

১। কোনটি পানিতে

দ্রবীভূত হয় না ?

- (ক) গ্লিসারিন
- (খ) ফিটকিরি
- (গ) ক্যালসিয়াম কার্বনেট *
- (ঘ) সোডিয়াম ক্লোরাইড

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

- ক্যালসিয়াম কার্বনেট পানিতে দ্রবীভূত হয় না ।
- ক্যালসিয়াম কার্বনেট পানির সাথে বিক্রিয়া করে কলিচুন (CaO) ও কার্বন ডাই অক্সাইড (CO_2) গ্যাস উৎপন্ন করে ।
- অধিকাংশ ধাতুর কার্বনেট পানিতে দ্রবীভূত, তবে সোডিয়াম, পটাসিয়াম, অ্যামোনিয়ামের কার্বোনেট পানিতে দ্রবণীয় ।
- অন্যদিকে, গ্লিসারিন, ফিটকিরি, সোডিয়াম ক্লোরাইড পানিতে দ্রবণীয় যৌগ ।

২। নিম্নের কোনটির মান সর্বদা ঋণাত্মক ?

(ক) বিক্রিয়া তাপ

(খ) দহন তাপ *

(গ) দ্রবণ তাপ

(ঘ) সংঘটন তাপ

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

- 1 atm চাপে কোনো যৌগিক বা মৌলিক পদার্থের 1 মোল সম্পূর্ণরূপে অক্সিজেনে দহন করলে তাপশক্তির যে পরিবর্তন হয় তাকে সে পদার্থের দহন-তাপ বলা হয় ।
- দহন তাপের মান সর্বদা ঋণাত্মক হয় ।
- মিথেনের দহন তাপ - 890 KJ, হাইড্রোজেনের দহন তাপ -242 KJ.
- অন্যদিকে, ক, খ, ঘ নং এ উল্লিখিত তাপ ঋণাত্মক নয় ।

৩। p^{H} মান দ্বারা কিসের পরিমাণ পরিমাপ করা হয় ?

(ক) ক্যালসিয়াম

(খ) হাইড্রোজেন *

(গ) ম্যাগনেসিয়াম

(ঘ) কোনোটিই নয়
বিদ্যাভাডি ব্যাখ্যা:

- P^H মান দ্বারা
হাইড্রোজেনের
পরিমাণ পরিমাপ করা
হয়।
- কোনো দ্রবণের
হাইড্রোজেন (H^+)
আয়নের মোলার
ঘনমাত্রার ঋণাত্মক
লগারিদমকে ঐ
দ্রবণের P^H বলা হয়।
- এটি দ্রবণের অম্ল বা
অ্যাসিড, ক্ষার বা
নিরপেক্ষতা নির্দেশ
করে।
- এর মান (0-14)।
- ১৯০৯ সালে
ডেনমার্কের বিজ্ঞানী
সোরেনসেন P^H
আবিষ্কার করেন।
- হেন্ডারসন
সমীকরণের সাহায্যে
বাফারের P^H এর মান
গণনা করা হয়।
- বিশুদ্ধ পানির P^H 7
- মানুষের রক্তের P^H 7.4

৪। প্রাকৃতিক কোন উৎস
থেকে সবচেয়ে বেশি মৃদু
পানি পাওয়া যায়?

- (ক) সাগর
- (খ) হ্রদ
- (গ) নদী
- (ঘ) বৃষ্টিপাত *

বিদ্যাভাডি ব্যাখ্যা:

- যে পানিতে
ক্যালসিয়াম,
ম্যাগনেসিয়াম প্রভৃতি
ধাতুর সালফেট ও
ক্লোরাইড লবণ দ্রবীভূত
থাকে না এবং অম্ল
সাবানে প্রচুর ফেনা হয়
তাকে মৃদু পানি বলা
হয়।
- বৃষ্টির পানিতে কোনো
খনিজ লবণ থাকে না
তাই বৃষ্টির পানি
সবচেয়ে বেশি মৃদু।
- অন্যদিকে, সমুদ্রের বা
সাগরের পানি লবণাক্ত
।

৫। লবণ কী ধরনের
পদার্থ?

- (ক) গ্যাসীয়
- (খ) যৌগিক *
- (গ) মিশ্র

(ঘ) মৌলিক

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

- লবণ একটি যৌগিক পদার্থ।
- যে বস্তুকে রাসায়নিকভাবে বিশ্লেষণ করলে দুই বা ততোধিক মৌলিক পদার্থ পাওয়া যায় তাকে যৌগিক পদার্থ বলা হয়।
- লবণের রাসায়নিক সংকেত (NaCl) বা সোডিয়াম ক্লোরাইড।
- সোডিয়াম (Na) এবং ক্লোরিন (Cl) মৌলিক পদার্থের সমন্বয়ে সোডিয়াম ক্লোরাইড (NaCl) বা খাবার লবণ গঠিত হয়।
- অন্যদিকে, অক্সিজেন (O_2), হাইড্রোজেন (H_2), নাইট্রোজেন (N_2) ইত্যাদি গ্যাসীয় পদার্থ।
- বাতাস বা বায়ু একটি মিশ্র পদার্থ।

- তামা, লোহা, সোনা ইত্যাদি মৌলিক পদার্থ।

৬। পটাশিয়াম পারম্যাঙ্গানেট পানিতে দিলে এর বেগুনি রং ছড়িয়ে পড়ে কোন প্রক্রিয়ায়?

- (ক) অভিস্রবণ
- (খ) বাষ্পীভবন
- (গ) ঘনীভবন
- (ঘ) ব্যাপন *

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

- ব্যাপন প্রক্রিয়ার সাহায্যে পটাশিয়াম পারম্যাঙ্গানেটের বেগুনি রং পানিতে ছড়িয়ে পড়ে।
- কোনো মাধ্যমে কঠিন, তরল, গ্যাসীয় বস্তুর স্বতঃস্ফূর্ত এবং সমভাবে পরিব্যাপ্ত হওয়ার প্রক্রিয়াকে ব্যাপন বলে।
- ঘরে পারফিউমের ঘ্রাণ ছড়িয়ে পড়া, এক গ্লাস পানিতে ১ চামচ চিনি ফেললে পানি মিষ্টি

লাগা, পটাশিয়াম
পারম্যাঙ্গানেটের
বেগুনি রং পানিতে
ছড়িয়ে পড়া সবই
ব্যাপন প্রক্রিয়ার
মাধ্যমে সংঘটিত হয়।

- অভিস্রবণ প্রক্রিয়ায়
কিসমিস পানিতে
ভিজিয়ে রাখলে ফুলে
যায়।
- বাষ্পীভবন প্রক্রিয়ায়
কোন তরলকে তাপ
প্রদানে বাষ্পে পরিণত
করা হয়।
- ঘনীভবন প্রক্রিয়ায়
কোন পদার্থের বায়বীয়
অবস্থা থেকে তরলে
পরিণত করা হয়।

**৭। বায়ুমন্ডলে শতকরা
কত ভাগ আর্গন বিদ্যমান
?**

- (ক) ৭৮.০২
- (খ) ০.৩
- (গ) ০.০১
- (ঘ) ০.৮০ *

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

- বায়ুমন্ডলে শতকরা
০.৮০ ভাগ আর্গন
বিদ্যমান।

- বায়ুমন্ডর নানা প্রকার
গ্যাস ও বাষ্পের
সমন্বয়ে গঠিত। তবে
এর প্রধান ২ টি
উপাদান হলো
নাইট্রোজেন (N_2)
৭৮.০২ % এবং
অক্সিজেন (O_2)
২০.৭১ %
- বায়ুমন্ডলে কার্বন ডাই
অক্সাইডের (CO_2)
পরিমাণ ০.০৩ %
- এছাড়াও ধূলিকণা ও
কণিকার পরিমাণ ০.০১
%

**৮। যে বায়ু সর্বদাই
উচ্চচাপ অঞ্চল থেকে
নিম্নচাপ অঞ্চলের দিকে
প্রবাহিত হয় তাকে কী
বলে ?**

- (ক) অয়ন বায়ু
- (খ) প্রত্যয়ন বায়ু
- (গ) মৌসুমি বায়ু
- (ঘ) নিয়ত বায়ু *

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

- নিয়ত বায়ু সর্বদাই
উচ্চচাপ অঞ্চল থেকে
নিম্নচাপ অঞ্চলের
দিকে প্রবাহিত হয়।

- এই বায়ু পৃথিবীর চাপ বলয় দ্বারা নিয়ন্ত্রিত হয় ।
- এই বায়ু ৩ প্রকার । যথা : অয়ন বায়ু, পশ্চিমা বায়ু ও মেরু বায়ু ।
- অপরদিকে, ঋতু পরিবর্তনের সাথে সাথে বায়ুপ্রবাহের দিক পরিবর্তিত হলে তাকে মৌসুমি বায়ু বলে ।

৯। কোথায় বস্তুর ওজন সবচেয়ে বেশি ?

