গোলাঘাট জিলা অধিবিদ্যা পৰিষদৰ সৌজন্যত

গোলাঘাট জিলা বিজ্ঞান শিক্ষক মঞ্চৰ প্ৰস্তুতি

হাইস্কুল শিক্ষান্ত পৰীক্ষাৰ বিজ্ঞান বিষয়ৰ হাতপুথি

সম্ভাব্য

প্ৰশ্নোত্তৰ মালিকা

মূখ্য উপদেষ্টা

ডঁ সমীৰণ বৰা

সম্পাদনা

মৃগেন বৰা

গোলাঘাট জিলা অধিবিদ্যা পৰিষদৰ উদ্যোগত

হাইস্কুল শিক্ষান্ত পৰীক্ষার্থী সকলৰ বাবে

সম্ভাব্য

প্রশ্নোত্তৰ মালিকা

SEBA পাঠ্যক্রমৰ হাইস্কুল শিক্ষান্ত পৰীক্ষাৰ সাধাৰণ বিজ্ঞান
বিষয়ৰ সম্ভাব্য প্রশ্নসমূহৰ আৰ্হি সমাধান

Sambhabya Prashnottar Malika : A booklet of Model Answers to the Probable Questions of General Science for HSLC Examination 2022 according to revised reduced syllabus of SEBA.

সম্পাদনা সমিতি ঃ

মুখ্য উপদেষ্টা ঃ

ড° সমীৰন বৰা, বিদ্যালয় সমূহৰ পৰিদর্শক, গোলাঘাট জিলা সংমণ্ডল

উপদেষ্টামণ্ডলী ঃ

ফটিক চন্দ্র গগৈ, সম্পাদক, অধিবিদ্যা পৰিষদ, গোলাঘাট

ৰুণা শইকীয়া, জিলা আঁচনি বিষয়া, ৰাষ্ট্রীয় মাধ্যমিক শিক্ষা অভিযান, গোলাঘাট

ক্ষীৰমণি সোনোৱাল (প্রধান শিক্ষয়িত্রী, বাঁহগুৰি উদয়ন জনজাতি উচ্চ মাধ্যমিক বিদ্যালয়)

ৰাজেন বৰা (অধ্যক্ষ, গোলাঘাট চৰকাৰী বেজবৰুৱা উচ্চতৰ মাধ্যমিক বিদ্যালয়)

সুৰেশ চন্দ্র ভূঞা (সহঃ শিক্ষক, গোলাঘাট চৰকাৰী বেজবৰুৱা উচ্চতৰ মাধ্যমিক বিদ্যালয়)

অজিত বৰা (সহঃ শিক্ষক, বালিজান উচ্চ মাধ্যমিক বিদ্যালয়)

প্রদীপ কুমাৰ নাথ (সহঃ শিক্ষক, ফৰকাটিং উচ্চ মাধ্যমিক বিদ্যালয়)

কল্পজিৎ শইকীয়া (সহঃ শিক্ষক, চান্দমাৰি উচ্চ মাধ্যমিক বিদ্যালয়)

সম্পাদক ঃ

মৃগেন বৰা

সদস্য/সদস্যা ঃ

গীতাঞ্জলী গগৈ

ছৈয়দা মিমাজ আখটাৰ

মনিষা ডেকা

ভাৰতী গোস্বামী

দিব্যজ্যোতি কটকী

পল্লৱী মৰাং

উজ্জ্বল চলিহা

অৰুণা বৰদলৈ

প্রকাশক ঃ

মৃগেন বৰা

প্রচ্ছদ আৰু চিত্র সম্পাদনা ঃ

মৃগেন বৰা

প্রকাশ কাল ঃ

২১ ফেব্রুৱাৰী ২০২২

অক্ষৰ বিন্যাস ঃ

জ্যোতি প্রিণ্টার্চ, দেৰগাঁও

© প্রকাশকৰ দ্বাৰা সর্বস্বত্ব সংৰক্ষিত।

** এই পুস্তিকাখনি সম্পূর্ণ বিনামূলীয়া*

প্ৰস্তুতকৰ্তাসকল ঃ

গীতাঞ্জলী গগৈ	মেলামৰা উচ্চ মাধ্যমিক বিদ্যালয়
ছৈয়দা মিমাজ আখটাৰ	কছাৰীহাট উচ্চ মাধ্যমিক বিদ্যালয়
মনিষা ডেকা	খুমটাই উচ্চতৰ মাধ্যমিক বিদ্যালয়
মৃগেন বৰা	বাঁহগুৰি উদয়ন জনজাতি উচ্চ মাধ্যমিক বিদ্যালয়
ববী নেওগ	শংকৰদেৱ উচ্চ মাধ্যমিক বিদ্যালয়, দাধৰা
তাছৰিন ছেহনাজ	বাতিপৰীয়া উচ্চ মাধ্যমিক বিদ্যালয়
ৰঞ্জিত বৰা	গুৱযোগনীয়া উচ্চতৰ মাধ্যমিক বিদ্যালয়
ভাৰতী গোস্বামী	টাউন হিন্দী হাইস্কুল, গোলাঘাট
দিব্যজ্যোতি কটকী	দেৱগাঁও উচ্চতৰ মাধ্যমিক বিদ্যালয়
পল্লৱী মৰাং	পুলিবৰ আদর্শ বিদ্যাপীঠ
দীপেন বৰা	জামুগুৰি উচ্চতৰ মাধ্যমিক বিদ্যালয়
মৃগেন বৰা	বাঁহগুৰি উদয়ন জনজাতি উচ্চ মাধ্যমিক বিদ্যালয়
মিলন গগৈ	আদর্শ উচ্চ মাধ্যমিক বিদ্যালয়, উল্টাজান
নিবেদিতা বৰা	কুৰালগুৰি উচ্চতৰ মাধ্যমিক বিদ্যালয়
উজ্জ্বল চলিহা	গোলোক বৰবৰা উচ্চ মাধ্যমিক বিদ্যালয়
অৰুণা বৰদলৈ	তিৰুৱাল উচ্চ মাধ্যমিক বিদ্যালয়
অনুৰাধা শইকীয়া	টাউন হিন্দী হাইস্কুল
অম্লান কৌশিক	বুঢ়ালিকচন হাইস্কুল

পুনৰীক্ষক ঃ

সুৰেশ চন্দ্র ভূঞা, গোলাঘাট চৰকাৰী বেজবৰুৱা উচ্চতৰ মাধ্যমিক বিদ্যালয়
অজিত বৰা, বালিজান উচ্চ মাধ্যমিক বিদ্যালয়
প্রদীপ কুমাৰ নাথ, ফৰকাটিং উচ্চ মাধ্যমিক বিদ্যালয়
কল্পজিৎ শইকীয়া, চান্দমাৰি উচ্চ মাধ্যমিক বিদ্যালয়

সম্পাদকীয় :



গোলাঘাট জিলা অধিবিদ্যা পৰিষদৰ সৌজন্যত গোলাঘাট জিলা বিজ্ঞান শিক্ষক মঞ্চৰ দ্বাৰা প্ৰস্তুত এই হাইস্কুল শিক্ষান্ত পৰীক্ষাৰ বিজ্ঞান বিষয়ৰ হাতপুথি খনি আগবঢ়াই দিবলৈ পাই আমি অত্যন্ত সুখী হৈছো। এই হাতপুথিৰ জৰিয়তে হাইস্কুল শিক্ষান্ত পৰীক্ষাৰ পৰীক্ষাৰ্থী সকলে বিজ্ঞান বিষয়ৰ প্ৰশ্নকাকতৰ উত্তৰ লিখাৰ এক আৰ্হি লাভ কৰিব। ইয়াৰ জৰিয়তে বিগত বৰ্ষসমূহত হাইস্কুল শিক্ষান্ত পৰীক্ষাত অহা প্ৰশ্নসমূহৰ আৰ্হি সমাধান দিয়াৰো চেষ্টা কৰা হৈছে।

এই পুস্তিকাখনিৰ প্ৰস্তুতি কালত সৰ্বতো প্ৰকাৰে দিহা-পৰামৰ্শৰে আমাক বাট দেখুওৱা গোলাঘাট জিলাৰ বিদ্যালয় সমূহৰ পৰিদৰ্শক ড° সমীৰণ বৰা মহোদয়, গোলাঘাট জিলা অধিবিদ্যা পৰিষদৰ সম্পাদক ফটিক চন্দ্ৰ গগৈ মহোদয় ৰাষ্ট্ৰীয় মাধ্যমিক শিক্ষা অভিযান গোলাঘাটৰ জিলা আঁচনি বিষয়া ৰুণা শইকীয়া মহোদয়া আৰু গোলাঘাট জিলাৰ বিশিষ্ট বিজ্ঞান শিক্ষক সকলক আমাৰ কৃতজ্ঞতা জনালোঁ।

শেষত এই সংকলনৰ দ্বাৰা ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকল যদি সামান্যও উপকৃত হয়, তেন্তে আমাৰ এই প্ৰচেষ্টা সফল হোৱা বুলি ভাবিম। লগতে অজানিতে হ'ব পৰা ভুল-ত্ৰুটিৰ বাবে আমি দুখিত।

মৃগেন বৰা
সহঃ শিক্ষক
বাঁহগুৰি উদয়ন জনজাতি উচ্চ মাধ্যমিক বিদ্যালয়

তাৰিখ ঃ ২১/০২/২০২২

বিঃ দ্ৰ ঃ পুস্তিকাখনিত আগন্তুক হাইস্কুল শিক্ষান্ত পৰীক্ষা - ২০২২ ৰ পাঠ্যক্ৰমত অন্তৰ্ভূক্ত নোহোৱা দুই-এক প্ৰশ্ন আছে যদিও ভৱিষ্যতৰ শিক্ষাৰ্থী সকলৰ সুবিধাৰ বাবে সেইখিনি বাহাল ৰখা হৈছে। অৱশ্যে বৰ্তমানৰ পৰীক্ষাৰ্থী সকলৰ বাবে সেই প্ৰশ্নোত্তৰ সমূহ Out of Syllabus লিখি চিহ্নিত কৰা হৈছে। সেইখিনি প্ৰশ্নোত্তৰ আগন্তুক হাইস্কুল শিক্ষান্ত পৰীক্ষা - ২০২২ ৰ দৃষ্টিকোণৰ পৰা নহয়।

অধ্যায় - ১
পাঠৰ নাম ঃ ৰাসায়নিক বিক্রিয়া আৰু সমীকৰণ

A. বহু বিকল্পী প্রশ্নাৱলী ঃ

1. তলৰ কোনটো ৰাসায়নিক পৰিৱর্তন নহয়?

   a) মম জ্বলি থকা b) পানীৰ বাষ্পীভৱন

   c) আমাৰ শৰীৰত ঘটা খাদ্যৰ পাচন d) খাদ্যৰ ৰন্ধন

Ans: b) পানীৰ বাষ্পীভৱন

2. লোৰ গজালৰ সৈতে লঘু হাইড্রক্লৰিক এচিড যোগ কৰিলে কি ঘটিব?

   a) আইৰণৰ লৱন আৰু পানী উৎপন্ন হ'ব b) কোনো বিক্রিয়া নঘটে

   c) ক্লৰিণ গেছ আৰু আইৰণ হাইড্রক্সাইডৰ উৎপন্ন হ'ব d) হাইড্রজেন গেছ আৰু আইৰণ ক্লৰাইড উৎপন্ন হ'ব

Ans : d) হাইড্রজেন গেছ আৰু আইৰণ ক্লৰাইড উৎপন্ন হ'ব

3. তলৰ কোনটো ভৌতিক পৰিৱর্তন নহয়?

   a) বৰফ গলি পানী সৃষ্টি হোৱা b) বায়ুত লৱণৰ দ্রৱীকৰণ

   c) তৰলীকৃত পেট্রলিয়াম গেছৰ দহন d) পানীৰ বাষ্প সৃষ্টি কৰাৰ বাবে পানী উতলোৱা

Ans : c) তৰলীকৃত পেট্রলিয়াম গেছৰ দহন

4. লঘু ছালফিউৰিক এচিডৰ লগত জিংক ধাতুৰ বিক্রিয়া ঘটিলে উৎপন্ন হয় -

   a) $Zncl_2$ আৰু H_2 গেছ।

   b) $ZnSO_4$ আৰু H_2 গেছ।

   c) $ZnSO_4$ আৰু Cl_2 গেছ।

   d) $ZnSO_4$ আৰু SO_2 গেছ।

Ans: b) $ZnSO_4$ আৰু H_2 গেছ।

5. চূণৰ সৈতে পানীৰ বিক্রিয়া, কোন প্রকাৰৰ বিক্রিয়া?

   a) প্রতিষ্ঠাপন বিক্রিয়া।

   b) বিযোজন বিক্রিয়া।

   c) দ্বি-প্রতিষ্ঠাপন বিক্রিয়া।

   d) সংযোজন বিক্রিয়া।

Ans: d) সংযোজন বিক্রিয়া।

6. সমতুল সমীকৰণ বুলিলে কি বুজা?

Ans: যি ৰাসায়নিক সমীকৰণত বিক্রিয়ক আৰু বিক্রিয়াজান পদার্থত থকা মৌলৰ পৰমাণুৰ সংখ্যা সমান সমান হয়, তাকে সমতুল সমীকৰণ বুলি কোৱা হয়।

7. মেগনেছিয়ামৰ শলিতা দহন কৰিলে কি ঘটিব?

Ans: মেগনেছিয়ামৰ শলিতা দহন কৰিলে মেগনেছয়াম অক্সাইড গঠন হ'ব।

$2Mg(s) + O_2(g) \longrightarrow 2MgO(s)$

মেগনেছয়াম অক্সাইড

8. তলত দিয়া বিক্রিয়া সমূহৰ পৰা বিজাৰক পদার্থসমূহ চিনাক্ত কৰা।

a) $2H_2 + O_2 \longrightarrow 2H_2O$ b) কোনো বিক্রিয়া নঘটে

Ans : a) বিজাৰক পদার্থ O_2

b) $4NH_3 + SO_2 \longrightarrow 4\,NO + 6H_2O$

Ans : b) বিজাৰক পদার্থ O_2

c) $Fe_2O_3 + 3CO \longrightarrow 2\,Fe + 3CO_2$

Ans : c) বিজাৰক পদার্থ Fe_2O_3

9. তলৰ বিক্রিয়াবোৰৰ সমতুল সমীকৰণ লিখা আৰু বিক্রিয়াৰ প্রকাৰ লিখা ঃ

(a) ইথিনৰ অক্সিজেনৰ উপস্থিতিত দহন কৰিলে কার্বন-ডাই-অক্সাইড, পানী উৎপন্ন কৰে, লগতে তাপ আৰু পোহৰ মুক্ত হয়।

Ans : $C2H4 + 3O_2 \longrightarrow 2CO_2 + 2H_2O$ + তাপ আৰু পোহৰ

(b) অনুঘটকৰ উপস্থিতিত 773K উষ্ণতাত নাইট্রজেন গেছক হাইড্রজেন গেছৰ সৈতে বিক্রিয়া হ'বলৈ দিলে এমনিয়া গেছ উৎপন্ন হয়।

$N_2 + 3H_2 \xrightarrow[\text{অনুঘটক}]{\Delta 773K} 2NH_3$

10. তলৰ পদার্থসমূহৰ পৰা জাৰক পদার্থ আৰু বিজাৰক পদার্থসমূহৰ নাম লিখা।

(a) $4Na(S) + O_2(g) \longrightarrow 2Na_2O(S)$

Ans : জাৰিত হোৱা পদার্থ $Na(S)$

বিজাৰিত হোৱা পদার্থ $O_2(g)$

(b) $3MnO_2 + 4Al\,(S) \longrightarrow 3Mn + 2Al_2O_3$

Ans : জাৰিত হোৱা পদার্থ Al (S)

বিজাৰিত হোৱা পদার্থ MnO_2

11. পাতল সেউজীয়া ৰঙৰ এবিধ লৱণ (X) পৰীক্ষানলীত উত্তাপিত কৰিলে ৰঙচুৱা ৰৱণৰ পদার্থৰ (Y) সৃষ্টি হয় আৰু পোৱা ছালফাৰৰ গন্ধযুক্ত গেছ নির্গত হয়।

(a) X আৰু Y চিনাক্ত কৰা।

(b) নির্গত হোৱা গেছসমূহ কি কি?

(c) ৰাসায়নিক সমীকৰণৰ সহায়ত পৰিৱর্তনটো দেখুওৱা।

Ans : (a) 'X' = $FeSO4.\,7H_2O$

'Y" = Fe_2O_3

(b) নির্গত হোৱা গেছসমূহ হ'ল SO_3, SO_2

(c) $2FeSO4 \xrightarrow{\text{তাপ}} Fe2O_3 + SO_2 + SO_3$

12. এটা উজ্জ্বল মুগা ৰঙৰ মৌল 'X' বায়ুত গৰম কৰাত ক'লা হৈ পৰিল। মৌল 'X' আৰু উৎপন্ন হোৱা ক'লা ৰঙৰ যৌগটোৰ

নাম লিখা।

Ans : উজ্জ্বল মুগা ৰঙৰ মৌল 'X' ৰ নাম হ'ব 'Cu' (কপাৰ)

$$2Cu + O_2 \xrightarrow{\text{তাপ}} 2CuO$$

CuO (কপাৰ অক্সাইড) উৎপন্ন হোৱা বাবে মুগা ৰং ক'লালৈ পৰিৱৰ্তন হৈছে।

13. সন্তুলিত ৰাসায়নিক সমীকৰণ কি? ৰাসায়নিক সমীকৰণ সমূহ কিয় সন্তুলিত কৰিব লাগে?

Ans : সন্তুলিত ৰাসায়নিক সমীকৰণ হৈছে এনে এটা ৰাসায়নিক সমীকৰণ য'ত বিক্রিয়াক আৰু বিক্রিয়াজাত পদার্থৰ প্রতিটো মৌলৰ সমান সংখ্যক পৰমাণু থাকে।

উদাহৰণ ঃ $2H_2 + O_2 \longrightarrow 2H_2O$

ভৰৰ নিত্যতা বিধি নুসৰি "ৰাসায়নিক বিক্রিয়া এটাত ভৰৰ সৃষ্টি বা নাশ হ'ব নোৱাৰে। ইয়াৰ অর্থ এয়ে যে ৰাসায়নিক বিক্রিয়া এটাত বিক্রিয়াজাত পদার্থৰ মৌলবোৰৰ মুঠ ভৰ বিক্রিয়ক পদার্থৰ মৌলবোৰৰ মুঠ ভৰৰ সমান হ'ব লাগিব। এনেদৰে ভৰৰ নিত্যতা বিধি অনুসৰি ৰাসায়নিক সমীকৰণ সমতুল হোৱাৰ প্রয়োজন।

******

হাইস্কুল শিক্ষান্ত পৰীক্ষাত অহা প্ৰশ্নোত্তৰ

A. অতি চমু প্ৰশ্নাৱলী ঃ মূল্যাংক ঃ 1 নম্বৰ

শুদ্ধ উত্তৰটো লিখা ।

1. তলৰ বিক্ৰিয়াটোৰ ক্ষেত্ৰত কোনটো উক্তি সত্য ? [HSLC 13]

$H_2S + Cl_2 \longrightarrow 2HCl + S$

a) Cl_2 হয় এটা বিজাৰক পদাৰ্থ b) H_2S এটা জাৰক পদাৰ্থ

c) Cl_2 এ ইলেক্ট্ৰন গ্ৰহণ কৰিছে d) H_2S ছালফাৰলৈ বিজাৰিত হৈছে

Ans: c) Cl_2 এ ইলেক্ট্ৰন গ্ৰহণ কৰিছে।

2. তলৰ কোনটো ধাতুৱে কপাৰ ছালফেটৰ দ্ৰৱৰ পৰা কপাৰক অপসাৰিত কৰিব পাৰে ঃ [HSLC : 2015]

a) ছিলভাৰ b) গ'ল্ড c) জিংক d) মাৰকিউৰি

Ans : c) জিংক

3. $Fe_2O_3 + 2Al \longrightarrow Al_2O_3 + 2Fe$ বিক্ৰিয়াটো হ'ল - [HSLC 2016,18]

a) এটা সংযোজন বিক্ৰিয়াৰ উদাহৰণ b) এটা বিয়োজন বিক্ৰিয়াৰ উদাহৰণ

c) এটা অপসাৰণ বিক্ৰিয়াৰ উদাহৰণ d) এটা দ্বিঅপসাৰণ বিক্ৰিয়াৰ উদাহৰণ

Ans : c) এটা অপসাৰণ বিক্ৰিয়াৰ উদাহৰণ

4. কি ঘটে যেতিয়া লঘু হাইড্ৰ'ক্লৰিক এছিড লোৰ গুড়িত যোগ কৰা হয় ঃ [HSLC 2017]

a) হাইড্ৰ'জেন গেছ আৰু আইৰন ক্ল'ৰাইড উৎপন্ন হয়।

b) ক্ল'ৰিন গেছ আৰু আইৰন হাইড্ৰ'ক্সাইড উৎপন্ন হয়।

c] বিক্ৰিয়া নঘটে।

d) আইৰন লৱণ আৰু পানী উৎপন্ন হয়।

Ans: a) হাইড্ৰ'জেন গেছ আৰু আইৰন ক্ল'ৰাইড উৎপন্ন হয়।

5. মাৰকিউৰিক অক্সাইড (HgO) উত্তপ্ত কৰিলে কি ঘটে ? ৰাসায়নিক সমীকৰণ লিখা। [HSLC : 2017]

Ans: যৌগটো মাৰ্কাৰী (Hg) আৰু অক্সিজেনলৈ (O_2) বিয়োজিত হয়।

$2HgO \longrightarrow 2Hg + O_2$

6. তলৰ উক্তিসমূহ ৰাসায়নিক সমীকৰণ ৰূপত লিখা আৰু সন্তুলন কৰা ঃ 1+1=2 [HSLC 2018]

a) হাইড্ৰ'জেন গেছে নাইট্ৰ'জেনৰে সৈতে লগ হৈ এম'নিয়া প্ৰস্তুত কৰে।

b) হাইড্ৰ'জেন ছালফাইডে বায়ুত দাহিত হৈ পানী আৰু ছালফাৰ ডাই অক্সাইড উৎপন্ন কৰে।

Ans: a) $3H_2 + N_2 \longrightarrow 2NH_3$

b) $2H_2S + 3O_2 \longrightarrow 2H_2O + 2SO_2$

7. লোৰ বস্তুত ৰঙৰ প্ৰলেপ দিওঁ কিয় ?* 1 [HSLC 18]

Ans : লোৰ বস্তুবোৰ বায়ুৰ জলীয় বাষ্পৰ সংস্পৰ্শত থাকিলে লো ফেৰাছ অক্সাইডলৈ জাৰিত হয়, যি সংশ্লিষ্ট বস্তুৰ ওপৰত ৰঙচুৱা মূগা বৰণৰ তৰপ হিচাপে বিৰাজ কৰে। আমি যাক মামৰ বুলি কওঁ। ই এক ক্ষয়কাৰী প্রক্রিয়া। সামগ্রীৰ পৃষ্ঠভাগত ৰঙে এক সুৰক্ষা প্রদায়ক প্রলেপ গঠন কৰে। এই প্রলেপে ধাতৰীয় পৃষ্ঠৰ সৈতে বায়ুৰ আদ্রতাৰ সংস্পৰ্শ প্রতিৰোধ কৰি মামৰ সৃষ্টি হোৱাত বাধা দিয়ে।

8. কেলছিয়াম অক্সাইডে পানীৰে সৈতে তীব্রভাৱে বিক্রিয়া কৰি শিথিলিত চুণ (slaked lime) কেলছিয়াম হাইড্র'ক্সাইড উৎপন্ন কৰে। এই বিক্রিয়াটোৰ ৰাসায়নিক সমীকৰণটো লিখা আৰু বিক্রিয়াটোৰ প্রকাৰ উল্লেখ কৰা। 1 [HSLC 2020]

Ans : $CaO(s) + H_2O(l) \longrightarrow Ca(OH)_2(aq)$ + তাপশক্তি

উপৰোক্ত বিক্রিয়াটো এটা তাপবর্জী সংযোজন বিক্রিয়া।

9. তেল আৰু চর্বী থকা খাদ্যবস্তু নাইট্র'জেনৰ পৰিবেশত পেকেটত ভৰোৱা হয় কিয় ? 1 [HSLC 2018]

Ans : তেল আৰু চর্বি থকা খাদ্যবস্তু নাইট্র'জেনৰ পৰিবেশত পেকেটত ভৰোৱা হয় কিয়নো নাইট্র'জেনে প্রতিজাৰক হিচাপে কাম কৰে যাৰ ফলত বায়ুৰ অক্সিজেনৰ পৰিবেশত সিহঁতৰ জাৰণ ঘটিব নোৱাৰে। এনেদৰে দূর্গন্ধিতা বা ৰেনচিডিটি প্রতিৰোধ কৰিব পাৰি। [Out of Syllabus]

10. দ্বি-অপসৰণ বিক্রিয়া এটাৰ উদাহৰণ দিয়া। 1 [HSLC 2019]

Ans : $BaCl_2 + Na_2SO_4 \longrightarrow BaSO_4 + 2NaCl$

B. **চমু প্রশ্নাৱলী ঃ** **মূল্যাংক ঃ 2/3**

1. নিম্নলিখিত বিক্রিয়াটো কোন শ্রেণীৰ? এই প্রকাৰৰ বিক্রিয়া দেখুৱাবলৈ হ'লে যৌগটোৰ গঠনত কি বৈশিষ্ট্য থকা দৰকাৰ? 1+1=2 [HSLC 2013]

$C_2H_4 + Br_2 \longrightarrow C_2H_4Br_2$

Ans : উপৰোক্ত বিক্রিয়াটো এটা সংযোজন বিক্রিয়া। এই প্রকাৰৰ বিক্রিয়া দেখুৱাবলৈ হ'লে যৌগটো দ্বিবন্ধনীযুক্ত সহযোজী যৌগ হ'ব লাগিব।

2. তলত দিয়া বিক্রিয়া কেইটাত কি কি উৎপন্ন হ'ব? সমতুল্য সমীকৰণ লিখি প্রকাশ কৰা। 1+1=2 [HSLC 2014]

(i) $Zn(s) + H_2SO_4(aq)$

(ii) $CaCO_3(s) + HCl(aq)$

Ans : (i) $Zn(s) + H_2SO_4(aq) \longrightarrow ZnSO_4(aq) + H_2(g)$

(ii) $CaCO_3(s) + 2HCl(aq) \longrightarrow CaCl_2(aq) + CO_2(g) + H_2O(l)$

3. প্রতিষ্ঠাপন বিক্রিয়াৰ সংজ্ঞা লিখা। মিথেনে বিক্ষিপ্ত সূর্যৰ পোহৰত ক্লৰিণৰ সৈতে বিক্রিয়া কৰিলে কি ঘটে?

1+1=2 [HSLC 2014]

Ans : যি প্রকাৰৰ ৰাসায়নিক বিক্রিয়াত অধিক সক্রিয় মৌল এটাই কম সক্রিয় মৌল এটাক ইয়াৰ যৌগৰ পৰা অপসাৰিত কৰে আৰু মৌলটো নিজে প্রতিষ্ঠাপিত হয় তেনেধৰণৰ ৰাসায়নিক বিক্রিয়াক প্রতিষ্ঠাপন বা অপসৰণ বিক্রিয়া বোলে।

উহাদৰণস্বৰূপে -

$Fe(s) + CuSO_4(aq) \longrightarrow FeSO_4(aq) + Cu(s)$

উপৰোক্ত সমীকৰণটোত আইৰণ কপাৰতকৈ অধিক সক্রিয় মৌল। সেয়েহে আইৰণে কপাৰক তাৰ যৌগৰ পৰা আঁতৰাই আইৰণ নিজে প্রতিষ্ঠাপিত হৈছে।

মিথেনে বিক্ষিপ্ত সূর্যৰ পোহৰত ক্লৰিণৰ সৈতে বিক্রিয়া কৰি তলত উল্লেখ কৰাৰ দৰে ৰাসায়নিক বিক্রিয়া সংঘটিত কৰে।

$$CH_4(g) + Cl_2(g) \xrightarrow{\text{সূর্যৰ পোহৰ}} CH_3Cl(l) + HCl(l)$$

ক্লৰ'মিথেন

4. বিযোজন বিক্রিয়াক সংযোজন বিক্রিয়াৰ বিপৰীত বোলা হয় কিয়? এইবোৰ বিক্রিয়াৰ সমীকৰণ লিখা ।

2 [HSLC 2015]

Ans : বিযোজন বিক্রিয়াক সংযোজন বিক্রিয়াৰ বিপৰীত বোলা হয় কাৰণ -

(i) এটা বিযোজন বিক্রিয়াত এটা পদার্থ বিযোজিত হৈ দুটা বা তাতোধিক পদার্থ উৎপন্ন কৰে।

উদাহৰণস্বৰূপে - $2HgO \longrightarrow 2Hg + O_2$

আনহাতে সংযোজন বিক্রিয়াত দুটা বা তাতোধিক পদার্থ লগ হৈ এটা মাত্র নতুন পদার্থ উৎপন্ন কৰে।

$2H_2 + O_2 \longrightarrow 2H_2O$

5. এখন চীনামাটিৰ থালত 2gm ছিলভাৰ ক্লৰাইড লোৱা আৰু ইয়াক সূর্যৰ পোহৰত ৰাখা। 3 [HSLC 2015]

a) কিছু সময় পিছত ছিলভাৰ ক্লৰাইডৰ ৰং কি হ'ব?

b) কি প্রকাৰৰ বিক্রিয়া সংঘটিত হ'ব?

c) ওপৰৰ পর্যবেক্ষণৰ ৰাসায়নিক সমীকৰণটো লিখা।

Ans: (a) ওপৰৰ বিযোজন বিক্রিয়াটোত ছিলভাৰ ধাতু উৎপন্ন হোৱা হেতুকে ছিলভাৰ ক্লৰাইডৰ বগা ৰং মটিয়া ৰঙৰ হৈ পৰিব।

(b) বিযোজন বিক্রিয়া সংঘটিত হ'ব।

(c) $2AgCl(s) \xrightarrow{\text{সূর্যৰ পোহৰ}} 2Ag(s) + Cl_2(g)$

ছিলভাৰ ক্লৰাইড (বগা) ছিলভাৰ ধাতু (মটিয়া ৰঙৰ) ক্লৰিন গেছ

6. তলৰ উক্তিসমূহ ৰাসায়নিক সমীকৰণৰ ৰূপত লিখা আৰু সন্তুলন কৰা । 3 HSLC : 2015

a) বেৰিয়াম ক্লৰাইডে এলুমিনিয়াম ছালফেটৰ লগত বিক্রিয়া কৰি এলুমিনিয়াম ক্লৰাইড উৎপন্ন কৰে আৰু বেৰিয়াম ছালফেট অধঃক্ষিপ্ত হয়।

b) জিংকে কপাৰ ছালফেটৰ লগত বিক্রিয়া কৰি জিংকছালফেট আৰু ধাতৰ কপাৰ উৎপন্ন কৰে।

c) হাইড্রজেন ছালফাইড বায়ুত দাহিত হৈ পানী আৰু ছালফাৰ ডাইঅক্সাইড উৎপন্ন হয়।

Ans : (a) $3BaCl_2 + Al_2(SO_4)_3 \longrightarrow 2AlCl_3 + 3BaSO_4\downarrow$

(b) $Zn + CuSO_4 \longrightarrow ZnSO_4 + Cu(s)$

(c) $2H_2S + 3O_2 \longrightarrow 2H_2O + 2SO_2$

7. চীনা মাটিৰে তৈয়াৰী এখন থালত 1gm কপাৰ পাউদাৰ লৈ গৰম কৰা হ'লে ঃ 2 [HSLC 2016]

(a) ক'পাৰ পাউদাৰ খিনিৰ ৰং কেনেকুৱা হ'ব?

(b) ওপৰৰ পর্যবেক্ষণটোৰ এটা সন্তুলিত সমীকৰণ লিখা।

Ans: (a) কপাৰ পাউদাৰখিনি ক'লা বৰণৰ হ'ব।

(b) $2Cu + O_2 \longrightarrow 2CuO$

8. তাপবর্জী আৰু তাপগ্রাহী বিক্রিয়াৰ সংজ্ঞা লিখা। ৰাসায়নিক সমীকৰণ সহ প্রত্যেকৰে এটাকৈ উদাহৰণ দিয়া।

Ans : **তাপবর্জী বিক্রিয়া ঃ** যি ৰাসায়নিক বিক্রিয়াত তাপ উৎপন্ন বা বর্জন হয়। তাকে তাপবর্জী বিক্রিয়া বুলি কোৱা হয়। উদাহৰণস্বৰূপে ঃ মিথেন (প্রাকৃতিক গেছ) বায়ুত অক্সিজেনৰ উপস্থিতিত জ্বলি কার্বনডাই অক্সাইড আৰু পানী উৎপন্ন কৰাৰ লগতে যথেষ্ট পৰিমাণৰ তাপশক্তি উৎপন্ন কৰে।

$CH_4(g) + 2O_2(g) \longrightarrow CO_2(g) + 2H_2O(g)$ + তাপশক্তি

মিথেন অক্সিজেন কার্বনডাই অক্সাইড পানী

তাপগ্রাহী বিক্রিয়া ঃ যি ৰাসায়নিক বিক্রিয়াত তাপ শোষিত হয় তাকে তাপগ্রাহী বিক্রিয়া বুলি কোৱা হয়। উদাহৰণস্বৰূপে - নাইট্রজেনে বায়ুৰ অক্সিজেনৰ সৈতে অতিশয় উচ্চ উষ্ণতাত (3000^0C) বিক্রিয়া সংঘটিত কৰি নাইট্রিক অক্সাইড উৎপন্ন কৰোতে প্রচুৰ পৰিমাণে তাপ শোষিত হয়।

$N_2(g) + O_2(g) +$ তাপশক্তি $\longrightarrow 2NO(g)$

নাইট্রিক অক্সাইড

9. তলৰ উক্তি সমূহ ৰাসায়নিক সমীকৰণৰ ৰূপত লিখা আৰু সন্তুলন কৰা। 1+1=2 [HSLC 2016]

a) হাইড্র'জেন গেছে নাইট্র'জেন গেছৰ লগত বিক্রিয়া কৰি এম'নিয়া প্রস্তুত কৰে।

b) জিংক কার্বনেট প্রবলভাৱে উত্তপ্ত কৰিলে জিংক অক্সাইড আৰু কার্বন ডাই অক্সাইড উৎপন্ন হয়।

Ans : a) $3H_2 + N_2 \longrightarrow 2NH_3$

b) $ZnCO_3 \longrightarrow ZnO + CO_2$

10. ছ'ডিয়াম হাইড্র'কার্বনেট দ্রৱ এটা উত্তপ্ত কৰিলে কি ঘটে? বিক্রিয়াটোৰ ৰাসায়নিক সমীকৰণ লিখা।

1+1=2 [HSLC 2016]

Ans : ছ'ডিয়াম হাইড্র'কার্বনেট দ্রৱ এটা উত্তপ্ত কৰিলে ছডিয়াম কার্বনেট, পানী আৰু কার্বন ডাই অক্সাইড গেছৰ সৃষ্টি হয়।

$2NaHCO_3 \xrightarrow{\text{তাপ}} Na_2CO_3 + H_2O + CO_2$

ছডিয়াম কার্বনেট

11. এটা বিকাৰত 2gm কেলছিয়াম অক্সাইড লোৱা । বিকাৰটোত লাহে লাহে পানী যোগ কৰা । তলত দিয়াবোৰৰ উত্তৰ কৰা। 2 [HSLC 2017]

i) উষ্ণতাৰ কেনে পৰিবর্তন ঘটিব?

ii) ওপৰৰ কথাখিনিৰ এটা সন্তুলিত ৰাসায়নিক সমীকৰণ লিখা।

Ans: (i) উপৰোক্ত ৰাসায়নিক বিক্রিয়াটো সংঘটিত হওঁতে উষ্ণতাৰ বৃদ্ধি হয়। বিক্রিয়াটো তাপবর্জী বিক্রিয়া

(ii) $CaO(s) + H_2O(l) \longrightarrow Ca(OH)_2(aq)$

12. তলৰ বিক্রিয়া দুটাৰ জাৰিত আৰু বিজাৰিত হোৱা পদার্থ সমূহ বাছি উলিওৱা। 1+1=2 [HSLC 2017]

i) $4Na(s) + O_2(g) \longrightarrow 2Na_2O(s)$ 1

ii) $CuO(s) + H_2(g) \longrightarrow Cu(s) + H_2O(l)$ 1

Ans: (i) ইয়াত Na জাৰিত হৈছে আৰু O_2 বিজাৰিত হৈছে।

(ii) ইয়াত H_2 ৰ জাৰণ ঘটিছে, Cu^{2+} (CuO ত থকা) বিজাৰিত হৈছে।

13. তলৰ বিক্রিয়াবোৰৰ বাবে অৱস্থা চিত্র সহ একোটা সন্তুলিত ৰাসায়নিক সমীকৰণ লিখা। বেৰিয়াম ক্ল'ৰাইড আৰু ছ'ডিয়াম ছালফেটৰ জলীয় দ্রৱৰ মাজত বিক্রিয়া ঘটি অদ্রাব্য বেৰিয়াম ছালফেট আৰু ছ'ডিয়াম ক্ল'ৰাইডৰ দ্রৱ

উৎপন্ন হয়। 2 [HSLC 2017]

Ans : $BaCl_2(aq) + Na_2SO_4(aq) \longrightarrow BaSO_4(s) + NaCl(aq)$

ছ'ডিয়াম হাইড্র'ক্সাইডৰ দ্রৱ [পানীত] হাইড্র'ক্লৰিক এছিডৰ দ্রৱৰ [পানীত] সৈতে বিক্রিয়া কৰি ছ'ডিয়াম ক্ল'ৰাইড দ্রৱ আৰু পানী উৎপন্ন কৰে।

$NaOH(aq) + HCl(aq) \longrightarrow NaCl(aq) + H_2O$

14. এটা পৰীক্ষানলীত তুমি $CuSO_4$ ৰ এটা জলীয় দ্রৱ (নীলা বৰণ) লোৱা। $CuSO_4$ ৰ দ্রৱটোত এটা পৰিষ্কাৰ লোৰ গজাল ডুবাই দিয়া। প্রায় 20 মিনিট লক্ষ্য কৰাৰ পাছত -

i) গজালটোত হোৱা পৰিবর্তন উল্লেখ কৰা । 2 [HSLC 2017]

ii) বিক্রিয়াটোৰ এটা সন্তুলিত সমীকৰণ লিখা।

Ans : (i) লোৰ গজালত কপাৰৰ এটা ৰঙচুৱা প্রলেপ সৃষ্টি হয়।

(ii) $Fe + CuSO_4 \longrightarrow FeSO_4 + Cu$

15. এটা পৰীক্ষানলত 3ml মান ছ'ডিয়াম ছালফেটৰ দ্রৱ লোৱা। আন এটা পৰীক্ষানলত 3ml মান বেৰিয়াম ক্ল'ৰাইডৰ দ্রৱ লোৱা। দুয়োটা দ্রৱ মিহলোৱা আৰু তলত দিয়া বোৰৰ উত্তৰ কৰা।

a) ওপৰৰ পৰীক্ষাটোৰ পর্যবেক্ষণ লিখা 3 [HSLC 2019]

b) ওপৰৰ পর্যবেক্ষণটোৰ ৰাসায়নিক সমীকৰণ লিখা আৰু বিক্রিয়াটোৰ প্রকাৰ উল্লেখ কৰা।

Ans : (a) ছডিয়াম ছালফেট আৰু বেৰিয়াম ক্লৰাইডৰ জলীয় দ্রৱৰ মাজত বিক্রিয়া ঘটি অদ্রাব্য বেৰিয়াম ছালফেট আৰু ছডিয়াম ক্লৰাইডৰ দ্রৱ প্রস্তুত হয়।

(b) $Na_2SO_4 + BaCl_2 \longrightarrow BaSO_4\downarrow + 2\,NaCl$

ওপৰৰ বিক্রিয়াটো এটা দ্বিঅপসৰণ বিক্রিয়া।

16. অক্সিজেন বৃদ্ধি অথবা ক্ষতিৰ সংজ্ঞাৰে তলৰ পদার্থসমূহৰ এটাকৈ উদাহৰণসহ ব্যাখ্যা কৰা। 2 [HSLC 2019]

i) জাৰণ ii] বিজাৰণ

Ans : জাৰণ ঃ যি বিক্রিয়াত কোনো এটা পদার্থৰ লগত অক্সিজেন যোগ বা বৃদ্ধি হয় তাকে জাৰণ বিক্রিয়া বোলে।

উদাহৰণস্বৰূপে - $S(s) + O_2(g) \xrightarrow{\text{তাপ}} SO_2$

ছালফাৰ ডাই অক্সাইড

(ii) বিজাৰণ ঃ যি বিক্রিয়াত কোনো এটা পদার্থই অক্সিজেন হেৰুৱাই বা ক্ষতি হয় তাকে বিজাৰণ বিক্রিয়া বোলে।

উদাহৰণস্বৰূপে -

$CuO(s) + H_2(g) \xrightarrow{\text{তাপ}} Cu(s) + H_2O(l)$

কপাৰ অক্সাইড পানী

17. তলৰ উক্তিসমূহ ৰাসায়নিক সমীকৰণৰ ৰূপত লিখা আৰু সন্তুলন কৰা। 2 [HSLC 2020]

(i) হাইড্রজেন ছালফাইডে বায়ুত দাহিত হৈ পানী আৰু ছালফাৰ ডাই অক্সাইড উৎপন্ন কৰে।

(ii) পটাছিয়াম ধাতুৱে পানীৰ সৈতে বিক্রিয়া কৰি পটেছিয়াম হাইড্রক্সাইড আৰু হাইড্রজেন গেছ উৎপন্ন কৰে।

Ans : (i) $2H_2S + 3O_2 \longrightarrow 2H_2O + 2SO_2$

(ii) $2K + 2H_2O \longrightarrow 2KOH + H_2(g)$

অধ্যায় - ২
পাঠৰ নাম ঃ এচিড ক্ষাৰক আৰু লৱণ

A. অতি চমু প্ৰশ্নাৱলী ঃ

শুদ্ধ উত্তৰটো লিখা ।

1. চাৰোনৰ দ্ৰৱৰ সোৱাদ তিতা হয়, কাৰণ চাৰোন দ্ৰৱত -

(a) ক্ষাৰক (b) অম্ল (c) (a) আৰু (b) দুয়োটাই থাকে

Ans: (a) ক্ষাৰক

2. পনীয়া ছালফিউৰিক এচিড দ্ৰৱত ছডিয়াম এটুকুৰা যোগ কৰিলে তলত দিয়া কোনটো গেছ উৎপন্ন হয়?

(a) H_2 (b) SO_2 (c) H_2S (d) O_2

Ans : (a) H_2

3. তলৰ কোনটো ক্ষাৰক নহয়?

(a) C_2H_5OH (b) KOH (c) NH_4OH (d) NaOH

Ans : (a) C_2H_5OH

4. চকুৰে নেদেখা ছাত্ৰৰ বাবে তলত উল্লেখ কৰা কোনটোক অম্ল-ক্ষাৰ সূচক হিচাপে ব্যৱহাৰ কৰা হয়?

(a) হালধি (b) লিটমাছ (c) ভেনিলা এচেন্স (d) পিটুনিয়াৰ পাত

Ans: (c) ভেনিলা এচেন্স

5. দাঁত পৰিস্কাৰ কৰি ৰাখিবলৈ ব্যৱহাৰ কৰা টুথপেষ্টৰ প্ৰকৃতি হ'ল -

(a) প্ৰশম (b) ক্ষাৰকীয় (c) আম্লিক

Ans: (b) ক্ষাৰকীয়

6. ক্ষাৰক সমূহ হ'ল -

(a) অম্ল যি পানীত দ্ৰৱীভূত হয় (b) ক্ষাৰক যি পানীত দ্ৰৱনীয়

(c) ক্ষাৰক যি পানীত অদ্ৰৱনীয় (d) অম্ল যি পানীত অদ্ৰৱনীয়

Ans: (b) ক্ষাৰক যি পানীত দ্ৰৱনীয়

7. খাদ্যত ব্যৱহাৰ কৰা লৱণ হ'ল -

(a) ছডিয়াম ক্লৰাইড (b) ছডিয়াম হাইড্ৰক্সাই

(c) কেলছিয়াম ক্লৰাইড (d) ছডিয়াম এচিটেট

Ans: (a) ছডিয়াম ক্লৰাইড

B. চমু প্ৰশ্নাৱলী ঃ

8. ভিনেগাৰত পোৱা এচিডটোৰ নাম কি?

Ans: এছিটিক এচিড

9. ফলৰ ৰস আৰু দৈক তাম বা কাঁহ-পিতলৰ পাত্ৰত কিয় ৰখা হয়?

Ans: ফলৰ ৰস আৰু দৈত কম-বেছি পৰিমাণে অম্ল থাকে, অৰ্থাৎ ইহঁত আম্লিক প্ৰকৃতিৰ হোৱা বাবে তাম বা কাঁহ-পিতলৰ পাত্ৰত থোৱা নহয়। ইহঁতক ধাতুৰ পাত্ৰত থ'লে বিক্ৰিয়া সংঘটিত কৰি বিষাক্ত, লৱণ আৰু H_2 গেছ উৎপন্ন কৰে। এই

বিষাক্ত লৱণবোৰ ভক্ষণ কৰিলে খাদ্যত বিষক্রিয়া হ'ব পাৰে।

10. মুখৰ ভিতৰত pHৰ মান 5.5 তকৈ কমি গ'লে কিয় দাঁতৰ পাচন আৰম্ভ হয়?

Ans: মুখৰ ভিতৰত pHৰ মান 5.5 তকৈ কম হোৱাৰ ক্ষেত্ৰত দন্তক্ষয় আৰম্ভ হয়। দেহৰ কঠিনতম পদাৰ্থ হোৱাৰ পৰিপ্ৰেক্ষিতত দাঁতৰ এনামেল পানীৰ দ্বাৰা প্ৰভাৱিত নহয়। শৰ্কৰাযুক্ত আহাৰ গ্ৰহণ কৰিলে মুখত থকা বেক্টেৰিয়াই শৰ্কৰা আৰু খাদ্য কণিকাবোৰ জীৰ্ণ কৰি এচিড উৎপন্ন কৰে। ফলত দাঁতৰ এমামেল ক্ষয়প্ৰাপ্ত হয়। এই এচিডে মুখৰ ভিতৰত pHৰ মান হ্ৰাস কৰে। সেয়ে আমি আহাৰ খোৱাৰ পাছত, বিশেষকৈ শৰ্কৰাযুক্ত আহাৰ গ্ৰহণ কৰাৰ পাছত বিশুদ্ধ পানীৰে মুখ পৰিস্কাৰ কৰিব লাগে।

11. অম্লনাশ কি?

Ans: অজীৰ্ণতাৰ ফলস্বৰূপে পাকস্থলীত উৎপন্ন হোৱা অতিৰিক্ত হাইড্ৰক্লৰিক এচিডৰ প্ৰভাৱক প্ৰশমিত কৰা লঘু ক্ষাৰকযুক্ত ঔষধেই হৈছে অম্লনাশকে আক্ৰান্ত ব্যক্তিৰ বেদনা উপশম কৰে। উদাহৰণস্বৰূপে, মেগনেছিয়াম হাইড্ৰক্সাইড [$Mg(OH)_2$] (মেগনেছিয়াম দুগ্ধ, এবিধ মৃদু ক্ষাৰক) এটা অম্লনাশক।

12. কেঁচা গাখীৰৰ pH ৰ মান 6। ই দৈত পৰিণত হ'লে pH সলনি হ'বনে? ব্যাখ্যা কৰা।

Ans : কেঁচা গাখীৰ দৈত পৰিণত হ'লে, লেক্‌টিক এচিড উৎপন্ন হয়। এটা দ্ৰব অধিক আম্লিক হ'লে ইয়াৰ pH ৰ মান হ্ৰাস পায়। গতিকে, কেঁচা গাখীৰৰ pH ৰ মান 6 তকৈ কম হয়।

13. পাতিত পানীয়ে বিদ্যুৎ সৰবৰাহ নকৰে কিন্তু বৰষুণৰ পানীয়ে কৰে কিয়?

Ans: পাতিত পানীয়ে বিদ্যুৎ সৰবৰাহ নকৰাৰ কাৰণ এয়ে যে, এচিড, ক্ষাৰক, লৱণ আদি আয়নীয় যৌগবোৰ ইয়াত দ্ৰৱীভূত নহয়। গতিকে ইহঁতে আয়ন উৎপন্ন নকৰে, কিয়নো আয়নৰ জৰিয়তেহে বিদ্যুৎ প্ৰবাহিত হয়। আনহাতে বৰষুণৰ পানীত কাৰ্বন-ডাই-অক্সাইড (CO_2) ছালফাৰ ডাই অক্সাইড (SO_2) আদি গেছ দ্ৰৱীভূত হৈ থাকে। এই গেছসমূহে কাঠনিক এচিড (H_2CO_3), ছালফিউৰিক এচিড (H_2SO_4) আদি এচিড উৎপন্ন কৰে। এই এচিড পানীত দ্ৰৱীভূত হৈ আয়নলৈ বিযোজিত হয়। $\longrightarrow$

উদাহৰণস্বৰূপে ঃ বৰষুণৰ পানীত থকা কাৰ্বন ডাই অক্সাইডে কাৰ্বনিক এচিড উৎপন্ন কৰে আৰু বিযোজিত হৈ হাইড্ৰজেন আয়ন H^+ (ag) বা হাইড্ৰনিয়াম আয়ন (H_3O^+) আৰু কাৰ্বনেট আয়ন ($CO^{-2}{}_3$ag) উৎপন্ন কৰে।

$H2CO_3$	+	H_2O	$(H_3O^+)_2$	+	$CO^{2-}{}_3$
কাৰ্বনিক এডিচ		পানী	হাইড্ৰনিয়াম আয়ন		কাৰ্বনেট আয়ন

এই আয়নটোৰ উপস্থিতিৰ বাবে বৰষুণৰ পানীয়ে বিদ্যুৎ সৰবৰাহ কৰে।

14. এজন গুৱালে কেঁচা গাখীৰৰ সামান্য পৰিমাণৰ বেকিং চ'ডা যোগ কৰিলে -

(a) কিয় তেওঁ কেঁচা গাখীৰৰ pH ৰ মান 6 ৰ পৰা সামান্যভাৱে ক্ষাৰকীয় কৰি ল'লে?

(b) এই গাখীৰখিনি দৈত পৰিণত হ'বলৈ বেছি সময় লাগে কিয়?

Ans : (a) কেঁচা গাখীৰত সামান্য পৰিমাণে বেকিং ছ'ডা ($NaHCO_3$) যোগ কৰিলে গাখীৰখিনি সামান্য পৰিমাণে ক্ষাৰকীয় হয় আৰু সহজে টেঙা নহয়। গতিকে দীৰ্ঘ সময়ৰ বাবে সংৰক্ষণ কৰিবলৈ গুৱালজনে কেঁচা গাখীৰৰ pH ৰ মান 6 ৰ পৰা সামান্যভাৱে সলনি কৰি ক্ষাৰকীয় কৰি লয়।

Ans : (b) ক্ষাৰকীয় গাখীৰখিনি দৈত পৰিণত হ'বলৈ বেছি সময় লাগে কাৰণ প্ৰক্ৰিয়াটোত উৎপন্ন হোৱা লেক্‌টিক এচিডে প্ৰথমে গাখীৰত থকা শৰ প্ৰশমিত কৰিব লাগিব। অধিক পৰিমাণে লেক্‌টিক এচিড উৎপন্ন হ'লেহে গাখীৰখিনি দৈত পৰিণত হয়।

15. কাৰণ দৰ্শোৱা ঃ

"সকলোবোৰ ক্ষাৰেই হৈছে ক্ষাৰক, কিন্তু সকলোবোৰ ক্ষাৰক ক্ষাৰ নহয়" - অভিমত ব্যক্ত কৰা।

Ans : পানীত দ্ৰৱীভূত হোৱা ক্ষাৰকক ক্ষাৰ বুলি কোৱা হয়। উদাহৰণস্বৰূপে - ছডিয়াম হাইড্ৰক্সাইড (NaOH), পটেছিয়াম হাইড্ৰক্সাইড (KOH) আদিৰ দৰে ক্ষাৰকসমূহ পানীত দ্ৰৱীভূত হয়। গতিকে ইহঁত ক্ষাৰ। আনহাতে পানীত দ্ৰৱীভূত নোহোৱা ক্ষাৰকবোৰ ক্ষাৰ নহয়। উদাহৰণস্বৰূপে ফেৰিক অক্সাইড $[Fe(OH)_3]$ কপাৰ হাইড্ৰক্সাইড $[Cu(OH)_2]$ আদি। গতিকে সেয়েহে অভিমত প্ৰকাশ কৰিব পাৰি যে, 'সকলোবোৰ ক্ষাৰেই হৈছে ক্ষাৰক, কিন্তু সকলোবোৰ ক্ষাৰক ক্ষাৰ নহয়।

16. কাৰণ দৰ্শোৱা ঃ "ধাতৱীয় অক্সাইডবোৰক ক্ষাৰকীয় অক্সাইড বোলা হয়" - অভিমত ব্যক্ত কৰা।

Ans : ধাতৱীয় অক্সাইডে এইচডৰ সৈতে বিক্ৰিয়া কৰি লৱণ আৰু পানী উৎপন্ন কৰে। একেদৰে প্ৰশমন বিক্ৰিয়াত ক্ষাৰকে এচিডৰ সৈতে বিক্ৰিয়া কৰি লৱণ আৰু পানী উৎপন্ন কৰে। যিহেতু প্ৰশমন বিক্ৰিয়াত ধাতৱীয় অক্সাইডবোৰে ক্ষাৰকৰ দৰে ক্ৰিয়া কৰে। সেয়ে সিহঁতক ক্ষাৰকীয় অক্সাইড বুলি কোৱা হয়।

17. এচিড আৰু ক্ষাৰৰ মাজৰ পাৰ্থক্য সমূহ লিখা ঃ

ক্ৰঃ নং	পাৰ্থক্যৰ ভিত্তি	এচিড	ক্ষাৰ
1	অৰ্থ	জলীয় দ্ৰৱত এক বা একাধিক হাইড্ৰজেন আয়ন মুক্ত কৰা ৰাসায়নিক পদাৰ্থ	পানীত দ্ৰৱীভূত হোৱা ক্ষাৰক
2	লিটমাছ কাগজত পৰিৱৰ্তন	নীলা লিচমাছ কাগজ ৰঙা কৰে	ৰঙা লিটমাছ কাগজ নীলা কৰে
3	উদাহৰণ	হাইড্ৰক্লৰিক এচিড (HCl)	ছডিয়াম হাইড্ৰক্সাইড (NaOH)

*****

হাইস্কুল শিক্ষান্ত পৰীক্ষাত অহা প্ৰশ্নোত্তৰ

A. অতি চমু প্ৰশ্নাৱলী ঃ মূল্যাংক ঃ 1 নম্বৰ

শুদ্ধ উত্তৰটো লিখা ।

1. নীলা লিটমাছ পনীয়া HCl দ্ৰৱত যোগ কৰিলে দ্ৰৱটোৰ বৰণ - [HSLC 14]

a) বৰণহীন হয় b) নীলা হৈ থাকে c) ৰঙা হয় d) সেউজীয়া হয়

Ans : c) ৰঙা হয়।

2. এটা দ্ৰৱই গুড়ি কৰি লোৱা কণীৰ খোলাৰে সৈতে বিক্ৰিয়া কৰি এটা গেছ উৎপন্ন কৰে। গেছটোৰে চুণপানী ঘোলা কৰে। দ্ৰৱটোত থাকে - [HSLC 15,19]

a) NaCl b) HCl c) LiCl d) KCl

Ans : b) HCl

3. এটা দ্ৰৱই ৰঙা লিটমাছ নীলা কৰে । দ্ৰৱটোৰ pH হ'ল - [HSLC: 16,18]

a) 1 b) 4 c) 5 d) 10

Ans : d) 10

4. অজীৰ্ণতাৰ চিকিৎসাৰ বাবে তলৰ কোন ধৰণৰ ঔষধ ব্যৱহাৰ কৰা হয়? [HSLC: 17]

a) এন্টিবায়'টিক b) বেদনানাশক c) অম্লনাশক d) বীজানুবাৰক

Ans : c) অম্লনাশক।

5. যৌগ $CaOCl_2$ ৰ সাধাৰণ নামটো কি? [HSLC: 18]

Ans: যৌগ $CaOCl_2$ ৰ সাধাৰণ নামটো হ'ল ব্লিচিং পাউদাৰ।

চমু প্ৰশ্ন ঃ নম্বৰ 2/3

1. ক্ষাৰক কাক বোলে ? ক্ষাৰকৰ এটা ধৰ্ম ৰাসায়নিক সমীকৰণ সহ লিখা। 2 [HSLC: 2013]

Ans : ক্ষাৰক হ'ল জলীয় দ্ৰৱত এক বা একাধিক হাইড্ৰ'ক্সাইড আয়ন মুক্ত কৰা ৰাসায়নিক পদাৰ্থ ।

ক্ষাৰকৰ এটা ধৰ্ম ঃ

ক্ষাৰকে এছিডৰ লগত বিক্ৰিয়া কৰি লৱণ আৰু পানী উৎপন্ন কৰে।

$$NaOH + HCL \longrightarrow Nacl + H_2O$$

ছডিয়াম হাইড্ৰ'ক্সাইড (ক্ষাৰক) হাইড্ৰ'ক্ল'ৰিক এছিড লৱণ পানী

2. দুটা পৰীক্ষানলত পৃথক পৃথকভাৱে তোমাক বিশুদ্ধ পানী আৰু নেমুৰ ৰস দিয়া হ'ল। এটা উপযুক্ত সূচকৰ সহায়ত কেনেকৈ নেমুৰসখিনি চিনাক্ত কৰিবা। 1 [HSLC 2013]

Ans : দুখন নীলা লিটমাছ কাগজ লৈ দুয়োটা পৰীক্ষানলত পৃথকে পৃথকে ভৰোৱা হ'ল। যিটো পৰীক্ষানলত লিটমাছ কাগজৰ ৰং নীলাৰ পৰা ৰঙালৈ পৰিবৰ্ত্তিত হ'ব। সেইটো দ্ৰৱ নেমুৰ ৰস কিয়নো এচিডে নীলা লিটমাছক ৰঙালৈ পৰিবৰ্ত্তিত কৰে। আনহাতে যিটো পৰীক্ষানলত লিটমাছ কাগজৰ ৰঙৰ পৰিবৰ্ত্তন নহয় সেইটো বিশুদ্ধ পানী।

3. ক্ষাৰক আৰু এলকালিৰ মাজৰ পাৰ্থক্য লিখা। প্ৰত্যেকৰে একোটাকৈ উদাহৰণ দিয়া । 1+1=2 [HSLC 14]

ক্ষাৰক (base)	ক্ষাৰ (alkali)
(১) ক্ষাৰক মানেই ক্ষাৰ নহয়। কিয়নো সকলো ক্ষাৰক পানীত দ্ৰৱীভূত নহয়।	(১) ক্ষাৰ মানেই ক্ষাৰক কিয়নো যিবোৰ ক্ষাৰক পানীত দ্ৰৱীভূত হয়, সেইয়াই হ'ল এলকালি বা ক্ষাৰ ।
(২) উদাহৰণস্বৰূপে $Mg(OH)_2$, $Al(OH)_3$ ইত্যাদি।	(২) উদাহৰণস্বৰূপে NaOH, KOH ইত্যাদি।

4. এলকাইন আৰু গ্লুক'জ, উভয় যৌগতে হাইড্ৰ'জেন আছে যদিও এই দুয়োটা এছিড নহয়। এটা কাৰণ দৰ্শোৱা। 2 [HSLC 14]

Ans : এছিডৰ মাজেৰে বিদ্যুৎ প্ৰবাহিত হয়। ইয়াৰ কাৰণ হ'ল যে ইহঁতে আয়নলৈ বিয়োজিত হয়। HCl ৰ ক্ষেত্ৰত $H^+(aq)$ (হাইড্ৰ'জেন আয়ন) আৰু Cl (ক্ল'ৰাইড আয়ন) উৎপন্ন হয়।

এলক'হল আৰু গ্লুক'জ $H^+(aq)$ আয়নলৈ বিয়োজিত নহয় আৰু সেয়ে ইহঁতে বিদ্যুৎ প্ৰৱাহিত নকৰে। অৱশ্যে ইহঁতৰো এচিডৰ দৰে হাইড্ৰ'জেন থাকে।

হাইড্ৰ'জেনযুক্ত আটাইবোৰ যৌগ এচিড নহয় আৰু ইহঁতে এচিডৰ ধৰ্ম প্ৰদৰ্শন নকৰে।

5. pH কাক বোলে? [HSLC 15]

Ans: কোনো দ্ৰৱত হাইড্ৰ'জেন আয়নৰ (H^+,OH^-) গাঢ়তা পৰিমাপনৰ বাবে যি স্কেল ব্যৱহাৰ হয়, তাকেই pH স্কেল বোলে।

6. তোমাক A আৰু B দুটা দ্ৰৱ দিয়া হ'ল। A দ্ৰৱটোৰ pH ৰ মান 6 আৰু B দ্ৰৱটোৰ pH ৰ মান 8। কোনটো দ্ৰৱত হাইড্ৰ'জেন আয়নৰ গাঢ়তা বেছি? ইয়াৰ কোনটো আম্লিক আৰু কোনটো ক্ষাৰকীয় দ্ৰৱ? [HSLC 15]

Ans: এটা দ্ৰৱত হাইড্ৰ'জেন আয়ন $H^+(aq)$ ৰ গাঢ়তা কম হ'লে pH ৰ মান অধিক হয়। যিহেতু দ্ৰৱ A ৰ pH ৰ মান 6 আৰু দ্ৰৱ B ৰ pH ৰ মান 8, গতিকে দ্ৰৱ B ৰ তুলনাত দ্ৰৱ A ৰ হাইড্ৰ'জেন আয়নৰ গাঢ়তা বেছি।

যিহেতু A ৰ pH ৰ মান 6 অৰ্থাৎ প্ৰশম জলীয় দ্ৰৱৰ pH ৰ মান 7 ত কৈ কম, , গতিকে দ্ৰৱটো আম্লিক আনহাতে দ্ৰৱ B ৰ pH ৰ মান 8 অৰ্থাৎ 7 ত বেছি, গতিকে দ্ৰৱটো ক্ষাৰকীয়।

7. প্লাষ্টাৰ অৱ পেৰিছ কি? ইয়াক কেনেদৰে প্ৰস্তুত কৰা হয়? ইয়াৰ এটা গুৰুত্বপূৰ্ণ ব্যৱহাৰ লিখা। 3 [HSLC 15]

Ans : প্লাষ্টাৰ অৱ পেৰিছ হ'ল এবিধ বগা পাউদাৰ। যাৰ ৰাসায়নিক সংকেত হ'ল - $CaSO_4$ ½H_2O। ইয়াৰ ৰাসায়নিক নাম হ'ল কেলছিয়াম ছালফেট হেমি হাইড্ৰেট।

জিপছামক 373k উষ্ণতাত উত্তপ্ত কৰিলে পানী অণু হেৰাই কেলছিয়াম ছালফেট হেমিহাইড্ৰেট ($CaSO_4$ ½H_2O)ত পৰিণত হয়। ইয়াক প্লাষ্টাৰ অৱ পেৰিছ বোলা হয়।

প্লাষ্টাৰ অৱ পেৰিছক পুতলা, ঘৰ সজোৱা সামগ্ৰী আদি প্ৰস্তুতকৰণত ব্যৱহাৰ কৰা হয়। [Out of Syllabus]

8. কঠিন পানীক কোমল (মৃদু) পানীলৈ ৰুপান্তৰিত কৰিবলৈ ব্যৱহাৰ কৰা ছ'ডিয়ামৰ যৌগটোৰ নাম লিখা। [Out of Syllabus] 1 [HSLC 16]

Ans : কঠিন পানী কোমল কৰাৰ কাৰণে ব্যৱহাৰ কৰা ছডিয়াম যৌগটোৰ নাম হ'ল - কাপোৰ ধোৱা ছ'ডা ($Na_2CO_3 10H_2O$)

9. তোমাক A আৰু B দুটা দ্ৰৱ দিয়া হ'ল। A দ্ৰৱটোৰ pH ৰ মান 3 আৰু B দ্ৰৱটোৰ pH ৰ মান 8। কোনটো দ্ৰৱত হাইড্ৰ'জেন আয়নৰ গাঢ়তা বেছি? ইয়াৰ কোনটো আম্লিক আৰু কোনটো ক্ষাৰকীয়? [HSLC 17]

Ans : এটা দ্ৰৱত হাইড্ৰ'জেন আয়নৰ $H^+(aq)$ বা H_3O^+ ৰ গাঢ়তা অধিক হ'লে pH ৰ মান কম হয় আৰু $H^+(aq)H_3O^+$ ৰ গাঢ়তা কম হ'লে pH ৰ মান অধিক হয়। যিহেতু দ্ৰৱ A ৰ pH ৰ মান 3 অৰ্থাৎ দ্ৰৱটো আম্লিক আৰু B ৰ pH ৰ

মান 8। গতিকে দ্রৱ B ৰ তুলনাত দ্রৱ A ৰ হাইড্রজেন আয়নৰ গাঢ়তা বেছি।

দ্রৱ A আম্লিক আৰু দ্রৱ B ক্ষাৰকীয়।

10. প্লাষ্টাৰ অৱ পেৰিছ আৰু পানীৰ মাজৰ বিক্রিয়াটো দেখুৱাবলৈ এটা ৰাসায়নিক সমীকৰণ লিখা। [HSLC 2017]

Ans: প্লাষ্টাৰ অৱ পেৰিছক (এবিধ বগা পাউদাৰ) পানীৰ লগত মিহলি কৰিলে জিপছামলৈ পৰিবর্তন হয়। (এবিধ গোটা পদার্থ)

ওপৰৰ বিক্রিয়াটো দেখুওৱা সমীকৰণটো হ'ল -

$CaSO_4.\ ½H_2O\ (s) + 1½H_2O(l) \longrightarrow CaSO_4.2H_2O\ (s)$

প্লাষ্টাৰ অৱ পেৰিছ পানী জিপছাম [Out of Syllabus]

11. বেকিং ছ'ডাৰ ৰাসায়নিক নাম কি? ইয়াক কেনেদৰে প্রস্তুত কৰা হয়? ৰাসায়নিক সমীকৰণ লিখা। 2[HSLC 18]

Ans: বেকিং ছডাৰ ৰাসায়নিক নাম হ'ল ছডিয়াম হাইড্রজেন কার্বনেট ($NaHCO_3$) [Out of Syllabus]

ছডিয়াম ক্লৰাইডক এবিধ অন্যতম কেঁচা সামগ্রী ৰূপে ব্যৱহাৰ কৰি ইয়াক প্রস্তুত কৰা হয়

$NaCl + H_2O + CO_2 + NH_3 \longrightarrow NH_4Cl + NaHCO_3$

এম'নিয়াম ক্লৰাইড ছডিয়াম হাইড্রজেন কার্বনেট।

12. প্রশমন বিক্রিয়া কি? দুটা উদাহৰণ দিয়া। [HSLC 2019]

Ans: যি ৰাসায়নিক বিক্রিয়াত এটা এছিডে এটা ক্ষাৰকৰ লগত বিক্রিয়া কৰি লৱণ আৰু পানী উৎপন্ন কৰে, তাকে প্রশমন বিক্রিয়া বোলে।

উদাহৰণ ঃ

(i) $HCl\ (aq) + NaOH\ (aq) \longrightarrow NaCl\ (aq) + H_2O$

হাইড্রক্লৰিক এছিড ছডিয়াম হাইড্রক্সাইড ছডিয়াম ক্লৰাইড (লৱণ)

(ii) $HNO_3(aq) + KOH \longrightarrow KNO_3\ (aq) + H_2O\ (l)$

নাইট্রিক এছিড পটাছিয়াম হাইড্রক্সাইড পটাছিয়াম নাইট্রেট পানী

13. তোমাক তিনিটা পৰীক্ষানল দিয়া হৈছে। সিহঁতৰ এটাত পাতিত পানী আৰু আন দুটাত ক্রমে এটা এছিড দ্রৱ আৰু এটা ক্ষাৰকীয় দ্রৱ আছে। যদি তোমাক কেৱল ৰঙা লিটমাছ কাগজ দিয়া হয়, তেন্তে প্রতিটো পৰীক্ষানলত থকা দ্রৱসমূহ কি দৰে চিনাক্ত কৰিবা? [HSLC 2020]

Ans : প্রথমে ৰঙা লিটমাছ কাগজ তিনিটা অংশত ভাগ কৰা হ'ল, ৰঙা লিটমাছ কাগজৰ প্রত্যেক অংশ ভিন ভিন দ্রৱ থকা তিনিটা পৰীক্ষানলত জুবুৰিয়াই দিয়া হ'ল। লিটমাছ কাগজৰ ৰঙৰ পৰিবর্তনৰ দ্বাৰা দ্রব্যবোৰ চিনাক্ত কৰিব পাৰিম।

(i) যি পৰীক্ষানলীত ৰঙা লিটমাছ কাগজ নীলা হয়। সেই পৰীক্ষানলীত ক্ষাৰকীয় দ্রৱ আছে।

(ii) এতিয়া ওপৰত পোৱা নীলা লিটমাছ কাগজখন সমানে দুভাগ কৰি বাকী দুটা পৰীক্ষানলীত জুবুৰিয়াই দিয়া হ'ল

(a) যি পৰীক্ষানলীত নীলা লিটমাছ কাগজৰ ৰং পুনৰ ৰঙালৈ পৰিবর্তন হ'ব। সেই পৰীক্ষানলীটোত এছিড আছে।

(b) অৱশিষ্ট পৰীক্ষানলত নীলা লিটমাছ কাগজৰ ৰং একে থাকে। সেই পৰীক্ষানলীত পাতিত পানী থাকিব।

.....