- (ক) মেরু অঞ্চলে *
- (খ) পৃথিবীর কেন্দ্রে
- (গ) বিষুব অঞ্চলে
- (ঘ) পাহাড়ের ওপর

বিদ্যাভাড়া ব্যাখ্যা:

- মেরু অঞ্চলে বস্তুর ওজন সবচেয়ে বেশি ।
- বস্তুর ওজন নির্ভর করে অভিকর্ষজ ত্বরণের উপর ।
- কোনো স্থানে অভিকর্ষজ ত্বরণের মান বেশি হলে, সেখানে বস্তুর ওজনও বেশি হবে ।

- মেরু অঞ্চলে অভিকর্ষজ ত্বরণের মান সবচেয়ে বেশি (9.83217 ms^{-2}) । তাই সেখানে বস্তুর ওজনও সবচেয়ে বেশি ।
- অন্যদিকে, পৃথিবীর কেন্দ্রে অভিকর্ষজ ত্বরণ শূন্য ।
- বিষুব অঞ্চলে এই মান সবচেয়ে কম 9.78039 ms^{-2} .

১০। ঝুলন বিন্দু থেকে ববের ভারকেন্দ্র পর্যন্ত দূরত্বকে সরল দোলকের কী বলে ?

- (ক) কার্যকরী দৈর্ঘ্য *
- (খ) বব
- (গ) বিস্তার
- (ঘ) কোনোটিই নয়

বিদ্যাভাড়া ব্যাখ্যা:

- ঝুলন বিন্দু থেকে ববের ভারকেন্দ্র পর্যন্ত দূরত্বকে সরল দোলকের কার্যকরী দৈর্ঘ্য বলা হয় । এর অপর নাম দোলক দৈর্ঘ্য ।

- অন্যদিকে, যে ভারী বস্তুটিকে সুতার সাহায্যে ঝুলিয়ে সরল দোলক তৈরি করা হয় তাকে বব বা পিণ্ড বলে।
- একটি সরল দোলকের ববের সাম্যাবস্থান থেকে যে কোনো একদিকের সর্বোচ্চ দূরত্বকে বিস্তার বলে।

১১। কোভিড - ১৯ কী ধরনের ভাইরাস ?

- (ক) DNA
- (খ) RNA *
- (গ) mRNA
- (ঘ) DNA + RNA

বিদ্যাভাড়া ব্যাখ্যা:

- কোভিড -১৯ একটি RNA ভাইরাস।
- কোভিড -১৯ সৃষ্টিকারী ভাইরাসের অফিসিয়াল নাম SARS.COV-2 .
- এই ভাইরাসের পলিনিউক্লিওটাইডের মনোমার এককগুলোতে নিউক্লিক এসিড হিসেবে RNA থাকে।

- RNA এর পূর্ণরূপ Ribonucleic Acid .
- COVID – 19 এর পূর্ণরূপ Coronavirus Disease 2019 এবং এর দ্বারা মানবদেহের ফুসফুস সংক্রমিত হয়।

১২। ম্যালেরিয়া শব্দটি সর্বপ্রথম ব্যবহার করেন কে ?

- (ক) চার্লস ল্যাভেরন *
- (খ) স্যার রোনাল্ড
- (গ) টাট
- (ঘ) কোনোটিই নয়

বিদ্যাভাড়া ব্যাখ্যা:

- ম্যালেরিয়া শব্দটি সর্বপ্রথম ব্যবহার করেন চার্লস ল্যাভেরন।
- তিনি ম্যালেরিয়া জীবাণু আবিষ্কার করেন।
- স্ত্রী এনোফিলিস মশা ম্যালেরিয়া রোগের বাহক।
- সিনকোনা গাছ থেকে ম্যালেরিয়ার ওষুধ কুইনিন পাওয়া যায়।

- আমাদের দেশে
Plasmodium Vivax
নামক ম্যালেরিয়া
জীবাণুর প্রকোপ বেশি
।
- অন্যদিকে, টিটি
সর্বপ্রথম ম্যালেরিয়া
শব্দটি ব্যবহার করেন
১৭৫৩ সালে ।
- স্যার রোনাল্ড
অ্যানোফিলিস মশার
পৌষ্টিকনালীতে
ম্যালেরিয়া সৃষ্টিকারী
জীবাণু প্লাসমোডিয়াম
আবিষ্কার করেন ।

১৩। ভাইরাসের দেহে কয়টি কোষ আছে ?

- (ক) ২ টি
- (খ) ৩ টি
- (গ) ১ টি
- (ঘ) একটিও না *

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

- ভাইরাসের দেহে
কোনো কোষ নেই ।
- ভাইরাস একটি
অকোষীয়
আণুবীক্ষণিক পরজীবী
।

- ল্যাটিন শব্দ ভাইরাসের
অর্থ বিষ এবং এটি
নিউক্লিক এসিড ও
প্রোটিন (
নিউক্লিওপ্রোটিন) এর
সমন্বয়ে গঠিত ।
- রুশ জীবাণুবিদ দিমিত্রি
আইভানোভসকি (
Dmitri Iwanowsky)
ভাইরাস আবিষ্কার
করেন ১৮৯২ সালে ।
- ভাইরাসের দেহে
রাইবোসোম থাকে না ,
ভাইরাসের দেহে
বিদ্যমান নিউক্লিক
এসিড শুধুমাত্র RNA বা
শুধুমাত্র DNA .
- হাম , ইনফ্লুয়েঞ্জা , ডেঙ্গু ,
জন্ডিস , জলাতঙ্ক ,
ইবোলা , হার্পিস ,
সোয়াইন ফ্লু ইত্যাদি
ভাইরাস জনিত রোগ ।
- সংক্রমণক্ষম একটি
পূর্ণাঙ্গ ভাইরাস কণাকে
ভিরিয়ন বলে ।

১৪। জেনেটিক কোডের আবিষ্কারক কে ?

- (ক) রোনাল্ড রস

(খ) জোহানসন

(গ) খোরানা *

(ঘ) কেউই নন

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

- ড. খোরানা জেনেটিক কোডের আবিষ্কারক।
- প্রোটিন তৈরির মাধ্যমে জিন প্রকাশ ঘটায়।
- অ্যামাইনো এসিড থেকে প্রোটিন উৎপন্ন হয়।
- প্রোটিনে অ্যামাইনো এসিডের ক্রম আর জিনে নিউক্লিওটাইডের ক্রম একই রকম হয়, এই সম্পর্ক জেনেটিক কোড বলে।
- ড. হরগোবিন্দ খোরানা কৃত্রিম জিন আবিষ্কার করেন।
- জেনেটিক ইনফরমেশনের মূল একক ট্রিপলেট।
- অন্যদিকে, গ্রেগর জোহান মেন্ডেল জেনেটিক্স বা বংশগতির জনক।
- রোনাল্ড রস একজন স্কটিশ ব্যাকটেরিয়া

বিজ্ঞানী, ম্যালেরিয়ার জীবাণু আবিষ্কার করেন।

১৫। মানবদেহে শক্তি উৎপাদনের প্রধান উৎস কোনটি?

(ক) খাদ্য গ্রহণ

(খ) পরিপাক

(গ) রক্ত সংবহন

(ঘ) শ্বসন *

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

- মানবদেহে শক্তি উৎপাদনের প্রধান উৎস শ্বসন।
- শ্বসন প্রক্রিয়ায় শর্করা, আমিষ, স্নেহ, জৈব এসিড ইত্যাদি খাদ্যবস্তু উৎসেচকের উপস্থিতিতে অক্সিজেন সহযোগে জারিত হয় এবং শক্তি, কার্বন ডাই অক্সাইড ও পানি উৎপন্ন করে।
- সাধারণ তাপমাত্রায় ২৪ ঘণ্টাই জীবদেহের সকল কোষে শ্বসন ঘটে।
- শ্বসনের রাসায়নিক প্রক্রিয়াটি নিম্নরূপ:

$C_6H_{12}O_6$ (শর্করা) +
 O_2 (এনজাইম) $\rightarrow CO_2$
(কার্বন ডাই অক্সাইড) + H_2O
(পানি) + Energy (শক্তি) .

- শ্বসন ২ প্রকার । যথা :
 - সবাত শ্বসন :
কতিপয় ছত্রাক ও
ব্যাকটেরিয়া ছাড়া
মানুষসহ সকল
জীবে সংঘটিত
হয় ।
 - অবাত শ্বসন :
অক্সিজেনের
অনুপস্থিতিতে এ
শ্বসন হয় ।
- অন্যদিকে , পরিপাক
একটি জৈব রাসায়নিক
প্রক্রিয়া , এর মাধ্যমে
জটিল খাদ্যদ্রব্য বিভিন্ন
হরমোন ও
এনজাইমের সহায়তায়
দ্রবণীয় সরল ও তরল
ক্ষুদ্র অণুতে পরিণত
হয় ।

**১৬। মানবদেহের কোনটি
নিউমোনিয়ায় আক্রান্ত
হয় ?**

(ক) কিডনি

(খ) যকৃত

(গ) প্লীহা

(ঘ) ফুসফুস *

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

- নিউমোনিয়ায়
মানবদেহের ফুসফুস
আক্রান্ত হয় ।
- ফুসফুসে
স্ট্রেপটোকক্কাস জাতীয়
ব্যাকটেরিয়ার
সংক্রমণে নিউমোনিয়া
হয় । এটি ফুসফুসের
প্যারেনকাইমার প্রদাহ
।
- শিশু এবং বয়স্কদের
এই রোগ বেশি হয় ,
তিন ডোজ নিউমো-
কক্কাল কনজুগেট
ভ্যাকসিন (পিসিভি)
দিয়ে শিশুকে এ রোগ
থেকে রক্ষা করা যায় ।
- নিউমোনিয়া বায়ুবাহিত
সংক্রামক রোগ , হাঁচি-
কাশির মাধ্যমে ছড়ায় ।
- নিম্ন মাত্রার জ্বর ,
শুকনো কাশি এক
সপ্তাহের বেশি স্থায়ী ,
ঠান্ডা লাগা , শ্বাসকষ্ট ,
ক্ষুধা কমে যাওয়া ,

বুকে অস্থি এসব
নিউমোনিয়া রোগের
উপসর্গ।

১৭। মানবদেহের সবচেয়ে লম্বা অস্থির নাম কী?

- (ক) আলনা
- (খ) ফিমার *
- (গ) টিবিয়া
- (ঘ) কার্পাল

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

- মানবদেহের সবচেয়ে
লম্বা অস্থির নাম ফিমার
।
- এটি শক্ত, নলাকার ও
দেহের বৃহত্তম অস্থি।
- নিম্নবাহুর প্রথম অস্থি
ফিমার। এর নিম্নপ্রান্ত
দুটি কন্ডাইল।
- ফিমারের প্রান্তে
প্যাটেলা বা
ত্রিকোনাকার অস্থি
বিদ্যমান।
- এর ঊর্ধ্ববাহুর মধ্যবর্তী
অংশে অবস্থিত লম্বা,
নলাকার ও ঘনসংলগ্ন
অস্থির নাম আলনা ও
রেডিয়াস।

- নিম্নবাহুর মধ্যবর্তী
অংশের অস্থির নাম
টিবিয়া ফিবুলা।
- ২ টি সারিতে ৪ টি করে
মোট ৮ টি ছোট ছোট
বিভিন্ন আকৃতির
কার্পাল অস্থি দ্বারা
কঙ্জি গঠিত।

১৮। BMI এর পূর্ণরূপ কী?

- (ক) Ballistic Missile
Initiative
- (খ) Body Mass Index *
- (গ) Bill Measurement
Index
- (ঘ) Best Medicine of
Integration

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

- BMI এর পূর্ণরূপ Body
Mass Index .
- BMI শরীরের ওজন ও
উচ্চতার আনুপাতিক
হার। কোনো ব্যক্তি
মাত্রাতিরিক্ত ওজন
বিশিষ্ট কিনা তা BMI
থেকে বোঝা যায়।
- BMI মাপার সূত্র Kg/m^2
অর্থাৎ, উচ্চতাকে
মিটার স্কয়ারে কনভার্ট

করে ওজনকে ভাগ
করতে হবে ।

- আদর্শ BMI ১৮.৫
থেকে ২৪.৯
- BMI বেশি হলে
ওবিসিটি । ডায়াবেটিস ,
হৃদরোগ সহ বিভিন্ন
জটিল রোগে আক্রান্ত
হবার সম্ভাবনা বেশি
থাকে ।

১৯। শৈবালের প্রধান বৈশিষ্ট্য কী ?

- (ক) এরা এককোষী
- (খ) এরা পরজীবী
- (গ) এরা স্বভোজী *
- (ঘ) এদের দেহে ক্লোরোফিল
থাকে না

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

- শৈবালের প্রধান
বৈশিষ্ট্য এরা স্বভোজী ।
- শৈবাল (Algae) একটি
ল্যাটিন শব্দ । এর অর্থ
সামুদ্রিক আগাছা ।
- এরা সুকেন্দ্রিক ,
এককোষী বা বহুকোষী
হতে পারে এবং এদের
দেহে ভাস্কুলার টিস্যু
নেই ।

- এরা
সালোকসংশ্লেষণকারী
স্বভোজী অপুষ্পক
উদ্ভিদ ।
- এদের কোষপ্রাচীর
প্রধানত সেলুলোজ
দ্বারা নির্মিত ।

২০। সমুদ্রস্রোতের অন্যতম কারণ কোনটি ?

- (ক) সমুদ্রের ঘূর্ণিঝড়
- (খ) বায়ুপ্রবাহের প্রভাব *
- (গ) সমুদ্রের পানিতে তাপ
পরিচালনা
- (ঘ) সমুদ্রের পানিতে
ঘনত্বের তারতম্য

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

- সমুদ্রস্রোতের অন্যতম
কারণ বায়ুপ্রবাহের
প্রভাব । সমুদ্রস্রোতের
অন্যান্য কারণগুলো
হলো :

- সমুদ্রের গভীরতা
- উষ্ণতার তারতম্য
- পৃথিবীর
আক্ষিকগতি
- লবণাক্ততার
তারতম্য
- বাষ্পীভবনের
তারতম্য

২১। সমুদ্রপৃষ্ঠে বায়ুর স্বাভাবিক চাপ কত?

- (ক) ৭৬ সে.মি. *
- (খ) ৭.৬ সে.মি.
- (গ) ৭২ সে.মি.
- (ঘ) ৭৭ সে.মি.

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

- সমুদ্রপৃষ্ঠে বায়ুর স্বাভাবিক চাপ ৭৬ সে.মি।
- সমুদ্রপৃষ্ঠে বায়ু চাপ প্রায় ১০১.৩২৫ কিলোপ্যাসকেল বা ১০.১ নিউটন / বর্গ সে.মি।
- এ চাপ ৭৬ সে.মি পারদচাপের সমান বা ৭৬০ মিলিমিটার।
- চাপের একক প্যাসকেল।

২২। গর্জনশীল চল্লিশার অবস্থান কোনটি?