অধ্যায় - ৩
পাঠৰ নাম ঃ ধাতু আৰু অধাতু

A. বহুবিকল্পী প্ৰশ্নোত্তৰ ঃ

1. তাপৰ আটাইতকৈ সু-পৰিবাহী ধাতু হ'ল -

(a) ৰূপ আৰু তাম (b) সীহ আৰু পাৰা

(c) পাৰা আৰু লো (d) এটাও নহয়

Ans : (a) ৰূপ আৰু তাম

2. জুলীয়া অধাতুবিধ হ'ল -

(a) পাৰা (b) আয়'ডিন (c) কাৰ্বন (d) ছালফাৰ

Ans : (b) আয়'ডিন

3. বিদ্যুতৰ পৰিবাহী অধাতুবিধ হ'ল -

(a) লিথিয়াম (b) গ্ৰেফাইট (c) হীৰা (d) ব্ৰ'মিন

Ans : (b) গ্ৰেফাইট

4. আটাইতকৈ কম সক্ৰিয় ধাতুবিধ হ'ল -

(a) লো (b) ছ'ডিয়াম (c) সোণ (d) এটাও নহয়

Ans : (c) সোণ

5. মাৰকিউৰিৰ আকৰিকটো হ'ল

(a) ZnS (b) HgS (c) $ZnCO_3$ (d) ZnO

Ans: (b) HgS

6. উচ্চ সক্ৰিয়তাৰ ধাতু নিষ্কাষণৰ পদ্ধতিটো হৈছে -

(a) দগ্ধিকৰণ (b) তাপজাৰণ (c) বিদ্যুৎ বিজাৰণ (d) আটাইকেইটা

Ans : (c) বিদ্যুৎ বিজাৰণ

B. অতি চমু প্ৰশ্নোত্তৰ ঃ

7. ধাতুৰ প্ৰধান উৎস কি?

Ans : পৃথিৱীৰ খোলাটো।

8. Na_2O যৌগটোত থকা আয়নসমূহ কি কি?

Ans : (i) Na^+ ধনাত্মক আয়ন (ii) O^- ঋণাত্মক আয়ন

9. অধাতৱ অক্সাইডবোৰৰ দ্ৰৱবোৰ আম্লিক নে ক্ষাৰকীয়?

Ans : আম্লিক।

10. কপাৰক বতাহৰ সংস্পৰ্শত উত্তপ্ত কৰিলে উৎপন্ন হোৱা ক'লা ৰঙৰ অক্সাইড বিধৰ ৰাসায়নিক সংকেত লিখা।

Ans : CuO

11. এবিধ উভধৰ্মী অক্সাইডৰ ৰাসায়নিক সংকেত লিখা।

Ans : Al_2O_3

12. ছ'ডিয়াম অক্সাইডে পানীৰ লগত বিক্রিয়া কৰি ক্ষাৰ উৎপন্ন কৰে। ৰাসায়নিক বিক্রিয়াটো লিখা।

Ans : $Na_2O\ (s) + H_2O\ (l) \longrightarrow 2NaOH\ (aq)$

C. চমু প্রশ্নোত্তৰ ঃ

13. ক্ষাৰ ধাতুবোৰক কটাৰীৰে কাটিব পাৰি। কাৰণ লিখা।

Ans : ক্ষাৰ ধাতুবোৰৰ ঘনত্ব আৰু উতলাংক কম। ইহঁত বৰ কোমল। সেইবাবে ক্ষাৰ ধাতু যেনে - লিথিয়াম, ছ'ডিয়াম, পটেছিয়াম আদিক কটাৰীৰে কাটিব পাৰি।

14. কেলছিয়াম ধাতুৰে পানীৰ লগত বিক্রিয়া কৰিলে ধাতুটো পানীত ওপঙে কিয়?

Ans : কেলছিয়ামে পানীৰ লগত বিক্রিয়া কৰিলে হাইড্র'জেন গেছ উৎপন্ন হয়। এই উৎপন্ন হোৱা হাইড্র'জেন কেলছিয়াম ধাতুৰ তলৰ পৃষ্ঠত লাগি ধৰে। হাইড্র'জেন গেছ পাতল হোৱা বাবে ই ধাতুবিধক পানীত ওপঙাই ৰাখিব পাৰে।

15. এলুমিনিয়াম ধাতুৰে পানীৰ লগত কিদৰে বিক্রিয়া কৰে?

Ans : এলুমিনিয়াম ধাতুৰে ঠাণ্ডা অথবা গৰম পানীৰ লগত বিক্রিয়া নকৰে কিন্তু উতলা পানীৰ বাষ্পৰ লগতহে বিক্রিয়া কৰে। ফলত এলুমিনিয়ামৰ অক্সাইড আৰু হাইড্র'জেন গেছ উৎপন্ন হয়।

$2Al\ (s) + 3H_2O\ (l) \longrightarrow Al_2O_3\ (s) + 3H_2\ (g)$

16. এচিডৰ লগত ধাতুৰ বিক্রিয়া ঘটিলে কি উৎপন্ন হয়?

Ans : এচিডৰ লগত ধাতুৰ বিক্রিয়া ঘটিলে লৱণ আৰু হাইড্র'জেন গেছ উৎপন্ন হয়।

ধাতু + লঘু এচিড $\longrightarrow$ ধাতৰ লৱণ + হাইড্র'জেন

17. মেগনেছিয়ামৰ লগত লঘু হাইড্রক্ল'ৰিক এচিডৰ বিক্রিয়াৰ ৰাসায়নিক সমীকৰণ লিখা।

Ans : $Mg + HCl \longrightarrow MgCl_2 + H_2$

18. আয়নীয় যৌগৰ চাৰিটা ধর্ম উল্লেখ কৰা।

Ans : (i) আয়নীয় যৌগ কঠিন আৰু দৃঢ়।

(ii) আয়নীয় যৌগৰ উতলাংক আৰু গলনাংক অতি উচ্চ।

(iii) আয়নীয় যৌগবোৰ পানীত দ্রৱণীয় কিন্তু কেৰাচিন, পেট্র'ল আদিত অদ্রৱণীয়।

(iv) আয়নীয় যৌগৰ দ্রৱবোৰ বিদ্যুৎ পৰিবাহী।

19. থার্মিট বিক্রিয়া কি?

Ans : আইৰণ অক্সাইড (Fe_2O_3) ৰ লগত এলুমিনিয়ামৰ প্রতিষ্ঠাপন বিক্রিয়া সংঘটিত হয়। ই এটা অতিশয় তাপবর্জী বিক্রিয়া। ইয়াত উদ্ভৱ হোৱা তাপৰ পৰিমাণ ইমান বেছি হয় যে, বিক্রিয়াৰ ফলত উৎপন্ন ধাতুটো গলিত অৱস্থাতহে পোৱা যায়। ৰাসায়নিক বিক্রিয়াৰ ফলত উদ্ভৱ হোৱা গলিত এলুমিনিয়াম ৰেললাইন জোৰা দিবলৈ বা যন্ত্রপাতিৰ ভগা অংশ জোৰা লগাবলৈ ব্যৱহাৰ কৰা হয়। এনে বিক্রিয়াকে থার্মিট বিক্রিয়া বোলে।

20. নাইট্রিক এচিডৰ লগত ধাতুৰ বিক্রিয়া কৰিলে হাইড্র'জেন গেছ নোলায়। কাৰণ লিখা।

Ans : নাইট্রিক এচিডৰ লগত ধাতুৰ বিক্রিয়া কৰিলে হাইড্র'জেন গেছ নোলায়। কাৰণ নাইট্রিক এচিড (HNO_3) এবিধ জাৰক পদার্থ। সেইবাবে ই উৎপন্ন হোৱা হাইড্র'জেন গেছক পানীলৈ জাৰিত কৰে আৰু ই নিজে নাইট্র'জেনৰ যিকোনো এটা অক্সাইড যেনে - N_2O, NO, NO_2 লৈ বিজাৰিত হয়। সেয়েহে ইয়াত হাইড্র'জেন গেছ নোলায়।

হাইস্কুল শিক্ষান্ত পৰীক্ষাত অহা প্ৰশ্নোত্তৰ

A. **বস্তুনিষ্ঠ প্ৰশ্নাৱলী ঃ** মূল্যাংক ঃ 1 নম্বৰ

1. তলৰ কোনটো ধাতুৱে $CuSO_4$ ৰ দ্ৰৱৰ পৰা Cu ক অপসাৰিত কৰিব পাৰে? [HSLC 2015]

   (a) চিলভাৰ (b) গ'ল্ড (c) জিংক (d) মাৰকিউৰি

Ans: (c)জিংক

2. চ'ডিয়াম ধাতুক কিয় কেৰাচিল তেলত ডুবাই ৰখা হয়? [HSLC 2015, 18]

Ans: চ'ডিয়াম এবিধ অত্যন্ত সক্ৰিয় ধাতু। ই অতি প্ৰৱণতাৰে মুক্ত বায়ুৰ লগত বিক্ৰিয়া কৰে যে জুই জ্বলি উঠে। সেয়েহে দুৰ্ঘটনাৰ পৰা ৰক্ষা পাবৰ বাবে চ'ডিয়ামক কেৰাচিল তেলত ডুবাই ৰখা হয়।

3. তলৰ কোনটো ধাতুৱে ঠাণ্ডা পানীৰ লগত প্ৰবল বেগে বিক্ৰিয়া কৰে? [HSLC 2015, 16, 18]

   (a) Al (b) Fe (c) Na (d) Ca

Ans: (c) Na

4. (a) তলত দিয়া ধাতুবোৰৰ কোনটো ধাতুৱে অক্সিজেনৰ লগত তীব্ৰভাৱে বিক্ৰিয়া কৰে? [HSLC 2017]

   (a)Na (b) Fe (c) Cu d) Ag

Ans: (a) Na

   (b) সাধাৰণ উষ্ণতাত জুলীয়া অৱস্থাত থকা ধাতু এটাৰ নাম লিখা। [HSLC 2017]

Ans: সাধাৰণ উষ্ণতাত জুলীয়া অৱস্থাত থকা ধাতু এটাৰ নাম হৈছে পাৰা।

   (c) মণিক আৰু আকৰৰ পাৰ্থক্য এটা উদাহৰণ সহ লিখা। [HSLC 2017]

Ans: মণিক হৈছে পৃথিৱীত মৌল বা যৌগ অৱস্থাত ভূ-ত্বকত পোৱা পদাৰ্থসমূহ।

কিন্তু আকৰ হৈছে যি মণিকত কোনো এবিধ ধাতু অধিক পৰিমাণে থাকে যাতে সেই মণিকবিধৰ পৰা ধাতুবিধ লাভজনকভাৱে আহৰণ কৰিব পাৰি।

উদাহৰণস্বৰূপে বক্সাইট ($Al_2O_3.2H_2O$) আৰু ক্লে ($Al_2O_2.2S:O_2.2H_2O$) হৈছে এলুমিনিয়ামৰ মণিক। কিন্তু ইয়াৰ ভিতৰত বক্সাইট হে এলুমিনিয়ামৰ আকৰ। কাৰণ বক্সাইটৰ পৰা এলুমিনিয়াম ব্যৱসায়িক দিশত লাভজনকভাৱে আহৰণ কৰিব পাৰি।

   (d) আয়নীয় যৌগৰ গলনাংক কিয় বেছি?

Ans: আয়নীয় যৌগৰ আন্তঃআয়নীয় বিদ্যুৎ স্থিতীয় আকৰ্ষণীয় বল অতি প্ৰবল। ইয়াক ভাঙি আয়নবোৰ পৃথক কৰিবলৈ যথেষ্ট তাপৰ প্ৰয়োজন। সেইবাবে আয়নীয় যৌগৰ গলনাংক বেছি।

নাইবা

চ'ডিয়াম হাইড্ৰক্সাইডৰ দ্ৰৱ (পানীত) হাইড্ৰক্লৰিক এছিডৰ (পানীত) দ্ৰৱৰ সৈতে বিক্ৰিয়া কৰি চ'ডিয়াম ক্লৰাইডৰ দ্ৰব প্ৰস্তুত কৰে । লগতে পানী উৎপন্ন হয়। বিক্ৰিয়াটোৰ সন্তুলিত ৰাসায়নিক সমীকৰণ লিখা।

Ans: $NaOH\ (aq) + HCl\ (aq) \longrightarrow NaCl + H_2O\ (l)$

নাইবা

(a) অধাতু আৰু অক্সিজেনৰ মাজত যোজন হ'লে কোন প্ৰকাৰৰ অক্সাইড উৎপন্ন হয়?

Ans: অধাতু আৰু অক্সিজেনৰ মাজত যোজন হ'লে উৎপন্ন হোৱা অক্সাইডসমূহ আম্লিক অথবা প্ৰশম হয়।

(b) প্ৰকৃতিত মুক্ত অৱস্থাত পোৱা এটা ধাতুৰ নাম লিখা।

Ans: সোণ।

(c) মাৰ্কিউৰিক অক্সাইড (HgO) ক উত্তপ্ত কৰিলে কি ঘটে ৰাসায়নিক সমীকৰণসহ লিখা।

Ans: $2HgO\,(s) \xrightarrow{\text{তাপ}} 2Hg\,(l) + O_2\,(g)$

মাৰ্কিউৰিক অক্সাইড মাৰ্কাৰি অক্সিজেন

(d) এটা পৰীক্ষানলীত তুমি $CuSO_4$ ৰ এটা জলীয় দ্ৰৱ (নীলা বৰণৰ) লোৱা। $CuSO_4$ ৰ দ্ৰৱটোত এটা পৰিস্কাৰ লোৰ গজাল ডুবাই দিয়া। প্ৰায় বিশ মিনিট লক্ষ্য কৰাৰ পাছত -

(i) গজালটোত হোৱা পৰিবৰ্তন উল্লেখ কৰা।

(ii) বিক্ৰিয়াটোৰ এটা সন্তুলিত ৰাসায়নিক সমীকৰণ লিখা।

Ans: (i) গজালৰ বৰণ মূগা বৰণৰ হব। কাৰণ আয়ৰণ বা লো কপাৰ বা তামতকৈ অধিক সক্ৰিয়। সেয়েহে কপাৰক অপসাৰণ ঘটাই আয়ৰন নিজে প্ৰতিস্থাপিত হয় আৰু কপাৰ মুক্ত হয়। ই এটা অপসাৰণ বা প্ৰতিস্থাপন বিক্ৰিয়া। কপাৰ মুক্ত হৈ গজালৰ পৃষ্ঠাত লাগি ধৰে বাবে গজালৰ বৰণ মূগা হয়।

(ii) $CuSO_4 + Fe \longrightarrow FeSO_4 + Cu$

কপাৰ চালফেট আয়ৰন বা লো আয়ৰন ছালফেট কপাৰ বা তাম

5. খাদ্যবস্তু ভৰাই ৰখা পাত্ৰবোৰত টিনৰ প্ৰলেপ দিয়া হয়, জিংকৰ প্ৰলেপ দিয়া নহয় কিয়? [HSLC 2018]

(a) টিনতকৈ জিংক দামী (b) জিংকৰ গলনাংক টিনতকৈ বেছি।

(c) জিংক টিনতকৈ অধিক সক্ৰিয় (d) জিংক টিনতকৈ কম সক্ৰিয়।

Ans: (c) জিংক টিনতকৈ অধিক সক্ৰিয়।

B. **চমু প্ৰশ্নাৱলী ঃ** **মূল্যাংক : 2**

6. কাৰণ দৰ্শোৱা ঃ [HSLC 2018]

(i) গহনা তৈয়াৰ কৰিবলৈ গ'ল্ড, প্লেটিনাম আৰু ছিলভাৰ ব্যৱহাৰ কৰা হয়।

Ans: গ'ল্ড, প্লেটিনাম, ছিলভাৰ আদি ধাতুবোৰ অতি কম সক্ৰিয়। এইবোৰে বায়ুৰ জলীয় বাষ্পৰ দ্বাৰা প্ৰভাৱিত নহয়। গতিকে এনে ধাতুৰ উজ্বলতা একে থাকে বাবে গহনা তৈয়াৰ কৰিবলৈ ব্যৱহাৰ কৰা হয়।

(ii) এলুমিনিয়াম যথেষ্ট সক্ৰিয় ধাতু তথাপি ইয়াক ৰন্ধন পাত্ৰ সাজিবলৈ ব্যৱহাৰ কৰা হয়।

Ans: এলুমিনিয়াম ধাতু তাপৰ সুপৰিবাহী আৰু ইহঁতৰ গলনাংক উচ্চ। তাপৰ সুপৰিবাহী বাবে খাদ্য সোনকালে সিজে। আৰু গলনাংক উচ্চ বাবে পাত্ৰটো বেয়া নহয়। সেইবাবে ৰন্ধন পাত্ৰত এলুমিনিয়াম ব্যৱহাৰ কৰা হয়।

(a) ধাতুৰ শোধন বুলিলে কি বুজা? অশুদ্ধিযুক্ত ধাতু শোধন কৰিবলৈ বহুলভাৱে ব্যৱহাৰ হোৱা পদ্ধতিটো উল্লেখ কৰা।

Ans: বিশুদ্ধ ধাতু পাবলৈ অশুদ্ধিসমূহ আতৰোৱা পদ্ধতিকে ধাতুৰ শোধন বোলে।

অশুদ্ধিযুক্ত ধাতু শোধন কৰিবলৈ বহুলভাৱে ব্যৱহাৰ হোৱা পদ্ধতিটো হ'ল বিদ্যুৎ পৰিশোধন পদ্ধতি।

(b) কিয় ব্যাখ্যা কৰা ঃ

(i) ছিলভাৰ অৰ্থাৎ ৰূপৰ পাত্ৰ বা গহনা বতাহৰ সংস্পৰ্শত কিছুসময় থলে ক'লা হৈ পৰে।

Ans : ছিলভাৰ অর্থাৎ ৰূপৰ পাত্ৰ বা গহনা বতাহৰ সংস্পর্শত কিছু সময় ৰাখি থলে ক'লা হৈ পৰে। কাৰণ বতাহৰ উপস্থিতিত ছিলভাৰে ছালফাৰৰ সৈতে বিক্রিয়া কৰি পাত্ৰ বা গহনাৰ পৃষ্ঠত ছিলভাৰ ছালফাইডৰ এখন আৱৰণ পেলায়। এই ছিলভাৰ ছালফাইডৰ ৰং ক'লা।

$Ag(s) + S(s) \quad Ag\,S$

(ii) কপাৰে বতাহত থকা সেমেকা CO_2 ৰ লগত বিক্রিয়া কৰাৰ ফলত তাৰ উজ্বল মূগা বৰণ পাতল হৈ শেষত সামান্য সেউজীয়া হৈ পৰে।

$2Cu(s) + 3CO_2(aq) \quad 2CuCO_3$

Ans: কপাৰ কার্বনেট উৎপন্ন হয় বাবে সামান্য সেউজীয়া হৈ পৰে।

7. এটা মৌলই অক্সিজেনৰ লগত বিক্রিয়া কৰি উচ্চ গলনাংকৰ যৌগ উৎপন্ন কৰে। যৌগটো পানীত দ্রৱণীয় সম্ভৱপৰ মৌলটো হ'ল - [HSLC 2019]

(i) কেলছিয়াম (ii) কার্বন (iii) চিলিকন (iv) আয়ৰণ

Ans: (i) কেলছিয়াম

8. ধাতু এটাৰ নমনীয়তা কাক বোলে? [HSLC 2019]

Ans: ধাতু এবিধক টানি দীঘল কৰি তাঁৰলৈ পৰিবর্তন কৰিব পৰা গুণকে নমনীয়তা বোলা হয়। ধাতুৰ এই গুণৰ বাবে বৈদ্যুতিক তাঁৰ, বস্তু বান্ধিবলৈ ব্যৱহাৰ কৰা তাঁৰ, আ-অলংকাৰ আদি তৈয়াৰ কৰিব পাৰি। ধাতুৰ ভিতৰত সোণ আটাইতকৈ নমনীয়।

9. লোত মামৰে ধৰা ৰোধ কৰিবলৈ দুটা উপায় উল্লেখ কৰা। [Out of Syllabus] [HSLC 2019]

Ans: লোৰ পৃষ্ঠত ৰং সনা আৰু দস্তালেপন এই দুটা পদ্ধতিৰ সহায়ত মামৰে ধৰা ৰোধ কৰিব পাৰি।

10. লোৰ টাৰা এখন মামৰে ধৰাৰ পৰা বচাই ৰাখিবলৈ তলৰ কোনটো উপযুক্ত হ'ব? [HSLC 2019]

(i) গ্রীজ ব্যৱহাৰ কৰা (ii) ৰং ব্যৱহাৰ কৰি

(iii) জিংকৰ প্রলেপ দি (iv) সকলোবোৰ

Ans: (ii) জিংক প্রলেপ দি। [Out of Syllabus]

11. পানীত দ্রৱীভূত হোৱা দুটা ধাতুৰ অক্সাইডৰ নাম লিখা। [HSLC 2020]

Ans: পানীত দ্রৱীভূত হোৱা দুটা ধাতুৰ অক্সাইড হ'ল -

(i) চডিয়াম অক্সাইড (Na_2O) আৰু (ii) পটাছিয়াম অক্সাইড (K_2O)

12. তলৰ বিক্রিয়াবোৰৰ ৰাসায়নিক সমীকৰণ লিখা।

(i) উত্তপ্ত আয়ৰনৰ লগত জলীয় বাষ্পৰ বিক্রিয়া [HSLC 2015]

(ii) পানীৰ লগত কেলছিয়ামৰ বিক্রিয়া।

নাইবা

তোমাক এটা হাতুৰী, এটা বেটাৰী, অলপ তাঁৰ আৰু এটা চুইচ দিয়া হ'ল।

(i) এই সজুঁলিবোৰ ব্যৱহাৰ কৰি ধাতু আৰু অধাতু কেনেকৈ চিনাক্ত কৰিবা? [HSLC 2016, 19]

(ii) ধাতু আৰু অধাতুৰ চিনাক্তকৰণত এই পৰীক্ষাবোৰৰ উপযোগীতা উল্লেখ কৰা।

Ans: (i) উত্তপ্ত আয়ৰনৰ লগত জলীয় বাষ্পৰ বিক্রিয়া -

$3Fe(s) + 4H_2O(l) \longrightarrow Fe_3O_4(s) + 4H_2(g)$

(ii) পানীৰ লগত কেলছিয়ামৰ বিক্রিয়া

$$Ca\,(s) + 2H_2O\,(l) \longrightarrow Ca\,(OH)_2\,(ag) + H_2\,(g)$$

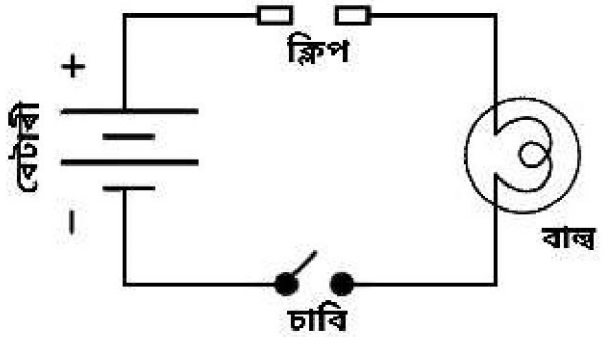
নাইবা

(i) হাতুৰীৰ সহায়ত ধাতু আৰু অধাতুৰ চিনাক্তকৰণ তলত দিয়া পদ্ধতিৰ সহায়ত কৰা হয় -

(a) ধাতুৰ নিনাদী গুণৰ বাবে টান বা কঠিন পৃষ্ঠৰ লগত ধাতুৰ খুন্দা খালে শব্দৰ উৎপন্ন হয়, কিন্তু অধাতুৰ নহয়। গতিকে হাতুৰীৰে কোবাই ধাতু আৰু অধাতু চিনাক্ত কৰিব পৰা যায়।

(b) ধাতুৰ ঘাত সহনীয়তা গুণৰ বাবে হাতুৰীৰে কোবাই পাতল পাত তৈয়াৰ কৰিব পাৰি। কিন্তু হাতুৰীৰে অধাতুক কোবালে অধাতু ভাঙি যায়। এই পদ্ধতিৰ দ্বাৰাও ধাতু নে অধাতু চিনাক্ত কৰিব পৰা যায়।

(ii) এটা বেটাৰী, এটা চুইচ আৰু অলপ তাঁৰৰ সহায়ত তলত উল্লেখ কৰা পদ্ধতিৰ সহায়ত কৰিব পাৰি -



প্রদত্ত সঁজুলিৰ সহায়ত এটা বর্ত্তনী তৈয়াৰ কৰি চিত্রত দেখুওৱাৰ দৰে পৰিবাহী তাঁৰৰ দুই মূৰৰ মাজত এটা ক্লিপ সংযোগ কৰা হ'ল। ক্লিপটোৰ মাজত পৰীক্ষা কৰিবলগীয়া নমুনা সমূহ এটা এটাকৈ সংযোগ কৰোতে যেতিয়া বাল্বটো জ্বলি উঠে তেতিয়া বুজিব লাগিব যে নমুনাটো ধাতু হয়। কাৰণ ধাতু বিদ্যুৎৰ পৰিবাহী। আনহাতে বাল্বটো জ্বলি নুঠিলে বুজিব লাগিব যে নমুনাটো অধাতু। যিহেতু অধাতু বিদ্যুৎৰ অপৰিবাহী।

(ii) ধাতু আৰু অধাতুৰ চিনাক্তকৰণত এই পৰীক্ষাসমূহৰ উপযোগীতা হ'ল -

যিহেতু ধাতুবোৰ ঘাতসহনশীল, সেইবাবে ইয়াক পিটি বহল পাত তৈয়াৰ কৰিব পৰা যায়। যিটোৰ দ্বাৰা বাল্টি, বাকচ (ট্রাংক), ঘৰত লগোৱা টিং তৈয়াৰ কৰা হয়।

সেইদৰে ধাতুবোৰ বিদ্যুতৰ পৰিবাহী আৰু ইয়াৰ নমনীয়তা গুণৰ বাবে বৈদ্যুতিক তাঁৰ তৈয়াৰ কৰা হয়।

13. তাপজাৰন কাক বোলে? ৰাসায়নিক সমীকৰণ এটাৰ দ্বাৰা ব্যাখ্যা কৰা। [HSLC 2016]

নাইবা

মেগ্‌নেছিয়াম আৰু ক্লৰিণৰ বিন্দু গঠন লিখা।

Ans: অতিৰিক্ত বায়ুৰ উপস্থিতিত উচ্চ তাপত উত্তপ্ত কৰি ছালফাইড আকৰক ধাতব অক্সাইডলৈ ৰূপান্তৰিত কৰা পদ্ধতিকে তাপজাৰণ বোলা হয়।

জিংক ব্লেণ্ড (ZnS) হৈছে জিংকৰ এটা আকৰ। ইয়াক অতিৰিক্ত বায়ুৰ উপস্থিতিত উচ্চ তাপ প্রয়োগ কৰি বিক্রিয়া ঘটালে জিংক অক্সাইড (ZnO) লৈ ৰূপান্তৰ হয়। তলত ইয়াৰ ৰাসায়নিক সমীকৰণটো উল্লেখ কৰা হ'ল -

$$2ZnS\,(s) + 3O_2\,(g) \xrightarrow{\text{তাপ}} 2ZnO\,(S) + 2SO_2(g)$$

নাইবা

মেগ্‌নেছিয়ামৰ ইলেক্ট্রন বিন্দু গঠন : $Mg^{\bullet\bullet}$

ক্লৰিণৰ ইলেক্ট্ৰন বিন্দু গঠন : 

14. এজন ছাত্ৰই এখন চামুচত ছালফাৰ গুড়ি লৈ উত্তপ্ত কৰিলে। এটা পৰীক্ষানলীত গেছটোৰ ওপৰত ওলোটাকৈ ধৰি নিৰ্গত হোৱা গেছটো সংগ্ৰহ কৰিলে। [HSLC 2017, 18]

(a) সংঘটিত হোৱা বিক্ৰিয়াটোৰ সন্তুলিত ৰাসায়নিক সমীকৰণ লিখা।

Ans: চালফাৰে অক্সিজেনৰ লগত বিক্ৰিয়া কৰি চালফাৰডাই অক্সাইড গেছ উৎপন্ন কৰে।

$S(s) + O_2(g) \longrightarrow SO_2(g)$

(b) গেছটোৰ ক্ৰিয়া কেনে হ'ব -

(i) শুকান লিটমাছ কাগজৰ লগত ?

(ii) সিক্ত লিটমাছ কাগজৰ লগত

Ans: ছালফাৰডাই অক্সাইড (SO_2) গেছে শুকান লিটমাছৰ লগত বিক্ৰিয়া নকৰে।

(ii) ছালফাৰ অক্সাইড (SO_2) গেছে সিক্ত নীলা লিটমাছ কাগজক ৰঙা কৰে।

15. আয়ৰণ ছালফেট দ্ৰৱনত জিংক ধাতু দিলে কি দেখিবা ? সংঘটিত হোৱা ৰাসায়নিক বিক্ৰিয়াটো লিখা। [HSLC 2018]

Ans : আয়ৰণ ছালফেট দ্ৰৱনৰ ৰং ঈষৎ সেউজীয়া বৰণৰ। এই দ্ৰৱত জিংক ধাতু যোগ কৰিলে বিক্ৰিয়া ঘটি বৰণহীন জিংক ছালফেট উৎপন্ন হয়। আয়ৰন ধাতুটো জিংক ধাতুৰ পৃষ্ঠত মুক্ত হয়।

$FeSO_4(ag) + Zn(S) \longrightarrow ZnSO_4(ag) + Fe$

আয়ৰন ছালফেট	জিংক	জিংকছালফেট	আয়ৰণ
(ঈষৎ সেউজীয়া)	(বগা)	(বৰণহীন)	

16. (a) ইলেক্ট্ৰন স্থানান্তৰণৰ জৰিয়তে চ'ডিয়াম ক্ল'ৰাইডৰ গঠন ব্যাখ্যা কৰা। [HSLC 2019]

(b) ছ'ডিয়াম ক্ল'ৰাইড যৌগটোত থকা আয়নসমূহ কি কি ?

(c) উভধৰ্মী অক্সাইড কাক বোলে দুটা উদাহৰণ দিয়া।

Ans: (a) ইলেক্ট্ৰন স্থানান্তৰণৰ জৰিয়তে ছ'ডিয়াম ক্ল'ৰাইডৰ গঠন ব্যাখ্যা -

ছ'ডিয়াম পৰমাণুৰ বহিৰতম কক্ষত থকা একমাত্ৰ ইলেক্ট্ৰনটো ত্যাগ কৰি ছ'ডিয়াম ধনাত্মক আধানযুক্ত হয় আৰু অক্টেট (Octat) গঠন কৰে।

$Na \longrightarrow Na^+ + e^-$

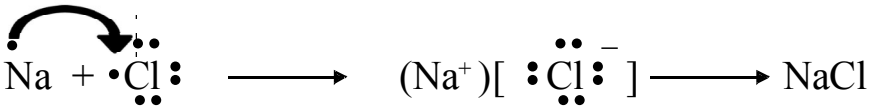
2.8.1	2.8
	(চডিয়াম কেটায়ন)

ছ'ডিয়ামে ত্যাগ কৰা ইলেক্ট্ৰনটো ক্লৰিণে গ্ৰহণ কৰি ঋণাত্মক আয়ন ক্ল'ৰাইড আয়ন গঠন হয় আৰু অষ্টক (Octat) গঠন কৰে।

$Cl + e^- \longrightarrow Cl^-$

2.8.7	2.8.8
	(ক্লৰাইড এনায়ন)

ছ'ডিয়াম আৰু ক্লৰাইড আয়ন দুটা বিপৰীত আধানযুক্ত হোৱা হেতুকে পৰস্পৰে পৰস্পৰক আকৰ্ষণ কৰে আৰু দৃঢ় বিদ্যুৎ আকৰ্ষণীয় বলৰ দ্বাৰা বান্ধ খাই ছ'ডিয়াম ক্ল'ৰাইড গঠন হয়।



(b) ছ'ডিয়াম ক্ল'ৰাইডত থকা আয়নসমূহ হৈছে -

(i) Na^+ ধনাত্মক আয়ন

(ii) Cl^- ঋনাত্মক আয়ন

(c) যিবোৰ ধাতব অক্সাইডে অম্ল আৰু খাৰ উভয়ৰে লগত বিক্রিয়া কৰি লৱন আৰু পানী উৎপন্ন কৰে সিহঁতক উভধর্মী অক্সাইড বোলে।

এলুমিনিয়াম অক্সাইড (Al_2O_3) এটা উভধর্মী অক্সাইড। এলুমিনিয়াম অক্সাইডে অম্ল আৰু খাৰৰ লগত তলত দিয়া ধৰণে বিক্রিয়া কৰে।

$$Al_2O_3 + 6HCl \longrightarrow 2AlCl_3 + 3H_2O$$

$$Al_2O_3 + 2NaOH \longrightarrow 2NaAlO_2 + H_2O$$

17. (a) অক্সাইডৰ পৰা ধাতু উৎপন্ন কৰিবলৈ কি ৰাসায়নিক পদ্ধতি প্রয়োগ কৰা হয় ? উদাহৰণসহ ব্যাখ্যা কৰা। [HSLC 2020]

(b) চেকা লগা তামৰ পাত্র নেমু বা তেঁতেলী ৰসেৰে পৰিষ্কাৰ কৰা তোমালোকে নিশ্চয় দেখিছা। পাত্রবিলাক পৰিষ্কাৰ কৰিবলৈ টেঙাজাতীয় বস্তু কিয় ব্যৱহাৰ কৰে বুজাই লিখা।

নাইবা

(a) তলত দিয়াবোৰৰ মাজৰপৰা আটাইতকৈ বেছি সক্রিয় আৰু আটাইতকৈ কম সক্রিয় ধাতুবোৰ চিনাক্ত কৰা।

Al, K, Cu, Au

(b) উদাহৰণেৰে সৈতে তলত দিয়াবোৰৰ সংজ্ঞা লিখা।

(i) মণিক

(ii) আকৰ

(c) ধাতুৰ শোধনৰ বাবে ব্যৱহৃত বিদ্যুৎ পৰিশোধন পদ্ধতিটো ব্যাখ্যা কৰা।* [HSLC 2016, 20]

Ans: (a) অক্সাইডৰ পৰা ধাতু উৎপন্ন কৰিবলৈ বিজাৰন পদ্ধতি ব্যৱহাৰ কৰা হয়। উদাহৰণস্বৰূপে জিংক অক্সাইডক কার্বনৰ লগত উত্তপ্ত কৰিলে ধাতব জিংকলৈ বিজাৰিত হয়। কার্বন এবিধ উত্তম বিজাৰক।

$$ZnO(s) + C(s) \longrightarrow Zn(s) + CO(g)$$

(b) টেঙা জাতীয় পদার্থত অম্ল থাকে। এই অম্লই তামৰ পাত্রৰ পৃষ্ঠত থকা কপাৰ অক্সাইড বা খাৰকীয় কপাৰ কার্বনেটৰ লগত বিক্রিয়াকৰি লবন আৰু পানী উৎপন্ন কৰে। ফলত তামৰ পাত্রৰ পৃষ্ঠসমূহ পৰিস্কাৰ হৈ পুনৰ চিকমিকাই যায়।

নাইবা

(a) Al, K, Cu আৰু Au ৰ ভিতৰত আটাইতকৈ বেছি সক্রিয় ধাতু হৈছে K আৰু আটাইতকৈ কম সক্রিয় ধাতু হৈছে Au।

(b) (i) মনিক ঃ পৃথিৱীত মৌল বা যৌগ অৱস্থাত ভূত্বকত পোৱা পদার্থবোৰক মনিক (বা খনিজ) বোলা হয়। উদাহৰণ কোৱার্টজ, ফেলড্চপাৰ, কেওলিনাইট ইত্যাদি। মনিক সমূহ প্রাকৃতিক অজৈব পদার্থ।

(ii) আকৰ ঃ কোনো এবিধ মনিকৰ পৰা কোনো এবিধ ধাতু লাভজনকভাৱে আহৰণ কৰিব পৰা সেই মণিককে উক্ত ধাতুবিধৰ আকৰ বোলা হয়। উদাহৰণস্বৰূপে চিনাবাৰ (HgS) হৈছে পাৰাৰ এটা আকৰ বা আকৰিক। যিটোৰ পৰা পাৰা ধাতুবিধ লাভজনকভাৱে আহৰণ কৰিব পাৰি। সেইদৰে জিংকব্লেণ্ড (ZnS) হৈছে জিংকৰ এটা আকৰ।

(c) বিদ্যুৎ পৰিশোধন হৈছে ধাতুৰ শোধনৰ ব্যৱে ব্যৱহৃত এক উত্তম পদ্ধতি। ইয়াক বহুলভাৱে ব্যৱহাৰ কৰা হয়। কপাৰ, জিংক, টিন, নিকেল, ছিলভাৰ, গ'ল্ড আদি ধাতুৰ শোধন এই পদ্ধতিৰে কৰা হয়।

বিদ্যুৎ পৰিশোধন পদ্ধতিত শোধন কৰিবলগীয়া ধাতুটোৰ অশুদ্ধ পাত এচলা এন'ড হিচাপে ব্যৱহাৰ কৰা হয়। কেথ'ড'ত উক্ত ধাতুটোৰে বিশুদ্ধ পাত এচলা ব্যৱহাৰ কৰা হয়। বিদ্যুৎ বিশ্লেষ্য হিচাপে শোধন কৰিব লগীয়া ধাতুটোৰ লৱনৰ দ্ৰৱ লোৱা হয়। যেতিয়া বিদ্যুৎ চালিত কৰা হয় তেতিয়া এন'ড হিচাপে ব্যৱহাৰ কৰা অশুদ্ধ ধাতুৰ পাতৰ পৰা বিশুদ্ধ ধাতুখিনি বিদ্যুৎ বিশ্লেষ্যত দ্ৰৱীভূত হয়। একে পৰিমানৰ বিশুদ্ধ ধাতু বিদ্যুৎ বিশ্লেষ্যৰ পৰা গৈ কেথ'ডত জমা হয়, দ্ৰৱণীয় অশুদ্ধিবোৰ দ্ৰৱীভূত হৈ ৰয় আৰু অদ্ৰৱণীয় অশুদ্ধিবোৰ বিদ্যুৎ কোষৰ এনড'ৰ তলিভাগত গেদ হিচাপে জমা হ'ব। ইয়াক এন'ড বোকা বোলা হয়।

অধ্যায় - ৪
পাঠৰ নাম ঃ কাৰ্বন আৰু তাৰ যৌগ

A. অতি চমু প্ৰশ্নাৱলী ঃ

1. বলয়কাৰ বা বন্ধ-শৃংখলযুক্ত যৌগৰ দুটা ভাগ কি কি?

Ans: বলয়কাৰ বা বন্ধ-শৃংখলযুক্ত যৌগ দুটা ভাগত ভাগ কৰা হৈছে - এলিছাইক্লিক আৰ এৰ'মেটিক।

2. এৰ'মেটিক যৌগবোৰ কি?

Ans : পাশ্বৱৰ্তী কাৰ্বন পৰমাণুৰ মাজত একান্তৰভাৱে এক বান্ধনি আৰু দ্বি-বান্ধনি থকা বিশেষ চক্ৰীয় যৌগবোৰক এৰ'মেটিক যৌগ বোলে।

3. এলকেন আৰু এলকাইনৰ সাধাৰণ সংকেত লিখা।

Ans : এলকেনৰ সাধাৰণ সংকেত হ'ল ঃ C_nH_{2n+2}

এলকাইনৰ সাধাৰণ সংকেত হ'ল ঃ C_nH_{2n-2}

4. নিকটতম সমগন দুটা কি মূলকৰ দ্বাৰা পৃথক হয়?

Ans: নিকটতম সমগনৰ মাজত CH_2 মূলকৰ পাৰ্থক্য থাকে।

5. ফুলেৰিন কি?

Ans: ফুলেৰিন হ'ল কাৰ্বনৰ বহুৰূপতাৰ অন্য এটা শ্ৰেণী।

প্ৰথমে চিনাক্ত কৰা ফুলেৰিন হ'ল C-60

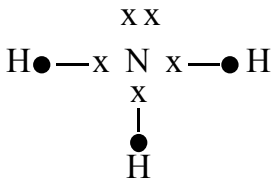
6. সংকুচিত প্ৰাকৃতিক গেছ (CNG) ৰ এটা উপাদানৰ নাম লিখা।

Ans: সংকুচিত প্ৰাকৃতিক গেছ (CNG) ৰ এটা উপাদান হৈছে কাৰ্বনে গঠন কৰা সৰলতম যৌগ মিথেন।

মিথেনৰ সংকেত CH_4

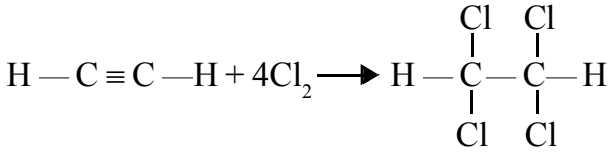
7. এম'নিয়া (NH_3) ইলেক্ট্ৰন বিন্দু গঠন আঁকা।

Ans:



8. ইথাইনে ক্লৰিনৰ লগত বিক্ৰিয়া কৰিলে কি ঘটিব?

Ans:



ইথাইন ক্লৰিন টেট্ৰাক্লৰইথেন

9. বিষম পৰমাণুবোৰ কি?

Ans: কাৰ্বন শৃংখলত কাৰ্বনৰ বাহিৰে যুক্ত হৈ থকা অক্সিজেন, নাইট্ৰজেন, ছালফাৰৰ দৰে অন্য পৰমাণুক বিষম পৰমাণু বোলে।

10. হীৰা বিদ্যুতৰ অপৰিবাহী হোৱাৰ কাৰণ লিখা।

Ans: হীৰা বিদ্যুতৰ অপৰিবাহী কিয়নো ইয়াৰ যোজক ইলেক্ট্রনবোৰে ওচৰৰ কাৰ্বন পৰমাণুৰ লগত সহযোজী বান্ধনি সৃষ্টি কৰি থাকে আৰু ইয়াত কোনো মুক্ত ইলেক্ট্রন নাথাকে।

B. চমু উত্তৰ দিয়া ঃ

11. ইথিনৰ বহুযোগীটোৰ নাম লিখা।

Ans: ইথিনৰ বহুযোগীটোৰ নাম হ'ল পলিথিন।

12. সংপৃক্ত হাইড্রকার্বন কাক বোলে?

Ans: যিবোৰ হাইড্র'কার্বনৰ অণুৰ প্রতিটো কার্বন পৰমাণুৰ চাৰিওটা যোজ্যতা চাৰিটা হাইড্র'জেনৰ পৰমানুৰ লগত সংযোজী বান্ধনীৰে যোজিত হৈ থাকে তাকে সংপৃক্ত হাইড্র'কার্বন বোলে।

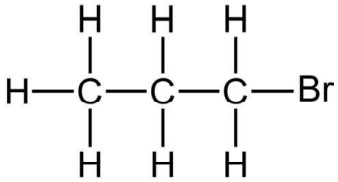
উদাহৰণ ঃ মিথেন (CH_4) ইথেন (C_2H_6)

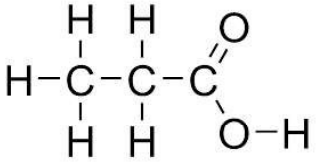
13. মন'মাৰ কাক বোলে? উদাহৰণ দিয়া।

Ans: যিবিলাক লঘু যৌগৰ পৰা সংশ্লেষণৰ দ্বাৰা গধুৰ অণুৰ সৃষ্টি কৰিব পৰা যায়, সেইবোৰ যৌগ অণুক মন'মাৰ বোলে।

উদাহৰণ ঃ ইথিন আৰু আইছ'প্রিণ।

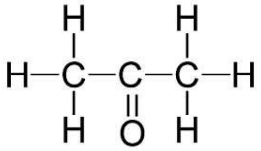
14. তলৰ যৌগবোৰৰ নাম লিখা।

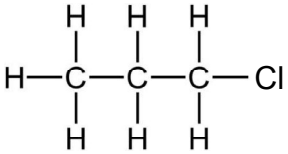
(i) 

(ii) 

Ans: (i) ব্র'মোপ্রপেন (ii) প্রপানয়িক এচিড

15. তলৰ যোগবোৰৰ গঠন আঁকি দেখুওৱা ঃ (i) প্রপানন (ii) ক্ল'ৰপ্রপেন

(i) 

(ii) 

হাইস্কল শিক্ষান্ত পৰীক্ষাত অহা প্ৰশ্নোত্তৰ

অতি চমু প্ৰশ্নৰ উত্তৰ ঃ

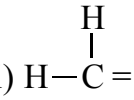
1. তলৰ কোনবোৰ হাইড্ৰ'কাৰ্বনে যোগাত্মক বিক্ৰিয়া দেখুৱায় - 1 [HSLC 2019]

$C_2H_6, C_3H_8, C_3H_6, C_2H_2, CH_4$

Ans : যোগাত্মক বিক্ৰিয়া দেখুওৱা যে হাইড্ৰকাৰ্বন হ'ল - C_3H_6, C_2H_2

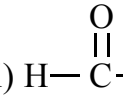
2. তলৰ যৌগবোৰৰ নাম লিখা। 1 [HSLC 2018]

(i) $CH_3 - CH_2 - Br$

(ii) 

Ans : তলৰ যৌগবোৰৰ নাম হ'ল ঃ

(i) $CH_3 - CH_2 - Br$ ব্ৰম'ইথেন

(ii)  মিথানেল

3. প্ৰ'পেনৰ অণু এটাত 1 [HSLC 2015]

(a) 10 সহযোজী বান্ধনি থাকে।

(b) 9 সহযোজী বান্ধনি থাকে।

(c) 8 সহযোজী বান্ধনি থাকে।

(d) 11 সহযোজী বান্ধনি থাকে।

Ans : (a) 10 সহযোজী বান্ধনি থাকে।

4. তলৰ কোনবোৰ হাইড্ৰ'কাৰ্বনে যোগাত্মক বিক্ৰিয়া দেখুৱায়? 2 [HSLC 2016]

$C_2H_6, C_3H_6, C_2H_4, CH_4$

Ans : C_3H_6 আৰু C_2H_4

চমু প্ৰশ্নৰ উত্তৰ ঃ

1. উদাহৰণেৰে সৈতে মৌল এটাৰ বহুৰূপতাৰ সংজ্ঞা লিখা। 1 [HSLC 2020]

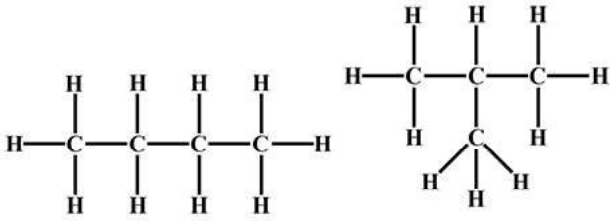
Ans : মৌল হিচাপে কাৰ্বন প্ৰকৃতিত বিভিন্ন ৰূপত থাকে। হীৰা আৰু গ্ৰেফাইট কাৰ্বনৰ পৰা উৎপন্ন হয়। মাত্ৰ কাৰ্বন পৰমাণুবোৰৰ বান্ধনি প্ৰকাৰেহে বেলেগ। হীৰা আৰু গ্ৰেফাইটৰ গঠনৰ পাৰ্থক্যৰ বাবেই সিহঁতৰ ভৌতিক ধৰ্ম সম্পূৰ্ণ বেলেগ, আনহাতে ৰাসায়নিক ধৰ্ম একে হয়। ইয়াকে কাৰ্বনৰ বহুৰূপতা বোলে।

2. কেটিনেচন কাক বোলে? 1 [HSLC 2020]

Ans : কাৰ্বনে নিজৰ মাজতে বান্ধনি সৃষ্টি কৰি বৃহৎ সংখ্যক অণু গঠন কৰিব পাৰে। এই ধৰ্মকে কেটিনেচন বোলে।

3. (a) বিউটেন (C_4H_{10}) ৰ সমযোগীবোৰৰ গঠন সংকেত আঁকা। 2 [HSLC 2020]

Ans :



n-বিউটেন **আইছ'বিউটেন**

(b) প্ৰতিষ্ঠাপন বিক্ৰিয়া কাক বোলে? উদাহৰণেৰে সৈতে ব্যাখ্যা কৰা। 2 [HSLC 2020]

Ans : সূৰ্যৰ পোহৰৰ উপস্থিতিত ক্ল'ৰিণে অতি দ্ৰুতভাৱে হাইড্ৰ'কাৰ্বনৰ সৈতে বিক্ৰিয়া কৰে। ক্ল'ৰিণে হাইড্ৰ'কাৰ্বনৰ এটা এটাকৈ সকলোবোৰ হাড্ৰি'জেন পৰমাণু প্ৰতিষ্ঠাপন কৰে। ইয়াকে প্ৰতিষ্ঠাপন বিক্ৰিয়া বোলে। কাৰণ এটা হাইড্ৰ'জেন পৰমাণুৰ স্থান আন পৰমাণু বা পৰমাণুৰ গোটে দখল কৰে।

এটা প্ৰতিষ্ঠাপন বিক্ৰিয়াৰ উদাহৰণ হ'ল ঃ

$CH_4 + Cl_2 \longrightarrow CH_3Cl + HCl$ (সূৰ্যৰ পোহৰত)

(c) পৰীক্ষাৰ সহায়ত এলকহল আৰু কাৰ্বক্সিলিক এছিডৰ মাজত প্ৰভেদ কিদৰে দেখুৱাব পাৰি।

[Out of Syllabus] 2 [HSLC 2020]

Ans : ইথানলৰ লগত ছ'ডিয়াম ধাতু যোগ কৰিলে ছ'ডিয়াম ইথ'ক্সাইড আৰু হাইড্ৰ'জেন উৎপন্ন হয়। ৰাসায়নিক সমীকৰণটো হ'ল ঃ

$2CH_3 - CH_2OH + 2Na \longrightarrow 2CH_3CH_2ONa + H_2$

ইথানল ছ'ডিয়াম ছ'ডিয়াম ইথ'ক্সাইড হাইড্ৰ'জেন

4. (a) ব্ৰম'বিউটেনৰ সমযোগীবোৰৰ গঠন লিখা। 2 [HSLC 2020]



1 - ব্ৰম'বিউটেন **2 - ব্ৰম'বিউটেন**

(b) ইথানয়িক এছিডে কাৰ্বনেট আৰু হাইড্ৰ'জেন কাৰ্বনেটৰ সৈতে কিদৰে বিক্ৰিয়া কৰে? ৰায়াসনিক বিক্ৰিয়াবোৰ লিখা। [Out of Syllabus] 2 [HSLC 2020]

Ans : ইথানয়িক এছিডে কাৰ্বনেট আৰু হাইড্ৰ'জেন কাৰ্বনেটৰ লগত বিক্ৰিয়া কৰি লৱণ, কাৰ্বন ডাই-অক্সাইড আৰু পানী উৎপন্ন কৰে।

$2CH_3COOH + Na_2CO_3 \longrightarrow 2CH_3COONa + H_2O + CO_2$

ইথানয়িক এছিড চডিয়াম ইথানয়েট

$2CH_3COOH + NaHCO_3 \longrightarrow CH_3COONa + H_2O + CO_2$

(c) চাবোনৰ মলি আঁতৰোৱা প্ৰক্ৰিয়া চমুকৈ ব্যাখ্যা কৰা। [Out of Syllabus] 2 [HSLC 2020]

Ans : বেছিভাগ মলি তেলীয়া গুণযুক্ত। আমি জানো যে, তেল পানীত অদ্ৰৱণীয়। চাবোনৰ অণুবোৰ হৈছে দীৰ্ঘ

শৃংখলযুক্ত কার্বক্সিলিক এছিডৰ ছ'ডিয়াম বা পটাছিয়াম লৱণ। চাবোনৰ আয়নীয় মেৰুৰে পানীত যি সমুচ্ছায় সৃষ্টি কৰে তাক মাইছেল বা কণাপুঞ্জ বোলে। ইয়াত অণুবোৰৰ অনাধ্রুৱীয় মেৰুটো তেলৰ টোপালৰ ফালে আৰু ধ্রুৱীয় মেৰুটো বাহিৰৰ ফালে থাকে। ইয়ে পানীত অবদ্রৱ বা ইমালচন সৃষ্টি কৰে। চাবোনৰ ফেনে এই ধৰণে কাপোৰৰ মলি পানীত দ্রৱীভূত হোৱাত সহায় কৰে।

5. (a) লোহা জোৰা দিয়া (Welding) ৰ সময়ত অক্সিজেন আৰু ইথাইন দহন কৰা হয়। ইথাইনৰ লগত বায়ু কিয় ব্যৱহাৰ কৰা নহয়। ব্যাখ্যা কৰা। 2 [HSLC 2019]

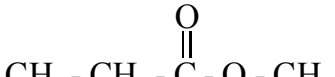
Ans : লোহা জোৰা দিয়া (Welding) ৰ সময়ত অক্সিজেন আৰু ইথাইন দহন কৰা হয়। ইথাইনৰ লগত বায়ু ব্যৱহাৰ কৰা নহয়। কাৰণ Welding কৰা ধাতুৰ বাবে তাপ উৎপন্ন হোৱাটো অতি গুৰুত্বপূর্ণ। যেতিয়া অক্সিজেন আৰু ইথাইনৰ দহন হয় তেতিয়া ইয়াৰ সম্পূর্ণ দহন হয় আৰু ই বায়ুৰ সৈতে ইথাইনৰ দহনতকৈ সর্বাধিক তাপ উৎপন্ন কৰে। অক্সিজেন আৰু ইথাইনৰ দহনত নীলা শিখা উৎপন্ন হয় আৰু উৎপন্ন হোৱা তাপৰ পৰিমাণ বেছি হয়। আনহাতে বায়ুৰ লগত ইথাইনৰ দহন ঘটালে এলাম্বু শিখা (Sooty Flame) উৎপন্ন হয় অর্থাৎ সম্পূর্ণৰূপে দহন নহয় আৰু কম তাপ উৎপন্ন হয়।

(b) এষ্টাৰিভৱন বিক্রিয়া কি? এছিড অনুঘটকৰ উপস্থিতিত ইথানয়িক এছিডে ইথানলৰ লগত বিক্রিয়া কৰিলে উৎপন্ন হোৱা পদার্থটোৰ নাম আৰু গঠন লিখা। [Out of Syllabus] 1+1=2 [HSLC 2019]

Ans : এছিড আৰু এলকহলৰ মাজত বিক্রিয়া ঘটিলে সাধাৰণতে এষ্টাৰ উৎপন্ন হয়। এই বিক্রিয়াটোকে এষ্টাৰিভৱন বিক্রিয়া বোলে।

এছিড অনুঘটকৰ উপস্থিতিত ইথানয়িক এছিডে ইথানলৰ লগত বিক্রিয়া কৰিলে উৎপন্ন হোৱা পদার্থটোৰ নাম হ'ল এষ্টাৰ।

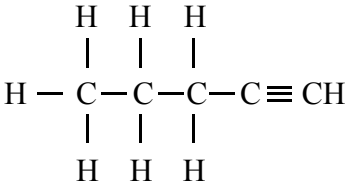
এষ্টাৰৰ গঠন -



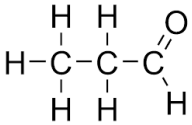
এষ্টাৰ

(c) তলৰ যৌগসমূহৰ নাম লিখা। 1+1 [HSLC 2019]

(i)



(ii)



Ans : (i) পেণ্টাইন।

(ii) প্রপানেল।

6. (a) সমগণীয় শ্রেণী কাক বোলে? উদাহৰণ দি বুজাই লিখা। 1+1=2 [HSLC 2019]

Ans : যি শ্রেণীৰ যৌগত একে কার্যকৰীমূলক উপস্থিতি থাকে আৰু যৌগবোৰৰ ৰাসায়নিক ধর্ম একে সেই শ্রেণীটোক সমগণীয় শ্রেণী বোলে। এই শ্রেণীটোত দুটা ওচৰা ওচৰি যৌগৰ আণৱিক সংকেতৰ মাজত CH_2 মূলকৰ পার্থক্য আছে।

সমগণীয় শ্রেণীৰ উদাহৰণ হ'ল ঃ

(i) এলকহলৰ সমগণীয় শ্রেণী ঃ

CH_3-OH, C_2H_5-OH, C_3H_7-OH, C_4H_9OH ... ...

(ii) এলকিনৰ সমগণীয় শ্রেণী ঃ

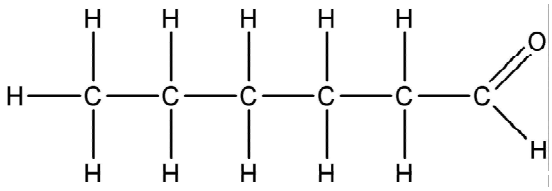
C_2H_4, C_3H_6, C_4H_8, C_5H_{10} ... ...