- (ক) ৩০° দক্ষিণ থেকে ৩৫° দক্ষিণ
- (খ) ৩০° উত্তর থেকে ৩৫° উত্তর
- (গ) ৪০° দক্ষিণ থেকে ৪৭° দক্ষিণ *

(ঘ) ৪০° উত্তর থেকে ৪৭° উত্তর

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

- ৪০° দক্ষিণ থেকে ৪৭° দক্ষিণ অক্ষাংশ পর্যন্ত গর্জনশীল চল্লিশার অবস্থান।
- এ অঞ্চলে পশ্চিমা বায়ুর গতিবেগ সর্বাপেক্ষা বেশি।
- দক্ষিণ গোলার্ধে জলভাগের পরিমাণ বেশি বলে এ অঞ্চলে পশ্চিমা বায়ু প্রবলবেগে প্রবাহিত হয়।

২৩। বাংলাদেশের মধ্যে নিম্নের কোন স্থানে সবচেয়ে বেশি ঘূর্ণিঝড় আঘাত হানে?

- (ক) রাজশাহী
- (খ) টাঙ্গাইল
- (গ) ভোলা *
- (ঘ) কিশোরগঞ্জ

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

- বাংলাদেশের মধ্যে ভোলা জেলায় সবচেয়ে বেশি ঘূর্ণিঝড় আঘাত হানে।

- ১৯৭০ সালে
বাংলাদেশের ইতিহাসে
সর্বাশ্রমিক ধ্বংসাত্মক
ঘূর্ণিঝড়টি দেশের
দক্ষিণাঞ্চলের
উপকূলীয়
জেলাগুলোতে আঘাত
হানে।
- পরবর্তীতে ১৯৯১ সালে
উপকূলীয় অঞ্চলে
আঘাত হানা ঘূর্ণিঝড়ে
ক্ষতিগ্রস্ত এলাকায়
'অপারেশন মান্না'
সাংকেতিক নামে ত্রাণ
তৎপরতা চালায় ব্রিটিশ
রাজকীয় নৌবাহিনী।
- এছাড়াও, ২০০৭ সালে
ঘূর্ণিঝড় 'সিডর',
২০০৯ সালে 'আইলা',
, ২০১৩ সালে
'মহাসেন' এবং ২০১৯
সালে ঘূর্ণিঝড় 'ফণী'
বাংলাদেশে আঘাত
হানে।

**২৪। ট্রপিক্যাল সাইক্লোন
সৃষ্টির জন্য সাগরপৃষ্ঠের
ন্যূনতম তাপমাত্রা কত
হওয়া প্রয়োজন?**

(ক) ২৬.৫°সে *

(খ) ৩৫°সে

(গ) ৩৭.৫°সে

(ঘ) ৪০.৫° সে

বিদ্যাভাড়া ব্যাখ্যা:

- ট্রপিক্যাল সাইক্লোন
সৃষ্টির জন্য
সাগরপৃষ্ঠের ন্যূনতম
তাপমাত্রা
২৬.৫°সেলসিয়াস
হওয়া প্রয়োজন।
- ট্রপিক্যাল সাইক্লোন (
গ্রীষ্মমন্ডলীয় ঝড়) বা
বায়ুমন্ডলীয় একটি
উত্তাল অবস্থা যা
বাতাসের প্রচল
ঘূর্ণায়মান গতির ফলে
সংঘটিত হয়।
- সাইক্লোন সৃষ্টির পিছনে
নিম্নচাপ এবং উচ্চচাপ
গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা
পালন করে।
- ট্রপিক্যাল সাইক্লোন
কেন্দ্রে নিম্নচাপের সৃষ্টি
হয় এবং এর জন্য
তাপমাত্রা সর্বনিম্ন (
২৬.৫°সে) প্রয়োজন।
- ট্রপিক্যাল সাইক্লোন বা
গ্রীষ্মমন্ডলীয়
ঘূর্ণিঝড়কে আমেরিকা

মহাদেশে 'হারিকেন',
দূরপ্রাচ্যে 'টাইফুন'
দক্ষিণ এশীয়
উপমহাদেশে
'সাইক্লোন' এবং
বাংলাদেশে 'ঘূর্ণিঝড়'
বলে।

২৫। UNMC এর পূর্ণরূপ কী?

- (ক) United Disaster
Management Centre
(খ) Union Disaster
Management Committee
*

(গ) Union Disaster
Management Centre

(ঘ) None of them

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

- UNMC এর পূর্ণরূপ :
Union Disaster
Management
Committee .
- এই কমিটি গঠন করা
হয় ইউনিয়ন পর্যায়ে
নানা ধরনের প্রাকৃতিক
দুর্যোগ তাৎক্ষণিকভাবে
মোকাবেলা করার জন্য
। যেমন – বন্যা , খরা ,

ঝড় , জলোচ্ছ্বাস
ইত্যাদি।

- এ কমিটির সভাপতি
ইউনিয়ন পরিষদ
চেয়ারম্যান।
- প্রাকৃতিক দুর্যোগ
ব্যবস্থাপনার ক্ষেত্রে
কমিউনিটি পর্যায়ে
ব্যবস্থা গ্রহণ সবচেয়ে
ফলপ্রসূ হয়।
- সেন্দাই ফ্রেমওয়ার্ক
২০১৫-৩০
জাতিসংঘের একটি
দুর্যোগের ঝুঁকি হ্রাস
কৌশল বা
আন্তর্জাতিক দলিল।

২৬। নিচের কোনটি স্কেলার রাশি?

- (ক) কাজ *
(খ) ত্বরণ
(গ) বল
(ঘ) বেগ

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

- কাজ একটি স্কেলার
রাশি।
- কোনো বস্তুর ওপর বল
প্রয়োগ করলে যদি
বলের প্রয়োগ বিন্দুর

সরণ ঘটে তবে কাজ বলে ।

- কাজের কোনো দিক নেই ।
- অপরদিকে, ত্বরণ, বল ও বেগ ভেক্টর রাশি । এদের প্রকাশ করার জন্য মান ও দিক উভয়ের প্রয়োজন হয় ।

২৭। প্রমাণ চাপ কত?

- (ক) ২৭৩ কেলভিন
- (খ) ৭৬৯ মিলিমিটার *
- (গ) ১০০° সেলসিয়াস
- (ঘ) ২৭৩° ফারেনহাইট

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

- প্রমাণ চাপ ৭৬৯ মিলিমিটার পারদ চাপ ।
- ৭৬ সেন্টিমিটার বা ৭৬৯ মিলিমিটার পারদ চাপকে প্রমাণ চাপ বলা হয় ।
- ০° সেলসিয়াস বা ২৭৩ কেলভিন তাপমাত্রাকে প্রমাণ তাপমাত্রা বলা হয় ।
- চাপের একক প্যাসকেল ।

২৮। ১° সেলসিয়াস উষ্ণতা = কত ডিগ্রি ফারেনহাইট ?

- (ক) ৩২.৪
- (খ) ৩৩.৮ *
- (গ) ৩২.৬
- (ঘ) ৩২.৮

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

- ১° সেলসিয়াস উষ্ণতা সমান ৩৩.৮ ডিগ্রি ফারেনহাইট ।
- সেলসিয়াস ও ফারেনহাইট স্কেলের মধ্যে সম্পর্ক :

$$\frac{C}{5} = F - \frac{32}{9}$$

- এখানে, $C = 1$

$$\frac{1}{5} = F - \frac{32}{9}$$

$$\text{বা, } F - \frac{32}{9} = \frac{1}{5}$$

$$\text{বা, } F - 32 = \frac{9}{5}$$

$$\text{বা, } F - 32 = 1.8$$

$$\text{বা, } F = 32 + 1.8$$

$$\text{সুতরাং } F = 33.8$$

সুতরাং, ১° সেলসিয়াস উষ্ণতা সমান ৩৩.৮° ফারেনহাইট ।

২৯। শরীরের তাপমাত্রা মাপার জন্য কোনটি ব্যবহৃত হয় ?