(b) তলত দিয়া যৌগবোৰৰ গঠন চিত্র আঁকা। 1+1=2 [HSLC 2019]

(i) হেক্সানেল

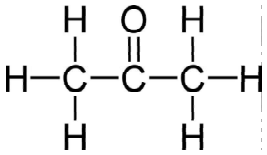
(ii) প্রপান'ন

Ans : (i)



(হেক্সানেল)

(ii)



(প্রপান'ন)

(c) যোগাত্মক বিক্রিয়া দেখুওৱা দুটা হাইড্র'কার্বনৰ নাম লিখা। 1 [HSLC 2019]

Ans : যোগাত্মক বিক্রিয়া দেখুওৱা দুটা হাইড্র'কার্বনৰ নাম হ'ল ঃ

ইথিন ($H_2C = CH_2$)

প্রপিন ($CH_3 - CH = CH_2$)

7. (a) ক্ষাৰকীয় $KMnO_4$ নাইবা আম্লিক $K_2Cr_2O_7$ৰ সৈতে ইথানলক উত্তপ্ত কৰিলে কি ঘটে? বিক্রিয়াটোৰ প্রয়োজনীয় ৰাসায়নিক সমীকৰণ লিখা। 2 [HSLC 2018]

Ans : ক্ষাৰকীয় $KMnO_4$ নাইবা আম্লিক $K_2Cr_2O_7$ৰ সৈতে ইথানলক উত্তপ্ত কৰিলে ইথানয়িক এছিড উৎপন্ন হয়। বিক্রিয়াটোৰ ৰাসায়নিক সমীকৰণটো হ'ল ঃ

$$CH_3CH_2\text{-}OH \xrightarrow[\text{বা আম্লিক } K_2Cr_2O_7 + \text{তাপ}]{\text{ক্ষাৰকীয় } KMnO_4 + \text{তাপ}} CH_3COOH$$

ইথানল ইথানয়িক এছিড

(b) এটা উদাহৰণেৰে সৈতে প্রতিস্থাপন বিক্রিয়া ব্যাখ্যা কৰা। 2 [HSLC 2018]

Ans : সূর্যৰ পোহৰৰ উপস্থিতিত ক্ল'ৰিণে অতি দ্রুতভাৱে হাইড্র'কার্বনৰ সৈতে বিক্রিয়া কৰে। ক্ল'ৰিণে হাইড্র'কার্বনৰ এটা এটাকৈ সকলোবোৰ হাইড্র'জেন পৰমাণু প্রতিস্থাপন কৰে। ইয়াকে প্রতিস্থাপন বিক্রিয়া বোলে। কাৰণ এটা

হাইড্ৰ'জেন পৰমাণুৰ স্থান আন পৰমাণু বা পৰমাণুৰ গোটে দখল কৰে।

এটা প্ৰতিস্থাপন বিক্ৰিয়াৰ উদাহৰণ হ'ল ঃ

$CH_4 + Cl_2 \longrightarrow CH_3Cl + HCl$ (সূর্যৰ পোহৰত)

মিথেন ক্ল'ৰিণ ক্লৰ'মিথেন হাইড্ৰক্ল'ৰিক এছিড

8. (a) ছডিয়াম কার্বনেটৰ সৈতে ইথানয়িক এছিডে বিক্ৰিয়া কৰিলে কি কি বিক্ৰিয়াজাত পদার্থ উৎপন্ন হয়? বিক্ৰিয়াটোৰ ৰাসায়নিক সমীকৰণ লিখা। [Out of Syllabus] 2 [HSLC 2018]

Ans : ছডিয়াম কার্বনেটৰ সৈতে ইথানয়িক এছিডে বিক্ৰিয়া কৰিলে ছডিয়াম ইথান'য়েট বা ছ'ডিয়াম এছিটেট (লৱণ), কার্বন ডাই অক্সাইড আৰু পানী উৎপন্ন হয়।

বিক্ৰিয়াটোৰ ৰাসায়নিক সমীকৰণটো হ'ল ঃ

$2CH_3COOH + Na_2CO_3 \longrightarrow 2CH_3COONa + H_2O + CO_2$

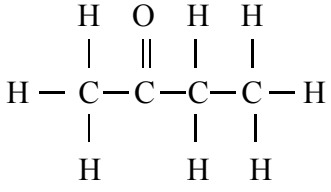
ইথানয়িক এছিড ছ'ডিয়াম কার্বনেট ছ'ডিয়াম ইথানয়েট পানী কার্বন ডাই অক্সাইড

(b) চাবোনৰ মলি আঁতৰোৱা প্ৰক্ৰিয়া ব্যাখ্যা কৰা। [Out of Syllabus] 2 [HSLC 2018]

Ans : বেছিভাগ মলি তেলীয়া গুণযুক্ত। আমি জানো যে, তেল পানীত অদ্ৰৱণীয়। চাবোনৰ অণুবোৰ হৈছে দীর্ঘ শৃংখলযুক্ত কার্বক্সিলিক এছিডৰ ছ'ডিয়াম বা পটাছিয়াম লৱণ। চাবোনৰ আয়নীয় মেৰু পানীত যি সমুচ্ছায় সৃষ্টি কৰে তাক মাইছেল বা কণাপুঞ্জ বোলে। ইয়াত অণুবোৰৰ অনাধ্ৰুৱীয় মেৰুটো তেলৰ টোপালৰ ফালে আৰু ধ্ৰুৱীয় মেৰুটো বাহিৰৰ ফালে থাকে। ইয়ে পানীত অবদ্ৰৱ বা ইমালচন সৃষ্টি কৰে। চাবোনৰ ফেনে এই ধৰণে কাপোৰৰ মলি পানীত দ্ৰৱীভূত হোৱাত সহায় কৰে।

(c) বিউটান'নৰ গঠন চিত্ৰ আঁকা। 1 [HSLC 2018]

Ans :



বিউটান'ন

9. ইথানলক ইথানয়িক এছিডলৈ ৰূপান্তৰ কৰাটো কিয় এটা জাৰণ বিক্ৰিয়া? 1 [HSLC 2018]

Ans : $CH_3 - CH_2 - OH \xrightarrow[\text{বা আম্লিক } K_2Cr_2O_7 + \text{তাপ}]{\text{ক্ষাৰকীয় } KMnO_4 + \text{তাপ}} CH_3COOH$

ইথানলক ইথানয়িক এছিডলৈ ৰূপান্তৰ কৰা বিক্ৰিয়াত ইথানলে হাইড্ৰ'জেন অণু হেৰুৱায়। তেতিয়া ই জাৰিত হয় আৰু বিক্ৰিয়াটোক জাৰণ বিক্ৰিয়া বোলে। একেদৰে ইথানলৰ পৰা ইথানয়িক এছিডলৈ ৰূপান্তৰ হওঁতে অক্সিজেন যোগ হয়। বিক্ৰিয়াত পদার্থ এটাই অক্সিজেন লাভ কৰিলে ই জাৰিত হয়। গতিকে বিক্ৰিয়াটো জাৰণ বিক্ৰিয়া।

10. (a) ইথানলৰ লগত ছ'ডিয়াম ধাতু যোগ কৰিলে কি ঘটে? বিক্ৰিয়াটোৰ প্ৰয়োজনীয় ৰাসায়নিক সমীকৰণ লিখা। [Out of Syllabus] 2 [HSLC 2017]

Ans : ইথানলৰ লগত ছ'ডিয়াম ধাতু যোগ কৰিলে ছ'ডিয়াম ইথ'ক্সাইড আৰু হাইড্ৰ'জেন উৎপন্ন হয়। ৰাসায়নিক

সমীকৰণটো হ'ল ঃ

$$2CH_3 - CH_2OH + 2Na \longrightarrow 2CH_3CH_2O^{-}Na^{+} + H_2$$

ইথানল ছ'ডিয়াম ছ'ডিয়াম ইথ'ক্সাইড হাইড্ৰ'জেন

(b) হাইড্ৰ'জেনেচন বিক্ৰিয়া কি? এটা উদাহৰণ দিয়া। 2 [HSLC 2017]

Ans : পেলাডিয়াম বা নিকেল অনুঘটকৰ উপস্থিতিত অসংপৃক্ত হাইড্ৰ'কার্বনৰ লগত হাইড্ৰ'জেন যোগ হৈ সংপৃক্ত হাইড্ৰ'কার্বন উৎপন্ন কৰা বিক্ৰিয়াক হাইড্ৰ'জেনেচন বিক্ৰিয়া বোলে।

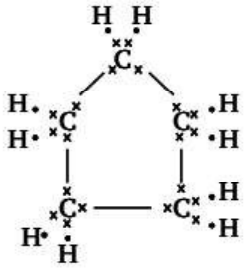
উদাহৰণ ঃ $C_2H_4 + H_2 \xrightarrow{\text{পেলাডিয়াম}} C_2H_6$

ইথিনৰ হাইড্ৰ'জেনেচন

(c) চাইক্ল'পেণ্টেনৰ সংকেত আৰু ইলেকট্ৰন বিন্দু গঠন লিখা। 1 [HSLC 2017]

Ans : চাইক্ল'পেণ্টেনৰ সংকেত C_5H_{10}

ইলেকট্ৰন বিন্দু গঠন



11. (a) পৰীক্ষাৰ সহায়ত এলকহল আৰু কার্বক্সিলিক এছিডৰ মাজৰ পার্থক্য কেনেদৰে দেখুৱাবা? ৰাসায়নিক সমীকৰণ লিখা। [Out of Syllabus] 2 [HSLC 2017]

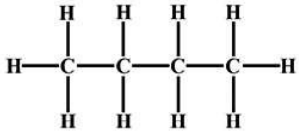
Ans : ছ'ডিয়াম কার্বনেট আৰু কার্বক্সিলিক এছিডৰ মাজত বিক্ৰিয়া ঘটিলে কার্বন ডাই অক্সাইড গেছ উৎপন্ন হয়, আৰু এই গেছটো চূণপানীৰ মাজেৰে যাবলৈ দিলে চূণপানী ঘোলা কৰে। আনহাতে ছ'ডিয়াম কার্বনেটে এলকহলৰ লগত এই বিক্ৰিয়াটো নেদেখুৱায়। এই পৰীক্ষাটোৰ সহায়ত এলকহল আৰু কার্বক্সিলিক এছিডৰ মাজৰ পার্থক্য দেখুৱাব পাৰি।

কার্বক্সিলিক এছিড আৰু ছ'ডিয়াম কার্বনেটৰ মাজৰ বিক্ৰিয়াটো হ'ল ঃ

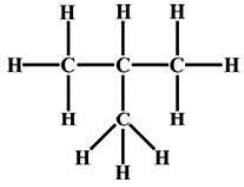
$$CH_3COOH + Na_2CO_3 \longrightarrow CH_3COONa + H_2O + CO_2$$

(b) বিউটেনৰ (C_4H_{10}) বাবে কিমানটা গঠন সমযোগী আঁকিব পাৰিবা? প্ৰতিটোৰে নাম লিখা। 2 [HSLC 2017]

Ans : বিউটেনৰ (C_4H_{10}) বাবে দুটা গঠন সমযোগী আঁকিব পাৰি।



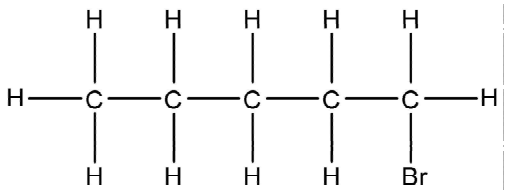
n-বিউটেন



আইছ'বিউটেন

(c) ব্ৰম'পেণ্টেনৰ গঠন চিত্ৰ আঁকা। 1 [HSLC 2017]

Ans :



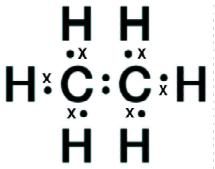
12. তলত দিয়া কোনবোৰ একে সমগণীয় শ্ৰেণীৰ অন্তৰ্গত ? 2 [HSLC 2017]

$C_3H_8, C_4H_8, C_4H_6, C_3H_6$

Ans : C_4H_8 আৰু C_3H_6

13. ইথেনৰ ইলেকট্ৰন বিন্দু গঠন আঁকা। 1 [HSLC 2016]

Ans : ইথেন (C_2H_6) ৰ ইলেকট্ৰন বিন্দু গঠন -



14. (a) কাৰ্বনৰ কোন দুটা ধৰ্মৰ বাবে আমি আমাৰ চাৰিওফালে অজস্ৰ কাৰ্বন যৌগ দেখা পাওঁ ? 2 [HSLC 2016]

Ans : কাৰ্বনৰ দুটা ধৰ্মৰ বাবে আমি আমাৰ চাৰিওফালে অজস্ৰ কাৰ্বন যৌগ দেখা পাওঁ। সেই ধৰ্ম দুটা হ'ল ঃ

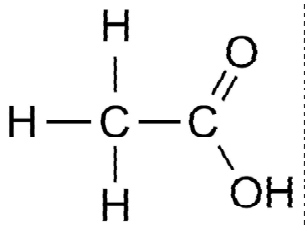
(i) **কেটিনেচন ঃ** কাৰ্বনে নিজৰ মাজতে বান্ধনি সৃষ্টি কৰি বৃহৎ সংখ্যক অণু গঠন কৰিব পাৰে।

(ii) **চতুৰ্সহযোজ্যতা ঃ** যিহেতু কাৰ্বনৰ যোজ্যতা চাৰি। গতিকে ই আন চাৰিটা কাৰ্বন বা অন্য একযোজী মৌলৰ পৰমাণুৰ লগত সহযোজী বান্ধনি গঠন কৰিব পাৰে।

(b) তলৰ যৌগটোৰ গঠন আঁকা। 1 [HSLC 2016]

ইথানয়িক এছিড।

Ans :



ইথানয়িক এছিড।

(c) এটা প্ৰতিস্থাপন বিক্ৰিয়াৰ উদাহৰণ ৰাসায়নিক সমীকৰণ এটাৰ সহায়ত লিখা। 1 [HSLC 2016]

Ans : এটা প্ৰতিস্থাপন বিক্ৰিয়াৰ উদাহৰণ হ'ল ঃ

$CH_4 + Cl_2 \longrightarrow CH_3Cl + HCl$ (সূৰ্যৰ পোহৰত)

মিথেন ক্লৰিণ ক্লৰমিথেন হাইড্ৰক্লৰিক এছিড

(d) অধিক পৰিমাণৰ গাঢ় ছালফিউৰিক এছিডৰ সৈতে ইথানল উত্তপ্ত কৰিলে কি ঘটে ? প্ৰয়োজনীয় ৰাসায়নিক সমীকৰণ লিখা। [Out of Syllabus] 1 [HSLC 2016]

Ans : অধিক পৰিমাণৰ গাঢ় ছালফিউৰিক এছিডৰ সৈতে ইথানল উত্তপ্ত কৰিলে ইথানলৰ নিৰুদন (dehydration) ঘটি ইথিন উৎপন্ন হয়।

$$CH_3 - CH_2OH \xrightarrow[\text{গাঢ় } H_2SO_4]{\text{তপত}} CH_2 = CH_2 + H_2O$$

ইথানল ইথিন পানী

15. (a) সমগণীয় শ্ৰেণী কাক বোলে ? দুটা সমগণীয় শ্ৰেণীৰ নাম লিখা। 2 [HSLC 2016]

Ans : যি শ্ৰেণীৰ যৌগত একে কাৰ্যকৰীমূলক উপস্থিতি থাকে আৰু যৌগবোৰৰ ৰাসায়নিক ধৰ্ম একে সেই শ্ৰেণীটোক সমগণীয় শ্ৰেণী বোলে। এই শ্ৰেণীটোত দুটা ওচৰা ওচৰি যৌগৰ আণৰিক সংকেতৰ মাজত CH_2 মূলকৰ পাৰ্থক্য আছে।

সমগণীয় শ্রেণীৰ উদাহৰণ হ'ল ঃ

(i) এলকহলৰ সমগণীয় শ্রেণী ঃ

CH_3-OH, C_2H_5-OH, C_3H_7-OH, C_4H_9OH ... ...

(ii) এলকিনৰ সমগণীয় শ্রেণী ঃ

C_2H_4, C_3H_6, C_4H_8, C_5H_{10} ... ...

(b) ৰাসায়নিক সমীকৰণৰ সৈতে দহন বিক্রিয়া এটাৰ উদাহৰণ দিয়া। 1 [HSLC 2016]

Ans : কার্বন দহন কৰিলে কার্বন ডাই অক্সাইড, তাপ আৰু পোহৰ উৎপন্ন হয়।

$C + O_2 \longrightarrow CO_2$ + তাপ আৰু পোহৰ

কার্বন অক্সিজেন কার্বন ডাই অক্সাইড

16. এটা জৈৱ যৌগ A আচাৰ সংৰক্ষণত বহুলভাৱে ব্যৱহাৰ কৰা হয় আৰু ইয়াৰ আনবিক সংকেত $C_2H_4O_3$। এই যৌগটোৱে ইন্ধনৰ লগত বিক্রিয়া কৰি এটা সুগন্ধি দ্রব্য B উৎপন্ন কৰে। [Out of Syllabus] [HSLC 2015]

(a) A মৌলটো চিনাক্ত কৰা। 1

(b) এই যৌগটোৱে ইন্ধনৰ লগত বিক্রিয়া কৰি B যৌগ উৎপন্ন কৰে। বিক্রিয়াটোৰ ৰাসায়নিক সমীকৰণ লিখা। 1

(c) B যৌগটোৰ পৰা A যৌগটো পুনৰ কেনেকৈ পাব পাৰি? 1

(d) B যৌগটোক A যৌগলৈ ৰূপান্তৰ কৰা প্রক্রিয়াটোৰ নাম আৰু ইয়াৰ ৰাসায়নিক সমীকৰণ লিখা। 2

Ans : (a) A যৌগটো হ'ল ইথানয়িক এছিড।

(b) ইথানয়িক এছিডে ইথানলৰ লগত বিক্রিয়া কৰি B এষ্টাৰ উৎপন্ন কৰে।

বিক্রিয়াটোৰ ৰাসায়নিক সমীকৰণটো হ'ল ঃ

$$CH_3COOH + CH_3CH_2OH \xrightarrow{\text{এছিড}} CH_3-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-O-CH_2-CH_3$$

ইথানয়িক এছিড ইথানল এষ্টাৰ

(c) B যৌগটো এষ্টাৰে ছ'ডিয়াম হাইড্র'ক্সাইডৰ লগত বিক্রিয়া ঘটিলে পুনৰ A যৌগ ইথানয়িক এছিড আৰু এলকহললৈ ৰূপান্তৰিত হয়।

(d) B যৌগটোক A যৌগলৈ ৰূপান্তৰিত কৰা প্রক্রিয়াটোক চেপনিফিকেচন বা চাবোনীভৱন বিক্রিয়া বোলে। ইয়াৰ ৰাসায়নিক সমীকৰণটো হ'ল ঃ

$CH_3COOC_2H_5 \xrightarrow{NaOH} C_2H_5OH + CH_3COONa$

17. (a) ইথানলক ইথানয়িক এছিডলৈ ৰূপান্তৰ কৰাটো কিয় এটা জাৰণ বিক্রিয়া। 2 [HSLC 2015]

Ans : $CH_3 - CH_2 - OH \xrightarrow[\text{বা আম্লিক } K_2Cr_2O_7 + \text{তাপ}]{\text{ক্ষাৰকীয় } KMnO_4 + \text{তাপ}} CH_3COOH$

ইথানলক ইথানয়িক এছিডলৈ ৰূপান্তৰ কৰা বিক্রিয়াত ইথানলে হাইড্র'জেন অণু হেৰুৱায়। তেতিয়া ই জাৰিত হয় আৰু বিক্রিয়াটোক জাৰণ বিক্রিয়া বোলে। একেদৰে ইথানলৰ পৰা ইথানয়িক এছিডলৈ ৰূপান্তৰ হওঁতে অক্সিজেন যোগ হয়। বিক্রিয়াত পদার্থ এটাই অক্সিজেন লাভ কৰিলে ই জাৰিত হয়। গতিকে বিক্রিয়াটো জাৰণ

বিক্রিয়া।

(b) পৰীক্ষাৰ সহায়ত এলকহল আৰু কাৰ্বক্সিলিক এছিডৰ মাজৰ প্ৰভেদ কিদৰে দেখুৱাব পাৰি? 2 [HSLC 2015]

Ans : ছ'ডিয়াম কাৰ্বনেট আৰু কাৰ্বক্সিলিক এছিডৰ মাজত বিক্রিয়া ঘটিলে কাৰ্বন ডাই অক্সাইড গেছ উৎপন্ন হয়, আৰু এই গেছটো চূণপানীৰ মাজেৰে যাবলৈ দিলে চূণপানী ঘোলা কৰে। আনহাতে ছ'ডিয়াম কাৰ্বনেটে এলকহলৰ লগত এই বিক্রিয়াটো নেদেখুৱায়। এই পৰীক্ষাটোৰ সহায়ত এলকহল আৰু কাৰ্বক্সিলিক এছিডৰ মাজৰ পাৰ্থক্য দেখুৱাব পাৰি। [Out of Syllabus]

কাৰ্বক্সিলিক এছিড আৰু ছ'ডিয়াম কাৰ্বনেটৰ মাজৰ বিক্রিয়াটো হ'ল ঃ

$$CH_3COOH + Na_2CO_3 \longrightarrow CH_3COONa + H_2O + CO_2$$

(c) লোহা জোৰা দিয়া সময়ত অক্সিজেন আৰু ইথাইনৰ মিশ্রণৰ দহন হয়। ইথাইনৰ লগত বায়ুৰ মিশ্রণ কিয় ব্যৱহাৰ কৰা নহয়? 1 [HSLC 2015]

Ans : লোহা জোৰা দিয়া (Welding) ৰ সময়ত অক্সিজেন আৰু ইথাইন দহন কৰা হয়। ইথাইনৰ লগত বায়ু ব্যৱহাৰ কৰা নহয়। কাৰণ Welding কৰা ধাতুৰ বাবে তাপ উৎপন্ন হোৱাটো অতি গুৰুত্বপূৰ্ণ। যেতিয়া অক্সিজেন আৰু ইথাইনৰ দহন হয় তেতিয়া ইয়াৰ সম্পূৰ্ণ দহন হয় আৰু ই বায়ুৰ সৈতে ইথাইনৰ দহনতকৈ সৰ্বাধিক তাপ উৎপন্ন কৰে। অক্সিজেন আৰু ইথাইনৰ দহনত নীলা শিখা উৎপন্ন হয় আৰু উৎপন্ন হোৱা তাপৰ পৰিমাণ বেছি হয়। আনহাতে বায়ুৰ লগত ইথাইনৰ দহন ঘটালে এলান্ধু শিখা (Sooty Flame) উৎপন্ন হয় অৰ্থাৎ সম্পূৰ্ণৰূপে দহন নহয় আৰু কম তাপ উৎপন্ন হয়।

×××

অধ্যায় - ৫
পাঠৰ নাম ঃ মৌলৰ পর্যাবৃত্ত শ্রেণীবিভাজন

A. বহুবিকল্পী প্রশ্নোত্তৰ ঃ

1. পর্যাবৃত্ত তালিকাৰ পর্যায়বোৰ বাওঁফালৰ পৰা সোঁফাললৈ যাওঁতে ঘটা পৰিৱর্তনৰ প্রকৃতিৰ ওপৰত আগবঢ়োৱা কোনটো উক্তি শুদ্ধ নহয়?

   (a) মৌলবোৰ কম ধাতৱধর্মী হৈ পৰে (b) যোজক ইলেকট্রনৰ সংখ্যা বাঢ়ে

   (c) পৰমাণবোৰে সিহঁতৰ যোজক ইলেক্ট্রন অধিক সহজে হেৰুৱায় (d) অক্সাইডবোৰ বেছি আম্লিক হৈ পৰে

Ans : (c) পৰমাণবোৰে সিহঁতৰ যোজক ইলেক্ট্রন অধিক সহজে হেৰুৱায়

2. মৌল X য়ে XCl_2 সংকেতৰ ক্লৰাইড গঠন কৰে। ই উচ্চ গলনাংকযুক্ত এটা গোটা পদার্থ। মৌল X তলৰ কোনটোৰে সৈতে একেটা বর্গতে থকাৰ সম্ভাৱনা সবাতোকৈ বেছি?

   (a) Na (b) Mg (c) Al (d) Si

Ans : (b) Mg

B. চমু প্রশ্নোত্তৰ ঃ

3. কোনটো মৌলৰ আছে -

   (a) 2,8,2 ইলেক্ট্রনীয় বিন্যাস

Ans : মেগনেছিয়াম (Mg)

   (b) দ্বিতীয় কক্ষত প্রথম কক্ষৰ দুগুণ ইলেক্ট্রন

Ans : কার্বন (C)

4. ড'বেৰেইনাৰৰ ট্রায়াড কি? উদাহৰণ দিয়া।

Ans : ড'বেৰেইনাৰে দেখুৱাইছিল যে বিশেষ তিনিটা মৌলক সিহঁতৰ পাৰমাণৱিক ভৰৰ বর্দ্ধিত ক্রমত সজালে মাজৰটোৰ পাৰমাণৱিক ভৰ আন দুটা মৌলৰ পাৰমাণৱিক ভৰৰ গড় মানৰ প্রায় সমান হয়। এনে বিশেষ তিনিটা মৌলৰ গোটবোৰকে ড'বেৰেইনাৰৰ ট্রায়াড বোলে। এনে ট্রায়াডৰ সংখ্যা সীমিত।

উদাহৰণ - Li, Na, K ৰ ট্রায়াড।

5. মেণ্ডেলিভৰ শ্রেণীবিভাজনৰ সীমাবদ্ধতাসমূহ লিখা।

Ans: মেণ্ডেলিভৰ পর্যাবৃত্ত তালিকাত হাইড্র'জেনৰ বাবে এটা সঠিক স্থান নিৰূপণ কৰিব পৰা নাছিল।

মেণ্ডেলিভে মৌলৰ পর্যাবৃত্ত শ্রেণীবিভাজন কৰাৰ বহু পাছত সমস্থানিক সমূহ আৱিস্কাৰ হৈছিল। গতিকে এই সমস্থানিকবোৰে মেণ্ডেলিভৰ পর্যাবৃত্ত সূত্রৰ প্রতি এক প্রত্যাহ্বানৰ সৃষ্টি কৰিছিল।

মেণ্ডেলিভৰ তালিকাই মৌলৰ ধর্মৰ পুনৰাবৃত্তিৰ কোনো কাৰণ দর্শাব নোৱাৰিছিল।

6. ড'বেৰেইনাৰৰ শ্রেণীবিভাজনৰ সীমাবদ্ধতাবোৰ কি আছিল?

Ans : ড'বেৰেইনাৰে সেই সময়ত আৱিস্কৃত সকলোবোৰ মৌলকে সিহঁতৰ ৰাসায়নিক ধর্মৰ ভিত্তিত ট্রায়াডত শ্রেণীবদ্ধ কৰিব নোৱাৰিছিল।

মৌলবোৰৰ পাৰমাণৱিক ভৰ আৰু সিহঁতৰ ৰাসায়নিক ধর্মৰ মাজতো ড'বেৰেইনাৰে কোনো সম্পর্ক স্থাপন কৰিব পৰা নাছিল।

7. দুটা মৌল A আৰু B ৰ পাৰমাণৱিক সংখ্যা যথাক্ৰমে 13 আৰু 15।

(i) মৌল A আৰু B ৰ নাম লিখা।

(ii) মৌল A আৰু B ৰ ইলেক্ট্ৰনীয় বিন্যাস লিখা।

Ans : (i) মৌল A - এলুমিনিয়াম (Al), মৌল B - ফচফৰাছ (P)

(ii) মৌল A ৰ ইলেক্ট্ৰনীয় বিন্যাস - 2, 8, 3

মৌল B ৰ ইলেক্ট্ৰনীয় বিন্যাস - 2, 8, 5

****

হাইস্কুল শিক্ষান্ত পৰীক্ষাত অহা প্রশ্নোত্তৰ

A. **অতি চমু প্রশ্নাৱলী -** Marks : 1

শুদ্ধ উত্তৰটো লিখা ঃ

1. মৌলৰ পর্যাবৃত্ত তালিকাৰ পর্যায় এটাত বাওঁফালৰ পৰা সোঁফাললৈ পাৰমাণৱিক ব্যাসার্ধ ক্রমান্বয়ে [HSLC 2015]

a) বাঢ়ে b) কমে c) একেই থাকে d) ওপৰৰ এটাও নহয়

উঃ b) কমে

2. এটা পৰমাণুৰ ইলেক্ট্রণীয় বিন্যাস হ'ল 2.8.7। তলৰ মৌলবোৰৰ কোনটোৰ সৈতে ইয়াৰ ৰাসায়নিক সাদৃশ্য থাকিব? (বন্ধনীৰ ভিতৰত পাৰমাণৱিক সংখ্যা দিয়া হৈছে) [HSLC 2017, 20]

a) N(7) b) F(9) c) P(15) d) Ar(18)

উঃ b) F(9)

3. মৌল X য়ে XCl_2 সংকেতৰ ক্ল'ৰাইড গঠন কৰে। ই উচ্চ গলনাংকযুক্ত এটা গোটা পদার্থ। মৌল X তলৰ কোনটোৰ সৈতে একেটা বর্গত থকাৰ সম্ভাৱনা সবাতোকৈ বেছি? [HSLC 2019]

a) Na b) Mg c) Al d) Si

উঃ b) Mg

4. দুটা মৌল A আৰু B ৰ পাৰমানৱিক সংখ্যা যথাক্রমে 12 আৰু 17 - [HSLC 2017]

a) A আৰু B ৰ ইলেক্ট্রণীয় বিন্যাস লিখা। b) A আৰু B মাজত কোন প্রকাৰৰ বান্ধনি গঠন হ'ব?

c) A আৰু B মাজত গঠন হোৱা যৌগটোৰ সংকেত লিখা।

উঃ a) A ৰ ইলেক্ট্রণীয় বিন্যাস 2.8.2 B ৰ ইলেক্ট্রণীয় বিন্যাস 2.8.7

b) A আৰু B মাজত আয়নীয় বান্ধনি গঠন হ'ব।

c) A আৰু B মাজত গঠন হোৱা যৌগটোৰ সংকেত $MgCl_2$

5. কোনটো মৌলৰ দুইটা কক্ষই ইলেক্ট্রন পূর্ণ ? [HSLC 2017]

উঃ Ne (নিয়ন)

6. কোনটো মৌলৰ ইলেকট্রনীয় বিন্যাস 2.8.3? [HSLC 2017]

উঃ Al (এলুমিনিয়াম)

7. কোনটো মৌলৰ যোজক কক্ষত চাৰিটা ইলেক্ট্রণেৰে সৈতে তিনিটা কক্ষ আছে ? [HSLC 2017]

উঃ Si (ছিলিকন)

8. পর্যাবৃত্ত তালিকাৰ পর্যায়বোৰত বাওঁফালৰ পৰা সোঁফাললৈ যাওঁতে ঘটা পৰিবর্তনৰ ওপৰত আগবঢ়োৱা তলৰ উক্তিসমূহৰ কোনটো শুদ্ধ উক্তি নহয়?

a) মৌলবোৰ কম ধাতৱধর্মী হৈ পৰে।

b) যোজক ইলেক্ট্রনৰ সংখ্যা বাঢ়ে।

c) পৰমাণুবোৰে সিহঁতৰ যোজক ইলেক্ট্রন অধিক সহজে হেৰুৱায়।

d) অক্সাইডবোৰ বেছি আম্লিক হৈ পৰে।

উঃ c) পৰমাণুবোৰে সিহঁতৰ যোজক ইলেক্ট্রন অধিক সহজে হেৰুৱায়।

9. গেলিয়ামৰ উপৰিও আন কোনকেইটা মৌলৰ বাবে মৌলকেইটা আৱিষ্কাৰ হোৱাৰ পূৰ্বেই মেণ্ডেলিভে তেওঁৰ তালিকাত ঠাই ৰাখি থৈ গৈছিল? (যি কোনো দুটা)

উঃ স্কেনডিয়াম আৰু জার্মেনিয়াম।

10. মেণ্ডেলিভৰ তালিকাখন ব্যৱহাৰ কৰি তলত দিয়া মৌলকেইটাৰ অক্সাইডৰ সংকেট নির্ণয় কৰা।

K, Al

উঃ K ৰ অক্সাইড K_2O

Al ৰ অক্সাইড Al_2O_3

11. সম্ভ্রান্ত গেছবোৰক এটা সুকীয়া বর্গত কিয় স্থান দিয়া হৈছে ?

উঃ সম্ভ্রান্ত গেছবোৰ বায়ুমণ্ডলত নিচেই কম মাত্রাত পোৱা যায় আৰু ইহঁত অতিশয় নিষ্ক্রিয়। সেয়েহে ধর্মৰ এই ভিন্নতাৰ বাবে ইহঁতক এটা সুকীয়া বর্গত স্থান দিয়া হৈছে।

12. পর্যাবৃত্ত তালিকাৰ দ্বিতীয় পর্যায়ত থকা ধাতুসমূহৰ নাম লিখা।

উঃ পর্যাবৃত্ত তালিকাৰ দ্বিতীয় পর্যায়ত থকা ধাতুসমূহ Li (লিথিয়াম) আৰু Be (বেৰিলিয়াম)।

13. কোনটো মৌলৰ দ্বিতীয় কক্ষত প্রথম কক্ষৰ দুগুণ ইলেক্ট্রন আছে ?

উঃ C (কার্বন)

14. এটা পৰমাণুৰ ইলেক্ট্রনীয় বিন্যাস হ'ল 2.8.7। এই মৌলটোৰ পাৰমাণৱিক সংখ্যা কি ?

উঃ 17

15. লিথিয়াম, ছ'ডিয়াম, পটেছিয়াম - এই আটাইকেইটা ধাতু। ইহঁতে পানীৰে সৈতে বিক্রিয়া কৰি হাইড্র'জেন গেছ মুক্ত কৰে। এই মৌলকেইটাৰ পৰমাণুৰ কিবা সাদৃশ্য আছেনে?

উঃ লিথিয়াম, ছ'ডিয়াম, পটেছিয়াম - এই ধাতুকেইটাৰ বহিঃকক্ষৰ যোজক ইলেক্ট্রনৰ সংখ্যা 1। সেয়েহে ইহঁতে আন পৰমাণুৰ পৰা ইলেক্ট্রন গ্রহণ বা ত্যাগ কৰাৰ আসক্তি অনুভৱ নকৰে। ইয়েই ইহঁতৰ নিষ্ক্রিয়তাৰ কাৰণ।

চমু প্রশ্নাৱলী - Marks : 2/3

1. পর্যায়বৃত্ত তালিকাৰ এটা অংশ তলত দেখুওৱা হ'ল ঃ [Out of Syllabus] 3

বর্গ / পর্যায়	I	II	XVI	XVII	XVIII
2		B	D	C	
3					E

ওপৰৰ তালিকাৰ ওপৰত ভিত্তি কৰি তলৰ প্রশ্নবোৰৰ উত্তৰ লিখা।

a) কোনটো মৌলই কেটায়ন গঠন কৰে ?

b) কোনটো মৌলৰ পাৰমাণৱিক ব্যাসার্ধ আটাইতকৈ কম?

c) কোনটো মৌলৰ ৰাসায়নিক ধর্ম মেগনেছিয়ামৰ (পাৰমাণৱিক সংখ্যা 12) সৈতে একে ধৰণৰ?

উঃ a) B b) C c) B

2. নাইট্র'জেন (পাৰমাণৱিক সংখ্যা 7) আৰু ফছফ'ৰাছ (পাৰমানৱিক সংখ্যা 15) পর্যাবৃত্ত তালিকাৰ 15 বর্গত থাকে। এই মৌল দুটাৰ ইলেক্ট্রনীয় বিন্যাস লিখা। ইহঁতৰ কোনটো মৌল বেছি বিদ্যুৎ ঋণাত্মক আৰু কিয়? 3

উঃ নাইট্র'জেনৰ ইলেক্ট্রনীয় বিন্যাস 2.5

ফছফৰাছৰ ইলেক্ট্রনীয় বিন্যাস 2.8.5

এই মৌল দুটাৰ ভিতৰত নাইট্র'জেন অধিক বিদ্যুৎ ঋণাত্মক কিয়নো ইয়াৰ কক্ষৰ সংখ্যা ফছফৰাছতকৈ কম। সেয়েহে বহিঃকক্ষৰ ইলেক্ট্রনৰ ওপৰত নিউক্লিয়াছৰ আকর্ষণীয় বল অধিক অনুভূত হয়।

3. পর্যাবৃত্ত তালিকাৰ মৌল A ,B, C ৰ স্থান সমূহ তলত দেখুউৱা হৈছে।

16 বর্গ	17 বর্গ
--	--
--	A
--	--
B	C

a) মৌল A ধাতুনে?

b) C মৌলটো B মৌলতকৈ আকাৰত ডাঙৰনে সৰু?

c) C মৌলই কেনেধৰণৰ আয়ন (কেটায়ন নে এনায়ন) গঠন কৰে?

উঃ a) মৌল A ধাতু নহয়? b) C মৌলটো B মৌলতকৈ আকাৰত সৰু।

c) C মৌলই এনায়ন গঠন কৰে।

4. এটা মৌলৰ পৰমাণুৰ ইলেক্ট্রনীয় বিন্যাস হ'ল 2.8.1

a) মৌলটোৰ পাৰমাণৱিক সংখ্যা কিমান?

b) তলৰ মৌলবোৰৰ কোনটোৰ সেতে ইয়াৰ ৰাসায়নিক সাদৃশ্য আছে?

K(19) Cl(17) Mg(12) Ar(18)

উঃ a) মৌলটোৰ পাৰমাণৱিক সংখ্যা 11

b) ইয়াৰ K(19) মৌলৰ সৈতে ৰাসায়নিক সাদৃশ্য আছে।

5. আধুনিক পর্যাবৃত্ত সূত্রটো লিখা। আধুনিক পর্যাবৃত্ত তালিকাই মেণ্ডেলিভৰ পর্যাবৃত্ত তালিকাত থকা আঁসোৱাহবোৰ কিদৰে দূৰ কৰিছিল? [Out of Syllabus] 1+2=3

উঃ আধুনিক পর্যাবৃত্ত সূত্রটো হৈছে - "মৌলবোৰৰ ধর্ম সিহঁতৰ পাৰমাণৱিক সংখ্যাৰ পর্যায়ক্রমে সলনি হয়।" মেণ্ডেলিভৰ পর্যাবৃত্ত তালিকা থকা প্রধান আঁসোৱাহটো আছিল যে ইয়াত মৌলসমূহক ইহঁতৰ বর্ধিত পাৰমাণৱিক ভৰ অনুসাৰে সজোৱা হৈছিল। তথাপিও ইয়াত অধিক ভৰযুক্ত Co (ক'বাল্ট)ক কম ভৰযুক্ত Ni (নিকেল)ৰ আগত স্থান প্রদান কৰাটো বিসংগতিপূর্ণ আছিল। আধনিক পর্যাবৃত্ত তালিকা যিহেতু পাৰমাণৱিক সংখ্যাৰ ওপৰত ভিত্তি কৰি প্রস্তুত হৈছে সেয়েহে ইয়াত এই ঘটনাৰ সঠিক উত্তৰ পোৱা গৈছে। যিহেতু Ni (নিকেল) ৰ পাৰমাণৱিক সংখ্যা Co (ক'বাল্ট)তকৈ বেছি সেয়েহে কম ভৰযুক্ত হোৱা স্বত্বেও Ni (নিকেল)ক পিছত স্থান দিয়াৰ যুক্তিযুক্ততা ই সিদ্ধ কৰে। ঠিক একেদৰে ই Te (টেলুৰিয়াম) আৰু I (আয়'ডিন)ৰ স্থানকো সিদ্ধ কৰিছে।

আনহাতে যিহেতু মেণ্ডেলিভৰ পর্যাবৃত্ত তালিকা বর্ধিত ভৰ অনুসাৰে সজোৱা হৈছে গতিকে মৌলবোৰৰ ভিন্ন ভৰযুক্ত সমস্থানিকবোৰক সেই তালিকাত স্থান দিব পৰা নগৈছিল। আধুনিক পর্যাবৃত্ত তালিকাই সেই আঁসোৱাহ দূৰ কৰিছে আৰু ভিন্ন ভৰযুক্ত হ'লেও একে পাৰমাণৱিক সংখ্যা হোৱা বাবে মৌল এটাৰ সমস্থানিকবোৰক একেটা স্থানতে ৰখা হৈছে।

6. নিউলেণ্ডছৰ অষ্টক সূত্রটো কি ? নিউলেণ্ডছৰ অষ্টক সূত্রৰ সীমাবদ্ধতাবোৰ কি আছিল? 1+2=3

উঃ ইংৰাজ বিজ্ঞানী জন নিউলেণ্ডছে 1866 চনত তেতিয়ালৈকে আৱিস্কৃত মৌলসমূহক সিহঁতৰ পাৰমাণৱিক ভৰৰ বর্ধিত ক্রমত সজাইছিল। সেই তালিকাৰ পৰা তেওঁ মতামত আগবঢ়াইছিল যে প্রতিযো অষ্টম মৌলৰ ধর্ম প্রথম মৌলটোৰ সৈতে একে হয়। ইয়াক তেওঁ সংগীতৰ অষ্টকৰ লগত তুলনা কৰিছিল। তেওঁৰ এই মতকে নিউলেণ্ডছৰ অষ্টক সূত্র হিচাপে জনা যায়।

নিউলেণ্ডছৰ অষ্টক সূত্রৰ কেতবোৰ সীমাবদ্ধতা আছিল। সেইবোৰ হ'ল ঃ

1. সেই সময়লৈকে আৱিস্কৃত হোৱা 56 টা মৌলকহে তেওঁ তালিকাত স্থান দিছিল।

2. অষ্টক সূত্রটো কৱল কেলছিয়াম পর্যন্তহে প্রযোজ্য হৈছিল। ইয়াৰ পিছৰ অষ্টম মৌলৰ ধর্ম প্রথমটোৰ সৈতে একে হোৱা নাছিল।

3. নিউলেণ্ডছে তালিকাখন সজাওঁতে একেটা স্থানতে কেতিয়াবা দুটা মৌলক স্থান দিছিল। আনহাতে ধর্মৰ মিল নথকা মৌল কিছুমানকো একেটা স্তম্ভতে অন্তর্ভূক্ত কৰিছিল। ইয়ে যথেষ্ট বিসংগতি উৎপন্ন কৰিছিল।

অধ্যায় - ৬
পাঠৰ নাম ঃ জীৱন প্ৰক্ৰিয়া

A. বহুবিকল্পী প্ৰশ্নোত্তৰ ঃ

1. স্বকোষীয় পৰিপুষ্টিত প্ৰয়োজন হোৱা উপাদান -

(a) পত্ৰহৰিৎ (b) সূৰ্যৰ পোহৰ

(c) কাৰ্বন-ডাই-অক্সাইড আৰু পানী (d) ইয়াৰ আটাইকেইটা

Ans : (d) ইয়াৰ আটাইকেইটা।

2. সালোক সংশ্লেষণ এক -

(a) ভৌতিক প্ৰক্ৰিয়া (b) অজৈৱ ৰাসায়নিক প্ৰক্ৰিয়া

(c) জৈৱ ৰাসায়নিক প্ৰক্ৰিয়া (d) ইয়াৰ এটাও নহয়

Ans : (c) জৈৱ ৰাসায়নিক প্ৰক্ৰিয়া

3. উদ্ভিদে পোহৰ শক্তি ৰাসায়নিক শক্তিলৈ ৰূপান্তৰ কৰা বিক্ৰিয়াটো -

(a) সংযোজন (b) বিযোজন (c) অপসৰণ (d) সালোক সংশ্লেষণ

Ans : (d) সালোক সংশ্লেষণ

4. বৃহদান্ত্ৰত থকা ভিলাইৰ কাম হ'ল -

(a) খাদ্যৰ পৰা অতিৰিক্ত পানীভাগ শোষণ কৰা (b) খাদ্যলৈ অতিৰিক্ত পানী উলিয়াই দিয়া

(c) জৈৱ উৎসেচক নিঃসৰণ কৰা (d) চৰ্বিৰ পাচন কৰা

Ans : (a) খাদ্যৰ পৰা অতিৰিক্ত পানীভাগ শোষণ কৰা

5. কোষীয় শ্বসনত মুকলি হোৱা শক্তি প্ৰয়োগ হয় -

(a) A.T.P. অণুৰ ভাঙোনত (b) A.D.P. অণুৰ ভাঙোনত (c) A.T.P. অণুৰ সংশ্লেষণত

(d) A.D.P. অণুৰ সংশ্লেষণত

Ans: (c) A.T.P. অণুৰ সংশ্লেষণত

6. তলৰ কোনটো জৈৱ অনুঘটক নহয় -

(a) লালটিৰ এমাইলেজ (b) শ্লেষ্মা (c) পেপচিন (d) লাইপেজ

Ans : (b) শ্লেষ্মা

7. উদ্ভিদ দেহত জাইলেমৰ কাম হ'ল -

(a) খাদ্য পৰিবহন (b) এমিন' এচিডৰ পৰিবহন (c) অক্সিজেনৰ পৰিবহন

(d) পানীৰ পৰিবহন

Ans : (d) পানীৰ পৰিবহন

8. মানুহৰ বৃক্ক দুটা কোনটো তন্ত্ৰৰ অংশ?

(a) শ্বাস তন্ত্ৰ (b) ৰেচন তন্ত্ৰ (c) স্নায়ুতন্ত্ৰ (d) পাচন তন্ত্ৰ

Ans : (b) ৰেচন তন্ত্ৰ

B. চমু প্ৰশ্নোত্তৰ ঃ

9. জীৱৰ কোষত আণৱিক চলাচল কিয় প্ৰয়োজন?

Ans : জীৱৰ সকলো কোষ ৰাসায়নিক অণুৰে গঠিত। জীৱৰ অস্তিত্ব ৰক্ষাৰ বাবে এই কোষবোৰৰ পুনৰ নিৰ্মাণ হৈ থকাৰ প্ৰয়োজন। সেয়েহে ইয়াৰ বাবে প্ৰয়োজনীয় কেঁচা সামগ্ৰী যোগানৰ বাবে জীৱৰ কোষত আণৱিক চলাচলৰ প্ৰয়োজনীয়তা আছে।

10. মানুহকে ধৰি অন্যান্য বহুকোষীয় জীৱৰ বাবে লাগতিয়াল দ্ৰব্যবিলাক কেৱল ব্যাপন প্ৰক্ৰিয়াৰে আহৰণ কৰি লোৱাটো কিয় পৰ্যাপ্ত নহয়?

Ans: বহুকোষীয় জীৱৰ দেহৰ গঠন অতি জটিল। তেনে জীৱনৰ সকলো দেহকোষ প্ৰত্যক্ষ ভাৱে চৌপাশৰ পৰিৱেশৰ সান্নিধ্যত নাথাকে। সেয়ে কেৱল ব্যাপন প্ৰক্ৰিয়াৰ যোগেৰে সকলো কোষে পৰিৱেশৰ পৰা পৰ্যাপ্ত পৰিমাণে অক্সিজেন তথা আন লাগতিয়াল দ্ৰব্য আহৰণ কৰিব নোৱাৰে।

11. এমিবাই কেনেকৈ পৰিপুষ্টি সাধন কৰে?

Ans: এমিবাৰ পৰিপুষ্টি সাধনৰ প্ৰক্ৰিয়াত মূল কাৰ্যকেইটা হ'ল, (ক) কূটপদৰ সহায়ত খাদ্য সংগ্ৰহ, (খ) খাদ্য ৰিক্তিকাৰ ভিতৰত জটিল খাদ্যবস্তু সৰল অৱস্থালৈ ৰূপান্তৰ, (গ) সৰল খাদ্য কোষপ্ৰৱসত বিলীন হোৱা কাৰ্য (ঘ) অপাচিত খাদ্যৰ কোষৰ প্ৰান্তীয় স্থানলৈ গমন আৰু শেষত কোষৰ পৰা নিৰ্গমন।

12. আমাৰ পাকস্থলীত এচিডৰ ভূমিকা কি?

Ans: পাকস্থলীত এচিডৰ মুখ্য ভূমিকা হ'ল - (ক) পাকস্থলীৰ ৰস আম্লিক কৰি তোলা, যাৰ ফলত প্ৰ'টিন বিশ্লেষী উৎসেচক পেপচিনৰ কাৰ্য তীব্ৰতৰ হৈ উঠে। (খ) খাদ্যৰ লগত বাহিৰৰ পৰা খাদ্যনলীত প্ৰৱেশ কৰা অণুজীৱসমূহ ধ্বংস কৰা।

13. শ্বাস-প্ৰশ্বাসত অক্সিজেন আহৰণৰ বাবে জলচৰ জীৱতকৈ স্থলচৰ জীৱসমূহৰ সুবিধা কি?

Ans: শ্বাস-প্ৰশ্বাসত অক্সিজেন আহৰণৰ বাবে জলচৰ জীৱতকৈ স্থলচৰ জীৱসমূহৰ সুবিধা হ'ল - (ক) স্থলচৰ জীৱই বায়ুমণ্ডলৰ পৰা পোনপটীয়াকৈ শ্বাস অংগৰে অক্সিজেন ল'ব পাৰে, কিন্তু জলচৰ জীৱই পানীত দ্ৰৱীভূত অক্সিজেনহে ল'ব পাৰে। পানীতকৈ বায়ুত অক্সিজেনৰ পৰিমাণ অধিক হোৱা বাবে স্থলচৰ জীৱসমূহে খৰকৈ উশাহ ল'বলগীয়া নহয় আৰু সুস্থ অৱস্থাত অক্সিজেনৰ অভাৱত নপৰে।

14. ধমনী আৰু সিৰাৰ মাজৰ দুটা পাৰ্থক্য লিখা।

Ans:

ধমনী	সিৰা
(i) হৃদযন্ত্ৰৰ পৰা দেহৰ আন অংগলৈ তেজ কঢ়িয়ায়।	(i) দেহৰ আন অংগৰ পৰা হৃদযন্ত্ৰলৈ তেজ কঢ়িয়ায়।
(ii) সাধাৰণতে অক্সিজেনযুক্ত তেজ কঢ়িয়ায়	(ii) সাধাৰণতে কাৰ্বন-ডাই-অক্সাইড যুক্ত তেজ কঢ়িয়ায়।

15. পক্ষী আৰু স্তন্যপায়ী প্ৰাণীৰ বিশুদ্ধ আৰু অশুদ্ধ তেজ পৃথক কৰি ৰখা কিয় প্ৰয়োজন?

Ans: পক্ষী আৰু স্তন্যপায়ী প্ৰাণীসমূহৰ দৈনন্দিন জীৱন প্ৰক্ৰিয়াত সমগ্ৰ দেহকোষ সমূহক যথেষ্ট পৰিমাণৰ অক্সিজেনৰ প্ৰয়োজন হয়। যিহেতু এনে প্ৰাণীসমূহৰ শাৰীৰিক আকাৰ যথেষ্ট ডাঙৰ। সেয়েহে এনে প্ৰাণীৰ ক্ষেত্ৰত বিশুদ্ধ আৰু অশুদ্ধ তেজ মিহলি হৈ পৰিলে দেহৰ বিপাকীয় কাৰ্যসমূহত বিসংগতিয়ে দেখা দিব। এনে বিসংগতি নহ'বৰ বাবেই এনে প্ৰাণীসমূহৰ বিশুদ্ধ তেজ অশুদ্ধ তেজৰ পৰা পৃথক হৈ থাকে।

16. মানুহৰ ৰেচন তন্ত্ৰৰ অংগ সমূহৰ নাম লিখা।

Ans: মানুহৰ ৰেচন তন্ত্ৰৰ অংগসমূহ হ'ল - এযোৰ বৃক্ক, এযোৰ মূত্ৰনলী, এটা মূত্ৰথলী আৰু এটা মূত্ৰ নিষ্কাষণ নলী।

17. উদ্ভিদে সালোক সংশ্লেষণৰ বাবে প্ৰয়োজনীয় কেঁচা সামগ্ৰী ক'ৰ পৰা পায়? সালোক সংশ্লেষণ প্ৰক্ৰিয়াৰ ঢাপকেইটা উল্লেখ কৰা।

Ans: সালোক সংশ্লেষণৰ বাবে প্ৰয়োজনীয় কেঁচা সামগ্ৰী আৰু ইয়াৰ উৎস -

(i) কাৰ্বন-ডাই-অক্সাইড - পত্ৰৰন্ধ্ৰৰ যোগেৰে বায়ুমণ্ডলৰ পৰা আহৰণ কৰে।

(ii) পানী - শিপাৰ যোগেৰে মাটিৰ পৰা আহৰণ কৰে।

(iii) শক্তি - সূৰ্যৰ ৰশ্মিৰ পৰা আহৰণ কৰে।

(iv) খনিজ দ্ৰব্য - শিপাৰে মাটিৰ পৰা আহৰণ কৰে।

সালোক সংশ্লেষণ প্ৰক্ৰিয়াৰ মূল ঢাপকেইটা হ'ল -

(i) পোহৰ শক্তিক পত্ৰহৰিতৰ দ্বাৰা শোষণ।

(ii) পোহৰ শক্তিক ৰাসায়নিক শক্তিলৈ পৰিৱৰ্তন আৰু পানীৰ অণুক হাইড্ৰ'জেন আৰু অক্সিজেনলৈ পৃথকীকৰণ।

(iii) কাৰ্বন-ডাই-অক্সাইড বিজাৰণৰ দ্বাৰা কাৰ্বহাইড্ৰেট উৎপন্ন।

18. মানুহৰ দেহত উৎপন্ন হোৱা মূত্ৰৰ পৰিমাণ কেনেদৰে নিয়ন্ত্ৰণ কৰিব পাৰি।

Ans: মানুহৰ দেহত উৎপন্ন হোৱা মূত্ৰৰ পৰিমাণ নিৰ্ভৰ কৰে শৰীৰত থকা অতিৰিক্ত পানী আৰু দ্ৰৱনীয় বৰ্জনীয় পদাৰ্থৰ পৰিমাণৰ ওপৰত। সেয়ে খাদ্যত এনে পদাৰ্থৰ পৰিমাণ নিয়ন্ত্ৰণ কৰিলে মূত্ৰৰ পৰিমাণো নিয়ন্ত্ৰিত হ'ব।

তাৰোপৰি পৰিৱেশ আৰু ADH হৰ্মোনৰ দৰে কাৰকেও মূত্ৰৰ পৰিমাণ নিয়ন্ত্ৰণ কৰে।

:::::::

হাইস্কুল শিক্ষান্ত পৰীক্ষাত অহা প্ৰশ্নোত্তৰ

অতি চমু প্ৰশ্ন ঃ নম্বৰ - (প্ৰতিটো প্ৰশ্নৰ বাবে 1 নম্বৰ)

শুদ্ধ উত্তৰটো বাছি উলিওৱা ঃ

1. চৰী অণুৰ ইমালচিফিকেচন সংঘটিত কৰে-

   i) ট্ৰিপচিন ii) পেপ্চিন iii) পিত্ত লৱণে iv) এমাইলেজে [HSLC 15]

   উত্তৰ - iii) পিত্ত লৱণে

2. শ্বেতসাৰক সৰল চেনীলৈ ৰূপান্তৰিত কৰা উৎসেচকটোৰ নাম -

   a) এমাইলেজ b) লাইপেজ c) পেপচিন d) ট্ৰিপচিন [HSLC 17]

উত্তৰঃ a) এমাইলেজ

3. যি প্ৰক্ৰিয়াৰ দ্বাৰা এটা স্বপোষী জীৱৰ কাৰ্বন আৰু শক্তিৰ প্ৰয়োজনীয়তা পূৰ্ণ কৰা হয় তাক - [HSLC 18]

   a) সালোক সংশ্লেষণ বোলে b) বাষ্পমোচন বোলে

   c) স্থানান্তৰণ বোলে d) দীপ্তফচফ'ৰিলীকৰণ বোলে

উত্তৰঃ a) সালোক সংশ্লেষণ বোলে

4. আমাৰ লালটিত থকা উৎসেচক বিধক বোলা হয় ঃ [HSLC 19]

   i) ট্ৰিপচিন ii) পেপচিন iii) লাইপেজ iv) এমাইলেজক

উত্তৰঃ iv) এমাইলেজ

5. অবাত শ্বসন সম্পন্ন হয় - [HSLC 16, 20]

   a) মাইট'কণ্ড্ৰিয়াত b) ক্ল'ৰ'প্লাষ্টত c) কোষকেন্দ্ৰত d) চাইট'প্লাজমত

উত্তৰঃ d) চাইট'প্লাজমত

চমু উত্তৰ দিয়া। (প্ৰতিটো প্ৰশ্নৰ বাবে 1 নম্বৰ)

1. মানুহৰ ছালত থকা দুই প্ৰকাৰৰ গ্ৰন্থিৰ নাম লিখা। [HSLC 13]

উত্তৰঃ তৈলগ্ৰন্থি আৰু ঘৰ্মগ্ৰন্থি

2. গাখীৰত থকা দ্বিশৰ্কৰা বিধৰ নাম লিখা - [HSLC13]

উত্তৰঃ লেক্টজ

3. দ্ৰব্যৰ বিনিময়ৰ বাবে যিবোৰ ৰক্তবাহিকাৰ বেৰ অতিশয় পাতল হয়, সেইবোৰক ..... বোলে। [HSLC13]

উত্তৰঃ ৰক্তকেশিকা

4. বাঁও অলিন্দ-নিলয় ছিদ্ৰত থকা ভাল্ভটোৰ নাম লিখা। [HSLC14]

উত্তৰঃ বাইকাস্পিদ ভাল্ভ বা মিট্ৰেল ভাল্ভ

তলত দিয়া প্ৰশ্নবিলাকৰ উত্তৰ লিখা। (প্ৰতিটো প্ৰশ্নৰ বাবে 2/3 নম্বৰ)

1. যকৃতৰ দুটা প্ৰধান কাৰ্য লিখা। [HSLC13]

উত্তৰঃ যকৃতৰ দুটা প্ৰধান কাৰ্য হ'ল-

(i) যকৃতৰ পৰা নিঃসৰিত পিত্তৰসে খাদ্যনলীত আম্লিকধৰ্মী খাদ্য প্ৰশমিত কৰাৰ লগতে পিত্তৰসত থকা পিত্তলৱণে চৰ্বীৰ বৃহৎ কণাবোৰক সৰু সৰু কণালৈ ভাঙি পেলায়।

(ii) যকৃতে তেজত উৎপন্ন হোৱা ৰেচনজাত পদাৰ্থ এম'নিয়াক ইউৰিয়ালৈ ৰূপান্তৰ কৰে।

2. সালোক সংশ্লেষণৰ দুটা তাৎপৰ্য লিখা। [HSLC13]

উত্তৰঃ সালোক সংশ্লেষণৰ দুটা তাৎপৰ্য -

a) সালোক সংশ্লেষণ প্ৰক্ৰিয়াৰ জৰিয়তে সেউজীয়া উদ্ভিদে সূৰ্যৰ পোহৰ শক্তিক ৰাসায়নিক শক্তিলৈ ৰূপান্তৰ ঘটাই খাদ্যত সঞ্চিত কৰি ৰাখে।

b) এই প্ৰক্ৰিয়াৰ জৰিয়তে সেউজীয়া উদ্ভিদে বায়ুমণ্ডলৰ পৰা অতিৰিক্ত কাৰ্বন ডাই অক্সাইড শোষণ কৰাৰ লগতে জীৱকুলৰ বাবে অপৰিহাৰ্য অক্সিজেন (O_2) গেছ বায়ুমণ্ডললৈ এৰি দিয়ে।

3. আমাৰ তেজত থকা শ্বাস কণাবিধৰ নাম লিখা। [HSLC19]

উত্তৰঃ আমাৰ তেজত থকা শ্বাসকণা বিধ হৈছে লোহিত ৰক্তকণা। এই ৰক্তকণাত থকা হিমগ্লা'বিন নামৰ ৰঙা ৰঞ্জক পদাৰ্থৰ জৰিয়তে দেহৰ কলাকোষলৈ অক্সিজেন পৰিবহন হয়।

4. মানৱদেহত অক্সিজেন আৰু কাৰ্বন ডাই অক্সাইড গেছ কি দৰে পৰিবাহিত হয়? [HSLC13]

উত্তৰ - মানুহৰ তেজৰ লোহিত ৰক্তকণাত হিম'গ্লা'বিন নামৰ এবিধ ৰঙা ৰঞ্জক পদাৰ্থ থাকে। ৰক্তকণাত থকা এই হিমগ্লা'বিনৰ লগত অক্সিজেন লগ লাগি অক্সিহিমগ্লা'বিন নামৰ যৌগ গঠন কৰি প্ৰায় 97% অক্সিজেন পৰিবহন কৰে। বাকী 3% অক্সিজেন প্লাজমাত দ্ৰৱীভূত হৈ পৰিবাহিত হয়। বাকী থকা প্ৰায় 23% হিমগ্লবিণৰ লগত যৌগ গঠন কৰি পৰিবাহিত হয়। অৱশিষ্ট 6% কাৰ্বন-ডাই-অক্সাইড প্লাজমাত দ্ৰৱীভূত হৈ পৰিবাহিত হয়। এনেদৰে তেজত থকা ৰক্তকণা আৰু প্লাজমাৰ জৰিয়তে মানৱদেহত অক্সিজেন গেছ আৰু কাৰ্বন ডাই অক্সাইড গেছৰ পৰিবহন হয়।

5. সবাত শ্বসন আৰু অবাত শ্বসনৰ মাজৰ তিনিটা পাৰ্থক্য লিখা। [HSLC13]

উত্তৰঃ সবাত শ্বসন আৰু অবাত শ্বসনৰ মাজৰ পাৰ্থক্য-

সবাত শ্বসন	**অবাত শ্বসন**
(i) সবাত শ্বসন মুক্ত অক্সিজেনৰ উপস্থিতিত হয়	(i) অবাত শ্বসন মুক্ত অক্সিজেনৰ অনুপস্থিতিত হয়।
(ii) সবাত শ্বসনত গ্লুক'জ অণু সম্পূৰ্ণভাৱে জাৰিত হৈ কাৰ্বন ডাই অক্সাইড, পানীৰ লগতে বেছি পৰিমানৰ শক্তি উৎপন্ন হয় ।	(ii) গ্লুক'জ অণু অসম্পূৰ্ণভাৱে জাৰিত হৈ ইথাইল এলকহ'ল ,কাৰ্বন ডাই অক্সাইড নাইবা লেক্‌টিক এছিড আৰু কম পৰিমানৰ শক্তি উৎপন্ন হয়।
(iii) কোষপ্ৰৱসত আৰম্ভ হৈ কোষৰ মাইট'কণ্ড্ৰিয়াত সম্পূৰ্ণ হয়	(iii) কেৱল কোষৰ কোষপ্ৰৱসতহে সম্পন্ন হয়

6. (a) প্ৰস্বেদনৰ দুটা অপকাৰিতা উল্লেখ কৰা। [HSLC13]

উত্তৰঃ i)উদ্ভিদে পানী শোষণ কৰোঁতে শক্তিৰ প্ৰয়োজন হয় অথচ উদ্ভিদে শোষণ কৰা পানীৰ সৰহভাগেই (97%) প্ৰস্বেদনৰ দ্বাৰা এৰি দিয়ে। ফলত উদ্ভিদৰ অযথা শক্তিৰ অপচয় হয়।

ii) অতিৰিক্ত প্ৰস্বেদনে উদ্ভিদৰ স্বাভাৱিক বৃদ্ধি আৰু বিকাশত বাধা দিয়ে।

(b) মানৱ দেহত সৃষ্টি হোৱা প্ৰধান নাইট্ৰ'জেন জাতীয় ৰেচন পদাৰ্থবোৰ কি কি?