- (ক) রোমার থার্মোমিটার
- (খ) সেন্টিগ্রেড থার্মোমিটার
- (গ) ক্লিনিক্যাল থার্মোমিটার

*

(ঘ) সিক্সাস থার্মোমিটার

বিদ্যাভাডি ব্যাখ্যা:

- শরীরের তাপমাত্রা মাপার জন্য ক্লিনিক্যাল থার্মোমিটার ব্যবহৃত হয়।
- এই থার্মোমিটারে ফারেনহাইট (F) স্কেল ব্যবহার করা হয়।
- এই থার্মোমিটারে 95-100° ফারেনহাইট পর্যন্ত দাগ কাটা থাকে।
- মানবদেহের স্বাভাবিক উষ্ণতা / তাপমাত্রা ৯৮.৪° ফারেনহাইট বা ৩৬.৯° সেলসিয়াস।
- হাইপার পাইরেক্সিয়ায় ১০৬° ফারেনহাইটের বেশি হলে জ্বর আসে।

৩০। জ্বলন্ত বৈদ্যুতিক বাতি ধরলে গরম লাগে – এতে ফিলামেন্ট থেকে কোন প্রক্রিয়ায় তাপ সঞ্চারিত হয়?

- (ক) পরিচলন ও বিকিরণ
- (খ) পরিচলন
- (গ) বিকিরণ ও পরিবহন
- (ঘ) বিকিরণ *

বিদ্যাভাডি ব্যাখ্যা:

- জ্বলন্ত বৈদ্যুতিক বাতি ধরলে গরম লাগে কারণ, বিকিরণ প্রক্রিয়ায় ফিলামেন্ট থেকে তাপ সঞ্চারিত হয়।
- তাপ তিন পদ্ধতিতে সঞ্চারিত হয়। যেমন: পরিবহন, পরিচলন, বিকিরণ।
- পরিবহন পদ্ধতি: এটি তাপ সঞ্চালনের ধীরতম পদ্ধতি। এ পদ্ধতিতে পদার্থের অণুগুলো স্থান পরিবর্তন না করে স্পন্দনের মাধ্যমে পারস্পরিক অণুতে তাপ প্রদান করে। ফলে তাপ উষ্ণতর অংশ হতে শীতলতর অংশে সঞ্চারিত হয়।
- সাধারণত কঠিন পদার্থে পরিবহন

পদ্ধতিতে তাপ
সঞ্চালিত হয়।

- পরিচলন পদ্ধতি : এ
পদ্ধতিতে তাপ
পদার্থের অণুগুলোর
চলাচল দ্বারা উষ্ণতর
অংশ হতে শীতলতর
অংশে সঞ্চালিত হয়।
- এ পদ্ধতিতে তরল ও
বায়বীয় পদার্থে তাপ
সঞ্চালিত হয়।
- বিকিরণ পদ্ধতি : এ
পদ্ধতিতে জড়
মাধ্যমের সাহায্য ছাড়া
তাড়িত চৌম্বক
তরঙ্গের আকারে উষ্ণ
হতে শীতল বস্তুতে
তাপ সঞ্চালিত হয়।
- এটি তাপ সঞ্চালনের
দ্রুততম প্রক্রিয়া,
বায়বীয় ও শূন্য মাধ্যমে
তাপ সঞ্চালিত হয়।
- শূন্যস্থানে তাপ
বিকিরণ পদ্ধতিতে
সঞ্চালিত হয়।
- সুতরাং, সঠিক উত্তর
অপশন (ঘ)।

**৩১। মৌমাছির বৈজ্ঞানিক
নাম কী?**

(ক) *Copsychus Saularis*

(খ) *Panthera tigris*

(গ) *Apis indica* *

(ঘ) *Heritiera fomes*

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

- মৌমাছির বৈজ্ঞানিক
নাম *Apis indica* .
- প্রাণীদের বৈজ্ঞানিক
নামকরণের
আন্তর্জাতিক বিধান
ICZN এর পূর্ণরূপ
International
Commission on
Zoological
Nomenclature .
- জীবের বৈজ্ঞানিক
নামের ভাষা ল্যাটিন।
- গণ ও প্রজাতি এই দুটি
পদ নিয়ে কোনো
জীবের বা উদ্ভিদের
বৈজ্ঞানিক নামকরণ
করা হয়।
- *Copsychus Saularis*
বাংলাদেশের জাতীয়
পাখি দোয়েলের
বৈজ্ঞানিক নাম।
- অন্যদিকে, *Panthera*
tigris বাংলাদেশের
জাতীয় পশুর

বৈজ্ঞানিক নাম এবং
Heritiera fomes হচ্ছে
সুন্দরী গাছের
বৈজ্ঞানিক নাম।

- এছাড়াও গোখরা
সাপের বৈজ্ঞানিক নাম
Naja naja .
- মানুষের বৈজ্ঞানিক
নাম Homo sapiens .
- কুনোব্যাঙের
বৈজ্ঞানিক নাম Bufo
melanostictus.

**৩২। কোনো পরিবাহীর
রোধ কিসের উপর
নির্ভরশীল নয় ?**

- (ক) চাপ *
- (খ) তাপমাত্রা
- (গ) উপাদান
- (ঘ) প্রস্থচ্ছেদের ক্ষেত্রফল

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

- কোনো পরিবাহীর রোধ
চাপের উপর
নির্ভরশীল নয় ।
- রোধ : পরিবাহকের যে
ধর্মের জন্য এর মধ্য
দিয়ে তড়িৎ প্রবাহ
বিঘ্নিত হয় তাকে রোধ
বলে ।

➤ রোধের একক ওহম বা
ও'ম ।

- কোনো পরিবাহকের
রোধ ৪টি বিষয়ের
উপর নির্ভর করে ।
যেমন : তাপমাত্রা ,
দৈর্ঘ্য , প্রস্থচ্ছেদের
ক্ষেত্রফল এবং
উপাদান ।

**৩৩। বৈদ্যুতিক পাখা
ধীরে ধীরে ঘুরলে তড়িৎ
খরচ কেমন হয় ?**

- (ক) কম হয়
- (খ) বেশি হয়
- (গ) একই হয় *
- (ঘ) খুব কম হয়

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

- বৈদ্যুতিক পাখা ধীরে
ধীরে ঘুরলে তড়িৎ খরচ
একই হবে ।
- ফলে পাখা আস্তে বা
জোরে ঘুরলে বিদ্যুৎ
খরচের কোনো পার্থক্য
হবে না ।
- অন্য একটি কারণ :
- বিদ্যুৎ প্রবাহে
রেগুলেটর বা রোধ যুক্ত
করে বৈদ্যুতিক পাখায়

বিদ্যুৎ প্রবাহ কম-বেশি করা যায় ।

- রোধ ব্যবহার করে যে পরিমাণ প্রবাহ কমানো হয়, সে প্রবাহ তাপে রূপান্তরিত হয় এবং তাপ রেগুলেটরকে উত্তপ্ত করে ।
- এতে প্রবাহিত বিদ্যুতের সম্পূর্ণ অংশ ব্যবহৃত হয়, ফলে বিদ্যুৎ খরচ একই হয় ।
- [নোট : ইলেক্ট্রনিক রেগুলেটর ব্যবহার করলে রেগুলেটর তাপে খুব একটা উত্তপ্ত হয় না । ফলে বিদ্যুৎ খরচও কম হয় ।]

৩৪। রংধনু সৃষ্টিতে পানির কণাগুলো কিভাবে কাজ করে ?

- (ক) দর্পণের কাজ করে
- (খ) আতশীকাচের কাজ করে
- (গ) লেন্সের কাজ করে
- (ঘ) প্রিজমের কাজ করে *

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

- রংধনু সৃষ্টিতে পানির কণাগুলো প্রিজমের কাজ করে ।
- প্রিজম : প্রিজম হলো ২টি হেলানো সমতল পৃষ্ঠ দ্বারা সীমাবদ্ধ প্রতিসারক মাধ্যম । এতে ৩টি আয়তক্ষেত্রিক তল এবং ২টি ত্রিভুজাকৃতি তল থাকে ।
- প্রিজমে আলোর বিচ্ছুরণ ঘটে, অর্থাৎ, সূর্যের সাদা আলো যদি কোনো কাচের প্রিজমের মধ্য দিয়ে যায়, তাহলে তা ৭টি রঙে বিশ্লিষ্ট হয় ।
- বৃষ্টির ফোঁটায় সূর্যের আলো পড়লে তা প্রিজমের মতো কাজ করে ।
- সাদা আলো বিশ্লিষ্ট হয়ে সূর্যের বিপরীত দিকের আকাশে উজ্জ্বল বর্ণের যে অর্ধবৃত্ত তৈরি করে (৭টি রংয়ের) তাই রংধনু ।

- রংধনুর ৭ টি রং :
বেগুনী, নীল,
আসমানী, সবুজ, হলুদ
, কমলা ও লাল (
বেনীআসহকলা) ।
- অপরদিকে, দর্পণে
অভিসারী রশ্মিগুচ্ছ
সৃষ্টি করে কোনো বস্তুর
বিবৰ্ধিত ও সোজা বিশ্ব
সৃষ্টি করা হয় (আয়না)
।
- আতশীকাচের সাহায্যে
আলোকে একটি
বিন্দুতে মিলিত করা
যায় ।
- লেন্সে আলো
প্রতিসরিত হয় , চশমা
তৈরিতে লেন্স ব্যবহৃত
হয় ।

৩৫। জীবজগতের সবচেয়ে ক্ষতিকর রশ্মি কোনটি ?

- (ক) বিটা রশ্মি
- (খ) গামা রশ্মি *
- (গ) আলফা রশ্মি
- (ঘ) এক্স-রে রশ্মি

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

- জীবজগতের সবচেয়ে
ক্ষতিকর রশ্মি

গামা রশ্মি ।

- গামা রশ্মি একটি
তেজস্ক্রিয় রশ্মি, এটি
আধান নিরপেক্ষ । এর
ভেদন ক্ষমতা বেশি (
কয়েক সে.মি পুরু
সীসার পাত ভেদ
করতে পারে)।
- গামা রশ্মি তড়িৎ ও
চৌম্বক ক্ষেত্র দ্বারা
বিচ্যুত হয় না ।
- এর দ্রুতি 3×10^8
m/sec (আলোর
দ্রুতির সমান) ।
- এর তরঙ্গ দৈর্ঘ্য খুবই
ক্ষুদ্র, শক্তি খুব বেশি ।
- এই রশ্মি ভরহীন এবং
ফটোগ্রাফিক প্লেটে
প্রতিক্রিয়া সৃষ্টি করে ।
- তেজস্ক্রিয়
আইসোটোপ থেকে
স্বতঃস্ফূর্তভাবে গামা রশ্মির
বিকিরণ ঘটে ।
- এই রশ্মি উদ্ভিদ বা
প্রাণিদেহের মধ্য দিয়ে
গমনকালে স্থায়ী ক্ষতি
সাধন করে ।

- এর প্রভাবে ত্বকে ক্যান্সার হতে পারে ।
- অপরদিকে , বিটা এবং আলফা রশ্মি হলো তেজস্ক্রিয় রশ্মি ।
বিটা ঋণাত্মক আধানযুক্ত এবং আলফা ধণাত্মক আধানযুক্ত ।
- X-ray রশ্মি ক্ষুদ্র তরঙ্গদৈর্ঘ্য (০.১ থেকে ১০ ন্যানোমিটার)
বিশিষ্ট তড়িৎচুম্বকীয় বিকিরণ ।

৩৬। রংধনুর ৭টি রঙের মধ্যে মধ্যম রং কোনটি ?

- (ক) নীল
- (খ) হলুদ *
- (গ) সবুজ
- (ঘ) লাল

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

- রংধনুর ৭টি রং এর মধ্যে মধ্যম রং হলুদ ।
- আলো বিচ্ছুরণ প্রক্রিয়ায় রংধনু তৈরি করে ।
- রংধনুতে ৭টি রং থাকে এবং সংক্ষেপে বলা হয় বেনীআসহকলা ।

- ৭ টি রঙ হিসাবে সবুজ রং মধ্যম হবার কথা ।
তবে এই ক্ষেত্রে মধ্যম রংটি নির্ধারিত হয় আলোর বিচ্যুতির মাধ্যমে ।
- হলুদ রংয়ের বিচ্যুতি বেগুনী ও নীল রংয়ের মাঝামাঝি ।
- সুতরাং রংধনুর ৭ টি রঙের মধ্যম রং হবে হলুদ রংটি ।

৩৭। পারস্পরিক

আবেশকে কোন মাধ্যমে ব্যবহার করা হয় ?

- (ক) ডায়োড
- (খ) ট্রান্সফরমার *
- (গ) অ্যামপ্লিফায়ার
- (ঘ) ট্রানজিস্টর

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

- ট্রান্সফরমারে পারস্পরিক আবেশকে ব্যবহার করা হয়।
- যে বৈদ্যুতিক যন্ত্রের সাহায্যে পরিবর্তী উচ্চ বিভবকে নিম্ন বিভবে এবং নিম্ন বিভবকে উচ্চ বিভবে রূপান্তরিত

করা যায় তাকে
ট্রান্সফরমার বলে।

- তড়িৎ চৌম্বক
আবেশের নীতির উপর
ভিত্তি করে এবং
পারস্পরিক আবেশকে
ব্যবহার করে
ট্রান্সফরমার তৈরি করা
হয়।
- ট্রান্সফরমার ভোল্টেজ
এবং তড়িৎ প্রবাহ
উভয়কেই রূপান্তর
করে।
- অন্যদিকে, ২ টি
ইলেক্ট্রোড বিশিষ্ট (
অ্যানোড ও ক্যাথোড)
ইলেক্ট্রনিক টিউব যা
বিদ্যুৎ প্রবাহকে নির্দিষ্ট
দিকে প্রবাহিত করে
তাকে ডায়োড বলে।
- ২ টি অর্ধপরিবাহী
ডায়োডকে পাশাপাশি
যুক্ত করে যে
অর্ধপরিবাহী ট্রায়োড
তৈরি করা হয় তাকে
ট্রানজিস্টর বলে।
- অ্যামপ্লিফায়ার
যেকোনো সংকেতকে

অনেকগুণ বেশি
বিবর্ধিত করতে পারে।

৩৮। কোন পদ্ধতিতে সূর্যে শক্তি উৎপন্ন হয় ?

- (ক) পরমাণুর ফিশন
পদ্ধতিতে
- (খ) পরমাণুর ফিউশন
পদ্ধতিতে *
- (গ) রাসায়নিক বিক্রিয়ার
ফলে
- (ঘ) তেজস্ক্রিয়তার ফলে

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

- পরমাণুর ফিউশন
পদ্ধতিতে সূর্যে শক্তি
উৎপন্ন হয়।
- যে নিউক্লিয় বিক্রিয়ায়
অত্যধিক উচ্চ
তাপমাত্রায় ২টি ক্ষুদ্র
নিউক্লিয়াস একত্রিত
হয়ে অপেক্ষাকৃত বড়
নিউক্লিয়াসযুক্ত ভিন্ন
মৌল গঠন করে তাকে
নিউক্লিয় ফিউশন
বিক্রিয়া বলা হয়।
- এতে বিপুল পরিমাণ
শক্তি নির্গত হয়।
- সূর্য ও অন্যান্য নক্ষত্রে
শক্তির উৎস নিউক্লিয়
ফিউশন বিক্রিয়া।

- এছাড়াও, হাইড্রোজেন বোমা এ বিক্রিয়ার নীতি অনুসরণ করে তৈরি করা হয়।
- অপরদিকে, কোনো মৌলের বৃহৎ নিউক্লিয়াস ভেঙে ২ টি প্রায় কাছাকাছি ভর বিশিষ্ট নিউক্লিয়াসে পরিণত হওয়াকে নিউক্লিয় ফিশন বা বিভাজন বিক্রিয়া বলা হয়।
- পারমাণবিক বোমা এই বিক্রিয়ার নীতি অনুসরণ করে তৈরি করা হয়।

৩৯। কোন ইঞ্জিনে কার্বুরেটর থাকে?