উত্তৰঃ মানৱ দেহত সৃষ্টি হোৱা প্ৰধান নাইট্ৰ'জেন জাতীয় ৰেচন পদাৰ্থবোৰ হ'ল-ইউৰিয়া ,ইউৰিক এছিড, এম'নিয়া।

7. পাতত থকা সেউজীয়া বিন্দুবোৰৰ নাম লিখা। এইবোৰে কি কাৰ্য প্ৰদৰ্শন কৰে? [HSLC2020]

উত্তৰঃ পাতত থকা সেউজীয়া বিন্দুবোৰ হৈছে ক্লৰ'প্লাষ্ট বা হৰিৎকণা নামৰ কোষ অংগাণু। এই ক্লৰ'প্লাষ্ট বা হৰিৎকণাত থকা পত্ৰহৰিৎ নামৰ সেউজীয়া ৰঞ্জক পদাৰ্থবিধে সালোক সংশ্লেষণ প্ৰক্ৰিয়াত অংশগ্ৰহণ কৰে।

ৰচনাধৰ্মী প্ৰশ্নোত্তৰ ঃ (প্ৰতিটো প্ৰশ্নৰ বাবে 4/5 নম্বৰ)

1. জীৱৰ গ্লুক'জৰ পৰা নিৰ্গত হোৱা শক্তিৰ বিভিন্ন পদ্ধতি বৰ্ণনা কৰা। [HSLC15]

উত্তৰঃ জীৱদেহত দুটা পদ্ধতিৰে গ্লুক'জৰ পৰা শক্তি উৎপন্ন হয়। পদ্ধতি দুটা হৈছে অবাত শ্বসন আৰু সবাত শ্বসন।

অবাত শ্বসন ঃ সাধাৰণতে নিম্নস্তৰৰ জীৱ যেনে কিছুমান বেক্টেৰীয়া আৰু ইষ্টকোষত অবাত শ্বসনৰ জৰিয়তে গ্লুক'জৰ পৰা শক্তি নিৰ্গত হয়। ইষ্টৰ দেহত এই শ্বসন অক্সিজেনৰ অনুপস্থিতিত কোষৰ কোষপ্ৰৰসত সংঘটিত হয়। এই প্ৰক্ৰিয়াত প্ৰথমে ছটা কাৰ্বন যুক্ত গ্লুক'জ অণু ভাঙি তিনিটা কাৰ্বন যুক্ত পাইৰুভেত্ অণুৰ সৃষ্টি হয়। পাছত পাইৰুভেত্ অণুৰ পৰা ইথাইল এলকহ'ল , কাৰ্বন ডাই অক্সাইড আৰু সামান্য পৰিমানৰ শক্তি উৎপন্ন হয়।

গ্লুক'জ $\xrightarrow{\text{কোষপ্ৰৰসত}}$ পাইৰুভেত্ $\xrightarrow[\text{ইষ্টকোষত}]{\text{অক্সিজেনৰ অনুপস্থিতিত}}$ ইথানল + CO_2 + শক্তি

(6-কাৰ্বনযুক্ত) (3-কাৰ্বনযুক্ত) (2-কাৰ্বনযুক্ত)

$$C_6H_{12}O_6 \xrightarrow[\text{ইষ্টকোষত}]{\text{অক্সিজেনৰ অনুপস্থিতিত}} C_2H_5OH + CO_2 + ATP$$

কেতিয়াবা অত্যধিক শাৰিৰীক পৰিশ্ৰমৰ ফলত প্ৰাণীৰ পেশীকোষত অবাত শ্বসন ঘটি শক্তি মুকলি হয়। পেশীকোষত হোৱা শ্বসন প্ৰক্ৰিয়াত পাইৰুভেত্ অণুৰ পৰা লেক্টিক এছিড আৰু শক্তি (ATP) উৎপন্ন হয়।

গ্লুক'জ $\xrightarrow{\text{কোষপ্ৰৰসত}}$ পাইৰুভেত্ $\xrightarrow{\text{অক্সিজেন কম হ'লে}}$ লেক্টিক এছিড + শক্তি (ATP)

$$C_6H_{12}O_6 \xrightarrow[\text{পেশীকোষত}]{\text{অক্সিজেনৰ অনুপস্থিতিত}} C_2H_6O_3 + ATP$$

<u>সবাত শ্বসন</u>ঃ উচ্চস্তৰৰ জীৱদেহত সবাত শ্বসন প্ৰক্ৰিয়াৰে গ্লুক'জৰ পৰা শক্তি মুকলি হয়। এই শ্বসনত অক্সিজেনৰ উপস্থিতিত গ্লুক'জৰ অণু সম্পূৰ্ণৰূপে জাৰিত হৈ কাৰ্বন ডাই অক্সাইড ,পানী আৰু প্ৰচুৰ পৰিমানৰ শক্তি মুকলি হয়। এই প্ৰক্ৰিয়া কোষপ্ৰৰসত আৰম্ভ হৈ মাইট'কণ্ড্ৰিয়াত সম্পূৰ্ণ হয়। প্ৰথমে কোষপ্ৰৰসত গ্লুক'জৰ পৰা পাইৰুভেত্ অণু সৃষ্টি হয় আৰু শেষত পাইৰুভেত্ অণু কোষৰ মাইট'কণ্ড্ৰিয়াত প্ৰৱেশ কৰি সম্পূৰ্ণ ভাৱে জাৰিত হৈ কাৰ্বন ডাই অক্সাইড গেছ, পানী আৰু প্ৰচুৰ পৰিমানৰ শক্তি উন্মুক্ত হয়।

গ্লুক'জ + অক্সিজেন $\xrightarrow{\text{কোষপ্ৰৰসত}}$ পাইৰুভেত্ অণু $\xrightarrow{\text{অক্সিজেনৰ উপস্থিতিত}}$ কাৰ্বন ডাই অক্সাইড + পানী + শক্তি

$C_6H_{12}O_6 + O_2$ $6CO_2 + 6H_2O + ATP$

2. উদ্ভিদত কেনেকৈ পানী, খাদ্য আৰু আন দ্রব্য সমূহ পৰিবাহিত হয়? [HSLC 15]

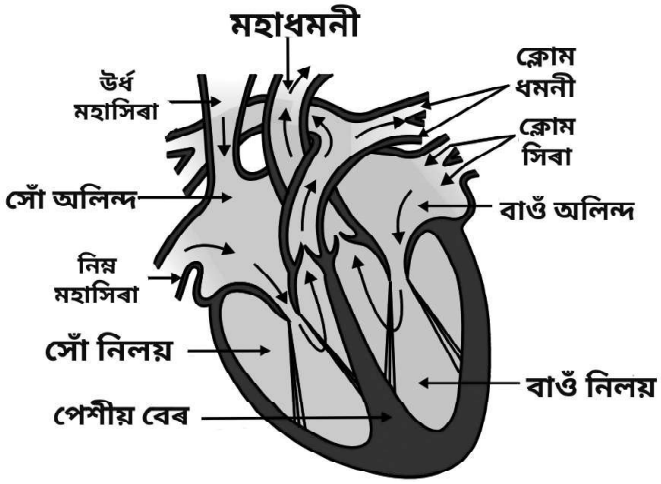
উত্তৰঃ উদ্ভিদৰ পৰিবহন তন্ত্রই পাতত সালোক সংশ্লেষণ প্রক্রিয়াৰে উৎপন্ন হোৱা দ্রব্যবোৰ আৰু শিপাই শোষণ কৰা পানী আৰু খনিজলৱণ উদ্ভিদৰ দেহত সৰবৰাহ কৰে। উদ্ভিদৰ পৰিবহনতন্ত্রটো জাইলেম আৰু ফ্লু'ৰেম নামৰ দুবিধ সংবহন নলিকাৰে গঠিত। জাইলেম নলিকাই পানী আৰু খনিজ লৱন পৰিবহন কৰে। ফ্লু'ৰেমে সালোক সংশ্লেষণ প্রক্রিয়াত উৎপাদিত দ্রব্যবিলাক পাতৰ পৰা উদ্ভিদৰ দেহৰ অন্যান্য অংগলৈ সৰবৰাহ কৰে।

জাইলেম কলাৰ নলিকাবোৰ উদ্ভিদৰ শিপা,কাণ্ড আৰু পাতৰ মাজত পৰস্পৰ সংযোগ হৈ গোটেই দেহটোৰ বিভিন্ন অংশলৈ পানী সৰবৰাহ হ'ব পৰাকৈ এটা সংবহন সূঁতিৰ সৃষ্টি কৰে। চুলিশিপাৰ যিবিলাক কোষ মাটিৰ লগত স্পর্শ কৰি থাকে সেইবিলাকে সক্রিয়ভাৱে মাটিৰ পৰা আয়নবোৰ গ্রহণ কৰি থাকে। ফলত শিপা আৰু মাটিৰ মাজত আয়নৰ গাঢ়তাৰ তাৰতম্য সৃষ্টি হয়। এনে তাৰতম্য দূৰ কৰিবলৈ শিপাই আসৃতি প্রক্রিয়াৰে মাটিৰ পৰা পানী শোষণ কৰে। ফলত শিপাত থকা জাইলেমলৈ নিয়মীয়াকৈ পানী পৰিবহন হৈ থাকে আৰু ই উদ্ভিদক বহু উচ্চতালৈ পানী গতি কৰিবলৈ চাপৰ সৃষ্টি কৰে। এনেদৰে জাইলেম নলিকাৰ মাজেদি শোষিত পানীৰ লগতে দ্রৱীভূত খনিজ লৱণ উর্ধবমুখী দিশত গতি কৰি উদ্ভিদৰ বিভিন্ন অংশ পায়। তাৰোপৰি বাষ্পমোচন প্রক্রিয়াই পানী শোষণ আৰু পৰিবহনত গুৰুত্বপূর্ণ ভূমিকা গ্রহণ কৰে। পাতত থকা পত্রৰন্ধ্রৰ কোষবোৰে পানীৰ অণুবিলাক বাস্পকাৰে এৰি দিয়াৰ ফলত পাতত এটা শোষণ বলৰ সৃষ্টি হয়। যাৰ ফলত শিপাত থকা জাইলেমে পানী শোষণ কৰিবলৈ বাধ্য হয়।

সালোক সংশ্লেষণ প্রক্রিয়াত উৎপাদিত খাদ্য [শর্কৰা] আৰু অন্যান্য দ্রব্যসমূহ ফ্লু'ৰেম নামৰ সংবহন কলাৰ যোগেদি বিশেষকৈ উদ্ভিদৰ শিপা , ফল,বীজ আৰু কাণ্ডৰ বিকশিত অঞ্চলসমূহলৈ স্থানান্তৰণ ঘটে। এনেদৰে খাদ্যৰ সংবহন উর্ধমুখী,অধোমুখী আৰু পার্শ্বীয় দিশত ফ্লু'ৰেম কলাৰ চালনি নলিকা, সংগীকোষৰ সহায়ত সংঘটিত হয়। ফ্লু'ৰেম কলাৰ যোগেদি খাদ্য স্থানান্তৰণ প্রক্রিয়াত উদ্ভিদে শক্তি (ATP) ব্যৱহাৰ কৰিব লগা হয়।

3. মানুহৰ হৃদপিণ্ডৰ বিভিন্ন কোঠালীৰ মাজেৰে হোৱা তেজৰ প্রবাহৰ এটা চিহ্নিত চিত্রৰ সৈতে বর্ণনা কৰা। [HSLC 16, 19]

উত্তৰঃ



মানুহৰ হৃদপিণ্ডটো বক্ষগহ্বৰত দুই হাঁওফাঁওৰ মাজত অৱস্থিত। হৃদপিণ্ডটোৰ ওপৰৰ বহল অংশটোক অলিন্দ আৰু পশ্চাৎ ফালৰ শংকু আকৃতিৰ অংশটোক নিলয় বোলে। অনুদৈর্ঘ ভাৱে থকা বেৰ এখনে হৃদপিণ্ডটোক সোঁ আৰু বাঁও দুটা ভাগত বিভক্ত কৰি ৰাখে। প্রতেক ভাগতে হৃদযন্ত্রৰ ওপৰৰ অংশত দুটা অলিন্দ আৰু পশ্চাৎ

অংশত দুটা নিলয়েৰে মুঠ চাৰিটা কোঠালীযুক্ত। সোঁ অলিন্দ, বাঁও অলিন্দ,সোঁনিলয় আৰু বাঁও নিলয়। হৃদপিণ্ডটোৰ সোঁফাল আৰু বাঁওফাল পৃথক হৈ থাকে বাবে বিশুদ্ধ আৰু দূষিত তেজ পৃথক পৃথক ভাৱে প্ৰবাহিত হয়।

দেহৰ বিভিন্ন অংশৰ পৰা দুষিত তেজ কঢ়িয়াই অনা দুডাল মহাশিৰা সোঁ অলিন্দত মুক্ত হয়। দেহৰ অগ্ৰঅংশৰ পৰা তেজ কঢ়িয়াই অনা মহাসিৰাডালক অগ্ৰমহাসিৰা আৰু পশ্চাৎ ভাগৰ পৰা দূষিত তেজ কঢ়িয়াই অনা মহাসিৰাডালক নিম্ন মহাসিৰা বোলে। সোঁ অলিন্দৰ পৰা তেজ সোঁ নিলয়লৈ যাবলৈ এটা পথ থাকে যাক কোৱা হয় অলিন্দ-নিলয় ৰন্ধ্ৰ। এই পথত তিনিখন কপাটযুক্ত এখন ভাল্ভ থাকে ,কোৱা হয় ট্ৰাইকাস্পিদ ভাল্ভ। সোঁ অলিন্দৰ সংকোচনৰ বাবে এই ভাল্ভৰ মাজেদি তেজ সোঁ অলিন্দত সোমায়। কিন্তু উভতি অলিন্দলৈ যাব নোৱাৰে। সোঁ নিলয়ৰ সংকোচনৰ ফলত ক্লোমধমনীৰে এই দূষিত তেজ হাঁওফাঁওলৈ যায়। য'ত এই তেজ শোধন হয়।

আনহাতে চাৰিডাল ক্লোমশিৰাই হাঁওফাঁওৰ পৰা অক্সিজেনযুক্ত বিশুদ্ধ তেজ হৃদপিণ্ডৰ পূৰ্বদেশীয় অংশত থকা বাঁও অলিন্দলৈ আনে। বাঁও অলিন্দ আৰু নিলয়ৰ মাজত থকা অলিন্দ নিলয় ৰন্ধ্ৰত দুখন কপাটযুক্ত বাইকাস্পিড ভাল্ভ বা মিট্ৰেল ভাল্ভ থাকে। বাঁও অলিন্দৰ সংকোচনৰ ফলত ভাল্ভৰ মাজেদি তেজ বাঁও নিলয়ত প্ৰৱেশ কৰে। বাঁও অলিন্দৰ পৰা বিশুদ্ধ তেজ মহাধমনীত সোমাই আৰু তাৰ পৰা এই তেজ দেহৰ বিভিন্ন কলা কোষলৈ পৰিবাহিত হয়।

4. মানুহৰ খাদ্যনলীৰ বিভিন্ন অংশত হোৱা পাচন প্ৰক্ৰিয়া বৰ্ণনা কৰা। [HSLC 16]

উত্তৰঃ মানুহৰ পাচন তন্ত্ৰ গঠিত হৈছে খাদ্যনলী আৰু পাচক গ্ৰন্থিসমূহৰ দ্বাৰা। আমি খোৱা খাদ্যৰ বিভিন্ন উপাদান সমূহ যেনে কাৰ্বহাইড্ৰেট, প্ৰ'টিন,চৰ্বী আদি খাদ্যনলীৰ বিভিন্ন অংশত সৰল দ্ৰৱনীয় অৱস্থালৈ ৰূপান্তৰিত হয়। প্ৰধানত খাদ্যনলীৰ মুখগহ্বৰ,পাকস্থলী আৰু ক্ষুদ্ৰান্ত্ৰ অংশত আহাৰৰ পাচন হয়।

মুখগহ্বৰত পাচন ঃ মুখেৰে আহাৰ গ্ৰহণ কৰাৰ পাছত খদ্যবস্তুবোৰ দাঁতৰ সহায়ত প্ৰথমে চোবাই গুড়ি কৰা হয়। জিভাৰ সঞ্চালনৰ দ্বাৰা খাদ্যবস্তুবোৰ লালটি গ্ৰন্থিৰ পৰা নিঃসৰিত লালটি ৰসৰ লগত মিহিলি হয়। লালটি ৰসত থকা লালটি এমাইলেজ নামৰ উৎসেচক বিধে খাদ্যৰ শ্বেতসাৰ অংশ ভাঙি সৰল শৰ্কৰালৈ পৰিৱৰ্তন কৰে।

পাকস্থলীত পাচন ঃ মুখগহ্বৰৰ পৰা অৰ্ধপাচিত খাদ্যৰ মিশ্ৰণ গ্ৰাসনলীয়েদি পাকস্থলীত প্ৰৱেশ কৰে। খাদ্যবস্তু পাকস্থলীত প্ৰৱেশ কৰাৰ লগে লগে ইয়াৰ সংকোচন আৰু প্ৰসাৰণ হৈ পাকগ্ৰন্থিৰ পৰা নিঃসৰিত পাকস্থলী ৰস খাদ্যৰ সৈতে মিহলি হয়। এই ৰসত প্ৰ'টিন বিশ্লেষী উৎসেচক পেপ্চিন, শ্লেষ্মা থকাৰ উপৰিও হাইড্ৰ'ক্ল'ৰিক এছিড থাকে। পেপচিনে খাদ্যৰ প্ৰটিন অংশৰ জলবিয়োজন ঘটাই তাক পেপ্টন, প্ৰটিওজ আৰু বহুপেপ্টাইডৰ (এমিন'এছিড গোট) খণ্ড কিছুমানলৈ ভাঙি পেলায়। পাকস্থলী ৰসত থকা হাইড্ৰ'ক্ল'ৰিক এছিডে খাদ্যবস্তু খিনি আম্লিক কৰি তোলাৰ লগতে পেপচিনক সক্ৰিয় কৰি ইয়াৰ কাৰ্য তীব্ৰতৰ কৰি তোলে। শ্লেষ্মাই পাকস্থলী বেৰখনৰ অন্তঃআৱৰণ খনক এছিডৰ ক্ৰিয়াৰ পৰা সুৰক্ষা দিয়ে।

ক্ষুদ্ৰান্ত্ৰত পাচন ঃ পাকস্থলীৰ পৰা অৰ্ধপাচিত খাদ্য স্ফিনক্টাৰ পেশীৰ সংকোচনৰ দ্বাৰা ক্ষুদ্ৰান্তলৈ গতি কৰে।ক্ষুদ্ৰান্ত অংশতেই খাদ্যৰ কাৰ্বহাইড্ৰেট,প্ৰটিন আৰু চৰ্বী সম্পূৰ্ণৰূপে পাচন হয়। ক্ষুদ্ৰান্তৰ প্ৰথম অংশত যকৃত আৰু অগ্নাশয় নামৰ দুই ধৰণৰ পাচক গ্ৰন্থি থাকে। ক্ষুদ্ৰান্তৰ প্ৰথম অংশত যকৃত গ্ৰন্থিৰ নিঃসৰিত পিত্তৰস খাদ্যৰ সৈতে মিহলি হয়। এই পিত্তৰস ক্ষাৰকীয় হোৱা বাবে পাকস্থলীৰ পৰা অহা আম্লিক খাদ্য প্ৰশমিত কৰে। পিত্তৰসত

থকা পিত্তলৰণে খাদ্যৰ চৰ্বী অণুসমূহ সৰল অণুলৈ ৰূপান্তৰিত কৰে যাতে স্নেহবিশ্লেষী উৎসেচকে সহজে চৰ্বী পাচন কৰিব পাৰে। আনহাতে অগ্নাশয় গ্ৰন্থিৰ পৰা নিঃসৰিত অগ্নাশয় ৰস অৰ্ধপাচিত খাদ্যৰ সৈতে মিহলি হৈ খাদ্যৰ পাচন ঘটায়। এই ৰসত তিনি প্ৰকাৰৰ উৎসেচক থাকে। প্ৰটিন বিশ্লেষী উৎসেচক ট্ৰিপচিনে পেপ্‌ট'ন প্ৰটিওজ আৰু বহুপেপ্‌টাইডৰ ওপৰত ক্ৰিয়া কৰি ডাইপেপ্‌টাইড আৰু ট্ৰাইপেপ্‌টাইডলৈ ৰূপান্তৰিত কৰে। কাৰ্বহাইড্ৰেট বিশ্লেষী উৎসেচকে অগ্নাশয় এমাইলেজে অৰ্ধপাচিত শৰ্কৰাক গ্লুক'জ নামৰ একশৰ্কৰালৈ পৰিণত কৰে।

অগ্নাশয় ৰসত থকা চৰ্বী বিশ্লেষী উৎসেচক অগ্নাশয় লাইপেজে চৰ্বীৰ খণ্ড সমূহক ইয়াৰ সৰলতম অৱস্থা ফেটিএছিড আৰু গ্লিছাৰলৈ পৰিবৰ্তন কৰে। ক্ষুদ্ৰান্তৰ শেষৰ অংশত আন্ত্ৰিক গ্ৰন্থি নামৰ আন এক প্ৰকাৰৰ পাচন গ্ৰন্থি থাকে। ইয়াৰ পৰা নিঃসৰিত আন্ত্ৰিক ৰসত থকা উৎসেচক সমূহে অৱশিষ্ট প্ৰটিনক সৰল এমিন'এছিডলৈ কাৰ্বহাইড্ৰেটক গ্লুক'জলৈ আৰু চৰ্বীসমূহ ফেটিএছিড আৰু গ্লিচাৰলৈ ৰূপান্তৰ কৰে।

এনেদৰে খাদ্যৰ বিভিন্ন উপাদান সমূহ যেনে প্ৰটিন, চৰ্বী,কাৰ্বহাইড্ৰেট আদি খাদ্যনলীৰ বিভিন্ন অংশত সম্পূৰ্ণৰূপে পাচিত হৈ সৰল দ্ৰৱণীয় অৱস্থালৈ ৰূপান্তৰ হয়।

প্ৰশ্ন 5. মানুহৰ উশাহ-নিশাহ প্ৰক্ৰিয়াৰ বৰ্ণনা কৰা। জলচৰ প্ৰাণীৰ শ্বাস-প্ৰশ্বাস হাৰ স্থলচৰ প্ৰাণীতকৈ কিয় বেছি?

[HSLC 17]

উত্তৰঃ বায়ুমণ্ডল আৰু জীৱদেহৰ মাজত অক্সিজেন আৰু কাৰ্বন-ডাই-অক্সাইড গেছৰ বিনিময় হোৱা প্ৰক্ৰিয়াটোক উশাহ-নিশাহ বা শ্বাস-প্ৰশ্বাস বোলে।

মানুহে উশাহ লোৱা প্ৰক্ৰিয়াত নাসাৰন্ধ্ৰইদি বায়ুৰ পৰা অক্সিজেন গেছ সেৱন কৰি লয়। নাকৰ বিন্ধাত থকা নোমবোৰে ভিতৰলৈ অহা বায়ু চেকি লোৱাৰ পাছত এই বায়ু শ্বাসনলীয়েদি হাঁওফাঁওত প্ৰৱেশ কৰে। হাঁওফাঁওৰ ভিতৰত শ্বাসনলীডাল সৰু সৰু কিছুমান শাখাত বিভক্ত হৈ ক্ষুদ্ৰ ক্ষুদ্ৰ বেলুন সদৃশ অংগৰ সৃষ্টি কৰে। যাক কোৱা হয় বায়ুকূপ। বায়ুকূপ বিলাকত অসংখ্য ক্ষুদ্ৰ ক্ষুদ্ৰ ৰক্ত কেশিকাই জালিকা গঠন কৰে। উশাহ লোৱাৰ সময়ত আমাৰ কামিহাঁড়বোৰ ওপৰলৈ তুলি দিয়াৰ বাবে মধ্যচ্ছদাখন নিম্নগামী হৈ গতি কৰে আৰু তেতিয়া বক্ষগহ্বৰৰ আয়তন বৃদ্ধি পায়। ফলত হাঁওফাঁওলৈ বায়ু প্ৰৱেশ কৰি বায়ুকূপবিলাক অক্সিজেনেৰে পূৰ্ণ কৰি তোলে। বায়ুকূপৰ পাতল বেৰৰ মাজেৰে অক্সিজেন গেছ ব্যাপন প্ৰক্ৰিয়াৰে ৰক্তকেশিকাৰ তেজত প্ৰৱেশ কৰে আৰু তেজে দেহৰ বিভিন্ন কলাকোষলৈ অক্সিজেন গেছ পৰিবাহিত কৰে। আনহাতে একেসময়তে দেহৰ বিভিন্ন কোষসমূহৰ পৰা তেজে কঢ়িয়াই অনা কাৰ্বন-ডাই-অক্সাইড গেছ বায়ুকোষত এৰি দিয়ে।

নিশাহৰ সময়ত উশাহত হোৱা যান্ত্ৰিক প্ৰক্ৰিয়াবোৰত বিপৰীত ধৰ্মী কাৰ্য আৰম্ভ হয়। নিশাহৰ সময়ত কামিহাঁড় সংযোগী পেশীবোৰৰ শিথিলকৰণৰ ফলত বক্ষগহ্বৰত আয়তন কমাৰ লগতে হাঁওফাঁওৰ ভিতৰত থকা বায়ুকূপবোৰত আয়তন কমে। ফলত বায়ুকূপবোৰত থকা বায়ুৰ চাপ বায়ুমণ্ডলৰ বায়ু চাপতকৈ বৃদ্ধি পায়। এনেদৰে চাপৰ তাৰতম্য হোৱা বাবে নিশাহত হাঁওফাঁওৰ পৰা কাৰ্বন ডাই অক্সাইড গেছ ওলাই যায়।

স্থলচৰ প্ৰাণীবোৰে বায়ুমণ্ডলৰ পৰা অক্সিজেন গেছ পোনপটীয়াকৈ গ্ৰহণ কৰিব পাৰে।কিন্তু জলচৰ প্ৰাণীবোৰে পানীত দ্ৰৱীভূত অক্সিজেনহে শোষণ কৰিব পাৰে। কিন্তু পানীত দ্ৰৱীভূত অক্সিজেনৰ পৰিমাণ বায়ুত থকা অক্সিজেনতকৈ তুলনামূলক ভাৱে কম। সেইকাৰণে জলচৰ প্ৰাণীয়ে স্থলচৰ প্ৰাণীতকৈ খৰকৈ উশাহ লয়।

6. সালোক সংশ্লেষণ কি? সালোক সংশ্লেষণৰ সময়ত হোৱা মুখ্য ঘটনাসমূহ কি কি? উদ্ভিদে কেনেকৈ CO_2 শোষণ কৰে?

[HSLC 17, 19]

উত্তৰ - যি প্ৰক্ৰিয়াৰে সেউজীয়া উদ্ভিদে সূৰ্যৰ পোহৰৰ উপস্থিতিত পত্ৰহৰিতৰ সহায়ত কাৰ্বন ডাই অক্সাইড ,পানীৰ মাজত ৰাসায়নিক বিক্ৰিয়া ঘটাই কাৰ্বহাইড্ৰেট জাতীয় খাদ্য সংশ্লেষণ কৰে। সেই প্ৰক্ৰিয়াটোকে সালোক সংশ্লেষণ বোলে।

$$6CO_2 + 12H_2O \xrightarrow[\text{সূৰ্যৰ পোহৰ}]{\text{পত্ৰহৰিৎ}} C_6H_{12}O_6 + 6H_2O + 6O_2$$

সালোক সংশ্লেষণৰ মুখ্য ঘটনাসমূহ ঃ

1. পোহৰ শক্তিক পাতত থকা সেউজীয়া ৰঞ্জক পদাৰ্থ পত্ৰহৰিতৰ দ্বাৰা শোষণ।

2. পোহৰ শক্তিক ৰাসায়নিক শক্তিলৈ পৰিবৰ্তন আৰু পানীৰ অণুক অক্সিজেন আৰু হাইড্ৰ'জেনলৈ পৃথকীকৰণ।

3. কাৰ্বন ডাই অক্সাইড বিজাৰণৰ দ্বাৰা কাৰ্ব'হাইড্ৰেট উৎপাদন।

উদ্ভিদৰ পাতৰ উপৰিভাগত কিছুমান সৰু সৰু ৰন্ধ্ৰ থাকে। সেইবিলাকক পত্ৰৰন্ধ্ৰ বোলে। সালোক সংশ্লেষণ প্ৰক্ৰিয়াৰ বাবে প্ৰয়োজনীয় বিশাল পৰিমাণৰ কাৰ্বন-ডাই-অক্সাইড গেছৰ আদান-প্ৰদান এই পত্ৰৰন্ধ্ৰৰ দ্বাৰাই হয়।

7. মানুহৰ ৰেচনতন্ত্ৰৰ অংশসমূহৰ নাম লিখা। মূত্ৰ উৎপাদন আৰু বৰ্জন প্ৰক্ৰিয়াৰ বিষয়ে লিখা। [HSLC 18]

উত্তৰঃ মানুহৰ ৰেচনতন্ত্ৰৰ বিভিন্ন অংশসমূহ হৈছে- এযোৰ বৃক্ক, এযোৰ মূত্ৰনলী এটা মূত্ৰথলী আৰু আৰু এটা মূত্ৰনিষ্কাশন নলীৰ দ্বাৰা গঠিত।

মূত্ৰ উৎপাদন প্ৰক্ৰিয়া ঃ দেহৰ পৰা অতিৰিক্ত পানী বিপাকীয় কাৰ্যত উৎপন্ন হোৱা নাইট্ৰ'জেন জাতীয় ক্ষতিকাৰক যৌগবোৰ যেনে -ইউৰিয়া,ইউৰিক এছিড, ক্ৰিয়েটিনিন আদি তেজৰ পৰা পৃথক কৰি মুত্ৰ হিচাপে দেহৰ পৰা বাহিৰ কৰাই হৈছে বৃক্কৰ প্ৰধান কাম। হাঁওফাঁওৰ দৰে বৃক্কত অসংখ্য পাতল বেৰৰ ৰক্তজালিকা থাকে। এই ৰক্তজালিকাবোৰ বৃক্কত লগ লাগি কাপ সদৃশ নলিকা গঠন কৰে। যাক কোৱা হয় নেফ্ৰন। নেফ্ৰনক বৃক্কৰ গঠন আৰু কাৰ্যকৰী একক বোলে। শৰীৰৰ বিভিন্ন অংশত উৎপন্ন হোৱা বৰ্জনীয় পদাৰ্থসমূহ তেজৰ লগত মিহলি হৈ নেফ্ৰনৰ কাপসদৃশ অংশ গ্ল'মেৰুলাছলৈ আহে য'ত তেজৰ পৰিস্ৰাৱণ হয়। এই অংশত ইউৰিয়া, ইউৰিক এছিড, এমিন'এছিড, গ্লুক'জ আদিৰ লগতে প্ৰচুৰ পৰিমানৰ পানী তেজৰ পৰা পৃথক হৈ নেফ্ৰনৰ পাছৰ অংশ বৃক্কীয় নলীকালৈ নামি আহে। এনেদৰে বৃক্কীয় নলীকাৰ মাজেৰে প্ৰবাহিত হোৱা পদাৰ্থসমূহৰ পৰা শৰীৰৰ বাবে প্ৰয়োজনীয় গ্লুক'জ, এমিন'এছিড আদি বৃক্ক নলিকাই পুনৰ শোষণ কৰি লয়।

প্ৰতিটো বৃক্কত উৎপন্ন হোৱা মুত্ৰ নেফ্ৰনৰ দীঘল নলিকা মুত্ৰনলীলৈ সোমাই আহে। মূত্ৰনলীয়ে বৃক্কদুটাক মূত্ৰথলীৰ লগত সংযুক্ত কৰি ৰাখে। মূত্ৰথলীত মূত্ৰ জমা হয়। ইয়াৰ চাপৰ ফলত মূত্ৰ নিষ্কাশন নলীৰে মূত্ৰ দেহৰ বাহিৰ ওলাই যায়। মূত্ৰথলীটো পেশীযুক্ত আৰু স্নায়ুৰ দ্বাৰা নিয়ন্ত্ৰিত হোৱা বাবে প্ৰস্ৰাৱ কৰাৰ তাড়নাক নিয়ন্ত্ৰণ কৰিব পাৰি। এনেদৰে মানৱ দেহত মূত্ৰ উৎপাদন আৰু বৰ্জন হয়।

8. উচ্চ খাপৰ উদ্ভিদৰ পৰিবহণ তন্ত্ৰৰ অংগসমূহ কি কি? উদ্ভিদৰ দেহত পানী আৰু খনিজ লৱণ কেনেদৰে পৰিবহন হয়? উদ্ভিদৰ দেহত পানী আৰু খনিজ লৱণ পৰিবহনত বাষ্পমোচন প্ৰক্ৰিয়াৰ ভূমিকা কি? [HSLC 18]

উত্তৰঃ উচ্চখাপৰ উদ্ভিদৰ পৰিবহণ তন্ত্ৰটো দুবিধ সংবহন নলিকাৰে গঠিত। এবিধ হ'ল জাইলেম। যিয়ে পানী আৰু

খনিজ লৱণ পৰিবহন কৰে। আনবিধ হ'ল ফ্লু'ৰেম। যিয়ে সালোক সংশ্লেষণত উৎপন্ন হোৱা দ্রব্যবিলাক পাতৰ পৰা উদ্ভিদৰ দেহৰ অন্যান্য অংগলৈ সৰবৰাহ কৰে।

জাইলেম কলাৰ নলীকাবোৰে উদ্ভিদৰ শিপা,কাণ্ড আৰু পাতৰ মাজত পৰস্পৰ সংযোগ হৈ গোটেই দেহটোৰ বিভিন্ন অংশলৈ পানী সৰবৰাহ হ'ব পৰাকৈ এটা সংবহণ সূঁতিৰ সৃষ্টি কৰে। চুলিশিপাৰ যিবিলাক কোষ মাটিৰ লগত স্পৰ্শ কৰি থাকে সেইবিলাকে সক্রিয়ভাৱে মাটিৰ পৰা আয়নবোৰ গ্রহণ কৰি থাকে। ফলত শিপা আৰু মাটিৰ মাজত আয়নৰ গাঢ়তাৰ তাৰতম্য সৃষ্টি হয়। এনে তাৰতম্য দূৰ কৰিবলৈ শিপাই আসৃতি প্রক্রিয়াৰে মাটিৰ পৰা পানী শোষণ কৰে। ফলত শিপাত থকা জাইলেমলৈ নিয়মীয়াকৈ পানী পৰিবহন হৈ থাকে আৰু ইয়ে উদ্ভিদক বহু উচ্চতালৈ পানী গতি কৰিবলৈ চাপৰ সৃষ্টি কৰে। এনেদৰে জাইলেম নলিকাৰ মাজেদি শোষিত পানীৰ লগতে দ্রৱীভূত খনিজ লৱণ উৰ্ধ্বমুখী দিশত গতি কৰি উদ্ভিদৰ বিভিন্ন অংশ পায়।

যি প্রক্রিয়াৰে উদ্ভিদে মাটিৰ পৰা গ্রহণ কৰা পানীৰ অতিৰিক্ত ভাগ বাষ্পকাৰে পাতত থকা পত্রৰন্ধ্রইদি বায়ুমণ্ডললৈ এৰি দিয়ে সেই প্রক্রিয়াকে বাষ্পমোচন বা প্রস্বেদন বোলে। যদিহে উদ্ভিদে পর্যাপ্ত পৰিমানৰ পানী যোগান পাই থাকে তেতিয়া পত্রৰন্ধ্রই এৰি দিয়া পানীখিনি জাইলেমে পুনৰ পাতত প্রতিস্থাপিত কৰিব পাৰে। পাতৰ কোষবোৰে পানীৰ অণুবিলাক বাষ্পকাৰে এৰি দিয়াৰ ফলত পাতত এটা শোষণ বলৰ সৃষ্টি হয় আৰু ইয়াৰ বাবেই শিপাত থকা জাইলেমে পানী শোষণ কৰিবলৈ বাধ্য হয়।

9. জৈৱ অনুঘটক বোৰ কি? এনে দুটা অনুঘটকৰ নাম লিখা। আমাৰ শৰীৰত এইবোৰে গ্রহণ কৰা ভূমিকা আলোচনা কৰা। পাকগ্রন্থিৰ দ্বাৰা পাকস্থলিত নিঃসৰিত হোৱা হাইড্র'ক্লৰিক এছিডৰ কার্য কি? [HSLC 2020]

উত্তৰঃ আমাৰ খাদ্যনলীত খাদ্যৰ পাচন প্রক্রিয়াত পাচক গ্রন্থিৰ পৰা নিঃসৰিত পাচক ৰসত থকা উৎসেচক বা এনযাইমবোৰে খাদ্যৰ জটিল অণুবোৰৰ বিয়োজন ঘটাই সৰু সৰু অণুলৈ পৰিবর্তন কৰে। এই উৎসেচকবোৰকে জৈৱ অনুঘটক বোলে। খাদ্যৰ এনে পৰিৱর্তনবোৰ ৰাসায়নিক পৰিৱর্তন য'ত উৎসেচকটোৱে অনুঘটক হিচাপে কাম কৰে।

দুটা জৈৱ অনুঘটকৰ নাম হৈছে পাকস্থলী ৰসত থকা পেপ্চিন আৰু লালটি ৰসত থকা লালটি এমাইলেজ বা টায়েলিন।

পেপ্চিনৰ কার্য ঃ মুখগহ্বৰৰ পৰা অর্ধপাচিত খাদ্য পাকস্থলিত প্রৱেশ কৰাৰ লগে লগে পাকগ্রন্থিৰ পৰা নিঃসৰিত পাকস্থলীৰসত থকা উৎসেচক পেপচিন খাদ্যৰ সৈতে মিহলি হয়। পেপচিনে খাদ্যৰ প্র'টিন অংশৰ বিয়োজন ঘটাই পেপ্ট'ন, প্রটিওজ আৰু পলিপেপ্টাইডৰ খণ্ডলৈ ভাঙি পেলায় অর্থাৎ পাকস্থলীত প্র'টিনৰ পাচন আৰম্ভ হয়।

$$\text{প্র'টিন} \xrightarrow[\text{পেপ্চিন}]{\text{জলবিয়োজন}} \text{পেপ্ট'ন, প্রটিওজ আৰু বহুপেপটাইড যৌগ}$$

লালটি এমাইলেজ বা টায়েলিনৰ কার্য ঃ মুখ গহ্বৰত লালটি গ্রন্থিৰ পৰা ওলোৱা লালটি ৰসত থকা উৎসেচক লালটি এমাইলেজ খাদ্যৰ সৈতে মিহলি হয়। এইবিধ উৎসেচকে খাদ্যৰ শ্বেতসাৰ অংশৰ বিয়োজন ঘটাই সৰল শর্কৰালৈ পৰিৱর্তন কৰে।

$$\text{শ্বেতসাৰ} \xrightarrow[\text{লালটি এমাইলেজ}]{\text{জলবিয়োজন}} \text{সৰল শর্কৰা}$$

পাকস্থলী ৰসত থকা হাইড্র'ক্লৰিক এছিডৰ কার্য ঃ পাকস্থলীত প্রৱেশ কৰা অর্ধপাচিত খাদ্য খিনি হাইড্র'ক্ল'ৰিক এছিডে (HCl) আম্লিক কৰি তোলে। তাৰোপৰি হাইড্র'ক্লৰিক এছিডে প্র'টিন বিশ্লেষী উৎসেচক পেপ্চিনক

সক্রিয় কৰি ইয়াৰ কার্য তীব্রতৰ কৰি তোলে। খাদ্যত থকা বেক্টেৰিয়া জাতীয় অপকাৰী পদার্থ হাইড্ৰ'ক্লৰিক এছিডে ধ্বংস কৰে।

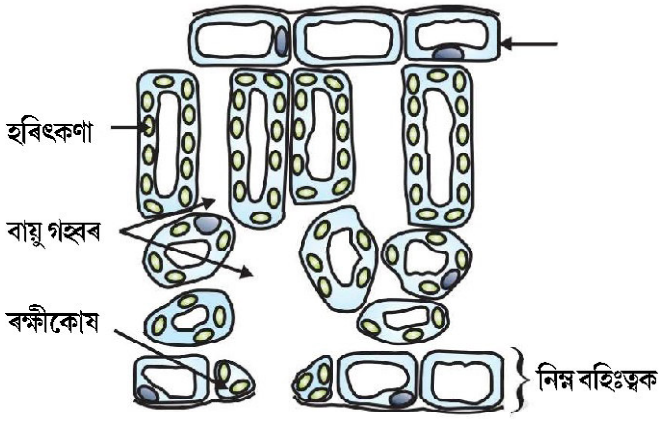
10. উদ্ভিদৰ দেহত খাদ্যৰ কেনেদৰে সংবহন ঘটে? জাইলেম আৰু ফ্লু'ৱেমৰ দ্রব্যৰ পৰিবহনৰ পার্থক্যবোৰ কি কি? [HSLC 2020]

উত্তৰ - সালোক সংশ্লেষণ প্রক্রিয়াৰ জৰিয়তে সেউজীয়া উদ্ভিদৰ পাতত প্রস্তুত হোৱা দ্রৱণীয় পদার্থবিলাকৰ পৰিবহনক খাদ্য সংবহন বোলে আৰু এই প্রক্রিয়া ফ্লু'ৱেম নামৰ সংবহন কলাৰ যোগেদি হয়। ফ্লু'ৱেম কলাই সালোক সংশ্লেষণ প্রক্রিয়াত উৎপাদিত কার্বহাইড্রেট জাতীয় খাদ্যৰ উপৰিও এমিন'এছিড আৰু আন কিছুমান পদার্থও উদ্ভিদ দেহৰ শিপা ,বীজ,ফল আৰু বিকশিত অংগলৈ স্থানান্তৰণ ঘটে। উদ্ভিদৰ দেহত খাদ্যৰ সংবহন উর্ধমুখী আৰু অধোমুখী দুয়োটা দিশতে চালনি নলিকা আৰু তাৰ গাতে লাগি থকা সংগীকোষৰ সহায়ত সংঘটিত হয়। তাৰোপৰি ফ্লু'ৱেমৰ যোগেদি সংঘটিত খাদ্য সংবহন প্রক্রিয়াত শক্তি (ATP) ব্যৱহাৰ কৰিহে সম্পন্ন হয়। চুক্র'জৰ দৰে পদার্থ বিলাক ফ্লু'ৱেম কলাৰ ভিতৰলৈ স্থানান্তৰ হঁওতে ATP ৰ পৰা আহৰণ কৰা শক্তি ব্যৱহাৰ কৰে।ইয়াৰ দ্বাৰা ফ্লু'ৱেমৰ আসৃতি চাপৰ বৃদ্ধি ঘটে ফলত পানী তাৰ ভিতৰলৈ গতি কৰে। এই আসৃতি চাপৰ সহায়তে খাদ্যসমূহৰ লগতে আন পদার্থবিলাক কম চাপযুক্ত ফ্লু'ৱেম কলালৈ গতি কৰে। যাৰ ফলত উদ্ভিদৰ দেহৰ প্রয়োজনীয় অংগলৈ ফ্লু'ৱেম কলাই খাদ্যৰ স্থানান্তৰণ ঘটায়।

জাইলেম আৰু ফ্লু'ৱেমৰ দ্রব্যৰ পৰিবহনৰ পার্থক্য ঃ

জাইলেম	ফ্লু'ৱেম
1. জাইলেম নামৰ সংবহন কলাই পানী আৰু ইয়াত দ্রৱীভূত খনিজ লৱণ মাটিৰ পৰা পৰিবহন কৰে।	1. ফ্লু'ৱেমে পাতত প্রস্তুত হোৱা খাদ্যৰ সংবহন ঘটায়।
2. জাইলেমৰ যোগেদি সংবহন কেৱল উর্ধমুখী দিশত হয়।	2. ফ্লু'ৱেমৰ দ্বাৰা খাদ্য সংবহন উর্ধমুখী আৰু অধোমুখী দুয়োটা দিশতে হয়।
3. জাইলেমৰ মাজেদি পানী আৰু খনিজ লৱণ পৰিবহনত শক্তিৰ প্রয়োজন নহয়।	3. ফ্লু'ৱেমে খাদ্য স্থানান্তৰণ কৰোঁতে শক্তি (ATP) ব্যৱহাৰ কৰে।
4. জাইলেম কলাৰ কোনো সংগীকোষ নাথাকে	4. ফ্লু'ৱেম কলাৰ সংগীকোষ থাকে।

11. এখিলা পাতৰ প্রস্থচ্ছেদৰ চিত্র আঁকি চিহ্নিত কৰা। [HSLC 2020]



অধ্যায় - ৭
পাঠৰ নাম ঃ নিয়ন্ত্রণ আৰু সমন্বয়

A. বহুবিকল্পী প্রশ্নোত্তৰ ঃ

1. স্নায়ুৰজ্জুৰ উৎপত্তি তলৰ কোনটোৰ পৰা হয়?

(a) চেৰিব্রাম (b) মেডুলা (c) চেৰিবেলাম (d) পন্চ

Ans: (b) মেডুলা

2. দুটা নিউৰণৰ সংযোগ স্থানক কোৱা হয় -

(a) কৰোটি (b) মেডুলা (c) চাইনেপ্ছ (d) এক্সন

Ans: (c) চাইনেপ্ছ

3. স্নায়ুৰজ্জুক কিহে সুৰক্ষা দিয়ে?

(a) ৰাজহাড় (b) ক্রেনিয়েল স্নায়ু (c) কৰোটি (d) মস্তিষ্ক

Ans: (a) ৰাজহাড়

4. তলৰ কোনবিধ আমাৰ দেহৰ সংবেদনশীল অংগ নহয়?

(a) নাক (b) জিভা (c) অন্তঃকর্ণ (d) চুলি

Ans: (d) চুলি

5. বৈদ্যুতিক প্রেৰণা প্রবাহৰ বাবে তলৰ কোনটো ক্রম শুদ্ধ?

(a) ডেনড্রাইট - কোষদেহ - এক্সন - এক্সন প্রান্ত (b) ডেনড্রাইট - এক্সন - এক্সন প্রান্ত - কোষদেহ

(c) কোষদেহ - ডেনড্রাইট - এক্সন - এক্সন প্রান্ত (d) এক্সন প্রান্ত - এক্সন - কোষদেহ - ডেনড্রাইট

Ans: (a) ডেনড্রাইট - কোষদেহ - এক্সন - এক্সন প্রান্ত

6. মানুহৰ মস্তিষ্কৰ মুখ্য চিন্তা-ভাৱনাৰ অংশটো হ'ল -

(a) প্রমস্তিষ্ক (b) মধ্য মস্তিষ্ক (c) পশ্চাৎ মস্তিষ্ক (d) স্নায়ুৰজ্জু

Ans: (a) প্রমস্তিষ্ক

7. নিম্নলিখিত কোনটো তন্ত্রই প্রাণীদেহৰ বিভিন্ন তন্ত্রসমূহৰ মাজত সমন্বয় ৰক্ষা কৰে?

(a) শ্বাসতন্ত্র (b) স্নায়ুতন্ত্র (c) প্রজনন তন্ত্র (d) ৰেচন তন্ত্র

Ans: (b) স্নায়ুতন্ত্র

8. স্নায়ুকলা নিম্নলিখিত সমূহৰ ভিতৰত কিহৰ দ্বাৰা গঠিত হয়?

(a) মেডুলা (b) ডেনড্রাইট (c) নিউৰন (d) এক্সন

Ans: (c) নিউৰন

9. চাইকেল চলোৱা কার্য তলৰ কোনটো অংশই নিয়ন্ত্রণ কৰে?

(a) চেৰিবেলাম (b) মেডুলা (c) পন্চ (d) চেৰিব্রাম

Ans: (a) চেৰিবেলাম

10. চকীখন ঘুৰাই দিওতে চিন্তাৰ অনুভূতি কার্য কোনটো অংশৰ দ্বাৰা নিয়ন্ত্রিত হয়?

(a) মধ্য মস্তিষ্ক (b) প্রমস্তিষ্ক আৰু মধ্যমস্তিষ্ক (c) প্রমস্তিষ্ক (d) মধ্যমস্তিষ্ক আৰু পশ্চাৎ মস্তিষ্ক

Ans: (d) মধ্যমস্তিষ্ক আৰু পশ্চাৎ মস্তিষ্ক

B. অতি চমু প্ৰশ্নোত্তৰ ঃ

11. স্নায়ুতন্ত্ৰৰ সূক্ষ্মতম কাৰ্যকৰী একক কি বোলে?

Ans: নিউৰন।

12. এক্সন আৰু ডেনড্ৰাইটক কি বুলি জনা যায়?

Ans: স্নায়ু প্ৰৱৰ্দ্ধ।

13. স্নায়ুকোষৰ দীঘল প্ৰৱৰ্দ্ধডালক কি বোলে?

Ans: এক্সন।

14. মস্তিষ্কৰ পৰা ওলোৱা স্নায়ুক কি বোলে?

Ans: কৰোটিয় (ক্ৰেনিয়েল) স্নায়ু।

15. এক্সন আৰু ডেনড্ৰাইট কি কোষত পোৱা যায়?

Ans: স্নায়ুকোষত।

16. প্ৰতীপ ক্ৰিয়া কি?

Ans: মস্তিষ্কৰ নিৰ্দেশ বা নিয়ন্ত্ৰণ অবিহনে বা মস্তিষ্কৰ অজ্ঞাতে স্নায়ুৰজ্জুৰ দ্বাৰা নিয়ন্ত্ৰিত কাৰ্যক প্ৰতীপ ক্ৰিয়া বোলে।

17. নিউৰন কি?

Ans: স্নায়ুতন্ত্ৰৰ গঠনাত্মক আৰ কাৰ্যকৰী একক নিউৰন বোলে।

18. মানুহৰ মস্তিষ্কটো ক'ত সোমাই থাকে?

Ans: মানুহৰ মস্তিষ্ক কৰোটিৰ টান আৱৰণৰ মাজত সোমাই থাকে।

19. কেন্দ্ৰীয় স্নায়ুতন্ত্ৰ কিহেৰে গঠিত?

Ans : কেন্দ্ৰীয় স্নায়ুতন্ত্ৰ মস্তিষ্ক আৰু স্নায়ুৰজ্জুৰে গঠিত।

20. প্ৰান্তীয় স্নায়ুতন্ত্ৰ কাক বোলে?

Ans: কেন্দ্ৰীয় স্নায়ুতন্ত্ৰ আৰু দেহৰ বিভিন্ন অংশৰ মাজত সংযোগ স্থাপন কৰা স্নায়ুতন্ত্ৰক প্ৰান্তীয় স্নায়ুতন্ত্ৰ বোলে।

C চমু প্ৰশ্নোত্তৰ ঃ

21. স্নায়ুকোষৰ প্ৰধান অংশকেইটাৰ নাম লিখা।

Ans: স্নায়ুকোষৰ প্ৰধান অংশকেইটাৰ নাম হ'ল - (i) কোষদেহ আৰু (ii) স্নায়ুপ্ৰৱৰ্দ্ধ। স্নায়ুপ্ৰৱৰ্দ্ধ দুই প্ৰকাৰৰ - (a) এক্সন আৰু (b) ডেনড্ৰাইট।

22. সংবেদী স্নায়ুকোষ কাক বোলে? এটা স্নায়ুকোষৰ কোন অংশই স্নায়ুপ্ৰেৰণা অন্য এটা স্নায়ুকোষলৈ প্ৰেৰণ কৰে?

Ans: বাহ্যিক পৰিবেশৰ সকলো বার্তা বা উত্তেজনাসমূহ অনুভৱ কৰিবলৈ আমাৰ দেহত এবিধ বিশেষ কোষ থাকে। ইয়াকে সংবেদী স্নায়ুকোষ বোলে।

এক্সনে এটা স্নায়ুকোষৰ স্নায়ুপ্ৰেৰণা অন্য এটা স্নায়ুকোষলৈ প্ৰেৰণ কৰে।

23. এক্সন আৰু ডেনড্ৰাইটৰ কাৰ্যপ্ৰণালী বৰ্ণনা কৰা।

Ans: এক্সনৰ কাৰ্য - এক্সনে স্নায়ুপ্ৰেৰণা এটা স্নায়ুকোষৰ পৰা অন্য এটা স্নায়ুকোষলৈ প্ৰেৰণ কৰে।

ডেনড্ৰাইটৰ কাৰ্য - ডেনড্ৰাইটবোৰে স্নায়ুপ্ৰেৰণা নিকটৱৰ্তী কোষৰ পৰা নিউৰনলৈ কঢ়িয়াই আনে।

24. প্রতীপ ক্রিয়া নাথাকিলে আমাৰ শৰীৰত কি বিসংগতিয়ে দেখা দিব পাৰে?

Ans: প্রতীপ ক্রিয়া নাথাকিলে আমাৰ শৰীৰত তলত উল্লেখ কৰা ধৰণৰ বিসংগতিয়ে দেখা দিব পাৰে -

(a) ক্ষতিকাৰক যিকোনো পৰিস্থিতিৰ পৰা শৰীৰক তৎক্ষণাত ৰক্ষা কৰাত অসুবিধা হ'ব।

(b) খাদ্য গ্রহণ কৰাৰ পাছত লালটি ক্ষৰণ নহ'বও পাৰে।

(c) চকুত তীব্র পোহৰ পৰিলেও চকুৰ পতা বন্ধ নহ'ব পাৰে। ফলত চকুৰ অনিষ্ট হ'ব পাৰে।

(d) শিশুৰ কথা কোৱা, খোজ কঢ়া, চাইকেল চলাবলৈ শিকা ইত্যাদি কার্যত বাধা আহিব পাৰে।

(e) ক্ষীপ্রতাৰে কার্য সম্পাদনৰ ক্ষেত্রত মস্তিষ্কৰ ওপৰত অত্যধিক হেঁচা পৰিব পাৰে।

25. মানুহৰ স্নায়ুতন্ত্রৰ প্রধান ভাগকেইটা কি কি? প্রান্তীয় স্নায়ুন্ত্রৰ বিষয়ে চমুকৈ লিখা।

Ans: মানুহৰ স্নায়ুতন্ত্রৰ প্রধান ভাগকেইটা হ'ল - (a) কেন্দ্রীয় স্নায়ুতন্ত্র, (b) প্রান্তীয় স্নায়ুতন্ত্র, (c) স্বয়ংক্রিয় স্নায়ুতন্ত্র

প্রান্তীয় স্নায়ুতন্ত্র ঃ এই স্নায়ুতন্ত্র দুই প্রকাৰৰ স্নায়ুৰ দ্বাৰা গঠিত হৈছে।

(i) ক্রেনিয়েল বা কৰোটি স্নায়ু - এই স্নায়ু মস্তিষ্কৰ পৰা উৎপত্তি হয়।

(ii) ৰজ্জু স্নায়ু - এই স্নায়ু স্নায়ুৰজ্জুৰ পৰা উৎপত্তি হয়।

26. স্নায়বিক সমন্বয় বুলিলে কি বুজা?

Ans : স্নায়ুতন্ত্রই হর্মনৰ সহযোগিতাত শৰীৰৰ বিভিন্ন অঙ্গ-প্রত্যঙ্গ সমূহৰ কার্য নিয়ন্ত্রণ কৰি শৰীৰত ঘটা বিপাকীয় কার্যসমূহ সঠিকভাৰে সম্পন্ন হোৱাত সহায় কৰে। স্নায়ুতন্ত্রই বাহ্যিক বা আভ্যন্তৰীণ উদ্দীপনা গ্রহণ কৰি কেন্দ্রীয় স্নায়ুতন্ত্রলৈ প্রেৰণ কৰে। কেন্দ্রীয় স্নায়ুতন্ত্রই এই উদ্দীপনা বিশ্লেষণ কৰি নির্দিষ্ট অংগত প্রতিক্রিয়া সৃষ্টিৰ বাবে নির্দেশ প্রেৰণ কৰে আৰু এইদৰে শৰীৰৰ বিভিন্ন অঙ্গ-প্রত্যঙ্গৰ কার্যৰ মাজত সংযোগ সাধন আৰু সমন্বয় ৰখাত সহায় কৰে। স্নায়ুৰ দ্বাৰা সৃষ্টি হোৱা এই সমন্বয়ক স্নায়বিক সমন্বয় বোলে।

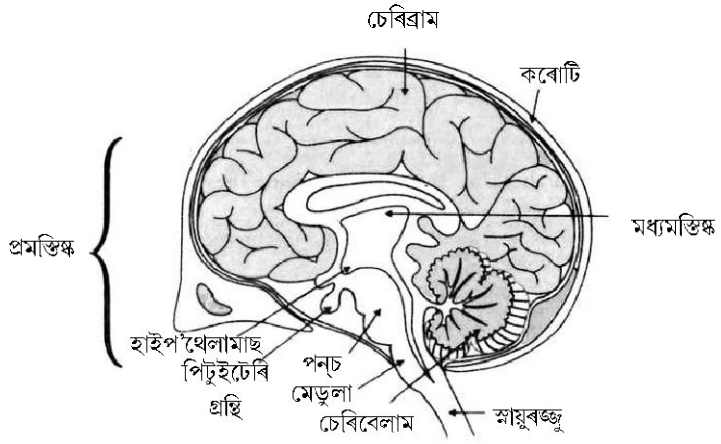
27. কেন্দ্রীয় স্নায়ুতন্ত্র কিদৰে গঠিত হৈছে? ইয়াৰ কার্য উল্লেখ কৰা।

Ans : মস্তিষ্ক আৰু স্নায়ুৰজ্জু লগ লাগি কেন্দ্রীয় স্নায়ুতন্ত্র গঠিত হৈছে।

ইয়াৰ কার্য - দেহৰ সকলো অংশৰ পৰা কেন্দ্রীয় স্নায়ুতন্ত্রই বার্তা গ্রহণ কৰি একত্রিত কৰি ৰাখে।

28. মানুহৰ মস্তিষ্কৰ চিহ্নিত চিত্র অংকন কৰা।

Ans :



29. স্বয়ংক্রিয় স্নায়ুতন্ত্র বুলিলে কি বুজা? এই তন্ত্রই প্রাণীৰ আভ্যন্তৰীণ অংগসমূহৰ কার্য কিদৰে নিয়ন্ত্রণ কৰে?

Ans : যি স্নায়ুতন্ত্রই প্রাণীৰ আভ্যন্তৰীণ অংগসমূহৰ কার্য নিয়ন্ত্রণ কৰে, সেই স্নায়ুতন্ত্রকে স্বয়ংক্রিয় স্নায়ুতন্ত্র বোলে।

মানুহৰ শৰীৰৰ আভ্যন্তৰীণ অংগসমূহ যেনে - মুৰ, হৃদ্‌পিণ্ড, ৰক্তনলী, হাওঁফাওঁ, বৃক্ক, মূত্রনলী, ছাল, বিভিন্ন গ্রন্থি আদি

অনৈচ্ছিক পেশী সমূহৰ লগত সংযোজিত হৈ থাকে। সেই কাৰণে এই স্নায়ুতন্ত্রই আভ্যন্তৰীণ অংগসমূহৰ কার্য স্বয়ংক্রিয়ভাৱে পৰিচালনা আৰু নিয়ন্ত্রণ কৰিব পাৰে।

30. ঐচ্ছিক আৰু অনৈচ্ছিক কার্য প্রত্যেকৰে দুটাকৈ উদাহৰণ দিয়া।

Ans : ঐচ্ছিক কার্যৰ দুটা উদাহৰণ -

(i) চকীখন ঘুৰাই থকা (ii) সভাৰ শেষত হাতচাপৰি মৰা।

অনৈচ্ছিক কার্যৰ দুটা উদাহৰণ -

(i) হৃদস্পন্দন হৈ থকা (ii) আহাৰ পাচন হোৱা।

হাইস্কুল শিক্ষান্ত পৰীক্ষাত অহা প্ৰশ্নোত্তৰ

A. **অতি চমু প্ৰশ্নাৱলী -** Marks : 1

শুদ্ধ উত্তৰটো লিখা ঃ

1. মস্তিস্কৰ যি অংশই দেহৰ সমতা আৰু ভংগিমা নিয়ন্ত্ৰণৰ বাবে দায়ী সেই অংশ হ'ল - (2016, 2019)

a) চেৰিবেলাম b) মেডুলা

c) পন্ d) চেৰিব্ৰাম

উঃ a) চেৰিবেলাম

2. কোষ বিভাজনত উদ্দীপনা যোগান ধৰা উদ্ভিদৰ সঞ্জীৱনী পদাৰ্থ হ'ল ঃ (2015) [Out of Syllabus]

a) অক্সিন b) চাইট'কাইনিন

c) এবচাইচিক এছিড d) জিবাৰেলিন

উঃ b) চাইট'কাইনিন

3. যি সঞ্জীৱনী পদাৰ্থৰৰ প্ৰভাৱত গছৰ পাত সৰি পৰে ঃ (2017) [Out of Syllabus]

a) অক্সিন b) চাইট'কাইনিন

c) এবচাইচিক এছিড d) জিবাৰেলিন

উঃ c) এবচাইচিক এছিড

4. তেজত চেনিৰ মাত্ৰা নিয়ন্ত্ৰণ কৰি থকাত সহায় কৰা অগ্নাশয়ৰ দ্বাৰা উৎপাদিত হৰম'ন বিধ হৈছে (2018)

a) এড্ৰিনেলিন b) থাইৰ'ক্সিন

c) ইনচুলিন d) টেষ্ট'ষ্টেৰণ

উঃ b) ইনচুলিন [Out of Syllabus]

5. তলৰ কোনবিধ ৰোগ থাইৰ'ক্সিন হৰম'ন উপযুক্তভাৱে ক্ষৰণ নোহোৱাৰ বাবে হয় ঃ (2020)

a) বেৰিবেৰি b) গৰল ৰোগ

c) ডায়েবেটিছ d) কটীয়ালগা

উঃ b) গৰল ৰোগ [Out of Syllabus]

6. দুই ধৰণৰ স্নায়ু প্ৰবৰ্ধৰ নাম লিখা। (2015)

উঃ স্নায়ুপ্ৰবৰ্ধৰ নাম এক্সন, ডেনড্ৰাইট।

7. উদ্ভিদত কেমট্ৰপিজিমৰ এটা উদাহৰণ দিয়া। (2015) [Out of Syllabus]

উঃ ডিম্বকৰ দিশত গৰ্ভদণ্ডৰ মাজেৰে পৰাগ নলীৰ চলন।

8. হৰম'নৰ পৰিমাণ আৰু নিঃসৃত হোৱাৰ সময় কেনেদৰে নিয়ন্ত্ৰিত হয়? (2015) [Out of Syllabus]

উঃ হৰম'নৰ পৰিমাণ আৰু নিঃসৃত হোৱাৰ সময় ফিডবেক পদ্ধতিৰ দ্বাৰা নিয়ন্ত্ৰিত হয়।

9. দুই প্ৰকাৰৰ প্ৰান্তীয় স্নায়ু কি কি? (2015)

উঃ দুটা প্ৰান্তীয় স্নায়ু - ক্ৰেণিয়েল স্নায়ু আৰু ৰজ্জু স্নায়ু।

B. **চমু প্ৰশ্নাৱলী -** Marks : 2/3

1. চাইনেপচ্ কি? স্নায়ু প্ৰবাহ ছাইনেপছৰ মাজেদি কেনেকৈ প্ৰবাহিত হয়? (2015)

উঃ চাইনেপচ্ হ'ল দুটা স্নায়ুকোষৰ মাজৰ সংযোগী পথ বা খালী ঠাই।

এটা স্নায়ুকোষৰ এক্সনৰ প্ৰান্তীয় শাখাত বৈদ্যুতিক প্ৰেৰণাৰ পৰা কিছুমান ৰাসায়নিক পদাৰ্থ মুক্ত হয়। এই ৰাসায়নিক পদাৰ্থসমূহৰ দ্বাৰা স্নায়ু প্ৰবাহ চাইনেপচৰ মাজেদি নিকটৱৰ্তী স্নায়ুকোষলৈ প্ৰবাহিত হয়।

2. নিলাজীবনে উদ্দীপকৰ প্ৰতি কেনেদৰে সঁহাৰি জনায়? [Out of Syllabus] (2015)

উঃ নিলাজী বনৰ পাতৰ চলন উদ্ভিদজোপাক স্পৰ্শ কৰাৰ বাবে হয়। পাতৰ কোষত থকা পানীৰ পৰিমাণৰ তাৰতম্যৰ ফলত কোষবিলাক স্ফীত হৈ পৰে। কোষৰ আকাৰ সাল-সলনি হয় আৰু নিলাজী বনৰ পাতৰ চলন ঘটে। এনেদৰে নিজালী বনে উদ্দীপকৰ প্ৰতি সঁহাৰি জনায়।

3. স্নায়ুকলাই কেনেকৈ পেশীয় চলন নিয়ন্ত্ৰণ কৰে? (2016)

উঃ স্নায়ুকলাই বার্তা গ্ৰহণ কৰি শৰীৰ বিভিন্ন অংশলৈ প্ৰেৰণ কৰে। বার্তাৰ ওপৰত ভিত্তি কৰি পেশীসমূহক ক্ৰিয়া কৰাৰ বাবে সিদ্ধান্ত প্ৰেৰণ কৰে। যেতিয়া এটা স্নায়ুপ্ৰবাহ পেশীয়ে লাভ কৰে তেতিয়া পেশীয় কোষসমূহে আকৃতি সলনি কৰি গতি কৰে। পেশীকোষবোৰত এবিধ বিশেষ প্ৰটিন থাকে। এই প্ৰটিনবোৰৰ নতুন শৃংখলাৰ কাৰণে সৰু হৈ যায়। এনেদৰেই স্নায়ুকলাই পেশীয় চলন নিয়ন্ত্ৰণ কৰে।

4. আমি আহাৰত কিয় আয়'ডিনযুক্ত নিমখ ব্যৱহাৰ কৰোঁ? (2016)

উঃ আমি আহাৰত আয়'ডিনযুক্ত নিমখ ব্যৱহাৰ কৰা কাৰণ ঃ

(ক) আমাৰ শৰীৰত থাইৰয়ড গ্ৰন্থিৰ পৰা নিঃসৰণ হোৱা এবিধ গুৰুত্বপূৰ্ণ হৰম'ন হ'ল থাইৰ'ক্সিন। এইবিধ হৰম'নৰ সংশ্লেষণৰ বাবে আয়'ডিনৰ আৱশ্যক। আয়ডিনৰ পৰিমাণ কমি গ'লে এই হৰম'নৰ সংশ্লেষণত বাধা হ'ব পাৰে। তেতিয়া আমাৰ শৰীৰত প্ৰটিন, কাৰ্বহাইড্ৰেট, স্নেহ পদাৰ্থ আদিৰ বিপাকত অসুবিধাৰ সৃষ্টি হয়।

(খ) তেজত থাইৰক্সিনৰ পৰিমাণ কমি গ'লে গলগণ্ড ৰোগ হ'ব পাৰে।

5. প্ৰতীপ ক্ৰিয়া কি? প্ৰাণীৰ প্ৰতীপধনু কিয় সৃষ্টি হয়? প্ৰতীপ ধনুৰ বিভিন্ন উপাদানবোৰৰ নাম লিখা। (2017)

উঃ মস্তিস্কৰ নিৰ্দেশ বা নিয়ন্ত্ৰণ অবিহনে স্নায়ুৰজ্জুৰ দ্বাৰা হোৱা কাৰ্যকে প্ৰতীপ ক্ৰিয়া বোলে।

প্ৰাণীৰ মগজুৱে ক্ষিপ্ৰতাৰে চিন্তা কৰি কাৰ্য সমাধা কৰিব নোৱাৰে। সেয়েহে প্ৰাণীৰ প্ৰতীপ ধনু সৃষ্টি হয়।

প্ৰতীপ ধনুৰ বিভিন্ন উপাদানবোৰ হ'ল ঃ

১) সংজ্ঞাবাহী স্নায়ুকোষ ২) আজ্ঞাবাহী স্নায়ুকোষ ৩) অন্তৰ্ৱৰ্তী স্নায়ুকোষ

6. এড্ৰিনেলিন হৰম'নৰ কাৰ্যসমূহ লিখা। [Out of Syllabus] (2017)

উঃ এড্ৰিনেলিন হৰম'নক আকস্মিক হৰম'ন বুলিও কোৱা হয়। যেতিয়া কোনো ব্যক্তিৰ মানসিক চাপ বৃদ্ধি পায় বা খং উঠে তেতিয়া এড্ৰিনেলিন হৰম'ন নিঃসৰণ বৃদ্ধি পায়। ফলত হৃদস্পন্দন আৰু শ্বসনৰ হাৰ বৃদ্ধি পায় আৰু লগে লগে ৰক্তচাপ বৃদ্ধি হয় আৰু আকস্মিক ঘটনাৰ বাবে শৰীৰক প্ৰস্তুত কৰি তোলে।

7. আমাৰ দেহত স্নায়ু প্ৰেৰণা কেনেদৰে প্ৰবাহিত হয়? (2018)

উঃ এটা স্নায়ুকোষৰ এক্সনৰ প্ৰান্তীয় শাখাত বৈদ্যুতিক প্ৰেৰণাৰ পৰা কিছুমান ৰাসায়নিক পদাৰ্থ মুক্ত হয়। এই ৰাসায়নিক পদাৰ্থসমূহৰ দ্বাৰা স্নায়ু প্ৰবাহ চাইনেপচৰ মাজেদি নিকটৱৰ্তী স্নায়ুকোষলৈ প্ৰবাহিত হয়।

8. অন্তঃস্ৰাৱী গ্ৰন্থি কি? অন্তঃস্ৰাৱী আৰু বহিঃস্ৰাৱী গ্ৰন্থিৰ মাজত পাৰ্থক্য কি? অন্তঃস্ৰাৱী আৰু বহিঃস্ৰাৱী দুয়োটা

কার্য সম্পাদন কৰা গ্ৰন্থিটোৰ নাম কি? [Out of Syllabus] (2018)

উঃ প্ৰাণীদেহৰ নলীবিহীন গ্ৰন্থিবিলাকক অন্তঃস্ৰাৰী গ্ৰন্থি বোলা হয়।

অন্তঃস্ৰাৰী গ্ৰন্থি	বহিঃস্ৰাৰী গ্ৰন্থি
১) অন্তঃস্ৰাৰী গ্ৰন্থিসমূহ নলীবিহীন	১) বহিঃস্ৰাৰী গ্ৰন্থি নলীযুক্ত
২) ইহঁতে নিঃসৰণ কৰা হৰম'ন তেজৰ সৈতে নির্দষ্ট অংগলৈ প্ৰবাহিত হৈ সেই অংগত কার্য কৰে।	২) ইহঁতে নিঃসৰণ কৰা ৰাসায়নিক যৌগসমূহে উৎপন্ন হোৱা গ্ৰন্থিতে কার্য কৰে।

9. এক্সন আৰু ডেনড্ৰাইটৰ মাজত পার্থক্য লিখা। (2019)

উঃ

ডেনড্ৰাইট	এক্সন
১) স্নায়ুকোষৰ চুটি প্ৰৱর্ধ	১) স্নায়ুকোষৰ দীঘল প্ৰৱর্ধ
২) স্নায়ুপ্ৰেৰণা নিউৰণলৈ কঢ়িয়াই আনে	২) স্নায়ুপ্ৰেৰণা অন্য স্নায়ুকোষলৈ প্ৰেৰণ কৰে।

10. হৰম'ন কি? উদ্ভিদৰ বৃদ্ধিত অৰিহণা যোগোৱা এবিধ হৰম'নৰ উদাহৰণ দিয়া। সংবেদী উদ্ভিদ এজোপাৰ পাতৰ চলন আৰু কাণ্ডই পোহৰৰ দিশত কৰা গতিৰ মাজত পার্থক্য আছেনে? [Out of Syllabus] (2019)

উঃ হৰম'ন এবিধ ৰাসায়নিক বার্তাবাহক যিয়ে জীৱদেহৰ কোষ আৰু অংগসমূহৰ মাজত নিয়ন্ত্ৰণ আৰু সমন্বয় ৰক্ষা কৰে।

উদ্ভিদৰ বৃদ্ধিত অৰিহণা যোগোৱা এবিধ হৰম'নৰ নাম হ'ল অক্সিন।

সংবেদী উদ্ভিদ এজোপাৰ পাতৰ চলন আৰু কাণ্ডই পোহৰৰ দিশত কৰা গতিৰ মাজত পার্থক্য আছে। উদ্ভিদৰ কাণ্ডই পোহৰৰ দিশত কৰা গতি মন্থৰ হয় আৰু উদ্ভিদৰ বৃদ্ধি হয়।

11. আমাৰ শৰীৰত আয়ডিনৰ গুৰুত্ব কি? (2020)

উঃ (ক) আমাৰ শৰীৰত থাইৰয়ড গ্ৰন্থিৰ পৰা নিঃসৰণ হোৱা এবিধ গুৰুত্বপূর্ণ হৰম'ন হ'ল থাইৰ'ক্সিন। এইবিধ হৰম'নৰ সংশ্লেষণৰ বাবে আয়'ডিনৰ আৱশ্যক। আয়ডিনৰ পৰিমাণ কমি গ'লে এই হৰম'নৰ সংশ্লেষণত বাধা হ'ব পাৰে। তেতিয়া আমাৰ শৰীৰত প্ৰটিন, কার্বহাইড্ৰেট, স্নেহ পদার্থ আদিৰ বিপাকত অসুবিধাৰ সৃষ্টি হয়। তেজত থাইৰক্সিনৰ পৰিমাণ কমি গ'লে গলগণ্ড ৰোগ হ'ব পাৰে।

12. পেশীকোষে কেনেদৰে তাৰ আকৃতি সলনি কৰে? (2020)

উঃ পেশীকোষসমূহ প্ৰ'টিনেৰে গঠিত। যেতিয়া পেশীকোষসমূহে বৈদ্যুতিক প্ৰেৰণা গ্ৰহণ কৰে তেতিয়া ইহঁতৰ আকৃতি সলনি হয় আৰু পেশীকোষৰ প্ৰ'টিনবোৰৰ নতুন শৃংখলাৰ কাৰণে সৰু হৈ যায়।

13. মানুহৰ মস্তিষ্কৰ অংশসমূহৰ নাম লিখা। চেৰিবেলামৰ দ্বাৰা নিয়ন্ত্ৰিত কার্যসমূহ ব্যক্ত কৰা। (2020)

উঃ মানুহৰ মস্তিষ্কৰ প্ৰধান অংশসমূহৰ নাম ঃ

১) প্ৰমস্তিষ্ক - চেৰিব্ৰাম ২) মধ্য মস্তিষ্ক - হাইপ'থেলামাছ

৩) পশ্চাৎ মস্তিষ্ক - পন্‌চ, চেৰিবেলাম, মেডুলা

চেৰিবেলামৰ দ্বাৰা নিয়ন্ত্ৰিত কার্য - শৰীৰৰ অৱস্থান আৰু ভাৰসাম্যতা ৰক্ষা কৰে।

14. অক্সিন কি? এজোপা গছৰ বৃদ্ধিত ই কেনেদৰে সহায় কৰে? [Out of Syllabus] (2020)

উঃ অক্সিন হ'ল এবিধ উদ্ভিদ হৰম'ন।

উদ্ভিদৰ কাণ্ডৰ মূলৰ অগ্রস্ত ভাজক কলাৰ কোষত অক্সিন হৰম'ন সংশ্লেষণ হয়। ইয়ে কোষৰ আকাৰ বৃদ্ধি কৰে। যেতিয়া উদ্ভিদজোপালৈ মাত্র এটা ফালৰ পৰাহে পোহৰ উপলব্ধ হয় তেতিয়া অক্সিনৰ পোহৰ নপৰা কাণ্ডৰ অংশলৈ ব্যাপন ঘটে। পোহৰ নপৰা কাণ্ডৰ অংশত অক্সিনৰ গাঢ়তাই তাত থকা কোষবিলাক দীঘল হোৱাৰ বাবে উদ্দীপনা যোগায়। ইয়াৰ ফলতেই উদ্ভিদৰ কাণ্ড পোহৰৰ ফালে গতি কৰিবলৈ ভাঁজ লয়।

×××

অধ্যায় - ৮
পাঠৰ নাম ঃ জীৱই কেনেকৈ বংশবিস্তাৰ কৰে

A. বহুবিকল্পী প্ৰশ্নোত্তৰ ঃ

1. প্ৰাণীদেহত প্ৰটিন গঠনৰ উৎস হিচাপে গণ্য কৰা হয় -

   (a) RNA ক (b) DNA ক (c) জিনক (d) মাইট'কণ্ড্ৰিয়াক

Ans: (b) DNA ক

2. তলত দিয়া কোনবিধ প্ৰাণীয়ে বা জীৱই দ্বিখণ্ডন প্ৰক্ৰিয়াৰে নতুন প্ৰজন্মৰ সৃষ্টি কৰে?

   (a) ইষ্ট (b) এমিবা (c) হাইড্ৰা (d) পেৰামেছিয়াম

Ans: (b) এমিবা

3. মেলেৰিয়া ৰোগ সৃষ্টিকাৰী জীৱাণুটো হ'ল -

   (a) এমিবা (b) ইষ্ট (c) প্লাজম'ডিয়াম (d) বেক্টেৰিয়া

Ans: (c) প্লাজম'ডিয়াম

4. তলৰ কোনটো জীৱই পুনৰজীৱন প্ৰক্ৰিয়াৰে বংশবিস্তাব কৰে?

   (a) ইষ্ট (b) এমিবা (c) প্লেনেৰিয়া (d) সৰ্পিল শেলাই

Ans: (c) প্লেনেৰিয়া

5. ৰাইজ'পাচ হ'ল এবিধ -

   (a) বেক্টেৰিয়াৰ প্ৰজাতি (b) এমিবাৰ প্ৰজাতি (c) ভেঁকুৰৰ প্ৰজাতি (d) ইয়াৰ এটাও নহয়

Ans: (c) ভেঁকুৰৰ প্ৰজাতি

B. চমু প্ৰশ্নোত্তৰ ঃ

6. DNA ৰ সম্পূৰ্ণ ৰূপটো লিখা।

Ans: Deoxyribo Nucleic Acid

7. ক'লাজ্বৰ ৰোগৰ সৃষ্টিকাৰী এককোষী জীৱবিধৰ নাম উল্লেখ কৰা।

Ans: লিচমেনিয়া (Leishmenia)

8. আংগিক বিস্তাৰণ পদ্ধতিত প্ৰয়োগ কৰা দুবিধ কৌশলৰ নাম উল্লেখ কৰা।

Ans: (a) জোৰা কলম (b) তৰপীয়া পদ্ধতি

9. দুপৰটেঙা বা পাতেগজা উদ্ভিদে কিহৰ দ্বাৰা নতুন উদ্ভিদৰ সৃষ্টি কৰে?

Ans: দুপৰটেঙা উদ্ভিদৰ পাতৰ দাঁতিৰ খাজৰ পৰা উৎপত্তি হোৱা মুকুলবিলাক মাটিত পৰিলে পুনৰ নতুন উদ্ভিদৰ উৎপত্তি হয়।

10. ভ্ৰূণ কি?

Ans: সপুষ্পক উদ্ভিদত নিষেচনৰ পিছত ডিম্বকটোৰ যোজন কোষটো একেলেঠাবিয়ে কেইবাবাৰো বিভাজন ঘটি ভ্ৰূণৰ সৃষ্টি হয়।

11. প্ৰজাতিৰ কাৰণে ভিন্নতাৰ প্ৰয়োজন কিন্তু ব্যক্তিৰ কাৰণে গুৰুত্বপূৰ্ণ নহয় কিয়?

Ans: পৰিৱৰ্তিত পৰিৱেশৰ সৈতে কোনো প্ৰজাতিয়ে নিজকে খাপ খুৱাই চলিবৰ বাবে ভিন্নতা গুৰুত্বপূৰ্ণ। ধৰা হ'ল এটা জীৱই 20^0-40^0 চেলছিয়াছ উষ্ণতা সহ্য কৰিব পাৰে, যদি ইয়াতকৈ কম বা বেছি উষ্ণতা হয়, তেন্তে জীৱৰ বসবাসৰ অসুবিধা হ'ব পাৰে আৰু এই জীৱৰ কিছুমান প্ৰজাতিয়ে এই পৰিৱৰ্তন সহ্য কৰিব পাৰিব আৰু বংশবৃদ্ধি কৰি পৃথিৱীত বৰ্তি থাকিব পাৰিব, যাৰ বাবে ভিন্নতাৰ আৱশ্যক হয়। এই ভিন্নতাৰ সৃষ্টি হ'ব পাৰে DNA ৰ পৰিৱৰ্তনৰ ফলত।

12. প্ৰজনন প্ৰক্ৰিয়াত DNA ৰ প্ৰতিলিপিকৰণৰ আৱশ্যকতা কি?

Ans : প্ৰজনন প্ৰক্ৰিয়াত DNA ৰ প্ৰতিলিপিকৰণৰ আৱশ্যকতা সমূহ হ'ল -

(i) পিতৃ-মাতৃৰ পৰা সতি-সন্ততিলৈ চাৰিত্ৰিক বৈশিষ্ট্য বহনৰ বাবে প্ৰয়োজন হোৱা তথ্যসমূহ DNA ই বহন কৰে।

(ii) DNA ৰ প্ৰতিলিপিকৰণৰ ফলত জিনীয় ভিন্নতাৰ সৃষ্টি হয়, যিবোৰে জীৱৰ বিৱৰ্তনত সহায় কৰে।

(iii) DNA ৰ প্ৰতিলিপিকৰণৰ ফলত পিতৃ-মাতৃৰ দৰে বৈশিষ্ট্য থকা সতি-সন্ততি উৎপত্তি হয়।

13. যৌন প্ৰজননৰ তিনিটা সুবিধা বা উপকাৰিতা উল্লেখ কৰা।

Ans : যৌন প্ৰজননৰ তিনিটা সুবিধা হ'ল -

(i) এনে প্ৰজননে প্ৰজাতিৰ জীৱৰ মাজত ভিন্নতাৰ সৃষ্টি কৰে।

(ii) এনে প্ৰজননৰ ফলত উৎপত্তি হোৱা জীৱই পিতৃ আৰু মাতৃ দুয়োৰে জিনীয় বৈশিষ্ট্য আহৰণ কৰে।

(iii) এনে প্ৰজননৰ ফলত সৃষ্টি হোৱা জীৱবোৰে পৰিৱেশৰ লগত সহজে সমাযোজন কৰিব পাৰে।

C. ৰচনাধৰ্মী প্ৰশ্নোত্তৰ ঃ

14. যৌন প্ৰজনন কি? সপুষ্পক উদ্ভিদত সংঘটিত হোৱা যৌন প্ৰজনন প্ৰক্ৰিয়া চমুকৈ ব্যাখ্যা কৰা।

Ans : সপুষ্পক উদ্ভিদত পুং জননকোষত থকা পৰাগৰেণুৰ স্ত্ৰী জননকোষত থকা ডিম্বকৰে সৈতে মিলনৰ ফলত এটা যোজনকোষৰ সৃষ্টি হৈ পৰৱৰ্তী কালত নতুন উদ্ভিদৰ জন্ম হোৱা প্ৰক্ৰিয়াটোক যৌন প্ৰজনন বোলা হয়।

নিষেচন প্ৰক্ৰিয়াত পুংকেশৰৰ পৰা পৰাগৰেণু বিলাক স্ত্ৰীকেশৰৰ গৰ্ভমুণ্ডলৈ স্বপৰাগণ বা ইতৰ পৰাগণ প্ৰক্ৰিয়াৰে স্থানান্তৰ হয়। নিষেচনৰ পিছৰ পৰ্যায়ত ডিম্বকটোৰ যোজনকোষটো একেলেথাৰিয়ে কেইবাবাৰো বিভাজন ঘটি ভ্ৰূণৰ সৃষ্টি হয়। ইয়াৰ লগে লগে ডিম্বকৰ চাৰিওকাষে এখন ডাঠ আৱৰণৰ সৃষ্টি হৈ পৰৱৰ্তী কালত ই বীজলৈ ৰূপান্তৰিত হয়। সেইদৰে ইয়াৰ সমান্তৰালকৈ গৰ্ভাশয়টো খৰতকীয়াকৈ বৃদ্ধি আৰু বিকাশ ঘটি পুৰঠ ফললৈ পৰিৱৰ্তিত হয়। বীজৰ বিতৰত থকা ভ্ৰূণটোতে ভৱিষ্যতৰ উদ্ভিদজোপা থাকে আৰু ইয়াৰ পৰাই উপযুক্ত পৰিৱেশত অংকুৰিত হৈ উদ্ভিদজোপা গজি উঠে।

হাইস্কুল শিক্ষান্ত পৰীক্ষাত অহা প্ৰশ্নোত্তৰ

অতি চমু প্ৰশ্ন ঃ মূল্যাংক ঃ 1 নম্বৰ

1. ইতৰ পৰাগযোগ কি ? 1 [HSLC 2018]

Ans: এপাহ ফুলৰ পুংকেশৰৰ পৰা নিৰ্গত হোৱা পৰাগৰেণু (pollen grain) যেতিয়া একে প্ৰজাতিৰ বেলেগ এজোপা গছৰ ফুলৰ স্ত্ৰীকেশৰৰ গৰ্ভমুণ্ডৰ (stigma) লগত মিলিত হোৱা প্ৰক্ৰিয়াক ইতৰ পৰাগযোগ বোলা হয়।

2. কি প্ৰজননত জিনীয় পদাৰ্থৰ বিনিময় ঘটে ? 1 [HSLC 2018]

Ans: যৌন প্ৰজনন প্ৰক্ৰিয়াত (Sexual Reproduction) জিনীয় পদাৰ্থৰ বিনিময় ঘটে।

চমু প্ৰশ্ন ঃ নম্বৰ - 2/3

1. সপুষ্পক উদ্ভিদত কেনেদৰে ফল সৃষ্টি হয় ? 2 [HSLC 2015]

Ans: সপুস্পক উদ্ভিদত নিষেচনৰ পিছৰ পৰ্যায়ত, ডিম্বটোৰ যোজন কোষটো একেলেথাৰিয়ে কেইবাবাৰো বিভাজন ঘটি ভ্ৰুণৰ সৃষ্টি হয়। ইয়াৰ লগে লগে ডিম্বকৰ চাৰিওকাষে এখন ডাঠ আৱৰণৰ সৃষ্টি হৈ পৰৱৰ্তী কালত বীজলৈ পৰিৱৰ্তিত হয়। সেইদৰে ইয়াৰ সমান্তৰালকৈ গৰ্ভাশয়টোত খৰতকীয়াকৈ বৃদ্ধি আৰু বিকাশ ঘটি পূৰঠ ফললৈ পৰিৱৰ্তিত হয়।

2. বিভিন্ন ধৰণৰ গৰ্ভনিৰোধক পদ্ধতি কি কি ? [Out of Syllabus] 2 [HSLC 2015]

Ans: বিভিন্ন কৌশল অৱলম্বন কৰি গৰ্ভধাৰণ ৰোধ কৰিব পাৰি। যেনে - (ক) কাৰিকৰী প্ৰতিবন্ধক (Mechanical barrier) যাৰ সহায়ত শুক্ৰাণুবোৰ ডিম্বাণু কোষৰ লগত মিলন নোহোৱাকৈ আৱদ্ধ কৰি ৰাখিব পাৰি।

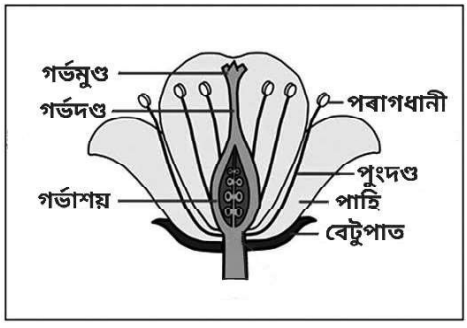
(খ) দেহত হ'ৰমনৰ পৰিমাণ নিয়ন্ত্ৰণৰ দ্বাৰা ডিম্বক্ষৰণ (egg) বন্ধ কৰা হয়। ইয়াৰ ফলত নিষেচন ৰোধ কৰিব পাৰি।

(গ) স্ত্ৰী গৰ্ভাশয়ত (ovary) কপাৰ-টি (copper-T) সংস্থাপন কৰিও গৰ্ভধাৰণ বন্ধ কৰা হয়।

(ঘ) বন্ধ্যাকৰণ (surgical) পদ্ধতিৰ দ্বাৰাও স্ত্ৰীৰ স্ত্ৰীবাহীনলী আৰু পুৰুষৰ শুক্ৰবাহীনলী বন্ধ কৰি নিষেচন নোহোৱা কৰিব পৰা যায়।

3. দীৰ্ঘচ্ছেদত এপাহ ফুলৰ চিত্ৰ আঁকি বিভিন্ন অংশসমূহ চিহ্নিত কৰা । 2 [HSLC 2015, 17]

Ans :



4. হাইড্ৰাৰ মুকুল'দ্গম পদ্ধতি বৰ্ণনা কৰা। 2 [HSLC 2016]

Ans: হাইড্ৰাৰ দৰে জীৱই প্ৰজননৰ বাবে সিহঁতৰ দেহৰ কিছুমান কোষ মুকুলোদ্গম প্ৰক্ৰিয়াৰে পুনৰুজ্জীৱিত কৰে।

হাইড্রাৰ এনে প্ৰক্ৰিয়াত মুকুলবিলাক দেহৰ কোনো এক নিৰ্দিষ্ট স্থানত একেৰাহে কেইবাবাৰো কোষৰ বিভাজন ঘটি টেমুনা বান্ধি বাহিৰলৈ ওলাই আহে। এই মুকুলবিলাকৰ পৰাই সৰু সৰু আকাৰৰ হাইড্রাৰ সৃষ্টি হয় আৰু যেতিয়া সিহঁত পূৰ্ণ হয় তেতিয়া সেইবিলাক মাতৃ হাইড্রাৰ পৰা ওলাই আহি নতুন এটা হাইড্রাৰ উৎপত্তি কৰে।

5. উদ্ভিদ প্ৰজননকাৰী সকলে ব্যৱহাৰ কৰা কলা-কৰ্ষণৰ কৌশল লিখা। [HSLC 2017]

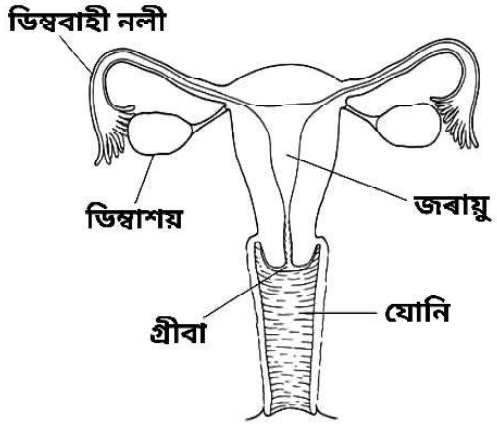
Ans: কলা-কৰ্ষণ পদ্ধতিত, নতুন উদ্ভিদ সৃষ্টি কৰিবৰ বাবে প্ৰথমতে উদ্ভিদৰ বাঢ়ি অহা অগ্ৰস্থ কলা বা কোষ এৰুৱাই লোৱা হয়। সেই এৰুৱাই অনা কলা বা কোষখিনি এটা কৃত্ৰিম মাধ্যমত (Artificial medium) ৰাখি থ'লে তাতে কোষবিলাকৰ খৰতকীয়া কোষ বিভাজন ঘটি বহুবোৰ কোষ একেলগ হৈ কেলাচ্ (callus) গঠন কৰে। এই কেলাচ্খিনি অন্য এটা মাধ্যম য'ত উদ্ভিদৰ বৃদ্ধি আৰু বিকাশৰ বাবে প্ৰয়োজনীয় সঞ্জীৱনী পদাৰ্থ (Hormone) থাকে তালৈ স্থানান্তৰ কৰি নতুনকৈ পূৰ্ণাংগ উদ্ভিদৰ সৃষ্টি কৰিব পাৰি। কলাকৰ্ষণ পদ্ধতি প্ৰয়োগ কৰি বেমাৰহীন উদ্ভিদৰ সৃষ্টি কৰিব পাৰি।

6. এককোষী জীৱৰ বিভাজন পদ্ধতি বৰ্ণনা কৰা। [HSLC 2017]

Ans: এককোষী জীৱই কোষৰ দ্বিখণ্ডন বা বিভাজন প্ৰক্ৰিয়াৰে বংশবৃদ্ধি কৰে। বহুবিলাক বেক্টেৰীয়া আৰু এমিবাৰ দৰে এককোষী জীৱই অতি সৰলভাৱে কোষটো সমভাৱে দ্বিখণ্ডিত হৈ এই প্ৰক্ৰিয়া সমাধা কৰে। এমিবাৰ দৰে এককোষী আদ্যপ্ৰাণীয়ে এনে দ্বিখণ্ডন বা বিভাজন প্ৰক্ৰিয়াৰে কোষটো সমভাৱে দ্বিখণ্ডিত কৰি নতুন প্ৰজন্মৰ সৃষ্টি কৰে।

7. মানুহৰ স্ত্ৰীজনন তন্ত্ৰৰ এখন চিহ্নিত চিত্ৰ আঁকা। [Out of Syllabus] 3 [HSLC 2017]

Ans:



8. এমিবাৰ ক্ষেত্ৰত কি প্ৰক্ৰিয়াৰ দ্বাৰা প্ৰজনন সংঘটিত হয় ? অযৌন প্ৰজনন প্ৰক্ৰিয়াতকৈ যৌন প্ৰজনন প্ৰক্ৰিয়াৰ সুবিধাসমূহ কি কি ? 1+2=3 [HSLC 2018]

Ans: এমিবাৰ ক্ষেত্ৰত কোষৰ দ্বি-বিভাজন (Binary fission) প্ৰক্ৰিয়াৰ দ্বাৰা প্ৰজনন সংঘটিত হয়।

অযৌন প্ৰজনন প্ৰক্ৰিয়াতকৈ যৌনপ্ৰজনন প্ৰক্ৰিয়াৰ সুবিধাবোৰ হ'ল -

(ক) যৌন প্ৰজননৰ জৰিয়তে সন্তান-সন্ততিৰ ভিন্নতা প্ৰকাৰণ নিশ্চিত হয়।

(খ) এই প্ৰক্ৰিয়াটোৱে পৰিবৰ্তিত পৰিবেশৰ সৈতে অভিযোজন নিশ্চিত কৰে।

(গ) সন্তান-সন্ততিৰ বৰ্তি থকাৰ সুযোগ অধিক।

(ঘ) প্ৰকৃতিৰ বিৱৰ্তনৰ পৰিসৰ অধিক।

9. সপুস্পক উদ্ভিদত যৌন প্রজনন প্রক্রিয়া বর্ণনা কৰা । [HSLC 2019]

Ans: সপুস্পক উদ্ভিদৰ প্রজনন অংগবিলাক ফুলপাহত অৱস্থিত। স্ত্রীকেশৰ বিলাক ফুলৰ কেন্দ্রীয় স্থানত অৱস্থিত আৰু ইয়েই হ'ল ফুলৰ স্ত্রীপ্রজনন অংগ। ইয়াৰ প্রধানকৈ তিনিটা অংগ থাকে। তলৰ উখহা শকত অংশটোক গর্ভাশয় (ovary), মাজৰ দীঘলীয়া অংশটোক গর্ভদণ্ড (style), আৰু ওপৰৰ উগ্র অংশটো যিটো আঠালতীয়া তাক গর্ভমুণ্ড (stigma) বোলে। গর্ভাশয়ত ডিম্বক (ovule) বিলাক থাকে আৰু ইয়াৰ প্রত্যেকটোতে একোটাকৈ ডিম্ব (egg) থাকে। পুংজনন কোষ (Male gamete) বিলাক পৰাগ ৰেণুৰ ভিতৰত উৎপন্ন হয় আৰু এইবিলাকৰ লগত ডিম্বকৰ ভিতৰত অৱস্থিত ডিম্ব যাক স্ত্রীজনন কোষ বুলি কোৱা হয় তাৰ মিলন বা যোজন হয়, এই প্রক্রিয়াটোক নিষেচন (fertilization) বুলি কোৱা হয়। দুইজনন কোষৰ যোজনৰ ফলত সৃষ্টি হোৱা কোষটোক যোজন কোষ (zygote) বুলি কোৱা হয় আৰু ইয়াৰ পৰাই পৰৱর্তী কালত নতুন উদ্ভিদৰ জন্ম হয়।

10. ৰেণুৰ দ্বাৰা বংশবিস্তাৰ কৰাটো কোনো এক জীৱৰ বাবে কেনেদৰে লাভদায়ক হ'ব পাৰে? 2 [HSLC 2020]

Ans: জীৱই ৰেণুৰ দ্বাৰা বংশবিস্তাৰ কৰিলে তলত দিয়া ধৰণে লাভান্বিত হ'ব -

(ক) এটা ৰেণুধানীত বহুতো ৰেণুৰ উৎপত্তি হয়।

(খ) ৰেণুবোৰ অতি ক্ষুদ্র হোৱা হেতুকে বতাহৰ দ্বাৰা বহু দূৰলৈ স্থানান্তৰিত হয়।

(গ) ৰেণুবোৰ ডাঠবেৰৰ দ্বাৰা আবৃত হৈ থাকে আৰু সেয়ে প্রতিকূল বতৰতো বর্তি থাকে।

(ঘ) প্রতিকূল পাৰিবেশিক অৱস্থাতো সিহঁতৰ প্রজাতিৰ অস্তিত্ব ৰক্ষাৰ ক্ষেত্রত নিশ্চয়তা প্রদান কৰে।

11. স্পাইৰ'গাইৰাই কেনেদৰে বংশবিস্তাৰ কৰে ? 2 [HSLC 2020]

Ans: স্পাইৰ'গাইৰা এবিধ সেউজীয়া শেলাই। ইয়াৰ প্রজনন যৌন আৰু অযৌন দুয়োবিধ প্রজনন প্রক্রিয়াৰ দ্বাৰা সংঘটিত হয়। অযৌন প্রজনন প্রক্রিয়া বিভংগন (fragmentation) প্রক্রিয়াৰে আৰু যৌন প্রজনন কনযুগেচন (conjugation) প্রক্রিয়াৰে সংঘটিত হয়। স্পাইৰগাইৰা পূর্ণাংগ হোৱাৰ পিছত দেহটো কিছুমান সৰু সৰু খণ্ডত টুকুৰা হৈ বংশবিস্তাৰ কৰে। অর্থাৎ এই টুকুৰা টুকুৰা খণ্ডবিলাকৰ পৰাই নতুন প্রজন্মৰ সৃষ্টি হয়।

12. পৰাগযোগ কি? পৰাগযোগ আৰু নিষেচনৰ মাজত কিবা পার্থক্য আছেনে? স্ব-পৰাগযোগ ইতৰ পৰাগযোগৰ পৰা কেনেদৰে বিসদৃশ ? 1+1+1=3 [HSLC 2020]

Ans: এপাহ ফুলৰ পৰাগধানীৰ পৰা গর্ভমুণ্ডলৈ পৰাগৰেণুৰ স্থানান্তৰণ প্রক্রিয়াকে পৰাগযোগ বোলা হয়।

পৰাগযোগ আৰু নিষেচনৰ মাজত পার্থক্যবোৰ হ'ল -

পৰাগযোগ ঃ

i) ফুলৰ পৰাগধানীৰ পৰা গর্ভমুণ্ডলৈ পৰাগৰেণুৰ স্থানান্তৰণ প্রক্রিয়া।

ii) দুই প্রকাৰৰ - ইতৰ পৰাগযোগ আৰু স্ব-পৰাগযোগ।

iii) কোষৰ মিলন নঘটে।

iv) বাহ্যিক কাৰকৰ দ্বাৰা যেনে - বতাহ, পানী, প্রাণী আদিৰ দ্বাৰা সংঘটিত হয়।

নিষেচন ঃ

i) ডিম্বকত পুংজনন কোষ আৰু স্ত্রীজনন কোষৰ মিলনৰ ফলত যোজনকোষ উৎপন্ন হোৱা প্রক্রিয়া।

ii) নিষেচনৰ কোনো প্রকাৰ নাই।

iii) জননকোষৰ মিলন ঘটে।

iv) বাহ্যিক কাৰক জড়িত নাথাকে।

13. ঋতুচক্ৰ কেনেদৰে সংঘটিত হয়? [Out of Syllabus] 3 [HSLC 2020]

Ans: ঋতুচক্ৰ (Menstrual Cycle) হৈছে স্ত্ৰীৰ কন্যাকালৰ পৰা আৰম্ভ কৰি ৪৫-৫৫ বছৰ বয়সৰ ৰজঃনিবৃত্তিকালৰ আগলৈকে সম্পন্ন হোৱা এক মাহেকীয়া পৰিঘটনা। জৰায়ুৱে প্ৰত্যেক মাহে এটা নিষেচিত ডিম্ব প্ৰতিপালন কৰিবলৈ নিজকে সাজু কৰে। ইয়াৰ বাবে জৰায়ুৰ অন্তঃআচ্ছাদক ডাঠ আৰু কোমল হয় আৰু লগতে ইয়াত পৰ্যাপ্ত পৰিমাণৰ ৰক্ত সঞ্চালিত হয় যাতে ভ্ৰূণটোৱে সঠিকভাৱে পুষ্টি আহৰণ কৰিব পাৰে। ডিম্ব নিষেচিত নহ'লে জৰায়ুৰ অন্তঃআচ্ছাদকখন লাহে লাহে ভাঙি যায় আৰু এয়া তেজ আৰু শ্লেষ্মা হিচাপে যোনিপথেদি নিৰ্গত হয়। এই নিঃসৰণ সাধাৰণতে ২-৪ দিন পৰ্যন্ত হয়। ইয়াকে ঋতুচক্ৰ বোলা হয়।

.....

অধ্যায় - ৯
পাঠৰ নাম ঃ বংশগতি আৰু ক্ৰমবিকাশ

A. বহুবিকল্পী প্ৰশ্নোত্তৰ ঃ

1. জিনীয় পদাৰ্থৰ বিনিময় ঘটে -

(a) অংগজ প্ৰজননত (b) অযৌন প্ৰজননত (c) যৌন প্ৰজননত (d) মুকুলোদ্‌গম প্ৰক্ৰিয়াত

Ans : (c) যৌন প্ৰজননত

2. ল'ৰা সন্তানৰ লিংগ নিৰ্ণয় কৰিব পাৰি -

(a) যোজন কোষত থকা Y ক্ৰম'জমৰ উপস্থিতিৰ দ্বাৰা (b) যোজন কোষত থকা X ক্ৰম'জমৰ উপস্থিতিৰ দ্বাৰা

(c) জনন কোষৰ কোষপ্ৰৰসৰ দ্বাৰা (d) কোষৰ গল্‌জি সংঘৰ উপস্থিতিৰ দ্বাৰা

Ans : (a) যোজন কোষত থকা Y ক্ৰম'জমৰ উপস্থিতিৰ দ্বাৰা

3. পিতৃৰ পৰা যদি যোজন কোষলৈ X ক্ৰম'জম সংস্থাপিত হয়, তেন্তে যোজন কোষত গঠন হোৱা ক্ৰম'জমযোৰা হ'ব

(a) XY (b) XX (c) AB (d) XB

Ans : (b) XX

4. পিতৃ জননকোষৰ পৰা মাতৃৰ দেহৰ যোজন কোষলৈ যদি X ক্ৰমজ'ম স্থানান্তৰ হয়, তেন্তে সন্তানটি হ'ব -

(a) ছোৱালী (b) ল'ৰা (c) ল'ৰা বা ছোৱালী যিকোনো এটা (d) নিৰ্দ্ধাৰণ কৰিব নোৱাৰি

Ans : (a) ছোৱালী

5. এটা জীৱৰ চৰিত্ৰ ..... ৰে প্ৰভাৱিত হয় -

(a) কেৱল মাতৃ DNA ৰ দ্বাৰা (b) কেৱল পিতৃ DNA ৰ দ্বাৰা (c) মাতৃ আৰু পিতৃ দুয়োৰে DNA ৰ দ্বাৰা

(d) এটাৰ দ্বাৰাও নহয়

Ans : (c) মাতৃ আৰু পিতৃ দুয়োৰে DNA ৰ দ্বাৰা

6. খাদ্যৰ অভাৱত ওজন হ্ৰাস হোৱা চৰিত্ৰটো -

(a) বংশানুক্ৰমিক চৰিত্ৰ (b) আৰ্জিত চৰিত্ৰ (c) জিনীয় পথচ্যুত (d) জিনীয় চৰিত্ৰ

Ans : (b) আৰ্জিত চৰিত্ৰ

7. জীৱৰ আনুবংশিক পদাৰ্থ হ'ল -

(a) DNA (b) প্ৰ'টিন (c) কাৰ্ব'হাইড্ৰেট (d) ক্ৰম'জম

Ans : (a) DNA

8. যদি মটৰ মাহৰ ওখ উদ্ভিদ (TT) আৰু চাপৰ উদ্ভিদ (tt) ৰ মাজত সংকৰণ ঘটোৱা হয় তেনেহ'লে প্ৰথম প্ৰজন্মত সৃষ্টি হোৱা উদ্ভিদসমূহ ওখ হয়, কাৰণ

(a) ওখ চৰিত্ৰটো অপ্ৰভাৱী চৰিত্ৰ (b) ওখ চৰিত্ৰটো প্ৰভাৱী চৰিত্ৰ (c) চাপৰ চৰিত্ৰটো প্ৰভাৱী চৰিত্ৰ

(d) এটাও প্ৰভাৱী চৰিত্ৰ নহয়

Ans : (b) ওখ চৰিত্ৰটো প্ৰভাৱী চৰিত্ৰ

B. চমু প্ৰশ্নোত্তৰ ঃ

9. মেণ্ডেলে তেওঁৰ পৰীক্ষাৰ বাবে মটৰমাহ গছ কিয় নিৰ্বাচন কৰিছিল।

Ans : মেণ্ডেলে তেওঁৰ পৰীক্ষাৰ বাবে মটৰমাহ গছ নিৰ্বাচন কৰাৰ কাৰণ সমূহ হ'ল -

(a) মটৰমাহৰ জীৱন কাল চুটি, সেয়ে কম সময়ৰ ভিতৰত কেইবাটাও পৰীক্ষা কৰিবলৈ সুবিধা হয়।

(b) মটৰমাহৰ ফুলত স্বপৰাগযোগ আৰু ইতৰ পৰাগযোগ দুয়োটাই সম্ভৱ।

(c) মটৰমাহৰ খেতি প্ৰণালী আনবোৰ শস্যৰ খেতিতকৈ সহজ আৰু উদ্ভিদ সমূহৰ ৰোগ প্ৰতিৰোধী ক্ষমতাও থাকে।

10. প্ৰজনন প্ৰক্ৰিয়াত প্ৰকাৰণৰ কি প্ৰয়োজনীয়তা আছে?

Ans : প্ৰকাৰণত জীৱ এটাৰ ভিতৰত জিনীয় সালসলনি ঘটি বৈসাদৃশ্যৰ সৃষ্টি হয়।

প্ৰজনন প্ৰক্ৰিয়াত প্ৰকাৰণৰ প্ৰয়োজনীয়তা হ'ল, প্ৰজননৰ ফলত সৃষ্টি হোৱা জীৱসমূহৰ বাহ্যিক পৰিবেশ, সলনি হোৱা যিকোনো পৰিস্থিতিৰ সৈতে খাপ খাই পৰাত প্ৰকাৰণে সহায় কৰে যাৰ ফলত জীৱ এটা যিকোনো পৰিৱেশত জীয়াই থাকিব পাৰে। অৰ্থাৎ প্ৰকাৰণে এটা প্ৰজাতিৰ বাচি থকাৰ সম্ভাৱনা বঢ়ায়।

11. অযৌন প্ৰজননতকৈ যৌন প্ৰজনন প্ৰক্ৰিয়াৰ দ্বাৰা বেছি বিকাশ সহ ভিন্নতা সৃষ্টি কেনেকৈ হয় ব্যাখ্যা কৰা।

Ans : অযৌন প্ৰজননত মাত্ৰ এটা জীৱইহে অংশ গ্ৰহণ কৰে। কিন্তু যৌন প্ৰজননত দুটা জীৱৰ প্ৰয়োজন হয় যিয়ে নতুন জীৱ এটাৰ সৃষ্টিত অৱিহণা যোগায়। গতিকে নতুন জীৱটোৱে পিতৃ-মাতৃ দুয়োৰে পৰা চাৰিত্ৰিক বৈশিষ্ট্য লাভ কৰে। সেয়েহে যৌন প্ৰজননত ভিন্নতাৰ পৰিমাণ বেছি হয়।

12. বিভিন্ন মানুহৰ আকৃতি, অৱয়ব, বৰণ ইত্যাদি বিভিন্ন হোৱাৰ পাছতো একে প্ৰজাতিত অন্তৰ্ভূক্ত কিয় হয়?

Ans : একে প্ৰজাতিৰ হ'বলৈ হ'লে যিকোনো দুটা জীৱৰ মাজত প্ৰজনন ঘটিব লাগিব আৰু সৃষ্টি হোৱা নতুন জীৱটোও প্ৰজননক্ষম হ'ব লাগিব। গতিকে আকৃতি, অৱয়ব, বৰণ আদি ভিন্ন হোৱাৰ পিছতো প্ৰজনন সফল ভাৱে হোৱাৰ বাবে ভিন্ন চাৰিত্ৰিক বৈশিষ্ট্যৰ মানুহক একেটা প্ৰজাতিত অন্তৰ্ভূক্ত কৰা হয়।

C. ৰচনাধৰ্মী প্ৰশ্নোত্তৰ ঃ

13. প্ৰাকৃতিক নিৰ্বাচন কি? বুজাই লিখা।

Ans : কোনো এটা প্ৰজাতিৰ সদস্য সকলৰ ভিতৰত আটাইতকৈ সক্ষম সদস্য সকলে প্ৰতিকূল পৰিবেশত নিজকে খাপ খুৱাই তোলে আৰু সেই অনুসৰি নিজকে পৰিৱৰ্তন কৰি জীয়াই থাকিবলৈ সক্ষম হয়। প্ৰকৃতিৰ এনে প্ৰক্ৰিয়াকে প্ৰাকৃতিক নিৰ্বাচন বুলি কোৱা হয়। প্ৰতিকূল পৰিৱেশৰ লগত খাপ খাব পৰাকৈ জীৱটোৰ আচৰণত ভিন্নতা আহিব পাৰে, শাৰীৰিক গঠন বাহ্যিক গঠনৰ লগতে নতুন নতুন চাৰিত্ৰিক বৈশিষ্ট্যৰ সংযোজন ঘটিব পাৰে যিয়ে জীৱটোক যিকোনো বাধা নেওচি বৰ্তি থকাৰ যোগ্য কৰি তোলে।

14. পিতৃ-মাতৃৰ পৰা জিনীয় অৱদান অপত্য জনুলৈ কেনেকৈ হস্তান্তৰ হয়?

Ans : মানুহৰ দেহত 23 যোৰ ক্ৰম'জম থাকে। ইয়াৰে 22 যোৰক অট'জম বুলি কোৱা হয় আৰু ই আমাৰ দেহৰ বৃদ্ধি আৰু বিকাশৰ লগত জড়িত। বাকী থকাযোৰ হৈছে লিংগ নিৰ্ণায়ক ক্ৰম'জম। প্ৰজনন প্ৰক্ৰিয়াৰ সময়ত পিতৃ আৰু মাতৃ দুয়ো পক্ষৰ পৰা যোজন কোষলৈ ক্ৰম'জমৰ হস্তান্তৰ হয়। 22 যোৰ অট'জম আৰু লিংগ নিৰ্ণায়ক ক্ৰম'জমৰ আধা অংশ যোজন কোষলৈ হস্তান্তৰ হোৱাৰ ফলত পিতৃ আৰু মাতৃৰ চৰিত্ৰসমূহো সন্তানৰ দেহলৈ বা অপত্য জনুলৈ হস্তান্তৰ হয়।

15. প্ৰজাতিকৰণ কেনেকৈ হয় উদাহৰণৰ সৈতে বুজাই লিখা।

Ans : ক্ৰমবিকাশৰ দ্বাৰা জীৱ এটাৰ মাজত অতি সূক্ষ্ম সূক্ষ্ম সালসলনি ঘটে। এনে বিলাক সূক্ষ্মাতিসূক্ষ্ম সালসলনিয়ে কোনো এটা প্ৰজাতিৰ সাধাৰণ চাৰিত্ৰিক বৈশিষ্ট্যত পৰিৱৰ্তন আনি দিয়ে। এনেকৈয়ে এটা নতুন প্ৰজাতিৰ উদ্ভৱ হয়।

ধৰা হওক, এটা গুবৰুৱা জাকৰ খাদ্য কোনো এটা পৰ্বতীয়া অঞ্চলত বিস্তৃত ভাৱে বিয়পি আছে। খাদ্যৰ প্ৰচুৰতাৰ বাবে গুবৰুৱাৰ জনসংখ্যা বৃদ্ধি পাব। ধৰা হওক, তাৰে কিছুমান গুবৰুৱাই খাদ্যৰ কাৰণে দূৰলৈ নগৈ ওচৰৰে গছৰ পাত খাই জীৱন অতিবাহিত কৰিলে। এনেকৈ গুবৰুৱাৰ জাকটোৰ মাজতেই কিছুমান উপ-জাকৰুৱাৰ সৃষ্টি হ'ল। উপ-জাকৰুৱাৰ মাজতেই প্ৰজনন সংঘটিত হ'ব। কিন্তু কেতিয়াবা বেলেগ বেলেগ উপ-জাকৰুৱাৰ মাজতো বংশবৃদ্ধি হ'ব পাৰে। ফলত প্ৰব্ৰজন কৰা গুৱৰুৱাৰ জিনবিলাক গুবৰুৱাৰ নতুন জাকত সোমাব। গতিকে দুটা জাকৰুৱাৰ মাজত জিনৰ প্ৰবাহ ঘটিব। আকৌ যদি কোনো প্ৰাকৃতিক পৰিঘটনা বা ভৌগোলিক পৃথকীকৰণৰ বাবে দুয়োটা জাকৰুৱাৰ মাজত সংযোগ নাইকিয়া হৈ যায়, তেন্তে সেই উপ-জাকৰুৱা দুটাৰ মাজত জিনৰ প্ৰবাহৰ সোঁত কমি যাব। এনেকৈ কেইবাটাও প্ৰজন্ম যোৱাৰ পাছত প্ৰত্যেকটো উপ-জাকৰুৱাত বিভিন্ন চৰিত্ৰৰ সমাগম হ'ব। তদুপৰি প্ৰাকৃতিক নিৰ্বাচনেও চৰিত্ৰসমূহৰ সালসলনিত ভূমিকা গ্ৰহণ কৰিব।

গতিকে পৃথকে পৃথকে থকা গুবৰুৱাৰ উপ-জাকৰুৱাৰ মাজত চৰিত্ৰগত পাৰ্থক্য বাঢ়ি গৈ থাকিব আৰু এনেকৈয়ে অৱশেষত দুয়োটা উপ-জাকৰুৱাৰ মাজত প্ৰজনন অসম্ভৱ হৈ পৰিব। ফলত দুয়োটা উপ-জাকৰুৱাই দুটা নতুন প্ৰজাতি হিচাপে পৰিগণিত হ'ব।

হাইস্কুল শিক্ষান্ত পৰীক্ষাত অহা প্ৰশ্নোত্তৰ

A. **অতি চমু প্ৰশ্নাৱলী -** Marks : 1

1. শুদ্ধ উত্তৰটো বাচি উলিওৱা ঃ

(i) যিবোৰ অংগৰ উৎপত্তি বেলেগ কিন্তু দেখাত একে আৰু একে কাৰ্য সম্পন্ন কৰে, সেইবোৰ হ'ল (HSLC' 16)

a) সমসংস্থ b) সমবৃত্তি

c) নিকটৱৰ্তী d) অৱশেষাংগ

উঃ b) সমবৃত্তি [Out of Syllabus]

(ii) মানুহৰ উৎপত্তি হৈছিল (HSLC' 17)

a) এছিয়াত b) আফ্ৰিকাত

c) অষ্ট্ৰেলিয়াত d) ইউৰোপত

উঃ b) আফ্ৰিকাত [Out of Syllabus]

(iii) জীৱৰ ক্ৰমবিকাশ প্ৰক্ৰিয়াত, যি প্ৰক্ৰিয়াৰ দ্বাৰা কোনো এটা প্ৰজাতিৰ জীৱসমূহৰ চাৰিত্ৰিক বৈশিষ্ট্যসমূহৰ বিভিন্ন কাৰকৰ প্ৰভাৱৰ ফলত পৰিৱৰ্তন ঘটি নতুন চাৰিত্ৰিক বৈশিষ্ট্য সম্পন্ন জীৱৰ উদ্ভৱ হয়, সেই প্ৰক্ৰিয়াকে বোলা হয় - (HSLC' 19)

a) প্ৰজাতিকৰণ b) ক্ৰমবিকাশ

c) বংশানুক্ৰম d) বিভিন্নতা

উঃ a) প্ৰজাতিকৰণ

(iv) যদি জিনীয় গাঁঠনি ওখ (TT) আৰু চাপৰ (tt) যুক্ত গছৰ মাজত সংকৰণ ঘটোৱা হয়, পিছৰটো অপত্য জনুত আমি কোন ধৰণৰ গছ পাম? (HSLC' 20)

a) ওখ (TT) আৰু চাপৰ (tt) দুয়ো ধৰণৰ b) কেৱল ওখ

c) কেৱল চাপৰ d) ওপৰৰ কোনো ধৰণৰেই নহয়

উঃ b) কেৱল ওখ

2. প্ৰকৃতিত কিয় আমি চাপৰ মটৰমাহৰ গছতকৈ ওখ মটৰমাহৰ গছ বেছিকৈ দেখা পাঁও? (HSLC' 16)

উঃ প্ৰকৃতিত আমি চাপৰ মটৰমাহৰ গছতকৈ ওখ মটৰমাহৰ গছ বেছিকৈ দেখা পাঁও কাৰণ মটৰমাহৰ ওখ আৰু চাপৰ চাৰিত্ৰিক বৈশিষ্ট্যৰ ভিতৰত ওখ চাৰিত্ৰিক বৈশিষ্ট্যটো হ'ল প্ৰভাৱী চৰিত্ৰ।

3. মেণ্ডেলৰ পৰীক্ষাত ব্যৱহৃত ওখ আৰু চাপৰ মটৰমাহ গছৰ কোনটো লক্ষণ প্ৰভাৱী? (HSLC' 17)

উঃ মেণ্ডেলৰ পৰীক্ষাত ব্যৱহৃত ওখ আৰু চাপৰ মটৰমাহ গছৰ ওখ লক্ষণটো প্ৰভাৱী।

4. প্ৰভাৱী চৰিত্ৰ কাক বোলে? (HSLC' 19)

উঃ পিতৃপুৰুষত দুটা বিপৰীধৰ্মী চৰিত্ৰৰ মাজত সংকৰণ ঘটালে F1 জনুত প্ৰকাশ পোৱা চৰিত্ৰবোৰক প্ৰভাৱী চৰিত্ৰ বোলে।

5. কোনো জীৱই জীৱন কালত অৰ্জন কৰা চৰিত্ৰবিলাক তাৰ সতি-সন্ততিলৈ বংশানুক্ৰমিক ভাৱে কিয় প্ৰবাহিত

নহয়? (HSLC' 20)

উঃ কোনো জীৱই জীৱন কালত অর্জন কৰা চৰিত্রবিলাক যদিও জীৱটোৰ মাজত প্রকাশ পায় বা প্রস্ফুটিত হয়, এই চৰিত্রসমূহ জননকোষৰ ডি. এন. এ.লৈ গতি নকৰে। অর্থাৎ জনন কোষত থকাক জিনবিলাকৰ কোনো সাল-সলনি ঘটাব নোৱাৰে। সেয়েহে এনে চৰিত্র সতি-সন্ততিলৈ বংশানুক্রমিক ভাৱে প্রৱাহিত নহয়।

B. **চমু প্রশ্নাৱলী -** Marks : 2/3

1. জীৱাশ্ম কি? জীৱাশ্মই কেনেকৈ বিৱর্তনৰ সন্ধানত সহায় কৰে? [Out of Syllabus]

উঃ জীৱাশ্ম হ'ল কঠিন বস্তুত থাকি যোৱা মৃত জীৱৰ অৱশিষ্ট। জীৱৰ মৃত্যু হ'লে ইহঁতৰ দেহ গেলি-পচি নাইকিয়া হয়। কিন্তু কেতিয়াবা জীৱৰ কিছুমান অংগ পৰিৱেশত সম্পূর্ণভাৱে গেলি-পচি নাইকিয়া হৈ নাযায়। এনে জীৱৰ ছাপ কঠিন পদার্থসমূহত ৰৈ যায় যাক জীৱাশ্ম বুলি কোৱা হয়।

যিহেতু জীৱাশ্মসমূহ তৰপে তৰপে গঠন হয়, গতিকে বিভিন্ন তৰপত পোৱা জীৱাশ্মসমূহৰ পৰা ইহঁতৰ বয়স নির্ণয় কৰিব পাৰি। অর্থাৎ কোনবিধ জীৱৰ অৱস্থিতি আগেয়ে আছিল আৰু কেনে ধৰণেৰে ইয়াৰ বিৱর্তন হৈছিল তাক জানিব পাৰি। জীৱাশ্মৰ বয়স নির্ণয় পদ্ধতিৰ আপেক্ষিক পদ্ধতি অনুযায়ী পৃথিৱীৰ উপৰিপৃষ্ঠত খননকার্য কৰোতে উদ্ধাৰ হোৱা জীৱাশ্মৰ ওপৰৰ স্তৰসমূহত পোৱা জীৱাশ্মৰ বয়স গভীৰতৰ স্তৰত পোৱা জীৱাশ্মতকৈ কম হয়।

2. বিৱর্তন আৰু শ্রেণীবিভাজন - এই দুটা অধ্যয়নৰ বিষয় কিদৰে সম্পর্কিত? ব্যাখ্যা কৰা। (HSLC' 16)

উঃ বিৱর্তন আৰু শ্রেণীবিভাজন - এই দুটা অধ্যয়নৰ বিষয় ইটোৰ লগত সিটো সম্পর্কিত আৰু ইয়াক এনেধৰণেৰে ব্যাখ্যা কৰিব পাৰি -

জীৱৰ প্রজাতিৰ মাজত থকা চাৰিত্রিক বৈশিষ্ট্যৰ ভিত্তিত সিহঁতৰ চিনাক্তকৰণৰ বাবে শ্রেণীবিভাজন কৰা হয়। ইয়াৰ বাবে কোনবোৰ চাৰিত্রিক বৈশিষ্ট্যই জীৱসমূহৰ মাজত মৌলিক পার্থক্য দেখুৱায় আৰু কোনবোৰ চাৰিত্রিক বৈশিষ্ট্যই সিহঁতৰ মাজত কম পার্থক্য দেখুৱায় তাক অধ্যয়ন কৰা হয়।

জীৱসমূহৰ চাৰিত্রিক বৈশিষ্ট্যৰ ওপৰত ভিত্তি কৰি শ্রেণীবিভাজন কৰোঁতে একোটা ক্রম পোৱা যায়। দুটা প্রজাতিৰ জীৱসমূহৰ পৰস্পৰৰ মাজত সাধাৰণ সাদৃশ্য থাকিলে সিহঁত পৰস্পৰৰ ওচৰ সম্পর্কীয় হয়। পৰস্পৰ ওচৰ সম্পর্কীয় জীৱসমূহ একেটা পূর্বপুৰুষৰ পৰা বিৱর্তন হয়। গতিকে জীৱৰ প্রজাতিৰ শ্রেণীবিভাজনত ইহঁতৰ বিৱর্তনৰ প্রতিফলন ঘটে। [Out of Syllabus]

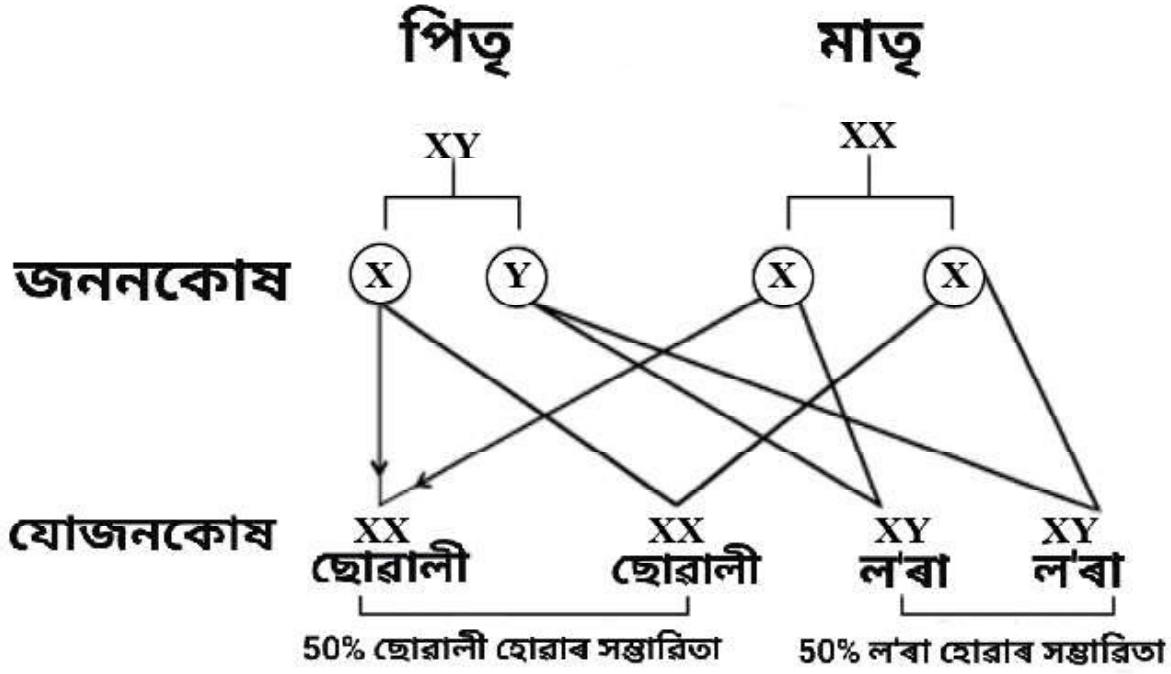
3. কোনো জীৱৰ প্রজাতিৰ জনসংখ্যা স্থিৰ ৰখাৰ বাবে প্রজননে কিদৰে সহায় কৰে? (HSLC' 16, 19)

উঃ জীৱৰ জনসংখ্যা স্থিৰ ৰখাৰ বাবে প্রজননে সহায় কৰে। বিভিন্ন কাৰণত কোনো প্রজাতিৰ জীৱ সমূহৰ কিছু সংখ্যকৰ মৃত্যু হয় যদিও প্রজননৰ জৰিয়তে জীৱিত জীৱৰ পৰা পুনৰ একে প্রজাতিৰ নতুন জীৱৰ জন্ম হয়। এইদৰে প্রজাতি এটাৰ জনসংখ্যা স্থিৰে থাকে।

4. মানুহৰ লিঙ্গ নির্ধাৰণ কিদৰে হয় ব্যাখ্যা কৰা। (HSLC' 15, 17, 19)

উঃ মানুহৰ ক্ষেত্রত লিঙ্গ নির্ধাৰণ প্রক্রিয়াটো জিনীয়ভাৱে নিয়ন্ত্রিত হয় মানুহৰ লিঙ্গ নির্ণায়ক ক্র'মজ'মযোৰ যোৱা পাতি থাকে যাক মহিলাৰ ক্ষেত্রত 'XX' ক্র'মজ'ম বোলা হয়। পুৰুষৰ ক্ষেত্রত এই লিঙ্গ নির্ণায়ক ক্র'মজ'ম দুডাল একে জোখৰ নহয় বাবে সঠিকভাৱে যোৱা পাতি নাথাকে, ইয়াৰে এডাল 'X' আৰু আনডাল অলপ চুটি যাক 'Y' ক্র'মজ'ম বোলা হয়। যদি পিতৃৰ ফালৰ পৰা জননকোষৰ 'X' ক্র'মজ'ম প্রবাহ হৈ মাতৃৰ 'X' ক্র'মজ'মৰ

লগত 'XX' যোজন কোষ গঠন হয়, তেনেহ'লে সন্তানটো ছোৱালী হ'ব। একেদৰে পিতৃৰ ফালৰ পৰা 'Y' ক্ৰ'মজ'ম প্ৰবাহ হ'লে 'XY' যোজন কোষ গঠন হৈ সন্তানটো ল'ৰা হ'ব।



চিত্ৰ ঃ মানুহৰ লিঙ্গ নিৰ্ধাৰণ

5. প্ৰজাতিকৰণৰ কাৰণবোৰ উদাহৰণৰ সৈতে ব্যাখ্যা কৰা। (HSLC' 17)

উঃ প্ৰজাতিকৰণৰ কাৰণবোৰ হ'ল ঃ

1. প্ৰাকৃতিক নিৰ্বাচন 2. জিনীয় পথচ্যুত 3. ভৌগোলিক পৃথকীকৰণ

1. **প্ৰাকৃতিক নিৰ্বাচন ঃ** ধৰা হওক বাৰটামান ৰঙা গুবৰুৰাৰ এটা দল আছে। যৌন প্ৰজনন যোগে বংশবৃদ্ধি কৰাৰ বাবে সিহঁতৰ মাজত সৃষ্টি হোৱা বৈসাদৃশ্যৰ ফলত সেউজীয়া গুবৰুৰাৰ সৃষ্টি হ'ল। কিন্তু সেউজীয়া ৰংটোৰ বাবে সেউজীয়া গুবৰুৰা সমূহ পাতৰ লগত মিলি থাকিব। ফলত কাউৰীয়ে কেৱল ৰঙা গুবৰুৰাকহে ভক্ষণ কৰিব আৰু সেউজীয়া গুবৰুৰা সমূহৰ প্ৰাকৃতিক নিৰ্বাচনৰ ফলত বংশবৃদ্ধি হৈ প্ৰকৃতিত জীয়াই থাকিব।

2. **জিনীয় পথচ্যুত ঃ** ধৰা হওক গুবৰুৰাৰ জাকটোত এইবাৰ ৰঙা আৰু নীলা গুবৰুৰাৰ জন্ম হৈছে আৰু দুয়োবিধকে কাউৰীয়ে ভক্ষণ কৰাৰ সুযোগ আছে। কিন্তু হঠাৎ ঘটা এটা আকস্মিক পৰিঘটনাৰ ফলত (ধৰাহওক এটা হাতীৰ খোজত) ৰঙা গুবৰুৰাবোৰৰ মৃত্যু ঘটিল আৰু নীলা গুবৰুৰাবোৰ জীয়াই থাকিল আৰু বংশবৃদ্ধিৰ জৰিয়তে প্ৰজাতিটো প্ৰকৃতিত বৰ্তি থাকিল।

3. **ভৌগোলিক পৃথকীকৰণ ঃ** ধৰা হওক কোনো ভৌগোলিক পৰিৱেশৰ বাধাৰ বাবে এটা প্ৰজাতিৰ জীৱসমূহৰ মাজত জিনৰ সালসলনি ঘটা বন্ধ হৈ পৰিল অৰ্থাৎ জীৱসমূহে প্ৰজনন প্ৰক্ৰিয়া কৰিব নোৱাৰা হ'ল। কালক্ৰমত জীৱসমূহৰ মাজত এনেধৰণেৰে বৈসাদৃশ্যই দেখা দিলে যে সিহঁত সম্পূৰ্ণ দুটা বেলেগ প্ৰজাতিলৈ পৰিণত হৈ পৰিল।

এনেধৰণেৰৰে প্ৰজাতিকৰণৰ বহুতো কাৰণ দেখিবলৈ পোৱা যায়।

6. নতুন প্ৰজাতি এটাৰ উৎপত্তিৰ বাবে কি কি উপাদানে অৰিহণা যোগায়, উল্লেখ কৰা। (HSLC' 18, 20)

উঃ নতুন প্ৰজাতি এটাৰ উৎপত্তিৰ কাৰণে অৰিহণা যোগোৱা উপাদানবোৰ হ'ল -

1. **প্ৰাকৃতিক নিৰ্বাচন** ঃ প্ৰাকৃতিক নিৰ্বাচনৰ দ্বাৰা কোনবোৰ জীৱ প্ৰকৃতিত বাচি থাকিব সেই কথা প্ৰকৃতিয়ে নিৰ্ণয় কৰে। কালক্ৰমত বাচি থকা প্ৰজাতিটোৰ পৰা নতুন প্ৰজাতিৰ উদ্ভৱ হয়।

2. **জিনীয় পথচ্যুত** ঃ কেতিয়াবা জীয়াই থকাৰ সম্ভাৱনা থকা কেইবাটাও প্ৰজাতিৰ মাজৰ পৰা আকস্মিক পৰিঘটনাৰ ফলত কিছুমান প্ৰজাতিহে জীয়াই থাকে আৰু নতুন প্ৰজাতিৰ উৎপত্তিত অৰিহণা যোগায়।

3. **ভৌগোলিক পৃথকীকৰণ** ঃ ভৌগোলিক অৱস্থাৰ বাবেও প্ৰজাতি সমূহ ইটোৰ পৰা সিটো পৃথক হৈ নতুন প্ৰজাতিৰ উৎপত্তিত অৰিহণা যোগায়।

7. প্ৰভাৱী চৰিত্ৰ কি? এটা জনুৰ পৰা তাৰ পৰৱৰ্তী জনুৰে বংশানুক্ৰমে আহৰণ কৰা চৰিত্ৰসমূহ স্বতন্ত্ৰভাৱে হস্তান্তৰিত হয় বুলি মেণ্ডেলে তেওঁৰ পৰীক্ষাৰ দ্বাৰা কেনেদৰে প্ৰমাণিত কৰিছিল? (HSLC' 18)

উঃ পিতৃপুৰুষত যদি দুটা বিপৰীতধৰ্মী চৰিত্ৰৰ মাজত সংকৰণ ঘটোৱা হয় তেন্তে F1 জনুত বা প্ৰথম প্ৰজন্মত প্ৰকাশ পোৱা চৰিত্ৰবোৰক প্ৰভাৱী চৰিত্ৰ বোলা হয়।

মেণ্ডেলে তেওঁৰ পৰীক্ষাৰ দ্বাৰা প্ৰমাণ কৰিছিল যে, এটা জনুৰ পৰা তাৰ পৰৱৰ্তী জনুৰে বংশানুক্ৰমে আহৰণ কৰা চৰিত্ৰসমূহ স্বতন্ত্ৰভাৱে হস্তান্তৰিত হয়। মেণ্ডেলে তেওঁৰ পৰীক্ষাত মটৰমাহৰ (দুটা বিপৰীতধৰ্মী লক্ষণ) দ্বিসংকৰণ ঘটোৱাত দেখা যায় যে, প্ৰথমটো প্ৰজন্মৰ (F1 জনুৰ) সকলো লক্ষণেই প্ৰভাৱী। কিন্তু F1 জনুৰ স্ব-নিষেচন ঘটিবলৈ দিয়াত দেখা গ'ল যে, কিছুমান লক্ষত F1 ত প্ৰকাশ পোৱা নাছিল কিন্তু F2 ত অৰ্থাৎ দ্বিতীয় প্ৰজন্মত প্ৰকাশ পাইছে। আনকি কিছুমান নতুন সংমিশ্ৰণ ঘটি নতুন বৈশিষ্ট্যও প্ৰকাশ হৈছিল। ইয়ে প্ৰমাণ কৰে যে, বংশানুক্ৰমে আহৰণ কৰা চৰিত্ৰসমূহ স্বতন্ত্ৰভাৱে হস্তান্তৰিত হয়।

8. সমসংস্থ অংগ আৰু সমবৃত্তিক অংগৰ সংজ্ঞা দিয়া। চৰাইৰ পাখি আৰু বাদুলীৰ পাখিক সমসংস্থ অংগৰূপে গণ্য কৰিব পাৰিনে? তোমাৰ উত্তৰটো সাব্যস্ত কৰা। [Out of Syllabus]
(HSLC' 18)

উঃ সমসংস্থ অংগ হ'ল সেইবোৰ অংগ যিবিলাকৰ উৎপত্তি আৰু মৌলিক গঠন প্ৰায় একেই কিন্তু অংগসমূহে সম্পাদন কৰা কাৰ্য বেলেগ বেলেগ হয়।

সমবৃত্তিক অংগ ঃ যিবিলাক অংগই একেধৰণৰ কাম সম্পাদন কৰে, কিন্তু সিবিলাকৰ গঠন আৰু উৎপত্তি বেলেগ তেনেবোৰ অংগক সমবৃত্তিক অংগ বোলা হয়।

চৰাইৰ পাখি আৰু বাদুলীৰ পাখিক সমসংস্থ অংগৰূপে গণ্য কৰিব নোৱাৰি। কিয়নো যদিও চৰাইৰ পাখি আৰু বাদুলীৰ পাখি উৰণ কাৰ্যৰ বাবে ব্যৱহৃত হয়, ইহঁতৰ উৎপত্তি আৰু গঠন প্ৰকৃততে ভিন্ন বা পৃথক। চৰাইৰ ডেউকা পাখিৰে আবৃত আনহাতে বাদুলীৰ ডেউকা ছালৰ পৰিৱৰ্তন।

9. প্ৰজনন প্ৰক্ৰিয়াত DNA প্ৰতিলিপিকৰণৰ প্ৰয়োজনীয়তা কি? (HSLC' 19)

উঃ DNA ৰ জৰিয়তে এটা প্ৰজন্মৰ চৰিত্ৰসমূহ আন এটা প্ৰজন্মলৈ বংশানুক্ৰমিক ভাৱে প্ৰবাহিত হয়। D.N.A. ৰ প্ৰতিলিপিকৰণৰ ফলত একেধৰণৰ জীৱসমূহ সৃষ্টি হোৱাত সহায় হয় যাৰ বাবে একোটা প্ৰজাতি বৰ্তি থাকে। DNA প্ৰতিলিপিকৰণৰ বিসংগতিৰ বাবে আমি জীৱসমূহৰ মাজত বৈসাদৃশ্য দেখা পাওঁ যাৰ বাবে পৰিৱৰ্তিত

পৰিৱেশত জীৱ এটাই জীয়াই থকাত সহায় হয়।

বৈসাদৃশ্যৰ ফলত জীৱসমূহৰ প্ৰকাৰণ ঘটে যিয়ে বিৱৰ্তনত গুৰুত্বপূৰ্ণ ভূমিকা গ্ৰহণ কৰে। গতিকে প্ৰজনন প্ৰক্ৰিয়াৰ জৰিয়তে দেখিবলৈ পোৱা সাদৃশ্য, বৈসাদৃশ্য, প্ৰকাৰণ, জৈৱ বিৱৰ্তন আদি সকলোবোৰৰ বাবে D.N.A. ৰ প্ৰতিলিপিকৰণৰ প্ৰয়োজনীয়তা আছে।

10. ক্ৰমবিকাশ আৰু শ্ৰেণীবিভাজনৰ মাজৰ সম্পৰ্ক ব্যাখ্যা কৰা। [Out of Syllabus] (HSLC' 19)

উঃ জীৱৰ প্ৰজাতিৰ মাজত থকা চাৰিত্ৰিক বৈশিষ্ট্যৰ ভিত্তিত সিহঁতৰ চিনাক্তকৰণৰ বাবে শ্ৰেণীবিভাজন কৰা হয়। ইয়াৰ বাবে কোনবোৰ চাৰিত্ৰিক বৈশিষ্ট্যই জীৱসমূহৰ মাজত মৌলিক পাৰ্থক্য দেখুৱায় আৰু কোনবোৰ চাৰিত্ৰিক বৈশিষ্ট্যই সিহঁতৰ মাজত কম পাৰ্থক্য দেখুৱায় তাক অধ্যয়ন কৰা হয়। জীৱ সমূহক ইহঁতৰ চাৰিত্ৰিক বৈশিষ্ট্যৰ ওপৰত ভিত্তি কৰি শ্ৰেণীবিভাজন কৰোতে একোটা ক্ৰম পোৱা যায়। গতিকে কোনবিধ জীৱৰ আগেয়ে সৃষ্টি হৈছিল বা বহু বছৰলৈ বৰ্তি আছিল তাৰ আভাস পোৱা যায়। দুটা প্ৰজাতিৰ জীৱসমূহৰ পৰস্পৰৰ মাজত সাধাৰণ সাদৃশ্য থাকিলে সিহঁত পৰস্পৰৰ ওচৰ সম্পৰ্কীয় হয়। এনেবোৰ জীৱৰ পূৰ্বপুৰুষ একেই বুলি ধাৰণা কৰিব পাৰি। গতিকে শ্ৰেণীবিভাজনৰ জৰিয়তে ক্ৰমবিকাশৰ ধাৰণা পাব পাৰি।

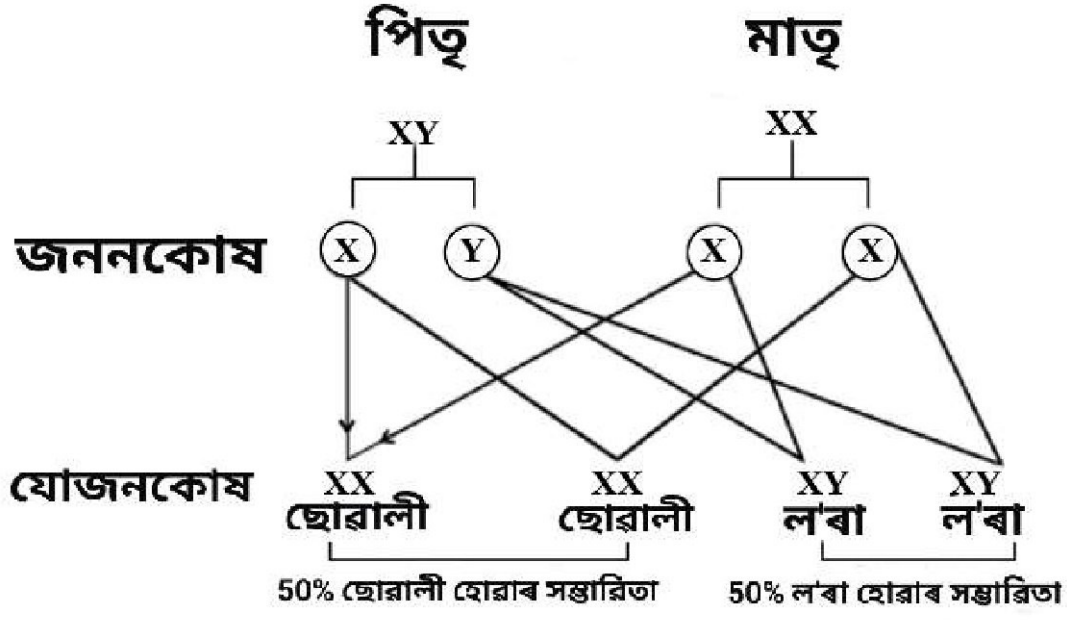
11. ভৌগোলিকভাৱে হোৱা পৃথকীকৰণ বুলিলে কি বুজা? স্বপাৰগযোগ ঘটা উদ্ভিদ প্ৰজাতি এটাৰ বাবে ই প্ৰজাতিকৰণৰ এটা প্ৰধান কাৰক হ'ব পাৰেনে? কিয় পাৰে বা কিয় নোৱাৰে? (HSLC' 20)

উঃ কেতিয়াবা ভৌগোলিক অৱস্থা বা পৰিৱেশৰ বাবে কোনো প্ৰজাতিৰ জীৱসমূহৰ মাজত জিনৰ সালসলনিত বাধা জন্মে যাৰ বাবে প্ৰজনন সম্ভৱ হৈ নুঠে। এনেদৰে পৃথক হৈ পৰিলে তাক ভৌগোলিক পৃথকীকৰণ বোলে। স্ব-পৰাগযোগ ঘটা উদ্ভিদ প্ৰজাতি এটাৰ বাবে ই প্ৰজাতিকৰণৰ এটা প্ৰধান কাৰক হ'ব নোৱাৰে। কাৰণ স্ব-পৰাগযোগ ঘটা উদ্ভিদৰ ক্ষেত্ৰত একেপাহ ফুল বা একেডাল গছৰ আন এপাহ ফুলৰ পুংকেশৰ আৰু স্ত্ৰীকেশৰৰ নিষেচন হয়।

C. **ৰচনাধৰ্মী প্ৰশ্নাৱলী -** Marks : 4/5

1. মানুহৰ লিঙ্গ কেনেকৈ নিৰ্দ্ধাৰিত হয়? প্ৰয়োজনীয় চিত্ৰৰ সৈতে ব্যাখ্যা কৰা। (HSLC' 15)

উঃ



চিত্ৰ ঃ মানুহৰ লিঙ্গ নিৰ্ধাৰণ

মানুহৰ ক্ষেত্ৰত লিঙ্গ নিৰ্ধাৰণ প্ৰক্ৰিয়াটো জিনীয়ভাৱে নিয়ন্ত্ৰিত হয়। মানুহৰ লিঙ্গ নিৰ্ণায়ক ক্ৰ'মজ'মৰ যোৰ যোৰা পাতি থাকে যাক মহিলাৰ ক্ষেত্ৰত 'XX' ক্ৰ'মজ'ম বোলা হয়। পুৰুষৰ ক্ষেত্ৰত এই লিঙ্গ নিৰ্ণায়ক ক্ৰ'মজ'ম দুডাল একে জোখৰ নহয় বাবে সঠিকভাৱে যোৰা পাতি নাথাকে, ইয়াৰ এডাল 'X' আৰু আনডাল অলপ ছুটি, যাক 'Y' ক্ৰ'মজ'ম বোলা হয়। যদি পিতৃৰ ফালৰ পৰা জনন কোষৰ 'X' ক্ৰ'মজ'ম প্ৰৱাহ হৈ মাতৃৰ 'X' ক্ৰ'মজ'মৰ লগত 'XX' যোজন কোষ গঠন হয়, তেনেহ'লে সন্তানটি ছোৱালী হ'ব। একেদৰে পিতৃৰফালৰ পৰা 'Y' ক্ৰ'মজ'ম প্ৰৱাহ হ'লে 'XY' ক্ৰ'মজ'মযুক্ত যোজন কোষ গঠন হৈ সন্তানটো ল'ৰা হ'ব।

2. উদ্ভিদ আৰু প্ৰাণীত কেনেকৈ চাৰিত্ৰিক বৈশিষ্ট্যবোৰ প্ৰকাশ পায়? (HSLC' 15)

উঃ প্ৰজনন প্ৰক্ৰিয়াৰ ফলত চাৰিত্ৰিক বৈশিষ্ট্যসমূহৰ প্ৰজন্মৰ পিছত প্ৰজন্ম বংশানুক্ৰমিকভাৱে প্ৰৱাহ হয় আৰু প্ৰকাশ পায়। উদ্ভিদেই হওক বা প্ৰাণীয়েই হওক চাৰিত্ৰিক বৈশিষ্ট্যসমূহ DNA প্ৰতিলিপিকৰণৰ জৰিয়তে প্ৰৱাহ হয়। পিতৃ পুৰুষৰ যিসমূহ চৰিত্ৰ সন্তানৰ দেহত প্ৰকাশ পায়, তেনেবোৰ চৰিত্ৰক প্ৰভাৱী চৰিত্ৰ বোলা হয়, আনহাতে যিসমূহ চৰিত্ৰ সুপ্ত অৱস্থাত থাকি যায় তেনেবোৰ চৰিত্ৰক অপ্ৰভাৱী চৰিত্ৰ বোলে। কিন্তু কোনোবা এটা প্ৰজন্মত পুনৰ অপ্ৰভাৱী চৰিত্ৰসমূহ প্ৰকাশ পোৱা দেখা যায়।

মেণ্ডেলে বংশানুক্ৰমিকভাৱে প্ৰৱাহিত চাৰিত্ৰিক বৈশিষ্ট্যবোৰৰ কোনটো চৰিত্ৰ প্ৰকাশ পায় তাক নিৰ্ণয় কৰিবলৈ মটৰমাহৰ বিশুদ্ধ ওখ গছ আৰু চাপৰ গছৰ মাজত সংকৰণ ঘটাই এটা পৰীক্ষা চলাইছিল। দেখা গৈছিল যে, প্ৰথম প্ৰজন্মৰ আটাইবোৰ উদ্ভিদেই ওখ আছিল। এই জনুৰ মাজত পুনৰ সংকৰণ ঘটোৱাত দ্বিতীয় অপত্য জনু অৰ্থাৎ F2 ৰ আটাইবোৰ গছ ওখ নহৈ এক চতুৰ্থাংশ চাপৰ গছৰ সৃষ্টি হৈছিল। ইয়াৰ দ্বাৰা প্ৰমাণ হয় যে, ওখ আৰু চাপৰ দুয়োটা বৈশিষ্ট্যই F1 প্ৰজন্মৰ সতি-সন্ততিবোৰে লাভ কৰিছিল যদিও কেৱল এটা চৰিত্ৰহে প্ৰকাশ পাইছিল (ওখ চৰিত্ৰ)। চাপৰ চৰিত্ৰটো সতি-সন্ততিবোৰে বহন কৰিলেও ই প্ৰকাশ পোৱা নাছিল। গতিকে যিটো চাৰিত্ৰিক বৈশিষ্ট্য প্ৰকাশ পাইছিল সেয়া আছিল প্ৰভাৱী চৰিত্ৰ আনহাতে প্ৰকাশ নোপোৱা চৰিত্ৰটো অপ্ৰভাৱী চৰিত্ৰ।

অধ্যায় - ১০
পাঠৰ নাম ঃ পোহৰ প্ৰতিফলন আৰু প্ৰতিসৰণ

A. বহুবিকল্পী প্ৰশ্নোত্তৰ ঃ

1. এখন সমতল দাপোনৰ পৃষ্ঠত লম্বভাৱে আপতিত ৰশ্মিৰ প্ৰতিফলন কোণ হ'ব -

   (a) 90^0 (b) 60^0 (c) 0^0 (d) 45^0

Ans : (c) 0^0

2. তলত দিয়া কোনটো মাধ্যমত পোহৰৰ বেগ আটাইতকৈ বেছি?

   (a) বায়ু (b) পানী (c) কাঁচ (d) কেৰাচিন

Ans : (b) পানী

3. লেন্সত থকা যিটো বিন্দুৰ মাজেদি পোহৰৰ ৰশ্মি অগ্রসৰ হ'লে ৰশ্মিৰ বিচ্যুতি নঘটে সেই বিন্দুটোৰ নাম হ'ল -

   (a) ভাঁজকেন্দ্ৰ (b) ফ'কাচবিন্দু (c) আলোককেন্দ্ৰ (d) মেৰু

Ans : (c) আলোককেন্দ্ৰ

B. অতি চমু প্ৰশ্নোত্তৰ

4. গাড়ীৰ পিছলৈ চোৱা দাপোণ হিচাপে উত্তল দাপোণ কিয় পছন্দ কৰা হয়?

Ans : উত্তল দাপোণে সৰুকৈ হ'লেও থিয় প্ৰতিবিম্ব গঠন কৰে। ইয়াৰ ফলত গাড়ীচালকে পিছফালে বহুদূৰলৈকে বিস্তৃত হৈ থকা পৰিবেশ চাব পাৰে।

5. সমতল দাপোণ, অৱতল দাপোণ, উত্তল দাপোণ প্ৰত্যেকৰে ব্যৱহাৰ লিখা।

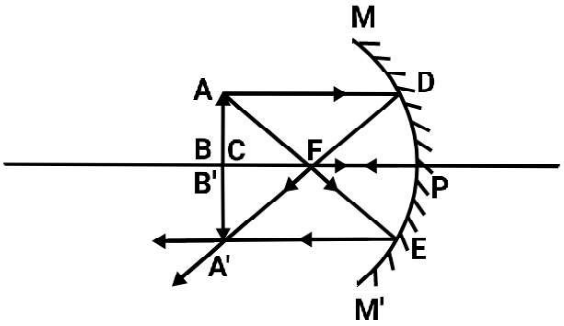
Ans : সমতল দাপোণ আমি প্ৰতিবিম্ব চাবলৈ ব্যৱহাৰ কৰোঁ। তাৰোপৰি ইয়াক পেৰিস্কোপ আদিত ব্যৱহাৰ কৰা হয়।
অৱতল দাপোণ দাড়ি খুৰোৱাৰ সময়ত, ডাক্তৰে মুখগহ্বৰ আদি পৰীক্ষা কৰিবলৈ ব্যৱহাৰ কৰে।
উত্তল দাপোণ গাড়ীৰ পিছফালে চোৱা আইনা হিচাপে, ডাঙৰ দোকানত সু�ৰক্ষা দাপোন হিচাপে ব্যৱহাৰ কৰা হয়।

****

হাইস্কুল শিক্ষান্ত পৰীক্ষাত অহা প্ৰশ্নোত্তৰ

1. **এখন অৱতল দাপোনৰ ভাঁজকেন্দ্ৰত এটা লক্ষ্যবস্তু থোৱা হৈছে। ৰশ্মি চিত্ৰৰ সহায়ত প্ৰতিবিম্বৰ গঠন দেখুওৱা।** [H.S.L.C-'15] (1 mark)

Solution:



C = ভাঁজকেন্দ্ৰ P = মেৰু

F = ফ'কাচ

AB = লক্ষ্যবস্তু

$A'B'$ = প্ৰতিবিম্ব

MM' = দাপোন

2.(i) **যদি মাধ্যম এটাত পোহৰৰ দ্ৰুতি $2x10^8$ m/s হয়, মাধ্যমটোৰ প্ৰতিসৰণাংক কিমান?** [H.S.L.C-'17] (2 mark)

Solution: দিয়া আছে,

মাধ্যমত পোহৰৰ দ্ৰুতি = $2x10^8$ m/s

$$\therefore \text{ মাধ্যমটোৰ প্ৰতিসৰণাংক } = \frac{\text{বায়ুত পোহৰৰ দ্ৰুতি}}{\text{মাধ্যমত পোহৰৰ দ্ৰুতি}}$$

$$= \frac{3x10^8 \text{ m/s}}{2x10^8 \text{ m/s}}$$

$$= \frac{3}{2}$$

$$= 1.5$$

(ii) **লেনছ্ এখনৰ 1 ডায়'প্টাৰ ক্ষমতাৰ সংজ্ঞা দিয়া।** [Out of Syllabus] [H.S.L.C-2017] (1 mark)

Solution: 1 মিটাৰ ফ'কাছ দৈৰ্ঘৰ লেনছ্ এখনৰ ক্ষমতাক 1 ডায়'প্টাৰ বুলি কোৱা হয়।

Multiple choice questions

3. **লক্ষ্যবস্তুৰ সমান আকাৰৰ সৎ প্ৰতিবিম্ব পাবলৈ হ'লে লক্ষ্যবস্তুটো উত্তল লেনছ্ৰ সন্মুখত কোন স্থানত ৰাখিব লাগিব?** [H.S.L.C-2019]

(i) লেনছ্ৰ মুখ্য ফ'কাছত (ii) ফ'কাছ দৈৰ্ঘৰ দুগুণ দূৰত্বত

(iii) অসীমত (iv) লেনছ্ৰ আলোক কেন্দ্ৰ আৰু মুখ্য ফ'কাছৰ মাজত

Ans : (ii) ফ'কাছ দৈৰ্ঘৰ দুগুণ দূৰত্বত। (ভাঁজকেন্দ্ৰত)

4. **খুউব সৰু সৰু আখৰবোৰ পঢ়িবলৈ তুমি কেনে ধৰণৰ লেনছ্ ব্যৱহাৰ কৰিবলৈ বিচাৰিবা?** [H.S.L.C-2020]

(i) 50 cm ফ'কাছ দৈর্ঘৰ উত্তল লেনছ্ (ii) 5 cm ফ'কাছ দৈর্ঘৰ উত্তল লেনছ্

(iii) 50 cm ফ'কাছ দৈর্ঘৰ অৱতল লেনছ্ (iv) 5 cm ফ'কাছ দৈর্ঘৰ অৱতল লেনছ্

Ans : (ii) 5 cm ফ'কাছ দৈর্ঘৰ উত্তল লেনছ্

চমু প্ৰশ্নোত্তৰ ঃ

1. **উত্তল দাপোন এখনৰ সন্মুখত 10 ছেঃ মিঃ দূৰত্বত লক্ষ্যবস্তু এটা ৰখা হৈছে। দাপোনৰ পিছফালে 5 ছেঃ মিঃ দূৰত্বত প্ৰতিবিম্ব গঠন হৈছে। উত্তল দাপোনৰ ফ'কাছ দৈর্ঘ উলিওৱা।** [H.S.L.C-2015]

সমাধান ঃ

দিয়া আছে,

লক্ষ্যবস্তুৰ দূৰত্ব u = -10 ছেঃ মিঃ (উত্তল দাপোনৰ u ঋণাত্মক)

প্ৰতিবিম্বৰ দূৰত্ব v = 5 ছেঃ মিঃ

ফ'কাছ দৈর্ঘ f = ?

আমি জানো যে,

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{u} + \frac{1}{v}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{f} = \frac{1}{-10} + \frac{1}{5}$$

$$= \frac{-1+2}{10}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{f} = \frac{1}{10}$$

$$\therefore f = 10 \text{ cm}$$

2. **30 cm ফ'কাছ দূৰত্বৰ এখন উত্তল লেনছে 3 গুণ পৰিবৰ্ধিত সৎ প্ৰতিবিম্ব গঠন কৰে। লক্ষ্যবস্তুৰ অৱস্থান নিৰ্ণয় কৰা।** [Out of Syllabus] [H.S.L.C-2015]

সমাধান ঃ

দিয়া আছে,

ফ'কাছ দৈর্ঘ f = 30 ছেঃ মিঃ

বিৱর্ধন m = -3 (সৎ প্ৰতিবিম্বৰ বিবর্ধন ঋণাত্মক)

লক্ষ্যবস্তুৰ অৱস্থান u = ?

আমি জানো,

$$m = \frac{v}{u}$$

$$\Rightarrow -3 = \frac{v}{u}$$

$$\therefore v = -3u$$

আকৌ,

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{v} - \frac{1}{u} \quad \text{(লেনছৰ সূত্ৰ)}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{f} = \frac{1}{-3u} - \frac{1}{u}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{30} = \frac{-1-3}{3u}$$

$\Rightarrow \frac{1}{30} = \frac{-4}{3u}$

$\Rightarrow 3u = -120$

$\Rightarrow u = \frac{-120}{3}$

$\therefore u = -40$ cm

অর্থাৎ লক্ষ্যবস্তুৰ অৱস্থান 40 cm আঁতৰত।

3. 1 cm **আকাৰৰ লক্ষ্যবস্তু এটা** 10 cm **ফ'কাছ দৈর্ঘৰ উত্তল লেনছ্ এখনৰ সন্মুখত** 15 cm **দূৰত্বত ৰখা হৈছে। প্রতিবিম্বৰ প্রকৃতি, আকাৰ আৰু অৱস্থান নির্ণয় কৰা।**[Out of Syllabus] [H.S.L.C-2015]

সমাধান ঃ

দিয়া আছে,

লক্ষ্যবস্তুৰ আকাৰ h = 1 cm

ফ'কাছ দৈর্ঘ f = 10 cm

লক্ষ্যবস্তুৰ দূৰত্ব u = -15 cm

প্রতিবিম্বৰ দূৰত্ব v = ?

প্রতিবিম্বৰ আকাৰ $h' = ?$

আমি জানো,

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{v} - \frac{1}{u}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{v} = \frac{1}{f} + \frac{1}{u}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{v} = \frac{1}{10} + \frac{1}{-15}$$

$$= \frac{1}{10} - \frac{1}{15}$$

$$= \frac{3-2}{30}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{v} = \frac{1}{30}$$

$\therefore v = 30$ cm

অর্থাৎ প্রতিবিম্বৰ অৱস্থান লেনছৰ পৰা 30 cm দূৰত আৰু প্রতিবিম্বৰ প্রকৃতি সৎ আৰু ওলোটা।

আকৌ,

$$m = \frac{v}{u}$$

$$\Rightarrow m = \frac{30}{-15}$$

$\therefore m = -2$

আৰু $m = \frac{h'}{h}$ $\left(\text{বিবর্ধন } m = \frac{\text{প্রতিবিম্বৰ আকাৰ}}{\text{লক্ষ্যবস্তুৰ আকাৰ}} \right)$

$$\Rightarrow -2 = \frac{h'}{1}$$

$\therefore h' = -2$

অর্থাৎ প্রতিবিম্বৰ আকাৰ 2 cm

4. **প্ৰতিসৰণৰ সূত্ৰ দুটা লিখা।** [H.S.L.C-2016] 2

সমাধান ঃ পোহৰৰ প্ৰতিসৰণৰ সূত্ৰ দুটা হ'ল ঃ

(i) আপতিত ৰশ্মি, প্ৰতিসৰিত ৰশ্মি আৰু স্বচ্ছ মাধ্যম দুটাৰ সন্ধিতলত আপতন বিন্দুত টনা অভিলম্ব একেখন সমতলত থাকে।

(ii) প্ৰদত্ত মাধ্যম যুগল আৰু প্ৰদত্ত ৰঙৰ পোহৰৰ বাবে আপতন কোণৰ ছাইন আৰু প্ৰতিসৰণ কোণৰ ছাইনৰ অনুপাত এটা ধ্ৰুৱক।

যদি আপতন কোণ i আৰু প্ৰতিসৰণ কোণ r হয়, তেন্তে

$$\frac{\sin i}{\sin r} = \text{ধ্ৰুৱক}$$

5. **পোহৰ বায়ুৰ পৰা 1.5 প্ৰতিসৰণাংকৰ কাঁচৰ মাধ্যমলৈ প্ৰৱেশ কৰিছে। কাঁচত পোহৰৰ দ্ৰুতি কিমান হ'ব? (শূণ্যত পোহৰৰ দ্ৰুতি $3x10^8$ m/s)** [H.S.L.C-2018] 2

সমাধান ঃ দিয়া আছে,

কাঁচৰ প্ৰতিসৰণাংক = 1.5

$$\therefore \text{কাঁচত পোহৰৰ দ্ৰুতি} = \frac{\text{শূণ্যত পোহৰৰ দ্ৰুতি}}{\text{কাঁচৰ প্ৰতিসৰণাংক}}$$

$$= \frac{3x10^8}{1.5} \text{ m/s}$$

$$= \frac{30x10^8}{15} \text{ m/s}$$

$$= 2x10^8 \text{ m/s}$$

6. **15 cm ফ'কাছ দৈৰ্ঘৰ উত্তল দাপোণ এখনৰ পৰা 10 cm দূৰত্বত এটা বস্তু ৰখা হ'ল। প্ৰতিবিম্বটোৰ অৱস্থান আৰু প্ৰকৃতি নিৰ্ণয় কৰা।** [H.S.L.C 2019] 1+1

সমাধান ঃ দিয়া আছে,

ফ'কাছ দৈৰ্ঘ f = 15 cm

লক্ষ্যবস্তুৰ দূৰত্ব u = -10 cm

প্ৰতিবিম্বৰ দূৰত্ব v = ?

আমি জানো যে,

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{u} + \frac{1}{v}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{v} = \frac{1}{f} - \frac{1}{u}$$

$$= \frac{1}{15} - \frac{1}{(-10)}$$

$$= \frac{1}{15} + \frac{1}{10}$$

$$= \frac{2+3}{30}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{v} = +\frac{5}{30}$$

$$\therefore v = +\frac{30}{5} = +6 \text{ cm}$$

অৰ্থাৎ প্ৰতিবিম্বৰ অৱস্থান 6 cm দূৰত্বত।

∵ প্ৰতিবিম্বৰ অৱস্থান দূৰত্ব ধনাত্মক।

∴ প্ৰতিবিম্ব উত্তল দাপোণৰ পিছফালে 6cm আঁতৰত গঠিত হ'ব।

আকৌ, বিবৰ্ধন $m = -\frac{v}{u}$

$= -\frac{6}{(-10)}$

$= \frac{6}{10}$

$= +0.6$

∵ বিবৰ্ধন m ধনাত্মক। গতিকে প্ৰতিবিম্ব অসৎ আৰু থিয়।

7. 5cm **দৈৰ্ঘৰ বস্তু এটা** 10 cm **ফ'কাছ দৈৰ্ঘৰ অভিসাৰী লেনছ এখনৰ পৰা** 25cm **দূৰত্বত ৰখা হ'ল। ইয়াৰ ৰশ্মি চিত্ৰ আঁকা।** [Out of Syllabus] [H.S.L.C-2019] 1+1

সমাধান ঃ দিয়া আছে,

লক্ষ্যবস্তুৰ আকাৰ h = 5 cm

লক্ষ্যবস্তুৰ দূৰত্ব u = -25 cm

ফ'কাছ দৈৰ্ঘ f = 10 cm

(অভিসাৰী অৰ্থাৎ উত্তল লেনছৰ f ধনাত্মক)

∴ লক্ষ্যবস্তুৰ দূৰত্ব v = ?

প্ৰতিবিম্বৰ আকাৰ h′ = ?

আমি জানো,

$$\frac{1}{v} - \frac{1}{u} = \frac{1}{f}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{v} = \frac{1}{f} + \frac{1}{4}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{v} = \frac{1}{10} + \frac{1}{-25}$$

$$= \frac{5-2}{50}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{v} = \frac{3}{50}$$

$$\therefore v = \frac{50}{3} = 16.7 \text{ cm}$$

ইয়াত v ধনাত্মক। গতিকে প্ৰতিবিম্ব সৎ আৰু লেনছৰ আনটো ফালে 16.7 cm আঁতৰত গঠন হ'ব।

আকৌ,

$$\frac{h'}{h} = \frac{v}{u}$$

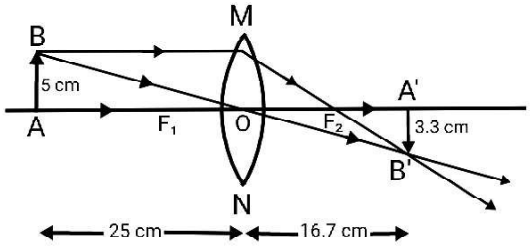
$$\Rightarrow \frac{h'}{5} = \frac{16.7}{-25}$$

$$\Rightarrow h' = \frac{16.7 \times 5}{-25_5}$$

$$= -\frac{16.7}{5}$$

$$\Rightarrow h' = -3.3 \text{ cm}$$

অর্থাৎ প্রতিবিম্বৰ আকাৰ 3.3 cm, লক্ষ্যবস্তুতকৈ সৰু। ঋণাত্মক মানে বুজাই যে, প্রতিবিম্বটো ওলোটা। এই মানবোৰ লৈ এটা প্রতীকি ৰশ্মিচিত্র তলত অংকন কৰা হ'ল ঃ-



AB = লক্ষ্যবস্তু = 5 cm, $A'B'$ = প্রতিবিম্ব = 3.3 cm

OA = লক্ষ্যবস্তুৰ দূৰত্ব u = -25 cm

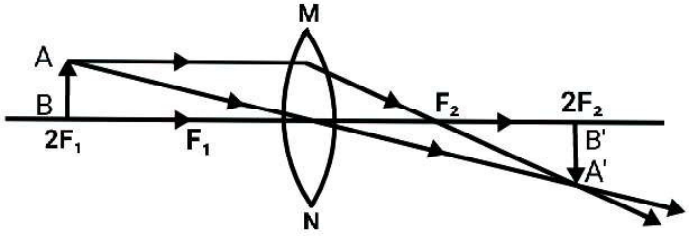
OA' = প্রতিবিম্বৰ দূৰত্ব v = 16.7 cm

MN = অভিসাৰী লেনছ

8. **উত্তল লেনছ্ এখনৰ দুগুণ ফ'কাছ দূৰত্বত এটা লক্ষ্যবস্তু ৰাখি ইয়াৰ ৰেখাচিত্র অংকন কৰা।** 2

[H.S.L.C-2019]

সমাধান ঃ



উত্তল লেনছৰ দুগুণ ফ'কাছ দূৰত্বত এটা লক্ষ্যবস্তু ৰাখিলে প্রতিবিম্বও দুগুণ ফ'কাছ দূৰত্বতে গঠন হ'ব আৰু ই লক্ষ্যবস্তুৰ সমান আকাৰৰ, সৎ আৰু ওলোটা হ'ব।

চিত্রত AB = লক্ষ্যবস্তু

$A'B'$ = প্রতিবিম্ব

F_1 = ফ'কাছ বিন্দু

$OB = 2F_1$ = ফ'কাছ দূৰত্বৰ দুগুণ

$OB' = 2F_2$ = ফ'কাছ দূৰত্বৰ দুগুণ

MN = উত্তল লেনছ

9. **লেনছৰ ক্ষমতাৰ সংজ্ঞা দিয়া। ইয়াৰ একক S.I. কি ?** [Out of Syllabus] [H.S.L.C-2020]

সমাধান ঃ লেনছ এখনে পোহৰ ৰশ্মিক যি মাত্রাত অভিসাৰী বা অপসাৰী কৰিব পাৰে, তাকে লেনছখনৰ ক্ষমতা বোলে। লেনছ এখনৰ ক্ষমতাক লেনছখনৰ ফ'কাছ দৈর্ঘৰ ব্যস্ত ভগ্নাংশৰে প্রকাশ কৰা হয়।

লেনছ এখনৰ ফ'কাছ দৈর্ঘ f আৰু ক্ষমতা P হ'লে

$$P = \frac{1}{f}$$

লেনছৰ ক্ষমতাৰ S.I. একক ডায়'প্টাৰ। ইয়াক D আখৰেৰে সূচোৱা হয়।

[4/5 marks]

10. **গাড়ীৰ পিছলৈ চোৱা দাপোন হিচাপে উত্তল দাপোন কিয় ব্যৱহাৰ কৰা হয় ? বাহন এখনৰ পিছলৈ চোৱা উত্তল দাপোন এখনৰ ভাঁজ ব্যাসার্ধ 4 m। দাপোনখনৰ পৰা 5 m দূৰত্বত এখন বাছ আছে। বাছখনৰ প্রতিবিম্বৰ স্থান নির্ণয় কৰা।** [H.S.L.C-2016]

সমাধান ঃ গাড়ীৰ পিছলৈ চোৱা দাপোন হিচাপে উত্তল দাপোন ব্যৱহাৰ কৰা হয়। কাৰণ

(i) উত্তল দাপোনে অসৎ আৰু থিয় প্রতিবিম্ব গঠন কৰে।

(ii) উত্তল দাপোৰ দৃষ্টিক্ষেত্র বহল যাৰ বাবে বহল অঞ্চল এটাৰ প্রতিবিম্ব ইয়াত চাব পাৰি।

দিয়া আছে,

ভাঁজ ব্যাসার্ধ $r = 4$ m

$\therefore$ ফ'কাছ দৈর্ঘ $f = \frac{4}{2} = 2$m

লক্ষ্যবস্তু (বাছ) ৰ দূৰত্ব $u = -5$ m

$\therefore$ প্রতিবিম্বৰ দূৰত্ব $v = ?$

আমি জানো,

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{v} + \frac{1}{u}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{v} = \frac{1}{f} - \frac{1}{u}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{v} = \frac{1}{2} - \frac{1}{(-5)}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{v} = \frac{1}{2} + \frac{1}{5}$$

$$= \frac{5+2}{10}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{v} = \frac{7}{10} \text{ m}$$

$$\therefore v = \frac{10}{7} \text{ m}$$

বা $v = 1.42$ মিঃ

অর্থাৎ বাছখনৰ প্রতিবিম্বৰ স্থান দাপোনৰ পৰা 1.42 মিঃ আঁতৰত।

11. **এখন সমতল দাপোনৰ পৰিৱর্ধন +1। ইয়াৰ অর্থ কি ? 30 ছেঃ মিঃ ভাঁজব্যাসার্দ্ধৰ উত্তল দাপোন এখনৰ পৰা 20 ছেঃ মিঃ দূৰত্বত 5 ছেঃ মিঃ উচ্চতাৰ এটা বস্তু ৰখা হৈছে। এতিয়া প্রতিবিম্বৰ অৱস্থান, আকাৰ আৰু প্রকৃতি নির্ণয় কৰা।** [H.S.L.C 2016]

সমাধান ঃ এখন সমতল দাপোনৰ পৰিবর্ধন +1। ইয়াৰ অর্থ হ'ল দাপোনখনে সৃষ্টি কৰা প্রতিবিম্বৰ প্রকৃতি অসৎ, থিয় আৰু প্রতিবিম্ব লক্ষ্যবস্তুৰ আকাৰৰ সমান।

এতিয়া,

দিয়া আছে, ভাঁজ ব্যাসার্ধ $r = 30$ cm

$\therefore$ ফ'কাছ দৈর্ঘ $f = \frac{30}{2} = 15$cm

লক্ষ্যবস্তুৰ দূৰত্ব $u = -20$ cm

লক্ষ্যবস্তুৰ উচ্চতা $h = 5$ cm

$\therefore$ প্রতিবিম্বৰ অৱস্থান $v = ?$

আৰু প্রতিবিম্বৰ আকাৰ/উচ্চতা $h' = ?$

আমি জানো,

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{v} + \frac{1}{u}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{v} = \frac{1}{f} - \frac{1}{u}$$

$$= \frac{1}{15} - \frac{1}{(-20)}$$

$$= \frac{1}{15} + \frac{1}{20}$$

$$= \frac{4+3}{60}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{v} = \frac{7}{60}$$

$$\therefore v = +\frac{60}{7} \text{ cm}$$

বা $v = +8.57$ cm

অর্থাৎ প্রতিবিম্বৰ অৱস্থান দাপোনৰ পৰা 8.57 cm দূৰত্বত। প্রতিবিম্বৰ প্রকৃতি অসৎ আৰু থিয়।

আকৌ, $\frac{h'}{h} = \frac{-v}{u}$

$$\Rightarrow \frac{h'}{5} = \frac{60/7}{-20}$$

$$\Rightarrow \frac{h'}{5} = \frac{60}{7} \times \frac{1}{20}$$

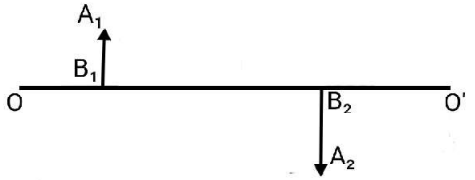
$$\Rightarrow \frac{h'}{5} = \frac{3}{7}$$

$$\Rightarrow h' = \frac{15}{7}$$

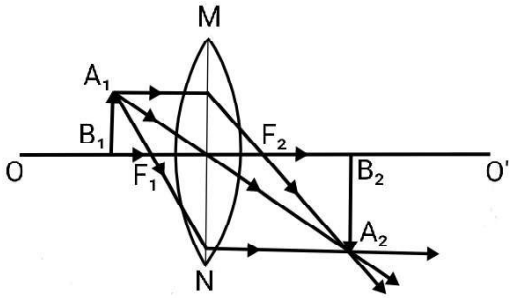
$$\therefore h' = 2.14 \text{ cm}$$

অর্থাৎ, প্রতিবিম্বৰ আকাৰ 2.14 cm

12. **যদি মুখ্য অক্ষ OO′ ৰ ওপৰত A_1B_1, A_2B_2 লক্ষ্যবস্তু আৰু প্রতিবিম্বৰ অৱস্থান। মুখ্য অক্ষত ফ'কাছদুটাৰ অৱস্থান নির্ণয় কৰা। লেন্‌ছৰ প্রকাৰ কি ? (-2.0) D ক্ষমতাযুক্ত লেন্‌ছৰ ফ'কাছ দৈর্ঘ নির্ণয় কৰা।** [Out of Syllabus] [H.S.L.C-2017]



সমাধান ঃ



মুখ্য অক্ষত F_1 আৰু F_2 হ'ল ফ'কাছৰ অৱস্থান। লেনছখনৰ প্রকাৰ উত্তল।

(-2.0) D ক্ষমতাযুক্ত লেনছৰ ফ'কাছ $f = \frac{1}{-2.0} = -0.5$ মিঃ

13. **15 ছেঃ মিঃ ফ'কাছদৈর্ঘ যুক্ত উত্তল দাপোন ব্যৱহাৰ কৰি অসৎ, থিয়, সংকুচিত (বিন্দু আকাৰৰ নহয়) প্রতিবিম্ব প্রত্যক্ষ কৰিবলৈ প্রয়োজনীয় ৰেখাচিত্র অংকন কৰা। উত্তল দাপোন এখনৰ বিবর্ধন $\frac{1}{n}$ । যদি ফ'কাছদৈর্ঘ f হয়, বস্তুৰ স্থান, প্রতিবিম্বৰ স্থান, ভাঁজব্যাসার্দ্ধ r ত প্রকাশ কৰা।** [H.S.L.C-2017]

সমাধান ঃ

PF = f = 15 cm

MM′ = দাপোন

A′B′ = প্রতিবিম্ব (সংকুচিত)

AB = লক্ষ্যবস্তু

C = ভাঁজকেন্দ্র

আকৌ, দিয়া আছে উত্তল দাপোনৰ বিবর্ধন

$$m = \frac{1}{n}$$

$$\therefore \quad \frac{v}{u} = \frac{1}{n} \qquad [\because\ m = \frac{v}{u}]$$

$$\Rightarrow u = vn$$

আমি জানো, $\frac{1}{f} = \frac{1}{v} - \frac{1}{u}$

$$\Rightarrow \frac{1}{f} = \frac{1}{v} - \frac{1}{vn}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{f} = \frac{n-1}{vn} \qquad [\because\ r = 2f \Rightarrow f = \frac{r}{2}]$$

$$\Rightarrow 2vn = r(n-1)$$

$$\Rightarrow v = \frac{r(n-1)}{2n}$$

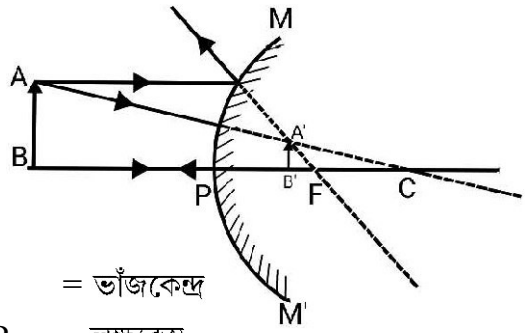
এতিয়া, $u = nv$

$$\therefore \quad u = n.\ \frac{r(n-1)}{2n}$$

$$\therefore \quad u = \frac{r}{2}(n-1)$$

14. **উত্তল দাপোনে গঠন কৰা প্রতিবিম্বৰ ৰশ্মিচিত্র আঁকা যেতিয়া লক্ষ্যবস্তু দাপোনৰ ভাঁজকেন্দ্রত (c)ৰখা হয়। 30 cm ভাঁজ ব্যাসার্দ্ধৰ উত্তল দাপোন এখনৰ সন্মুখত 20 cm দূৰত্বত 5 cmদৈর্ঘৰ বস্তু এটা ৰখা হৈছে। প্রতিবিম্বৰ অৱস্থান, ইয়াৰ প্রকৃতি আৰু আকাৰ নির্ণয় কৰা।** [H.S.L.C-2018]

সমাধান ঃ



C = ভাঁজকেন্দ্র

AB = লক্ষ্যবস্তু

A′B′ = প্রতিবিম্ব

দিয়া আছে

ভাঁজ ব্যাসার্দ্ধ r = +30 cm

$\therefore$ ফ'কাছ দৈর্ঘ $f = \frac{30}{2} = +15$ cm

লক্ষ্যবস্তুৰ দূৰত্ব u = -20 cm

$\therefore$ প্রতিবিম্বৰ দূৰত্ব u = ?

এতিয়া,

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{v} + \frac{1}{u}$$

$$\Rightarrow \quad \frac{1}{v} = \frac{1}{f} - \frac{1}{u}$$

$$= -\frac{1}{15} \quad \frac{1}{(-20)}$$

$$= +\frac{1}{15} \quad \frac{1}{20}$$

$$= \frac{4+3}{60}$$

$$\Rightarrow \quad = \frac{1}{v} \quad \frac{7}{60}$$

$$\therefore v = + \frac{60}{7}$$

$$= 8.57 \text{ cm}$$

অর্থাৎ প্রতিবিম্ব দাপোনৰ পিছফালে 8.57 cm দূৰত্বত গঠন হ'ব।

প্রতিবিম্বৰ দূৰত্ব +(ve)। গতিকে প্রতিবিম্ব অসৎ, থিয় আৰু সংকুচিত হ'ব।

আকৌ, লক্ষ্যবস্তুৰ আকাৰ $h = 5$ cm

প্রতিবিম্বৰ আকাৰ $h' = ?$

এতিয়া পৰিবৰ্ধন $m = = \frac{-v}{u} \quad \frac{h'}{h}$

$$\Rightarrow \quad = \frac{-60/7}{-20} \quad \frac{h'}{5}$$

$$\Rightarrow \quad x \quad \frac{3}{\cancel{60}} = \frac{1}{\cancel{20}} \quad \frac{h'}{5}$$

$$\Rightarrow \quad = \frac{3}{7} \quad \frac{h'}{5}$$

$$\Rightarrow h' = \frac{15}{7}$$

$$\therefore h' = 2.14 \text{ cm}$$

15. **'হীৰাৰ প্রতিসৰনাংক 2.42' - এই উক্তিটোৰ অর্থ কি ? উত্তল লেনছ এখনে বেজী এটাৰ সৎ আৰু ওলোটা প্রতিবিম্ব তাৰ পৰা 50 cm দূৰত্বত গঠন কৰে। যদি প্রতিবিম্বৰ আকাৰ লক্ষ্যবস্তুৰ আকাৰৰ সমান হয়, তেন্তে লক্ষ্যবস্তুটো উত্তল লেনছৰ সন্মুখত ক'ত ৰখা হৈছিল ? তদুপৰি লেনছখনৰ ক্ষমতা নির্ণয় কৰা।**

[Out of Syllabus] [H.S.L.C-2018]

সমাধান ঃ

'হীৰাৰ প্রতিসৰনাংক 2.42' - এই উক্তিটোৰ অর্থ হ'ল বায়ুত পোহৰৰ বেগ আৰু হীৰাত পোহৰৰ বেগৰ অনুপাত হ'ল 2.42।

উত্তল লেনছ এখনে বেজী এটাৰ সৎ আৰু ওলোটা প্রতিবিম্ব তাৰ পৰা 50 cm দূৰত্বত গঠন কৰে। প্রতিবিম্বৰ আকাৰ লক্ষ্যবস্তুৰ আকাৰৰ সমান হ'লে লক্ষ্যবস্তুটো লেনছৰ সন্মুখত 50 cm দূৰত্বত ৰখা হৈছিল। কাৰণ, প্রতিবিম্বৰ আকাৰ h' = লক্ষ্যবস্তুৰ আকাৰ h

$$\therefore m = \frac{v}{u}$$

$$\Rightarrow \frac{h'}{h} = \frac{v}{u}$$

$\Rightarrow 1 = \frac{50}{4}$ [$\because v = 50$ cm]

$\Rightarrow u = 50$

$\therefore u = 50$ cm

এতিয়া,

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{v} - \frac{1}{u}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{f} = \frac{1}{50} + \frac{1}{50}$$

$$= \frac{1+1}{50}$$

$$= \frac{2}{50}$$

$\therefore f = 25$ cm

$= 0.25$ m

$\therefore$ লেনছ্খনৰ ক্ষমতা $P = \frac{1}{f}$

$$= \frac{1}{0.25}$$

$$= \frac{100}{25}$$

$= 4D$

আকৌ, 2 মিঃ ফ'কাছ দৈর্ঘৰ অৱতল লেনছ্ৱ $\therefore$ ক্ষমতা $P = \frac{1}{f}$

$$= \frac{1}{(-2)}$$ ($f = -2$, অৱতল লেনছ্ৱ বাবে)

$$= \frac{1}{-2}$$

$= -0.5$ D

16. 10 cm **ফ'কাছ দৈর্ঘৰ উত্তল লেন্ছ এখনৰ মুখ্য অক্ষত লম্বভাৱে** 20 mm **উচ্চতাৰ বস্তু এটা ৰখা হ'ল। যদি লেন্ছ আৰু লক্ষ্যবস্তুৰ মাজৰ দূৰত্ব** 15 cm **হয়, তেন্তে**

(a) **প্রতিবিম্বৰ প্রকৃতি, অৱস্থান আৰু আকাৰ নির্ণয় কৰা।**

(b) **প্রতিবিম্বৰ বিবর্ধন উলিওৱা।** [Out of Syllabus] 3+2 [H.S.L.C-2019]

সমাধান ঃ

(a) দিয়া আছে,

উত্তল লেন্ছ্খনৰ ফ'কাছ দৈর্ঘ্য $f = 10$ cm

লক্ষ্যবস্তুৰ দূৰত্ব $u = -15$ cm

$\therefore$ প্রতিবিম্বৰ দূৰত্ব $v = ?$

আজি জানো,

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{v} - \frac{1}{u}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{v} = \frac{1}{f} + \frac{1}{u}$$

$$= \frac{1}{10} + \frac{1}{(-15)}$$

$$= \frac{1}{10} - \frac{1}{15}$$

$$= \frac{3-2}{30}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{v} = \frac{1}{30}$$

$$\therefore v = +30 \text{ cm}$$

$\because$ v ধনাত্মক, গতিকে প্রতিবিম্বৰ অৱস্থান লেন্‌ছৰ পৰা 30 cm আঁতৰত লেনছ্‌খনৰ আনটো ফালে আৰু ইয়াৰ প্রকৃতি হ'ব সৎ আৰু ওলোটা।

আকৌ,

লক্ষ্যবস্তুৰ উচ্চতা $h = 20 \text{ mm} = 2 \text{ cm}$

$\therefore$ প্রতিবিম্বৰ উচ্চতা $h' = ?$

$$\because \frac{h'}{h} = \frac{v}{u}$$

$$\Rightarrow \frac{h'}{2} = \frac{30}{-15}$$

$$\Rightarrow \frac{h'}{2} = -2$$

$$\Rightarrow h' = -4 \text{ cm}$$

(b) আমি জানো বিবর্ধন $m = \frac{v}{u}$

$$= \frac{30}{-15}$$

$$= -2$$

$\therefore$ প্রতিবিম্বৰ বিবর্ধন $m = -2$

17. 2 cm ফ'কাছ দৈর্ঘৰ অৱতল লেন্‌ছ এখনৰ ক্ষমতা নির্ণয় কৰা। 15 cm ফ'কাছ দৈর্ঘৰ অৱতল লেন্‌ছ এখনৰ পৰা কিমান দূৰত লক্ষ্যবস্তু এটা ৰাখিলে তাৰ পৰা 10 cm দূৰত্বত লেন্‌ছেপ্রতিবিম্ব এটা গঠন কৰিব ? তদুপৰি লেন্‌ছত হোৱা বিবর্ধন আৰু প্রতিবিম্বৰ প্রকৃতি নির্ণয় কৰা। 1+2+1+1 [H.S.L.C-2019]

সমাধান ঃ

দিয়া আছে,

$f = -2m$ (অৱতল লেন্‌ছ)

$\therefore$ ক্ষমতা $p = \frac{1}{f}$

$$= \frac{1}{-2}$$

$$= -0.5 \text{ D}$$

আকৌ

$f = -15 \text{ cm}$

$v = -10 \text{ cm}$

$\therefore u = ?$

$\because \frac{1}{f} = \frac{1}{v} - \frac{1}{u}$ (লেন্‌ছৰ সূত্র)

$\Rightarrow \frac{1}{u} = \frac{1}{v} - \frac{1}{f}$

$$= \frac{1}{(-10)} - \frac{1}{(-15)}$$

$$= \frac{1}{-10} + \frac{1}{15}$$

$$= \frac{1}{-10} + \frac{1}{15}$$

$$= \frac{-3+2}{30}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{u} = \frac{-1}{30}$$

$\therefore u = -30$

$\therefore$ অর্থাৎ লক্ষ্যবস্তুৰ দূৰত্ব -30 cm আঁতৰত।

আকৌ,

বিবর্ধন $m = \frac{v}{u}$

$$= \frac{-10}{-30}$$

$$= + \frac{1}{3}$$

$\because$ বিবর্ধন ধনাত্মক, গতিকে প্রতিবিম্বটো থিয় আৰু অসৎ। লক্ষ্যবস্তুৰ এক তৃতীয়াংশ।

18. 18 cm ফ'কাছ দৈর্ঘৰ অৱতল দাপোন এখনৰ সন্মুখত 27 cm দূৰত্বত 70 cm আকাৰৰ বস্তু এটা ৰখা হৈছে। দাপোনখনৰ পৰা কিমান দূৰত্বত পর্দা এখন ৰাখিলে তাত স্পষ্টকৈ গঠন হোৱা প্রতিবিম্ব এটা পোৱা যাব? প্রতিবিম্বৰ আকাৰ আৰু প্রকৃতি নির্ণয় কৰা। 5 [H.S.L.C-2020]

সমাধান ঃ

দিয়া আছে,

$f = -18cm$ (অৱতল দাপোন)

$u = -27cm$

লক্ষ্যবস্তুৰ আকাৰ/উচ্চতা $h = 70\ mm = 7\ cm$

$\therefore$ প্রতিবিম্বৰ দূৰত্ব $v = ?$

প্রতিবিম্বৰ দূৰত্ব $h' = ?$

$\because \frac{1}{f} = \frac{1}{u} + \frac{1}{v}$ (দাপোনৰ সূত্র)

$$\Rightarrow \frac{1}{v} = \frac{1}{f} - \frac{1}{u}$$

$$= \frac{1}{(-18)} - \frac{1}{(-27)}$$

$$= \frac{1}{(-18)} + \frac{1}{(27)}$$

$$= \frac{-3+2}{54}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{v} = \frac{-1}{54}$$

$\therefore v = -54$

অর্থাৎ প্রতিবিম্ব দাপোনৰ পৰা 54 cm আঁতৰত গঠিত হ'ব। গতিকে পর্দাখন 54 cm আঁতৰত ৰাখিব লাগিব। আকৌ,

$$\frac{h'}{h} - \frac{-v}{u}$$

$$\Rightarrow \frac{h'}{7} = \frac{-(-54)}{-27}$$

$$\Rightarrow \frac{h'}{7} = -2$$

$$\therefore h' = -14$$

অর্থাৎ প্রতিবিম্বৰ আকাৰ বা উচ্চতা 14 cm। গতিকে প্রতিবিম্ব বিবর্ধিত আৰু '-ve' চিনে বুজাইছে যে, ই ওলোটা।

নাইবা,

19. **অৱতল লেন্‌ছ এখনৰ ফ'কাছ দৈর্ঘ 15 cm। লেন্‌ছ খনৰ পৰা কিমান দূৰত্বত লক্ষ্যবস্তু এটা ৰাখিব লাগিব যাতে তাৰ পৰা 10 cm দূৰত্বত লেন্‌ছখনে প্রতিবিম্ব এটা গঠন কৰিব পাৰে? তদুপৰি লেন্‌ছত হোৱা বিবর্ধন নির্ণয় কৰা। প্রতিবিম্বটোৰ প্রকৃতি কি?** [Out of Syllabus] 5 [H.S.L.C-2020]

সমাধান ঃ

অৱতল লেন্‌ছে সদায় লক্ষ্যবস্তু থকা ফালে অসৎ আৰু থিয় প্রতিবিম্ব গঠন কৰে।

প্রতিবিম্বৰ দূৰত্ব v = -10 cm

ফ'কাছ দৈর্ঘ f = -15 cm

লক্ষ্যবস্তুৰ u = ?

লেন্‌ছৰ সূত্রমতে,

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{v} - \frac{1}{u}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{u} = \frac{1}{v} - \frac{1}{f}$$

$$= \frac{1}{-10} - \frac{1}{(-15)}$$

$$= \frac{1}{-10} + \frac{1}{15}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{u} = \frac{-3+2}{30}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{u} = \frac{-1}{30}$$

$$\therefore u = -30 \text{ cm}$$

গতিকে লক্ষ্যবস্তুৰ দূৰত্ব 30 cm

আকৌ, বিবর্ধন

$$m = \frac{v}{u}$$

$$= \frac{-10}{-30}$$

$$= +\frac{1}{3}$$

অর্থাৎ, বিবর্ধন লক্ষ্যবস্তুৰ এক তৃতীয়াংশ।

অধ্যায় - ১১
পাঠৰ নাম ঃ মানুহৰ চকু আৰু বাৰেবৰণীয়া পৃথিৱী

A. বহুবিকল্পী প্ৰশ্নোত্তৰ ঃ

1. মানুহৰ চকুৰ পোহৰ সংবেদনশীল পৰ্দাখনৰ নাম হৈছে -

(a) অক্ষিপট (b) কৰ্ণিয়া (c) চিলিয়েৰী পেশী (d) চকুৰ পতা

Ans : (a) অক্ষিপট

2. চকুৰ অক্ষিগোলকটোৰ ব্যাস হৈছে -

(a) 2.8 cm (b) 2.3 cm (c) 3.2 cm (d) 2.4 cm

Ans : (b) 2.3 cm

3. চকুৰ লেন্সৰ বক্ৰতা নিয়ন্ত্ৰণ কৰে -

(a) চিলিয়েৰী পেশীয়ে (b) কৰ্ণিয়াই (c) চকুৰ মণিয়ে (d) ৰেটিনাই

Ans : (a) চিলিয়েৰী পেশীয়ে

4. চকুৰ লেন্সে অক্ষিপটত কেনেকুৱা প্ৰতিবিম্ব গঠন কৰে?

(a) সৎ আৰু ওলোটা (b) অসৎ আৰু থিয় (c) অসৎ আৰু ওলোটা (d) সৎ আৰু থিয়

Ans : (a) সৎ আৰু ওলোটা

B. চমু প্ৰশ্নোত্তৰ ঃ

5. মানুহৰ চকুৰ প্ৰতিবিম্ব গঠন কৰা পৰ্দাখনৰ নাম কি?

Ans : অক্ষিপট।

6. আমাৰ চকুত কোনখন ছালৰ মাজেৰে পোহৰ সোমায়?

Ans : কৰ্ণিয়া।

7. আমাৰ চকুৰ অক্ষিগোলকটো কেনে প্ৰকৃতিৰ? ইয়াৰ ব্যাস কিমান?

Ans : আমাৰ চকুৰ অক্ষিগোলকটো গোলাকাৰ প্ৰকৃতিৰ। ইয়াৰ ব্যাস 2.3 cm

8. চকুত সোমোৱা পোহৰ ৰশ্মিৰ অধিকাংশ ক'ত প্ৰতিসৰণ ঘটে?

Ans : কৰ্ণিয়াৰ বহিঃপৃষ্ঠত।

9. চকুৰ স্ফটিকীয় লেন্সৰ কাম কি?

Ans : চকুৰ স্ফটিকীয় লেন্সে বেলেগ বেলেগ দূৰত্বত অৱস্থিত বস্তুৰ পৰা অহা পোহৰ অক্ষিপটত ফ'কাচ কৰিবলৈ প্ৰয়োজন হোৱা ফ'কাচ দৈৰ্ঘৰ সূক্ষ্ম সমযোজন কৰে।

10. চকুৰ পতাৰ কাম কি?

Ans : চকুৰ পতা হ'ল এখন পেশীবহুল পৰ্দা। ইয়াৰ কাম হ'ল চকুৰ মণিৰ আকাৰ নিয়ন্ত্ৰণ কৰা।

11. চকুৰ মণিৰ কাম কি?

Ans : চকুৰ মণিৰ কাম হ'ল - চকুত সোমোৱা পোহৰৰ পৰিমাণ নিয়মীয়া আৰু নিয়ন্ত্ৰিত কৰা।

C. ৰচনাধৰ্মী প্ৰশ্নোত্তৰ ঃ

12. মায়'পিয়া বা নিকট দৃষ্টিগ্রস্ততা বুলিলে কি বুজা? ইয়াৰ কাৰণ কি? ইয়াক কেনেদৰে প্ৰতিকাৰ কৰিব পাৰি?

Ans : যেতিয়া কোনো এজন ব্যক্তিয়ে ওচৰৰ বস্তুবোৰ ভালদৰে দেখে কিন্তু দূৰৰ বস্তুবোৰ স্পষ্টকৈ দেখা নাপায়, এনে বিকাৰক মায়'পিয়া বা নিকট দৃষ্টিগ্রস্ততা বোলে।

ইয়াৰ কাৰণ সমূহ হ'ল -

(i) চকুৰ লেন্সৰ অত্যধিক বক্রতা।

(ii) অক্ষিগোলকৰ দীঘল অৱস্থাপ্রাপ্ত হোৱা।

(iii) দূৰৰ বস্তুবোৰৰ প্রতিবিম্ব অক্ষিপটত গঠন নহৈ ৰেটিনাৰ কিছু সন্মুখত গঠন হোৱা।

এই বিকাৰৰ প্রতিকাৰবোৰ হৈছে উপযুক্ত ক্ষমতাৰ অৱতল লেন্সৰ ব্যৱহাৰ। ইয়াৰ দ্বাৰা প্রতিবিম্বটো ৰেটিনাত গঠন হয় আৰু বিকাৰগ্রস্ত লোকজনে দূৰৰ বস্তুও ভালদৰে দেখা পাবলৈ সক্ষম হয়।

13. হাইপাৰ মেট্রে'পিয়া বা দূৰ দৃষ্টিগ্রস্ততা বুলিলে কি বুজা? ইয়াৰ কাৰণ কি? ইয়াক কেনেদৰে প্ৰতিকাৰ কৰিব পাৰি?

Ans : কোনো এজন ব্যক্তিয়ে যেতিয়া দূৰৰ বস্তুবোৰ স্পষ্টকৈ দেখে কিন্তু ওচৰৰ বস্তুবোৰ ভালদৰে দেখা নাপায়, তেনে বিকাৰক দূৰ দৃষ্টিগ্রস্ততা বোলা হয়। তেনে ব্যক্তিৰ নিকট বিন্দু চকুৰ পৰা স্বাভাৱিক দূৰত্ব 25 cm তকৈ অধিক দূৰত্বত অৱস্থিত হয়।

ইয়াৰ কাৰণ সমূহ হ'ল -

(i) চকুৰ লেন্সৰ ফ'কাচ দৈর্ঘ যথেষ্ট বেছি হোৱা।

(ii) অক্ষিগোলকৰ আকাৰ যথেষ্ট সৰু হোৱা।

(iii) চকুৰ লেন্সে ওচৰৰ বস্তু এটাৰ পৰা অহা পোহৰ ৰশ্মিবোৰ অক্ষিপটৰ পিছফালে থকা এটা বিন্দুলৈ অভিসাৰী কৰা।

উপযুক্ত ক্ষমতাৰ উত্তল লেন্সৰ ব্যৱহাৰ কৰি হাইপাৰ মেট্রে'পিয়া বা দূৰ দৃষ্টিগ্রস্ততাৰ প্রতিকাৰ কৰিব পাৰি। এনে চশমাই অক্ষিপটত প্রতিবিম্ব গঠনৰ বাবে প্রয়োজন হোৱা অতিৰিক্ত অভিসাৰী ক্ষমতাৰ যোগান ধৰে।

হাইস্কুল শিক্ষান্ত পৰীক্ষাত অহা প্ৰশ্নোত্তৰ

A. **অতি চমু প্ৰশ্নৰ উত্তৰ ঃ**

শুদ্ধ উত্তৰটো বাচি উলিওৱা ঃ

1. নিয়মীয়া দৃষ্টিৰ সদ্য প্ৰাপ্তবয়স্কৰ বাবে স্পষ্টকৈ দেখা ন্যুনতম দূৰত্ব হ'ল ঃ 1

a) 25 মিটাৰ b) 25 ছেঃ মিঃ c) 2.5 মিটাৰ d) 2.5 ছেঃ মিঃ

উঃ b) 25 ছেঃ মিঃ

2. চকুৰ কি অংগৰ ক্ৰিয়াৰ বাবে চকুৰ লেন্‌ছৰ ফ'কাছদৈৰ্ঘ্যৰ পৰিৱৰ্তন হয় ঃ 1

a) চকুৰ মণি b) অক্ষিপট c) চিলিয়াৰী d) চকুৰ পতা

উঃ চিলিয়াৰী

3. এজন ব্যক্তিয়ে -1.5 D ক্ষমতাৰ চচ্‌মা ব্যৱহাৰ কৰে। তেওঁৰ দৃষ্টিৰ বিকাৰ হ'ল ঃ 1

a) মায়'পিয়া b) হাইপাৰ মেট্ৰ'পিয়া c) প্ৰেছবায়'পিয়া d) দৃষ্টিহীনতা

উঃ a) মায়'পিয়া

4. a) সুস্থ চকুৰ স্পষ্ট দৃষ্টিৰ ন্যুনতম দূৰত্ব কিমান? b) আকাশৰ ৰং নীলা হোৱাৰ কাৰণ কি? 1+1

উঃ a) 25 ছেঃ মিঃ

b) সূৰ্যৰ পৰা পৃথিৱীৰ বায়ুমণ্ডলত প্ৰৱেশ কৰা পোহৰ ৰশ্মিৰ উপাংশবোৰৰ নীলা ৰংটো বায়ুমণ্ডলত বিচ্ছুৰিকত হৈ পৰে। সেয়েহে পৃথিৱীৰ উপৰিভাগৰ পৰা আকাশৰ ৰং নীলা দেখা যায়।

5. স্বাভাৱিক দৃষ্টিৰ মানুহ এজনৰ বাবে দূৰ বিন্দু আৰু নিকট বিন্দু কি? 1

উঃ স্বাভাৱিক দৃষ্টিৰ মানুহ এজনে অসীম দূৰত্বলৈ স্পষ্টকৈ দেখা পায়। সেয়েহে অসীম দূৰত্বক স্বাভাৱিক দৃষ্টিৰ মানুহৰ চকুৰ দূৰ বিন্দু বোলে।

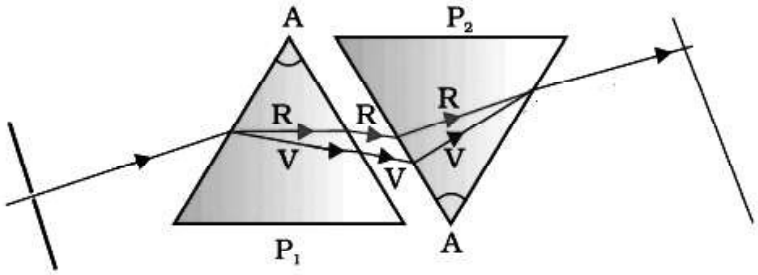
আনহাতে, স্বাভাৱিক দৃষ্টিৰ মানুহ এজনে অতি কমেও 25 ছেঃ মিঃ দূৰত্বৰ বস্তুহে ভালদৰে দেখা পায়। এই দূৰত্বক চকুৰ নিকট বিন্দু বোলে।

6. বৰষুণৰ পিছত আমি ৰামধেনু কিয় দেখো? 2

উঃ বৰষুণৰ পিছত বায়ুমণ্ডলত পানীৰ টোপালবোৰ বিস্তাৰিত হৈ থাকে। সূৰ্যৰ পৰা অহা পোহৰ ৰশ্মি এই টোপালবোৰত প্ৰৱেশ কৰি আভ্যন্তৰীণ পূৰ্ণ প্ৰতিফলন ঘটে আৰু পাতল মাধ্যম বায়ুৰ পৰা ঘনতৰ মাধ্যম পানীত প্ৰৱেশ কৰাৰ বাবে বিচ্ছুৰিত হয়। ফলস্বৰূপে পোহৰ ৰশ্মি ইয়াৰ উপাংশ ৰংবোৰলৈ বিভক্ত হৈ আমাৰ চকুত ধৰা দিয়ে। কিন্তু ফৰকাল বতৰৰ আকাশত বিচ্ছুৰণ ঘটাব পৰা দ্বিতীয়টো মাধ্যম নথকাৰ বাবে এই পৰিঘটনা দেখা নাযায়। সেয়েহে বৰষুণৰ পিছত আমি ৰামধেনু দেখা পাওঁ।

7. চিত্ৰ অংকন কৰি দেখুউৱা যে, বগা পোহৰ ৰশ্মিগুচ্ছ বিচ্ছুৰিত নোহোৱাকৈ দুটা প্ৰিজমৰ মাজেদি পাৰ হৈ যাব পাৰে। (HSLC 2016) 2

উঃ তলৰ চিত্ৰৰ সহায়ত দেখুৱাব পাৰি যে, বগা পোহৰ ৰশ্মি গুচ্ছ বিচ্ছুৰিত নোহোৱাকৈ দুটা প্ৰিজমৰ মাজেদি পাৰ হৈ যাব পাৰে।



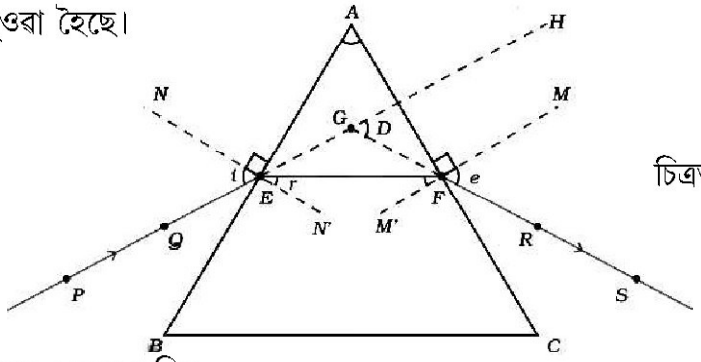
চিত্রৰ পৰা দেখা গৈছে যে, এটা প্রিজমৰ ওলোটাকৈ দ্বিতীয়টো প্রিজম বহুৱাই P_1 প্রিজমৰ মাজেৰে পাৰ হৈ যোৱা বগা পোহৰৰ বর্ণালীবোৰ P_2 প্রিজমৰ মাজেৰে পাৰ হৈ যোৱাৰ পিছত পুনৰ বগা পোহৰলৈ ৰূপান্তৰ হয়। অর্থাৎ পোহৰ ৰশ্মিগুচ্ছ বিচ্ছুৰিত নোহোৱাকৈ পাৰ হৈ গৈছে।

8. মহাকাশচাৰী এজনে আকাশৰ ৰং নীলাৰ পৰিৱর্তে ক'লা দেখে কিয় ? [Out of Syllabus] (HSLC 2017) 1

উঃ বায়ুমণ্ডত থকা বিভিন্ন কণিকাত পোহৰৰ ৰশ্মিৰ বিক্ষেপন ঘটাৰ বাবেই আকাশৰ ৰং নীলা দেখা যায়। মহাকাশত বায়ুমণ্ডল নাথাকে আৰু সেইবাবে তাত সূর্যৰ পোহৰৰ বিক্ষেপন নঘটে আৰু মহাকাশচাৰী এজনৰ চকুত আকাশৰ পৰা কোনো পোহৰৰ ৰশ্মি চকুত নপৰে। ফলত মহাকাশচাৰীজনে আকাশৰ ৰং ক'লা দেখে।

9. ত্রিভূজাকাৰ গ্লাচ প্রিজমৰ মাজেদি পোহৰৰ প্রতিসৰণৰ সময়ত উৎপন্ন হোৱা বিচ্যুতি কোণ আঁকা। (HSLC 2017) 2

উঃ তলৰ চিত্রৰ সহায়ত ত্রিভূজাকাৰ গ্লাচ প্রিজমৰ মাজেদি পোহৰৰ প্রতিসৰণৰ সময়ত উৎপন্ন হোৱা বিচ্যুতি কোণ দেখুওৱা হৈছে।



চিত্রত < D হৈছে বিচ্যুতি কোণ

10. চকুৰ উপযোজন ক্ষমতা কি? (HSLC 2016,19) 1

উঃ মানুহৰ চকুৰ লেন্সখন আঁহযুক্ত জেলি সদৃশ পদার্থৰে গঠিত। ইয়াৰ বক্রতা চিলিয়াৰী পেশীয়ে কিছু পৰিমাণে সলনি কৰিব পাৰে। পেশীবোৰ শিথিল অৱস্থাত লেন্সখন ক্ষীণ হয় আৰু সংকোচন ঘটিলৈ লেন্সখন শকত হয়। ফলত লেন্সখনৰ ফ'কাছ দৈর্ঘ্যৰ পৰিৱর্তন ঘটে। চকুৰ লেন্সৰ ফ'কাছ দৈর্ঘ্য পৰিৱর্তন কৰিব পৰা সামর্থ্যকে চকুৰ উপযোজন ক্ষমতা বোলে।

11. তৰাই তিৰবিৰায় কিয় ? [Out of Syllabus] (HSLC 2020) 2

উঃ তৰাৰ তিৰবিৰণি তৰাৰ পোহৰৰ বায়ুমণ্ডলীয় প্রতিসৰণৰ বাবেই হয়। তৰাৰ পোহৰ পৃথিৱীৰ বায়ুমণ্ডলত অবিৰতভাৱে প্রতিসৰণ হয়। যিহেতু বায়ুমণ্ডলে তৰাৰ পোহৰ অভিলম্বৰ দিশত বেঁকা কৰি দিয়ে তৰাটোৰ আপাত অৱস্থান, প্রকৃত অৱস্থানতকৈ কিছু বেলেগ হয়। যিহেতু তৰাবোৰ অতি দূৰত থাকে, ইহঁতক পোহৰৰ বিন্দু বুলি ধৰি ল'লে ইহঁতৰ পৰা অহা পোহৰৰ গতিপথৰ পৰিৱর্তন হৈ থাকে বাবে ইহঁতৰ আপাত অৱস্থানৰ পৰিৱর্তন হৈ থাকে আৰু চকুত সোমোৱা তৰাৰ পোহৰ কম-বেছি অর্থাৎ কেতিয়াবা উজ্জ্বল আৰু কেতিয়াবা ম্লান যেন লাগে। ফলত তৰাবোৰ তিৰবিৰাই থকা দেখি।

12. চকুৰ পৰা লক্ষ্যবস্তুৰ দূৰত্ব বঢ়াই নিলে চকুৰ ভিতৰত প্রতিবিম্বৰ দূৰত্বৰ কি পৰিৱর্তন হয়? (HSLC 2016) 1

উঃ চকুৰ পৰা লক্ষ্যবস্তুৰ দূৰত্ব বঢ়াই নিলে চকুৰ ভিতৰৰ প্ৰতিবিম্বৰ দূৰত্বৰ কোনো পৰিৱৰ্তন নহয়।

চমু প্ৰশ্ন ঃ Marks : 2/3

1. মায়'পিয়া কি? মায়'পিয়া প্ৰতিকাৰৰ বাবে কেনে ধৰণৰ লেন্‌ছ ব্যৱহাৰ কৰা হয় ? (HSLC 2014) 2

উঃ মায়'পিয়া হৈছে দৃষ্টিৰ এক বিকাৰ যাৰ ফলত মানুহে ওচৰৰ বস্তুবোৰ স্পষ্টকৈ দেখা পায়, কিন্তু দূৰৰ বস্তুবোৰ স্পষ্টকৈ দেখাত অসুবিধা পায়।

ইয়াৰ প্ৰতিকাৰৰ বাবে উপযুক্ত ক্ষমতাৰ অৱতল লেন্‌ছ ব্যৱহাৰ কৰা হয়।

2. এজন মানুহে দৃষ্টিৰ বিকাৰৰ প্ৰতিকাৰ হিচাপে +1.5D ক্ষমতাৰ লেন্‌ছ ব্যৱহাৰ কৰিব লগা হৈছে। (HSLC 2015) 3

a) তেওঁ দৃষ্টিৰ কি বিকাৰত ভুগিছে?

b) প্ৰতিকাৰী লেন্‌ছখনৰ ফ'কাছ দৈর্ঘ্য কিমান?

c) প্ৰতিকাৰী লেন্‌ছৰ প্ৰকৃতি কি?

উঃ a) মানুহে 'দূৰদৃষ্টি' বিকাৰত ভুগিছে।

b) আমি জানো যে, $P = \frac{1}{f}$

$$\therefore \quad f = \frac{1}{P}$$

$$= \frac{1}{1.5} \text{ মিটাৰ}$$

$$= 0.667 \text{ মিটাৰ}$$

$\therefore$ লেন্‌ছখনৰ ফ'কাছদৈর্ঘ 0.667 মিটাৰ = 66.7 ছেঃ মিঃ

c) যিহেতু লেন্‌ছৰ ক্ষমতা ধনাত্মক। গতিকে লেন্‌ছৰ প্ৰকৃতি উত্তল।

3. মানুহ এজনৰ চকুৰ বাবে নিকট বিন্দু 100 cm। তেওঁৰ চকুৰ স্বাভাৱিক দৃষ্টিৰ বাবে ব্যৱহাৰ কৰিবলগা লেন্সৰ ক্ষমতা আৰু ধৰণ কি হ'ব? ৰশ্মিচিত্ৰ আঁকিবা। (HSLC 2016) 3

উঃ 11 নং প্ৰশ্নৰ উত্তৰৰ সৈতে একে।

4. টিণ্ডেল পৰিঘটনা কি? বগা পোহৰ অতি সূক্ষ্মকণা থকা মাধ্যমৰ মাজেদি পাৰ হৈ গ'লে, কোন তৰংগদৈর্ঘ্যৰ পোহৰ আটাইতকৈ বেছি বিক্ষিপ্ত হ'ব উল্লেখ কৰা। [Out of Syllabus] (HSLC 2017)

উঃ যদি কোনো মাধ্যমত ধোঁৱা বা ধূলিকণাৰ দৰে ক্ষুদ্ৰ ক্ষুদ্ৰ কণিকা সমভাৱে বিস্তাৰিত হৈ থাকে তেন্তে সেই মাধ্যমে কলয়ডীয় ধৰ্ম লাভ কৰে। ফলত সেই মাধ্যমৰ মাজেৰে পাৰ হোৱা পোহৰ ৰশ্মিৰ পথ দৃশ্যমান হৈ পৰে। এই পৰিঘটনাক টিণ্ডেল পৰিঘটনা বোলা হয়।

বগা পোহৰ অতি সূক্ষ্মকণা থকা মাধ্যমৰ মাজেদি পাৰ হৈ গ'লে ইয়াত থকা কম তৰংগদৈর্ঘ্যৰ বেঙুনীয়া আৰু ঘননীলা ৰঙৰ পোহৰ আটাইতকৈ বেছি বিক্ষিপ্ত হ'ব।

5. নিকট দৃষ্টিগত মানুহ এজনৰ দূৰবিন্দু চকুৰ সন্মুখত 80 cm দূৰত্বত। এই বিকাৰৰ সংশোধনৰ বাবে প্ৰয়োজন হোৱা লেন্সৰ প্ৰকৃতি কি আৰু ক্ষমতা কিমান? দৃষ্টিৰ বাবে আমাক এটাৰ পৰিৱৰ্তে দুটা চকুৰ প্ৰয়োজন কিয়? (HSLC 2018) 2+1

উঃ ইয়াত লক্ষ্যবস্তুৰ দূৰত্ব $u = -\infty$

প্ৰতিবিম্বৰ দূৰত্ব $v = -80$ cm [$\because$চকুৰ লেন্সখন উত্তল]

এতিয়া লেন্সৰ সূত্ৰমতে ঃ

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{v} - \frac{1}{u}$$

$$\Rightarrow \quad \frac{1}{f} = \frac{1}{-80} - \frac{1}{\infty}$$

$$\Rightarrow \quad \frac{1}{f} = \frac{1}{80} + \frac{1}{\infty}$$

$$\Rightarrow \quad \frac{1}{f} = -\frac{1}{80} + 0 \qquad \left[\because \frac{1}{\infty} = 0\right]$$

$$\Rightarrow \quad f = -80$$

∴ সংশোধনী লেন্সখনৰ প্ৰকৃতি অৱতল আৰু ফ'কাছ দৈৰ্ঘ 80 cm।

আকৌ লেন্সৰ ক্ষমতা $P = \frac{1}{f}$

$$= \frac{1}{-0.8} \qquad [\because 80 \text{ cm} = 0.8 \text{ m}]$$

$$= -1.25 \text{ D}$$

∴ সংশোধনী লেন্সখনৰ ক্ষমতা = -1.25 D

দৃষ্টিৰ বাবে আমাক এটা চকুৰ পৰিৱৰ্তে দুটা চকুৰ প্ৰয়োজন। কাৰণ ঃ

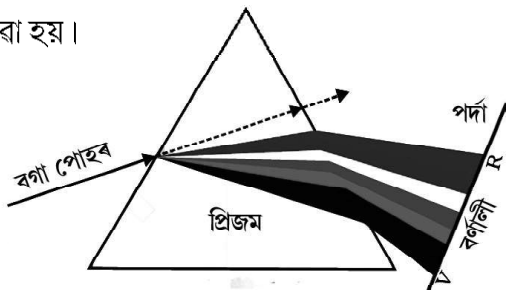
- ই দৃষ্টিক্ষেত্ৰ সম্প্ৰসাৰিত কৰে।
- কম পোহৰত বস্তু দেখাৰ সামৰ্থ বঢ়ায়।
- দুটা চকুৰ অনুভূমিৰ দৃষ্টিক্ষেত্ৰৰ প্ৰসাৰ এটা চকুতকৈ বেছি (প্ৰায় 180^0)।

6. সাধাৰণ চকুৱে 25 cm তকৈ ওচৰত ৰখা এটা বস্তুক ভালদৰে দেখা নাপায় কিয়? (HSLC 2018) 1

উঃ যিহেতু মানুহৰ চকুৰ স্পষ্ট দৃষ্টিৰ নূন্যতম দূৰত্ব 25 cm অৰ্থাৎ এই ক্ষেত্ৰত চকুৰ লেন্স এটা নিৰ্দিষ্ট ফ'কাছ দৈৰ্ঘ্য বৰ্তাই ৰাখে আৰু বস্তু এটা ভালদৰে দেখাত সুবিধা হয়। কিন্তু 25 cm তকৈ কম দূৰত্বত ৰখা বস্তুৰ ক্ষেত্ৰত চকুৱে ফ'কাছ দৈৰ্ঘ্য সলনি কৰিব নোৱাৰে বাবে বস্তুবোৰ ভালদৰে দেখাত অসুবিধা হয়।

7. বগা পোহৰৰ বিচ্ছুৰণ মানে কি বুজা? প্ৰিজমৰ দ্বাৰা বগা পোহৰৰ বিচ্ছুৰণৰ ৰশ্মিচিত্ৰ অংকন কৰা। 1+2(HSLC 2020)

উঃ বগা পোহৰক তাৰ সাতোটা উপাদানমূলক ৰঙলৈ পৃথক কৰাকে পোহৰৰ বিচ্ছুৰণ বুলি কোৱা হয়। ইয়াৰ ৰংবোৰক VIBGYOR শব্দৰ দ্বাৰা বুজোৱা হয়।

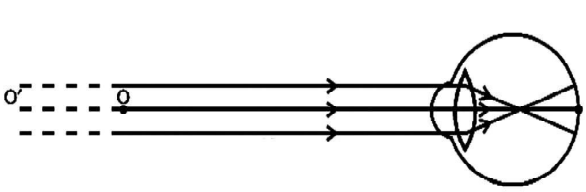


চিত্ৰত ঃ V →Violet (বেঙুনীয়া), I →Indigo (ঘন নীলা), B →Blue (নীলা), G →Green (সেউজীয়া) Y →Yellow (হালধীয়া), O →Orange (কমলা), R →Red (ৰঙা)

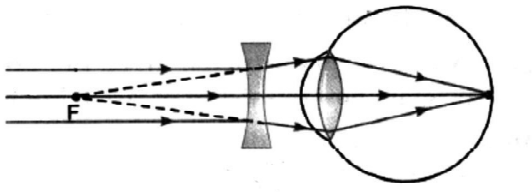
8. প্ৰেছবায়'পিয়া কি? নিকট দৃষ্টিগ্ৰস্ততাৰ সংশোধন দেখুৱাই ৰশ্মিচিত্ৰ অংকন কৰা। (HSLC 2020) 1+2

উঃ মানুহৰ বয়স বৃদ্ধিৰ লগে লগে চকুৰ উপযোজন ক্ষমতা কমি যায় আৰু ইয়াৰ ফলত নিকট বিন্দু আঁতৰি যায় আৰু ওচৰৰ বস্তু ভালদৰে দেখা পোৱাত অসুবিধা হয়। চকুৰ এই বিকাৰক প্ৰেছবায়'পিয়া বোলে।

তলৰ চিত্ৰত নিকট দৃষ্টিগ্ৰস্ততা বিকাৰ আৰু ইয়াৰ সংশোধনৰ বাবে উপযুক্ত ক্ষমতাৰ অৱতল লেন্স ব্যৱহাৰ কৰাৰ চিত্ৰ দেখুওৱা হৈছে।



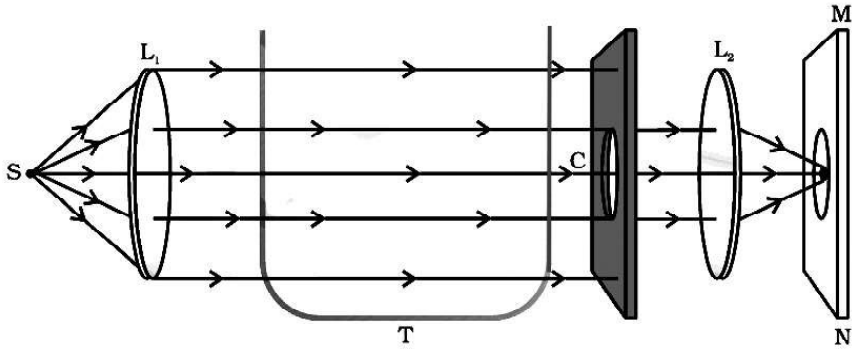
চিত্র ঃ a) নিকট দৃষ্টিগ্রস্ততা চকু



চিত্র ঃ b) নিকট দৃষ্টিগ্রস্ততাৰ প্ৰতিকাৰ

9. ৰাতিপুৱা সূৰ্য্যক ৰঙচুৱা দেখি কিয়? কলকলয়ভীয় দ্ৰৱণত পোহৰৰ বিক্ষিপ্তকৰণ পৰ্যবেক্ষণৰ সঁজুলিৰ ৰশ্মিচিত্ৰ অংকন কৰা। [Out of Syllabus] (HSLC 2019) 1+2

উঃ ৰাতিপুৱা সময়ত সূৰ্য দিগন্তৰ ওচৰত থাকে। এনে সময়ত সূৰ্যৰ পৰা অহা পোহৰৰ ৰশ্মিয়ে ভালেখিনি দূৰত্ব অতিক্ৰম কৰিব লাগে যাৰ বাবে পোহৰৰ ৰশ্মিৰ বিক্ষেপন হয় ফলত সূৰ্যৰ পোহৰৰ পৰা নীলা ৰং প্ৰায় শেষ হৈ যায় আৰু কেৱল ৰঙা ৰঙৰ পোহৰহে মানুহৰ চকুত পাৰেহি। সেইবাবে ৰাতিপুৱা সূৰ্যক ৰঙচুৱা দেখি। কলয়ডীয় দ্ৰৱণত পোহৰৰ বিক্ষিপ্তকৰণ পৰ্যবেক্ষণৰ সঁজুলিৰ ৰশ্মিচিত্ৰ তলত দেখুওৱা হৈছে -



চিত্ৰত ঃ S → এটা শক্তিশালী পোহৰৰ উৎস

L_1 → এখন উত্তল লেন্স

T → এটা পাত্ৰত এটা কলয়ডীয় দ্ৰৱ

C → ডাঠ কাগজৰ ফুটা

L_2 → আন এখন উত্তল লেন্স

P → এখন পৰ্দা

এইদৰে এটা কলয়ডীয় মাজেৰে পোহৰৰ ৰশ্মি যাবলৈ দিলে পোহৰৰ বিক্ষেপন ঘটি এটা উৎসৰ বাবে ৰঙচুৱা ৰঙৰ আভা P পৰ্দাত দেখা যায়।

10. দৃষ্টিৰ বিকাৰ কি কি? এজন মানুহৰ দূৰ দৃষ্টি গ্ৰস্ততাৰ সংশোধনৰ বাবে আৱশ্যকীয় লেন্সৰ ক্ষমতা -5.5D। তেওঁৰ নিকট দৃষ্টিগ্রস্ততাৰ সংশোধনৰ বাবে আৱশ্যকীয় লেন্সৰ ক্ষমতা +1.5 D হ'লে দূৰ দৃষ্টিগ্রস্ততাৰ সংশোধনৰ বাবে আৱশ্যক হোৱা লেন্সৰ ফ'কাছ দৈর্ঘ্য কিমান? (HSLC 2018) 1+2

উঃ মানুহৰ চকুৰ দৃষ্টিৰ বিকাৰ প্ৰধানকৈ তিনি প্ৰকাৰৰ ঃ

i) মায়'পিয়া বা নিকট দৃষ্টিগ্রস্ততা ii) হাইপাৰমেট্ৰ'পিয়া বা দূৰ দৃষ্টিগ্রস্ততা আৰু iii) প্ৰেছবায়'পিয়া

দিয়া আছে, মানুহজনৰ দূৰ দৃষ্টিগ্রস্ততা সংশোধনৰ বাবে লগা লেন্সখনৰ ক্ষমতা = -5.5 D

আমি পাওঁ,

লেন্সৰ ক্ষমতা $P = \frac{1}{f}$

$$\Rightarrow f = \frac{1}{P}$$

$$\Rightarrow f = \frac{1}{-5.5} \text{ m}$$

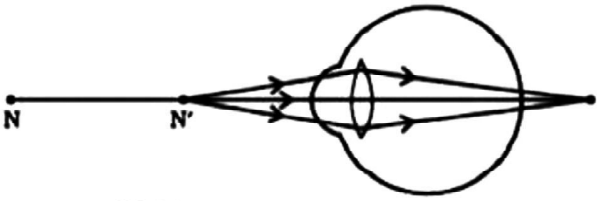
$$\Rightarrow f = -0.18 \text{ m}$$

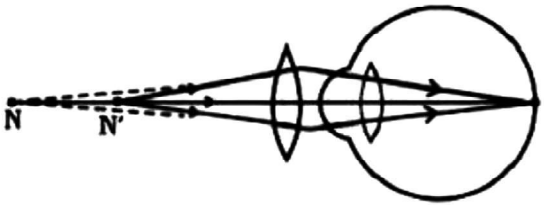
∴মানুহজনৰ দূৰদৃষ্টিগ্রস্ততা সংশোধনৰ বাবে লগা লেন্সখনৰ ফ'কাছ দৈর্ঘ্য = -0.18 m

11. দূৰদৃষ্টিগ্রস্ততাৰ সংশোধন দেখুৱাই ৰশ্মিচিত্র অংকন কৰা। দূৰদৃষ্টিগ্রস্ত চকু এটাৰ বাবে নিকট বিন্দু 1 m। এই বিকাৰৰ সংশোধনৰ বাবে প্রয়োজন হোৱা লেন্সৰ ক্ষমতা কিমান? 1+2

(ধৰি লোৱা স্বাভাৱিক চকুৰ বাবে নিকট বিন্দু 0.25m) (HSLC 2019)

উঃ দূৰদৃষ্টিগ্রস্ততা সংশোধনৰ বাবে ৰশ্মি চিত্র ঃ





চিত্র ঃ a) দূৰ দৃষ্টিগ্রস্ততা চকু চিত্র ঃ b) প্রতিকাৰ সম্পন্ন চকু

যিহেতু দূৰ দৃষ্টিগ্রস্ততা বিকাৰ থকা চকুৰে ওচৰৰ বস্তুবোৰক ভালদৰে দেখা নাপায়, সেয়ে উপযুক্ত ক্ষমতাৰ উত্তল লেন্স চশমা হিচাবে ব্যৱহাৰ কৰি ইয়াক সংশোধন কৰিব পাৰি।

দিয়া আছে ঃ $u = -0.25 \text{ m} = -25 \text{ cm}$

$v = -1 \text{ m} = -100 \text{ cm}$

লেন্সৰ সূত্রমতে,

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{v} - \frac{1}{u}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{f} = \frac{1}{-100} - \frac{1}{-25}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{f} = \frac{1}{25} - \frac{1}{100}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{f} = \frac{4-1}{100}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{f} = \frac{3}{100}$$

$$\Rightarrow 3f = 100$$

$$\Rightarrow f = \frac{100}{3}$$

$$= 33.33 \text{ cm} = 0.33 \text{ m}$$

আকৌ, লেন্সৰ ক্ষমতা $P = \frac{1}{f}$

$$= \frac{1}{0.33} = 3.03 \text{ D}$$

∴ সংশোধিত লেন্সৰ ক্ষমতা ≈3 D

অধ্যায় - ১২
পাঠৰ নাম ঃ বিদ্যুৎ

A. বহুবিকল্পী প্ৰশ্নোত্তৰ ঃ

1. এডাল ধাতুৰ পৰিবাহী ৰোধ নিৰ্ভৰ নকৰে -

(a) দৈৰ্ঘৰ ওপৰত (b) প্ৰস্থচ্ছেদৰ ওপৰত

(c) পৰিবাহীৰ প্ৰকৃতিৰ ওপৰত (d) ইয়াৰ এটাও নহয়

Ans: (d) ওপৰৰ এটাও নহয়

2. R ৰোধযুক্ত এডাল পৰিবাহীক সমানে পাঁচটুকুৰা কৰা হ'ল। প্ৰতিটো টুকুৰা পৰিবাহীক সমান্তৰাল সজ্জাত সংযোগ কৰাত সমতুল্য ৰোধ হ'ব R'। এতিয়া R' ৰ মান হ'ব -

(a) $\frac{1}{25}$ (b) 5 (c) $\frac{1}{5}$ (d) 25

Ans: (d) 25

3. এডাল পৰিবাহীৰ ৰোধ R। যদি ইয়াৰ দৈৰ্ঘ দুগুণ কৰা হয় নতুন ৰোধৰ মান হ'ব -

(a) R (b) 2R (c) 4R (d) 8R

Ans: (b) 2R

4. বৈদ্যুতিক বিভৱ -

(a) ভেক্টৰ ৰাশি (b) স্কেলাৰ ৰাশি (c) ভেক্টৰো নহয় স্কেলাৰো নহয় (d) ইয়াৰ এটাও নহয়

Ans: (b) স্কেলাৰ ৰাশি।

5. প্ৰবাহ জুখিবলৈ ব্যৱহাৰ কৰা সঁজুলি -

(a) ভল্ট মিটাৰ (b) গেলভেন' মিটাৰ (c) এমিটাৰ (d) ইয়াৰ এটাও নহয়

Ans: (c) এমিটাৰ।

B. চমু প্ৰশ্নোত্তৰ ঃ

6. যদি এটা বাল্বক 220V শক্তিৰ উৎসৰ লগত সংযোগ কৰাৰ ফলত 10A বিদ্যুৎ প্ৰবাহ চালিত হয়, তেন্তে বাল্বটোৰ ৰোধৰ মান নিৰ্ণয় কৰা।

Ans: দিয়া আছে, V = 220V

প্ৰবাহ I = 10A

R = ?

ওমৰ সূত্ৰমতে, $R = \frac{V}{I}$

$= \frac{220V}{10A}$

$= 22\ \Omega$

7. এটা বৰ্তনীত তলত দিয়া চিহ্নসমূহে কি নিৰ্দেশ কৰে?

(a) 

(b) 

Ans : (a) বেটাৰী বা কোষৰ সমষ্টি (b) এমিটাৰ

8. এক ভল্টৰ সংজ্ঞা দিয়া।

Ans : এক ভল্ট হৈছে প্ৰবাহযুক্ত পৰিবাহী এডালৰ দুটা বিন্দুৰ মাজৰ বিভৱ ভেদ, যদি এক কুলম্ব আধান তাৰ এটা বিন্দুৰ পৰা আনটো বিন্দুলৈ চালিত কৰিবলৈ এক জুল কাৰ্য সম্পন্ন কৰিবলগা হয়।

$$\therefore 1 \text{ ভল্ট} = \frac{1 \text{ জুল}}{1 \text{ কুলম্ব}}$$

9. এডাল পৰিবাহীৰ ৰোধ কি কি কাৰকৰ ওপৰত নিৰ্ভৰ কৰে?

Ans : এডাল পৰিবাহীৰ ৰোধ নিৰ্ভৰ কৰা কাৰকবোৰ হৈছে - (i) দৈর্ঘ, (ii) প্ৰস্থচ্ছেদৰ কালি আৰু (iii) পদাৰ্থৰ প্ৰকৃতি।

10. 1 কুলম্ব আধানত কিমানটা ইলেক্ট্ৰন পোৱা যায় গণনা কৰা।

Ans : 1 টা ইলেক্ট্ৰনৰ 1.6×10^{-19} C ঋণাত্মক আধান থাকে।

$Q = nq_e$ ইয়াত, n= ইলেক্ট্ৰনৰ সংখ্যা

q_e = এটা ইলেক্ট্ৰনৰ আধান

$\therefore Q = 1C$ হ'লে $\Rightarrow 1C = n \times 1.6 \times 10^{-19}$

$$\Rightarrow n = \frac{1}{1.6 \times 10^{-19}}$$

$$= 6.25 \times 10^{18}$$

$\therefore$ 1C আধানত 6.25×10^{18} টা ইলেক্ট্ৰন পোৱা যায়।

11. দুটা বিন্দুৰ মাজৰ বিভৱভেদ জুখিবলৈ বৰ্তনী এটাত ভল্টমিটাৰ কেনেকৈ সংযোগ কৰা হয়?

Ans : দুটা বিন্দুৰ মাজৰ বিভৱভেদ জুখিবলৈ বৰ্তনী এটাত বিন্দুদুটাৰ মাজত সমান্তৰাল ভাৱে ভল্টমিটাৰ সংযোগ কৰা হয়।

12. ওমৰ সূত্ৰটো লিখা আৰু ইয়াক গাণিতিক ভাৱে প্ৰকাশ কৰা।

Ans : উষ্ণতা স্থিৰে থকা অৱস্থাত বৰ্তনীত সংযোজিত প্ৰদত্ত ধাতুৰ তাঁৰ এডালৰ দুইমূৰৰ মাজৰ বিভৱভেদ V তাঁৰডালৰ মাজেৰে যোৱা প্ৰবাহ I ৰ সমানুপাতিক। ইয়াকে ওমৰ সূত্ৰ বোলে।

ওমৰ সূত্ৰ মতে,

$$V \propto I$$

$$\Rightarrow \frac{V}{I} = R \qquad [\text{য'ত R ধ্ৰুৱক, এই ৰাশিটোক ৰোধ বোলে}]$$

$$\Rightarrow V = IR$$

$$\Rightarrow R = \frac{V}{I}$$

হাইস্কুল শিক্ষান্ত পৰীক্ষাত অহা প্ৰশ্নোত্তৰ

অধ্যায় - ১২

বিদ্যুৎ

(Electricity)

A. অতি চমু প্ৰশ্নাৱলী ঃ **মূল্যাংক ঃ 1**

শুদ্ধ উত্তৰটো বাছি উলিওৱা ঃ

1.) এটা পদাৰ্থৰ ৰোধকতাৰ এচ, আই একক - [H. S. L. C. 15]

a) Ω b) Ω m c) $\Omega\ m^{-1}$ d) $\Omega\ m^2$

উঃ b) Ω m

2.) দুডাল তাঁৰৰ দৈর্ঘ, ৰোধ, ৰোধাংক প্ৰতিটোৰ ক্ষেত্ৰত অনুপাতৰ মান 1:2, [H. S. L. C. 16]
তাঁৰ দুডালৰ ব্যাসৰ অনুপাত কিমান হ'ব ?

a) 1:2 b) 1:4 c) 4:1 d) 1: $\sqrt{2}$

উঃ এডাল সুষম ধাতুৰ তাঁৰৰ ৰোধ R, দৈর্ঘ l, প্ৰস্থচ্ছেদৰ কালি A হ'লে আমি জানো যে -

$$R = \rho \frac{l}{A}$$

য'ত ρ এটা সামানুপাতিক ধ্ৰুৱক আৰু ইয়াক পৰিবাহীৰ পদাৰ্থৰ ৰোধকতা বুলি কোৱা হয়।

$$A = \pi r^2 = \frac{\pi d^2}{4}$$

প্ৰশ্নমতে, $R_1 : R_2 = 1:2$ [ইয়াত R_1 = প্ৰথম তাঁৰৰ ৰোধ, R_2 = দ্বিতীয় তাঁৰৰ ৰোধ]

$\rho_1 : \rho_1 = 1:2$ [ইয়াত ρ_1 = প্ৰথম তাঁৰৰ ৰোধাংক, ρ_2 = দ্বিতীয় তাঁৰৰ ৰোধাংক]

$l_1 : l_2 = 1:2$ [ইয়াত l_1 = প্ৰথম তাঁৰৰ দৈর্ঘ, l_2 = দ্বিতীয় তাঁৰৰ দৈর্ঘ]

$$R = \frac{\rho\, l}{\frac{\pi}{4} d^2}$$

$$\Rightarrow d^2 = \frac{\rho\, l}{R} \times \frac{4}{\pi}$$

$$\Rightarrow d = \sqrt{\frac{\rho\, l}{R} \times \frac{4}{\pi}}$$

d_1 = প্ৰথম তাঁৰৰ ব্যাস

d_2 = দ্বিতীয় তাঁৰৰ ব্যাস

$$d_1 : d_2 = \sqrt{\frac{4}{\pi} \times \frac{\rho_1 l_1}{R_1}} \times \sqrt{\frac{\pi}{4} \times \frac{R_2}{\rho_1 l_1}}$$

$$= \sqrt{\frac{\rho_1}{\rho_2}} \times \sqrt{\frac{R_2}{R_1}} \times \sqrt{\frac{l_1}{l_2}}$$

$$= \sqrt{\frac{1}{2}} \times \sqrt{\frac{2}{1}} \times \sqrt{\frac{1}{2}}$$

$$= 1 : \sqrt{2}$$

শুদ্ধ উত্তৰ ঃ d) 1 : $\sqrt{2}$

3.) 2Ω ৰোধৰ তাঁৰ এডাল চাৰিটা সমান অংশত ভাগ কৰা হ'ল। অংশ চাৰিটা সমান্তৰাল সজ্জাত অংশত ভাগ কৰা হ'ল। সমান্তৰাল সজ্জাৰ সমতুল্য ৰোধ R ৰে বুজালে 2Ω: R হ'ব। [H. S. L. C. 15]

a) 16 b) $\frac{1}{4}$ c) $\frac{1}{8}$ d) 8

উঃ তাঁৰডালৰ ৰোধ = 2Ω

চাৰিটা অংশত ভাগ কৰিলে প্ৰতিটো অংশৰে ৰোধ = $\frac{2}{4}\Omega = \frac{1}{2}\Omega$

সমান্তৰাল সজ্জাত সজালে সমতুল্য ৰোধ R হ'ব -

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \frac{1}{R_4}$$

$$= \frac{1}{1/2} + \frac{1}{1/2} + \frac{1}{1/2} + \frac{1}{1/2}$$

$$= 2 + 2 + 2 + 2$$

$$= 8$$

$\therefore R = \frac{1}{8}\Omega$

$\therefore 2\Omega : R$ হ'ব $2\Omega : \frac{1}{8}\Omega = {}^{16}/_{1} = 16 : 1$

শুদ্ধ উত্তৰ ঃ a) 16

4.) এটা বৈদ্যুতিক বাল্ব 220V আৰু 100W চিহ্নিত কৰা আছে। যেতিয়া ইয়াক 110V ত ব্যৱহাৰ কৰা হয়, তেতিয়া ইয়াৰ ক্ষমতা হ'ব - [H. S. L. C. 18]

a) 75W b) 25W c) 100W d) 50W [Out of Syllabus]

উঃ **শুদ্ধ উত্তৰ ঃ** b) 25W

$$P = VI$$

$$P = IR \times I = I^2R = \frac{V^2}{R}$$

$$\therefore R = \frac{V^2}{P}$$

$$= \frac{(220)^2}{100} = 484\ \Omega$$

$$\therefore P^1 = \frac{V^{1\,2}}{R} = \frac{(110)^2}{484} = 25W$$

5.) বৈদ্যুতিক শক্তিৰ ব্যৱহাৰিক 1KWh মানে - [Out of Syllabus] [H. S. L. C. 19]

i) 36×10^6 J ii) 3.6×10^6 J iii) 3.6×10^5 J iv) 36×10^4 J

উঃ ii) 3.6×10^6 J

6.) তলৰ কোনটো ৰাশিয়ে বৈদ্যুতিক ক্ষমতা নিৰ্দেশ কৰে ? [Out of Syllabus] [H. S. L. C. 20]

i) IR^2 ii) I^2R iii) $\frac{V^2}{R}$ iv) VI

উঃ iii) $\frac{V^2}{R}$

7.) এক মাইক্ৰ'এম্পিয়াৰ বিদ্যুৎপ্ৰবাহ বৈ যোৱাৰ বাবে এক চেকেণ্ডত কিমান সংখ্যক ইলেক্ট্ৰ'ন চালিত হ'ব লাগিব ? [H. S. L. C. 17]

উঃ দিয়া আছে $I = 1\mu A = 10^{-6}A$

$t = 1$ sec.

আমি জানো যে, $I = \frac{Q}{t}$

$Q = ne$

$\therefore I = \frac{ne}{t}$

$\therefore n = \frac{It}{e}$ য'ত n = মুঠ ইলেক্ট্রণৰ সংখ্যা

$e = 1.6 \times 10^{-19}C$

$n = \frac{10^{-6}A \times 1 \text{ sec}}{1.6 \times 10^{-19}C} = 6.25 \times 10^{12}$ টা ইলেক্ট্রণ

8.) 12V বিভৰ ভেদৰ দুটা বিন্দুৰ মাজেৰে 2C আধান চালিত কৰোতে কিমান কার্য কৰিব লাগিব ? [H. S. L. C. 18]

উঃ V(= 12V) বিভৰ ভেদৰ দুটা বিন্দুৰ মাজেৰে চালিত Q আধানৰ পৰিমাণ 2C ।

গতিকে আধানৰ পৰিবহণত কৰা কার্য হ'ব -

$W = VQ$

$= 12V \times 2C$

$= 24$ J

9.) সমান্তৰাল সজ্জাত থকা তিনিটা ৰোধৰ সম্পর্ক যদি $R_1 > R_2 > R_3$ হয়, তেন্তে সিহঁতৰ মাজেদি যোৱা বিদ্যুৎ প্রৱাহৰ সম্পর্ক কি ? [H. S. L. C. 16]

উঃ তিনিটা ৰোধৰ মাজেদি যোৱা বিদ্যুৎ প্রৱাহ I_1, I_2, I_3 হয়, তেতিয়া হ'লে যদি $R_1 > R_2 > R_3$ হয়, তেতিয়া $I_1 < I_2 < I_3$ হ'ব।

10.) বৈদ্যুতিক বাল্বৰ ফিলামেণ্টৰ জীৱনকাল দীঘলীয়া কেনেকৈ কৰা হয় ? [H. S. L. C. 17]

উঃ বৈদ্যুতিক বাল্বৰ ফিলামেণ্টৰ জীৱনকাল দীঘলীয়া কৰিবৰ বাবে টাংষ্টেনৰ ফিলামেণ্ট ব্যৱহাৰ কৰা হয়। কাৰণ টাংষ্টেনৰ গলনাংক বহুত বেছি হয় ($\cong 3370^0C$) ।

11.) প্রৱাহৰ এককৰ সংজ্ঞা লিখা। [H. S. L. C. 18]

উঃ প্রৱাহৰ একক হ'ল এম্পিয়াৰ (A)। প্রতি ছেকেণ্ডত এক কুলম্ব আধানৰ প্রৱাহক এক এম্পিয়াৰ বুলি কোৱা হয়। অর্থাৎ -

$1A = \frac{1C}{1s}$

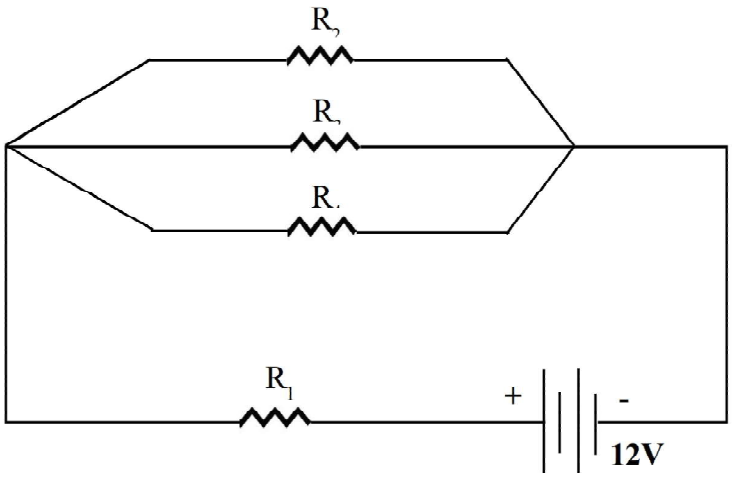
ইয়াত, A ------> এম্পিয়াৰ

C ------> কুলম্ব

s ------> ছেকেণ্ড

B. চমু প্রশ্নাৱলী ঃ **মূল্যাংক ঃ 2/3**

1. তলৰ বর্তনীটোত চাৰিটা ৰোধক $R_1 = 7\Omega$, $R_2 = 10\Omega$, $R_3 = 30\Omega$, $R_4 = 5\Omega$ আৰু এটা 12V বেটেৰী সংযোগ কৰা হৈছে। বর্তনীটোৰ i) মুঠ ৰোধ আৰু ii) মুঠ বিদ্যুৎ প্রৱাহৰ পৰিমাণ গণনা কৰা। [H. S. L. C. 18]



উঃ দিয়া আছে, $R_1 = 7\Omega, R_2 = 10\Omega, R_3 = 30\Omega, R_4 = 5\Omega$

R_2, R_3, R_4 সমান্তৰাল সজ্জাত আছে, সমতুল্য ৰোধ R^1 হ'ব -

$$\frac{1}{R'} = \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \frac{1}{R_4}$$

$$= \frac{1}{10} + \frac{1}{30} + \frac{1}{5}$$

$$= \frac{3 + 1 + 6}{30}$$

$$= \frac{10}{30} = \frac{1}{3}$$

$$\therefore R' = 3\ \Omega$$

R' আৰু R_1 শ্ৰেণীবদ্ধ সজ্জাত আছে, সমতুল্য ৰোধ R'' হ'ব -

$$R'' = R' + R_1 = 3\Omega + 7\Omega = 10\Omega$$

গতিকে মুঠ ৰোধ $R'' = 10\Omega$

বিদ্যুৎ প্ৰৱাহৰ গণনাৰ বাবে আমি ওমৰ সূত্ৰ ব্যৱহাৰ কৰি পাঁও -

$$V = IR''$$

$$V = 12V,\ R'' = 10\Omega$$

$$\therefore I = \frac{V}{R''} = \frac{12V}{10\Omega} = 1.2A$$

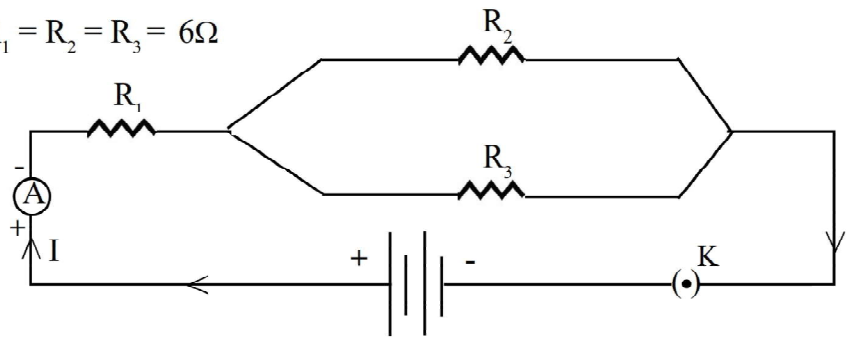
$\therefore$ মুঠ বিদ্যুৎ প্ৰৱাহৰ পৰিমাণ $I = 1.2A$

2. প্ৰতিটো 6Ω ৰোধৰ তিনিটা ৰোধক কেনেদৰে সংযোগ কৰিলে সজ্জাটোৰ সমতুল্য ৰোধ

i) 9Ω আৰু ii) 4Ω হ'ব ? [II. S. L. C. 15]

উঃ ইয়াত, $R_1 = R_2 = R_3 = 6\Omega$

a)



প্ৰথমতে R_2 আৰু R_3 ৰোধক দুটা সমান্তৰাল সজ্জাত সংযোগ কৰা হ'ল।

সমতুল্য ৰোধ R^1 হ'ব -

$$\frac{1}{R^1} = \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$$

$$= \frac{1}{6} + \frac{1}{6}$$

$$= \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$

$$R^1 = 3\Omega$$

মুঠ ৰোধ $= 3\Omega$

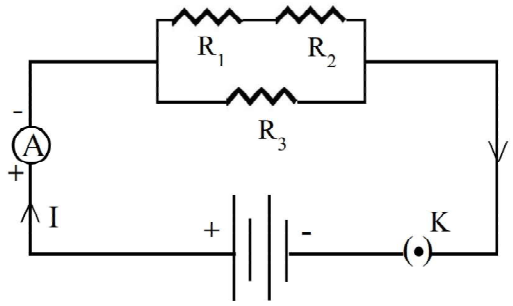
এতিয়া R_2 আৰু R_3 ৰোধকৰ সমান্তৰাল সজ্জাটোক R_1 ৰ লগত শ্ৰেণীবদ্ধ সজ্জাত সংযোগ কৰা হ'ল। সমতুল্য ৰোধ R^{11} হ'ব -

$$\therefore R^{11} = R_1 + R^1$$

$$= 6\Omega + 3\Omega$$

$$= 9\Omega$$

b)



R_1 আৰু R_2 ক শ্ৰেণীবদ্ধ সজ্জাত সংযোগ কৰিলে মুঠ ৰোধ R^1 হ'ব -

$$R^1 = R_1 + R_2 = 6\Omega + 6\Omega = 12\Omega$$

এতিয়া R_1 আৰু R_2 ৰ শ্ৰেণীবদ্ধ সজ্জাটোক R_3 ৰ লগত সমান্তৰালভাৱে সংযোগ কৰিলে মুঠ ৰোধ R^{11} হ'ব -

$$\frac{1}{R^{11}} = \frac{1}{R^1} + \frac{1}{R_3}$$

$$= \frac{1}{12} + \frac{1}{6}$$

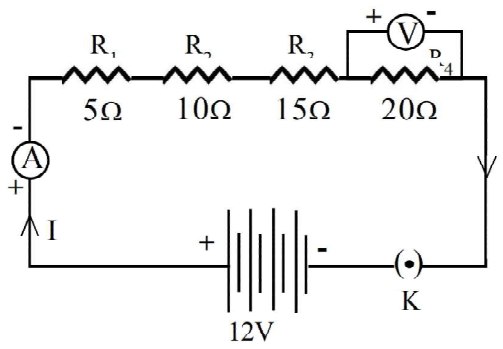
$$= \frac{1+2}{12} = \frac{3}{12} = \frac{1}{4}$$

$$R^{11} = 4\ \Omega$$

3. বৰ্তনী এটা অংকন কৰা য'ত চাৰিটা 3V কোষ থকা বেটাৰী $5\ \Omega, 10\ \Omega, 15\ \Omega$ আৰু $20\ \Omega$ চাৰিটা ৰোধ, এটা চাবি, এটা এমিটাৰ শ্ৰেণীবদ্ধ সজ্জাত আৰু $20\ \Omega$ ৰোধৰ দুই প্ৰান্তত ভল্টমিটাৰ সংযোগ কৰা আছে। এমিটাৰ আৰু ভল্টমিটাৰৰ পাঠৰ মান নিৰ্ণয় কৰা।

[H. S. L. C. 16]

উঃ



সমতুল্য ৰোধ $R^1 = R_1 + R_2 + R_3 + R_4$

$= 5\Omega + 10\Omega + 15\Omega + 20\Omega$

$= 50\ \Omega$

$V = 12\ V$ [∵চাৰিটা 3V কোষ বৰ্তনীটোত সংযোগ কৰা আছে]

ওমৰ সূত্ৰমতে, $V = I\,R^1$

$\therefore I = \frac{V}{R^1} = \frac{12V}{50\Omega} = \frac{6}{25}A = 0.24A$

∴ এমিটাৰ পাঠৰ মান $= 0.24A$

এতিয়া 20Ω ৰোধৰ দুই প্ৰান্তত ভল্টমিটাৰ সংযোগ কৰিলে,

$R_4 = 20\Omega, I = 0.24A,\ V^1 = ?$

∴ ওমৰ সূত্ৰমতে, $V^1 = I\,R_4 = 0.24A \times 20\Omega = 4.8\ V$

∴ ভল্টমিটাৰ পাঠৰ মান $= 4.8\ V$

4. 11W ৰে চিহ্নিত বৈদ্যুতিক হিটাৰ এটা 220 V লাইনত ব্যৱহাৰৰ বাবে তৈয়াৰ কৰা হৈছে। যদি উৎসৰ পৰা সৰ্বোচ্চ প্ৰৱাহ 5A হয়, কিমানটা বৈদ্যুতিক হিটাৰ সমান্তৰালভাৱে 220 V লাইনৰ লগত সংযোগ কৰিব পৰা যাব আৰু 20 মিনিটত মুঠ কিমান শক্তি ব্যয় হয় ? [H. S. L. C. 17]

[Out of Syllabus]

উঃ প্ৰতিটো হিটাৰৰ ৰোধ, $R = \frac{V^2}{P}$

দিয়া আছে; $P = 11W, V = 220V,\ I = 5A, t = 20\ min = 20x60\ sec = 1200\ sec$

∴ প্ৰতিটো হিটাৰৰ ৰোধ, $R = \frac{(220)^2}{11}\ \Omega = 4400\ \Omega$

ধৰা হ'ল, সমান্তৰাল সজ্জাত সংযোগ কৰিবলৈ n টা হিটাৰৰ প্ৰয়োজন।

এতিয়া n টা হিটাৰৰ বাবে সমতুল্য ৰোধ R_p হ'ব -

$\frac{1}{R_p} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + ... + \frac{1}{R_n}$ ------> (i)

$R_1 = R_2 = ... = R_n = R$ ------> (ii)

(i) আৰু (ii) সমীকৰণৰ পৰা পাঁও, $R_P = \frac{R}{n}$

R_1 = প্ৰথম হিটাৰৰ ৰোধ
R_2 = প্ৰথম হিটাৰৰ ৰোধ
R_n = n তম হিটাৰৰ ৰোধ

∵ $R = 4400\ \Omega$ (প্ৰতিটো হিটাৰৰ ৰোধ) ∴ $R_P = \frac{4400}{n}$

ওমৰ সূত্ৰমতে, $V = I\,R_p$; $\Rightarrow 220 = 5 \times \frac{4400}{n}$; $\Rightarrow n = \frac{5 \times 4400}{220} = 100$

আমি জানো যে, $E = P \times t$

n টা হিটাৰৰ মুঠ ব্যয় কৰা শক্তি $= n \times P \times t = 100 \times 11W \times 1200\ sec$ **= 1320000 J**

5. বৈদ্যুতিক শক্তিৰ ব্যৱহাৰিক একক কি ? কোনটোৱে বেছি শক্তি ব্যৱহাৰ কৰিব - এটা 250 Wৰ T. V. চেট 1 ঘণ্টা চলিলে বা এটা 1200 Wৰ বৈদ্যুতিক ইস্ত্রি 10 মিনিট চলিলে আৰু কেনেকৈ ? [H. S. L. C. 18] [Out of Syllabus]

উঃ বৈদ্যুতিক শক্তিৰ ব্যৱহাৰিক একক হ'ল - কিলোৱাট ঘণ্টা (KWh)

T. V. চেটটোৰ ক্ষেত্ৰক,

$$P = 250 \text{ W}$$
$$= \frac{250}{1000} \text{ KW}$$
$$= 0.25 \text{ KW}$$

সময় $t = 1$ h

$\therefore$ বৈদ্যুতিক শক্তি $E = P \times t$
$= 0.25 \times 1 \text{ KWh} = 0.25 \text{ KWh}$

বৈদ্যুতিক ইস্ত্রিটোৰ ক্ষেত্ৰত,

$$P = 1200 \text{ W}$$
$$= \frac{1200}{1000} \text{ KW}$$
$$= 1.2 \text{ KW}$$

সময় $t = 10 \text{ min} = \frac{10}{60} \text{ h} = 0.167 \text{ h}$

$\therefore$ বৈদ্যুতিক শক্তি $E = P \times t$
$= 1.2 \times 0.167 \text{ KWh}$
$= 0.20 \text{ KWh}$

$\therefore$ T. V. চেটটোৱে বেছি শক্তি খৰছ কৰিব।

6. তাপীয় ক্ৰিয়াৰ জুলৰ সূত্ৰটো লিখা। যেতিয়া এটা অজ্ঞাত ৰোধ 12V ৰ এটা বেটাৰীৰ লগত সংযোগ কৰা হ'ল, তাত 2.5mA প্ৰৱাহ চালিত হয়। ৰোধটোৰ ৰোধ উলিওৱা। [H. S. L. C. 18] [Out of Syllabus]

উঃ তাপীয় ক্ৰিয়াৰ জুলৰ সূত্ৰটো হৈছে -

$$H = V I t = I^2Rt$$

ইয়াত H = উৎপন্ন হোৱা তাপ, I = প্ৰৱাহ, R = ৰোধ আৰু t = সময়।

ইয়াত, দিয়া আছে $V = 12\text{V}$, $I = 2.5\text{mA} = 2.5 \times 10^{-3}\text{A}$

$\therefore$ ৰোধ, $R = \frac{V}{I} = \frac{12\text{V}}{2.5 \times 10^{-3}\text{A}} = 4800\ \Omega = 4.8 \times 10^3\ \Omega$

7. এটা বৈদ্যুতিক বাল্বৰ তাঁৰডালে 10 মিনিট সময় 0.5A প্ৰৱাহ লয়। বৰ্তনীটোত চালিত হোৱা বৈদ্যুতিক আধানৰ পৰিমাণ উলিওৱা। [H. S. L. C. 19]

উঃ দিয়া আছে, $I = 0.5$ A, $t = 10 \text{ min} = 600$ sec.

আমি জানো যে, $Q = I t$
$= 0.5 \text{ A} \times 600 \text{ sec}$
$= 300 \text{ C}$

8. 6Vৰ বেটাৰী এটাৰ মাজেৰে চালিত হওঁতে প্রতি কুলম্ব আধানক কিমান শক্তি দিয়া হয় ? [H. S. L. C. 19]

উঃ $V = 6\ V$

$Q = 1\ C$

$W = ?$

আমি জানো যে, $V = \frac{W}{Q} \Rightarrow W = V \times Q$

$= 6V \times 1C = 6\ J$

9. 20^0 C উষ্ণতাত 1m দৈর্ঘৰ ধাতুৰ তাঁৰ এডালৰ ৰোধ 26Ω । যদি তাঁৰডালৰ ব্যাস 0.3mm হয়, তেন্তে সেই উষ্ণতাত ধাতুৰ ৰোধকতা কিমান হ'ব ? [H. S. L. C. 19]

উঃ দিয়া আছে তাঁৰডালৰ ৰোধ $R = 26\Omega$

ব্যাস $d = 0.3\ mm = 3 \times 10^{-4} m$

তাঁৰডালৰ দৈর্ঘ $l = 1m$

ধাতুৰ তাঁৰডালৰ ৰোধকতা হ'ব -

$$\rho = \frac{RA}{l}$$

$$\Rightarrow \rho = \frac{26\Omega \times 7.07 \times 10^{-8} m^2}{1m}$$

$$= 1.83 \times 10^{-6} \Omega\ m$$

$A = \pi r^2$

$= \frac{\pi d^2}{4}$

$= \frac{22}{7} \times \frac{(3 \times 10^{-4})^2}{4}$

$= \frac{22}{7} \times \frac{9 \times 10^{-8}}{4}$

$= 7.07 \times 10^{-8} m^2$

10. 4Ω ৰোধক এটাত প্রতি ছেকেণ্ডত উৎপন্ন হোৱা তাপ 100 J। ৰোধকটোৰ দুই মূৰৰ মাজত বিভৱভেদ উলিওৱা। [H. S. L. C. 19]

উঃ দিয়া আছে $H = 100\ J, R = 4\ \Omega, t = 1\ s, V = ?$

আমি জানো যে, ৰোধক এটাৰ মাজেৰে চালিত প্রৱাহ হ'ব -

$$I = \sqrt{\left(\frac{H}{Rt}\right)} = \sqrt{\left[\frac{100\ J}{(4\Omega \times 1s)}\right]} = 5\ A$$

গতিকে ৰোধকটোৰ দুই মূৰৰ মাজত বিভৱভেদ V হ'ব -

$V = IR$

$= 5A \times 4\ \Omega = 20\ V$

11. এটা বৈদ্যুতিক বাল্বৰ তাঁৰডালে 5 মিনিট সময়ত 0.6 A প্রৱাহ লয়। বর্তনীটোত চালিত হোৱা বৈদ্যুতিক আধানৰ পৰিমাণ উলিওৱা। [H. S. L. C. 20]

উঃ দিয়া আছে $I = 0.6\ A, t = 5\ min = 300\ s$

আমি জানো যে, $Q = I\ t$

$= 0.6\ A \times 300\ s$

$= 180\ C$

12. পৰিবাহী এডালৰ ভিতৰত বৈদ্যুতিক আধান কেনেকৈ প্ৰবাহিত হয় ? বাখ্যা কৰা। [H. S. L. C. 20]

উঃ পৰিবাহী এডালৰ ভিতৰত বৈদ্যুতিক আধান বিলাক সক্রিয়ভাৱে গতি নকৰে আৰু পৰিবাহীৰ আধানৰ প্ৰবাহৰ ক্ষেত্ৰত মধ্যাকৰ্ষণৰ কোনো ভূমিকা নাই। আধান বিলাকে গতি কৰিব যদিহে পৰিবাহী এডালত বিদ্যুৎ চাপৰ পাৰ্থক্য থাকে আৰু এই চাপৰ পাৰ্থক্যকে পৰিবাহীডালৰ বিভৱভেদ বোলে। এই বিভৱভেদ এটা বা ততোধিক কোষযুক্ত বেটাৰীৰ সহায়ত সৃষ্টি কৰিব পাৰি। পৰিবাহী বৰ্তনী উপাদান এটাৰ লগত কোষ এটা সংযোগ কৰিলে এই বিভৱভেদে পৰিবাহীৰ আধানক গতি প্ৰদান কৰি প্ৰবাহৰ জন্ম দিয়ে।

13. ৰোধকৰ S.I. একক লিখা। এটা বৈদ্যুতিক মটৰে 220 V উৎসৰ পৰা 5A প্ৰবাহ লয়।
মটৰটোৰ ক্ষমতা আৰু 2 ঘণ্টাত ই ব্যয় কৰা শক্তি উলিওৱা। [H. S. L. C. 20]

উঃ ৰোধকৰ S.I. একক ওম (Ω)।

ইয়াত, $V = 220\ V$
$I = 5\ A$
$P = ?$
$E = ?$
$t = 2\ hrs = 2 \times 3600\ sec = 7200\ sec$

আমি জানো যে, $P = V \times I$
$= 220\ V \times 5A$
$= 1100W$

আমি জানো যে, $E = P \times t$
$= 1100W \times 7200\ sec$
$= 7.92 \times 10^6\ J$

$\therefore$ ব্যয় কৰা শক্তি $= 7.92 \times 10^6\ J$

14. এটা বৈদ্যুতিক প্ৰবাহে যোগান ধৰা শক্তিৰ হাৰ কিহে নিৰূপন কৰে ? 8 Ω ৰোধৰ এটা বৈদ্যুতিক চুলাই 2 ঘণ্টা চলোতে মেইনৰ পৰা 15A প্ৰবাহ লয়। চুলাটোত তাপ উৎপন্ন হোৱা হাৰ উলিওৱা।

[H. S. L. C. 20] [Out of Syllabus]

উঃ এটা বৈদ্যুতিক প্ৰবাহে যোগান ধৰা শক্তিৰ হাৰ বৈদ্যুতিক ক্ষমতাই নিৰূপন কৰে।

ইয়াত, ৰোধ $R = 8\ \Omega$
প্ৰবাহ $I = 15A$
সময় $t = 2$ ঘণ্টা
$= (2 \times 3600)$ চেকেণ্ড $= 7200$ চেকেণ্ড

আমি জানো যে, ক্ষমতা $P = VI = I^2R$

$\therefore P = I^2R = (15^2 \times 8)\ W$
$= (225 \times 8)\ W = 1800\ W$

$\therefore P = 1800\ W$

****

অধ্যায় - ১৩
পাঠৰ নাম ঃ বিদ্যুৎ প্ৰৱাহৰ চুম্বকীয় ক্ৰিয়া

A. বহুবিকল্পী প্ৰশ্নোত্তৰ ঃ

1. চুম্বক ক্ষেত্ৰত গতি কৰা কোনো বিদ্যুৎ প্ৰৱাহী পৰিবাহীৰ ওপৰত ক্ৰিয়া কৰা বলৰ মান সৰ্বাধিক হয় যেতিয়া প্ৰৱাহ আৰু চুম্বক ক্ষেত্ৰ মাজৰ কোণ -

   (a) 0^0 (b) 45^0 (c) 90^0 (d) 180^0

Ans: (c) 90^0

2. চৌম্বক ক্ষেত্ৰত মুক্তভাৱে গতি কৰা অৱস্থাত প্ৰ'টন এটাৰ নিম্নোক্ত কোনটো ধৰ্ম সলনি হ'ব?

   (a) ভৰ (b) ভৰবেগ (c) বেগ (d) (b) আৰু (c) দুয়োটাই

Ans: (d) (b) আৰু (c) দুয়োটাই

3. পশ্চিম দিশলৈ উৎক্ষেপিত ধনাত্মক আধানেৰে আহিত কণা এটা (আলফা কণা) চৌম্বক ক্ষেত্ৰ এখনত উত্তৰ দিশলৈ বিচ্যুত হ'লে চুম্বক ক্ষেত্ৰৰ দিশ হ'ব -

   (a) দক্ষিণমুৱা (b) পূৱমুৱা (c) নিম্নমুখী (d) ঊৰ্দ্ধমুখী

Ans: (d) ঊৰ্দ্ধমুখী

4. তলৰ কোনটোৱে এডাল পোন, দীঘল পৰিবাহীৰ ওচৰৰ চৌম্বক ক্ষেত্ৰ শুদ্ধভাৱে বৰ্ণনা কৰে?

   (a) ক্ষেত্ৰখন তাঁৰডালৰ লম্ব সৰল ৰেখাৰে গঠিত।

   (b) ক্ষেত্ৰখন তাঁৰডালৰ সমান্তৰাল সৰল ৰেখাৰে গঠিত।

   (c) ক্ষেত্ৰখন তাঁৰডালৰ পৰা ওলোৱা কিছুমান পৰিধিমুখী ৰেখাৰে গঠিত।

   (d) ক্ষেত্ৰখন তাঁৰডালক কেন্দ্ৰ কৰি থকা ঐক্যকেন্দ্ৰিক বৃত্তৰে গঠিত।

Ans: (d) ক্ষেত্ৰখন তাঁৰডালক কেন্দ্ৰ কৰি থকা ঐক্যকেন্দ্ৰিক বৃত্তৰে গঠিত।

5. বিদ্যুৎ আৱেশৰ পৰিঘটনা হৈছে -

   (a) বস্তু আহিত কৰাৰ প্ৰক্ৰিয়া।

   (b) কুণ্ডলীত চালিত প্ৰৱাহে চৌম্বক ক্ষেত্ৰ সৃষ্টি কৰা প্ৰক্ৰিয়া।

   (c) চুম্বক আৰু কুণ্ডলীৰ মাজৰ আপেক্ষিক গতিৰ বাবে এটা কুণ্ডলীত আৱিষ্ট প্ৰৱাহ সৃষ্টি হোৱাৰ প্ৰক্ৰিয়া।

   (d) বৈদ্যুতিক মটৰৰ ঘূৰ্ণন ক্ৰিয়া।

Ans: (c) চুম্বক আৰু কুণ্ডলীৰ মাজৰ আপেক্ষিক গতিৰ বাবে এটা কুণ্ডলীত আৱিষ্ট প্ৰৱাহ সৃষ্টি হোৱাৰ প্ৰক্ৰিয়া।

B. চমু প্ৰশ্নোত্তৰ ঃ

6. দুডাল চুম্বকীয় বলৰেখাই কিয় কটাকটি নকৰে?

Ans: দুডাল চুম্বকীয় বলৰেখাই কেতিয়াও কটাকটি নকৰে। যদি কৰিলেহেঁতেন তেনেহ'লে সেই বিন্দুত চুম্বক শলা এডালে দুটা বেলেগ দিশ নিৰ্ণয় কৰিলেহেঁতেন যিটো অসম্ভৱ। সেয়েহে দুডাল চুম্বকীয় বলৰেখাই কেতিয়াও কটাকটি নকৰে।

7. সোঁহাতৰ বুঢ়া আঙুলিৰ নীতিটো লিখা।

Ans: বিদ্যুৎ প্ৰৱাহৰ দিশত সোঁহাতৰ বুঢ়া আঙুলিটো টোঁৱাই প্ৰৱাহী তাঁৰডাল মুঠি মৰাৰ ধৰাৰ কল্পনা কৰিলে বাকী আঙুলিকেইটা যি দিশত পাক খায় সেই দিশে চুম্বক ক্ষেত্ৰৰ দিশ সূচায়। ইয়েই সোঁহাতৰ বুঢ়া আঙুলিৰ নীতি।

8. বিদ্যুৎ প্ৰৱাহী পৰিবাহীৰ ওচৰত ৰখা সৰু চুম্বক শলা এডালৰ বিক্ষেপন কিয় হয়?

Ans: কোনো পৰিৱাহীৰ মাজেৰে বিদ্যুৎ প্ৰৱাহ চালিত কৰিলে পৰিবাহীৰ চাৰিওফালে এখন চুম্বক ক্ষেত্ৰৰ সৃষ্টি কৰে। এই চুম্বক ক্ষেত্ৰই চুম্বক শলাডালৰ বিক্ষেপন ঘটায়।

9. চুম্বক বলৰেখাৰ ধৰ্মসমূহ লিখা।

Ans: (i) প্ৰত্যেক বলৰেখাই উত্তৰ মেৰুত আৰম্ভ হৈ দক্ষিণ মেৰুত শেষ হয়। ৰেখাডালৰ যিকোনো বিন্দুত চুম্বক শলাৰ উত্তৰ মেৰু যি দিশত থাকে সেই দিশেই চুম্বক ক্ষেত্ৰখনৰ দিশ নিৰ্ণয় কৰে।

(ii) চুম্বকৰ ভিতৰত বলৰেখাৰ দিশ দক্ষিণ মেৰুৰ পৰা উত্তৰ মেৰুলৈ। গতিকে চুম্বকীয় বলৰেখাবোৰ অবিচ্ছিন্ন ৰেখা।

(iii) বলৰেখাবিলাকৰ ঘনত্বই সেই ঠাইত ক্ষেত্ৰখনৰ প্ৰাবল্যৰ মান নিৰ্দেশ কৰে। ৰেখাবোৰ য'ত ঘন ঘন সেই ঠাইত ক্ষেত্ৰখনৰ প্ৰাবল্য বেছি আৰু য'ত ৰেখাবোৰ সেৰেঙা তাত ক্ষেত্ৰখনৰ প্ৰাবল্য কম।

(iv) সমান সমান ব্যৱধানত আঁকা সমান্তৰাল বলৰেখাই সুষম চুম্বক ক্ষেত্ৰ বুজায়।

(v) দুডাল বলৰেখাই কেতিয়াও পৰস্পৰ কটাকটি নকৰে।

10. চ'লেনইড কাক বোলে? চ'লেনইডৰ ভিতৰত চুম্বকক্ষেত্ৰৰ প্ৰকৃতি কেনেকুৱা?

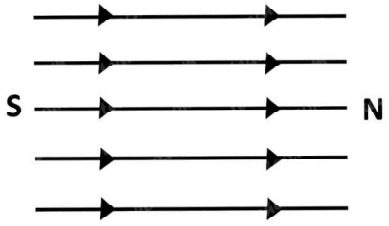
Ans: চুঙা এটাৰ আকৃতিৰ ঘনকৈ মেৰিয়াই ৰখা অন্তৰিত তামৰ তাঁৰৰ বহুতো বৃত্তাকাৰ পাকৰ কুণ্ডলীক চ'লেনইড বোলে। চ'লেনইডৰ ভিতৰত চুম্বক ক্ষেত্ৰৰ প্ৰকৃতি সুষম।

11. ফ্লেমিঙৰ বাওঁহতীয়া নীতিটো কি?

Ans: বাওঁহাতৰ বুঢ়া, তৰ্জনী আৰু মধ্যমা আঙুলি পৰস্পৰ লম্বভাৱে মেলি দিলে যদি তৰ্জনী আঙুলিয়ে চুম্বক ক্ষেত্ৰৰ দিশ, মধ্যম আঙুলিয়ে প্ৰৱাহৰ দিশ সূচায়, তেন্তে বুঢ়া আঙুলিয়ে পৰিবাহীৰ গতিৰ দিশ অথবা তাৰ ওপৰত ক্ৰিয়াশীল বলৰ দিশ সূচাব।

12. সুষম চুম্বক ক্ষেত্ৰ কাক বোলে? চিত্ৰসহ দেখুওৱা।

Ans: সমদূৰত্বত থকা চুম্বকীয় বলৰেখাবোৰ যদি পৰস্পৰ সমান্তৰাল হয়, তেন্তে সেই চুম্বকক্ষেত্ৰখন সুষম চুম্বক ক্ষেত্ৰ হয়। এনে চুম্বক ক্ষেত্ৰ সাধাৰণতে বিদ্যুৎ প্ৰৱাহী চ'লেনইডৰ মাজত পোৱা যায়, য'ত চুম্বক বলৰেখাৰ দিশ দক্ষিণ মেৰুৰ পৰা উত্তৰ মেৰুলৈ হয়।



13. বিদ্যুৎ চুম্বক কাক বোলে?

Ans: চ'লেনইডৰ ভিতৰত কোমল লোহাৰ মজ্জা ৰাখি চ'লেনইডেৰে বিদ্যুৎ প্ৰৱাহ চালিত কৰিলে যি ক্ষণস্থায়ী চুম্বকৰ সৃষ্টি হয় তাকেই বিদ্যুৎ চুম্বক বোলে।

14. কুণ্ডলীত প্ৰৱাহ আৱিষ্ট কৰা বিভিন্ন উপায়বোৰ ব্যাখ্যা কৰা।

Ans: (i) চুম্বকশলা এডাল কুণ্ডলীৰ ওচৰলৈ বা কুণ্ডলীৰ পৰা আঁতৰাই নি প্ৰৱাহ আৱিষ্ট কৰিব পাৰি।

(ii) দুটা ওচৰা-ওচৰিকৈ থকা কুণ্ডলীৰ ক্ষেত্ৰত এটা কুণ্ডলীত বিদ্যুৎ প্ৰৱাহৰ মান সলনি কৰিলে দ্বিতীয় কুণ্ডলীত এক ক্ষণস্থায়ী আৱিষ্ট প্ৰৱাহৰ সৃষ্টি কৰে।

হাইস্কুল শিক্ষান্ত পৰীক্ষাত অহা প্ৰশ্নোত্তৰ

A. অতি চমু প্ৰশ্নাৱলী ঃ মূল্যাংক ঃ 1 নম্বৰ

1. শুদ্ধটো বাছি উলিওৱা-

   i) প্ৰবাহ যুক্ত দীঘল চ'লেনয়ড এটাৰ ভিতৰত চৌম্বক ক্ষেত্ৰ [HSLC 2015]

   a) ইয়াৰ প্ৰান্তৰ ফালে ক্ৰমে বাঢ়ি যায় b) ইয়াৰ প্ৰান্তৰ ফালে ক্ৰমে কমি যায়

   c) শূন্য হয় d) সকলো বিন্দুতে একে থাকে

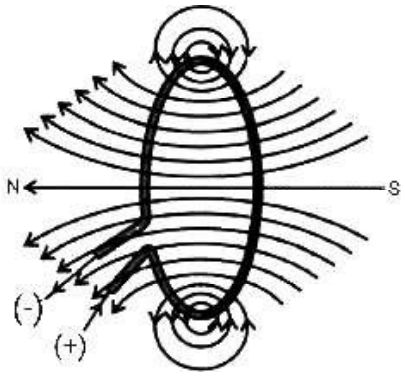
উঃ (d) সকলো বিন্দুতে একে থাকে।

2. কুণ্ডলী এটাত আৱিষ্ট বিদ্যুৎ প্ৰবাহৰ দিশ জানিবলৈ ব্যৱহাৰ কৰা নিয়মটো উল্লেখ কৰা । [HSLC 2016]

উঃ কুণ্ডলী এটাত আৱিষ্ট বিদ্যুৎ প্ৰবাহৰ দিশ জানিবলৈ ফ্লেমিঙৰ সোঁহতীয়া নীতিটো ব্যৱহাৰ কৰা হয়। এই নীতি অনুসৰি আমি সোঁহাতৰ বুঢ়া আঙুলি, তৰ্জনি আঙুলি আৰু মধ্যমা আঙুলি কেইটা পৰস্পৰ লম্বভাৱে মেলি ধৰিলে যদি তৰ্জনি আঙুলিটোৱে চুম্বকক্ষেত্ৰৰ দিশ সূচায় আৰু বুঢ়া আঙুলিটোৱে পৰিবাহী ডালৰ গতিৰ দিশ সূচায় তেনেহ'লে মধ্যমা আঙুলিটো কুণ্ডলীটোত আৱিষ্ট প্ৰবাহৰ দিশ সূচায়।

3. বৃত্তাকাৰ কুণ্ডলীৰ মাজেদি প্ৰবাহ চালিত হ'লে সৃষ্টি হোৱা চুম্বকীয় বলৰেখাবোৰ অংকন কৰা।[HSLC 2016]

উঃ



4. বিদ্যুৎ চুম্বকীয় আৱেশ কি ? [HSLC 2017]

উঃ এডাল পৰিবাহীত হোৱা চৌম্বক ক্ষেত্ৰৰ পৰিবৰ্তনে আন এডাল পৰিবাহীত প্ৰবাহ আৱিষ্ট কৰা প্ৰক্ৰিয়াটোক বিদ্যুৎ চুম্বকীয় আবেশ বুলি কোৱা হয়।

5. পৰিবৰ্তী প্ৰবাহ জেনেৰেটৰ আৰু প্ৰত্যক্ষ প্ৰবাহ জেনেৰেটৰৰ মাজৰ মূল পাৰ্থক্য লিখা। [HSLC 2017]

উঃ পৰিবৰ্তী প্ৰবাহ জেনেৰেটৰ আৰু প্ৰত্যক্ষ প্ৰবাহ জেনেৰেটৰৰ মাজত মূল পাৰ্থক্যটো হৈছে - পৰিবৰ্তী প্ৰবাহ জেনেৰেটৰ সৃষ্টি কৰা প্ৰবাহৰ দিশ পৰ্যাবৃত্তভাৱে সলনি হয় কিন্তু প্ৰত্যক্ষ প্ৰবাহ জেনেৰেটৰত সৃষ্টি হোৱা প্ৰবাহ এটা দিশত চালিত হয়। [Out of Syllabus]

6. বৈদ্যুতিক জেনেৰেটৰ আৰু বৈদ্যুতিক মটৰৰ মাজত পাৰ্থক্য কি আছে ? 1+1+1=3 [HSLC 2016]

   i) বৈদ্যুতিক জেনেৰেটৰত ব্ৰাচ ৰিং আৰু ii) বৈদ্যুতিক মটৰত শ্লিপ ৰিঙৰ কাৰ্য কি? [Out of Syllabus]

উঃ বৈদ্যুতিক জেনেৰেটৰ আৰু বৈদ্যুতিক মটৰৰ মাজৰ পাৰ্থক্য হল - বৈদ্যুতিক জেনেৰেটৰে যান্ত্ৰিক শক্তিক

বৈদ্যুতিক শক্তিলৈ ৰূপান্তৰ কৰে আনহাতে বৈদ্যুতিক মটৰে বৈদ্যুতিক শক্তিক যান্ত্রিক শক্তিলৈ ৰূপান্তৰ কৰে।

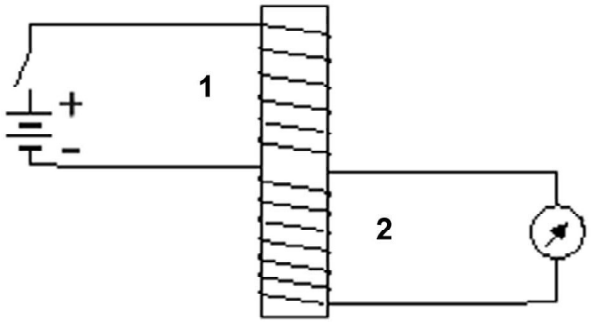
(i) বৈদ্যুতিক জেনেৰেটৰত ব্রাচৰিঙৰ কার্য হ'ল - ব্রাচৰিঙৰ সহায়ত অন্তঃবর্তনীত সৃষ্টি হোৱা প্রবাহ বহিঃ বর্তনীলৈ কঢ়িয়াই নিয়া হয়।

(ii) বৈদ্যুতিক মটৰত শ্লিপ ৰিঙৰ কার্য - বৈদ্যুতিক মটৰত শ্লিপ ৰিঙে দিক পৰিবর্তক হিচাপে কাম কৰে। প্রত্যেক আধাপাক ঘূণনৰ মূৰে মূৰে শ্লিপ ৰিঙে কুণ্ডলীত বিদ্যুৎ প্রবাহৰ দিশ সলনি কৰে।

7. পৰীক্ষা এটাৰ সহায়ত বিদ্যুৎ চুম্বকীয় আৱেশৰ পৰিঘটনা বুজাই লিখা। 3 [HSLC 2015]

উঃ এডাল পৰিবাহীত হোৱা চৌম্বক ক্ষেত্রৰ পৰিবর্তন আন এডাল পৰিবাহীত প্রবাহ আবিষ্ট কৰা প্রক্রিয়াক বিদ্যুৎ চুম্বকীয় আবেশ বুলি কোৱা হয়। আবেশ প্রক্রিয়া দেখুওৱাৰ বাবে তলত এটা পৰীক্ষা বর্ণনা কৰা হৈছে -

বহুসংখ্যক পাক থকা (ধৰাহওক 50 আৰু 100 পাক) দুটা পৃথক কুণ্ডলী লোৱা হ'ল। চিত্রত দেখুওৱাৰ দৰে এডাল অপৰিবাহী চুঙাকৃতিৰ দণ্ডৰ ওপৰেদি কুণ্ডলী কেইটা সুমুৱাই দিয়া হ'ল। বেছি পাক থকা কুণ্ডলীটো 1 নং কুণ্ডলীটো বেটেৰী আৰু প্লাগ চাবিৰ লগত শ্রেণীবদ্ধভাৱে সংযোগ কৰা হ'ল আৰু 2 নংটো কুণ্ডলী গেলভেন'মিটাৰৰ লগত চিত্রত দেখুওৱাৰ দৰে সংযোগ কৰা হ'ল। চাবিটো বন্ধ কৰাৰ লগে লগে গেলভেন'মিটাৰলৈ লক্ষ্য কৰাত দেখা গ'ল যে কাঁটাডালে হঠাতে এটা দিশত বিক্ষেপিত হৈছে আৰু তৎক্ষণাত শূণ্যলৈ উভতি আহিছে। এই দৃশ্যই 2 নং কুণ্ডলীত ক্ষণস্থায়ী প্রবাহ এটাৰ উপস্থিতি সূচায়। বেটেৰীৰ পৰা 1 নং কুণ্ডলীটোৰ সংযোগ বিচ্ছিন্ন কৰাত দেখা গ'ল যে কাঁটাডাল মুহূর্তৰ বাবে বিপৰীত দিশত বিক্ষেপিত হৈছে। অর্থাৎ 2 নং কুণ্ডলীত এইবাৰ প্রবাহ বিপৰীত দিশত চালিত হৈছে।



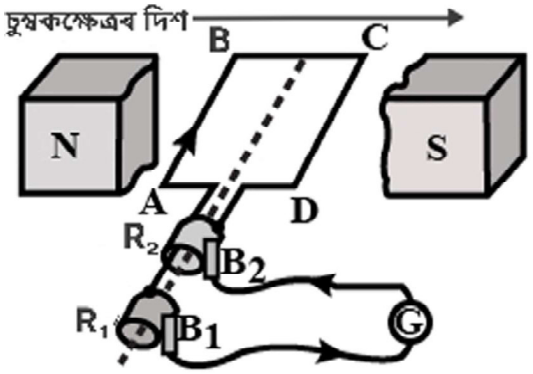
এই পৰীক্ষাটোত আমি দেখিলো যে 1 নং কুণ্ডলীত প্রবাহৰ মান স্থিৰ বা শূণ্য হ'লে 2 নং কুণ্ডলীৰ গেলভেন'মিটাৰৰ বিক্ষেপন নঘটে।

উপৰোক্ত পর্যবেক্ষণৰ পৰা আমি এই সিদ্ধান্তলৈ আহিব পাৰো যে যেতিয়াই 1 নং কুণ্ডলীত বৈদ্যুতিক প্রবাহ সলনি হয় তেতিয়াই 2 নং কুণ্ডলীত এটা বিভৱভেদ আবিষ্ট হয়। প্রথম কুণ্ডলীত প্রবাহৰ পৰিবর্তন হ'লে তাৰ লগত সংলগ্ন চৌম্বক ক্ষেত্রখন সলনি হয়। গতিকে দ্বিতীয় কুণ্ডলীৰ লগত জড়িত হোৱা চৌম্বক বলৰেখাবোৰ সলনি হ'ব। গতিকে দ্বিতীয় কুণ্ডলীত আবিষ্ট বৈদ্যুতিক প্রবাহৰ কাৰণ হ'ল দ্বিতীয় কুণ্ডলীৰ লগত সংলগ্ন চৌম্বক বলৰেখাবোৰৰ পৰিবর্তন।

এই পৰীক্ষাৰ দ্বাৰাই বিদ্যুৎ চুম্বকীয় আবেশ প্রক্রিয়া বর্ণনা কৰিব পাৰি।

8. চিহ্নিত চিত্রৰ সহায়ত বৈদ্যুতিক জেনেৰেটৰৰ নীতি ব্যাখ্যা কৰা ।[Out of Syllabus] 3 [HSLC 2020]

উঃ



ইয়াত ABCD = ঘূর্ণায়মান আয়তাকাৰ কুণ্ডলী।

N,S = চুম্বকৰ দুই মেৰু।

B_1, B_2 = স্থিতিশীল পৰিবাহী ব্রাচ।

R_1, R_2 = দুটা গোটা আঙঠি।

G = গেলভেন'মিটাৰ।

মূলনীতি ঃ বৈদ্যুতিক জেনেৰেটৰ হ'ল যান্ত্রিক শক্তিক বৈদ্যুতিক শক্তিলৈ ৰূপান্তৰ কৰা এটা সঁজুলি। ইয়াৰ মূলনীতি হ'ল বিদ্যুত চুম্বকীয় আবেশ নীতি।

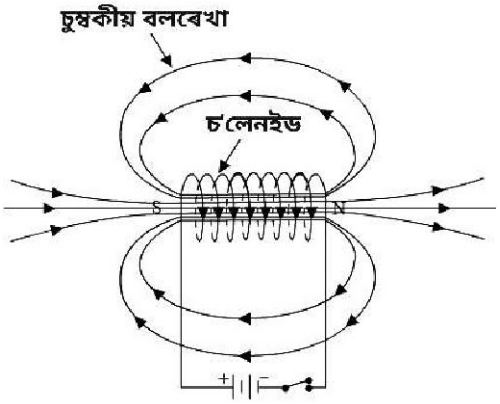
বৈদ্যুতিক জেনেৰেটৰত চৌম্বক ক্ষেত্রখনত যান্ত্রিক শক্তিৰ প্রয়োগেৰে পৰিবাহী কুণ্ডলী এটা ঘূৰাই বিদ্যুৎ শক্তি উৎপাদন কৰা হয়। বিদ্যুৎ চুম্বকীয় আৱেশৰ প্রক্রিয়াত সময়ৰ সৈতে সলনি হোৱা চৌম্বক ক্ষেত্রত সংস্থাপিত কুণ্ডলী এটাত আৱিষ্ট প্রবাহৰ সৃষ্টি হয়। আৱিষ্ট প্রবাহৰ দিশ ফ্লেমিঙৰ সোঁহতীয় নিয়ম অনুসৰি হয়।

কার্যপ্রণালী ঃ ধৰা হ'ল - ABCD কুণ্ডলীটো ঘড়ী কাটাৰ দিশত ঘূৰোৱা হৈছে। ফ্লেমিঙৰ সোঁহতীয়া নীতি অনুসৰি কুণ্ডলীত প্রবাহ AB আৰু CD ৰ দিশত প্রবাহ আবিষ্ট হয়। গতিকে আবিষ্ট প্রবাহ ABCD ৰ দিশত চালিত হ'ব। বহিঃবর্তনীত প্রবাহ ব্রাচ B_2 ৰ পৰা B_1লৈ যাব। আধাপাক ঘূৰাৰ পাছত AB বাহু CD ৰ ঠাইত আৰু CD বাহু AB ৰ ঠাইত আহিব। এই সময়ত ফ্লেমিঙৰ নীতি অনুসৰি প্রবাহ DC আৰু BA দিশত প্রবাহ আবিষ্ট হ'ব। গতিকে আবিষ্ট প্রবাহ DCBA দিশত চালিত হ'ব। বহিঃবর্তনীত প্রবাহ ব্রাচ B_1 ৰ পৰা B_2 লৈ যাব। প্রতি আধাপাক ঘূর্ণনত বাহুৰ প্রবাহৰ দিশ সলনি হ'ব। এনেকুৱাকৈ এক নির্দিষ্ট সময়ৰ ব্যৱধানত দিশ সলনি কৰা প্রবাহক পৰিবর্তী প্রবাহ বোলে। আৰু সঁজুলিটোক AC জেনেৰেটৰ বুলি কোৱা হয়। (কার্যপ্রণালী অতিৰিক্ত ভাৱে সংযোজন কৰা হৈছে।)

9. চ'লেনয়ডে কেনেদৰে চুম্বকৰ দৰে আচৰণ কৰে, চিত্রৰ সহায়ত ব্যাখ্যা কৰা। 2+1=3 [HSLC 2019]

উঃ চুঙা এটাৰ আকৃতিৰ ঘনকৈ মেৰিয়াই ৰখা অন্তৰিত তামৰ তাঁৰৰ বহুতো বৃত্তাকাৰ পাকৰ কুণ্ডলীক চ'লেনইড বোলে।

এটা প্রবাহযুক্ত চলেনইডৰ এটা মূৰে চৌম্বকত উত্তৰ মেৰুৰ দৰে আৰু আনটো মূৰে দক্ষিণ মেৰুৰ দৰে আচৰণ কৰে। চলেনইডৰ অর্ন্তভাগৰ বলৰেখাবোৰ পৰস্পৰ সমান্তৰাল। অর্থাৎ চনেলইডৰ অর্ন্তভাগৰ সকলো বিন্দুতে চৌম্বক ক্ষেত্র একেই। সেয়েহে দণ্ডচুম্বকৰ দৰে চলেনইডৰ ভিতৰতো চৌম্বক ক্ষেত্রৰ প্রকৃতি সুষম।



প্ৰবাহযুক্ত চলেনইডৰ কেউকাষে চুম্বকীয় বলৰেখা

10. বৈদ্যুতিক মটৰৰ মূল নীতিটো উল্লেখ কৰা। বৈদ্যুতিক মটৰত ফলা আঙুঠিৰ ভূমিকা কি? 1+1=2 [HSLC 2020]

উঃ প্ৰবাহযুক্ত পৰিবাহীৰ ওপৰত চুম্বক ক্ষেত্ৰই প্ৰয়োগ কৰা বলৰ নীতি প্ৰয়োগ কৰি বৈদ্যুতিক মটৰ নিৰ্মাণ কৰা হয়।

বৈদ্যুতিক মটৰত ফলা আঙঠিৰ ভূমিকা - বৈদ্যুতিক মটৰত ফলা আঙুঠিয়ে দিক-পৰিবৰ্তক হিচাপে কাম কৰে। বৈদ্যুতিক মটৰত ফলা আঙঠিয়ে প্ৰত্যেক আধাপাকৰ মূৰে মূৰে কুণ্ডলীটোৰ মাজেৰে যোৱা প্ৰবাহৰ দিশ সলনি কৰাত সহায় কৰে। ফলস্বৰূপে কুণ্ডলীটো একেটা দিশত ঘূৰি থাকে।

11. চ'লেনয়ডে কেনেদৰে চু ম্বকৰ দৰে আচৰণ কৰে,বুজাই লিখা। চৌম্বক ক্ষেত্ৰত স্থাপন কৰা প্ৰবাহযুক্ত পৰিবাহী এডালে অনুভৱ কৰা বল কেতিয়া সৰ্বোচ্চ হয়? 2+1=3 [HSLC 2019]

উঃ চুঙা এটাৰ আকৃতিৰ ঘনকৈ মেৰিয়াই ৰখা অন্তৰিত তামৰ তাঁৰৰ বহুতো বৃত্তাকাৰ পাকৰ কুণ্ডলীক চ'লেনইড বোলে।

চৌম্বক ক্ষেত্ৰৰ দিশ আৰু প্ৰবাহৰ দিশ পৰস্পৰ লম্ব হ'লে চৌম্বক ক্ষেত্ৰত স্থাপন কৰা প্ৰবাহযুক্ত পৰিবাহী এডালে অনুভৱ কৰা বল সৰ্ব্বোচ্চ হয়।

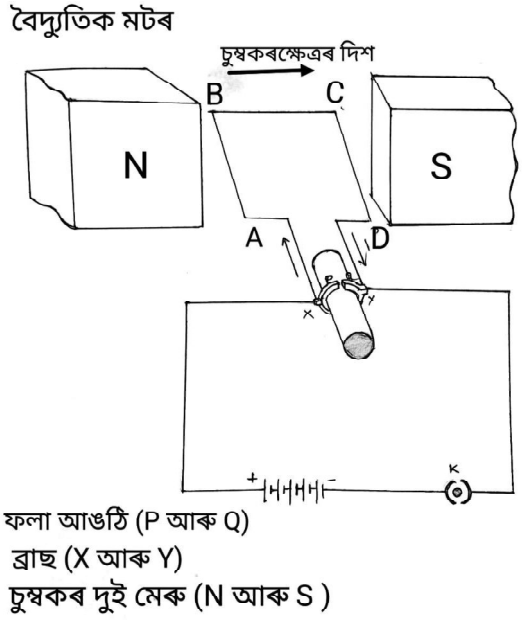
12. এটা বৈদ্যুতিক মটৰৰ কাৰ্যপ্ৰণালী ব্যাখ্যা কৰা। 3 [HSLC 2019]

উঃ বৈদ্যুতিক মটৰৰ কাৰ্যপ্ৰণালী তলত ব্যাখ্যা কৰা হ'ল -

ধৰাহ'ল ABCD এটা বৈদ্যুতিক মটৰ তামৰ অন্তৰিত তাঁৰৰ আয়তাকাৰ কুণ্ডলী ABCDৰে গঠিত। এখন চৌম্বক ক্ষেত্ৰত দুই মেৰুৰ মাজত AB আৰু CD বাহুক চৌম্বক ক্ষেত্ৰখনত লম্বভাৱে ৰখা হয়। এটা ফলা আঙঠিৰ দুটা অৰ্ধাংশ P আৰু Q ৰ লগত কুণ্ডলীটোৰ দুটা প্ৰাপ্ত সংযোগ কৰা হয়। এই অৰ্ধাংশ দুটাৰ ভিতৰভাগ অন্তৰিত কৰি ৰখা হয় আৰু অক্ষদণ্ডৰ লগত সংলগ্ন কৰা হয়। P আৰু Q বৰ্হিভাগৰ পৰিবাহীফাল দুটাই লৰচৰ কৰিব নোৱাৰা ব্ৰাচ X আৰু Y ৰ লগত স্পৰ্শ কৰি থাকে।

ABCD কুণ্ডলীৰ প্ৰবাহ বেটাৰীৰ পৰা X পৰিবাহী ব্ৰাচেৰে সোমায় আৰু Y পৰিবাহী বেটাৰীলৈ উভতি যায়। কুণ্ডলীৰ AB বাহুত প্ৰবাহ A ৰ পৰা B লৈ আৰু CD বাহুত C ৰ পৰা D লৈ চালিত হয়। চৌম্বক ক্ষেত্ৰত প্ৰবাহযুক্ত পৰিবাহীত প্ৰযুক্তবলৰ বাবে ফ্লেমিঙৰ বাওঁহতীয়া নীতি প্ৰয়োগ কৰিলে দেখা পোৱা যায় যে AB বাহুত ক্ৰিয়া কৰা বলে ইয়াক তললৈ আৰু CD বাহুক ওপৰলৈ ঠেলিব। গতিকে কুণ্ডলী আৰু অক্ষ

ঘড়ীৰ কাটাৰ বিপৰীত দিশত ঘূৰিব। আধাপাক ঘূৰাৰ পাছত Q য়ে X ব্ৰাচক স্পৰ্শ কৰিব আৰু P য়ে Y ব্ৰাচক স্পৰ্শ কৰিব। ফলত কুণ্ডলীৰ প্ৰবাহ বিপৰীতমুখী হৈ DCBA দিশত চালিত হ'ব। লগতে AB আৰু CD বাহুত প্ৰয়োগ হোৱা বলৰ দিশো বিপৰীতমুখী হ'ব। ফলত আগতে তললৈ ঠেলা খোৱা AB বাহু ওপৰলৈ আৰু CD বাহু তললৈ গতি কৰিব। ফলত কুণ্ডলী আৰু অক্ষদণ্ডই পুনৰ আধাপাক একে দিশতে ঘূৰিব। এইদৰে প্ৰতি আধাপাক ঘূৰ্ণনত প্ৰবাহৰ দিশ বিপৰীতমুখী হৈ থাকিব। ফলস্বৰূপে কুণ্ডলী আৰু অক্ষদণ্ড একেদিশত অবিৰত ভাৱে ঘূৰি থাকিব। এনেদৰেই বৈদ্যুতিক মটৰে বৈদ্যুতিক শক্তিক যান্ত্ৰিক শক্তিলৈ ৰূপান্তৰিত কৰি থাকিব।



13. ঘৰুৱা বৈদ্যুতিক বৰ্তনীত অত্যাধিক বোজাৰ পৰা ৰক্ষা কৰিবলৈ লোৱা দুটা সাৱধানতা লিখা ।

[Out of Syllabus] 2 [HSLC 2018]

উঃ দুটা সাৱধানতা হ'ল -

(১) একে সময়তে বেছিকৈ বিদ্যুৎ শক্তিৰ প্ৰয়োজন হোৱা বৈদ্যুতিক সঁজুলি ব্যৱহাৰ কৰিব নালাগে।

(২) একেটা খাজ (Socket) ত অত্যাধিক সঁজুলি সংযোগ কৰিব নালাগে।

.....

অধ্যায় - ১৪
পাঠৰ নাম ঃ শক্তিৰ উৎস সমূহ

A. বহুবিকল্পী প্ৰশ্নোত্তৰ ঃ

1. আদৰ্শ ইন্ধনত তলৰ কোনটো থকা বাঞ্ছনীয়?

(a) কম প্ৰজ্বলক (b) সাধাৰণ উষ্ণতাৰ ওপৰত প্ৰজ্বলাংক (c) উচ্চ প্ৰজ্বলাংক (d) ইয়াৰ এটাও নহয়

Ans : (b) সাধাৰণ উষ্ণতাৰ ওপৰত প্ৰজ্বলাংক

2. জৈৱ গেছৰ মূল উপাদান কি?

(a) মিথেন (b) ইথেন (c) প্ৰপেন (d) বিউটেন

Ans : (a) মিথেন

3. সৌৰকোষ ব্যৱহৃত হয় -

(a) কেলকুলেটৰত (b) যান-বাহন নিয়ন্ত্ৰণ সংকেতত (c) দূৰদৰ্শন ৰিলে কেন্দ্ৰত

(d) এই আটাইকেইটাত

Ans : (d) এই আটাইকেইটাত

4. কম বায়ুৰ পৰিবেশত কাঠখৰি দহন ঘটাই উৎপাদন কৰা অৱশিষ্ট হৈছে -

(a) আঙঠা (b) ক'ক (c) কয়লা (d) জীৱভৰ

Ans : (a) আঙঠা

5. সংযোজন বিক্ৰিয়া সংঘটিত হয়

(a) নিম্ন উষ্ণতাত (b) মধ্যমীয়া উষ্ণতাত (c) উচ্চ উষ্ণতাত (d) অতি উচ্চ উষ্ণতাত

Ans : (d) অতি উচ্চ উষ্ণতাত

6. এটা বায়ুকল কাৰ্যকৰী হ'ব পৰাকৈ বায়ু প্ৰবাহৰ বেগ হ'ব লাগিব -

(a) 15 কিঃ মিঃ/ঘণ্টা (b) 10 কিঃ মিঃ/ঘণ্টা (c) 5 কিঃ মিঃ/ঘণ্টা (d) 2 কিঃ মিঃ/ঘণ্টা

Ans : (a) 15 কিঃ মিঃ/ঘণ্টা

7. বায়ুশক্তি হ'ল -

(a) স্থিতিশক্তি (b) গতিশক্তি (c) তাপশক্তি (d) শব্দশক্তি

Ans : (b) গতিশক্তি

8. 1 পাৰমাণৱিক ভৰ একক শক্তিলৈ ৰূপান্তৰ কৰিলে তাৰ পৰিমাণ হ'ব -

(a) 931 J (b) 931 MJ (c) 931 MeV (d) 931 ev

Ans : (c) 931 MeV

9. নিউক্লিয় বিক্ৰিয়াত সংৰক্ষিত হয় -

(a) পাৰমাণৱিক সংখ্যা (b) ভৰ সংখ্যা (c) (a) আৰু (b) দুয়োটা (d) (a) আৰু (b) দুয়োটাৰ এটাও নহয়

Ans : (c) (a) আৰু (b) দুয়োটা

B. চমু প্ৰশ্নোত্তৰ ঃ

10. জলবিদ্যুৎ উৎপাদনৰ সুবিধাসমূহ কি?

Ans : জলবিদ্যুৎ উৎপাদনৰ সুবিধাসমূহ -

(i) জলবিদ্যুৎ উৎপাদনৰ উৎস পানী প্ৰাকৃতিক ভাৱে উপলব্ধ আৰু ই নবীকৰণযোগ্য শক্তিৰ উৎস।

(ii) মাত্ৰ এটা প্ৰকল্পৰ যোগেদি বৃহৎ মাত্ৰাত শক্তি উৎপাদন কৰিব পাৰি।

(iii) জলবিদ্যুৎ উৎপাদনে পৰিবেশৰ ওপৰত কোনো ধৰণৰ নেতিবাচক প্ৰভাৱ নেপেলায়।

(iv) প্ৰয়োজনীয় পানী বিনামূল্যে পোৱা যায়।

হাইস্কুল শিক্ষান্ত পৰীক্ষাত অহা প্ৰশ্নোত্তৰ

অতি চমু প্ৰশ্ন সমূহ ঃ মূল্যাংক ঃ ১ নম্বৰকৈ

শুদ্ধ উত্তৰটো বাছি উলিওৱা।

1. তলৰ কোনটো পৰম্পৰাগত শক্তিৰ উৎস নহয়। [HSLC'16]

(ক) জীৱাশ্ম ইন্ধন (খ) জীৱ ভৰ (গ) নিউক্লিয় শক্তি (ঘ) বায়ু শক্তি

উঃ (গ) নিউক্লিয় শক্তি।

2. তলৰ কোনটো সৌৰশক্তি আধাৰিত নহয়? [HSLC'18]

(ক) জৈৰ উপাদান (খ) নিউক্লিয় শক্তি (গ) ভূতাপীয় শক্তি (ঘ) বায়ুশক্তি

উঃ (গ) ভূতাপীয় শক্তি।

3. তলৰ কোনটো নবীকৰণ শক্তিৰ উৎস নহয়। [HSLC'17]

(ক) সূর্য (খ) বায়ু (গ) জীৱাশ্ম জাত ইন্ধন (ঘ) পানী

উঃ (গ) জীৱাশ্ম জাত ইন্ধন।

4. তলৰ কোনটো জীৱ-ভৰ শক্তিৰ উৎসৰ উদাহৰণ নহয়। [HSLC'19]

(ক) খৰি (খ) নিউক্লিয় শক্তি (গ) গোবৰ গেছ (ঘ) কয়লা।

উঃ (খ) নিউক্লিয় শক্তি।

চমু প্ৰশ্ন ঃ মূল্যাংক ঃ ২ বা ৩ নম্বৰকৈ

5. জৈৱ-গেছ কি? জৈৱ গেছৰ এটা ব্যৱহাৰ লিখা। 1+1 [HSLC'17]

উঃ **জৈৱ গেছ ঃ** অক্সিজেনৰ অনুপস্থিতিত জৈৱ পদাৰ্থ যেনে গোবৰ, শস্য চপোৱাৰ পিছত থাকি যোৱা অংশ, শাক-পাচলিৰ পেলনীয়া অংশ, পুতিডাল আদিৰ পচল ঘটি উৎপন্ন হোৱা গেছবোৰেই হৈছে জৈৱ গেছ।

ব্যৱহাৰ ঃ ই এবিধ উত্তম ইন্ধন, কাৰণ ইয়াত 75% শতাংশ পর্যন্ত মিথেন থাকে। ই ধোঁৱা নিৰ্গত নকৰাকৈ জ্বলে আৰু ইন্ধনত কোনো অৱশিষ্ট নাথাকে।

6. দুটা নবীকৰণ যোগ্য শক্তিৰ উৎসৰ নাম লিখা আৰু প্ৰত্যেকৰে একোটাকৈ সুবিধা উল্লেখ কৰা। 1+1 [HSLC'14]

উঃ দুটা নবীকৰণ যোগ্য শক্তিৰ উৎসৰ নাম- (ক) সৌৰশক্তি (খ) বায়ুশক্তি

(ক) সৌৰশক্তিৰ সুবিধা ঃ পৰিবেশৰ ওপৰত কোনো বিৰূপ প্ৰভাৱ নেপেলায়, অর্থাৎ প্ৰত্যক্ষভাৱে পৰিবেশৰ প্ৰদূষণ নকৰে।

(খ) বায়ুশক্তিৰ সুবিধা ঃ ই এবিধ পৰিবেশ হিতৈষী। বতাহৰ গতি শক্তি কার্য সম্পাদনৰ বাবে ব্যৱহাৰ কৰিব পাৰি।

7. শক্তিৰ প্ৰত্যক্ষ উৎস হিচাপে জীৱাশ্ম জাত ইন্ধন আৰু সৌৰশক্তিৰ তুলনা কৰা। 2 [HSLC'15]

উঃ জীৱাশ্মজাত ইন্ধন আৰু সৌৰশক্তিৰ তুলনা।

(ক) জীৱাশ্মজাত ইন্ধন অ-নৱীকৰণযোগ্য শক্তিৰ উৎস কিন্তু সৌৰশক্তি নৱীকৰণযোগ্য শক্তিৰ উৎস।

(খ) জীৱশ্মজাত ইন্ধন দহনৰ ফলত বায়ু প্রদূষণ হয় কিন্তু সৌৰশক্তি ব্যৱহাৰৰ ফলত বায়ু প্রদূষণ নঘটে।

(গ) জীৱাশ্মজাত ইন্ধন দহনৰ ফলত উৎপন্ন হোৱা কার্বন-ডাই-অক্সাইড গেছে সেউজ গৃহ পৰিঘটনা ঘটায় কিন্তু সৌৰ শক্তিৰ পৰা তেনে কোনো পৰিঘটনা নঘটে।

(ঘ) জীৱাশ্মজাত ইন্ধনৰ দহনৰ ফলত অম্ল বৰষুণৰ সৃষ্টি হ'ব পাৰে কিন্তু সৌৰ শক্তিৰ দ্বাৰা এনে বৰষুণৰ সৃষ্টি নহয়।

8. তলৰ যিকোনো এটাৰ চমুটোকা লিখা। 2 [HSLC'15]

(ক) জলশক্তি প্রকল্প (খ) চ'লাৰ কুকাৰ।

উঃ (ক) জলশক্তি প্রকল্প - এই প্রকল্পৰ দ্বাৰা বোৱতী পানীৰ পৰা বৈদ্যুৎতিক শক্তি উৎপাদন কৰিব পাৰি। জলবিদ্যুৎ উৎপাদন কৰিবলৈ নদীত যথেষ্ট উচ্চতাৰ বান্ধ নির্মাণ কৰি পানীৰ প্রবাহক বাধা দিয়া হয়। জলস্তৰৰ উচ্চতা বৃদ্ধি হৈ প্রবাহমান পানীৰ গতিশক্তি স্থিতিশক্তিলৈ ৰূপান্তৰিত কৰা হয়। এই পদ্ধতিত উচ্চতাৰ পৰা পানী পাইপেৰে আনি টাৰবাইনলৈ অনা হয় আৰু বিদ্যুৎ শক্তি উৎপন্ন কৰা হয়। বান্ধ নির্মাণৰ ক্ষেত্রত যথেষ্ট সীমাবদ্ধতা থাকে যেনে - বান্ধসমূহ সীমিত সংখ্যক স্থানত যেনে - পাহাৰীয়া অঞ্চলতহে নির্মাণ কৰিব পাৰি। বান্ধৰ বাবে বৃহৎ পৰিসৰৰ জনবসতি অঞ্চল পানীত বুৰ যাব পাৰে আৰু পৰিস্থিতিতন্ত্র বিনষ্ট হ'ব পাৰে।

(খ) চ'লাৰ কুকাৰ ঃ জীৱাশ্ম ইন্ধনৰ বিকাশ হিচাপে চ'লাৰ কুকাৰ ব্যৱহাৰ কৰা হয়। এই সঁজুলিত সৌৰ শক্তিৰ দ্বাৰা খাদ্য দ্রব্য প্রস্তুত কৰিব পাৰি।

চ'লাৰ কুকাৰ এটা বাকচ সদৃশ গঠনৰ। ইয়াৰ ওপৰফালে এখন আইনা লগোৱা থাকে আৰু বাকচটোৰ ভিতৰত আইনাৰ তলত পৃথক পৃথক থালত খাদ্য দ্রব্য, সমূহ ৰাখি বাকচটোৰ আইনাখন বন্ধ কৰি দিয়া হয়। তাৰ পাছত খাদ্য দ্রব্য সমূহ লাহে লাহে উতলিবলৈ আৰম্ভ কৰে আৰু এইদৰেই খাদ্যদ্রব্য সমূহ প্রস্তুত কৰিব পাৰি।

9. সমুদ্রৰ পৰা উৎপন্ন শক্তিৰ উৎসবোৰ কি কি? যিকোনো এটাৰ সীমাবদ্ধতা উল্লেখ কৰা। 1+2 [HSLC'16]

উঃ সমুদ্রৰ পৰা উৎপন্ন শক্তিৰ উৎসবোৰ হ'ল -

১) জোৱাৰ শক্তি ২) তৰংগ শক্তি ৩) মহাসমুদ্রিক তাপীয় শক্তি।

জোৱাৰ শক্তিৰ সীমাবদ্ধতা ঃ এই শক্তি অনবৰতে পাব নোৱাৰি, মাত্র জোৱাৰ অহাৰ সময়তহে এই শক্তি আহৰণ কৰিব পাৰি। আনহাতে শক্তি উৎপাদনৰ সময়ত অৱবাহিকাৰ চাৰিওকাষৰ পৰিস্থিতি তন্ত্রৰ পৰিবর্তন হয়। সাগৰীয় পক্ষী আৰু মাছৰ বাসস্থানৰ প্রভাৱ পৰে। [Out of Syllabus]

10. আমি শক্তিৰ বিকল্প উৎস। বিচাৰো কিয়? এটা অপৰম্পৰাগত শক্তিৰ উৎসৰ নাম লিখা আৰু ইয়াৰ দুটা সবিধাৰ বিষয়ে উল্লেখ কৰা। 1+2 [HSLC'18]

উঃ প্রযুক্তি বিদ্যা বিকাশৰ লগে লগে আমাৰ শক্তিৰ চাহিদা দিনক দিনে বাঢ়ি আহিছে। যিহেতু আমাৰ শক্তিৰ চাহিদা দিনক দিনে বাঢ়ি গৈছে, গতিকে শক্তিৰ অন্যান্য উৎসৰ অনুসন্ধান কৰাটো উচিত। বর্তমান শক্তিৰ ইন্ধন অনৱীকৰণ যোগ্য। সেয়েহে কেতিয়াবা হয়তো এই ইন্ধনসমূহ পৃথিৱীৰ পৰা নোহোৱা হৈ যাব পাৰে।

এটা অপৰম্পৰাগত শক্তিৰ উৎস হ'ল - সৌৰশক্তি।

সৌৰ শক্তি ব্যৱহাৰৰ সুবিধা হ'ল -

১) এই শক্তি প্রকৃতিৰ পৰাই আহৰণ কৰিব পাৰোঁ।

২) এই শক্তি ব্যৱহাৰৰ ফলত কোনো প্ৰদূষণ নহয়।

11. জীৱাশ্মজাত ইন্ধন বিলাক কি? এই বিলাক ইন্ধনৰ দহনৰ ফলত হোৱা অসুবিধা এটা উল্লেখ কৰা।

2+1 [HSLC'17]

উঃ জীৱাশ্মজাত ইন্ধনবোৰ হ'ল - কোটি কোটি বছৰৰ আগতে ভূ-পৃষ্ঠৰ তলত গোট খাই থকা উদ্ভিদ আৰু প্ৰাণীৰ মৃত অংশৰ পৰা উৎপন্ন হোৱা ইন্ধন, যেনে - কয়লা, পেট্ৰ'লিয়াম, প্ৰাকৃতিক গেছ ইত্যাদি।

এই ইন্ধনৰ অসুবিধা সমূহ হ'ল ঃ

১) সকলো জীৱাশ্মজাত ইন্ধনৰ দহনে বায়ু প্ৰদূষণ সৃষ্টি কৰে।

২) কয়লা খননে ভূ-পৃষ্ঠৰ ক্ষতি সাধন কৰে।

৩) পেট্ৰ'লিয়াম পানীৰ লগত মিহলি হৈ জলাশয়সমূহত প্ৰদূষণ কৰে।

12. এটা আদৰ্শ শক্তি উৎসৰ গুণ সমূহ কি কি? তুমি ক্ষয়িষ্ণু বুলি বিবেচনা কৰা শক্তিৰ দুটা উৎসৰ নাম উলেখ কৰা।

2+1 [HSLC'19]

উঃ এটা আদৰ্শ শক্তি উৎসৰ গুণ সমূহ হ'ল -

১) প্ৰতি এককভৰ বা আয়তনৰ বিনিময়ত যথেষ্ট পৰিমানৰ কাম সম্পন্ন কৰিব পৰা হয়।

২) যিটো সহজে উপলব্ধ বা সহজে পোৱা যায়।

৩) যিটোৰ সঞ্চয় আৰু পৰিবহন সহজ সাধ্য।

৪) যি মিতব্যয়ী বা কম খৰছি।

ক্ষয়িষ্ণু হিচাপে বিবেচনা কৰিব পৰা শক্তিৰ দুটা উৎস হ'ল -

ক) জীৱাশ্ম জাত ইন্ধন খ) কয়লা আৰু ডিজেল।

13. শক্তিৰ উৎস এটা প্ৰদূষণ মুক্ত হ'ব পাৰেনে? কিয় পাৰে বা কিয় নোৱাৰে? মহা সমুদ্ৰৰ পৰা পাব পৰা শক্তিৰ দুটা সীমাবদ্ধতা লিখা। [Out of Syllabus] 1+1+2 [HSLC'20]

উঃ শক্তিৰ উৎস এটা সম্পূৰ্ণ ৰূপে প্ৰদূষণ মুক্ত হ'ব নোৱাৰে।

যিকোনো উৎসৰ পৰাই শক্তি আহৰণ কৰোতে পৰিৱেশৰ ওপৰত কিবা নহয় কিবা প্ৰকাৰে বিৰূপ প্ৰভাৱ পৰেই।

মহাসমুদ্ৰৰ পৰা পাব পৰা শক্তিৰ দুটা সীমাবদ্ধতা হ'ল -

ক) জোৱাৰ শক্তিৰ শক্তি উৎপাদনৰ সময়ত অৱবাহিকাৰ চাৰিওফালে পৰিস্থিতিতন্ত্ৰৰ পৰিবৰ্তন হয়। সাগৰীয় পক্ষী আৰু মাছৰ বাসস্থানত প্ৰভাৱ পৰে।

খ) সমুদ্ৰ নথকা অঞ্চলত, এই শক্তি পোৱাটো অসম্ভৱ হৈ পৰে।

.....

অধ্যায় - ১৫
পাঠৰ নাম ঃ আমাৰ পৰিবেশ

A. বহুবিকল্পী প্ৰশ্নোত্তৰ ঃ

1. তলৰ কোনটো কৃত্ৰিম পৰিস্থিতি তন্ত্ৰ?

(a) বনাঞ্চল (b) পুখুৰী (c) হ্ৰদ (d) শস্য পথাৰ

Ans : (d) শস্য পথাৰ

2. খাদ্য শৃংখলত তৃতীয়ক পৌষ্টিক স্তৰটোত সদায় কোন প্ৰকাৰৰ প্ৰাণী পোৱা যায়?

(a) উৎপাদক (b) মাংসভোজী (c) তৃণভোজী (d) বিযোজক

Ans : (b) মাংসভোজী

3. পৰিস্থিতিতন্ত্ৰত শক্তিৰ প্ৰবাহ সদায় -

(a) একমুখী (b) দ্বিমুখী (c) বহুমুখী (d) কোনো নিৰ্দিষ্ট দিশ নাই

Ans : (a) একমুখী

4. পৌষ্টিক স্তৰত সৰ্বোচ্চ পৰিমাণৰ শক্তি ক'ত পোৱা যায়?

(a) উৎপাদক (b) প্ৰাথমিক উপভোক্তা (c) দ্বিতীয়ক উপভোক্তা (d) তৃতীয়ক উপভোক্তা

Ans : (a) উৎপাদক

B. অতি চমু প্ৰশ্নোত্তৰ ঃ

5. অণুজীৱ বিলাকক কিয় বিয়োজক বোলা হয়?

Ans : অণুজীৱ বিলাকক বিয়োজক বোলা হয় কাৰণ ইহঁতে জটিল জৈৱ যৌগবিলাকক বিয়োজন ঘটাই সৰল অজৈৱ পদাৰ্থলৈ পৰিৱৰ্তন কৰি মাটিৰ লগত মিহলি কৰি দিয়ে।

6. পৌষ্টিক স্তৰৰ উৎপাদকৰ অন্তৰ্ভূক্ত জীৱ কোনবিলাক?

Ans : যিবিলাক জীৱই সূৰ্যৰ পোহৰৰ উপস্থিতিত অজৈৱ পদাৰ্থৰ পৰা জৈৱ যৌগ যেনে শৰ্কৰা আৰু শ্বেতসাৰ প্ৰস্তুত কৰিব পাৰে সেইখিনিয়েই উৎপাদকৰ অন্তৰ্ভূক্ত জীৱ। যেনে সেউজীয়া উদ্ভিদ আৰু নীল সেউজ শেলাই।

7. জীৱ অনিষ্নিকৰণ পদাৰ্থ কাক বোলে? উদাহৰণ দিয়া।

Ans : যিবিলাক পদাৰ্থ জৈৱিক প্ৰক্ৰিয়াৰে সৰল পৰ্যায়লৈ পৰিৱৰ্তন নহয় তেনে পদাৰ্থ সমূহক জীৱ অনিষ্নিকৰণ পদাৰ্থ বোলে। উদাহৰণ - প্লাষ্টিক।

8. পৰিবেশ কাক বোলে? পৰিবেশৰ অজৈৱিক উপাদানৰ দুটা উদাহৰণ দিয়া।

Ans : বায়ু, পানী, মাটি আৰু জীৱৰ প্ৰত্যেকৰে বিভিন্ন নিজস্ব ক্ৰিয়াকলাপ আৰু পৰস্পৰৰ মাজত থকা সম্পৰ্কৰ সংহতিকে পৰিবেশ বোলে।

অজৈৱিক উপাদানৰ উদাহৰণ মাটি, খনিজ লৱণ।

9. খাদ্যজাল বুলিলে কি বুজা?

Ans : একেবিধ জীৱক দুই বা ততোধিক জীৱই ভক্ষণ কৰিলে খাদ্য শৃংখলবিলাক শাখাবিন্যাসৰ দৰে হোৱা দেখা যায় বাবে এনে শৃংখলক খাদ্যজাল বুলি কোৱা হয়।

C. চমু প্ৰশ্নোত্তৰ ঃ

10. জীৱ ভূ-ৰাসায়নিক চক্ৰ বুলিলে কি বুজা?

Ans : যি চক্ৰাকাৰ পথেৰে জীৱদেহৰ গঠনোপযোগী মৌলবোৰ পৰিবেশৰ পৰা জীৱদেহ আৰু জীৱদেহৰ পৰা পৰিবেশলৈ আৱৰ্তিত হয় তাকে জীৱ ভূ-ৰাসায়নিক চক্ৰ বোলে।

জীৱদেহ কাৰ্বন, হাইড্ৰ'জেন, অক্সিজেন, নাইট্ৰ'জেন, ফচফ'ৰাছ, লো আদিৰ দ্বাৰা গঠিত। জীৱই এই মৌলবোৰ পৰিবেশৰ পৰা গ্ৰহণ কৰে আৰু জীৱৰ মৃত্যুৰ পিছত জীৱদেহ বিয়োজিত হৈ পুনৰাই পৰিবেশলৈ ঘূৰি যায়। এইদৰেই জীৱ ভূ-ৰাসায়নিক চক্ৰ সংঘটিত হয়।

11. শক্তি প্ৰবহনৰ 10% নিয়ম মানে কি?

Ans : স্থলজ পৰিস্থিতি তন্ত্ৰত সেউজীয়া উদ্ভিদে সূৰ্যৰ পোহৰৰ পৰা 10% শক্তি ধৰি ৰাখিব পাৰে। অৰ্থাৎ প্ৰাথমিক উপভোক্তা বিলাকে শতকৰা 90% ভাগ শক্তি জৈৱিক প্ৰক্ৰিয়াৰ বাবে খৰচ কৰে। খৰচ হোৱা শক্তিখিনি তাপশক্তি হিচাপে পৰিবেশত এৰি দিয়ে। কেৱল 10 ভাগ শক্তিয়ে দেহ গঠনত অংশ নলয়। সেইকাৰণে এটা উপভোক্তা স্তৰৰ পৰা আনটো উপভোক্তা স্তৰলৈ গড়মান হিচাপে 10% শক্তি প্ৰবাহিত হয় বুলি ধৰা হয়। ইয়ে শক্তি প্ৰবহনৰ 10% নিয়ম।

12. খেতি পথাৰত প্ৰয়োগ কৰা কীটনাশক ৰাসায়নিক পদাৰ্থ বিলাকে মানুহৰ কেনেদৰে ক্ষতিসাধন কৰে?

Ans : খেতি পথাৰত প্ৰয়োগ কৰা কীটনাশক ৰাসায়নিক পদাৰ্থ বিলাক ব্যৱহাৰৰ পাছত অৱশিষ্ট কিছু অংশ মাটিতে থাকি যায়। ইয়াৰে কিছু অংশ পানীলৈ গুচি যায়। মাটিত থাকি যোৱাখিনি উদ্ভিদৰ পানী আৰু খনিজ লৱণ শোষণৰ প্ৰক্ৰিয়াৰ লগতে দেহলৈ প্ৰৱেশ কৰে। একেদৰে পানীত থাকিযোৱা খিনি জলজ উদ্ভিদ আৰু প্ৰাণীৰ দেহলৈ প্ৰৱেশ কৰে। এনে ৰাসায়নিক পদাৰ্থবিলাক ক্ষয়িষ্ণু নহয়। সেইকাৰণে এইবিলাকৰ অৱশিষ্ট অংশ ক্ৰমান্বয়ে খাদ্যশৃংখলৰ বিভিন্ন পৌষ্টিক স্তৰত গোট খাই থাকে। যিকোনো খাদ্যশৃংখলত মানুহেই একেবাৰে শীৰ্ষস্থানত থাকে। গতিকে এই কীটনাশক ৰাসায়নিক পদাৰ্থবিলাকে সবাতোকৈ বেছি মানুহৰেই ক্ষতিসাধন কৰে।

13. এখন বনাঞ্চল আৰু এটা পুখুৰীত পোৱা এটাকৈ খাদ্যশৃংখলৰ উদাহৰণ দিয়া।

Ans : বনাঞ্চলত পোৱা খাদ্যশৃংখলৰ উদাহৰণ, উদ্ভিদ ------ হৰিণা ------ বাঘ

পুখুৰীত পোৱা খাদ্যশৃংখলৰ উদাহৰণ, প্লেংকটন ------ সৰু মাছ ------ ডাঙৰ মাছ ------ চৰাই

হাইস্কুল শিক্ষান্ত পৰীক্ষাত অহা প্ৰশ্নোত্তৰ

A. **অতি চমু প্ৰশ্নাৱলী -** Marks : 1

শুদ্ধ উত্তৰটো বাচি উলিওৱা ঃ

1. তলৰ কোনটো জীৱ নিম্নিকৰণ আৱৰ্জনা নহয় ? (2015)

a) পাকঘৰৰ শাক-পাচলিৰ আৱৰ্জনা b) পুৰণি ফটা কাপোৰ

c) প্লাষ্টিকৰ মোনা d) বাতৰি কাকত

উঃ c) প্লাষ্টিকৰ মোনা

2. তলত দিয়া কোনটো জীৱ নিম্নিকৰণ পেলনীয়া দ্ৰব্য ? (2016)

a) পলিথিনৰ মোনা b) আমৰ বাকলি

c) ফালি যোৱা চামৰাৰ মোনা d) প্লাষ্টিকৰ বটল

উঃ b) আমৰ বাকলি

3. বায়ুমণ্ডলত উচ্চ স্তৰত অ'জ'নে ..... ক বাধা দিয়ে। [Out of Syllabus] (2017)

a) অৱহেলিত ৰশ্মি b) দৃশ্যমান পোহৰ

c) অতি বেঙুনীয়া ৰশ্মি d) a আৰু b

উঃ c) অতি বেঙুনীয়া ৰশ্মি

4. তলত উল্লেখ কৰা কোনখিনিত কেৱল জীৱনিম্নিকৰণ পদাৰ্থ আছে? (2018)

a) পিঠা, কাঠ আৰু ঘাঁহ b) ফল-মূলৰ বাকলি, কাঠ আৰু প্লাষ্টিক

c) ঘাঁহ, কাঠ আৰু প্লাষ্টিক d) মাছ, ঘাঁহ আৰু চামৰা

উঃ a) পিঠা, কাঠ আৰু ঘাঁহ

5. তলত উল্লেখ কৰা কোনখিনিয়ে খাদ্যশৃংখল গঠন কৰে ? (2020)

a) ঘাঁহ, ঘেঁহু আৰু আম b) ঘাঁহ, ছাগলী আৰু মানুহ

c) ছাগলী, গৰু আৰু হাতী d) ঘাঁহ, মাছ আৰু ছাগলী

উঃ b) ঘাঁহ, ছাগলী আৰু মানুহ

B. **চমু প্ৰশ্নাৱলী** - Marks : 2/3

1. অ'জ'ন স্তৰ কি ? ইয়াৰ কেনেকৈ অৱক্ষয় ঘটিছে? [Out of Syllabus] (2015, 2019)

উঃ অ'জ'ন (O_3) হ'ল অক্সিজেনৰ তিনিটা পৰমাণু লগলাগি গঠন হোৱা এক অণু। বায়ুমণ্ডলৰ ষ্ট্ৰেট'স্ফিয়াৰ স্তৰত অ'জ'ন স্তৰ পোৱা যায়। জীৱজগতৰ বাবে ক্ষতিকাৰক অতিবেঙুনীয়া ৰশ্মিক অ'জ'ন স্তৰে শোষণ কৰে আৰু পৃথিবী পৃষ্ঠলৈ আহিবলৈ নিদিয়ে।

মানুহৰ দৈনন্দিন কাৰ্যকলাপৰ ফলত সৃষ্টি হোৱা কিছুমান ৰাসায়নিক পদাৰ্থই অ'জ'ন স্তৰটো পাতল কৰে। অ'জ'ন স্তৰৰ অৱক্ষয়ৰ বাবে দায়ী প্ৰধান গেছবিধ হ'ল শীতলীকৰণ যন্ত্ৰত ব্যৱহাৰ কৰা ক্লৰ'ফ্লৰ কাৰ্বন (CFC)। ইয়াৰ উপৰিও নাইট্ৰিক অক্সাইড, ক্লৰিণ, মিথেন আদিয়ে অ'জ'ন স্তৰৰ অৱক্ষয়ত অৰিহণা যোগায়।

2. পৰিস্থিতি তন্ত্ৰ কি? ইয়াৰ উপাদানবিলাক কি কি? (2015)

উঃ কোনো এক নির্দিষ্ট পৰিবেশত থকা জৈৱ আৰু অজৈৱ উপাদানসমূহৰ মাজত ওতঃপ্ৰোতঃ ভাৱে সম্বন্ধ ৰক্ষা কৰি গঠন হোৱা তন্ত্ৰকে পৰিস্থিতি তন্ত্ৰ বোলে।

পৰিস্থিতি তন্ত্ৰৰ প্ৰধান উপাদান -

১) জৈৱিক উপাদান - উদ্ভিদ, প্ৰাণী, অণুজীৱ। ২) অজৈৱিক উপাদান - জৈৱযৌগ, উষ্ণতা, বতাহ আদি।

3. কৃষিত প্ৰয়োগ কৰা কীটনাশক দ্ৰব্যবোৰে আমাক কেনেকৈ প্ৰভাৱান্বিত কৰে? (2016)

উঃ খেতি পথাৰত শস্যৰ বেমাৰ আৰু কীট পতংগৰ পৰা ৰক্ষা পাবলৈ প্ৰয়োগ কৰা কীটনাশক পদাৰ্থবিলাক ব্যৱহাৰৰ পিছত অৱশিষ্ট কিছু অংশ মাটিত থাকি যায় আৰু কিছু পৰিমাণে পানীলৈ যায়। মাটিত থাকি যোৱাখিনি পানী আৰু খনিজ লৱণৰ শোষণ প্ৰক্ৰিয়াৰে উদ্ভিদৰ দেহত প্ৰৱেশ ঘটে। পানীত থাকি যোৱাখিনি জলজ উদ্ভিদ আৰু প্ৰাণীৰ দেহলৈ প্ৰৱেশ ঘটে। এনেদৰে ক্ষতিকাৰক কাৰক ৰাসায়নিক পদাৰ্থবিলাক খাদ্যশৃংখলত বিভিন্ন পৌষ্টিক স্তৰত গোট খাই থাকে। যিকোনো খাদ্যশৃংখলত মানুহ একেবাৰে শীৰ্ষস্থানত থাকে, সেইবাবে কৃষিত প্ৰয়োগ কৰা ৰাসায়নিক দ্ৰব্যবোৰে আমাৰ শৰীৰক আটাইতকৈ বেছি প্ৰভাৱান্বিত কৰে। (এই পৰিঘটনাটোকে জৈৱিক বিবৰ্ধক বুলি কোৱা হয়।)

বিঃ দ্ৰঃ জৈৱিক বিবৰ্ধক বুলিলে কি বুজা? এই প্ৰশ্নটোৰ উত্তৰ একেটাই হ'ব।

4. পৰিস্থিতি তন্ত্ৰৰ শক্তিৰ প্ৰবাহ কেনেদৰে হয় ব্যাখ্যা কৰা। (2016)

উঃ পৰিস্থিতি তন্ত্ৰৰ শক্তিৰ প্ৰবাহ সদায় একমুখী হয়। স্ব-পোষী জীৱই সূৰ্যৰ পৰা আহৰণ কৰা শক্তিখিনি পুনৰ সূৰ্যলৈ উভতি যাব নোৱাৰে। সেইদৰে যিখিনি শক্তি তৃণভোজীয়ে আহৰণ কৰে সেইখিনি পুনৰ কেতিয়াও স্বপোষীলৈ উভতি যাব নোৱাৰে। শক্তিসমূহ এটা পৌষ্টিক স্তৰৰ পৰা আন এটা পৌষ্টিক স্তৰলৈ ক্ৰমঃ আগুৱাই যায় যাৰ ফলত শক্তিখিনি আগতেএৰি অহা পৌষ্টিক স্তৰৰ জীৱই লাভ কৰিব নোৱাৰে।

5. পৰিস্থিতি তন্ত্ৰৰ উপাদানবিলাক কি কি ব্যাখ্যা কৰা। আমি সৃষ্টি কৰা জীৱ অনিন্মিকৰণ পদাৰ্থ এটা উল্লেখ কৰা। (2017)

উঃ পৰিস্থিতি তন্ত্ৰৰ প্ৰধান উপাদান দুটা -

১) জৈৱিক উপাদান ২) অজৈৱিক উপাদান

১) জৈৱিক উপাদান - পৰিৱেশৰ জীৱিত উপাদানবিলাকক জৈৱিক উপাদান বোলে। এই উপাদানবিলাক অজৈৱিক উপাদানৰ ওপৰত নির্ভৰশীল। স্বপোষী উদ্ভিদসমূহ, প্ৰাণী আৰু মৃত অণুজীৱসমূহ জৈৱিক উপাদান।

২) অজৈৱিক উপাদান - এই উপাদানবোৰ হ'ল জৈৱ যৌগ, অজৈৱ যৌগ, বৰষুণ, উষ্ণতা, চাপ, আৰ্দ্ৰতা ইত্যাদি।

আমি সৃষ্টি কৰা জীৱ অনিন্মিকৰণ পদাৰ্থ এটা হ'ল পলিথিন।

6. পৌষ্টিক স্তৰ কি? খাদ্যশৃংখল এটাৰ পৌষ্টিক স্তৰসমূহ বৰ্ণনা কৰা। (2017)

উঃ খাদ্যশৃংখলৰ প্ৰত্যেকটো স্তৰকেই পৌষ্টিক স্তৰ বোলে। এটা খাদ্যশৃংখলত চাৰিটা পৌষ্টিক স্তৰ থাকে।

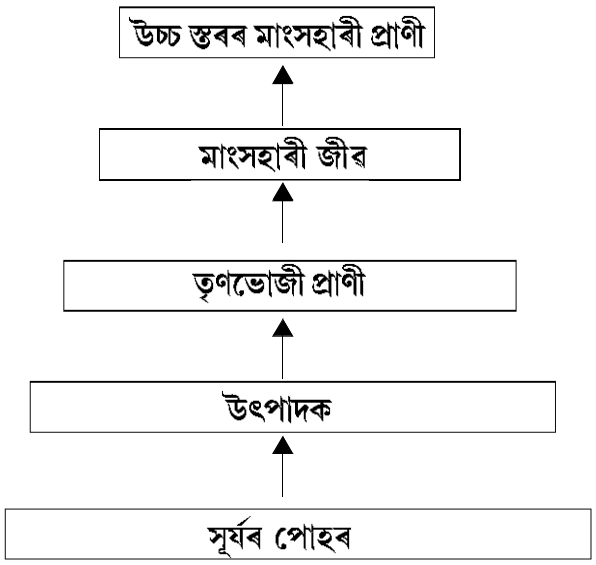
স্বপোষী জীৱ বা উৎপাদকসমূহ হ'ল পৌষ্টিক স্তৰৰ প্ৰথমটো স্তৰ। ইহঁতে সৌৰশক্তিক স্থিৰীকৰণ কৰি সেই শক্তিক খাদ্যশৃংখলৰ আন উপভোক্তা বা পৰপোষী জীৱবিলাকলৈ কঢ়িয়ায়।

তৃণভোজী প্ৰাণী বা প্ৰাথমিক উপভোক্তাখিনি হ'ল দ্বিতীয় স্তৰৰ। সৰু সৰু প্ৰাণী বা দ্বিতীয় উপভোক্তাখিনি হ'ল

তৃতীয় স্তৰৰ আৰু ডাঙৰ মাংসহাৰী প্ৰাণী বা তৃতীয়ক উপভোক্তাবিলাক চতুৰ্থ পৌষ্টিক স্তৰৰ জীৱ। (যদিহে উদাহৰণসহ পৌষ্টিক স্তৰৰ বিষয়ে লিখিবলৈ আহে, তেন্তে উদাহৰণস্বৰূপে বনাঞ্চলৰ পৰিৱেশ তন্ত্ৰ।)

7. পৰিস্থিতি তন্ত্ৰত বিয়োজকৰ ভূমিকা কি? এটা পৰিস্থিতি তন্ত্ৰত শক্তিৰ পৰিবহনৰ চিত্ৰ আঁকা। (2018)

উঃ পৰিস্থিতি তন্ত্ৰত বিয়োজকে এক গুৰুত্বপূৰ্ণ ভূমিকা পালন কৰে। কোনো পৰিস্থিতি তন্ত্ৰ খাদ্যশৃংখলৰ উৎপাদক বা উপভোক্তাৰ মৃত্যুৰ পাছত সিহঁতৰ শৰীৰত থকা জটিল জৈৱ যৌগসমূহ সৰল অজৈৱ পদাৰ্থলৈ পৰিৱৰ্তন কৰি বিয়োজকে মাটিৰ লগত মিহলি কৰি দিয়ে। সেইবিলাককে উদ্ভিদে পুনৰ গ্ৰহণ কৰে। বেক্টেৰিয়া, ভেঁকুৰ আদি অণুজীৱবিলাক হ'ল বিয়োজক। পৰিস্থিতি তন্ত্ৰত বিয়োজকবোৰৰ বাবেই প্ৰাকৃতিকভাৱে মাটিৰ উৰ্বৰতা বৃদ্ধি হয়।



চিত্ৰ ঃ পৰিস্থিতি তন্ত্ৰত শক্তিৰ পৰিবহন

8. পেলনীয়া আৱৰ্জনাৰ সমস্যা হ্ৰাস কৰিবলৈ তুমি কি পদক্ষেপ গ্ৰহণ কৰিবা? [Out of Syllabus] (2020)

উঃ পেলনীয়া আৱৰ্জনা সমস্যাটো হ'ল বৰ্তমান এক ডাঙৰ সমস্যা। বৰ্তমানৰ সময়ছোৱাত জনসংখ্যা বৃদ্ধি পোৱাৰ লগে লগে পেলনীয়া আৱৰ্জনাবোৰবো পৰিমাণ বাঢ়ি গৈ আছে। সেয়ে আৱৰ্জনাৰ দ্বাৰা সৃষ্ট সমস্যাৰ সমাধান কৰিবলৈ হ'লে প্ৰথমে আমি আমাৰ জীৱন ধাৰণ পদ্ধতি আৰু আমাৰ ধ্যান-ধাৰণাৰ পৰিৱৰ্তন ঘটাব লাগিব। উদাহৰণস্বৰূপে বৰ্তমানে আমি সকলোৱে বহুলভাৱে পলিথিনিৰ পেকেট ব্যৱহাৰ কৰো আৰু সেইবোৰ য'তে-ত'তে পেলাওঁ। যদি পলিথিনিৰ পৰিৱৰ্তে বজাৰ কৰোতে কাপোৰৰ মোনা ব্যৱহাৰ কৰোঁ তেনেহলে পলিথিনিৰ পৰা সৃষ্টি হোৱা এটা ডাঙৰ সমস্যাৰ পৰা আমি মুক্ত হ'ব পাৰিম। ইয়াৰ উপৰি অন্য কাম-কাজবোৰতে ডিচপ'জেবল জাতীয় আহিলা বা পুনৰাবৰ্তন কৰিব পৰা দ্ৰব্য ব্যৱহাৰ কৰিলে পেলনীয়া আৱৰ্জনাই পৰিৱেশত সৃষ্টি কৰা সমস্যাৰ পৰা ৰক্ষা পৰিম।

9. আমি সৃষ্টি কৰা অজৈৱ নিস্নিকৰণ পদাৰ্থবিলাকৰ পৰা হোৱা দুটা সমস্যা/সম্ভাৱনা উল্লেখ কৰা। (2019/2020)

উঃ আমি সৃষ্টি কৰা অজৈৱ নিস্নিকৰণ পদাৰ্থবিলাকৰ পৰা হোৱা দুটা সমস্যা -

১) বহুতো অনিস্নিকৰণ পদাৰ্থ বিভিন্ন প্ৰক্ৰিয়াৰে খাদ্যশৃংখলত প্ৰৱেশ কৰিলে জৈৱিক বিবৰ্ধন ঘটে, যাৰ ফলত মানুহ আৰু পৰিৱেশৰ অন্য জৈৱিক উপাদানসমূহৰ অনিষ্ট সাধন হ'ব পাৰে।

২) কীটনাশক দৰৱ আৰু ৰাসায়নিক সাৰৰ প্ৰয়োগৰ ফলত মাটিৰ উৰ্বৰতা হ্ৰাস আৰু তাৰ ফলত শস্যৰ উৎপাদন হ্ৰাস হ'ব পাৰে। লগতে মাটিয়ে স্বাভাৱিক গুণাগুণ হেৰুৱাই ক্ষাৰকীয় বা আম্লিক হৈ পৰিব পাৰে।