- (ক) পেট্রোল ইঞ্জিন *
- (খ) ডিজেল ইঞ্জিন
- (গ) বিমান ইঞ্জিন
- (ঘ) রকেট ইঞ্জিন

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

- পেট্রোল ইঞ্জিনে কার্বুরেটর থাকে।
- পেট্রোলকে বাষ্পে পরিণত করা এর কাজ।

- যে সকল ইঞ্জিন জ্বালানি হিসাবে পেট্রোল দহন করে তাপশক্তি উৎপন্ন করে এবং উৎপন্ন তাপশক্তিকে যান্ত্রিক শক্তিতে রূপান্তর করে অন্যান্য যন্ত্রাংশকে নিয়ন্ত্রণ ও শক্তি প্রদান করে থাকে তাকে পেট্রোল ইঞ্জিন বলে।
- পেট্রোল ইঞ্জিনগুলো পেট্রোল ছাড়াও অকটেন এর মাধ্যমে দহন প্রক্রিয়া সম্পন্ন করে।
- কার্বুরেটরে পেট্রোল বাষ্পে পরিণত হয়।
- স্পার্ক প্লাগের মাধ্যমে পেট্রোল বাষ্পে বিদ্যুৎ স্ফুলিঙ্গ সৃষ্টি করে তাপশক্তি উৎপন্ন করা হয়।
- পেট্রোল ইঞ্জিনের ক্ষমতা বা কর্মদক্ষতা প্রায় ৩০%
- পেট্রোল ইঞ্জিন সফলতার সাথে প্রথম

চালু করেন ড. অটো
১৮৮৬ সালে।

- লঞ্চ, এরোপ্লেন,
মোটরগাড়িসহ বিভিন্ন
যন্ত্রে এ ইঞ্জিন ব্যবহার
করা হয়।
- অন্যদিকে, বাষ্পীয়
ইঞ্জিনের আবিষ্কারক
জেমস ওয়াট।

৪০। কোনটির জন্য আকাশে রংধনু সৃষ্টি হয়?

- (ক) বায়ুস্তর
- (খ) বৃষ্টির কণা *
- (গ) ধূলিকণা
- (ঘ) অতিবেগুনী রশ্মি

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

- আকাশে রংধনু সৃষ্টির
কারণ বৃষ্টির কণা।
- রংধনু একটি
আলোকীয় ঘটনা।
- এক পশলা বৃষ্টির পর
আকাশে রোদ উঠলে
বায়ুমণ্ডলে ভাসমান
পানির কণাগুলো
প্রিজমের কাচের ন্যায়
কাজ করে।
- পানির কণাগুলো
সূর্যের আলোকে বিশ্লিষ্ট
করে ৭ টি রঙে বিভক্ত

করে, ফলে সূর্যের
বিপরীত দিকের
আকাশে ৭ টি রঙের
একটি অর্ধবৃত্তাকার
বর্ণালি সৃষ্টি হয় যাকে
রংধনু বলে।

- সূর্যের বিপরীত দিকে
গঠিত হয় বলে সকালে
পশ্চিম আকাশে এবং
বিকালে পূর্বাকাশে
রংধনু দেখা যায়।
- বৃষ্টির ফোঁটা, সূর্যের
দৃশ্যমান আলো ও
পরিষ্কার আকাশ
প্রয়োজন রংধনু সৃষ্টির
জন্য।
- বায়ুস্তর এবং ধূলিকণা
সূর্যের আলোকে বিচ্যুত
করে কিন্তু বিশ্লিষ্ট
করতে পারে না।

৪১। মানুষের চোখে রেটিনা ও চক্ষুলেন্সের মধ্যবর্তী স্থানে থাকা জেলি জাতীয় পদার্থকে কী বলে?

- (ক) আইরিস হিউমার
- (খ) করয়েড হিউমার
- (গ) অ্যাকুয়াস হিউমার
- (ঘ) ভিট্রিয়াস হিউমার *

বিদ্যাভাডি ব্যাখ্যা:

- মানুষের চোখে রেটিনা ও চক্ষুলেন্সের মধ্যবর্তী স্থানে থাকা জেলি জাতীয় পদার্থকে ভিট্রিয়াস হিউমার বলে।
- অন্যদিকে, কর্ণিয়া ও চক্ষুলেন্সের মধ্যবর্তী স্থানে যে স্বচ্ছ লবণাক্ত জলীয় পদার্থে পূর্ণ থাকে তাকে অ্যাকুয়াস হিউমার বলে। অশ্রু বলতে আমরা অ্যাকুয়াস হিউমারকে বুঝি।
- অন্যদিকে, কর্ণিয়ার পেছনে অবস্থিত একটি অস্বচ্ছ পদার্থকে আইরিস বলে।
- করয়েড বা কৃষ্ণমন্ডল হচ্ছে শ্বেতমন্ডলের ভিতরের গায়ে কালো রঙের আন্তরণ। এই কালো রঙের আন্তরণের জন্য চোখের ভিতরে অভ্যন্তরীণ প্রতিফলন হয় না।

৪২। তাপ প্রয়োগে কোন পদার্থের প্রসারণ সর্বাধিক ?

- (ক) কঠিন পদার্থ
- (খ) তরল পদার্থ
- (গ) বায়বীয় পদার্থ *
- (ঘ) নরম পদার্থ

বিদ্যাভাডি ব্যাখ্যা:

- তাপ প্রয়োগে বায়বীয় পদার্থের প্রসারণ সর্বাধিক।
- পদার্থ অতি ক্ষুদ্র কণা দ্বারা গঠিত।
- পদার্থে (কঠিন , তরল , বায়বীয়) তাপ প্রয়োগ করা হলে এর কণাগুলো তাপশক্তি গ্রহণ করে কাঁপতে থাকে ।
- ফলে পদার্থের মধ্যে থাকা আন্তঃকণা আকর্ষণ শক্তি হ্রাস পায় এবং এর আয়তন বৃদ্ধি পেতে থাকে। এই ঘটনাটিই পদার্থের প্রসারণ ।
- যে পদার্থের অণুগুলোর মধ্যে আন্তঃআণবিক আকর্ষণ যত কম সে

- পদার্থ তত বেশি
প্রসারিত হয় ।
- বায়বীয় পদার্থের
অণুগুলোর মধ্যে
আন্তঃআণবিক আকর্ষণ
সর্বনিম্ন । তাই তাপ
প্রয়োগে এর প্রসারণ
সর্বাধিক ।
 - পক্ষান্তরে , তাপ
প্রয়োগে পদার্থের
প্রসারণ তরল পদার্থে
কম এবং কঠিন পদার্থে
সর্বনিম্ন ।

৪৩। ভারী পানি (Heavy Water)এর সংকেত কোনটি ?

- (ক) $2H_2O_2$
- (খ) H_2O
- (গ) HD_2O_2
- (ঘ) D_2O *

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

- Heavy Water বা ভারী
পানির রাসায়নিক
সংকেত D_2O
- হাইড্রোজেনের
আইসোটোপ
ডিউটেরিয়াম দ্বারা
ভারী পানি গঠিত, যার
ভর সংখ্যা ২

- ভর সংখ্যা ৩ বিশিষ্ট
হাইড্রোজেনের
আরেকটি
আইসোটোপের নাম
ট্রিটিয়াম ।
- পক্ষান্তরে , H_2O হচ্ছে
সাধারণ খাবার পানি ।

৪৪। সিলিকনের পারমাণবিক সংখ্যা কত ?

- (ক) ১০
- (খ) ১৪ *
- (গ) ১২
- (ঘ) ১৬

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

- সিলিকনের
পারমাণবিক সংখ্যা ১৪
। এর প্রতীক Si , এটি
পর্যায় সারণির ৩য়
পর্যায় , গ্রুপ ৪ এর
মৌল ।
- এর পারমাণবিক সংখ্যা
১৪ এবং ভর সংখ্যা
২৮.
- সিলিকন অর্ধ-পরিবাহী
ধাতু , কম্পিউটারে
ব্যবহৃত Integrated
Circuit বা সমন্বিত
বর্তনী তৈরিতে এটি
ব্যবহার করা হয় ।

- অপরদিকে, ১০, ১২, ১৬ পারমাণবিক সংখ্যা বিশিষ্ট মৌলের নাম যথাক্রমে নিয়ন(Ne), ম্যাগনেসিয়াম(Mg) এবং সালফার (S)।

৪৫। মৌলিক পদার্থ কোনটি?

- (ক) লোহা *
- (খ) পানি
- (গ) ইস্পাত
- (ঘ) ব্রোঞ্জ

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

- লোহা একটি মৌলিক পদার্থ।
- যে বস্তুকে রাসায়নিকভাবে বিশ্লেষণ করে অন্য কোনো সহজ বস্তুতে রূপান্তরিত করা যায় না, তাকে মৌল বা মৌলিক পদার্থ বলা হয়।
- সোনা, রূপা, তামা, লোহা, হাইড্রোজেন, নাইট্রোজেন ইত্যাদি মৌলিক পদার্থ।
- পক্ষান্তরে, পানি, ইস্পাত, ব্রোঞ্জ

প্রত্যেকে যৌগিক পদার্থ।

- যৌগ বা যৌগিক পদার্থকে রাসায়নিকভাবে বিশ্লেষণ করলে দুই বা ততোধিক মৌলিক পদার্থ পাওয়া যায়।
- পানিকে (H_2O) বিশ্লেষণ করলে হাইড্রোজেন ও অক্সিজেন পাওয়া যায়।
- ইস্পাতকে বিশ্লেষণ করলে লোহা এবং কার্বন পাওয়া যায়।
- ব্রোঞ্জকে বিশ্লেষণ করলে তামা ও টিন পাওয়া যায়।

৪৬। দুধে কোনটি থাকে?

- (ক) সাইটিক এসিড
- (খ) এসিটিক এসিড
- (গ) ল্যাকটিক এসিড *
- (ঘ) নাইট্রিক এসিড

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

- দুধে ল্যাকটিক এসিড থাকে। দুধকে আদর্শ খাবার বলা হয়।

- দুধে ভিটামিন সি থাকে না।
- এতে ভিটামিন A, B, D, K, E থাকে।
- মাতৃদুগ্ধে pH এর মান (6.6-6.9)
- পক্ষান্তরে, লেবু ও ভিনেগারে সাইট্রিক এসিড ও এসিটিক এসিড পাওয়া যায়।
- নাইট্রিক এসিড একটি অজৈব এসিড, যা জুয়েলারি শিল্প, সোনা গলাতে, সার উৎপাদন ও বিস্ফোরক তৈরিতে ব্যবহৃত হয়।

৪৭। যদি কোনো যৌগের জলীয় দ্রবণ নীল লিটমাসকে লাল করে তাহলে সেটি -

- (ক) ক্ষার
- (খ) ক্ষারক
- (গ) অম্ল *
- (ঘ) কোনোটিই নয়

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

- অম্ল বা এসিডের জলীয় দ্রবণ নীল লিটমাসকে লাল করে।

- যে সকল পদার্থের অণুতে প্রতিস্থাপনীয় হাইড্রোজেন পরমাণু আছে এবং জলীয় দ্রবণ বিয়োজিত হয়ে হাইড্রোজেন আয়ন (H^+) বা প্রোটন প্রদান করে তাদেরকে এসিড বা অম্ল বলে।
- H_2SO_4 , HCl , HNO_3 , H_2CO_3 , HCN ইত্যাদি এসিড।
- পক্ষান্তরে, ক্ষার বা ক্ষারক লাল লিটমাসকে নীল করে।
- উল্লেখ্য, সকল ক্ষারই ক্ষারক, কিন্তু সকল ক্ষারক ক্ষার নয়।

৪৮। কোন ধাতুর গলনাঙ্ক সবচেয়ে কম?

- (ক) লোহা
- (খ) পারদ *
- (গ) সিসা
- (ঘ) দস্তা

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

- পারদের গলনাঙ্ক সবচেয়ে কম।
- যে তাপমাত্রায় কোনো পদার্থ তরলে পরিণত

- হয় তাকে ঐ পদার্থের গলনাঙ্ক বলা হয়।
- পারদ একটি মৌলিক পদার্থ, এর প্রতীক Hg.
 - পারদ একমাত্র মৌলিক ধাতু যা সাধারণ তাপমাত্রা ও চাপে তরল অবস্থায় থাকে।
 - এর পারমাণবিক সংখ্যা ৪০ এবং পারমাণবিক ভর ২০০.৬।
 - এটি ভারী d ব্লক মৌল, এর গলনাঙ্ক – $৩৯^{\circ}\text{সেলসিয়াস}$ ।
 - অন্যদিকে, লোহার (Fe) গলনাঙ্ক $১৫৩৬^{\circ}\text{সেলসিয়াস}$ ।
 - সিসার (Pb) গলনাঙ্ক $৩২৭.৫^{\circ}\text{সেলসিয়াস}$ এবং দস্তার (Zn) গলনাঙ্ক $৪১৯.৫^{\circ}\text{সেলসিয়াস}$ ।

৪৯। আয়নিক যৌগ কোনটি?

- (ক) PCl_3
- (খ) CH_3Cl
- (গ) CH_4
- (ঘ) NaCl *

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

- NaCl বা সোডিয়াম ক্লোরাইড একটি আয়নিক যৌগ।
- ধাতু ও অধাতুর মধ্যে ইলেক্ট্রন ত্যাগ ও গ্রহণ করার মাধ্যমে যে বন্ধন সৃষ্টি হয়, তাকে আয়নিক বন্ধন বলে। আয়নিক বন্ধনের মাধ্যমে সৃষ্ট যৌগকে আয়নিক যৌগ বলে।
- ধাতু ও অধাতুর মধ্যে বিক্রিয়ার সময় ধাতু পরমাণু ইলেক্ট্রন ত্যাগ করে ধনাত্মক আয়নে পরিণত হয় এবং অধাতু পরমাণু ইলেক্ট্রন গ্রহণ করে ঋণাত্মক আধানযুক্ত আয়নে পরিণত হয়।
- ফলে বিপরীত আধানের মধ্যে আকর্ষণ ঘটে এবং বন্ধন সৃষ্টি হয়।
- Na একটি ধাতু, এটি একটি ইলেক্ট্রন ত্যাগ করে Na^+ আয়নে পরিণত হয় এবং Cl একটি অধাতু যা

একটি ইলেক্ট্রন গ্রহণ করে Cl^- আয়নে পরিণত হয়।

- এর দ্বারা NaCl গঠিত হয়, যা খাবার লবণ নামে পরিচিত।
- পক্ষান্তরে, ফসফরাস ট্রাইক্লোরাইড (PCl_3), মিথাইল ক্লোরাইড (CH_3Cl), মিথেন (CH_4) হচ্ছে সমযোগী বন্ধন দ্বারা সৃষ্ট যৌগ বা সমযোগী যৌগ।

$2\text{SiO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) ব্যবহৃত হয়।

- অন্যদিকে, NaNO_3 বা সোডিয়াম নাইট্রেট সার, বিস্ফোরক উৎপাদনে ব্যবহৃত হয়।
- Fe_2O_3 বা ফেরিক অক্সাইডকে মরিচা বলে।
- Na_2CO_3 বা সোডিয়াম কার্বনেটকে ওয়াশিং সোডা, সোডা অ্যাশ এবং সোডা ক্রিস্টাল বলা হয়।

৫০। সিরামিক তৈরিতে প্রধান কাঁচামাল কোনটি?

(ক) NaNO_3

(খ) Fe_2O_3

(গ) SiO_2 *

(ঘ) Na_2CO_3

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

- সিরামিক তৈরিতে প্রধান কাঁচামাল হিসেবে সিলিকা (SiO_2) ব্যবহার করা হয়।
- সিরামিক তৈরিতে ফেলস্পার ($\text{K}_2\text{O} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 6\text{SiO}_2$) এবং কেওলিন ($\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot$