



# ১১-২০তম গ্রেড লেকচার শিট

## সাধারণ বিজ্ঞান

### লেকচার



### Lecture Contents

- ☑ পদার্থের অবস্থা ও তাদের পরিবর্তন
  - ❖ পরমাণু ও পরমাণুর গঠন
  - ❖ ধাতু ও অধাতু
  - ❖ বিভিন্ন প্রকার পদার্থ- (চৌম্বক ও অচৌম্বক পদার্থ)
  - ❖ জারণ-বিজারণ
- ☑ শব্দ ও তরঙ্গ      ☑ শক্তি ও এর প্রয়োগ
- ☑ আলোক শক্তি      ☑ বিভিন্ন প্রকার শক্তির রূপান্তর
- ☑ বিভিন্ন ধরনের পরিমাপক যন্ত্র

### Content



### Discussion



প্রাইমারি শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষায় কী রকম প্রশ্ন আসে তা শিক্ষক তুলে ধরে নিচের বিষয়গুলো বুঝিয়ে বলবেন।

### পদার্থের অবস্থা ও তাদের পরিবর্তন

#### পদার্থ

##### পদার্থ:

যার ভর ও আয়তন আছে নির্দিষ্ট স্থান দখল করে এবং চাপ প্রয়োগে বাধাদান করে তাকে পদার্থ বলে। যেমন: বাতাস, পানি, চেয়ার, টেবিল ইত্যাদি।

বৈশিষ্ট্য: পদার্থের বৈশিষ্ট্যগুলো হলো:

১. ভর      ২. ওজন      ৩. আয়তন      ৪. ঘনত্ব

##### পদার্থের অবস্থাভেদ:

পদার্থ তিনটি অবস্থায় থাকতে পারে। যথা: কঠিন, তরল ও বায়বীয়। তাপ পদার্থের তিন অবস্থায় রূপান্তরের কারণ। পানি একমাত্র পদার্থ যা প্রকৃতিতে কঠিন (বরফ), তরল (পানি) এবং বায়বীয় (গ্যাসীয়) তিনটি অবস্থাতেই পাওয়া যায়।

কঠিন পদার্থ: কঠিন পদার্থের নির্দিষ্ট আকার ও আয়তন এবং দৃঢ়তা আছে। আর অণুসমূহ পরস্পরের অতি সন্নিবিষ্টে অবস্থান করে।

যেমন: বালু, পাথর, লবণ।

তরল পদার্থ: তরল পদার্থের নির্দিষ্ট আয়তন আছে কিন্তু নির্দিষ্ট আকার নেই। তরল পদার্থের অণুসমূহ পরস্পরের সন্নিবিষ্টে থাকে, তবে তাদের মধ্যকার আকর্ষণ কঠিন পদার্থের মত প্রবল নয়।

উদাহরণ: পানি, কেরোসিন।

বায়বীয় পদার্থ: বায়বীয় পদার্থের নির্দিষ্ট আকার ও আয়তন নেই। বায়বীয় পদার্থের অণুসমূহের দূরত্ব অনেক বেশি, তাই আকর্ষণ শক্তি অনেক কম। ফলে তারা মুক্তভাবে চলাচল করে।

উদাহরণ: নাইট্রোজেন, অক্সিজেন, মিথেন।



### পদার্থের পরিবর্তন

**ভৌত বা অবস্থাগত পরিবর্তন:** যে পরিবর্তনের ফলে পদার্থের শুধু বাহ্যিক আকার বা অবস্থার পরিবর্তন হয় কিন্তু নতুন কোন পদার্থে পরিণত হয় না, তাকে ভৌত পরিবর্তন বলে।

যেমন: পানিকে ঠাণ্ডা করে বরফে এবং তাপ দিয়ে জলীয় বাষ্পে পরিণত করা, একটি লোহার টুকরাকে ঘর্ষণ করে চুম্বকে পরিণত করা ও তাপ দিয়ে মোম গলানো।

**রাসায়নিক পরিবর্তন:** যে পরিবর্তনের ফলে এক বা একাধিক বস্তু প্রত্যেকে তার নিজস্ব সত্তা হারিয়ে সম্পূর্ণ নতুন ধর্ম বিশিষ্ট এক বা একাধিক নতুন বস্তুতে পরিণত হয়, চাল সিদ্ধ করে ভাতে পরিণত করা ও দিয়াশলাইয়ের কাঠি জ্বালানো।

**পদার্থের গলনাংক:** যে তাপমাত্রায় কোন পদার্থ তরল অবস্থায় পরিণত হয়, তাকে সে পদার্থের গলনাংক বলে। পানির গলনাংক  $0^{\circ}$  সেন্টিগ্রেড। কোনো কঠিন পদার্থ বিশুদ্ধ নাকি অশুদ্ধ তা গলনাংকের মাধ্যমে নির্ণয় করা যায়।

**পদার্থের স্ফুটনাংক:** যে তাপমাত্রায় কোন তরল পদার্থ ফুটতে থাকে, তাকে সে পদার্থের স্ফুটনাংক বলে। পানির স্ফুটনাংক  $100^{\circ}$  সেন্টিগ্রেড। চাপ বৃদ্ধি পেলে স্ফুটনাংক বৃদ্ধি পায়, চাপ কমলে স্ফুটনাংক কমে। যে তাপ বস্তুর তাপমাত্রার পরিবর্তন না ঘটিয়ে শুধু অবস্থার পরিবর্তন ঘটায় সে তাপকে বলে- সূত্তাপ।

**নিষ্ক্রিয় মৌল:** যে সমস্ত মৌল কোনো রাসায়নিক বিক্রিয়ায় অংশগ্রহণ করে না, তাদের নিষ্ক্রিয় মৌল বলে।

যেমন: হিলিয়াম, নিয়ন, আর্গন, ক্রিপ্টন, জেনন, রেডন ইত্যাদি।

#### পদার্থ সম্পর্কে গুরুত্বপূর্ণ তথ্য

যে সকল বস্তুকে রাসায়নিকভাবে বিশ্লেষণ করে অন্য কোনো সহজ বস্তুতে রূপান্তরিত করা যায় না, তাকে বলে- মৌল বা মৌলিক পদার্থ।

- এ পর্যন্ত আবিষ্কৃত মৌলিক পদার্থের সংখ্যা-১১৮টি
- মৌলিক পদার্থের উদাহরণ- তামা, সোনা, রূপা, অক্সিজেন, নাইট্রোজেন ইত্যাদি।
- যে সকল বস্তুকে রাসায়নিকভাবে বিশ্লেষণ করলে দুই বা ততোধিক মৌলিক পদার্থ পাওয়া যায় তাকে বলে- যৌগিক পদার্থ।

- যৌগিক পদার্থের উদাহরণ- পানি, লবণ, ইউরিয়া, ইস্পাত, চিনি ইত্যাদি
- মাথার চুল- যৌগিক পদার্থ
- যেসব মৌল কখনো ধাতু কখনো অধাতুর ন্যায় আচরণ করে তাকে বলে- উপধাতু। যেমন: আর্সেনিক, বোরন, সিলিকন ইত্যাদি।
- তাপ ও বিদ্যুৎ সুপরিবাহী মৌলকে বলে- ধাতু। যেমন: কপার, অ্যালুমিনিয়াম, সিলভার, লোহা ইত্যাদি।
- যেসব মৌল প্রধানত তাপ ও বিদ্যুৎ অপরিবাহী তাদের বলে- অধাতু। যেমন: হিলিয়াম, নিয়ন, অক্সিজেন, নাইট্রোজেন ইত্যাদি।
- দুই বা ততোধিক পদার্থকে যে কোনো অনুপাতে মিশালে যদি তারা নিজ নিজ ধর্ম বজায় রেখে পাশাপাশি অবস্থান করে, তবে উক্ত সমাবেশকে বলে- মিশ্রণ।
- মিশ্রণ- দুই প্রকার: যথা: সমসত্ত্ব মিশ্রণ ও অসমসত্ত্ব মিশ্রণ।
- বায়ু একটি- মিশ্র পদার্থ (কারণ বায়ুতে নাইট্রোজেন, অক্সিজেন, কার্বন ডাই-অক্সাইড ইত্যাদি মৌল নিজ নিজ ধর্ম বজায় রেখে পাশাপাশি অবস্থান করে)।
- যৌগিক পদার্থ দুই প্রকার। যথা: জৈব যৌগ ও অজৈব যৌগ।
- যেসব কঠিন পদার্থকে উত্তপ্ত করলে সরাসরি বাষ্পে পরিণত হয় তাকে বলে- উর্ধ্বপাতিত/উদ্বায়ী পদার্থ। যেমন: আয়োডিন, কপূর, নিশাদল, বেনজয়িক এসিড ইত্যাদি।
- পদার্থের পরিবর্তন- দুই প্রকার। যথা: ভৌত পরিবর্তন ও রাসায়নিক পরিবর্তন।
- যে সকল বস্তুকে রাসায়নিকভাবে বিশ্লেষণ করে অন্য কোন সহজ বস্তুতে রূপান্তরিত করা যায় না, তাকে বলে- মৌলিক পদার্থ।
- বায়ু একটি-মিশ্র পদার্থ
- পানি- একটি যৌগিক পদার্থ
- সবচেয়ে হালকা গ্যাস- হাইড্রোজেন
- সবচেয়ে ভারী গ্যাস- তরল মারকারি বা পারদ
- পানির ঘনত্ব সবচেয়ে বেশি-  $4^{\circ}$  ডিগ্রি সেলসিয়াস
- প্রকৃতিতে প্রাপ্ত সবচেয়ে কঠিন/শক্ত পদার্থ- হীরক
- ফটোস্ট্যাট মেশিনে ব্যবহৃত মৌলিক পদার্থটির নাম- সেলিনিয়াম
- কার্বন একটি- বহুরূপী মৌল
- কার্বনের রূপভেদ- হীরা/হীরক, গ্রাফাইট, গ্রাফিন



### গুরুত্বপূর্ণ প্রশ্ন

১. কোনটি পদার্থ নয়? [রেজিস্টার্ড প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক (শিউলি): ১১]

- (ক) আলো (খ) অক্সিজেন  
(গ) নাইট্রোজেন (ঘ) পানি

উ. ক

২. কোনটি পদার্থ? [প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক (রাজশাহী বিভাগ): ০৩]

- (ক) বাতাস (খ) বিদ্যুৎ  
(গ) তাপ (ঘ) আলো

উ. ক

৩. কোনটি আমাদের জীবনে অত্যাবশ্যকীয় পদার্থ?

- (ক) তাপ (খ) শক্তি  
(গ) লবণ (ঘ) আলো

উ. গ

৪. তাপ এক ধরনের?

- (ক) পদার্থ (খ) আলো  
(গ) বল (ঘ) শক্তি

উ. ঘ

৫. আলো কী?

- (ক) পদার্থ (খ) শক্তি  
(গ) বস্তু (ঘ) বল

উ. খ

৬. বিদ্যুৎ হচ্ছে-

- (ক) অলৌকিক বস্তু (খ) প্রাকৃতিক সম্পদ  
(গ) শক্তি (ঘ) স্থির বস্তু

উ. গ

৭. কোন পদার্থ প্রকৃতিতে কঠিন, তরল ও বায়বীয় এই তিন অবস্থাতেই পাওয়া যায়?

- (ক) লবণ (খ) পারদ  
(গ) পানি (ঘ) কপূর

উ. গ

৮. একই পদার্থের তিন অবস্থায় রূপান্তরের কারণ কী?

- (ক) অণুর বিন্যাস (খ) তাপের প্রভাব  
(গ) পরমাণুর বিন্যাস (ঘ) রাসায়নিক পরিবর্তন

উ. খ

৯. নিচের কোনটিকে ঠাণ্ডা করলে বরফে পরিণত হয়?

- (ক) লোহা (খ) পানি  
(গ) কয়লা (ঘ) তামা

উ. খ

১০. পানি যখন ফুটতে থাকে তার উষ্ণতার কি পরিবর্তন ঘটে?

- (ক) বাড়তে থাকে (খ) কমতে থাকে  
(গ) একই থাকে (ঘ) কম-বেশি হয়

উ. গ



১১. সাধারণ তাপমাত্রায় বায়ুচাপে পানি কত ডিগ্রি তাপমাত্রায় ফুটে?

- (ক)  $100^{\circ}C$  (খ)  $0^{\circ}C$   
(গ)  $1000^{\circ}C$  (ঘ)  $105^{\circ}C$

উ. ক

১২. পানির স্ফুটনাংক কত? [প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক (দ্বিতীয় পর্যায়): ১৯]

- (ক) ১৮০ ডিগ্রি সেলসিয়াস (খ) ১০০ ডিগ্রি ফারেনহাইট  
(গ) ১৮০ ডিগ্রি ফারেনহাইট (ঘ) ১০০ ডিগ্রি সেলসিয়াস

উ. ঘ

১৩. কোন কঠিন পদার্থ বিশুদ্ধ নাকি অবিশুদ্ধ তা কিসের মাধ্যমে নির্ণয় করা যায়?

- (ক) ঘনীভবন (খ) বাষ্পীভবন  
(গ) গলনাংক (ঘ) স্ফুটনাংক

উ. গ

১৪. কোনো কোনো কঠিন পদার্থ উত্তপ্ত করলে সরাসরি বাষ্পে পরিণত হয়। এ প্রক্রিয়াকে বলা হয়-

- (ক) গলন (খ) উর্ধ্বপাতন  
(গ) বাষ্পীভবন (ঘ) রাসায়নিক পরিবর্তন

উ. খ

১৫. তরল অবস্থায় পরিবর্তিত না হয়ে কঠিন অবস্থা থেকে সরাসরি গ্যাসীয় অবস্থায় রূপান্তরিত হওয়ার পদ্ধতিকে বলে?

- (ক) Sublimation (খ) Evaporation  
(গ) Freezing (ঘ) Boiling

উ. ক

১৬. নিচের কোনটি উর্ধ্বপাতিত হয় না?

- (ক) বেনজোয়িক এসিড (খ) নিশাদল  
(গ) বেনজিন (ঘ) আয়োডিন

উ. গ

১৭. নিচের কোনটি উর্ধ্বপাতিত বস্তু নয়?

- (ক) কপূর (খ) আয়োডিন  
(গ) অ্যামোনিয়া (ঘ) কোনোটিই নয়

উ. গ

১৮. প্রকৃতিতে প্রাপ্ত মৌলিক পদার্থের সংখ্যা-

- (ক) ৯৯ (খ) ৯৮  
(গ) ৯১ (ঘ) ৯২

উ. খ

১৯. কৃত্রিম উপায়ে তৈরি করা মৌলিক পদার্থের সংখ্যা কতটি?

- (ক) ৫টি (খ) ১১টি  
(গ) ১৯টি (ঘ) ২০টি

উ. ঘ

২০. কোনটি মৌলিক পদার্থ?

- (ক) চিনি (খ) নিয়ন  
(গ) লবণ (ঘ) পানি

উ. খ

২১. কোনটি মৌলিক পদার্থ?

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

উ. ক

২২. কোনটি মৌলিক পদার্থ নয়?

- (ক) সোনা (খ) রূপা  
(গ) তামা (ঘ) ইস্পাত

উ. ঘ

২৩. নিচের কোনটি যৌগিক পদার্থ? [প্রাথমিক বিদ্যালয়ের সহকারী শিক্ষক: ৯৩]

- (ক) সোনা (খ) বালু ও চিনির মিশ্রণ  
(গ) পানি (ঘ) অক্সিজেন

উ. গ

২৪. পানি এ দুটোর সংমিশ্রণে একটি কম্পাউন্ড-

- (ক) অক্সিজেন ও হাইড্রোজেন  
(খ) অক্সিজেন ও নাইট্রোজেন  
(গ) হাইড্রোজেন ও নাইট্রোজেন  
(ঘ) অক্সিজেন ও হিলিয়াম

উ. ক

২৫. পানিতে অক্সিজেন ও হাইড্রোজেনের অনুপাত কত? [প্রাক-প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক (শীতলক্ষ্যা): ১৩]

- (ক) ২ : ১ (খ) ১ : ২  
(গ) ১৬ : ১ (ঘ) ১ : ১৬

উ. খ

২৬. বায়ু একটি-

- (ক) মৌলিক পদার্থ (খ) মিশ্র পদার্থ  
(গ) যৌগিক পদার্থ (ঘ) কোনোটিই নয়

উ. খ

২৭. কোনটি মিশ্র পদার্থ?

- (ক) পানি (খ) লবণ  
(গ) বায়ু (ঘ) কার্বন ডাই অক্সাইড

উ. গ

২৮. নিচের কোন উক্তিটি সঠিক? [প্রাথমিক বিদ্যালয় প্রধান শিক্ষক (ক্যামেলিয়া): ১২]

- (ক) বায়ু একটি যৌগিক পদার্থ  
(খ) বায়ু বলতে অক্সিজেন ও নাইট্রোজেনকেই বুঝায়  
(গ) বায়ু একটি মিশ্র পদার্থ  
(ঘ) বায়ু একটি মৌলিক পদার্থ

উ. গ

২৯. নিচের কোনটি মৌল নয় আবার যৌগও নয়?

- (ক) বায়ু (খ) নিকেল  
(গ) শর্করা (ঘ) গোন্দ

উ. ক

৩০. নিচের কোনটি রাসায়নিক পরিবর্তন নয়?

- (ক) দুধকে ছানায় পরিণত করা  
(খ) লোহাকে চুম্বকে পরিণত করা  
(গ) লোহায় মরিচা ধরা  
(ঘ) দিয়াশলাইয়ের কাঠি জ্বালানো

উ. খ

৩১. কোনটি রাসায়নিক পরিবর্তন নয়? [রেজিস্টার্ড প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক (টপার): ১১]

- (ক) লোহাতে মরিচা পড়া  
(খ) হাইড্রোজেন ও অক্সিজেন পানি তৈরি করা  
(গ) বরফকে পানিতে পরিণত করা  
(ঘ) চাল সিদ্ধ করে ভাতে পরিণত করা

উ. গ

৩২. নিচের কোনটি রাসায়নিক পরিবর্তন?

- (ক) বরফ গলে পানি হওয়া  
(খ) চিনি পানিতে দ্রবীভূত হওয়া  
(গ) তাপ দ্বারা মোম গলানো  
(ঘ) লোহায় মরিচা ধরা

উ. ঘ

### পরমাণু ও পরমাণুর গঠন

- মৌলিক পদার্থের ক্ষুদ্রতম কণা যা রাসায়নিক বিক্রিয়ায় অংশগ্রহণ করে তাকে বলে- পরমাণু বা এটম। যেমন: অক্সিজেন মৌলিক পদার্থের ক্ষুদ্রতম অংশ অক্সিজেন পরমাণু (O)
- মৌলিক ও যৌগিক পদার্থের ক্ষুদ্রতম কণা যা রাসায়নিক বিক্রিয়ায় অংশগ্রহণ করে না তাকে বলে- অণু। যেমন: পানির অণু ( $H_2O$ )। দুটি মৌলিক পদার্থ হাইড্রোজেন ও অক্সিজেন সমন্বয়ে পানি গঠিত
- নিষ্ক্রিয় গ্যাস ব্যতীত যে কোনো মৌলিক গ্যাসের অণুতে পরমাণু থাকে- দুটি।
- যেসব সূক্ষ্ম কণিকা দ্বারা পরমাণু গঠিত তাদেরকে বলে- মৌলিক কণিকা
- পরমাণুর কেন্দ্রে বলে- নিউক্লিয়াস।

- পারমাণুর নিউক্লিয়াসে মৌলিক কণিকা থাকে- নিউট্রন ও প্রোটন
- নিউক্লিয়াসের বাইরে থাকে- ইলেকট্রন
- নিউক্লিয়াসকে কেন্দ্র করে চারদিকে বিভিন্ন কক্ষপথে ঘুরতে থাকে- ইলেকট্রন
- নিউক্লিয়াসে অবস্থিত প্রোটনের সংখ্যাকে বলে- মৌলের পারমাণবিক সংখ্যা
- নিউক্লিয়াসে অবস্থিত প্রোটন ও নিউট্রনের মোট সংখ্যাকে বলে- একটি পরমাণুর পারমাণবিক ভর সংখ্যা
- পারমাণবিক ভর সংখ্যাকে প্রকাশ করা হয়- A দ্বারা।



- পারমাণবিক ভর বা ওজন ধারণার প্রবর্তক- জন ডাল্টন
- পারমাণবিক তত্ত্ব প্রদান করেন- জন ডাল্টন
- যেসব মূল কণিকা কোনো কোনো মৌলের পরমাণুতে খুব অল্প সময়ের জন্য অস্থায়ীভাবে থাকে, তাদের বলে- অস্থায়ী মূল কণিকা। যেমন: পাইওন, মিউওন, নিউট্রিনো, মেসন প্রভৃতি।
- ঘর্ষণ, তাপ, রাসায়নিক প্রভৃতি প্রক্রিয়ায় সহজেই পরমাণু থেকে নির্গত হয়- ইলেকট্রন
- পারমাণবিক সংখ্যার আবিষ্কারক- মোসলে
- পারমাণবিক ভরের কোনো- একক নেই
- যে কোনো মৌলের পারমাণবিক ভরকে গ্রামে প্রকাশ করলে যে পরিমাণ পাওয়া যায়, সে পরিমাণ মৌলকে বলা হয়- উক্ত মৌলের এক মোল পরমাণু
- ১ মোল পরমাণু অক্সিজেন বলতে বোঝায়- ১৬ গ্রাম অক্সিজেনকে
- কোনো যৌগের সংযুক্তি বলতে বোঝায়- তাতে বিদ্যমান মৌলসমূহ কি অনুপাতে আছে তা
- সাধারণত ভর হিসেবে কোনো মৌলের পরিমাণ- শতকরা কত ভাগ তাই প্রকাশ করা হয়
- একটি ইলেকট্রনের ভর একটি হাইড্রোজেন পরমাণুর তুলনায়-  $1.67 \times 10^{-24}$  g.
- প্রোটনের প্রকৃত ভর-  $1.675 \times 10^{-24}$  g.
- নিউট্রনের প্রকৃত ভর-  $9.11 \times 10^{-28}$  g.
- পানিতে হাইড্রোজেন ও অক্সিজেনের অনুপাত- ২ : ১
- যেকোনো বস্তুর এক মোলে একটি নির্দিষ্ট সংখ্যক কণা থাকে, এ সংখ্যাকে বলে- অ্যাভোগেড্রোর সংখ্যা
- অ্যাভোগেড্রোর সংখ্যার মান-  $6.023 \times 10^{23}$
- আইসোটোপ হয়ে থাকে- একই মৌলের পরমাণুর ক্ষেত্রে
- হাইড্রোজেনের এবং কার্বনের- তিনটি করে আইসোটোপ আছে। যথা:  
 ${}^1_1\text{H}$ ,  ${}^2_1\text{H}$ ,  ${}^3_1\text{H}$  এবং  ${}^{12}_6\text{C}$ ,  ${}^{13}_6\text{C}$ ,  ${}^{14}_6\text{C}$
- ইউরেনিয়ামের বহুল ব্যবহৃত আইসোটোপটির নাম-  ${}^{235}_{92}\text{U}$
- পরমাণুতে সবচেয়ে ভারি কণিকা- নিউট্রন
- নিউট্রন নেই- হাইড্রোজেন পরমাণুতে
- নিউক্লিয়াসের নিকটতম শেলটি- কম শক্তিশীল
- যোজ্যতা পরিমাপে স্ট্যান্ডার্ড হিসেবে ব্যবহৃত হয়- হাইড্রোজেন
- কোলয়েড হলো- বিশুদ্ধ দ্রবণ ও অসমসত্ত্ব মিশ্রণের মধ্যবর্তী অবস্থা
- ময়লার দুর্গন্ধ ছড়িয়ে পড়ে- ব্যাপন প্রক্রিয়ার মাধ্যমে
- $2\text{O}$  এবং  $\text{O}_2$  এর মধ্যে পার্থক্য হলো-  $2\text{O}$  হলো অক্সিজেনের দুটি বিচ্ছিন্ন পরমাণু এবং  $\text{O}_2$  হলো অক্সিজেনের একটি অণু।

### এক কথায় প্রশ্নোত্তর

প্রশ্ন: প্রোটনের আবিষ্কারক কে?

উত্তর: রাদারফোর্ড।

প্রশ্ন: কে নিউট্রন আবিষ্কার করেন?

উত্তর: চ্যাডউইক।

প্রশ্ন: ইলেকট্রনের আবিষ্কারক কে?

উত্তর: থমসন।

প্রশ্ন: কোন মৌলিক কণিকার ভর সবচেয়ে কম?

উত্তর: ইলেকট্রন।

প্রশ্ন: কোন মৌলিক কণিকার ভর সবচেয়ে বেশি?

উত্তর: নিউট্রন।

প্রশ্ন: কোন মৌলের পরমাণুতে নিউট্রন নেই?

উত্তর: হাইড্রোজেন।

প্রশ্ন: ঘর্ষণ, তাপ, রাসায়নিক প্রভৃতি প্রক্রিয়ায় সহজেই পরমাণু থেকে কোন মূল কণিকা নির্গত হয়?

উত্তর: ইলেকট্রন।

প্রশ্ন: নিউক্লিয় শক্তি বলতে কী বোঝায়?

উত্তর: নিউক্লিয়াস ভেঙ্গে বা নিউক্লিয়াস বিভাজনের মাধ্যমে অথবা নিউক্লিয়াসকে একত্র করে যে শক্তি পাওয়া যায়, তাকে নিউক্লিয় শক্তি বা Nuclear Energy বলা হয়। অনেকসময় একে পারমাণবিক শক্তি তথা Automatic Energy নামেও অভিহিত করা হয়।

প্রশ্ন: কিভাবে নিউক্লিয় শক্তি উৎপন্ন হয়?

উত্তর: পরমাণু হতে দুটি পদ্ধতিতে নিউক্লিয় শক্তি উৎপন্ন হয়। যথা: ১. ফিউশন এবং ২. ফিশন।

প্রশ্ন: ফিউশন বলতে কী বোঝায়?

উত্তর: যে প্রক্রিয়ায় একাধিক পরমাণু যুক্ত হয়ে নতুন পরমাণু গঠন করে, তাকে ফিউশন বলে। এই প্রক্রিয়ায় একাধিক হালকা পরমাণুর নিউক্লিয়াস একত্র হয়ে অপেক্ষাকৃত ভারী পরমাণুর নিউক্লিয়াস গঠন করে এবং অত্যধিক শক্তি নির্গত করে।

প্রশ্ন: ফিশন বলতে কী বোঝায়?

উত্তর: যে প্রক্রিয়ায় ভারী পরমাণুর ভেঙ্গে তথা বিভাজনের মাধ্যমে প্রায় সমান ভরের দুটি নিউক্লিয়াস তৈরি করে এবং বিপুল পরিমাণ শক্তি নির্গত করে, তাকে ফিশন বলে।

প্রশ্ন: পারমাণবিক বোমা কোন নীতির উপর ভিত্তি করা হয়েছে?

উত্তর: ফিশন। (পরমাণু মানে ছোট। অতএব ছোটটি হবে। অর্থাৎ, ফিশন)।

প্রশ্ন: হাইড্রোজেন বোমা কোন নীতির উপর ভিত্তি করে তৈরি করা হয়েছে?

উত্তর: ফিউশন।

প্রশ্ন: ভারী পানির সংকেত কী?

উত্তর:  $\text{D}_2\text{O}$ ।

প্রশ্ন: ভারী পানি বলতে কী বোঝায়?

উত্তর: ডিউটেরিয়াম অক্সাইড।

প্রশ্ন: তেজস্ক্রিয় আইসোটোপ কাকে বলে?

উত্তর: যে সমস্ত আইসোটোপ তেজস্ক্রিয় ধর্ম প্রদর্শন করে তাদের তেজস্ক্রিয় বা রেডিও আইসোটোপ বলা হয়। যেমন: ইউরেনিয়াম, পুটোনিয়াম, রেডিয়াম ইত্যাদি।

আইসোটোপ:

যে সব পরমাণুর প্রোটন সংখ্যা সমান কিন্তু ভর সংখ্যা ভিন্ন তাকে আইসোটোপ বলে।

উদাহরণ: প্রোটিয়াম  ${}^1_1\text{H}$ , ডিউটেরিয়াম  ${}^2_1\text{H}$ , ট্রিটিয়াম  ${}^3_1\text{H}$ ।

আইসোবার:

যে সব পরমাণুর ভর সংখ্যা অর্থাৎ নিউক্লিয়াসের প্রোটন ও নিউট্রন সেই সংখ্যা সমান কিন্তু প্রোটন সংখ্যা ভিন্ন তাকে আইসোবার বলে।

আইসোমার:

যে সব যৌগের আণবিক সংকেত একই কিন্তু গাঠনিক সংকেত ভিন্ন তাকে আইসোমার বলে।





## গুরুত্বপূর্ণ প্রশ্ন

১. পরমাণু নামকরণ করেন?  
(ক) ডেমোক্রিটাস (খ) হেরোক্লিটাস  
(গ) ম্যাক্স প্রান্স (ঘ) আইনস্টাইন উ. ক
২. বস্তু বা মৌলিক পদার্থের ক্ষুদ্রতম কণা যা রাসায়নিক প্রক্রিয়ায় অংশগ্রহণ করে, তাকে বলে- [প্রাথমিক বিদ্যালয় প্রধান শিক্ষক (ড্যাফোডিল): ১২]  
(ক) অণু (খ) পরমাণু  
(গ) ইলেকট্রন (ঘ) প্রোটন উ. খ
৩. বস্তুর ধর্ম ধারণ করে এরকম ক্ষুদ্রতম কণিকার নাম?  
(ক) অণু (খ) পরমাণু  
(গ) কণা (ঘ) মৌল উ. খ
৪. দুই বা ততোধিক পরমাণু একত্রিত হলে গঠিত হয়?  
(ক) আয়ন (খ) যৌগ  
(গ) অণু (ঘ) রেডিক্যাল উ. গ
৫. হাইড্রোজেন মৌলের অণুতে পরমাণুর সংখ্যা-  
(ক) এক (খ) দুই  
(গ) তিন (ঘ) চার উ. খ
৬. নিচের কোনটি অণু গঠন করে না?  
(ক) নিয়ন (খ) আর্গন  
(গ) ফ্লোরিন (ঘ) ক ও খ উভয়ই উ. ঘ
৭. পারমাণবিক ভর বা ওজন ধারণার প্রবর্তক কে?  
(ক) গাউস (খ) গে লুস্যাঁক  
(গ) জন ডাল্টন (ঘ) ডেমোক্রিটাস উ. গ
৮. বস্তুর আপেক্ষিক ভর কে আবিষ্কার করেন?  
(ক) বৈজ্ঞানিক আর্কিমিডিস (খ) বৈজ্ঞানিক ডাল্টন  
(গ) গ্যালিলিও (ঘ) বৈজ্ঞানিক আইনস্টাইন উ. খ
৯. সবচেয়ে হালকা মৌল কোনটি?  
(ক) হাইড্রোজেন (খ) লিথিয়াম  
(গ) রেডিয়াম (ঘ) ব্রোমিন উ. ক
১০. সবচেয়ে হালকা গ্যাস কনোটি?  
(ক) হাইড্রোজেন (খ) হিলিয়াম  
(গ) নাইট্রোজেন (ঘ) আর্গন উ. ক
১১. কোন মৌলিক গ্যাস সবচেয়ে ভারি?  
(ক) রেডন (খ) জেনন  
(গ) নিয়ন (ঘ) আর্গন উ. ক
১২. অক্সিজেনের পারমাণবিক ওজন?  
(ক) ১২ (খ) ১৪  
(গ) ১৬ (ঘ) ১৮ উ. গ
১৩. অক্সিজেনের আণবিক ভর কত?  
(ক) ১৬ (খ) ১৬ গ্রাম  
(গ) ৩২ (ঘ) ৩২ গ্রাম উ. গ
১৪. সালফিউরিক এসিডের একটি অণুতে মোট পরমাণুর সংখ্যা কত?  
(ক) ২ (খ) ৫  
(গ) ৭ (ঘ) ৮ উ. গ
১৫. সালফিউরিক এসিড এর molecular weight কত?  
(ক) ৯৮ (খ) ৪৮  
(গ) ১০৪ (ঘ) ১৪০ উ. ক
১৬. ১ গ্রাম হাইড্রোজেন গ্যাসে হাইড্রোজেন পরমাণুর সংখ্যা?  
(ক)  $1 \times 10^{-23} \times 10^{-23}$   
(খ)  $6.02 \times 10^{23}$   
(গ)  $3.01 \times 10^{-23}$   
(ঘ)  $10.08 \times 10^{-23}$  উ. খ
১৭. পটাসিয়াম মৌলটির প্রতীক হল-  
(ক) Pt (খ) Pa  
(গ) K (ঘ) Po উ. গ
১৮. কোন রাসায়নিক মৌলের প্রতীক Zn?  
(ক) Zinc (খ) Boron  
(গ) Chloride (ঘ) Folic Acid উ. ক
১৯. Boron এবং Zirconium নাম দুটি কোন ভাষা থেকে এসেছে?  
(ক) গ্রিক (খ) ল্যাটিন  
(গ) আরবি (ঘ) ইংরেজি উ. গ
২০. মৌলের প্রতীক কোনটি নির্দেশক করে না?  
(ক) মৌলের নামের সংক্ষিপ্ত রূপ  
(খ) মৌলের একটি পরমাণু  
(গ) মৌলের একটি অণু  
(ঘ) মৌলের পারমাণবিক ওজন উ. ঘ
২১. পানি সংকেত কোনটি?  
(ক)  $H_2O$  (খ)  $CaCO_2$   
(গ)  $K^+$  (ঘ)  $NaCl$  উ. ক
২২. ভারি পানি এর সংকেত কি?  
(ক)  $2H_2O_2$  (খ)  $H_2O$   
(গ)  $D_2O$  (ঘ)  $HD_2O_2$  উ. গ
২৩. গ্লুকোজের স্থূল সংকেত কোনটি?  
(ক)  $CHO$  (খ)  $CH_2O$   
(গ)  $C_2H_2O_2$  (ঘ)  $C_2HO$  উ. খ
২৪. একটি অ্যাটমে কণিকার সংখ্যা কয়টি?  
(ক) তিনটি (খ) চারটি  
(গ) পাঁচটি (ঘ) ছয়টি উ. ক
২৫. নিচের কোনটি মূল কণিকা?  
(ক) নিউট্রিনো (খ) নিউট্রন  
(গ) পজিট্রন (ঘ) ডিউট্রনের কণা উ. খ
২৬. কোনটি মূল কণিকা?  
(ক) অণু (খ) পরমাণু  
(গ) প্রোটন (ঘ) নিউট্রন উ. গ, ঘ
২৭. কোনটি মৌলিক কণিকা নয়?  
(ক) প্রোটন (খ) নিউট্রন  
(গ) ইলেকট্রন (ঘ) হাইড্রোজেন পরমাণু উ. ঘ
২৮. পরমাণুর নিউক্লিয়াসে কী কী থাকে? [প্রাথমিক বিদ্যালয় প্রধান শিক্ষক (ডালিয়া): ১২]  
(ক) ইলেকট্রন ও প্রোটন (খ) নিউট্রন ও প্রোটন  
(গ) নিউট্রন ও পজিট্রন (ঘ) ইলেকট্রন ও পজিট্রন উ. খ
২৯. নিচের কোনটি পরমাণুর নিউক্লিয়াসে থাকে না?  
(ক) meson (খ) neutron  
(গ) proton (ঘ) electron উ. ঘ
৩০. নিম্নের কোন বাক্যটি সত্য নয়?  
(ক) পদার্থের নিউক্লিয়াসে প্রোটন ও নিউট্রন থাকে  
(খ) প্রোটন ধনাত্মক আধানযুক্ত  
(গ) ইলেকট্রন ঋণাত্মক আধানযুক্ত  
(ঘ) ইলেকট্রন পরমাণুর নিউক্লিয়াসের ভিতরে অবস্থান করে উ. ঘ
৩১. প্রোটনের-  
(ক) পজেটিভ চার্জ আছে  
(খ) পজেটিভ ও নেগেটিভ এই দুই রকম চার্জই আছে  
(গ) পজেটিভ চার্জ নেই  
(ঘ) উপরের কোনোটিই নয় উ. ক



৩২. নিউট্রন আবিষ্কার করেন?

- (ক) কিউরি (খ) রাদারফোর্ড  
(গ) চ্যাডউইক (ঘ) থমসন উ. গ

৩৩. ইলেকট্রন হচ্ছে পদার্থের? [প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক (খুলনা): ০৩]

- (ক) কণা (খ) ক্ষুদ্র কণা  
(গ) সাধারণ কণা (ঘ) অতি ক্ষুদ্র কণা উ. ঘ

৩৪. কোনোটিতে ঋণাত্মক আধান থাকে?

- (ক) ইলেকট্রন (খ) প্রোটন  
(গ) নিউট্রন (ঘ) নিউক্লিয়াস উ. ক

৩৫. পরমাণু চার্জ নিরপেক্ষ হয়, কারণ পরমাণুতে? [প্রাক প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক (রাইন): ১৩]

- (ক) নিউট্রন ও প্রোটনের সংখ্যা সমান  
(খ) প্রোটন ও নিউট্রনের ওজন সমান  
(গ) ইলেকট্রন ও প্রোটনের সংখ্যা সমান  
(ঘ) নিউট্রন ও প্রোটন নিউক্লিয়াসে থাকে উ. গ

৩৬. প্রতিটি ইলেকট্রনিক কক্ষে ইলেকট্রনের সংখ্যা-

- (ক)  $n^2$  (খ)  $2n^2$   
(গ)  $3n^2$  (ঘ)  $4n$  উ. খ

৩৭. কোন পরমাণুর চতুর্থ কক্ষের ইলেকট্রনের সংখ্যা?

- (ক) ৯টি (খ) ১৬টি  
(গ) ১৮টি (ঘ) ৩২টি উ. ঘ

৩৮. কোন মৌলের পারমাণবিক সংখ্যা হচ্ছে-

- (ক) তার পরমাণুতে নিউট্রনের সংখ্যা  
(খ) তার পরমাণুতে প্রোটনের সংখ্যা  
(গ) তার পরমাণুতে নিউট্রন ও প্রোটনের সংখ্যা  
(ঘ) তার পরমাণুতে মৌলিক কণিকার সংখ্যা উ. খ

৩৯. কোনটি বৃদ্ধি পেলে নিউক্লিয়াসের ধনাত্মক আধান বৃদ্ধি পায়?

- (ক) পারমাণবিক সংখ্যা (খ) পারমাণবিক ভর  
(গ) পারমাণবিক ওজন (ঘ) পারমাণবিক আয়ন উ. ক

৪০. কোন পরমাণুর ভর সংখ্যা হচ্ছে-

- (ক) নিউট্রন ও প্রোটনের সংখ্যার সমষ্টি  
(খ) প্রোটনের সংখ্যা  
(গ) নিউক্লিয়াসের বাহিরে অবস্থিত ইলেকট্রনের সংখ্যা  
(ঘ) নিউট্রন, প্রোটন ও ইলেকট্রনের সংখ্যার সমষ্টি উ. ক

৪১. নিউক্লিয়ন সংখ্যা A, প্রোটন সংখ্যা P, নিউট্রন সংখ্যা N হলে, পরমাণুর ভর সংখ্যা-

- (ক)  $A = P + N$  (খ)  $Z = A + P$   
(গ)  $M = P + N$  (ঘ)  $N = A + P$  উ. ক

৪২. পারমাণবিক ওজন কোনটির সমান? [প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক: ৯৩]

- (ক) ইলেকট্রন ও নিউট্রনের ওজনে সমান  
(খ) প্রোটন ওজনের সমান  
(গ) নিউট্রন ও প্রোটনের ওজনের সমান  
(ঘ) প্রোটন ও ইলেকট্রনের ওজনের সমান উ. গ

৪৩. পরমাণুর ভর বলতে কী বুঝায়? [প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক (পিইউপি): ০৬]

- (ক) নিউট্রনের ভর  
(খ) প্রোটনের ভর  
(গ) নিউট্রন ও প্রোটনের ভর  
(ঘ) নিউট্রন, প্রোটন ও ইলেকট্রনের ভর উ. গ

৪৪. সোডিয়াম এর ( $^{23}\text{Na}$ ) একটি পরমাণুতে রয়েছে-

- (ক) ১০টি প্রোটন ও ১৩টি নিউট্রন  
(খ) ১১টি প্রোটন ও ১২টি নিউট্রন  
(গ) ১২টি প্রোটন ও ১১টি নিউট্রন  
(ঘ) ১৩টি প্রোটন ও ১০টি নিউট্রন উ. খ

৪৫. সিলিকনের পারমাণবিক সংখ্যা কত?

- (ক) ১০ (খ) ১২  
(গ) ১৪ (ঘ) ১৬ উ. গ

৪৬. আর্সেনিকের পারমাণবিক সংখ্যা কত?

- (ক) ৩৯ (খ) ৩২  
(গ) ৩৩ (ঘ) ৩৪ উ. গ

৪৭. ইউরেনিয়ামের পারমাণবিক সংখ্যা কত?

- (ক) ৭২ (খ) ৮২  
(গ) ৯২ (ঘ) ১০২ উ. গ

৪৮.  $^{17}_8\text{O}$  আইসোটোপের নিউট্রন সংখ্যা কত?

- (ক) ৮ (খ) ১৭  
(গ) ৯ (ঘ) ২৫ উ. গ

৪৯.  $^{35}_{17}\text{Cl}$  মৌলের নিউট্রন সংখ্যা কত?

- (ক) ১৭ (খ) ১৮  
(গ) ৩৫ (ঘ) ৭০ উ. খ

৫০. যেসব নিউক্লিয়াসের প্রোটন সংখ্যা সমান কিন্তু ভরসংখ্যা সমান নয়, তাদের বলে?

- (ক) আইসোমার (খ) আইসোটোপ  
(গ) আইসোটোন (ঘ) আইসোবার উ. খ

৫১. হাইড্রোজেনের পরমাণুতে কোনটি নেই?

- (ক) ইলেকট্রন (খ) প্রোটন  
(গ) নিউট্রন (ঘ) কোনোটিই নয় উ. গ

৫২. কোন মৌলে নিউট্রন নেই?

- (ক) লিথিয়াম (খ) অক্সিজেন  
(গ) হাইড্রোজেন (ঘ) হিলিয়াম উ. গ

৫৩. এটমিক সংখ্যা একই হওয়া সত্ত্বেও নিউক্লিয়াসের নিউট্রন সংখ্যা বেশি হওয়ার ফলে ভরসংখ্যা বেড়ে যায় তাদেরকে বলে?

- (ক) আইসোটোপ (খ) আইসোমার  
(গ) আইসোটোন (ঘ) আইসোবার উ. ক

৫৪. আইসোটোপ তৈরি হয় কোনটির তারতম্যের কারণে?

- (ক) ইলেকট্রন (খ) প্রোটন  
(গ) নিউট্রন (ঘ) কারণ অনাবিকৃত উ. গ

৫৫. আইসোটোপের ক্ষেত্রে কোনটি সঠিক?

- (ক) ভর সংখ্যা সমান থাকে  
(খ) নিউট্রন সংখ্যা একই থাকে  
(গ) প্রোটন সংখ্যা সমান থাকে  
(ঘ) প্রোটন ও নিউট্রন সংখ্যা সমান থাকে উ. গ

৫৬. ইউরেনিয়ামের আইসোটোপ কোনটি?

- (ক)  $^{234}\text{U}_{92}$  (খ)  $^{235}\text{U}_{92}$   
(গ)  $^{238}\text{U}_{92}$  (ঘ) কোনোটিই নয় উ. ক ও খ

৫৭. যেসব নিউক্লিয়াসের নিউট্রন সংখ্যা সমান কিন্তু ভর সংখ্যা সমান নয়, তাদের বলা হয়? [প্রাথমিক বিদ্যালয় প্রধান শিক্ষক (শাপলা): ০৯]

- (ক) আইসোটোন (খ) আইসোমার  
(গ) আইসোটোপ (ঘ) আইসোবার উ. ক



## কার্বনের বহুমুখী ব্যবহার

- বহুরূপতা হলো- প্রকৃতিতে একই মৌলের ভিন্ন ভিন্ন রূপে অবস্থান করার প্রবণতা
- কার্বন একটি- বহুরূপী মৌল
- কার্বনের দুটি রূপভেদ হলো- হীরক ও গ্রাফাইট
- অধাতু হলেও বিদ্যুৎ পরিবহণ করে- গ্রাফাইট
- প্রকৃতিতে সবচেয়ে শক্ত পদার্থ হলো- হীরক
- কাঁচ কাটতে ব্যবহৃত হয়- হীরা
- যে মৌলের যৌগের সংখ্যা সবচেয়ে বেশি- কার্বন
- উড পেন্সিলের সীসরূপে ব্যবহৃত হয়- গ্রাফাইট
- নতুন আবিষ্কৃত যৌগ 'বোরোজেন' হীরক অপেক্ষা- কঠিন
- কার্বন সবচেয়ে বেশি আছে অ্যানথ্রাসাইড কয়লায়
- একখণ্ড হীরক হচ্ছে- একটি বৃহৎ অণু
- হীরক উজ্জ্বল দেখায়- পূর্ণ অভ্যন্তরীণ প্রতিফলনের জন্য
- কয়লার মূল উপাদান- কার্বন
- পীট কয়লার বৈশিষ্ট্য- ভিজা ও নরম
- জৈব যৌগ হলো- কার্বন ও অন্যান্য মৌলের সমন্বয়ে গঠিত যৌগ
- কার্বন পরমাণুবিন্যাস প্রায় সকল যৌগ- অজৈব যৌগ
- সাধারণ ড্রাইসেলে ধনাত্মক পাত হিসেবে ব্যবহৃত হয়- কার্বনদণ্ড
- শুষ্ক কোষে ইলেকট্রন দান করে- কার্বন দণ্ড (গ্রাফাইট)
- মসৃণকারক হিসেবে ব্যবহৃত হয়- ভূষা কয়লা
- কার্বন হলো- একটি বিজারক পদার্থ
- চিনি শোধন করতে ব্যবহৃত হয়- কাঠ কয়লা
- নরম ও সাবানের মতো পিচ্ছিল হওয়ায় গ্রাফাইট ব্যবহৃত হয়- কলকজায় পিচ্ছিলকারক বা লুব্রিকেন্ট হিসেবে
- গ্রাফাইট থেকে সীসা তৈরি করা হয়- কাদা মিশিয়ে
- এস্ট্র-রের সাহায্যে চেনা যায়- আসল ও নকল হীরা
- হীরক চূর্ণ দিয়ে তৈরি করা হয়- রং
- অপূর্ণতা বাতাসে কাঠ পোড়ালে যে কয়লা পাওয়া যায় তার নাম- কাঠ কয়লা
- বায়ুশূন্য আবদ্ধ পাত্রে প্রাণীর হাড় ও রক্ত রেখে তাপ প্রয়োগ করলে বিধ্বংসী পাতনের ফলে এক প্রকার কয়লা উৎপন্ন হয় একে বলে- প্রাণিজ কয়লা
- প্রাণিজ দেহের হাড়ের বিধ্বংসী পাতনের ফলে উৎপন্ন কয়লাকে বলে- অস্থিজ কয়লা
- অস্থিজ কয়লাকে HCL দ্বারা প্রক্রিয়াজাত করে তৈরি করা হয়- আইভরি ব্লাক
- আইভরি ব্লাক ব্যবহৃত হয়- কালো রং হিসেবে



## গুরুত্বপূর্ণ প্রশ্ন

১. যে মসৃণ তলে আলোর নিয়মিত প্রতিফলন ঘটে তাকে কী বলে?  
(ক) দর্পণ (খ) লেন্স  
(গ) প্রিজম (ঘ) বিম্ব **উ. ক**
২. আয়নার পিছনে কোন ধাতু ব্যবহৃত হয়? [প্রাথমিক বিদ্যালয় প্রধান শিক্ষক (নাগালিসম): ১২]  
(ক) তামা (খ) রৌপ্য  
(গ) পারদ (ঘ) জিংক **উ. খ, গ**
৩. আয়নার পিছনে কোন ধাতু ব্যবহৃত হয়? [প্রাথমিক বিদ্যালয় প্রধান শিক্ষক (নাগালিসম): ১২]  
(ক) অ্যালুমিনিয়াম (খ) জিঙ্ক  
(গ) মার্কারি (ঘ) কপার **উ. গ**
৪. আয়নায় প্রতিফলিত হলে কোন শব্দটির পরিবর্তন হবে না?  
(ক) OAT (খ) NOON  
(গ) SOS (ঘ) OTTO **উ. ঘ**
৫. পেরিস্কোপ কোন নীতির উপর তৈরি হয়?  
(ক) শুধুমাত্র প্রতিসরণ (খ) প্রতিফলন ও ব্যতিচার  
(গ) প্রতিসরণ ও প্রতিফলন (ঘ) অপবর্তন **উ. গ**
৬. ডুবোজাহাজ হতে পানির উপর কোন বস্তু দেখার জন্য আলোক যন্ত্র ব্যবহার করা হয়? [প্রাথমিক বিদ্যালয় প্রধান শিক্ষক (বেলী): ০৯]  
(ক) টেলিস্কোপ (খ) পেরিস্কোপ  
(গ) মাইক্রোস্কোপ (ঘ) বাইনোকুলার **উ. খ**
৭. মোটর গাড়ির হেডলাইটে কিরূপ দর্পণ ব্যবহার করা হয়? [প্রাক প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক (পদ্মা): ১৩]  
(ক) উত্তল (খ) অবতল  
(গ) সমতল (ঘ) গোলাতল **উ. ক**
৮. নাক, কান ও গলার ভিতরের অংশ পর্যবেক্ষণের জন্য ব্যবহৃত হয়?  
(ক) সমতল দর্পণ (খ) অবতল দর্পণ  
(গ) উত্তল দর্পণ (ঘ) ক ও গ উভয় **উ. খ**
৯. চাঁদ দিগন্তের কাছে অনেক বড় দেখায়, তার কারণ কী? [প্রাক প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক: ১৫]  
(ক) বায়ুমণ্ডলীয় প্রতিসরণ (খ) আলোর বিচ্ছুরণ  
(গ) অপবর্তন (ঘ) দৃষ্টিবিভ্রম **উ. ক**
১০. পানিতে নৌকার বৈঠা বাঁকা দেখা যাওয়ার কারণ, আলো-  
(ক) প্রতিসরণ (খ) পূর্ণ অভ্যন্তরীণ প্রতিফলন  
(গ) বিচ্ছুরণ (ঘ) পোলারায়ন **উ. ক**
১১. রাতের আকাশে তারাগুলো মিটমিট করার কারণ আলোর- [প্রাথমিক পরীক্ষা: ১২]  
(ক) প্রতিফলন (খ) প্রতিসরণ  
(গ) বিচ্ছুরণ (ঘ) পোলারায়ন **উ. খ**
১২. পানিতে একটি কাঠি ডুবিয়ে রাখলে তা বাঁকা দেখা যায়, কারণ আলোর-  
(ক) প্রতিসরণ (খ) প্রতিফলন  
(গ) বিচ্ছুরণ (ঘ) পোলারাইজেশন **উ. ক**



## ধাতু এবং অধাতু

- যেসব মৌল রাসায়নিক বন্ধন গঠনকালে সর্বদা ইলেকট্রন ত্যাগ করে ক্যাটায়ন উৎপন্ন করে, তাদেরকে- ধাতু বলে। যেমন- সোডিয়াম (Na), ক্যালসিয়াম (Ca), অ্যালুমিনিয়াম (Al), লোহা (Fe), স্বর্ণ (Au) ইত্যাদি।
- ধাতুতে বিমুক্ত ইলেকট্রন থাকায় তা- উত্তম বিদ্যুৎ পরিবাহী।

## বিবিধ বৈশিষ্ট্যের ধাতু

সবচেয়ে হালকা ধাতু	লিথিয়াম (Li)
সবচেয়ে সক্রিয় ধাতু	পটাশিয়াম (K)
সবচেয়ে মূল্যবান ধাতু	প্লাটিনাম (Pt)
স্বাভাবিক তাপমাত্রায় তরল ধাতু	পারদ (Hg) ও সিজিয়াম (Cs)
সবচেয়ে ভারী তরল পদার্থ	পারদ (Hg)
গলনাংক সবচেয়ে কম যে ধাতুর	পারদ
সবচেয়ে বেশি ব্যবহৃত ধাতু	লোহা (Fe)
প্রকৃতিতে সবচেয়ে বেশি ব্যবহৃত ধাতু	অ্যালুমিনিয়াম (Al)
যে ধাতুর উপর আঘাত করলে শব্দ হয় না	অ্যান্টিমনি
সবচেয়ে দ্রুত ক্ষয়প্রাপ্ত ধাতু	দস্তা (Zn)
যে ধাতু পানিতে ভাসে	সোডিয়াম

- ধাতুর সক্রিয়তা ক্রম-  $K > Na > Ca > Mg > Al > Zn > Fe > Pb > H > Cu > Hg > Ag$
- ঘড়ির চেইন রূপার মত উজ্জ্বল দেখায়- লোহার উপর ক্রোমিয়ামের প্রলেপ দেওয়া থাকায়
- সোডিয়াম ধাতুকে পোড়ালে যে বর্ণের শিখা উৎপন্ন করে- উজ্জ্বল হলুদ
- পারমাণবিক চুল্লিতে তাপ পরিবাহক হিসেবে ব্যবহৃত হয়- সোডিয়াম ধাতু
- পেট্রোল বা কেরোসিনের নিচে রাখা হয় যে ধাতুকে- সোডিয়াম
- সংকর ধাতু হলো- একাধিক বিগলিত ধাতুর মিশ্রণ থেকে প্রাপ্ত কঠিন পদার্থ
- ঢালাই লোহাতে কার্বন থাকে- 2-4.56%
- বৈদ্যুতিক ইন্সি ও হিটারে যে ধাতু ব্যবহৃত হয়- নাইক্রোম
- যেসব ধাতব যৌগ হতে সহজে ও অল্প ব্যয়ে ধাতু নিষ্কাশন করা হয়, তাকে বলে- আকরিক
- জিরকন, ম্যাগনেটাইট, কোরাডাম, ব্রন্টাইল প্রভৃতির সমন্বয়ে গঠিত মূল্যবান খনিজ যে নামে পরিচিত- কালোসোনা

## কতিপয় ধাতুর গুরুত্বপূর্ণ সংকর ধাতু

ধাতুর নাম	সংকর ধাতুর নাম	সংযুক্তি
কপার Cu	ব্রোঞ্জ বা কাঁসা	কপার ৭৫-৯০%; টিন ২৫-১০%
	ব্রাস বা পিতল	কপার ৬০-৮০%; জিংক ৮০-২০%
	জার্মান সিলভার	কপার ৩০-৫০%; জিংক ৩৫-৮০%; নিকেল ৩৫-১০%
অ্যালুমিনিয়াম Al	ডুরালুমিন	অ্যালুমিনিয়াম ৯৫%, কপার ৪%, ম্যাঙ্গানিজ ০.৫%, ম্যাগনেসিয়াম ০.৫%
লোহা Fe	ইস্পাত বা স্টেনলেস স্টিল	আয়রন ৮৪.৭-৮৭.৭%; ক্রোমিয়াম ১৪-১০%; নিকেল ২-১%; কার্বন ০.৩%
সোনা Au	স্বর্ণালংকার	সোনা ৮৫%; কপার ১৫%

- কপার সালফাইড ও আয়রন সালফাইডের মিশ্রণকে বলে- ম্যাট
- উচ্চ তাপমাত্রাতেও পানির সাথে বিক্রিয়া করে না- কপার ধাতু
- চুনাপাথর যে তাপমাত্রায় বিয়োজিত হয়- ১০০০ ডিগ্রি সেলসিয়াস
- লেড অ্যাসিটেড যে রোগের ঔষধ- চর্মরোগের
- যে ধাতুর বিজারণ ক্ষমতা সবচেয়ে বেশি- জিংক
- যে ধাতুর পাতলা পাত দিয়ে সিগারেট, চকলেট ও অন্যান্য খাদ্যদ্রব্যের মোড়ক তৈরি করা হয়- অ্যালুমিনিয়াম
- সবুজ কাচ পাওয়া যায়- ক্রোমিয়াম হতে
- আতসবাজি ও ফটোগ্রাফির ফ্লাস পাউডারে ব্যবহৃত হয়- ম্যাগনেসিয়াম
- নীলা, পাল্লা, চুল্লি প্রভৃতি মূল্যবান পাথর আসলে- অ্যালুমিনিয়ামের যৌগ
- স্বর্ণের বিশুদ্ধতা প্রকাশ করা হয়- সূক্ষ্মতা বা ক্যারেট দিয়ে
- ২৪ ক্যারেটবিশিষ্ট সোনাকে বলা হয়- বিশুদ্ধ সোনা
- ধাতব জিংক এবং জিংক অক্সাইডের মিশ্রণকে বলা হয়- জিংক ডাস্ট
- ধাতুর উপর জিংক ডাস্টের প্রলেপ দেয়াকে বলা হয়- শেয়ার ডাইজিং
- যে ধাতু দিয়ে তার বানানো সহজতর- তামা
- ঝালাইয়ের কাজে ব্যবহৃত হয় এমন দুটি শিখা হলো- অক্সি-হাইড্রোজেন শিখা এবং অক্সি-এসিটিলিন শিখা
- দুই বা ততোধিক ধাতুর সংমিশ্রণে গঠিত সমসত্ত্ব বা অসমসত্ত্ব কঠিন পদার্থকে বলে- সংকর ধাতু বা ধাতু সংকর
- পারদের (Hg) সাথে যে কোনো ধাতুর সংমিশ্রণে যে সংকর ধাতু উৎপন্ন হয় তাকে বলে- পারদ সংকর বা অ্যামালগাম
- লোহার সাথে নির্দিষ্ট পরিমাণ ম্যাঙ্গানিজ (৫%-১৫%) ও কার্বন (৬%) মিশিয়ে গলানোর পর মিশ্রণকে শীতল করলে যে সংকর ধাতু পাওয়া যায় তাকে বলে- স্পাইজেল
- গান মেটাল গঠিত- ৮৮% তামা, ১০% টিন এবং ২% দস্তার সমন্বয়ে
- জার্মান সিলভার একটি সংকর ধাতু যাতে থাকে- ৪৫% কপার, ২৫% জিংক এবং ৩০% নিকেল
- রং হিসেবে এবং কাচ প্রস্তুতিতে ব্যবহৃত হয়- লেড অক্সাইড (PbO)
- মেগাসল্ট হলো- সোডিয়াম, পটাশিয়াম ও ম্যাঙ্গানিজ মিশ্রিত এক প্রকার লবণ
- শামুক ও ঝিনুকের খোলস যা দিয়ে তৈরি- ক্যালসিয়াম কার্বনেট (CaCO<sub>2</sub>)
- টারটারেটের আমরা যে চক দিয়ে লিখি তা- ক্যালসিয়াম কার্বনেট
- বেকিং পাউডার হলো- সোডিয়াম বাই কার্বনেট এবং পটাশিয়াম হাইড্রোজেন টারটারেটের মিশ্রণ বা পাউরুটি, বিস্কুট প্রভৃতি তৈরিতে ব্যবহৃত হয়
- নিরাপদ দিয়াশলাইয়ের মাথায় থাকে- এন্টিমনি সালফাইড এবং পটাশিয়াম ক্লোরেটের মিশ্রণ
- সকল ধাতুর যে লবণ পানিতে দ্রবণীয়- নাইট্রেট লবণ
- ব্যারাইট হলো- বেরিয়াম সালফেট (BaSO<sub>4</sub>)। এটি খুব ভারি এবং সাদা রঙের। পাথরের বুকে ড্রিলিং করা, রং তৈরি, কাচ, রাবার ও চামড়ার শিল্পে এর ব্যবহার আছে
- ভালোভাবে জমাটবদ্ধ হওয়ার জন্য পানি প্রয়োগে কংক্রিটকে আর্দ্র রাখাই হলো- কিওরিং
- উড়োজাহাজ বা মোটরগাড়ির খোলস বা ক্যাসিং নির্মাণে ব্যবহৃত হয়- ডুরালুমিন
- সোডিয়াম সিলিকেটের জলীয় দ্রবণকে বলে- পানি কাচ
- পানি অপেক্ষা সোনা- ১৯গুন ভারি
- ইস্পাতকে প্রথমে উত্তপ্ত এবং পরে হঠাৎ ঠাণ্ডা করার মাধ্যমে নমনীয় করার পদ্ধতি হলো- টেম্পারিং



- ডাচ মেটালে থাকে- কপার ও অ্যালুমিনিয়াম
- গালে লাগানোর জন্য রুজ পাউডার প্রকৃতপক্ষে- আয়রন (III) অক্সাইড বা ফেরিক অক্সাইড ( $Fe_2O_3$ )
- নিজ প্রস্তুতিতে ব্যবহৃত হয়- অ্যালুমিনিয়াম ও ম্যাগনেসিয়ামের সংকর ধাতু
- সোডিয়াম সালফেটকে বলে- সল্টকেক
- একটি দেশ কতটা শিল্পোন্নত তা বোঝা যায় ঐ দেশের যে ধাতুর ব্যবহারের উপর- লোহার
- রোধ থার্মোমিটারে ব্যবহৃত হয়- প্লাটিনাম ধাতু
- একভাগ অ্যালুমিনিয়াম চূর্ণ ও তিন ভাগ ফেরিক অক্সাইডের মিশ্রণকে বলে- থার্মাইট
- রেললাইন, জাহাজের ভাঙ্গা অংশ প্রভৃতি বড় লোহার খণ্ড জোড়া লাগাতে ব্যবহৃত হয়- থার্মাইট পদ্ধতি

- মানুষ প্রথমে যে ধাতুর ব্যবহার শেখে- তামার
- ফটোস্ট্যাট মেশিনে ব্যবহৃত মৌলিক পদার্থটির নাম- সেলেনিয়াম (Se)
- পেটা লোহা সাধারণত ব্যবহৃত হয়- শিকল, তার, তারজালি, বৈদ্যুতিক চুম্বক, পিয়ানোর তার ইত্যাদি তৈরিতে
- ছাপার অক্ষর যে ধাতুর তৈরি- সংকর ধাতু (এতে থাকা সিসা, অ্যান্টিমনি ও তামা)
- খাদ্য লবণে মিশ্রিত থাকে- পানিগ্রাসী পদার্থ
- সোডিয়াম ক্লোরাইডের গাঢ় জলীয় দ্রবণকে বলে- ব্রাইন
- স্ল্যাকেড লাইমের সাথে কস্টিক সোডায় শুষ্ক কঠিন মিশ্রণকে বলে- সোডা লাইম
- অক্সি এসিটিলিন শিখার তাপমাত্রা প্রায়-  $3000-3500^{\circ}C$



### গুরুত্বপূর্ণ প্রশ্ন

#### ১. ইলেকট্রিক বাল্ব-এর ফিলামেন্ট যার দ্বারা তৈরি?

- (ক) আয়রন (খ) কার্বন  
(গ) টাংস্টেন (ঘ) লেড

উ. গ

#### ২. নিম্নের কোনটি বেকিং পাউডারের মূল উপাদান সংকেত?

- (ক)  $CaCO_3$  (খ)  $NaHCO_3$   
(গ)  $NH_4HCO_3$  (ঘ)  $(NH_4)HCO_3$

উ. খ

#### ৩. কোন ধাতু স্বাভাবিক তাপমাত্রায় তরল থাকে? [প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক (৩য় ধাপ): ১৯]

- (ক) পারদ (খ) লিথিয়াম  
(গ) জার্মেনিয়াম (ঘ) ইউরেনিয়াম

উ. ক

#### ৪. সংকর ধাতু পিতলের উপাদান? [প্রাক প্রাথমিক বিদ্যালয় শিক্ষক : ১৩]

- (ক) তামা ও টিন (খ) তামা ও দস্তা  
(গ) তামা ও সীসা (ঘ) তামা ও নিকেল

উ. খ

#### ৫. কোনটি সিমেন্ট তৈরির অন্যতম কাঁচামাল?

- (ক) জিপসাম (খ) সালফার  
(গ) সোডিয়াম (ঘ) খনিজ লবণ

উ. ক

#### ৬. কোনটি অর্ধ-পরিবাহী নয়?

- (ক) লোহা (খ) সিলিকন  
(গ) জার্মেনিয়া (ঘ) গ্যালিয়াম

উ. ক

#### ৭. অ্যালুমিনিয়াম সালফেটকে চলতি বাংলায় কী বলে?

- (ক) ফটকিরি (খ) চুন  
(গ) সেভিং সোপ (ঘ) কস্টিক সোডা

উ. ক

#### ৮. কোন ধাতু পানি অপেক্ষা হালকা?

- (ক) ম্যাগনেসিয়াম (খ) ক্যালসিয়াম  
(গ) সোডিয়াম (ঘ) পটাশিয়াম

উ. গ, ঘ

#### ৯. পারমাণবিক চুল্লীতে তাপ পরিবাহক হিসেবে কোন ধাতু ব্যবহৃত হয়?

- (ক) সোডিয়াম (খ) পটাশিয়াম  
(গ) ম্যাগনেসিয়াম (ঘ) জিংক

উ. ক

#### ১০. কোনটি পানিতে দ্রবীভূত হয় না? [প্রাথমিক বিদ্যালয় শিক্ষক : ১২]

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

উ. ক

#### ১১. এসবেসটাস কী?

- (ক) অগ্নি নিরোধক খনিজ পদার্থ  
(খ) কম ঘনত্ববিশিষ্ট তরল পদার্থ  
(গ) বেশি ঘনত্ববিশিষ্ট তরল পদার্থ  
(ঘ) এক ধরনের রাসায়নিক পদার্থ

উ. ক

#### ১২. স্টেইনলেস স্টিলের অন্যতম উপাদান?

- (ক) তামা (খ) দস্তা  
(গ) ক্রোমিয়াম (ঘ) এলুমিনিয়াম

উ. গ

#### ১৩. তামার সাথে নিচের কোনটি মেশালে পিতল হয়? [প্রাথমিক বিদ্যালয় প্রধান শিক্ষক : ১২]

- (ক) নিকেল (খ) টিন  
(গ) সিসা (ঘ) দস্তা

উ. ঘ

#### ১৪. ইম্পাত সাধারণ লোহা থেকে ভিন্ন। কারণ এতে-

- (ক) বিশেষ ধরনের আকরিক ব্যবহার করা হয়েছে  
(খ) সুনিয়ন্ত্রিত পরিমাণ কার্বন রয়েছে  
(গ) লোহাকে টেম্পারিং করা হয়েছে  
(ঘ) সব বিজাতীয় দ্রব্য বের করে দেয়া হয়েছে

উ. খ

#### ১৫. পানিতে ক্যালসিয়াম থাকলে কী হয়?

- (ক) turbidity (খ) bad test  
(গ) color (ঘ) hardness

উ. ঘ

#### ১৬. তামার সাথে কোন ধাতুর সংকরায়নে ব্রোঞ্জ উৎপন্ন হয়?

- (ক) দস্তা (খ) টিন  
(গ) আয়রন (ঘ) এ্যালুমিনিয়াম

উ. খ

#### ১৭. বয়লার অথবা কেটলির তলায় কিসের স্তর পড়ে?

- (ক) সোডিয়াম সালফেট  
(খ) সোডিয়াম কার্বনেট  
(গ) ক্যালসিয়াম কার্বনেট  
(ঘ) ম্যাগনেসিয়াম হাইড্রক্সাইড

উ. গ

#### ১৮. নিচের কোনটির বিদ্যুৎ পরিবাহিতা সবচেয়ে বেশি? [প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক: ১২]

- (ক) লিথিয়াম (খ) ওসমিয়াম  
(গ) কপার (ঘ) তামা

উ. গ, ঘ

#### ১৯. সবচেয়ে মূল্যবান ধাতু কী?

- (ক) প্লাটিনাম (খ) ইউরেনিয়াম  
(গ) সোনা (ঘ) হীরক

উ. ক

#### ২০. ক্যালসিয়ামের প্রধান উৎস কোনটি?

- (ক) বাদাম (খ) চুন  
(গ) দুধ (ঘ) সবকটি

উ. গ

#### ২১. হিমশৈল কী?

- (ক) উত্তর মেরুর জমাট বাঁধা বরফ  
(খ) গ্রিনল্যান্ডের জমাট বাঁধা বরফ  
(গ) শীতল সমুদ্র শোতে ভেসে আসা বিশাল বরফ খণ্ড  
(ঘ) হিমালয়ের চূড়ায় জমাট বাঁধা বরফ

উ. গ



২২. নিম্নের কোন পদার্থটির স্থিতিস্থাপকতা বেশি?

- (ক) রাবার (খ) ইস্পাত  
(গ) লোহা (ঘ) তামা

উ. খ

২৩. কোনটি সবচেয়ে ভারী ধাতু?

- (ক) লোহা (খ) পারদ  
(গ) প্লাটিনাম (ঘ) নিকেল

উ. খ

২৪. ব্রোঞ্জ কোন দুটি ধাতুর সমন্বয়ে গঠিত?

- (ক) তামা ও লোহা  
(খ) কপার ও টিন  
(গ) সিলভার ক্রোরাইড  
(ঘ) সোডিয়াম বাই-সালফেট

উ. খ

২৫. কোন ধাতুর গলনাঙ্ক সবচেয়ে কম? [প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারি শিক্ষক : ১২]

- (ক) দস্তা (খ) সীসা  
(গ) লোহা (ঘ) পারদ

উ. ঘ

২৬. কোন ধাতু সবচেয়ে তাড়াতাড়ি ক্ষয়প্রাপ্ত হয়? [প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারি শিক্ষক : ১২]

- (ক) দস্তা (খ) অ্যালুমিনিয়াম  
(গ) তামা  
(ঘ) পরস্পরের সংস্পর্শে থাকা তামা ও অ্যালুমিনিয়াম

উ. ক

২৭. ফটোগ্রাফিক প্লেটে আবরণ থাকে- [প্রাথমিক বিদ্যালয় প্রধান শিক্ষক : ১২]

- (ক) সিলভার ব্রোমাইডের (খ) সিলভার ক্রোরাইডের  
(গ) সিলভার সালফেটের (ঘ) সিলভার নাইট্রেটের

উ. ক

২৮. মাটিতে নাইট্রোজেন আবদ্ধ করতে কোন মৌল সাহায্য করে?

- (ক) ক্যালসিয়াম (খ) অক্সিজেন  
(গ) জিংক (ঘ) সোডিয়াম

উ. খ

২৯. কোনটি শ্বেলিং সল্ট হিসেবে ব্যবহৃত হয়?

- (ক)  $(NH_4)_2 CO_3$  (খ)  $Fe_3 O_4$   
(গ)  $Al_2 (SO_4)_3$  (ঘ)  $NH_4 Cl$

উ. ক

৩০. মরিচার একটি গ্রহণযোগ্য সূত্র হলো-

- (ক)  $Fe_2 O_3 \cdot H_2 O$  (খ)  $FeO_3 \cdot H_2 O_2$   
(গ)  $Fe_3 O_2 \cdot 5H_2 O$  (ঘ)  $Fe_3 O_3 \cdot nH_2 O$

উ. ক

৩১. সবচেয়ে ভালো তাপ পরিবাহক হচ্ছে? [প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারি শিক্ষক : ১০]

- (ক) লোহা (খ) তামা  
(গ) সীসা (ঘ) ব্রোঞ্জ

উ. খ

৩২. কোন লোহায় বেশি পরিমাণ কার্বন থাকে? [প্রাথমিক বিদ্যালয় প্রধান শিক্ষক (জবা) : ০৯]

- (ক) কাস্ট আয়রন বা পিগ আয়রন  
(খ) রট আয়রন  
(গ) ইস্পাত (ঘ) কোনোটিই নয়

উ. ক

৩৩. সর্বাপেক্ষা ভারী তরল পদার্থ কোনটি?

- (ক) তরল হাইড্রোজেন (খ) মধু  
(গ) পারদ (ঘ) ব্রোমিন

উ. গ

৩৪. সাজিমাটিতে কোন যৌগটি বিদ্যমান?

- (ক) ক্রায়োলাইট (খ) সোডিয়াম ক্রোরাইড  
(গ) অ্যালুমিনা (ঘ) সোডিয়াম কার্বনেট

উ. ঘ

৩৫. আয়নার পশ্চাতে যে ধাতু ব্যবহৃত হয় তা হলো?

- (ক) কপার (খ) সিলভার  
(গ) মার্কারি (ঘ) জিংক

উ. খ

৩৬. কোন মৌলটি রেডিয়েশন দেয়?

- (ক) রেডিয়াম (খ) বেরিয়াম  
(গ) সোডিয়াম (ঘ) ক্যালসিয়াম

উ. ক

৩৭. কোনটি অ্যালকেলি মেটাল?

- (ক) ক্যালসিয়াম (খ) ম্যাগনেসিয়াম  
(গ) সোডিয়াম (ঘ) অ্যালুমিনিয়াম

উ. গ

৩৮. কোনটি ধাতুর বৈশিষ্ট্য নয়? [প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারি শিক্ষক (খুলনা বিভাগ): ০৬]

- (ক) চাকচিক্য বেশি (খ) তাপ ও বিদ্যুৎ পরিবাহিতা বেশি  
(গ) নমনীয়তা বেশি (ঘ) ঘনত্ব কম

উ. ঘ

৩৯. কোন ধাতু দিয়ে তার বানানো সহজতর?

- (ক) টিন (খ) সীসা  
(গ) তামা (ঘ) দস্তা

উ. গ

৪০. কোন ধাতুকে পোড়ালে উজ্জ্বল হলুদ বর্ণের শিখা উৎপন্ন করে?

- (ক) পটাশিয়াম (খ) ক্যালসিয়াম  
(গ) সোডিয়াম (ঘ) ম্যাগনেসিয়াম

উ. গ

৪১. প্লাস্টার অফ প্যারিস বলা হয়-

- (ক) শুষ্ক ক্যালসিয়াম সালফেটকে  
(খ) শুষ্ক ক্যালসিয়াম কার্বনেটকে  
(গ) দুই অণু পানিত সহযোগে গঠিত ক্যালসিয়াম কার্বনেটের অণুকে  
(ঘ) এক অণু পানি সহযোগে গঠিত ক্যালসিয়াম সালফেটের অণুকে

উ. ঘ

৪২. Gun metal is—

- (ক) ৭০% থেকে ৭৮% তামা এবং বাকিটা টিন  
(খ) ৮৮% তামা, ১০% টিন, ২% দস্তা  
(গ) ৭০% তামা এবং ৩০% দস্তা  
(ঘ) ৯০% তামা এবং ১০% টিন

উ. খ

৪৩. জিরকন, মোনজাইট, বিউটাইল প্রভৃতির সমন্বয়ে গঠিত হয়?

- (ক) সোনা (খ) ক্যালোসোনা  
(গ) রূপা (ঘ) প্লাটিনাম

উ. খ

৪৪. পিওর গোল্ড কত ক্যারেটবিশিষ্ট সোনা বিশুদ্ধ সোনা?

- (ক) ২৬ ক্যারেট (খ) ২৪ ক্যারেট  
(গ) ২২ ক্যারেট (ঘ) ১৪ ক্যারেট

উ. খ

৪৫. স্টেইনলেস স্টীলে লোহার সাথে কোন ধাতু মিশানো হয়?

- (ক) অ্যালুমিনিয়াম ও তামা (খ) তামা ও দস্তা  
(গ) নিকেল ও ক্রোমিয়াম (ঘ) দস্তা ও অ্যালুমিনিয়াম

উ. গ

৪৬. মানুষ প্রথম কোন ধাতুর ব্যবহার শেখে? [প্রাথমিক বিদ্যালয় প্রধান শিক্ষক : ০৫]

- (ক) রূপা (খ) তামা  
(গ) সোনা (ঘ) পিতল

উ. খ

৪৭. থার্মোমিটার পারদ ব্যবহার করা হয়, কারণ-

- (ক) গলনাঙ্ক কম  
(খ) স্ফুটনাঙ্ক বেশি  
(গ) একমাত্র তরল ধাতু  
(ঘ) অল্প তাপে আয়তন অনেক বেশি বৃদ্ধি পায়

উ. ঘ

৪৮. ইস্পাতে কার্বনের শতকরা পরিমাণ কত?

- (ক) ০.১৫-১.৫% (খ) ৫.৫-৬.২৫%  
(গ) ১০-১২.৫% (ঘ) ২২২%

উ. ক

৪৯. সাত অণু পানি সহযোগে গঠিত জিংক সালফেটের অণুকে কী বলা হয়?

- (ক) সবুজ ভিট্রিয়ল (খ) সাদা ভিট্রিয়ল  
(গ) নীল ভিট্রিয়ল (ঘ) লাল ভিট্রিয়ল

উ. খ

৫০. বেসিমার পদ্ধতি দ্বারা কি উৎপাদন করা হয়?

- (ক) ইস্পাত (খ) ইউরিয়া  
(গ) পেট্রল (ঘ) সাবান

উ. ক

৫১. ফটোস্ট্যাট মেশিনে ব্যবহৃত মৌলিক পদার্থটির নাম কী?

- (ক) সোডিয়াম (খ) সেলিনিয়াম  
(গ) মলিবডেনাম (ঘ) রুবিয়াম

উ. খ

৫২. কংক্রিটের মধ্যে ইস্পাতের রড দেওয়া হয় কেন?

- (ক) ঘনত্ব বাড়ানোর জন্য (খ) সামগ্রিক খরচ কমানোর জন্য  
(গ) মজবুত করার জন্য (ঘ) পানির শোষণ কমানোর জন্য

উ. গ



৫৩. কোন মৌলটি সবচেয়ে বেশি সক্রিয়?

- (ক) Na (খ) Mg  
(গ) K (ঘ) Ca

উ. গ

৫৪. 'এপসম' লবণের রাসায়নিক নাম-

- (ক) ক্যালসিয়াম হাইড্রোক্সাইড  
(খ) সিলভার ক্লোরাইড  
(গ) ম্যাগনেশিয়াম সালফেট  
(ঘ) জিংক নাইট্রেট

উ. গ

৫৫. কোনটি নিরপেক্ষ অক্সাইড নয়?

- (ক) CO (খ) NO  
(গ) N<sub>2</sub>O (ঘ) NO<sub>2</sub>

উ. ঘ

৫৬. ভূ-স্তরে নিচের কোন ধাতুটি সবচেয়ে বেশি বিদ্যমান?

- (ক) Ti (খ) Fe  
(গ) Co (ঘ) Al

উ. খ

৫৭. ধাতব আয়নের গুণগত বিশ্লেষণে Al<sup>3+</sup> অবস্থান করে-

- (ক) গ্রুপ- I এ (খ) গ্রুপ- II এ  
(গ) গ্রুপ- IIIA এ (ঘ) গ্রুপ- IV এ

উ. গ

৫৮. নাইট্রাস অক্সাইড (N<sub>2</sub>O) হলো-

- (ক) অম্লীয় (খ) ক্ষারীয়  
(গ) নিরপেক্ষ (ঘ) উভধর্মী

উ. গ

৫৯. সর্বাপেক্ষা স্থিতিস্থাপক কোনটি?

- (ক) লোহা (খ) তামা  
(গ) কোয়ার্টজ (ঘ) কাঠ

উ. খ

৬০. ক্ষারধর্মী অক্সাইড কোনটি?

- (ক) MgO (খ) Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>  
(গ) ZnO (ঘ) N<sub>2</sub>O

উ. ক

৬১. কোনটি বস্তুর স্থিতিস্থাপক সীমা প্রায় শূন্য। এরূপ বস্তুকে কী বলে?

- (ক) পূর্ণ স্থিতিস্থাপক বস্তু (খ) নমনীয় বস্তু  
(গ) পূর্ণ দৃঢ় বস্তু (ঘ) কোনোটিই নয়

উ. খ

৬২. বিসমাথ হলো-

- (ক) ধাতু (খ) গ্যাস  
(গ) অধাতু (ঘ) তরল

উ. ক

৬৩. সোনার ন্যানো পার্টিক্যালের বর্ণ হলো-

- (ক) সোনালী (খ) লাল  
(গ) রূপালু (ঘ) কোনোটিই নয়

উ. ক

৬৪. 'গ্যালেনা' কোন ধাতুর আকরিক?

- (ক) Pb (খ) Fe  
(গ) Mg (ঘ) Mn

উ. ক

৬৫. লোহাকে মরিচার হাত হতে রক্ষা করার জন্য কোন ধাতুর প্রলেপ দেওয়া হয়?

- (ক) Zn (খ) Ti  
(গ) Pb (ঘ) Hg

উ. ক

৬৬. কাঁচ তৈরিতে ব্যবহৃত হয়?

- (ক) কপার (খ) সালফার  
(গ) আয়রন (ঘ) সিলিকন

উ. ঘ

৬৭. দীপ শিখায় সোনালী হলুদ বর্ণ উৎপন্ন করে কোন মৌলটি?

- (ক) Na (খ) K  
(গ) Ca (ঘ) Mg

উ. ক

৬৮. কোনটি লৌহের আকরিক নয়?

- (ক) (FeMg)<sub>2</sub>SiO<sub>4</sub> (খ) Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>  
(গ) Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> (ঘ) FeCO<sub>3</sub>

উ. ক

৬৯. কক্ষ তাপমাত্রায় কোন মৌলটি তরল অবস্থা থাকে?

- (ক) K (খ) Hg  
(গ) I<sub>2</sub> (ঘ) Mg

উ. খ

৭০. নিম্নের কোন যৌগটি সবচেয়ে কম তাপমাত্রায় বিয়োজিত হবে?

- (ক) Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> (খ) K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>  
(গ) MgCO<sub>3</sub> (ঘ) BaCO<sub>3</sub>

উ. গ

৭১. CuCl<sub>2</sub> এর লঘু অম্লীয় দ্রবণের মধ্যে K<sub>2</sub>S গ্যাস চালনা করলে যে বর্ণের অধঃক্ষেপ উৎপন্ন হয়-

- (ক) লাল (খ) সাদা  
(গ) কালো (ঘ) হলুদ

উ. গ

৭২. কোনটি ক্যালসিয়ামের আকরিক নয়?

- (ক) ডলোমাইট (খ) লাইম স্টোন  
(গ) ফ্লোরস্পার (ঘ) সল্টপিটার

উ. ঘ

৭৩. নিচের কোনটি উভধর্মী অক্সাইড?

- (ক) CO<sub>2</sub> (খ) P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>  
(গ) Na<sub>2</sub>O (ঘ) Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>

উ. ঘ

৭৪. নিম্নের কোন মৌলটির বহুরূপতা নেই?

- (ক) C (খ) O  
(গ) P (ঘ) Li

উ. ঘ

৭৫. Ag (NH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>Cl যৌগটিতে কী ধরনের বন্ধন আছে?

- (ক) আয়নিক  
(খ) সমযোজী  
(গ) সন্নিবেশ এবং আয়নিক  
(ঘ) আয়নিক, সমযোজী এবং সন্নিবেশ

উ. ঘ

৭৬. চুনি, নীলা, পাল্লা প্রভৃতি মূল্যবান পাথরসমূহে কোনধাতব অক্সাইড মিশ্রিত?

- (ক) Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (খ) CuO  
(গ) ZnO (ঘ) CuSO<sub>4</sub>

উ. ক

৭৭. বর্ষাকালে খাদ্য লবণ গলে যায়, কারণ লবণে ভেজাল হিসেবে থাকে?

- (ক) NaCl (খ) MgCl<sub>2</sub>  
(গ) MgCl (ঘ) AlCl<sub>3</sub>

উ. খ

### অধাতব পদার্থ

- অধাতুসমূহ প্রধানত বিদ্যুৎ ও তাপ- অপরিবাহী
- সবচেয়ে সক্রিয় অধাতু- ফ্লোরিন (F)
- অধাতু সত্ত্বেও গ্রাফাইট তাপ ও বিদ্যুৎ- পরিবাহী
- সিলিকন (Si) বিদ্যুৎ- অর্ধপরিবাহী
- ব্রোমিন (Br) সাধারণ তাপমাত্রায় যে অবস্থায় থাকে- তরল
- বহুরূপতা হলো- প্রকৃতিতে একই মৌলের ভিন্ন ভিন্ন রূপে অবস্থান করার প্রবণতা
- বহুরূপী মৌল- কার্বন (C), ফসফরাস (P), সিলিকন (S), অক্সিজেন (O) ইত্যাদি

- যে মৌলের যৌগের সংখ্যা সবচেয়ে বেশি- কার্বন
- প্রকৃতিতে সবচেয়ে শক্ত পদার্থ- হীরক
- হিমায়িত CO<sub>2</sub> কে বলে- ড্রাই আইস
- কাচ কাটতে ব্যবহৃত হয়- হীরা
- আসল হীরার ভিতর দিয়ে যেতে পারে না- রঞ্জন রশ্মি
- উড পেন্সিলের শীসরূপে ব্যবহৃত হয়- গ্রাফাইট
- নতুন আবিষ্কৃত যৌগ 'বোরোজেন' হীরক অপেক্ষা- কঠিন
- কার্বন মনোক্সাইড ও হাইড্রোজেন গ্যাসের মিশ্রণকে বলে- ওয়াটার গ্যাস (CO+H<sub>2</sub>)



- হাইড্রোজেন গ্যাস নিজে জ্বলে কিন্তু অন্যকে- জ্বলতে সাহায্য করে না
- কার্বন ডাই-অক্সাইড গ্যাস নিজে জ্বলে না, অন্যকেও- জ্বলতে সাহায্য করে না
- অগ্নিনির্বাপক হিসেবে ব্যাপক ব্যবহৃত হয়- কার্বন ডাই-অক্সাইড গ্যাস
- ফসফরাসের রূপভেদ আছে- দুটি। যথা: লোহিত ফসফরাস ও শ্বেত ফসফরাস
- ফসফরাসের প্রধান উৎস- অস্থিভিত্ত
- নিরাপদ দিয়াশলাইয়ের কাঠির মাথা ও বস্তুর পার্শ্বে ব্যবহৃত হয়- লোহিত ফসফরাস
- গ্যাস মাক্কের প্রধান উপাদান ফসফরাস পেন্টাঅক্সাইড ( $P_2O_5$ )
- ধূমায়মান সালফিউরিক এসিড হলো- পাইরোসালফিউরিক এসিড ( $H_2S_2O_7$ )
- ধূমায়মান সালফিউরিক এসিডকে বলে- ওলিয়াম
- রাসায়নিক পদার্থসমূহের রাজা- সালফিউরিক এসিড ( $H_2SO_4$ )
- লাফিং গ্যাস বলে- নাইট্রাস অক্সাইড ( $N_2O$ )-কে
- অ্যাকোয়া রেজিয়া হলো- গাঢ়  $HCl$  এবং গাঢ়  $HNO_3$  এর 1 : 3 অনুপাত মিশ্রণ
- বালুর প্রধান উপাদান- সিলিকা ( $SiO_2$ )
- সিলিকার বিশুদ্ধ রূপ- কোয়ার্টজ
- সাধারণ কাচ তৈরির প্রধান কাঁচামাল- সিলিকা, সোডা অ্যাশ ও চূনাপাথর
- সিমেন্ট তৈরির কাঁচামাল- চূনাপাথর, চায়না ক্লে ও জিপসাম
- অক্সিজেনের একটি রূপভেদ- ওজোন ( $O_3$ )
- ওজোন স্তরের সবচেয়ে ক্ষতিকারক পদার্থ- CFC (ক্লোরো ফ্লোরোকার্বন)
- ইঁদুর মারার বিষ তৈরিতে ব্যবহৃত হয়- ফসফরাস
- একখণ্ড হীরক হচ্ছে- একটি মাত্র অণু
- ফলমূলের পঁচন রোধে ব্যবহৃত হয়-  $SO_2$
- সোডিয়াম সিলিকেটের অপর নাম- পানি কাচ
- সিঁদুরের রাসায়নিক নাম- মারকিউরিক সালফাইড
- পানিকে সম্পূর্ণরূপে জীবাণুমুক্ত করা যায়- পানিকে পরিমুত করে প্রবাহিত করে, ক্লোরিন মিশিয়ে

- কার্বন মনোঅক্সাইড ( $CO$ ) বিষাক্ত, কারণ- এটি রক্তের হিমোগ্লোবিনের অক্সিজেন পরিবহন বাধাগ্রস্ত করে
- শ্বেত ফসফরাস কক্ষ তাপমাত্রায় অক্সিজেনের সাথে বিক্রিয়া করে জারিত হয়; সে সময় ঝোঁয়ার সৃষ্টি হয় এবং আগুন ধরে যেতে পারে, এ কারণে- শ্বেত ফসফরাসকে পানির নিচে রাখা হয়
- হাইড্রোজেন পারঅক্সাইড ( $H_2O_2$ ) এর ৩০% দ্রবণকে বলে- মার্ক পারহাইড্রোল
- পুরাতন তৈলচিত্র শুদ্ধ করতে ব্যবহৃত হয়- হাইড্রোজেন পারঅক্সাইড ( $H_2O_2$ )
- সিমেন্টে জিপসাম যোগ করা হয়- দ্রুত জমাট রোধ করার জন্য
- ১০০% সালফিউরিক এসিডকে বলে- সালফান বা বিশুদ্ধ সালফিউরিক এসিড
- নেসলার দ্রবণ হলো- পটাশিয়াম মারকিউরিক আয়োডাইড ( $KHgI_3$ ) ও পটাশিয়াম হাইড্রোক্সাইড বা সোডিয়াম হাইড্রোক্সাইডের ক্ষার মিশ্রিত দ্রবণ
- অ্যামোনিয়া গ্যাস ও অ্যামোনিয়াম যৌগ শনাক্তকরণে ব্যবহৃত হয়- নেসলার দ্রবণ
- আয়োডিন, পটাশিয়াম আয়োডাইড, পানি ও রেকটিফাইড স্পিরিটের মিশ্রণকে একত্রে বলে- টিংচার আয়োডিন
- পচন নিবারণক এবং জীবাণুনাশক হিসেবে হাসপাতালে ব্যবহৃত হয়- টিংচার আয়োডিন
- কার্বন সবচেয়ে বেশি আছে- অ্যানথ্রাসাইট কয়লায়
- নাইট্রোজেন গ্যাস থেকে প্রস্তুত করা হয়- ইউরিয়া সার
- হ্যালোজেন মৌলসমূহের শেষ খোলসে ইলেকট্রনের সংখ্যা- ৭টি
- দেয়াশলাই শিল্পে ব্যবহৃত হয়- ফসফরাস
- শুষ্ক কলিচূনের মধ্যে  $৩৫^{\circ}-৪০^{\circ}C$  তাপমাত্রায় ক্লোরিন গ্যাস চালনা করলে উৎপন্ন হয়- ব্লিচিং পাউডার
- কফির ক্যাফেইনের মধ্যে বিদ্যমান এক প্রকার ক্ষতিকর রাসায়নিক পদার্থের নাম- নাইট্রোসেমিন
- যে পদার্থটি অধিক পরিমাণে গ্রহণ করলে ক্যান্সার হওয়ার সম্ভাবনা থাকে- নাইট্রোসেমিন
- লবণ মিশ্রিত মশলা অনেকদিন ভালো থাকে কারণ- লবণ মসলার রস শোষণ করে পচন বন্ধ করে



### গুরুত্বপূর্ণ প্রশ্ন

#### ১. রাসায়নিক অগ্নিনির্বাপক কাজ করে অগ্নিতে?

- (ক) হাইড্রোজেন সরবরাহ করে
- (খ) নাইট্রোজেন সরবরাহ করে
- (গ) অক্সিজেন সরবরাহ করে
- (ঘ) অক্সিজেন সরবরাহে প্রতিবন্ধকতা সৃষ্টি করে

উ. ঘ

#### ২. শুষ্ক বরফ বলা হয়-

- (ক) হিমায়িত অক্সিজেনকে
- (খ) হিমায়িত কার্বন মনোঅক্সাইডকে
- (গ) হিমায়িত কার্বন-ডাই-অক্সাইডকে
- (ঘ) ক্যালসিয়াম অক্সাইডকে

উ. গ

#### ৩. কাচ তৈরির প্রধান কাঁচামাল হলো?

- (ক) সাজিমাটি
- (খ) চূনাপাথর
- (গ) জিপসাম
- (ঘ) বালি

উ. ঘ

#### ৪. নাইট্রোজেন গ্যাস থেকে কোন সার প্রস্তুত করা হয়?

- (ক) টিএসপি
- (খ) সবুজ সার
- (গ) পটাশ
- (ঘ) ইউরিয়া

উ. ঘ

#### ৫. স্বর্ণের খাদ বের করতে কোন অ্যাসিড ব্যবহার করা হয়?

- (ক) সাইট্রিক অ্যাসিড
- (খ) নাইট্রিক অ্যাসিড
- (গ) হাইড্রোক্লোরিক অ্যাসিড
- (ঘ) টারটারিক অ্যাসিড

উ. খ

#### ৬. 'অ্যাকোয়া রেজিয়া' বলতে বুঝায়?

- (ক) কনসেন্ট্রেটেড সালফিউরিক এসিড
- (খ) কনসেন্ট্রেটেড নাইট্রিক এসিড
- (গ) কনসেন্ট্রেটেড সালফিউরিক এবং কনসেন্ট্রেটেড নাইট্রিক এসিডের মিশ্রণ
- (ঘ) কনসেন্ট্রেটেড নাইট্রিক ও হাইড্রোক্লোরিক এসিডের মিশ্রণ

উ. ঘ

#### ৭. সাধারণ বৈদ্যুতিক বাল্বের ভিতরে কি গ্যাস সাধারণত ব্যবহার করা হয়?

- (ক) নাইট্রোজেন
- (খ) হিলিয়াম
- (গ) নিয়ন
- (ঘ) অক্সিজেন

উ. ক

#### ৮. কোন মৌলিক অথাতু সাধারণ তাপমাত্রায় তরল থাকে?

- (ক) ব্রোমিন
- (খ) পারদ
- (গ) আয়োডিন
- (ঘ) জেনন

উ. ক



৯. কোনটি পানির Disinfection-এ ব্যবহৃত হয়?

- (ক)  $Cl_2$  (খ)  $O_3$  (গ)  $ClO_2$  (ঘ) সবগুলো উ. ঘ

১০. কোন অধাতু বিদ্যুৎ পরিবাহী?

- (ক) ক্রোরিন (খ) টাইটেনিয়াম (গ) গ্রাফাইট (ঘ) গ্যালিয়াম উ. গ

১১. যে গ্যাসে উল্লেখযোগ্য পরিমাণ হাইড্রোজেন সালফাইড উপস্থিত থাকে তাকে বলে?

- (ক) মিষ্টি গ্যাস (খ) টক গ্যাস (গ) বিসৃদ্ধ প্রাকৃতিক গ্যাস (ঘ) উপরের সবগুলো উ. ঘ

১২. সিনথেসিস গ্যাস কোথায় ব্যবহৃত হয়?

- (ক) ইস্পাত চুল্লীতে (খ) অ্যামোনিয়া উৎপাদনে (গ) হাইড্রোজেন উৎপাদনে (ঘ) ওয়েস্টিংয়ের কাজে উ. খ

১৩. নিচের কোন উপাদান কাচের স্বচ্ছতা বৃদ্ধি করে?

- (ক) Silica (খ) Magnesium (গ) Sodium (ঘ) Alumina উ. ক

১৪. অগ্নি নির্বাপক সিলিভারে কী থাকে? [প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারি শিক্ষক (৩য় ধাপ): ১৯]

- (ক) তরল কার্বন ডাই-অক্সাইড (খ) তরল অ্যামোনিয়া (গ) তরল নাইট্রোজেন (ঘ) অক্সিজেন তরল আকারে উ. ক

১৫. গ্রিন হাউস ইফেক্টের ফলে বাংলাদেশের সবচেয়ে গুরুতর ক্ষতি কী হবে?

- (ক) বৃষ্টিপাত হবে না (খ) নিম্নভূমি নিমজ্জিত হবে (গ) মেঘ-রৌদ্রের লুকোচুরি হবে না (ঘ) সাইক্লোন হবে উ. খ

১৬. কোন বস্তুটি বহু দিন পানি বা রোদে থাকলে নষ্ট হয় না?

- (ক) কাঠ (খ) কাঁচ (গ) লোহা (ঘ) প্লাস্টিক উ. খ

১৭. কোন গ্যাসটি নিজে জ্বলে, কিন্তু দহনে সহায়তা করে না? [প্রাথমিক বিদ্যালয় প্রধান শিক্ষক : ০৮]

- (ক) নাইট্রোজেন (খ) হাইড্রোজেন (গ) অক্সিজেন (ঘ) কার্বন-ডাই-অক্সাইড উ. খ

১৮. চিপসের প্যাকেটে কোন গ্যাস ব্যবহৃত হয়?

- (ক) অক্সিজেন (খ) কার্বন-ডাই-অক্সাইড (গ) নাইট্রোজেন (ঘ) জলীয় বাষ্প উ. গ

১৯. কোনটি সিমেন্ট তৈরির অন্যতম কাঁচামাল? [প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারি শিক্ষক : ১৪]

- (ক) সালফার (খ) জিপসাম (গ) খনিজ লবণ (ঘ) সোডিয়াম উ. খ

২০. কোন গ্যাসকে অত্যধিক চাপে তরল করে সোডা ওয়াটার তৈরি করা হয়? [প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারি শিক্ষক (শীতলক্ষ্যা): ১৩]

- (ক) অক্সিজেন (খ) কার্বন ডাই অক্সাইড (গ) নাইট্রোজেন (ঘ) হাইড্রোজেন উ. খ

২১. দিনাজপুরের বড়পুকুরিয়া কী জন্য প্রসিদ্ধ?

- (ক) প্রথম কয়লাচালিত বিদ্যুৎ কেন্দ্র (খ) প্রথম গ্যাসচালিত বিদ্যুৎ কেন্দ্র (গ) দ্বিতীয় কয়লাচালিত বিদ্যুৎ কেন্দ্র (ঘ) দ্বিতীয় গ্যাসচালিত বিদ্যুৎ কেন্দ্র উ. ক

২২. দিয়াশলাইয়ের কাঠির মাথায় কোনটি থাকে?

- (ক) ক্যালসিয়াম কার্বনেট (খ) শ্বেত ফসফরাস (গ) লোহিত ফসফরাস (ঘ) কয়লা উ. গ

২৩. সবচেয়ে হালকা গ্যাস কোনটি?

- (ক) হাইড্রোজেন (খ) হিলিয়াম (গ) নাইট্রোজেন (ঘ) আর্গন উ. ক

২৪. নাইট্রোজেনের প্রধান উৎস কোনটি? [প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারি শিক্ষক : ১২]

- (ক) মাটি (খ) উদ্ভিদ (গ) বায়ুমণ্ডল (ঘ) প্রাণীদেহ উ. গ

২৫. একটি জ্বলন্ত মোমবাতিকে কাঁচের গ্রাস দ্বারা ঢাকলে মোমবাতি নিজে যায়, কারণ- [প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারি শিক্ষক : ১২]

- (ক) কাঁচ আলোতে জ্বলতে বাধা দেয় (খ) পাত্রের ভিতর বায়ুশূন্য হয়ে যায় (গ) গ্রাসের ভিতর হাইড্রোজেন সরবরাহ বন্ধ হয়ে যায় (ঘ) গ্রাসের ভিতর অক্সিজেন সরবরাহ বন্ধ হয়ে যায় উ. ঘ

২৬. হাইড্রোজেন অপেক্ষাকৃত হালকা হওয়া সত্ত্বেও কেন হিলিয়াম দ্বারা বেলুন ভর্তি করা হয়? [প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারি শিক্ষক (বাগানবিলাস): ১২]

- (ক) হিলিয়াম সহজলভ্য (খ) হিলিয়াম নিষ্ক্রিয় গ্যাস (গ) হিলিয়াম গ্যাসের দাম কম (ঘ) উপরের সবকটিই উ. ঘ

২৭. বাড়িতে ব্যবহৃত ফ্রিজে হিমায়করূপে ব্যবহৃত হয়- [প্রাথমিক বিদ্যালয় প্রধান শিক্ষক (ক্রিসানথিমাম): ১২]

- (ক) নিয়ন (খ) ফ্রোন/অ্যামোনিয়া (গ) স্পিরিট (ঘ) কোনোটিই নয় উ. খ

২৮. পান করা পানির সাথে ক্রোরিন মিশানো হয়- [প্রাথমিক বিদ্যালয় প্রধান শিক্ষক (ক্রিসানথিমাম): ১২]

- (ক) পানির পুষ্টিগুণ বৃদ্ধির জন্য (খ) পানিকে সুস্বাদু করার জন্য (গ) পানিতে মিশ্রিত অদ্রবণীয় কণাসমূহকে দ্রবীভূত করার জন্য (ঘ) ক্ষতিকর ব্যাক্টেরিয়া ধ্বংস করার জন্য উ. ঘ

২৯. পচা ডিমের গন্ধের জন্য দায়ী- [প্রাথমিক বিদ্যালয় প্রধান শিক্ষক : ১২]

- (ক) কার্বন মনোক্সাইড (খ) হাইড্রোজেন সালফাইড (গ) ক্যালসিয়াম সালফেট (ঘ) কার্বন ডাই অক্সাইড উ. খ

৩০. ভূপৃষ্ঠে সবচেয়ে বেশি পাওয়া যায়- [প্রাথমিক বিদ্যালয় প্রধান শিক্ষক : ১২]

- (ক) অক্সিজেন (খ) কার্বন (গ) হাইড্রোজেন (ঘ) নাইট্রোজেন উ. ক

৩১. দিয়াশলাইয়ের বস্ত্রের দু ধারে কাগজের উপর যে বারুদ থাকে তা আসলে- [প্রাথমিক বিদ্যালয় প্রধান শিক্ষক : ১২]

- (ক) কাঁচচূর্ণ মিশ্রিত ফসফরাস (খ) গ্রাফাইট (গ) পদক (ঘ) হীরক উ. ক

৩২. অধাতু কোনটি?

- (ক) মার্কারি (খ) কার্বন (গ) পটাশিয়াম (ঘ) কপার উ. খ

৩৩. লাকিং গ্যাস কী?

- (ক)  $NO_3$  (খ)  $N_2O_2$  (গ)  $N_2O$  (ঘ)  $NO_2$  উ. গ

৩৪. মাটির উর্বরতা বৃদ্ধিতে সাহায্য করে বায়ুর-

- (ক) অক্সিজেন (খ) কার্বন ডাই অক্সাইড (গ) নাইট্রোজেন (ঘ) হাইড্রোজেন উ. গ

৩৫. প্রিডিউসার গ্যাসে কী কী থাকে?

- (ক) হাইড্রোজেন ও কার্বন মনোক্সাইড (খ) নাইট্রোজেন ও কার্বন মনোক্সাইড (গ) অক্সিজেন ও কার্বন ডাই অক্সাইড (ঘ) নাইট্রোজেন ও কার্বন ডাই অক্সাইড উ. খ

৩৬. কোন হ্যালোজেন এসিডটি শক্তিশালী?

- (ক) HCl (খ) HF  
(গ) HI (ঘ) HBr

উ. গ

৩৭. শুষ্ক বরফ তৈরিতে কি গ্যাস ব্যবহৃত হয়?

- (ক) অ্যামোনিয়া (খ) কার্বন ডাই অক্সাইড  
(গ) মিথেন (ঘ) নাইট্রোজেন

উ. খ

৩৮. কোন মৌলটি হ্যালোজেনের অন্তর্ভুক্ত?

- (ক) সালফার (খ) নাইট্রোজেন  
(গ) অক্সিজেন (ঘ) আয়োডিন

উ. ঘ

৩৯. আয়োডিন পাওয়া যায়?

- (ক) লাইকেনে (খ) মিউকরে  
(গ) এগারিকাসে (ঘ) শৈবালে

উ. ঘ

৪০. সমআয়তন হাইড্রোজেন ও কার্বন মনোঅক্সাইডের মিশ্রণকে কী বলা হয়?

- (ক) থারমিট (খ) ওয়াটার গ্যাস  
(গ) নেসলার দ্রবণ (ঘ) রাজাস্ন

উ. খ

৪১. গুলিয়াম কাকে বলে?

- (ক) গাঢ় সালফিউরিক এসিডকে  
(খ) ধূমায়মান সালফিউরিক এসিডকে  
(গ) মধ্যম গাঢ় সালফিউরিক এসিডকে  
(ঘ) লঘু সালফিউরিক এসিডকে

উ. খ

৪২. ইটের মৌলিক উপাদানগুলোর মধ্যে কোন উপাদানটি বেশি পাওয়া যায়?

- (ক) চুন (খ) সিলিকা  
(গ) অ্যালুমিনা (ঘ) আয়রন অক্সাইড

উ. খ

৪৩. ইটের প্রধান দুটি উপাদান হচ্ছে?

- (ক) সোডিয়াম ও ম্যাগনেশিয়াম (খ) আয়রন ও সিলিকা  
(গ) সিলিকা ও অ্যালুমিনা (ঘ) সোডিয়াম ও আয়রন

উ. খ

৪৪. কোন গ্যাসের রং লালচে বাদামী?

- (ক) ক্লোরিন (খ) কপার  
(গ) সালফার ডাই অক্সাইড (ঘ) নাইট্রোজেন ডাই অক্সাইড

উ. ঘ

৪৫. সোডিয়াম ধাতুর নিক্ষেপনে কিসের অ্যানোড ব্যবহৃত হয়?

- (ক) গ্রাফাইট (খ) কপার  
(গ) ক্লোরিন (ঘ) সোডিয়াম

উ. ক

৪৬. কোয়ার্টস ঘড়িতে ব্যাপকভাবে ব্যবহৃত হয় কোনটি?

- (ক) সিলিকা (খ) সিলিকন  
(গ) সিলিকেট (ঘ) কার্বন

উ. ক

৪৭. সিলিকনের ব্যবহার কোন শিল্পে বেশি হয়?

- (ক) ওয়ুথ (খ) ইলেকট্রনিক  
(গ) রঙ (ঘ) কাগজ

উ. খ

৪৮. রাস্তা ও ছাদের আন্তরণ হিসেবে ব্যবহৃত পিচ কোনটি থেকে তৈরি হয়?

- (ক) বালি (খ) চুনাপাথর  
(গ) পেট্রোলিয়ামের অবশেষ  
(ঘ) অ্যামোনিয়ার কালো লিকার

উ. গ

৪৯. কলের পানিতে সাধারণত কোন রাসায়নিক উপাদান থাকে?

- (ক) আয়োডিন (খ) ব্রোমিন  
(গ) নাইট্রোজেন (ঘ) ক্লোরিন

উ. ঘ

৫০. পৃথিবী তৈরির উপাদান হচ্ছে-

- (ক) হাইড্রোজেন (খ) অ্যালুমিনিয়াম  
(গ) সিলিকন (ঘ) কার্বন

উ. খ

৫১. পানীয় জলে সচরাচর সবচেয়ে বেশি Disinfectant ব্যবহার করা হয়-

- (ক) ফিটকিরি (খ) নাইট্রোজেন  
(গ) চুন (ঘ) ক্লোরিন

উ. ঘ

৫২. গ্যাস মাস্কের প্রধান উপাদান হলো?

- (ক) কার্বন (খ) কাঠ কয়লা  
(গ) ফসফরাস পেন্টাক্সাইড (ঘ) পিট কয়লা

উ. গ

৫৩. সিমেন্টের মৌলিক উপাদানগুলোর মধ্যে কোন উপাদানটি বেশি পাওয়া যায়?

- (ক) চুন (খ) সিলিকা  
(গ) অ্যালুমিনা (ঘ)  $SO_3$

উ. ক

৫৪. সিমেন্টে জিপসাম যোগ করা হয় কেন?

- (ক) ঘনত্ব বাড়ানোর জন্য (খ) দ্রুত জমাট রোধ করার জন্য  
(গ) ওজন বাড়ানোর জন্য (ঘ) দ্রুত জমাট বৃদ্ধি করার জন্য

উ. গ

৫৫. কার্বন ডাই অক্সাইড ব্যবহৃত হয়?

- (ক) আগুন নেভাতে (খ) রকেটে জ্বালানি হিসেবে  
(গ) রেফ্রিজারেটরে (ঘ) অ্যামোনিয়া তৈরিতে

উ. ক

৫৬. সিমেন্টের যে উপাদান জমাট বাঁধার জন্য দায়ী?

- (ক)  $CaO \cdot SiO_2$  (খ)  $CaO \cdot Fe_2O_3$   
(গ)  $Al_2O_3$  (ঘ)  $CaO \cdot Al_2O_3$

উ. ঘ

৫৭. নিচের কোন মৌলটি ভূ-স্তরে সবচেয়ে বেশি বিদ্যমান?

- (ক) অক্সিজেন (খ) আয়রন  
(গ) সিলিকন (ঘ) অ্যালুমিনিয়াম

উ. ক

৫৮. প্রাকৃতিক গ্যাসে প্রধানত কী থাকে?

- (ক)  $CH_4$  (খ)  $CO_2$   
(গ)  $N_2$  (ঘ)  $C_3H_8$

উ. ক

৫৯. কোমল পানীয়তে কোন গ্যাস ব্যবহৃত হয়?

- (ক)  $H_2$  (খ)  $CO_2$   
(গ)  $O_2$  (ঘ)  $SO_2$

উ. খ

৬০. হাইড্রোজেন ক্লোরাইড কোন ধরনের যৌগ?

- (ক) গ্যাস (খ) তরল  
(গ) কঠিন (ঘ) মিশ্রণ

উ. ক

৬১. হাইড্রোজেন ও অক্সিজেনের সংযোগে পানি গঠিত হবার বন্ধনকে বলে?

- (ক) আয়নিক বন্ধন (খ) সমযোজী বন্ধন  
(গ) ধাতব বন্ধন (ঘ) কোনোটিই নয়

উ. খ

৬২. নিচের কোনটি লাকিং গ্যাস?

- (ক) NO (খ)  $N_2O$   
(গ)  $N_2O_5$  (ঘ)  $N_2$

উ. খ

৬৩. কোনটি আয়নিকরণ বিভবের সঠিক ক্রম?

- (ক)  $C > O > N > F$  (খ)  $O > C > N > F$   
(গ)  $F > N > O > C$  (ঘ)  $F > O > N > C$

উ. গ

৬৪. কোনটিকে নীরব ঘাত বলা হয়?

- (ক) CO (খ)  $SO_2$   
(গ)  $KMnO_4$  (ঘ)  $NH_3$

উ. ক

৬৫. উভধর্মী অক্সাইডের উদাহরণ হলো?

- (ক)  $N_2O$  (খ)  $KO_2$   
(গ)  $Al_2O_3$  (ঘ)  $BaO_2$

উ. গ

৬৬. কোনটিকে লাকিং গ্যাস বলা হয়?

- (ক) NO (খ)  $N_2O$   
(গ)  $NO_2$  (ঘ)  $N_2O_3$

উ. খ

৬৭. 'হ্যালোজেন' হলো-

- (ক) সামুদ্রিক লবণের উপাদান (খ) লবণ ক্ষয়কারক  
(গ) সমুদ্রের ফেনা (ঘ) তীব্র সক্রিয়

উ. ক

৬৮. ডুবুরীরা অক্সিজেনের সাথে কোন গ্যাসটি ব্যবহার করে?

- (ক) নিয়ন (খ) হিলিয়াম  
(গ) হাইড্রোজেন (ঘ) নাইট্রোজেন

উ. খ

৬৯. ব্রোমিন হলো-

- (ক) গ্যাস (খ) তরল  
(গ) কঠিন (ঘ) অর্ধ কঠিন

উ. খ

৭০. হেবার পদ্ধতিতে  $NH_3$  প্রস্তুতে ব্যবহৃত প্রভাবক-

- (ক) জিঙ্ক (খ) মলিবেডেনাম  
(গ) সীসা (ঘ) আয়রন

উ. ঘ





## চৌম্বক ও অচৌম্বক পদার্থ

- আকর্ষণ ও দিক নির্দেশক ধর্ম আছে- চুম্বকের
- চুম্বকের আকর্ষণ ও দিক নির্দেশক ধর্মকে বলে- চুম্বকত্ব
- চুম্বক সবসময় অবস্থান করে- উত্তর দক্ষিণ বরাবর
- খনিতে যেসব চুম্বক পাওয়া যায় তাদেরকে বলে- প্রাকৃতিক চুম্বক
- প্রাকৃতিক চুম্বকের চুম্বকত্ব স্থায়ী কিন্তু- কম শক্তিশালী
- অতীতে প্রাকৃতিক চুম্বককে বলা হতো- লোড স্টোন বা সন্ধানী পাথর
- চৌম্বক ক্ষেত্র অপসারিত হলেও যে কৃত্রিম চুম্বকের চুম্বকত্ব সহজে বিলুপ্ত হয় না তাকে বলে- স্থায়ী চুম্বক
- ইস্পাত, এলনিকো সংকর, ফেরাইট নামক পদার্থ ব্যবহৃত হয়- স্থায়ী চুম্বক তৈরিতে
- সম্প্রতি উদ্ভাবিত সবচেয়ে শক্তিশালী স্থায়ী চুম্বক হচ্ছে- নিয়োডিমিয়াম, বোরন, আয়রন
- লোহার মধ্যে ০.৮% এর বেশি কার্বন থাকলে তা তৈরি করে- স্থায়ী চুম্বক
- চৌম্বক ক্ষেত্র অপসারিত হওয়ার সাথে সাথে যে কৃত্রিম চুম্বকের চুম্বকত্ব বিলুপ্ত হয়, তাকে বলে- অস্থায়ী চুম্বক
- সাধারণত কাঁচা লোহা, নিকেল ও লোহার সংকর ধাতু ব্যবহৃত হয়- অস্থায়ী চুম্বক
- পরীক্ষাগারে লোহা, ইস্পাত, নিকেল প্রভৃতি পদার্থকে বিশেষ উপায়ে পরিণত করা যায়- কৃত্রিম চুম্বকে
- ক্যাসেটের ফিতার শব্দ রক্ষিত থাকে- চৌম্বকক্ষেত্র হিসেবে
- ক্যাসেটের ফিতায় ব্যবহৃত হয়- ক্রোমিয়াম অক্সাইড ( $CrO_2$ )
- টেপরেকর্ডার ও কম্পিউটারের স্মৃতির ফিতায় ব্যবহৃত হয়- সিরামিক চুম্বক
- চৌম্বক পদার্থ- লোহা, ইস্পাত, কোবাল্ট, নিকেল ইত্যাদি
- অচৌম্বক পদার্থ- সোনা, রূপা, তামা, পিতল, অ্যালুমিনিয়াম, দস্তা, টিনসহ, অধিকাংশ অধাতু যেমন- কাঠ, কাচ, কাগজ, প্লাস্টিক, রাবার ইত্যাদি
- যে সকল পদার্থকে খুব শক্তিশালী কোনো চৌম্বকক্ষেত্রের মধ্যে স্থাপন করলে ঐ সকল পদার্থে ক্ষীণ চুম্বকত্ব দেখা যেতে পারে, তাদেরকে বলে- ডায়াম্যাগনেটিক বা ডায়াচৌম্বক পদার্থ
- ডায়াচৌম্বক পদার্থ- পানি, তামা, বিসমাথ, অ্যান্টিমনি ইত্যাদি
- কোনো পদার্থকে শক্তিশালী চৌম্বকক্ষেত্রের মধ্যে স্থাপন করলে যদি তার দ্বিপোলগুলো সামান্য পরিমাণ চুম্বকত্ব প্রদর্শন করে, তবে তাকে বলে- প্যারা চৌম্বক পদার্থ
- কোনো চৌম্বক পদার্থ চৌম্বকক্ষেত্র ছাড়াই স্বতঃস্ফূর্তভাবে বিন্যস্ত হয়ে শক্তিশালী চুম্বকে পরিণত হলে তাকে বলে- ফেরো চৌম্বক পদার্থ
- পৃথিবী একটি বিরাট চুম্বক, সর্বপ্রথম ১৬০০ খ্রিস্টাব্দে প্রমাণ করেন- ড. গিলবার্ট

- চুম্বকের আণবিক তত্ত্ব প্রদান করেন- বিজ্ঞানী ওয়েবার
- চৌম্বক বলরেখাগুলো নির্দেশ করে- চৌম্বক ক্ষেত্র
- ফেরোচৌম্বক পদার্থে চৌম্বক ডোমেইন ছড়িয়ে থাকে- বিক্ষিপ্তভাবে
- ইস্পাতের চুম্বকত্ব অধিকতর স্থায়ী হওয়ার কারণ- অণুচুম্বকগুলোর সজ্জা ভাঙতে অধিকতর শক্তির প্রয়োজন হয়
- বৈদ্যুতিক চুম্বকের মেরুশক্তি নির্ভর করে তাদের- পাকসংখ্যার ওপর
- একটি চুম্বককে ঠিক মধ্যরেখা বরাবর বিভক্ত করলে উভয় অংশই পরিণত হয়- স্বতন্ত্র চুম্বকে
- ভূ-চুম্বকের উত্তর মেরু অবস্থিত- ভৌগোলিক দক্ষিণ মেরু হতে ২২০০ কি.মি. পশ্চিমে অ্যান্টার্কটিকা মহাদেশের ভিক্টোরিয়া অঞ্চলে
- ভূ-চুম্বকের দক্ষিণ মেরু অবস্থিত- ভৌগোলিক উত্তর মেরু হতে ২৫০০ কি.মি. উত্তরে কানাডার বুথিয়া উপদ্বীপে
- ভৌগোলিক অক্ষের সাথে ভূ-চুম্বক অক্ষ আনত অবস্থায় আছে- ১৮ ডিগ্রি কোণে
- লোহার কুরি বিন্দু বা তাপমাত্রা- ৭৭০°C

## তড়িৎ চৌম্বক:

- তড়িৎ চৌম্বক: এক টুকরো কাঁচা লোহাকে দণ্ডাকার বা U আকারে বাঁকিয়ে একে অন্তরিত তামার তারে জড়িয়ে তড়িৎ প্রবাহ চালনা করলে চৌম্বক তৈরি হয়। যতক্ষণ তারের মধ্যে দিয়ে তড়িৎ প্রবাহিত হয় ততক্ষণই এর চুম্বকত্ব থাকে, তড়িৎ প্রবাহ বন্ধ করার সাথে সাথে চুম্বকত্ব লোপ পায়
- তড়িৎ চৌম্বক তৈরি করার জন্য ইস্পাতের পরিবর্তে ব্যবহৃত হয়- কাঁচা লোহা
- পদার্থবিজ্ঞানে তিনটি আবেশ আছে: যথা  
ক. চুম্বক বিদ্যায় চুম্বকীয় আবেশ  
খ. স্থির তড়িতে স্থির তড়িৎ আবেশ;  
গ. চল তড়িতে তড়িৎ-চৌম্বক আবেশ;
- ১৮১৯ খ্রিস্টাব্দে ওয়েরস্টেড আবিষ্কার করেন যে- তড়িৎ প্রবাহ চৌম্বকক্ষেত্র সৃষ্টি করে
- তড়িৎ চৌম্বক আবেশ আবিষ্কার করেন যে- তড়িৎ প্রবাহ চৌম্বকক্ষেত্র সৃষ্টি করে
- তড়িৎ চৌম্বক আবেশ আবিষ্কার করেন- মাইকেল ফ্যারাডে (১৮৩১ সালে)
- একটি গতিশীল চুম্বক কিংবা তড়িৎবাহী কুণ্ডলীর প্রভাবে একটি বদ্ধ তার কুণ্ডলীতে ক্ষণস্থায়ী তড়িচ্চালক শক্তি এবং তড়িৎ প্রবাহ উৎপন্ন হওয়ার পদ্ধতিকে বলে- তড়িৎ আবেশ
- তড়িৎবাহী কুণ্ডলীকে বলা হয়- মুখ্যকুণ্ডলী



## গুরুত্বপূর্ণ প্রশ্ন

### ১. পানির অণু একটি-

- (ক) প্যারাচুম্বক (খ) ডায়াচুম্বক  
(গ) ফেরোচুম্বক (ঘ) অ্যান্টিফেরোচুম্বক

উ. খ

### ২. কোনটিকে চুম্বকে পরিণত করা যায়?

- (ক) তামা (খ) ইস্পাত  
(গ) পিতল (ঘ) স্বর্ণ

উ. খ

### ৩. টেপ রেকর্ডার এবং কম্পিউটারের স্মৃতির ফিতায় কি ধরনের চুম্বক ব্যবহৃত হয়?

- (ক) স্থায়ী চুম্বক (খ) অস্থায়ী চুম্বক  
(গ) সংকর চুম্বক (ঘ) প্রাকৃতিক চুম্বক

উ. ক

### ৪. পারস্পরিক আবেশকে ব্যবহার করা হয় কোনটিতে?

- (ক) ডায়োড (খ) ট্রান্সফরমার  
(গ) ট্রানজিস্টার (ঘ) অ্যামপ্লিফায়ার

উ. খ

### ৫. যে যন্ত্রের সাহায্যে পরবর্তী উচ্চ বিভবকে নিম্ন বিভবে এবং নিম্ন বিভবকে উচ্চ বিভবে রূপান্তরিত করা হয় তার নাম কী?

- (ক) ট্রান্সফরমার (খ) মোটর  
(গ) জেনারেটর (ঘ) ডায়নামো

উ. ক

### ৬. ক্যাসেটের ফিতার শব্দ রক্ষিত থাকে কী হিসেবে?

- (ক) বৈদ্যুতিক ক্ষেত্র হিসেবে (খ) মেমোরী চিপ হিসেবে  
(গ) চুম্বক ক্ষেত্র হিসেবে (ঘ) কার্বন ক্ষেত্র হিসেবে

উ. গ



৭. কোন পদার্থটি চৌম্বক পদার্থ নয়?  
(ক) কাঁচা লৌহ (খ) ইস্পাত  
(গ) অ্যালুমিনিয়াম (ঘ) কোবাল্ট উ. গ
৮. কোনটি চৌম্বক পদার্থ?  
(ক) পারদ (খ) বিসমাথ  
(গ) অ্যান্টিমনি (ঘ) কোবাল্ট উ. ঘ
৯. নিচের কোনটি চৌম্বক পদার্থ নয়?  
(ক) কাঁচা লৌহ (খ) ইস্পাত  
(গ) অ্যালুমিনিয়াম (ঘ) কোবাল্ট উ. গ
১০. তড়িৎ চৌম্বক আবেশের আবিষ্কারক হলেন?  
(ক) নিউটন (খ) ফ্যারাডে  
(গ) গ্যালিলিও (ঘ) ম্যাক্স উ. খ
১১. চুম্বক দ্বারা আকৃষ্ট হয় না?  
(ক) লৌহ (খ) ইস্পাত  
(গ) নিকেল (ঘ) পিতল উ. ঘ
১২. চুম্বক দ্বারা আকৃষ্ট হয় না?  
(ক) লৌহ (খ) ইস্পাত  
(গ) নিকেল (ঘ) পিতল উ. ঘ
১৩. একটি 'বৈদ্যুতিক জেনারেটর' হচ্ছে-  
(ক) বৈদ্যুতিক আধানের উৎস (খ) তাপশক্তির উৎস  
(গ) একটি বিদ্যুৎ চুম্বক (ঘ) শক্তির কনভার্টার উ. ঘ
১৪. চুম্বকের আকর্ষণ কোন অংশে সবচেয়ে বেশি?  
(ক) দুই মেরুতে (খ) মধ্যভাগে  
(গ) চারপাশে (ঘ) উভয়প্রান্ত হতে কিছুটা ভিতরে উ. ক
১৫. লোহার কুরি তাপমাত্রা প্রায়  
(ক) ৩৬০ ডিগ্রি সেলসিয়াস (খ) ৫৬০ ডিগ্রি সেলসিয়াস  
(গ) ৭৭০ ডিগ্রি সেলসিয়াস (ঘ) ৯০০ ডিগ্রি সেলসিয়াস উ. গ
১৬. কলিং বেলে বিদ্যুৎ চুম্বকের জন্য নরম লোহা ব্যবহার করা হয়, কারণ-  
(ক) বিদ্যুৎ প্রবাহে নরম লোহা দ্রুত চুম্বকে পরিণত হয়  
(খ) বিদ্যুৎ প্রবাহে নরম লোহা ধীরে চুম্বকে পরিণত হয়  
(গ) বিদ্যুৎ প্রবাহ বন্ধ হলে নরম লোহার চুম্বকত্ব ধীরে ধীরে লোপ পায়  
(ঘ) উপরের সবগুলোই সত্য উ. ক
১৭. টেপ রেকর্ডার ও কম্পিউটারের স্মৃতির ক্ষিতায় কোন চুম্বক বহুল ব্যবহৃত হয়?  
(ক) সঙ্কর চুম্বক (খ) অস্থায়ী চুম্বক  
(গ) সিরামিক চুম্বক (ঘ) এলনিকো উ. গ
১৮. পৃথিবী একটি বিরাট চুম্বক। এ ভূ-চুম্বকের উত্তর মেরু থাকে-  
(ক) উত্তর দিকে (খ) উত্তর-দক্ষিণ মেরু বরাবর  
(গ) কেন্দ্রস্থলে (ঘ) দক্ষিণ দিকে উ. ঘ
১৯. যেসব পদার্থ চৌম্বকক্ষেত্রে রাখলে চৌম্বকক্ষেত্রের বিপরীত দুর্বল চৌম্বকত্ব লাভ করে তাদের কী বলে?  
(ক) প্যারাচৌম্বক (খ) ডায়াচৌম্বক  
(গ) ফেরোচৌম্বক (ঘ) ফেরিচৌম্বক উ. ক
২০. কোনটি ফেরোচৌম্বক পদার্থ?  
(ক) অ্যালুমিনিয়াম (খ) অ্যান্টিমনি  
(গ) কোবাল্ট (ঘ) জিংক উ. গ
২১. নিচের কোন ধাতুটির চৌম্বক প্রবণতা সবচেয়ে বেশি?  
(ক) কোবাল্ট (খ) শক্ত লোহা  
(গ) নিকেল (ঘ) নরম লোহা উ. ঘ
২২. একটি পদার্থের ম্যাগনেটাইজেশনের মান চৌম্বক প্রাবল্যের সাপেক্ষে ঋণাত্মক। পদার্থটি-  
(ক) প্যারাচৌম্বক (খ) ডায়াচৌম্বক  
(গ) ফেরোচৌম্বক (ঘ) কোনোটিই নয় উ. খ
২৩. চৌম্বক আবেশ প্রকাশ করা হয় যে এককে তার নাম-  
(ক) ওয়েবার (খ) টেসলা  
(গ) অ্যাম্পিয়ার/মি. (ঘ) হেনরি উ. ক
২৪. টেসলা কিসের একক?  
(ক) তড়িৎ প্রবাহ (খ) চৌম্বক ক্ষেত্র  
(গ) চৌম্বক দৈর্ঘ্য (ঘ) তড়িৎ ক্ষেত্র তীব্রতা উ. খ
২৫. চৌম্বক আবেশ এবং চৌম্বক তীব্রতার অনুপাতের নাম কী?  
(ক) চৌম্বক প্রবণতা (খ) চৌম্বক প্রবেশ্যতা  
(গ) চৌম্বক তীব্রতা (ঘ) চৌম্বক গ্রাহিতা উ. খ

## জারণ-বিজারণ

- যে বিক্রিয়ায় কোনো মৌলের সক্রিয় যোজনীর হ্রাসবৃদ্ধি ঘটে তাকে বলে- জারণ-বিজারণ বিক্রিয়া
- যে বিক্রিয়ায় কোনো রাসায়নিক সত্তা ইলেকট্রন প্রদান করে তাকে বলে- জারণ বিক্রিয়া
- যে বিক্রিয়ায় কোনো রাসায়নিক সত্তা ইলেকট্রন গ্রহণ করে তাকে বলে- বিজারণ বিক্রিয়া
- বিক্রিয়াকালে যে বিক্রিয়ক ইলেকট্রন গ্রহণ করে তাকে বলে- জারক পদার্থ
- জারক পদার্থ হচ্ছে-  $F_2$ ,  $Cl_2$ ,  $Br_2$ ,  $I_2$ ,  $O_2$ ,  $HNO_3$  উত্তপ্ত গাঢ়  $H_2SO_4$ ,  $KMnO_4$ ,  $K_2Cr_2O_7$  পারঅক্সাইড সমূহ, পারঅক্সি এসিডসমূহ ও তাদের লবণসমূহ
- বিক্রিয়াকালে যে বিক্রিয়ক ইলেকট্রন প্রদান করে তাকে বলে- বিজারক পদার্থ
- বিজারক পদার্থগুলো হচ্ছে- সকল ধাতু, হাইড্রোজেন এবং কার্বন
- জারকসমূহ অন্যান্য পদার্থকে জারিত করার সময়- নিজে বিজারিত হয়
- বিজারকসমূহ কোন পদার্থকে বিজারিত করার সময়- নিজে জারিত হয়
- জারণ ও বিজারণ বিক্রিয়া- একই সাথে চলে
- কোনো যৌগে একটি মৌল যে পরিমাণ জারিত অবস্থায় আছে, তাকে সে যৌগে সে মৌলের বলা হয়- জারণ সংখ্যা
- সরাসরি প্রমাণ আয়োডিন দ্রবণের সাহায্যে থায়োসালফেট, সালফাইট, আর্সেনাইট ইত্যাদি বিজারক পদার্থের টাইট্রেশন করার মাধ্যমে এদের পরিমাণ নির্ধারণ করার পদ্ধতিকে বলে- আয়োডোমিতি
- তড়িৎ কোষ প্রধানত- ২ প্রকার: যথা
  - তড়িৎ রাসায়নিক কোষ/গ্যালভানিক সেল
  - তড়িৎ বিশ্লেষ্য কোষ
- যে পাত্রে রাসায়নিক বিক্রিয়া তথা তড়িৎ বিশ্লেষণের মাধ্যমে বিদ্যুৎ উৎপাদন করা হয় তাকে বলে- তড়িৎ বিশ্লেষণ কোষ
- তড়িৎ বিশ্লেষণ কালে- ক্যাথোডে বিজারণ ও অ্যানোডে জারণ ঘটে
- যে কোষে রাসায়নিক শক্তি বৈদ্যুতিক শক্তিতে রূপান্তরিত হয় তাকে বলে- তড়িৎ রাসায়নিক কোষ/গ্যালভানিক সেল
- তড়িৎ রাসায়নিক কোষের বর্তনী উন্মুক্ত অবস্থায় তড়িৎদ্বার দুটির মধ্যে যে বিভব পার্থক্য হয়, তাকে- কোষের তড়িচ্চালক বলে (emf)
- কোনো কোষের তড়িচ্চালক বল- তড়িৎদ্বার দুটির বিজারণ বিভবের পার্থক্যের সমান
- লবণসেতুতে ব্যবহৃত তড়িৎ বিশ্লেষ্য  $KCl$ ,  $KNO_3$

- তড়িৎ বিশ্লেষণের সময় বিগলিত বা দ্রবীভূত তড়িৎ বিশ্লেষ্যের মধ্যে দুটি ইলেকট্রনীয় পরিবাহী প্রবেশ করাতে হয়, তাদের বলা হয়- তড়িৎদ্বার
- যেসব তড়িৎদ্বার বাইরের বিদ্যুৎ উৎসের ধনাত্মক প্রান্তের সাথে যুক্ত তাদেরকে বলা হয়- অ্যানোড
- যেসব তড়িৎদ্বার ঋণাত্মক প্রান্তের সাথে যুক্ত থাকে তাদেরকে বলা হয়- ক্যাথোড
- এসিড মিশ্রিত পানির তড়িৎ বিশ্লেষণে ক্যাথোডে সৃষ্টি হয়- হাইড্রোজেন গ্যাস
- এসিড মিশ্রিত পানির তড়িৎ বিশ্লেষণে অ্যানোডে সৃষ্টি হয়- অক্সিজেন গ্যাস
- 1 Faraday = 96500 Columb
- সাধারণ ড্রাইসেল ব্যবহৃত হয়- কার্বন দণ্ড ধনাত্মক পাত এবং দস্তার কৌটা ঋণাত্মক পাত হিসেবে
- সাধারণত স্টোরেজ ব্যাটারিতে সিসার ইলেকট্রোডের সাথে ব্যবহৃত হয়- সালফিউরিক এসিড ( $H_2SO_4$ )
- তড়িৎ বিশ্লেষণের মাধ্যমে একটি ধাতুর তৈরি জিনিসের ওপর অন্য একটি ধাতুর প্রলেপ দেয়াকে বলা হয়- ইলেকট্রোপ্লেটিং বা তড়িৎ প্রলেপন
- ইলেকট্রোপ্লেটিং এর কাজ হলো- মরিচার হাত থেকে ধাতু বা ধাতু সংকরের তৈরি জিনিসকে রক্ষা করা এবং ধাতব পদার্থের স্থায়িত্ব ও সৌন্দর্য বৃদ্ধি করা
- তড়িৎ রাসায়নিক কোষের একটি প্রকৃষ্ট উদাহরণ হচ্ছে- ডেনিয়েল সেল বা কোষ।
- কোষের প্রত্যেকটি তড়িৎদ্বারের পৃষ্ঠতলে একটি নির্দিষ্ট বৈদ্যুতিক বিভবের সৃষ্টি হয়, এ বিভবকে বলা হয়- একক তড়িৎদ্বার বিভব

- তড়িৎদ্বার বিভব নির্ভর করে- ধাতব প্রকৃতি, দ্রবণে আয়রণের ঘনমাত্রা ও দ্রবণের তাপমাত্রার উপর
- যে সকল কোষ উভমুখিতার এক বা একাধিক শর্ত পালন করে না, তাদেরকে বলা হয়- একাভিমুখী কোষ
- যে বিদ্যুৎ কোষ নিজেই নিজের রাসায়নিক শক্তি থেকে সরাসরি বিদ্যুৎ শক্তি উৎপন্ন করে বিদ্যুৎ প্রবাহ বজায় রাখে, তাকে বলে- প্রাথমিক কোষ বা মৌলিক কোষ
- প্রাথমিক কোষ বা মৌলিক কোষের উদাহরণগুলো হলো- ভোল্টার কোষ, লেকল্যান্স কোষ, ডেনিয়েল কোষ, শুষ্ক কোষ ইত্যাদি
- যে বিদ্যুৎ কোষে বাহির থেকে বিদ্যুৎ প্রবাহিত করে বিদ্যুৎ শক্তিকে রাসায়নিক শক্তিরূপে সঞ্চিত রাখা হয় এবং পরে ঐ রাসায়নিক শক্তিকে পুনরায় বিদ্যুৎ শক্তিতে রূপান্তরিত করা হয়, তাকে বলে- গৌণ কোষ বা সঞ্চয়ী কোষ
- সঞ্চয়ী কোষ আবিষ্কার করেন- বিজ্ঞানী প্লান্ট
- বিজ্ঞানী প্লান্ট সঞ্চয়ী কোষ আবিষ্কার করেন- ১৮৫৯ খ্রিষ্টাব্দে
- শুষ্ক কোষে ধনাত্মক পাত হিসেবে কাজ করে- কার্বন দণ্ড
- শুষ্ক কোষে ঋণাত্মক পাত হিসেবে কাজ করে- দস্তার চোঙ
- শুষ্ক কোষের তড়িৎচালক বল- 1.5 Volt



### গুরুত্বপূর্ণ প্রশ্ন

#### ১. জারণ প্রক্রিয়া সম্পন্ন হয়-

- (ক) অ্যানোড (খ) ক্যাথোড  
(গ) অ্যানোড এবং ক্যাথোড উভয়টিতে  
(ঘ) বর্ণিত কোনোটিতেই নয়

উ. ক

#### ২. অ্যানোডে কোন বিক্রিয়া সম্পন্ন হয়?

- (ক) জারণ (খ) বিজারণ  
(গ) প্রশমন (ঘ) পানিযোজন

উ. ক

#### ৩. কোনটি জারক পদার্থ নয়?

- (ক) হাইড্রোজেন (খ) অক্সিজেন  
(গ) ক্লোরিন (ঘ) ব্রোমিন

উ. ক

#### ৪. জারণ বিক্রিয়ায় ঘটে-

- (ক) ইলেকট্রন বর্জন (খ) ইলেকট্রন গ্রহণ  
(গ) ইলেকট্রন আদান প্রদান

উ. ক, ঘ

#### ৫. বৈদ্যুতিক বাল্বের ফিলামেন্ট কী ধাতু দিয়ে তৈরি?

- (ক) সংকর ধাতু (খ) সীসা  
(গ) টাংস্টেন (ঘ) তামা

উ. গ

#### ৬. সাধারণ স্টোরেজ ব্যাটারিতে সিসার ইলেকট্রোডের সঙ্গে যে তরলটি ব্যবহৃত হয় তা হলো-

- (ক) নাইট্রিক এসিড (খ) সালফিউরিক এসিড  
(গ) এমোনিয়াম ক্লোরাইড (ঘ) হাইড্রোক্লোরিক এসিড

উ. খ

#### ৭. সাধারণ ড্রাইসেলে ইলেকট্রোড হিসেবে থাকে-

- (ক) তামার দণ্ড ও দস্তার দণ্ড  
(খ) তামার পাত ও দস্তার পাত  
(গ) কার্বন দণ্ড ও দস্তার কৌটা

- (ঘ) তামার দণ্ড ও দস্তার কৌটা

উ. গ

#### ৮. সৌরকোষে ব্যবহৃত হয়- [প্রাক প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক (মেঘনা): ১৩]

- (ক) সিলিকন (খ) ক্যাডমিয়াম  
(গ) সালফার (ঘ) ফসফরাস

উ. ক

#### ৯. কোনটি বিজারক পদার্থের উদাহরণ?

- (ক) কার্বন (খ) ফ্লোরিন  
(গ) ক্লোরিন (ঘ) পটাসিয়াম ডাইক্রোমেট

উ. ক

#### ১০. ক্যাথোডকে কী বলে?

- (ক) ধনাত্মক তড়িৎদ্বার (খ) নিরপেক্ষ তড়িৎদ্বার  
(গ) ঋণাত্মক তড়িৎদ্বার (ঘ) অ্যামেটার

উ. ক

#### ১১. 'তড়িৎ বিশ্লেষণ' সূত্র কে আবিষ্কার করেন?

- (ক) মেন্ডেলিফ (খ) নিউটন  
(গ) অ্যাভোগেড্রো (ঘ) ফ্যারাডে

উ. ঘ

#### ১২. যে মৌল বা যৌগ ইলেকট্রন দান করে তাকে কী বলে?

- (ক) জারক (খ) কারিত  
(গ) বিজারক (ঘ) বিজারিত

উ. গ





১৩. শুষ্ক কোষে কে ইলেকট্রন দান করে [প্রাক প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক :০২]

- (ক) দস্তার খোল (খ) কার্বন দণ্ড  
(গ) ম্যাঙ্গানিজ ডাই অক্সাইড  
(ঘ) কয়লার গুড়া

উ. খ

১৪. শুষ্ক কোষে কার্বন দণ্ডের চারপাশে থাকে-

- (ক) জিংক ক্লোরাইড ও কার্বন পাউডার  
(খ) অ্যামোনিয়াম ক্লোরাইড ও কার্বন পাউডার  
(গ) দস্তা চূর্ণ ও কার্বন পাউডার  
(ঘ) ম্যাঙ্গানিজ-ডাই-অক্সাইড ও কার্বন পাউডার

উ. ঘ

১৫.  $MnO_4^-$ -আয়নের মধ্য Mn এর জারণ সংখ্যা-

- (ক) +৫ (খ) +৬  
(গ) +৭ (ঘ) -৭

উ. খ

১৬. ইলেকট্রোপ্রেটিং কাকে বলে?

- (ক) ধাতুর ঔজ্জ্বল্য বৃদ্ধির জন্য তাকে বার্নিশ দিয়ে আবৃত করা হয়  
(খ) যে কোনো ধাতুর উপর অন্য ধাতুর প্রলেপ  
(গ) এক ধরনের রং যার ব্যবহারে মরিচা পড়া বন্ধ হয়  
(ঘ) তড়িৎ বিশ্লেষণ পদ্ধতির সাহায্যে একটি ধাতুর উপর অন্য ধাতুর পাতলা প্রলেপ দেয়া

উ. ঘ

১৭. ধাতু সমূহের সক্রিয়তার ক্রম অনুযায়ী কোনটি সঠিক নয়?

- (ক)  $Cu > Li$  (খ)  $K > Na$   
(গ)  $Ca > Mg$  (ঘ)  $Zn > Fe$

উ. ক

১৮.  $HNO_2$  এ N এর জারণ সংখ্যা কত?

- (ক) 3 (খ) 4  
(গ) 5 (ঘ) 6

উ. ক

১৯. একটি জারক পদার্থ-

- (ক) ইলেকট্রন গ্রহণ করে (খ) ইলেকট্রন ত্যাগ করে  
(গ) প্রোটন দান করে (ঘ) প্রোটন গ্রহণ করে

উ. ক

২০. নিচের কোনটি বিজারক?

- (ক)  $Pb^{2+}$  (খ)  $Sn^{2+}$   
(গ)  $H_2SO_4$  (ঘ)  $HNO$

উ. খ

২১. কোনটি বিজারণ বিক্রিয়ায় ঘটে?

- (ক) ঋণাত্মক মৌল সংযোজন  
(খ) ঋণাত্মক পরমাণু সংযোজন  
(গ) ইলেকট্রন গ্রহণ  
(ঘ) ধনাত্মক পরমাণু অপসারণ

উ. গ

২২. কোনটি জারক ও বিজারক উভয় রূপে কাজ করে?

- (ক)  $KI$  (খ)  $H_2O_2$   
(গ)  $H_2C_2O_4$  (ঘ)  $Na_2S_2O_3$

উ. খ

২৩. কোনটি একাধিক জারণ অবস্থা নেই?

- (ক) V (খ) S  
(গ) N (ঘ) Ca

উ. ঘ

২৪. জারণ বিজারণ বিক্রিয়ায় সমীকরণের সমতাকরণের পদ্ধতি-

- (ক) দুইটি (খ) তিনটি  
(গ) চারটি (ঘ) একটি

উ. ক

২৫. কোন মৌলটির তড়িৎ ঋণাত্মকতা সর্বাধিক?

- (ক) I (খ) Br  
(গ) Cl (ঘ) F

উ. ঘ

## শব্দ ও তরঙ্গ

- শক্তির একটি বিশেষ তরঙ্গ রূপ, যা আমাদের কানে শ্রবণের অনুভূতি জাগায়, তাকে বলা হয়- শব্দ
- যে পর্যাবৃত্ত আন্দোলন কোনো জড় মাধ্যমের একস্থান থেকে অন্য স্থানে শক্তি সঞ্চারিত করে কিন্তু মাধ্যমের কণাগুলোকে স্থানান্তরিত করে না তাকে বলে- তরঙ্গ
- তরঙ্গ- দুই প্রকার। যথা: ক. আড় বা অনুপ্রস্থ তরঙ্গ এবং খ. লম্বিক বা অনুদৈর্ঘ্য তরঙ্গ
- কোনো একটি কম্পমান বস্তু বা কণা এক সেকেন্ডে যতগুলো পূর্ণ কম্পন সম্পন্ন করে, তাকে বলে তার কম্পাঙ্ক
- কম্পাঙ্কের একক- হার্টজ
- শব্দ সঞ্চালনের জন্য প্রয়োজন হয়- জড় মাধ্যম
- চাঁদে শব্দ সঞ্চালনের জন্য জড় মাধ্যম অর্থাৎ বায়ু নেই বলে- চাঁদে শব্দ শোনা যায় না
- শব্দের বেগের তীব্রতার ক্রম- কঠিন > তরল > বায়বীয়
- ভ্যাকুয়ামে শব্দের বেগ- শূন্য

০ ডিগ্রি তাপমাত্রা এবং স্বাভাবিক চাপে শব্দের গতিবেগ

মাধ্যম	শব্দের বেগ ( $ms^{-1}$ )
লোহা	5221 $ms^{-1}$
পানি	1450 $ms^{-1}$
শুষ্ক বায়ু	332 $ms^{-1}$

- বাতাসের আর্দ্রতা বেড়ে গেলে শব্দ বেগ- বেড়ে যায়
- শব্দের চেয়ে দ্রুতগতিতে যে বিমান চলে তাকে বলে- সুপারসনিক বিমান
- কোনো উৎস থেকে সৃষ্ট শব্দ যদি দূরবর্তী কোনো মাধ্যমে বাধা পেয়ে উৎসের কাছে ফিরে আসে তখন মূল ধ্বনির যে পুনরাবৃত্তি হয় তাকে বলে- শব্দের প্রতিধ্বনি
- শব্দের প্রতিধ্বনি শোনার জন্য উৎস ও প্রতিফলকের মধ্যবর্তী ন্যূনতম দূরত্ব হওয়া প্রয়োজন- ১৬.৬ মিটার
- শব্দের কম্পাঙ্ক 20 Hz থেকে 20,000 Hz এর মধ্যে সীমিত থাকলে আমরা যে শব্দ শুনতে পাব, তাকে বলে- শ্রাব্যতার সীমা
- যে শব্দ তরঙ্গের কম্পাঙ্ক 20,000 Hz এর চেয়ে বেশি থাকে তাকে বলে- শ্রবণোত্তর বা শব্দোত্তর তরঙ্গ

- তাপ বা মাধ্যমের ঘনত্ব বৃদ্ধির সাথে সাথে শব্দের দ্রুতি- বেড়ে যায়
- লোহার মধ্যে শব্দ বাতাসের তুলনায়- ১৫ গুণ দ্রুত চলে
- শব্দের তীক্ষ্ণতা নির্ভর করে- শব্দ তরঙ্গের বিস্তারের উপর
- একটি মাত্র কম্পাঙ্কবিশিষ্ট শব্দকে বলে- সুর
- একাধিক কম্পাঙ্কবিশিষ্ট শব্দকে বলে- স্বর
- আলট্রাসোনোগ্রাফি হলো- ছোট তরঙ্গদৈর্ঘ্যের শব্দের দ্বারা ইমেজিং
- শব্দের তীব্রতা পরিমাপ করা হয়- ডিওমিটারের মাধ্যমে
- শব্দের সাহায্যে নির্ণয় করা যায় না- বস্তুর ঘনত্ব

- শব্দ সঞ্চালনের জন্য মাধ্যম প্রয়োজন 'এটি প্রথম প্রমাণ করেন'- অটো ভন গেরিক
- শব্দ সবচেয়ে দ্রুতবেগে চলে- আর্দ্র ও ভেজা বাতাসে
- সমটানসম্পন্ন টানা তারের দৈর্ঘ্য দ্বিগুণ করলে কম্পাঙ্ক হবে- অর্ধেক
- একটি শূন্য পাত্রকে আঘাত করলে পানি ভরা পাত্রের চেয়ে বেশি শব্দ হয়, কারণ- বাতাসে শব্দ তরঙ্গের বিস্তার বেশি
- কুকুর, বিড়াল, চামচিকা শুনতে পায়- আল্ট্রাসোনিক শব্দ
- বায়ু অপেক্ষা পানিতে শব্দের বেগ- প্রায় সাড়ে ৪ গুণ বেশি
- তরঙ্গদৈর্ঘ্য বাড়লে শব্দের তীব্রতা- কমে



### গুরুত্বপূর্ণ প্রশ্ন

৩৩. শূন্য মাধ্যমে শব্দের বেগ কত?

- (ক) ২৮০ m/s (খ) ০  
(গ) ৩৩২ m/s (ঘ) ১১২০ m/s

উ. খ

৩৪. কোন মাধ্যমে শব্দের গতি সর্বাপেক্ষা কম?

- (ক) শূন্যতায় (খ) কঠিন পদার্থে  
(গ) তরল পদার্থে (ঘ) বায়বীয় পদার্থে

উ. ঘ

৩৫. কোন শব্দ শোনার পর কত সেকেন্ড পর্যন্ত এর রেশ আমাদের মস্তিষ্কে থাকে?

- (ক) ১ সেকেন্ড (খ) ০.১ সেকেন্ড  
(গ) ০.০১ সেকেন্ড (ঘ) ০.০০১ সেকেন্ড

উ. খ

৩৬. বাদুড় অন্ধকারে চলাফেরা করে কিভাবে?

- (ক) তীক্ষ্ণ দৃষ্টিসম্পন্ন চোখের সাহায্যে  
(খ) ক্রমাগত শব্দ উৎপন্নের মাধ্যমে অবস্থান নির্ণয় করে  
(গ) সৃষ্ট শব্দের প্রতিধ্বনি শুনে  
(ঘ) অলৌকিকভাবে

উ. গ

৩৭. কোন মাধ্যমে শব্দের গতি সবচেয়ে বেশি?

- (ক) শূন্যতায় (খ) লোহা  
(গ) পানি (ঘ) বাতাস

উ. খ

৩৮. লোকভর্তি হল ঘরে শূন্য ঘরের চেয়ে শব্দ ক্ষীণ হয়, কারণ-

- (ক) লোকভর্তি ঘরে মানুষের সোরগোল হয়  
(খ) শূন্য ঘর নীরব থাকে  
(গ) শূন্য ঘরে শব্দের শোষণ কম হয়  
(ঘ) শূন্য ঘরে শব্দের শোষণ বেশি হয়

উ. গ

৩৯. চাঁদে কোনো শব্দ করলে তা শোনা যাবে না কেন?

- (ক) চাঁদে কোনো জীব নেই তাই  
(খ) চাঁদে কোনো পানি নেই তাই  
(গ) চাঁদে বায়ুমণ্ডল নেই তাই  
(ঘ) চাঁদের মাধ্যাকর্ষণজনিত ত্বরণ পৃথিবীর মাধ্যাকর্ষণজনিত ত্বরণ অপেক্ষা কম তাই

উ. গ

৪০. বি-৫২ কী?

- (ক) এক ধরনের যাত্রীবাহী বিমান  
(খ) এক ধরনের বিশেষ ধরনের হেলিকপ্টার  
(গ) এক ধরনের বোমারু বিমান  
(ঘ) ভূমি হতে শূন্যে নিক্ষেপযোগ্য এক ধরনের ক্ষেপণাস্র

উ. গ

৪১. আলট্রাসোনোগ্রাফি কী?

- (ক) নতুন ধরনের এক্সরে  
(খ) ছোট তরঙ্গদৈর্ঘ্যের শব্দের দ্বারা ইমেজিং  
(গ) শরীরের অভ্যন্তরের শব্দ বিশ্লেষণ  
(ঘ) শক্তিশালী শব্দ দিয়ে পিঙ্গপাথর বিচূর্ণীকরণ

উ. খ

৪২. রেলওয়ে স্টেশনে আগমনরত ইঞ্জিনে বাঁশি বাজাতে থাকলে প্লাটফর্মে দাঁড়ানো ব্যক্তির কাছে বাঁশির কম্পাঙ্ক-

- (ক) আসলের সমান হবে  
(খ) আসলের চেয়ে বেশি হবে  
(গ) আসলের চেয়ে কম হবে  
(ঘ) আসল গতির সাথে সম্পর্কযুক্তভাবে কমে যাবে

উ. খ

৪৩. কিসের সাহায্যে সমুদ্রের গভীরতা নির্ণয় করা হয়?

- (ক) প্রতিফলন (খ) প্রতিধ্বনি  
(গ) প্রতিসরণ (ঘ) প্রতিসরাঙ্ক

উ. খ

৪৪. সমটান সম্পন্ন একটি টানা তারের দৈর্ঘ্য দ্বিগুণ করলে কম্পনাঙ্কের কতটা পরিবর্তন ঘটবে?

- (ক) অর্ধেক হবে (খ) দ্বিগুণ হবে  
(গ) তিনগুণ হবে (ঘ) চারগুণ হবে

উ. ক

৪৫. যে সর্বোচ্চ শ্রুতি সীমার উপরে মানুষ বধির হতে পারে তা হলো-

- (ক) ৭৫ ডিবি (খ) ৯০ ডিবি  
(গ) ১০৫ ডিবি (ঘ) ১২০ ডিবি

উ. গ

৪৬. তরঙ্গ দ্বারা এক স্থান থেকে অন্য স্থানে কী সঞ্চালিত হয়?

- (ক) ক্ষমতা (খ) শক্তি  
(গ) গতি (ঘ) বেগ

উ. খ

৪৭. একটি ওয়েভ এক সাইকেলে যে দূরত্ব অতিক্রম করে তাকে কী বলে?

- (ক) Frequency (খ) Cycle  
(গ) Wavelength (ঘ) None

উ. গ

৪৮. একটি পূর্ণ তরঙ্গ রেকটিফায়ারের রেকটিফিকেশন অনুপাত প্রায়-

- (ক) ৬১% (খ) ৭১%  
(গ) ৮১% (ঘ) ৯১%

উ. গ

৪৯. কোন মাধ্যমে শব্দের বেগ সবচেয়ে বেশি?

- (ক) শূন্য মাধ্যম (খ) বায়বীয় মাধ্যম  
(গ) তরল মাধ্যম (ঘ) কঠিন মাধ্যম

উ. ঘ

৫০. শব্দের প্রতিধ্বনি সৃষ্টি হওয়ার কারণ কী?

- (ক) প্রতিফলন (খ) প্রতিসরণ  
(গ) শোষণ (ঘ) অপবর্তন

উ. ক

৫১. চলার পথে প্রতিবন্ধকের উপস্থিতি কিংবা খাদ্যবস্তুর অবস্থান নির্ণয়ে বাদুড় কী ব্যবহার করে?

- (ক) শব্দের তরঙ্গ (খ) শ্রাব্যতার তরঙ্গ  
(গ) শব্দোত্তর তরঙ্গ (ঘ) উপরের সবগুলো

উ. গ

৫২. শব্দ উৎপত্তির কারণ কী?

- (ক) বস্তুর কম্পন (খ) বস্তুর তাপমাত্রা  
(গ) প্রতিধ্বনি (ঘ) শব্দ তরঙ্গ

উ. ক

৫৩. বাতাসে শব্দের গতি ঘন্টায় কত মাইল?

- (ক) ৭৫৭ মাইল (খ) ১১৫৭ মাইল  
(গ) ৩৮৫৭ মাইল (ঘ) ২০৫৭ মাইল

উ. ক



৫৪. কোন তরঙ্গ সবচেয়ে দ্রুত অগ্রসর হয়?

- (ক) সমুদ্রের পানির তরঙ্গ  
(খ) ভূ-পৃষ্ঠের ভূ-কম্পন  
(গ) বেহালা হতে নিঃসৃত সুরেলা শব্দ তরঙ্গ  
(ঘ) সূর্য হতে আগত বিদ্যুৎ চুম্বকীয় তরঙ্গ

উ. ঘ

৫৫. আল্ট্রাসোনিক শব্দ বলতে বুঝায়? [প্রাক প্রাথমিক সহকারি শিক্ষক: ১৪]

- (ক) যার গতি শব্দের গতি থেকে কম  
(খ) যার গতি শব্দের গতি থেকে বেশি  
(গ) যে শব্দ সাধারণভাবে মানুষ শুনতে পায়  
(ঘ) যে শব্দ কোনো কোন জীবজন্তু শুনতে পায়

উ. ঘ

৫৬. শব্দের তীক্ষ্ণতা মাপা হয় কী দিয়ে?

- (ক) ডেসিবেল (খ) অ্যাম্পিয়ার  
(গ) ক্যালরি (ঘ) জুল

উ. ক

৫৭. বাতাসের উষ্ণতা বাড়লে শব্দের গতি- [প্রাক প্রাথমিক সহকারি শিক্ষক: ১৪]

- (ক) বাড়ে (খ) কমে  
(গ) প্রথমে বাড়ে পরে কমে (ঘ) অপরিবর্তিত থাকে

উ. ক

৫৮. পানিতে শব্দের বেগ বায়ুর তুলনায় কত গুণ বেশি?

- (ক) প্রায় আড়াই গুণ (খ) প্রায় সাড়ে তিনগুণ  
(গ) প্রায় সাড়ে চার গুণ (ঘ) প্রায় সাড়ে পাঁচ গুণ

উ. গ

৫৯. পানিতে ডুব দিয়ে কেউ হাততালি দিলে, সেই তালির শব্দ জোরে শুনতে পাবে-

- (ক) ডুবন্ত অবস্থায় থাকা ব্যক্তি  
(খ) পানির তীরে দাঁড়ানো ব্যক্তি  
(গ) ডুবন্ত অবস্থায় কেউ শব্দ শুনতে পাবে না  
(ঘ) সকলেই জোরে শব্দ শুনতে পারবে

উ. ক

৬০. প্রতিফলিত শব্দকে কী বলা হয়?

- (ক) তীক্ষ্ণতা (খ) প্রতিধ্বনি  
(গ) বিস্তার (ঘ) কোলাহল

উ. খ

৬১. চন্দ্রে প্রচণ্ড বিস্ফোরণ হলে ঐ বিস্ফোরণের শব্দ কতক্ষণ পর পৃথিবীতে শোনা যাবে?

- (ক) ১.৩০ মিনিট (খ) ২.০০ মিনিট  
(গ) ২.৩০ মিনিট (ঘ) কোনোটিই নয়

উ. ঘ

৬২. একক সময়ে শব্দ যে দূরত্ব অতিক্রম করে তাকে বলা হয়-

- (ক) তরঙ্গদৈর্ঘ্য (খ) কম্পঙ্ক  
(গ) শব্দের গতি (ঘ) শব্দ তরঙ্গ

উ. গ

৬৩. আলট্রাসোনিক তরঙ্গ কী? [প্রাথমিক বিদ্যালয় প্রধান শিক্ষক (জবা): ০৯]

- (ক) কোন মাধ্যমের প্রয়োজন হয় না  
(খ) স্থিতিস্থাপক মাধ্যমের প্রয়োজন হয়  
(গ) বায়বীয় মাধ্যমের প্রয়োজন হয়  
(ঘ) উপরের কোনোটিই নয়

উ. খ

৬৪. বাদুড় রাতের বেলায় চলাফেরার সময় দিক নির্ণয় করে-

- (ক) চোখে দেখে (খ) ঘ্রাণ শক্তির মাধ্যমে  
(গ) আলট্রাসোনিক শব্দের মাধ্যমে  
(ঘ) সবগুলোই ঠিক

উ. গ

৬৫. বাতাসের আর্দ্রতা বাড়লে শব্দের বেগ কেমন হয়?

- (ক) বাড়ে (খ) সামান্য কমে  
(গ) কমে যায় (ঘ) অপরিবর্তিত থাকে

উ. ক

৬৬. কোন বস্তুর কম্পন কোন একক দিয়ে মাপা হয়?

- (ক) সেকেন্ড (খ) হার্টজ  
(গ) মিটার (ঘ) মিটার/সেকেন্ড

উ. খ

৬৭. শব্দের দ্রুতি প্রতি সেকেন্ডে ৩৩০ মিটার হলে ২৭.৫ মিটার গভীর কোনো কুয়ার কাছে দাঁড়িয়ে হাত তালি দিলে কত সেকেন্ড পর এর প্রতিধ্বনি শোনা যাবে?

- (ক) ১/৩ সেকেন্ড পর (খ) ১/৬ সেকেন্ড পর  
(গ) ৩ সেকেন্ড পর (ঘ) ৬ সেকেন্ড পর

উ. খ

৬৮. সমুদ্রের তীরে একটা বিস্ফোরণ ঘটলে কে আগে শব্দ শুনতে পাবে?

- (ক) এক কিলোমিটার দূরে ভূমিতে অবস্থানকারী একজন ব্যক্তি  
(খ) এক কিলোমিটার দূরে সমুদ্রে অবস্থানকারী একজন ব্যক্তি  
(গ) এক কিলোমিটার দূরে সমুদ্রের পানির নিচে অবস্থানকারী একজন ব্যক্তি  
(ঘ) সকলেই একসঙ্গে শব্দটা শুনতে পাবে

উ. গ

৬৯. শব্দের তীব্রতার একক কী?

- (ক) নিউটন (খ) ওহম  
(গ) ডেসিবেল (ঘ) ডাইন

উ. গ

৭০. একটি বেতার তরঙ্গের দৈর্ঘ্য ১৫০ মিটার। এর কম্পাঙ্ক কত?

- (ক) ৫ মেগাহার্টজ (খ) ৩ মেগাহার্টজ  
(গ) ৪ মেগাহার্টজ (ঘ) ২ মেগাহার্টজ

উ. ঘ

৭১. শব্দোত্তর তরঙ্গ উৎপত্তি হয় কার মাধ্যমে?

- (ক) ব্রক টুকরো কাচ (খ) রেডিওর লাউড স্পিকার  
(গ) কোয়ার্টজ ক্রিস্টাল অসিলেটর  
(ঘ) গাড়ির হর্ন

উ. গ

৭২. বাদ্যযন্ত্রসমূহ ফাঁপা থাকে কেন?

- (ক) ফাঁপা বাস্তুর বায়ুতে অনুদান সৃষ্টি হয়ে শব্দের প্রাবল্য বৃদ্ধি পায়  
(খ) ফাঁপা বাস্তুর ব্যতীত কম্পন সৃষ্টি হয় না  
(গ) বাদ্যের সুরকে মধুর করতে ফাঁপা বাস্তুর অত্যাবশ্যক  
(ঘ) ফাঁপা বাস্তুর বাদ্যের সৌন্দর্য বৃদ্ধি হয়

উ. ক

৭৩. শব্দ দূষণের গ্রহণযোগ্য মাত্রা কত ডেসিবেল?

- (ক) ৫০ (খ) ৫৫  
(গ) ৪০ (ঘ) ৭০

উ. ঘ

৭৪. তরঙ্গ এক স্থান হতে অন্য স্থানে কী স্থানান্তরিত করে?

- (ক) ভর (খ) শক্তি  
(গ) তরঙ্গ দৈর্ঘ্য (ঘ) বিস্তার

উ. খ

৭৫. নিচের কোন তরঙ্গের তরঙ্গ দৈর্ঘ্য সবচেয়ে বেশি?

- (ক) অতি বেগুনি রশ্মি (খ) বেতার তরঙ্গ  
(গ) Y রশ্মি (ঘ) X রশ্মি

উ. খ

৭৬. একটি টানা তারে টানের পরিমাণ ৪ গুণ বৃদ্ধি করলে কম্পাঙ্ক কত গুণ বৃদ্ধি পাবে?

- (ক) ১৬ (খ) ৪  
(গ) ৩ (ঘ) ২

উ. ঘ

৭৭. যদি একটি সরল দোলকের বিস্তার দ্বিগুণ করা হয়, তাহলে সরল দোলকটির পর্যায়কাল-

- (ক) দ্বিগুণ হবে (খ) অর্ধেক হবে  
(গ) চারগুণ হবে (ঘ) অপরিবর্তিত থাকবে

উ. ঘ

৭৮. শব্দ তরঙ্গ হলো-

- (ক) লম্বিক তরঙ্গ (খ) আড় তরঙ্গ  
(গ) লম্বিক ও আড় তরঙ্গ (ঘ) কোনোটিই নয়

উ. ক

৭৯. মহাকাশে একটি সেকেন্ড দোলক এর কম্পাঙ্ক কত হবে?

- (ক) 2Hz (খ) 0 Hz  
(গ) 1 Hz (ঘ) Infinite

উ. ঘ

৮০. পৃথিবী পৃষ্ঠে একটি সেকেন্ড দোলকের কার্যকরী দৈর্ঘ্য কত?

- (ক) 0.248 m (খ) 0.994 m  
(গ) 0.252 m (ঘ) 9.81 m

উ. খ

৮১. একটি সরল দোলক পৃথিবীর কেন্দ্রে নিলে ইহার দোলনকাল কত হবে?

- (ক) শূন্য (খ) অসীম  
(গ) পৃথিবী পৃষ্ঠের চেয়ে কম (ঘ) পৃথিবী পৃষ্ঠের চেয়ে বেশী

উ. খ

৮২. একটি সেকেন্ড দোলকের দৈর্ঘ্য ৪ গুণ করা হলে দোলনকাল কত হবে?

- (ক) ৪ সেকেন্ড (খ) ৬ সেকেন্ড  
(গ) ৮ সেকেন্ড (ঘ) ১০ সেকেন্ড

উ. ক





৮৩. নিচের কোনটিকে যান্ত্রিক তরঙ্গ বলা হয়?

- (ক) এক্স-রশ্মি (খ) আলোক তরঙ্গ  
(গ) বেতার তরঙ্গ (ঘ) শব্দ তরঙ্গ

উ. ঘ

৮৪. নিম্নের কোন তরঙ্গের প্রসারণ এর জন্য মাধ্যমের প্রয়োজন হয়?

- (ক) x-ray (খ) Radio Wave  
(গ) Sound wave (ঘ) Ultra-violet

উ. গ

৮৫. নিচের কোন ধর্ম শব্দ তরঙ্গ প্রদান করে না?

- (ক) ব্যতিচার (খ) অপবর্তন  
(গ) সমবর্তন (ঘ) প্রতিসরণ

উ. গ

৮৬. একটি বস্তু সমদ্রুতিতে বৃত্তাকার পথে ঘুরলে এর উপর?

- (ক) কোনো কাজ হয় না (খ) সর্বাধিক কাজ হয়  
(গ) কোনো বল ক্রিয়া করে না  
(ঘ) বেগ অপরিবর্তিত থাকে

উ. ঘ

৮৭. আলোক তরঙ্গ তত্ত্বের সাহায্যে কোনটি ব্যাখ্যা করা যায় না?

- (ক) প্রতিফলন (খ) প্রতিসরণ  
(গ) ফটোতড়িৎ নিঃসরণ (ঘ) অপবর্তন

উ. ঘ

৮৮. নিম্নের কোন তরঙ্গের সমবর্তন অসম্ভব-

- (ক) আলোক তরঙ্গ (খ) শব্দ তরঙ্গ  
(গ) রেডিও তরঙ্গ (ঘ) কোনোটিই নয়

উ. খ

৮৯. শব্দের বেগ মাধ্যমের ঘনত্বের-

- (ক) বর্গমূলের ব্যস্তানুপাতিক (খ) বর্গের সমানুপাতিক  
(গ) বর্গমূলের সমানুপাতিক (ঘ) বর্গের ব্যস্তানুপাতিক

উ. ক

৯০. স্বাভাবিক কথোকথনে শব্দের তীব্রতা লেভেল কত?

- (ক) ৪০ ডিবি (খ) ৫০ ডিবি  
(গ) ৬০ ডিবি (ঘ) ৭০ ডিবি

উ. গ

৯১. কোনো তরঙ্গের উপর অবস্থিত সম দশাসম্পন্ন কনাগুলোর গতিপথকে বলা হয়?

- (ক) বিস্তার (খ) তীব্রতা  
(গ) দশা (ঘ) তরঙ্গমুখ

উ. ঘ

৯২. সাধারণত প্রারম্ভিক সুরের কম্পাঙ্ক ধরা হয়-

- (ক) ৩২০ (খ) ৫১২  
(গ) ৪৮০ (ঘ) ২৫৬

উ. ঘ

### শক্তির উৎস এবং এর প্রয়োগ

- পৃথিবীতে সকল শক্তির প্রধান উৎস হলো- সূর্য
- এছাড়া শক্তির বিভিন্ন উৎসগুলো হলো- যান্ত্রিক শক্তি, রাসায়নিক শক্তি, তাপ শক্তি, চুম্বক শক্তি, আলোক শক্তি, শব্দ শক্তি, বিদ্যুৎ শক্তি, সৌরশক্তি, বায়ুশক্তি, পারমাণবিক শক্তি ইত্যাদি
- গতির জন্য কাজ করার সামর্থ্য হলো- গতিশক্তি
- কোন বস্তুর বিশেষ অবস্থার পরিবর্তনের জন্য সঞ্চিত শক্তি হলো- স্থিতিশক্তি
- খাদ্য বা জ্বালানিতে যে শক্তি জমা থাকে তাকে বলে- রাসায়নিক শক্তি
- আমাদের দেহ খাদ্য থেকে পায়- রাসায়নিক শক্তি
- কয়লা, গ্যাস, কাঠ, পেট্রোল বা ডিজেল পুড়িয়ে পাওয়া যায়- তাপশক্তি
- সূর্য থেকে তাপশক্তির সাথে সরাসরি আর যে শক্তি আসে তা হলো- আলোক শক্তি
- বায়ু শক্তির ব্যবহার করে- বায়ুকল বানানো যায় যা দিয়ে বিদ্যুৎ উৎপন্ন করা যায়
- শক্তি প্রয়োগে কণিকাসমূহকে বিচ্ছিন্ন করে পাওয়া যায়- পারমাণবিক শক্তি

### নবায়নযোগ্য শক্তির উৎস

- যে শক্তির উৎসকে বারবার ব্যবহার করা যায় তাই হলো- নবায়নযোগ্য শক্তি
- নবায়নযোগ্য শক্তির অন্যতম উৎস গুলো হলো- সূর্যরশ্মি, পানি, পানির জোয়ার ভাটা, সমুদ্রশ্রোত, পারমাণবিক শক্তি, বায়ুশক্তি ও বায়োগ্যাস
- সৌরকোষের বেশিষ্ট্য হলো- এর উপর সূর্যের আলো পড়লে তা থেকে সরাসরি তড়িৎ পাওয়া যায়
- নবায়নযোগ্য শক্তি- সাধারণত পরিবেশ বান্ধব, কারণ এরা বাতাসে কার্বন-ডাইঅক্সাইড ছড়ায় না
- যেসব শক্তি মাত্র একবার ব্যবহারের পর তা থেকে পুনরায় আর কোনো শক্তি উৎপন্ন করা যায় না তাকে বলে- অনবায়নযোগ্য শক্তি
- অনবায়নযোগ্য শক্তির অন্যতম উৎস হলো- কয়লা, তেল, প্রাকৃতিক গ্যাস
- অনবায়নযোগ্য শক্তি- পরিবেশকে বেশ উচ্চমাত্রায় দূষিত করে
- অনবায়নযোগ্য শক্তির দহনে- কার্বন-ডাইঅক্সাইড বাতাসে ছড়ায় ফলে গ্লোবাল ওয়ার্মিং তৈরি করে
- সূর্য থেকে যে পরিমাণ শক্তি তার আশেপাশে ছড়িয়ে পড়ে তা পৃথিবীতে পৌঁছায় মাত্র- ২০ কোটি ভাগের একভাগ

- পৃথিবীর সবচেয়ে বেশি শক্তি ব্যবহারকারী দেশ হলো- মার্কিন যুক্তরাষ্ট্র
- বায়ো প্লান্টের প্রধান অংশ- দুটি। যথা: ১. একটি কুয়া ও ২. অপরটি গ্যাস হোল্ডার
- পানির শ্রোতে তিন ধরনের শক্তি আছে- গতিশক্তি, বিভবশক্তি এবং পানির মধ্যে স্থিতিশীল চাপের জন্য সৃষ্ট গতিশক্তি
- পানির শ্রোতের সাহায্যে- টারবাইন ঘোরানো হয়

### পারমাণবিক শক্তি

- ১৯০৫ খ্রিস্টাব্দে বিখ্যাত বিজ্ঞানী আলবার্ট আইনস্টাইন দেখান যে- পদার্থ এবং শক্তি প্রকৃতপক্ষে অভিন্ন
- আইনস্টাইনের পদার্থ ও শক্তির অভিন্নতা বিষয়ক সূত্র হলো-  $E = mc^2$
- পারমাণবিক শক্তি বা নিউক্লীয় শক্তি হলো- নবায়নযোগ্য শক্তি
- নিউক্লিয়াসকে ভেঙে বা বিভাজন করে যে শক্তি পাওয়া যায় তা হলো- নিউক্লীয় শক্তি
- নিউক্লীয় শক্তির অপর নাম হলো- পারমাণবিক শক্তি
- যে প্রক্রিয়ায় ভারী পরমাণুর নিউক্লিয়াস বিশ্লিষ্ট হয়ে প্রায় সমান ভরের দুটি নিউক্লিয়াস তৈরি হয় এবং বিপুল পরিমাণ শক্তি নির্গত হয় তাকে বলে- নিউক্লিয়ার ফিশন বা নিউক্লীয় বিভাজন
- ১৯৩৯ খ্রিস্টাব্দে ফিশন আবিষ্কার করেন- জার্মান বিজ্ঞানী অটো হ্যান
- নিউক্লিয়ার ফিশন বিক্রিয়ার উদাহরণ হলো-  
 ${}_{92}\text{U}^{236} + {}_0\text{n}^1 \rightarrow [{}_{92}\text{U}^{236}] \rightarrow {}_{56}\text{Ba}^{141} + {}_{36}\text{Kr}^{92} + 3{}_0\text{n}^1 + {}_{92}\text{U}^{236}$  শক্তি
- প্রতি ফিশনে নির্গত শক্তির পরিমাণ- 200MeV
- নিউক্লীয় ফিশন বিভাজন হলো- বিয়োজন প্রক্রিয়া
- নিউক্লীয় ফিশন প্রক্রিয়ায় উৎপাদন করা যায়- বিদ্যুৎ ও রেডিও আইসোটোপ
- ফিশন পদ্ধতিকে ভিত্তি করে তৈরি করা হয়- পারমাণবিক বোমা
- অত্যধিক উচ্চ তাপমাত্রায় (108°C) সংঘটিত হয় বলে ফিউশনকে বলা হয়- তাপ নিউক্লীয়
- যে প্রক্রিয়ায় দুই বা ততোধিক হালকা নিউক্লিয়াস একত্রিত হয়ে একটি ভারী নিউক্লিয়াস গঠন করে তাকে বলে- নিউক্লীয় সংযোজন বা ফিউশন
- নিউক্লীয় ফিউশন বিক্রিয়ার উদাহরণ হলো-  ${}_1\text{H}^3 + {}_1\text{D}^2 \rightarrow {}_2\text{He}^4 + {}_0\text{n}^1 +$  শক্তি

- নিউক্লীয় ফিউশন হলো- সংযোজন বিক্রিয়া
- ফিউশন পদ্ধতিকে ভিত্তি করে তৈরি করা হয়- হাইড্রোজেন বোমা
- সূর্যের মধ্যে শক্তি উৎপন্ন হয়- ফিউশন প্রক্রিয়ায়
- Hydrogen Bomb বা উদ্যান বোমা তৈরিতে ব্যবহৃত হয়- হাইড্রোজেনের আইসোটোপ ডিউটেরিয়াম এবং ট্রাইটিয়াম
- মানুষ মরে কিন্তু স্থাপনার ক্ষতি হয় না- নাপাম বোমায়
- যে যান্ত্রিক ব্যবস্থার সাহায্যে নিয়ন্ত্রিতভাবে নিউক্লিয়াসের ক্রমিক বিভাজন দ্বারা বিপুল পরিমাণ পারমাণবিক শক্তি অর্জন করা যায় তাকে বলে- পারমাণবিক চুল্লী
- Nuclear Reactor-এ গতিমস্থরক হিসেবে ব্যবহৃত হয়- ক্যাডমিয়াম বা বোরন দণ্ড বা গ্রাফাইট
- আকার ও আকৃতির উপর ভিত্তি করে পারমাণবিক চুল্লীকে তিনভাগে ভাগ করা হয়েছে: ১. গবেষণা চুল্লী ২. প্রটোনিয়াম চুল্লী ৩. শক্তি চুল্লী

- পারমাণবিক চুল্লী ব্যবহৃত হয়- বিদ্যুৎ উৎপন্ন, রেডিও আইসোটোপ তৈরি, বৈজ্ঞানিক গবেষণায় ইত্যাদি ক্ষেত্রে

### পারমাণবিক বিদ্যুৎ এ বাংলাদেশ

- বাংলাদেশের যে জায়গায় পরমাণু বিদ্যুৎ কেন্দ্র স্থাপিত হয় তা হলো- রূপপুর, ঈশ্বরদী, পাবনা
- বাংলাদেশ পরমাণু বিদ্যুৎ কেন্দ্র স্থাপনের জন্য বাংলাদেশ-রাশিয়া চুক্তি স্বাক্ষরিত হয়- ১৫ জানুয়ারি ২০১৩
- পারমাণবিক বোমা হিসেবে ব্যবহৃত হয়- ইউরেনিয়াম- ২৩৫ ও ইউরেনিয়াম-২৩৮ আইসোটোপ (U-238)।
- পারমাণবিক বোমার চেয়ে শক্তিশালী হলো- হাইড্রোজেন বোমা



### গুরুত্বপূর্ণ প্রশ্ন

#### ১. বিদ্যুৎ শক্তিকে শব্দ শক্তিতে রূপান্তরিত করা হয় কোন যন্ত্রের মাধ্যমে?

- (ক) লাউড স্পিকার (খ) অ্যামপ্লিফায়ার  
(গ) জেনারেটর (ঘ) মাল্টিমিটার উ. ক

#### ২. কোন যন্ত্রের সাহায্যে যান্ত্রিক শক্তিতে বিদ্যুৎ শক্তিতে রূপান্তরিত করা হয়?

- (ক) ট্রান্সফরমার (খ) ডায়নামো  
(গ) বৈদ্যুতিক মটর (ঘ) হুইল উ. খ

#### ৩. মোবাইল টেলিফোনের লাইনের মধ্য দিয়ে প্রবাহিত হয়?

- (ক) শব্দশক্তি (খ) তড়িৎশক্তি  
(গ) আলোকশক্তি (ঘ) চৌম্বকশক্তি উ. খ

#### ৪. তড়িৎশক্তি শব্দশক্তিতে রূপান্তরিত হয় কোন যন্ত্রের মাধ্যমে?

- (ক) এমপ্লিফায়ার (খ) জেনারেটর  
(গ) লাউড স্পিকার (ঘ) মাইক্রোফোন উ. গ

#### ৫. কোনো বস্তুর অবস্থানের কারণে যে Energy উৎপন্ন হয়, এর নাম-

- (ক) Kinetic energy (খ) Potential energy  
(গ) Electrical energy (ঘ) Chemical energy উ. খ

#### ৬. টারবাইন-এর কাজ কী?

- (ক) গতিশক্তিকে যান্ত্রিক শক্তিতে রূপান্তর করা  
(খ) যান্ত্রিক শক্তিকে গতিশক্তিতে রূপান্তর করা  
(গ) বিদ্যুৎ উৎপন্ন করা (ঘ) সবগুলি উ. ক

#### ৭. বাহ্যিক শক্তি কী?

- (ক) স্থিতিশক্তি ও চাপশক্তির সমষ্টি  
(খ) গতিশক্তি ও চাপশক্তির সমষ্টি  
(গ) স্থিতিশক্তি ও গতিশক্তি ও চাপশক্তির সমষ্টি  
(ঘ) স্থিতিশক্তি ও গতি শক্তির সমষ্টি উ. গ

#### ৮. নিচের কোনটি সূর্যের আলোকে বৈদ্যুতিক শক্তিতে রূপান্তর করতে পারে?

[প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক (৪র্থ ধাপ): ১৯]

- (ক) জেনারেটর (খ) সূর্যের আলো  
(গ) সৌর প্যানেল (ঘ) গ্যাসের চুলা উ. গ

#### ৯. বায়ুমণ্ডলের মোট শক্তির কত শতাংশ সূর্য হতে আসে?

- (ক) ৯৭.৮৯% (খ) ৯৮.৭৫%  
(গ) ৯৯.৯৭% (ঘ) ৯৯.৯৯% উ. গ

#### ১০. নদীতে বাঁধ দিয়ে জলবিদ্যুৎ উৎপাদনের সময় জলরাশিতে কোন শক্তি জমা হয়?

- (ক) স্থিতি শক্তি (খ) তড়িৎ শক্তি  
(গ) যান্ত্রিক শক্তি (ঘ) গতিশক্তি উ. ক

#### ১১. বৈদ্যুতিক ঘটনায় বিদ্যুৎ শক্তি কোন প্রকার শক্তিতে রূপান্তরিত হয়? [প্রাক প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক (মুক্তিযোদ্ধা কোটা): ১৬]

- (ক) শব্দ শক্তিতে (খ) আলোক শক্তিতে  
(গ) তাপ শক্তিতে (ঘ) রাসায়নিক শক্তিতে উ. ক

#### ১২. আদিম মানুষের সবচেয়ে বড় আবিষ্কার কী?

- (ক) কৃষি (খ) আগুণ  
(গ) ভাষা (ঘ) লোহা উ. খ

#### ১৩. CNG- এর অর্থ?

- (ক) কার্বনযুক্ত নতুন পরিবেশ বান্ধব তেল  
(খ) সীসামুক্ত পেট্রোল  
(গ) কমপ্রেস করা প্রাকৃতিক গ্যাস  
(ঘ) নতুন ধরনের ট্যাক্সি ক্যাব উ. গ

#### ১৪. 'সৌরকোষে' ব্যবহৃত হয়- [প্রাক প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক (পুনঃগৃহীত ১৭ জেলা): ১৭]

- (ক) ফরফরাস (খ) ক্যাডমিয়াম  
(গ) সিলিকন (ঘ) এলুমিনিয়াম ফয়েল উ. গ

#### ১৫. প্রাকৃতিক গ্যাসে কোন শক্তি সঞ্চিত থাকে?

- (ক) তাপশক্তি (খ) আলোক শক্তি  
(গ) রাসায়নিক শক্তি (ঘ) সৌর শক্তি উ. গ

#### ১৬. সূর্যে শক্তি উৎপন্ন হয়- [প্রাক প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক (পদ্মা): ১৩]

- (ক) তেজস্ক্রিয়তার ফলে (খ) পরমাণুর ফিশন পদ্ধতিতে  
(গ) তাপ উৎপাদনকারী রাসায়নিক বিক্রিয়ার ফলে  
(ঘ) পরমাণুর ফিউশন পদ্ধতিতে উ. ঘ

#### ১৭. কোনটি অফুরন্ত নবায়নযোগ্য সম্পদ?

- (ক) মাটি (খ) পানি  
(গ) খাদ্য (ঘ) গ্যাস উ. খ

#### ১৮. জলবিদ্যুৎ কেন্দ্রে টারবাইন ঘুরানোর জন্য কী করা হয়?

- (ক) জেনারেটর ব্যবহার করা হয়  
(খ) পানির বিভব শক্তিকে কাজে লাগানো হয়  
(গ) মোটর ব্যবহার করা হয়  
(ঘ) পানির গতিশক্তিকে কাজে লাগানো হয় উ. নোট  
নোট: জলবিদ্যুৎ কেন্দ্রে টারবাইন ঘুরানোর জন্য পানির শ্রোতকে ব্যবহার করা হয়। প্রবাহিত শ্রোতে গতিশক্তি ও বিভবশক্তি উভয়ই থাকে।

#### ১৯. সৌরশক্তি হচ্ছে-

- (ক) আগবিক শক্তি (খ) রাসায়নিক শক্তি  
(গ) আলোক শক্তি (ঘ) নবায়নযোগ্য শক্তি উ. ঘ



২০. পৃথিবীর শক্তির মূল উৎস-

- (ক) অভিকর্ষ শক্তি (খ) মাধ্যাকর্ষণ শক্তি  
(গ) পারমাণবিক শক্তি (ঘ) সূর্য উ. ঘ

২১. কাণ্ডাই পানি বিদ্যুৎ শক্তির মূল উৎস কী?

- (ক) পানির গতিশক্তি (খ) রাসায়নিক শক্তি  
(গ) পানির বিভব শক্তি (ঘ) যান্ত্রিক শক্তি উ. গ

২২. একটি বৈদ্যুতিক মোটর বিদ্যুৎ শক্তিকে রূপান্তরিত করে-

- (ক) তাপশক্তিতে (খ) আলোকশক্তিতে  
(গ) যান্ত্রিকশক্তিতে (ঘ) তাপ ও আলোকশক্তিতে উ. গ

২৩. নিউক্লিয় ফিশন বিক্রিয়ার মাধ্যমে-

- (ক) প্রচুর তাপ উৎপাদন হয়  
(খ) প্রচুর তাপ শোষিত হয়  
(গ) প্রচুর আলো উৎপাদন হয়  
(ঘ) কোনোটিই নয় উ. ক

২৪. জেনারেটর রূপান্তর করে-

- (ক) যান্ত্রিক শক্তিকে তড়িৎ শক্তিতে  
(খ) তড়িৎ শক্তিকে যান্ত্রিক শক্তিতে  
(গ) তড়িৎ শক্তিকে চাপ শক্তিতে  
(ঘ) বল শক্তিকে চাপ শক্তিতে উ. ক

২৫. একটি পাথরকে খাড়া উপরের দিকে নিক্ষেপ করলে সর্বোচ্চ উচ্চতায় এর বেগ হবে-

- (ক) সর্বাধিক (খ) অসীম  
(গ) আদিবেগের সমান (ঘ) শূন্য উ. ঘ

২৬. পরমাণুর মোট শক্তি সর্বদাই-

- (ক) ধনাত্মক (খ) ঋণাত্মক  
(গ) শূন্য (ঘ) কোনোটিই নয় উ. গ

২৭. নবায়নযোগ্য জ্বালানির উৎস-

- (ক) তেল (খ) গ্যাস  
(গ) কয়লা (ঘ) বায়োগ্যাস উ. ঘ

২৮. কোনটি নবায়নযোগ্য শক্তির উৎস?

- (ক) তেল (খ) সমুদ্রের ঢেউ  
(গ) গ্যাস (ঘ) কয়লা উ. খ

২৯. সবচেয়ে শক্তিশালী সৌরচুল্লি তৈরি করা হয়েছে কোন দেশে? [প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক (পুনঃগৃহীত ১৭ জেলা): ১৪]

- (ক) যুক্তরাষ্ট্র (খ) ভারত  
(গ) জাপান (ঘ) নেপাল উ. ক

৩০. ফটোইলেকট্রিক কোষের উপর আলো পড়লে কী উৎপন্ন হয়?

- (ক) বিদ্যুৎ (খ) তাপ  
(গ) চুম্বক (ঘ) কিছুই হয় না উ. ক

৩১. বাংলাদেশে পরমাণু শক্তি কমিশন গঠিত হয় কোন সনে?

- (ক) ১৯৭২ (খ) ১৯৭৩  
(গ) ১৯৭৫ (ঘ) ১৯৯৭ উ. খ

৩২. কোনটি শক্তির অনবায়ন যোগ্য উৎস?

- (ক) বায়ু (খ) পানির শ্রোত  
(গ) সৌর শক্তি (ঘ) কয়লা উ. ঘ

৩৩. নবায়নযোগ্য শক্তির উৎস কোনটি?

- (ক) সূর্য রশ্মি (খ) গীটকয়লা  
(গ) পেট্রোল (ঘ) প্রাকৃতিক গ্যাস উ. ক

৩৪. নবায়নযোগ্য জ্বালানি কোনটি?

- (ক) পরমাণু শক্তি (খ) প্রাকৃতিক গ্যাস  
(গ) পেট্রোল (ঘ) কয়লা উ. ক

৩৫. পারমাণবিক বোমা তৈরি হয় কী ধাতু দিয়ে?

- (ক) রেডিয়াম (খ) ইউরেনিয়াম  
(গ) সোডিয়াম (ঘ) ক্যালসিয়াম উ. খ

৩৬. বায়োগ্যাসের কোন উপাদান জ্বালানির কাজে লাগে?

- (ক) কার্বন ডাই অক্সাইড (খ) অক্সিজেন  
(গ) মিথেন (ঘ) নাইট্রোজেন উ. গ

৩৭. নিচের কোনটি জীবাশ্ম জ্বালানি নয়? [প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক : ১২]

- (ক) কয়লা (খ) পেট্রোলিয়াম  
(গ) বায়োগ্যাস (ঘ) সিএনজি উ. গ

৩৮. সিলিভারে যে গ্যাস বিক্রি হয় তার নাম কী?

- (ক) মিথেন (খ) ইথেন  
(গ) প্রোপেন (ঘ) বিউটেন উ. গ

৩৯. বাংলাদেশের একমাত্র জলবিদ্যুৎ কেন্দ্রটি কোথায় অবস্থিত?

- (ক) বান্দরবান (খ) রামু  
(গ) কাপ্তাই (ঘ) রাজমাটি উ. গ

৪০. প্রাকৃতিক গ্যাসের প্রধান উপাদান কী?

- (ক) ইথেন (খ) মিথেন  
(গ) প্রোপেন (ঘ) নাইট্রোজেন উ. খ

৪১. ফিউশন পদ্ধতিতে তৈরিকৃত বোমার নাম-

- (ক) হাইড্রোজেন বোমা (খ) এটম বোমা  
(গ) নিউক্লিয়ার বোমা (ঘ) কোনোটিই নয় উ. ক

৪২. নবায়নযোগ্য জ্বালানি কোনটি?

- (ক) কয়লা (খ) পেট্রোল  
(গ) পরমাণুশক্তি (ঘ) প্রাকৃতিক গ্যাস উ. গ

৪৩. নিচের কোনটি নবায়নযোগ্য জ্বালানি?

- (ক) মিথানল (খ) কয়লা  
(গ) অপরিিশোধিত তেল (ঘ) প্রাকৃতিক গ্যাস উ. নোট

নোট: নবায়নযোগ্য জ্বালানি বা নবায়নযোগ্য শক্তি হলো এমন শক্তির উৎস যা স্বল্প সময়ের ব্যবধানে পুনরায় ব্যবহার করা যায়। যেমন: সূর্য রশ্মি, পানি, সমুদ্রশ্রোত, পারমাণবিক শক্তি, বায়ুশক্তি, জোয়ার-ভাটা ইত্যাদি। কিন্তু কয়লা, তেল, প্রাকৃতিক গ্যাস অনবায়নযোগ্য শক্তি, মিথানল একটি জৈব যৌগ এবং অনবায়নযোগ্য।

৪৪. কোনটি জ্বালানি নয়?

- (ক) H<sub>2</sub> (খ) O<sub>2</sub>  
(গ) CH<sub>4</sub> (ঘ) C উ. খ

৪৫. গুলি ছুড়লে বন্দুক পেছন দিকে ধাক্কা দেয়, এর কারণ-

- (ক) ভরবেগের নিত্যতা (খ) শক্তির নিত্যতা  
(গ) গতিশক্তি (ঘ) বুলেটের স্থিতিশক্তি উ. ক

৪৬. কেন্দ্রমুখী বল দ্বারা কৃত কাজ কোনটি?

- (ক) অসীম (খ) ধনাত্মক  
(গ) শূন্য (ঘ) ঋণাত্মক উ. গ



## আলোক শক্তি

প্রশ্ন: আলো কী?

উত্তর: আলো এক প্রকার শক্তি যা চোখে প্রবেশ করে দর্শনের অনুভূতি জন্মায়।

প্রশ্ন: পরমাণুতে কোনো শক্তি সরবরাহ করা হলে ইলেকট্রন এক খোলক থেকে লাফিয়ে অন্য খোলকে চলে যায়, পরে আবার ওরা যখন নিজ খোলকে ফিরে আসে তখন কোন শক্তি পাওয়া যায়?

উত্তর: আলোকশক্তি।

প্রশ্ন: আলোর গতি প্রতি সেকেন্ড কত মাইল?

উত্তর: ১, ৮৬, ০০০।

প্রশ্ন: কীভাবে আলোর বর্ণ নির্ধারিত হয়?

উত্তর: আলোর তরঙ্গের মাধ্যমে।

প্রশ্ন: কোন বিজ্ঞানী ফটো তড়িৎ ক্রিয়া ব্যাখ্যার জন্য নোবেল পুরস্কার পান?

উত্তর: বিজ্ঞানী আইনস্টাইন।

প্রশ্ন: আলোর প্রতিসরণ বলতে কী বুঝায়?

উত্তর: আলোক রশ্মি এক স্বচ্ছ মাধ্যম থেকে অন্য স্বচ্ছ মাধ্যমে যাওয়ার সময় মাধ্যমদ্বয়ের বিভেদ তলে তীর্যকভাবে আপতিত আলোকরশ্মির দিক পরিবর্তন করার ঘটনাকে আলোর প্রতিসরণ বলে।

প্রশ্ন: পানিতে একটি কাঠি ডুবিয়ে রাখলে তা বাঁকা দেখা যায় কেন?

উত্তর: আলোর প্রতিসরণ।

প্রশ্ন: সূর্যোদয়ের খানিকটা পূর্বে ও পরে সূর্যকে দেখা যায় কেন?

উত্তর: বায়ুমণ্ডলীয় আলোর প্রতিসরণের জন্য।

প্রশ্ন: গোখুলির কারণ কী?

উত্তর: বায়ুমণ্ডলীয় আলোর বিক্ষেপণের জন্য।

প্রশ্ন: চাঁদ দিগন্তের কাছে অনেক বড় দেখায় কেন?

উত্তর: বায়ুমণ্ডলীয় আলোর প্রতিসরণের জন্য।

প্রশ্ন: আলোর বিক্ষেপণ কিসের উপর নির্ভর করে?

উত্তর: কোন আলোর কী পরিমাপ বিক্ষেপণ ঘটে তা নির্ভর করে এর রঙ বা তরঙ্গদৈর্ঘ্যের উপর। আলোর তরঙ্গদৈর্ঘ্য যত কম হবে তার বিক্ষেপণ তত বেশি হবে এবং আলোর তরঙ্গদৈর্ঘ্য বেশি হলে তার বিক্ষেপণ তত কম হবে।

প্রশ্ন: দৃশ্যমান বর্ণালির ক্ষুদ্রতম তরঙ্গ দৈর্ঘ্য কোন রঙের আলোর?

উত্তর: বেগুনি।

প্রশ্ন: দৃশ্যমান বর্ণালির বৃহত্তম তরঙ্গ দৈর্ঘ্য কোন রঙের আলোর?

উত্তর: লাল।

প্রশ্ন: কোন বর্ণের আলোর বিচ্যুতি সবচেয়ে বেশি?

উত্তর: বেগুনি।

প্রশ্ন: কোন রং বেশি দূর থেকে দেখা যায় এবং কেন?

উত্তর: লাল আলো বেশি দূর থেকে দেখা যায়। কারণ লাল আলোর তরঙ্গদৈর্ঘ্য বেশি হওয়ায় কম বিক্ষেপিত হয়।

প্রশ্ন: সূর্যোদয় বা সূর্যাস্তের সময় সূর্য লাল দেখায় কেন?

উত্তর: আলোর বিক্ষেপণের জন্য।

প্রশ্ন: আকাশ নীল দেখায় কেন?

উত্তর: নীল আলোর তরঙ্গদৈর্ঘ্য সবচেয়ে কম বলে সূর্য রশ্মির আলো বায়ুর অণু দ্বারা বেশি বিক্ষিপ্ত হয়।

অর্থাৎ, নীল আলোর বিক্ষেপণ বেশি হওয়ার কারণে আকাশ নীল দেখায়।

প্রশ্ন: আলোর প্রতিফলন বলতে কী বুঝায়?

উত্তর: আলো যখন বায়ু বা অন্য স্বচ্ছ মাধ্যমের ভিতর দিয়ে যাওয়ার সময় অন্য কোন মাধ্যমে বাধা পায় তখন দুই মাধ্যমের বিভেদতল থেকে কিছু পরিমাণ আলো প্রথম মাধ্যমে আসে; একে আলোর প্রতিফলন বলে।

প্রশ্ন: কোন বর্ণের আলোর প্রতিসরণ সবচেয়ে কম?

উত্তর: লাল।

প্রশ্ন: কোন বর্ণের আলোর প্রতিসরণ সবচেয়ে বেশি?

উত্তর: বেগুনি।

প্রশ্ন: বায়ুমণ্ডল না থাকলে আকাশের রঙ কেমন দেখাত এবং কেন?

উত্তর: বায়ুমণ্ডল না থাকলে আকাশ অন্ধকার বা কালো দেখাত। কারণ সেক্ষেত্রে আলো বিক্ষেপণ হতো না।

প্রশ্ন: দিনের বেলায় চাঁদকে সাদা দেখায় কেন?

উত্তর: দিনের বেলায় আকাশ কর্তৃক বিক্ষিপ্ত হালকা নীল আলো চাঁদের নিজস্ব হলুদ রঙের সাথে মিশে যায়। এ দুইটি বর্ণের মিশ্রণের ফলে চোখে চাঁদকে সাদা মনে হয়।

প্রশ্ন: মৌলিক রঙ বা মৌলিক বর্ণ কয়টি?

উত্তর: ৩টি।

প্রশ্ন: রঙ্গিন টিভিতে ব্যবহৃত মৌলিক রঙ কয়টি?

উত্তর: ৩টি।

প্রশ্ন: দিনের বেলায় গাছের পাতা সবুজ দেখায় কেন?

উত্তর: পাতার ক্লোরোফিল সবুজ বর্ণ ব্যতীত সকল বর্ণকে শোষণ করে।

প্রশ্ন: একটি লাল ফুলকে সবুজ আলোতে রাখলে কেমন দেখাবে?

উত্তর: কালো।

প্রশ্ন: বরফ সাদা দেখায় কেন?

উত্তর: বরফ কোনো আলো শোষণ না করে সব আলো প্রতিফলিত করে বলে।

প্রশ্ন: শহরের রাস্তায় ট্রাফিক লাইটে কোন ক্রম অনুসারে আলো জ্বলে?

উত্তর: লাল-হলুদ-সবুজ-হলুদ-লাল।

প্রশ্ন: মানুষের চোখের লেন্স কিরূপ?

উত্তর: দ্বি-উত্তল।

প্রশ্ন: লেন্সের ক্ষমতার একক কী?

উত্তর: ডায়পটর।

প্রশ্ন: মানুষের দর্শনানুভূতির স্থায়িত্বকাল কত?

উত্তর: ০.১ সেকেন্ড।

প্রশ্ন: রড কোষ ও কোণ কোষ কোথায় অবস্থিত?

উত্তর: রেটিনায়।

প্রশ্ন: কোথায় আলো পড়লে এক প্রকার উত্তেজনা সৃষ্টি হয় ফলে মস্তিষ্কে দর্শনের অনুভূতি জাগে?

উত্তর: রেটিনায়।

প্রশ্ন: আন্ড্রাসনোগ্রাফি কী?

উত্তর: ছোট তরঙ্গদৈর্ঘ্যের শব্দের দ্বারা ইমেজিং।

প্রশ্ন: ফটোগ্রাফিক প্লেটে কিসের আরবণ আছে?

উত্তর: সিলভার আয়োডাইডের ও সিলভার ক্রোমাইড।

প্রশ্ন: আয়নার পেছনে কিসের প্রলেপ দেয়া হয়?

উত্তর: রৌপ্য বা সিলভার।

প্রশ্ন: দর্পণ কাকে বলে?

উত্তর: যে মসৃণ তলে আলোর নিয়মিত প্রতিফলন ঘটে তাকে দর্পণ বলে।

প্রশ্ন: লেন্স কাকে বলে?

উত্তর: দুটি গোলায় পৃষ্ঠ দ্বারা সীমাবদ্ধ কোনো স্বচ্ছ প্রতিসারক মাধ্যমকে লেন্স বলে।

প্রশ্ন: লেন্স কত প্রকার কী কী?

উত্তর: লেন্স দুই প্রকার।

যথা: ১. উত্তল লেন্স ও ২. অবতল লেন্স।





## গুরুত্বপূর্ণ প্রশ্ন

১. সর্বাপেক্ষা ছোট তরঙ্গ দৈর্ঘ্যের বিকিরণ হচ্ছে? [প্রাক প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক (দানিয়ুব): ১৩]  
(ক) আলফা রশ্মি (খ) বিটা রশ্মি  
(গ) রঞ্জন রশ্মি (ঘ) গামা রশ্মি উ. ঘ
২. কোনটি দৈর্ঘ্য সবচেয়ে কম?  
(ক) আলোক (খ) বেতার তরঙ্গ  
(গ) রঞ্জন রশ্মি (ঘ) শব্দ তরঙ্গ উ. গ
৩. কোনটির ফ্রিকোয়েন্সি বেশি?  
(ক) গামা রশ্মি (খ) অতিবেগুনি রশ্মি  
(গ) মাইক্রোয়েভ (ঘ) রেডিও ওয়েভ উ. ঘ
৪. নিচের কোন তড়িৎ-চুম্বকীয় বিকিরণের কম্পাঙ্ক সবচেয়ে কম?  
(ক) গামা (খ) অবলোহিত  
(গ) অতিবেগুনি (ঘ) এক্সরে উ. খ  
[Note: তরঙ্গ দৈর্ঘ্য বেশি হলে কম্পাঙ্ক কম হয়]
৫. গামা রশ্মি হলো-  
(ক) মেকানিক্যাল রশ্মি  
(খ) তাড়িৎ চুম্বকীয় রশ্মি  
(গ) তড়িৎ চুম্বকীয় রশ্মি নয়  
(ঘ) ওপরের কোনোটিই সত্য নয় উ. খ
৬. আলো মূলত কী?  
(ক) বৈদ্যুতিক তরঙ্গ (খ) যান্ত্রিক তরঙ্গ  
(গ) তাড়িত তরঙ্গ (ঘ) কোনোটিই নয় উ. ঘ
৭. পরমাণুতে কোন শক্তি সরবরাহ করা হলে ইলেকট্রন এক খোলক থেকে লাফিয়ে অন্য খোলকে চলে যায় পরে আবার ওরা যখন নিজ খোলকে ফিরে আসে তখন কোন শক্তি পাওয়া যায়?  
(ক) তাপ (খ) আলোক  
(গ) তড়িৎ (ঘ) চুম্বক উ. খ
৮. আলোর গতি ও বেতার তরঙ্গের গতি- [প্রাথমিক বিদ্যালয় প্রধান শিক্ষক (নাগালিসম): ৯৭]  
(ক) সমান নয় (খ) বেতার তরঙ্গের গতি বেশি  
(গ) আলোর গতি বেশি (ঘ) সামান উ. গ
৯. কোন তরঙ্গ সবচেয়ে দ্রুত অগ্রসর হয়?  
(ক) সমুদ্রের পানির তরঙ্গ  
(খ) ভূ-পৃষ্ঠের ভূ-কম্পন  
(গ) বেহালা হতে নিঃসৃত সুরেলা শব্দ তরঙ্গ  
(ঘ) সূর্য হতে আগত বিদ্যুৎ চুম্বকীয় তরঙ্গ উ. ঘ
১০. অ্যাংস্ট্রোম এককে পরিমাপ করা হয়?  
(ক) তরঙ্গের মান (খ) আলোর তরঙ্গ দৈর্ঘ্য  
(গ) তারের দৈর্ঘ্য (ঘ) জাহাজের বেগ উ. খ
১১. কোন আলোক তরঙ্গ মানব চোখে দেখতে পাওয়া যায়?  
(ক) ১০ থেকে ৪০০ ন্যা. মি.  
(খ) ৪০০ থেকে ৭০০ ন্যা. মি.  
(গ) ১০০ মাইক্রোমিটার থেকে ১ মি.  
(ঘ) ১ মি. এর উর্ধ্বে উ. খ
১২. দৃশ্যমান বর্ণালীর ক্ষুদ্রতম তরঙ্গ দৈর্ঘ্য কোন রঙের আলোর?  
(ক) লাল (খ) সবুজ  
(গ) নীল (ঘ) বেগুনি উ. ঘ
১৩. কোন রঙ বেশি দূর থেকে দেখা যায়?  
(ক) সাদা (খ) লাল  
(গ) কালো (ঘ) হলুদ উ. খ
১৪. সূর্যাস্তের সময় আমরা সূর্যকে লাল দেখি কারণ লাল আলোর?  
(ক) তরঙ্গদৈর্ঘ্য বেশি (খ) প্রতিসরণ বেশি  
(গ) কম্পাঙ্ক বেশি (ঘ) তরঙ্গদৈর্ঘ্য কম উ. ক
১৫. বিপদ সংকেতের জন্য লাল আলো ব্যবহৃত হয় কেন?  
(ক) লাল আলোর তরঙ্গদৈর্ঘ্য সর্বাধিক  
(খ) লাল আলোর গতি কম  
(গ) লাল আলোর উৎপাদন খরচ কম  
(ঘ) লাল আলোর বিক্ষেপণ বেশি উ. ক
১৬. কোন রঙের আলোর বিচ্যুতি সবচেয়ে কম? [প্রাক প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক (করতোয়া): ১৩]  
(ক) লাল (খ) বেগুনি  
(গ) নীল (ঘ) হলুদ উ. ক
১৭. কোন রঙের আলোর বিচ্যুতি সবচেয়ে বেশি?  
(ক) বেগুনি (খ) লাল  
(গ) সবুজ (ঘ) কমলা উ. ক
১৮. কোন বর্ণের আলোর প্রতিফলন সবচেয়ে বেশি?  
(ক) নীল (খ) বেগুনী  
(গ) লাল (ঘ) সবুজ উ. গ
১৯. যে মসৃণ তলে আলোর নিয়মিত প্রতিফলন ঘটে তাকে কী বলে?  
(ক) দর্পণ (খ) লেন্স  
(গ) প্রিজম (ঘ) বিন্দু উ. ক
২০. আয়নার পিছনে কোন ধাতু ব্যবহৃত হয়? [প্রাথমিক বিদ্যালয় প্রধান শিক্ষক (নাগালিসম): ১২]  
(ক) তামা (খ) রৌপ্য  
(গ) পারদ (ঘ) জিংক উ. খ, গ
২১. আয়নার পিছনে কোন ধাতু ব্যবহৃত হয়? [প্রাথমিক বিদ্যালয় প্রধান শিক্ষক (নাগালিসম): ১২]  
(ক) অ্যালুমিনিয়াম (খ) জিঙ্ক  
(গ) মার্কারি (ঘ) কপার উ. গ
২২. একজন লোকের উচ্চতা ৬ ফুট। লোকটি আয়নায় নিজের পূর্ণ প্রতিবিম্ব দেখতে চাইলে আয়নার দৈর্ঘ্য কমপক্ষে কত হতে হবে?  
(ক) ২ ফুট (খ) ৩ ফুট  
(গ) ৪ ফুট (ঘ) ৫ ফুট উ. খ
২৩. পেরিস্কোপ কোন নীতির উপর তৈরি হয়? [প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক (ঢাকা বিভাগ): ০৬]  
(ক) শুধুমাত্র প্রতিসরণ (খ) প্রতিফলন ও ব্যতিচার  
(গ) প্রতিসরণ ও প্রতিফলন (ঘ) অপবর্তন উ. গ
২৪. ডুবোজাহাজ হতে পানির উপর কোন বস্তু দেখার জন্য কোন আলোক যন্ত্র ব্যবহার করা হয়? [প্রাথমিক বিদ্যালয় প্রধান শিক্ষক (বেলী): ০৯]  
(ক) টেলিস্কোপ (খ) পেরিস্কোপ  
(গ) মাইক্রোস্কোপ (ঘ) বাইনোকুলার উ. খ
২৫. মোটর গাড়ির হেডলাইটে কিরূপ দর্পণ ব্যবহার করা হয়? [প্রাক প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক (পদ্মা): ১৩]  
(ক) উত্তল (খ) অবতল  
(গ) সমতল (ঘ) গোলতল উ. ক



২৬. নাক, কান ও গলার ভিতরের অংশ পর্যবেক্ষণের জন্য ব্যবহৃত হয়?  
(ক) সমতল দর্পণ (খ) অবতল দর্পণ  
(গ) উত্তর দর্পণ (ঘ) ক ও গ উভয় উ. খ
২৭. চাঁদ দিগন্তের কাছে অনেক বড় দেখায়, তার কারণ কী? [প্রাক প্রাথমিক  
বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক: ১৫]  
(ক) বায়ুমণ্ডলীয় প্রতিসরণ (খ) আলোর বিচ্ছুরণ  
(গ) অপবর্তন (ঘ) দৃষ্টিবিভ্রম উ. ক
২৮. পানিতে নৌকার বৈঠা বাঁকা দেখা যাওয়ার কারণ, আলো-  
(ক) প্রতিসরণ (খ) পূর্ণ অভ্যন্তরীণ প্রতিফলন  
(গ) বিচ্ছুরণ (ঘ) পোলারায়ন উ. ক
২৯. রাতের আকাশে তারাগুলো মিটমিট করার কারণ আলোর-  
(ক) প্রতিফলন (খ) প্রতিসরণ  
(গ) বিচ্ছুরণ (ঘ) পোলারায়ন উ. খ
৩০. পানিতে একটি কাঠি ডুবিয়ে রাখলে তা বাঁকা দেখা যায়, কারণ আলোর-  
(ক) প্রতিসরণ (খ) প্রতিফলন  
(গ) বিচ্ছুরণ (ঘ) পোলারাইজেশন উ. ক
৩১. বায়ু সাপেক্ষে পানি ও কাচের প্রতিসরাঙ্ক যথাক্রমে  $\frac{8}{3}$  ও  $\frac{9}{2}$ । কাচ  
সাপেক্ষে পানির প্রতিসরাঙ্ক কত?  
(ক) ১.৩৪ (খ) ০.৭৪৯  
(গ) ০.৮১৯ (ঘ) ০.৮৮১ উ. ঘ
৩২. হীরক উজ্জ্বল দেখায় কারন-  
(ক) হীরকের নিজস্ব আলো আছে  
(খ) আলোর পূর্ণ অভ্যন্তরীণ প্রতিফলন হয়  
(গ) হীরক আলোক প্রতিসরণ করে  
(ঘ) হীরক আলোক বিকিরণ করে উ. খ
৩৩. হীরা আঁধারে চকচক করে কেন?  
(ক) হীরাতে তেজস্ক্রিয়তা বর্তমান তাই আলোক বিচ্ছুরিত হয়  
(খ) উচ্চ প্রতিসরাঙ্কের কারণে অভ্যন্তরীণভাবে আলোর প্রতিফলন ঘটে  
(গ) হীরাতে রেডিয়াম থাকে বিধায় আলোর প্রতিফলন ঘটে  
(ঘ) হীরার ধর্ম আঁধারে আলো বিচ্ছুরিত করা উ. খ
৩৪. মরীচিকায় কোন ঘটনা ঘটে?  
(ক) আলোর প্রতিফলন  
(খ) আলোর পূর্ণ অভ্যন্তরীণ প্রতিফলন  
(গ) আলোর বিচ্ছুরণ  
(ঘ) আলোর পোলারায়ন উ. খ
৩৫. সিনেমাফ্লোপ প্রজেক্টরে কোন ধরনের লেন্স ব্যবহৃত হয়?  
(ক) উত্তর (খ) অবতল  
(গ) জুম (ঘ) সিলিন্ড্রিক্যাল উ. খ
৩৬. প্রিজমের মধ্যে দিয়ে সূর্যালোক গেলে যে বর্ণালীরূপ দৃষ্ট হয় এর পশ্চাতে  
যে প্রতিভাস তা হল আলোর-  
(ক) প্রতিফলন (খ) প্রতিসরণ  
(গ) বিচ্ছুরণ (ঘ) শোষণ উ. গ
৩৭. প্রিজমে পতিত আলো সাধারণত-  
(ক) প্রতিফলিত হয় (খ) বিকিরিত হয় না  
(গ) বিকিরিত হয় (ঘ) প্রতিসরিত হয় উ. ঘ

৩৮. সাদা আলো প্রিজমে বিচ্ছুরিত হয়ে যে কয়টি বর্ণে বিভক্ত হয়, তার  
সংখ্যা হলো-  
(ক) সাতটি (খ) তিনটি  
(গ) পাঁচটি (ঘ) অসংখ্য উ. ক
৩৯. বর্ণালীর প্রান্তীয় বর্ণ কী কী? [প্রাক প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক (পদা): ১০]  
(ক) বেগুনি ও হলুদ (খ) লাল ও নীল  
(গ) বেগুনি ও লাল (ঘ) নীল ও সবুজ উ. গ
৪০. আলো যে সাতটি বর্ণের সমষ্টি, এটি প্রমাণ করেন কোন বিজ্ঞানী?  
(ক) আইনস্টাইন (খ) হকিংস  
(গ) নিউটন (ঘ) গ্যালিলিও উ. গ
৪১. সাতটি রঙের সমন্বয়ে সাদা রং হলে, কালো রঙ কিসে হয়? [প্রাথমিক  
বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক (খুলনা বিভাগ): ০৫]  
(ক) লাল ও সবুজের সমন্বয়ে  
(খ) লাল ও নীল রঙের সমন্বয়ে  
(গ) বেগুনি ও নীল রঙের সমন্বয়ে  
(ঘ) সব রঙের অনুপস্থিতির জন্য উ. ঘ
৪২. রংধনুতে কয়টি রং?  
(ক) ৫টি (খ) ৬টি  
(গ) ৭টি (ঘ) ৮টি উ. গ
৪৩. রংধনুর সাতটি রঙের মধ্যে মধ্যম রঙ কোনটি? [প্রাক প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী  
শিক্ষক (ডেলটা): ১৪]  
(ক) নীল (খ) লাল  
(গ) হলুদ (ঘ) সবুজ উ. গ
৪৪. রংধনুতে হলুদ রঙের দুই পাশের সংলগ্ন রং দুটি কী কী? [প্রাক প্রাথমিক  
বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক (গামা): ১৪]  
(ক) নীল ও কমলা (খ) সবুজ ও লাল  
(গ) বেগুনি ও লাল (ঘ) সবুজ ও কমলা উ. ঘ
৪৫. বর্ণালীতে কোন রঙটি অনুপস্থিত?  
(ক) বেগুনি (খ) কালো  
(গ) বাদামী (ঘ) ধূসর উ. খ
৪৬. রংধনু সৃষ্টির বেলায় পানির কণাগুলো-  
(ক) দর্পণের কাজ করে (খ) আতসী কাচের কাজ করে  
(গ) লেন্সের কাজ করে (ঘ) প্রিজমের কাজ করে উ. ঘ
৪৭. আকাশে রংধনু সৃষ্টির কারণ-  
(ক) ধূলিকণা (খ) বায়ুস্তর  
(গ) বৃষ্টির কণা (ঘ) অতিবেগুনি রশ্মি উ. গ
৪৮. পূর্বাকাশে রংধনু দেখা যায় না কোন সময়? [প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক: ৯০]  
(ক) সকাল বেলায় (খ) বিকাল বেলায়  
(গ) শরৎকাল (ঘ) শীতকালে উ. ক
৪৯. পশ্চিম আকাশের রংধনু দেখা যায় কোন সময়? [প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী  
শিক্ষক: ৮৯]  
(ক) বিকেল বেলা (খ) সকাল বেলা  
(গ) শরৎকালে (ঘ) বর্ষাকালে উ. খ
৫০. আকাশ নীল দেখায় কেন?  
(ক) নীল আলোর তরঙ্গ দৈর্ঘ্য বেশি বলে  
(খ) নীল সমুদ্রের প্রতিফলনের ফলে  
(গ) নীল আলোর বিক্ষেপণ অপেক্ষাকৃত বেশি বলে  
(ঘ) নীল আলোর প্রতিফলন বেশি বলে উ. গ





৫১. সমুদ্রকে নীল দেখানোর কারণ হলো আপতিত সূর্য রশ্মির- [প্রাক প্রাথমিক  
বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক (করতোয়া): ১০]
- (ক) বিক্ষেপণ (খ) প্রতিফলন  
(গ) প্রতিসরণ (ঘ) শোষণ উ. ক
৫২. নভোচারীরা আকাশের যে রং দেখতে পায় তা হলো-
- (ক) নীল (খ) সবুজ  
(গ) হলুদ (ঘ) কালো উ. ঘ
৫৩. গোধূলির কারণ কী? [প্রাক প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক (গামা): ১৪]
- (ক) প্রতিফলন (খ) প্রতিসরণ  
(গ) বিক্ষেপণ (ঘ) এর কোনোটিই নয় উ. গ
৫৪. মৌলিক রং কয়টি?
- (ক) ৪টি (খ) ৫টি  
(গ) ৬টি (ঘ) ৩টি উ. ঘ
৫৫. তিনটি মৌলিক রঙ কী কী?
- (ক) লাল, হলুদ, নীল (খ) লাল, কমলা, বেগুনি  
(গ) হলুদ, সবুজ, নীল (ঘ) লাল, নীল, সবুজ উ. ঘ
৫৬. টেলিভিশনের রঙিন ছবি উৎপাদনের জন্যে কয়টি মৌলিক রং এর ছবি ব্যবহার করা হয়? [প্রাক প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক (রাইন): ১৩]
- (ক) ১টি (খ) ২টি  
(গ) ৩টি (ঘ) ৪টি উ. গ
৫৭. রঙিন টেলিভিশন ক্যামেরায় তিনটি মৌলিক রং কী কী?
- (ক) লাল, আসমানী এবং সবুজ  
(খ) লাল, আসমানী এবং কমলা  
(গ) লাল, আসমানী এবং বেগুনি  
(ঘ) লাল, আসমানী এবং হলুদ উ. ক
৫৮. বর্ণাঙ্ক লোকেরা কোন কোন রং বুঝতে পারে না?
- (ক) লাল ও সবুজ (খ) লাল ও নীল  
(গ) লাল, নীল ও সবুজ (ঘ) সবুজ ও নীল উ. গ
৫৯. সাদা আলো কোন তিনটি রঙের মিশ্রণ?
- (ক) কমলা, হলুদ, আকাশী  
(খ) লাল, কমলা, হলুদ  
(গ) হলুদ, আকাশী, লাল  
(ঘ) লাল, আকাশী, সবুজ উ. ঘ
৬০. কোনটি আলো প্রাথমিক রং হিসাবে বিবেচনা করা হয় না?
- (ক) সবুজ (খ) নীল  
(গ) লাল (ঘ) হলুদ উ. ঘ
৬১. নিচের কোন দুই রঙের মিশ্রণে বেগুনি রঙ তৈরি হয়?
- (ক) লাল ও সবুজ (খ) লাল ও আকাশী  
(গ) সবুজ ও আকাশী (ঘ) সবুজ ও বেগুনি উ. খ
৬২. একটি নীল কাচকে উত্তপ্ত করলে এর থেকে বের হবে- [প্রাক প্রাথমিক  
বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক (মেঘনা): ১৩]
- (ক) লাল রং (খ) নীল রং  
(গ) সবুজ রং (ঘ) হলুদ রং উ. ঘ
৬৪. বরফ সাদা দেখায়। কারণ-
- (ক) সবগুলো রং শোষণ করে  
(খ) সবগুলো রং প্রতিফলন করে  
(গ) লাল ও হলুদ রং শোষণ করে  
(ঘ) বেগুনি রশ্মি শোষণ করে উ. খ

৬৫. যে বস্তু আলোর সকল রং প্রতিফলিত করে, তার রং-
- (ক) কালো (খ) সাদা  
(গ) লাল (ঘ) বেগুনি উ. খ
৬৬. কোন বস্তু যখন সমস্ত আলো শোষণ করে তখন তাকে- [প্রাক প্রাথমিক  
বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক (ঢাকা বিভাগ): ০৮]
- (ক) কালো দেখায় (খ) নীল দেখায়  
(গ) লাল দেখায় (ঘ) সাদা দেখায় উ. ক
৬৭. অন্ধকার ঘরে লাল আলোতে গাছের সবুজ পাতা (গাছের সবুজ ফুল/নীল রঙের ফুল/সবুজ রঙের জামা) দেখা যায়-
- (ক) লাল (খ) সবুজ  
(গ) কালো (ঘ) হলুদ উ. গ
৬৮. অন্ধকার ঘরে লাল আলোতে কোনটি কালো দেখাবে?
- (ক) লাল কাপড় (খ) জবা ফুল  
(গ) বেলী ফুল (ঘ) সবুজ পাতা উ. ঘ
৬৯. একটি লাল ফুলকে সবুজ আলোয় রাখলে কেমন দেখাবে?
- (ক) নীল (খ) হলুদ  
(গ) সাদা (ঘ) কালো উ. ঘ
৭০. সবুজ আলোতে একটি হলুদ রঙের বস্তুকে কী রঙের দেখাবে? [প্রাথমিক  
বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক (বরিশাল বিভাগ): ০৫]
- (ক) কালো (খ) নীল  
(গ) সবুজ (ঘ) কমলা উ. ক
৭১. সোডিয়াম লাইটের নীচে রাতে লাল কাপড় কেমন দেখায়?
- (ক) লাল (খ) হলুদ  
(গ) সবুজ (ঘ) কালো উ. ঘ
৭২. হলুদ ফুলকে নীল কাচের মধ্য দিয়ে দেখলে কিরূপ দেখায়?
- (ক) কালো (খ) নীল  
(গ) সবুজ (ঘ) কমলা উ. ক
৭৩. লাল আলোতে গাছের সবুজ পাতা কালো দেখায় কেন?
- (ক) সবুজ পাতা লাল আলো প্রতিফলিত করে  
(খ) সবুজ পাতা দ্বারা লাল আলোর বিক্ষেপণ হয়  
(গ) লাল আলো সবুজ পাতা দ্বারা শোষিত হয়  
(ঘ) লাল আলো সবুজ পাতা দ্বারা প্রতিসরিত হয় উ. গ
৭৪. দিনের বেলায় গাছের পাতা সবুজ দেখায় কেন?
- (ক) পাতার ক্লোরোফিল সবুজ বাদে সকল বর্ণকে শোষণ করে  
(খ) দিনের বেলায় সবুজ বাদে অন্য বর্ণকে চেনা যায় না  
(গ) সূর্যরশ্মির ফলে পাতা সবুজ দেখায়  
(ঘ) উপরের কোনোটিই নয় উ. ক
৭৫. মানব চোখের লেন্সটি-
- (ক) উত্ত উত্তল/দ্বি উত্তল (খ) অবতল  
(গ) উত্ত অবতল (ঘ) উত্তল উ. ক
৭৬. মানুষের চোখের শ্বেত মণ্ডলের সামনের অংশের নাম-
- (ক) রেটিনা (খ) কর্ণিয়া  
(গ) আইরিস (ঘ) তারারক্ত উ. গ
৭৭. নিচের কোনটি চোখের একমাত্র আলোসংবেদী অংশ?
- (ক) পিউপিল (খ) আইরিশ  
(গ) রেটিনা (ঘ) অন্ধবিন্দু উ. গ

৭৮. চোখের কোন অঙ্গ আলোক শক্তিকে তড়িৎ শক্তিতে পরিণত করে?

- (ক) অ্যাকুয়াস হিউমার (খ) পিউপিল  
(গ) কর্নিয়া (ঘ) রেটিনা

উ. ঘ

৭৯. আমাদের দর্শনানুভূতি কোন আলোতে সবচেয়ে বেশি?

- (ক) লাল-কমলা (খ) বেগুনি-আকাশী  
(গ) হলুদ-সবুজ (ঘ) নীল-আসমানী

উ. গ

৮০. কোন আলোতে আমাদের দর্শন ক্ষমতা প্রায় শূন্য?

- (ক) কমলা (খ) হলুদ  
(গ) লাল (ঘ) সবুজ

উ. গ

৮১. মানুষের দর্শনানুভূতির স্থায়িত্বকাল-

- (ক) ১০.০ সেকেন্ড (খ) ১.৫ সেকেন্ড  
(গ) ০.০১ সেকেন্ড (ঘ) ০.১ সেকেন্ড

উ. ঘ

৮২. চোখের কোন ক্রটির কারণে একই দূরত্বে অবস্থিত আনুভূমিক ও উল্লম্ব রেখাকে সমান স্পষ্টভাবে দেখা যায় না?

- (ক) মাইওপিয়া (খ) চালাশে  
(গ) ক্ষীণ দৃষ্টি (ঘ) বিষম দৃষ্টি

উ. ঘ

৮৩. বিষম দৃষ্টিসম্পন্ন লোকদের কী ধরনের লেন্স ব্যবহার করতে হয়?

- (ক) উত্তল (খ) অবতল  
(গ) টরিক (ঘ) সমতল

উ. গ

৮৪. মানুষের চোখে রেটিনা ও চক্ষুলেন্সের মধ্যবর্তী স্থানে যে জেলী জাতীয় পদার্থ পূর্ণ থাকে তাকে কী বলে?

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

উ. গ

৮৫. পঁচা দিনে দেখতে পায়না কিন্তু রাতে দেখতে পায় কারণ পঁচার চোখের রেটিনাতে-

- (ক) কোনস এর সংখ্যা বেশি কিন্তু রডস এর সংখ্যা কম  
(খ) রডস এর সংখ্যা বেশি কিন্তু কোনস এর সংখ্যা কম  
(গ) কোনস এর সংখ্যা বেশি  
(ঘ) রডস এর সংখ্যা বেডি

উ. খ

৮৬. রাতের বেলা বিড়াল ও কুকুরে চোখ জ্বলজ্বল করে, কারণ কুকুর ও বিড়ালের চোখে-

- (ক) রডস বেশি চোখে (খ) কোনস বেশি থাকে  
(গ) রেটিনা প্রশস্ত  
(ঘ) টেপেটাম নামক রঞ্জক কোষ থাকে

উ. ঘ

৮৭. চোখের সাথে মিল আছে কোনটির?

- (ক) অণুবীক্ষণ যন্ত্র (খ) ক্যামেরা  
(গ) টেলিভিশন (ঘ) দূরবীক্ষণ যন্ত্র

উ. খ

৮৮. ফটোগ্রাফিক প্রোটো আবরণ থাকে-

- (ক) সিলভার ব্রোমাইডের  
(খ) সিলভার ক্লোরাইডের  
(গ) অ্যামোনিয়াম ক্লোরাইডের  
(ঘ) সিলভার ফ্লোরাইডের

উ. ক

৮৯. আধুনিক মুদ্রণ ব্যবস্থায় ধাতুনির্মিত অক্ষরের প্রয়োজন ফুরাইবার বড় কারণ-

- (ক) কম্পিউটার (খ) অফসেট প্রিন্ট  
(গ) ফটো লিথোগ্রাফী (ঘ) প্রসেস ক্যামেরা

উ. গ

## বিভিন্ন শক্তির রূপান্তর

রূপান্তর	ব্যবহার/প্রয়োগ
যান্ত্রিক শক্তি→ বিদ্যুৎ শক্তি	পানির গতিশক্তির সাহায্যে টারবাইন ঘুরিয়ে বিদ্যুৎ উৎপাদন
যান্ত্রিক শক্তি→ শব্দ শক্তি	কলমের খালি মুখে ফুঁ দিলে
যান্ত্রিক শক্তি→ তাপ শক্তি	হাতে হাত ঘষলে তাপ উৎপন্ন হয়
বিদ্যুৎ শক্তি→ যান্ত্রিক শক্তি	বৈদ্যুতিক পাখায় বিদ্যুৎ প্রবাহিত করে পাখা ঘুরানো
বিদ্যুৎ শক্তি→ শব্দ শক্তি	লাউড স্পিকারের মাধ্যমে
বিদ্যুৎ শক্তি→ শব্দ শক্তি	বৈদ্যুতিক ঘন্টা ও টেলিফোন
বিদ্যুৎ শক্তি→ তাপ শক্তি	বৈদ্যুতিক হিটারে বিদ্যুৎ সংযোগ করে উত্তাপ পাওয়া যায়
বিদ্যুৎ শক্তি→ তাপ শক্তি	বৈদ্যুতিক ইন্সটিতে বিদ্যুৎ চালনা করে কাপড় ইস্ত্রি করা
আলোক শক্তি→ বিদ্যুৎ শক্তি	ফটো-ইলেকট্রিক কোষে আলো ফেলে বিদ্যুৎ প্রবাহ তৈরি
আলোক শক্তি→ রাসায়নিক শক্তি	ফটোগ্রাফিক ফিল্মের উপর আলোক সম্পাত করে শক্তি রাসায়নিক ক্রিয়ায় আলোকচিত্র তৈরি
রাসায়নিক শক্তি→ তাপ শক্তি	কয়লা, পেট্রোল, কেরোসিন, গ্যাস ইত্যাদি পোড়ানো আলোক শক্তি
রাসায়নিক শক্তি→ তড়িৎ শক্তি	সরল তড়িৎ কোষে
শব্দ শক্তি→ তড়িৎ শক্তি	টেলিগ্রাফ বা রেডিওর প্রেরক যন্ত্র
শব্দ শক্তি→ যান্ত্রিক শক্তি	শব্দোত্তর তরঙ্গের সাহায্যে জীবাণু ধ্বংস ও সূক্ষ্ম যন্ত্রপাতি পরিষ্কার করা
বিদ্যুৎ শক্তি→ আলোক শক্তি	বাল্বের ফিলামেন্টের মধ্য দিয়ে তড়িৎ প্রবাহ
চৌম্বক শক্তি→ তাপ শক্তি	এক খণ্ড লোহাকে দ্রুত ও বার বার চুম্বকন ও বিচুম্বকন করা

নিউক্লিয় শক্তি→ তড়িৎ শক্তি	পারমাণবিক চুল্লীতে
তাপশক্তি→ যান্ত্রিক শক্তি	স্টীম ইঞ্জিনের তাপের সাহায্যে স্টীম উৎপন্ন করে রেলগাড়ী চালানো হয়
তাপশক্তি→ তড়িৎ শক্তি	দুটি ভিন্ন ধাতব পদার্থের সংযোগস্থলে তাপ প্রয়োগ করলে তড়িৎ উৎপন্ন হয়
আলোকশক্তি→ তাপশক্তি	বাল্বের গায়ে হাত দিলে গরম গরম অনুভূত হয়



## গুরুত্বপূর্ণ প্রশ্ন

### ১. ক্ষমতার একক-

- (ক) ক্যালরি (খ) আর্গ  
(গ) ওয়াট (ঘ) জুল

উ. গ

### ২. হর্স পাওয়ার কী?

[প্রাক প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারি শিক্ষক (বিটা): ১৪]

- (ক) কাজ পরিমাপের একক  
(খ) শক্তি পরিমাপের একক  
(গ) চাপ পরিমাপের একক  
(ঘ) ক্ষমতা পরিমাপের একক

উ. ঘ

### ৩. ১ অশ্ব শক্তি = কত?

- (ক) ১০০০ ওয়াট (খ) ৭৬৪ ওয়াট  
(গ) ৭৪৬ ওয়াট (ঘ) ৬৭৪ ওয়াট

উ. গ

### ৪. এক অশ্ব শক্তি নিচের কোনটির প্রায় সমতুল্য?

- (ক) 1.431 KW (খ) 1.5 KW  
(গ) 0.746 KW (ঘ) 1.746 KW

উ. গ

### ৫. কাজ করার সামর্থ্যকে বলে? [প্রাক প্রাথমিক বিদ্যালয় প্রধান শিক্ষক (ক্যামেলিয়া): ১২]

- (ক) ক্ষমতা (খ) কাজ  
(গ) শক্তি (ঘ) বল

উ. গ

### ৬. শক্তির একক কোনটি?

- (ক) জুল (খ) নিউটন  
(গ) কেজি (ঘ) ওয়াট

উ. ক

### ৭. যন্ত্র থেকে প্রাপ্ত শক্তিকে কী বলে?

- (ক) তড়িৎ শক্তি (খ) আলোক শক্তি  
(গ) যান্ত্রিক শক্তি (ঘ) শব্দ শক্তি

উ. গ

### ৮. একটি ঘড়ি চালানোর জন্য প্ৰিংয়ে কোন ধরনের এনার্জি প্রদান করা হয়?

- (ক) kinetic energy (খ) potential energy  
(গ) straqin energy (ঘ) উপরের কোনোটিই নয়

উ. খ

### ৯. হাইড্রোইলেকট্রিসিটি তৈরি করতে দরকার হয়-

- (ক) পানি (খ) জ্বালানি  
(গ) তাপ (ঘ) বাতাস

উ. ক

### ১০. নদীতে বাঁধ দিয়ে জলবিদ্যুৎ উৎপাদনের সময় সঞ্চিত জলরাশিতে কোন শক্তি জমা করা হয়? [প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারি শিক্ষক (রাজশাহী বিভাগ): ০৩]

- (ক) ঘর্ষণ শক্তি (খ) গতি শক্তি  
(গ) স্থিতি শক্তি (ঘ) যান্ত্রিক শক্তি

উ. গ

### ১১. কাণ্ডাই পানি বিদ্যুৎ শক্তির মূল্য উৎস কী?

- (ক) পানির গতিশক্তি (খ) রাসায়নিক শক্তি  
(গ) পানির বিভব শক্তি (ঘ) যান্ত্রিক শক্তি

উ. গ

### ১২. জলবিদ্যুৎ কেন্দ্রে টারবাইন ঘুরানোর জন্য কী করা হয়?

- (ক) জেনারেটর ব্যবহার করা হয়  
(খ) পানির বিভব শক্তিকে কাজে লাগানো হয়  
(গ) মোটর ব্যবহার করা হয়  
(ঘ) পানির গতিশক্তিকে কাজে লাগানো হয়

উ. খ

### ১৩. উইন্ডমিলের সাহায্য কী উৎপাদন করা হয়?

[প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারি শিক্ষক (চতুর্থ পর্যায়): ১৯]

- (ক) বায়ু (খ) বিদ্যুৎ  
(গ) তেল (ঘ) প্রাকৃতিক গ্যাস

উ. খ

### ১৪. শক্তির রূপান্তর সংক্রান্ত নিম্নোক্ত কোন উক্তিটি ঠিকটিপূর্ণ?

- (ক) জেনারেটরের সাহায্যে যন্ত্রশক্তিকে বিদ্যুৎ শক্তিতে রূপান্তরিত করা হয়  
(খ) মোটরের সাহায্যে বিদ্যুৎশক্তিকে যন্ত্রশক্তিতে রূপান্তরিত করা হয়  
(গ) বৈদ্যুতিক বাল্ব দ্বারা বিদ্যুৎ শক্তিকে আলোকশক্তিতে রূপান্তরিত করা হয়  
(ঘ) টারবাইন দ্বারা তাপশক্তিকে বিদ্যুৎশক্তিতে রূপান্তরিত করা যায়

উ. ঘ

### ১৫. তড়িৎশক্তি শব্দ শক্তিতে রূপান্তরিত হয় কোন যন্ত্রের মাধ্যমে?

- (ক) এ্যামপ্লিফায়ার (খ) জেনারেটর  
(গ) লাউড স্পিকার (ঘ) মাইক্রোফোন

উ. গ

### ১৬. বৈদ্যুতিক ঘন্টায় বিদ্যুৎ শক্তি কোন প্রকার শক্তিতে রূপান্তরিত হয়? [প্রাক প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারি শিক্ষক (মুক্তিযোদ্ধা): ১৬]

- (ক) তাপ শক্তিতে (খ) রাসায়নিক শক্তিতে  
(গ) শব্দ শক্তিতে (ঘ) আলোক শক্তিতে

উ. গ

### ১৭. মোবাইল টেলিফোন লাইনের মধ্য দিয়ে প্রবাহিত হয়-

- (ক) তড়িৎ শক্তি (খ) চৌম্বক শক্তি  
(গ) শব্দ শক্তি (ঘ) আলোক শক্তি

উ. ক

### ১৮. প্রাকৃতিক গ্যাসে কোন শক্তি সঞ্চিত থাকে?

- (ক) তাপ শক্তি (খ) আলোক শক্তি  
(গ) রাসায়নিক শক্তি (ঘ) সৌর শক্তি

উ. গ

### ১৯. ব্যাটারিতে সঞ্চিত শক্তি হল-

- (ক) তাপশক্তি (খ) যান্ত্রিক শক্তি  
(গ) রাসায়নিক শক্তি (ঘ) আলোক শক্তি

উ. গ

### ২০. নিচের কোন যন্ত্রে রাসায়নিক শক্তি বৈদ্যুতিক শক্তিতে রূপান্তরিত হয়?

- (ক) বৈদ্যুতিক মটর (খ) ব্যাটারি  
(গ) জেনারেটর (ঘ) ঘূর্ণায়মান কয়েল মিটার

উ. খ

### ২১. ফটোডিটেক্টরের কাজ কী?

- (ক) অ্যানালগ সিগন্যালকে ডিজিটাল সিগন্যালে রূপান্তরিত করা  
(খ) ডিজিটাল সিগন্যালকে অ্যানালগ সিগন্যালে রূপান্তরিত করা  
(গ) বিদ্যুৎ শক্তিকে আলোক শক্তিতে রূপান্তরিত করা  
(ঘ) আলোক শক্তিকে বিদ্যুৎ শক্তিতে রূপান্তরিত করা

উ. ঘ





## বিভিন্ন ধরনের পরিমাপক যন্ত্র:

- অলটিমিটার- উচ্চতা নির্ণায়ক যন্ত্র
- অ্যামিটার- বিদ্যুৎ প্রবাহ মাপক যন্ত্র
- অ্যানিমোমিটার- বাতাসের গতিবেগ ও শক্তি পরিমাপক যন্ত্র
- অডিওমিটার-শব্দের তীব্রতা নির্ণায়ক যন্ত্র
- ওডোমিটার- মোটর গাড়ীর গতি নির্ণায়ক যন্ত্র
- ওহম মিটার- পরিবাহীর রোধ নির্ণায়ক যন্ত্র
- ক্যালরিমিটার- তাপ পরিমাপক যন্ত্র
- কার্ডিওগ্রাফ- হৃৎপিণ্ডের গতি নির্ণায়ক যন্ত্র
- ক্রোনোমিটার- সমুদ্রের দ্রাঘিমা নির্ণায়ক যন্ত্র/সূক্ষ্ম সময় পরিমাপ করার যন্ত্র
- গ্যালাভানোমিটার- ক্ষুদ্র মাপের বিদ্যুৎ প্রবাহ নির্ণায়ক যন্ত্র
- গ্রাভিমিটার- পানির তলায় তেলের সঞ্চয় নির্ণায়ক যন্ত্র
- জাইরোকম্পাস- জাহাজের দিক নির্ণায়ক যন্ত্র
- জেনারেটর- যান্ত্রিক শক্তিকে তড়িৎ শক্তিতে রূপান্তরের যন্ত্র
- ট্যাকোমিটার- উড়োজাহাজের গতি নির্ণায়ক যন্ত্র
- ট্রান্সফরমার- উচ্চ বিভবকে নিম্ন বিভব ও নিম্ন বিভবকে উচ্চ বিভবে রূপান্তর করার যন্ত্র
- ড্রেজার- পানির নিচে মাটি কাটার যন্ত্র
- পেরিস্কোপ- সাবমেরিন থেকে সমুদ্রের ওপরের দৃশ্য দেখার যন্ত্র
- ফ্যাদোমিটার- সমুদ্রের গভীরতা নির্ণায়ক যন্ত্র
- বৈদ্যুতিক মোটর- বিদ্যুৎ শক্তিকে যান্ত্রিক শক্তিতে রূপান্তর করে
- ভোল্ট মিটার- বিদ্যুতিক বিভব বা চাপ পরিমাপক যন্ত্র
- ভেলাটোমিটার- বেগের পরিমাণ নির্ণায়ক যন্ত্র
- রিখটার স্কেল- ভূমিকম্পের তীব্রতা পরিমাপক যন্ত্র
- সিসমোগ্রাফ- ভূমিকম্প নির্ণায়ক যন্ত্র (কিন্তু রিখটার স্কেল ভূমিকম্পের তীব্রতা পরিমাপক যন্ত্র)
- সোলার ট্যান্ট- সূর্য ও অন্যান্য গ্রহের কৌণিক উন্নতি পরিমাপক যন্ত্র
- ল্যাক্টোমিটার- দুধের বিশুদ্ধতা নির্ণায়ক যন্ত্র
- ম্যানোমিটার- গ্যাসের চাপ নির্ণায়ক যন্ত্র
- স্ফিগমোম্যানোমিটার- মানবদেহের রক্তচাপ নির্ণায়ক যন্ত্র
- স্টেথোস্কোপ- হৃৎপিণ্ড ও ফুসফুসের শব্দ নিরূপক যন্ত্র
- থার্মোমিটার- উষ্ণতা পরিমাপক যন্ত্র
- স্পিডোমিটার- দ্রুতি পরিমাপক যন্ত্র
- রেইনগেজ- বৃষ্টি পরিমাপক যন্ত্র
- ব্যারোমিটার- বায়ুমণ্ডলের চাপ নির্ণায়ক যন্ত্র
- হাইগ্রোমিটার- বায়ুতে আর্দ্রতা পরিমাপক যন্ত্র
- হাইড্রোমিটার- তরলের আপেক্ষিক গুরুত্ব বা ঘনত্ব নির্ণায়ক যন্ত্র
- হাইড্রোফোন- পানির তলায় শব্দ নিরূপণের যন্ত্র



## গুরুত্বপূর্ণ প্রশ্ন

- মোটর গাড়ির গতি নির্ণায়ক যন্ত্রের নাম-  
(ক) ওডোমিটার (খ) গ্রাভিমিটার  
(গ) ম্যানোমিটার (ঘ) ক্রোনোমিটার **উ. ক**
- উড়োজাহাজের গতি নির্ণায়ক যন্ত্র- [প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারি শিক্ষক (শীতলক্ষ্যা): ১৩]  
(ক) ক্রোনোমিটার (খ) ওডোমিটার  
(গ) ট্যাকোমিটার (ঘ) অলটিমিটার **উ. গ**
- সমুদ্রের গভীরতা মাপা হয় কোন যন্ত্র দিয়ে?  
(ক) জাইরো কম্পাস (খ) সাবমেরিন  
(গ) অ্যানিওমিটার (ঘ) ফ্যাদোমিটার **উ. ঘ**
- দুধের ঘনত্ব নির্ণায়ক যন্ত্র- [প্রাথমিক বিদ্যালয় প্রধান শিক্ষক (বেলী): ০৯]  
(ক) ম্যানোমিটার (খ) গ্রাভিমিটার  
(গ) পাইরোমিটার (ঘ) ল্যাক্টোমিটার **উ. ঘ**
- পানি মিশ্রিত দুধ পরীক্ষা যন্ত্রের নাম কী? [প্রাথমিক বিদ্যালয় সহ. শিক্ষক (বসন্ত): ১০]  
(ক) ওডোমিটার (খ) ম্যানোমিটার  
(গ) ল্যাক্টোমিটার (ঘ) এর কোনোটিই নয় **উ. গ**
- শব্দের তীব্রতা নির্ণায়ক যন্ত্র- [প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারি শিক্ষক (রুড়িগঙ্গা): ১৩]  
(ক) অডিওমিটার (খ) অ্যামিটার  
(গ) অডিওফোন (ঘ) অলটিমিটার **উ. ক**
- পানির তলায় শব্দ নির্ধারণের যন্ত্র- [প্রাক প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারি শিক্ষক (মেঘনা): ১৩]  
(ক) অডিওমিটার (খ) অডিওফোন  
(গ) ফ্যাদোমিটার (ঘ) হাইড্রোফোন **উ. ঘ**
- গ্যাসের চাপ নির্ণয়ের যন্ত্র- [প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারি শিক্ষক (হেমন্ত): ১০]  
(ক) ম্যানোমিটার (খ) পাইরোমিটার  
(গ) হাইগ্রোমিটার (ঘ) ব্যারোমিটার **উ. ক**
- বায়ুর আর্দ্রতা পরিমাপ করার যন্ত্রের নাম কী?  
[প্রাক প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারি শিক্ষক (হোয়াংহো): ১৩]  
(ক) এ্যাভোমিটার (খ) ব্যারোমিটার  
(গ) হাইগ্রোমিটার (ঘ) অ্যামিটার **উ. গ**



## Teacher's Work

১. কোনটি পদার্থ নয়? [রেজিস্টার্ড প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক (শিউলি): ১১]  
(ক) আলো (খ) অক্সিজেন (গ) নাইট্রোজেন (ঘ) পানি **উ. ক**
২. পানির ক্ষুটনাংক কত? [প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক (দ্বিতীয় পর্যায়): ১৯]  
(ক) ১৮০ ডিগ্রি সেলসিয়াস (খ) ১০০ ডিগ্রি ফারেনহাইট (গ) ১৮০ ডিগ্রি ফারেনহাইট (ঘ) ১০০ ডিগ্রি সেলসিয়াস **উ. ঘ**
৩. নিচের কোনটি যৌগিক পদার্থ? [প্রাথমিক বিদ্যালয়ের সহকারী শিক্ষক: ৯৩]  
(ক) সোনা (খ) বালু ও চিনির মিশ্রণ (গ) পানি (ঘ) অক্সিজেন **উ. গ**
৪. পানিতে অক্সিজেন ও হাইড্রোজেনের অনুপাত কত? [প্রাক-প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক (শীতলক্ষ্যা): ১৩]  
(ক) ২ : ১ (খ) ১ : ২ (গ) ১৬ : ১ (ঘ) ১ : ১৬ **উ. খ**
৫. নিচের কোন উক্তিটি সঠিক? [প্রাথমিক বিদ্যালয় প্রধান শিক্ষক (ক্যামেলিয়া): ১২]  
(ক) বায়ু একটি যৌগিক পদার্থ (খ) বায়ু বলতে অক্সিজেন ও নাইট্রোজেনকেই বুঝায় (গ) বায়ু একটি মিশ্র পদার্থ (ঘ) বায়ু একটি মৌলিক পদার্থ **উ. গ**
৬. কোনটি রাসায়নিক পরিবর্তন নয়? [রেজিস্টার্ড প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক (টগর): ১১]  
(ক) লোহাতে মরিচা পড়া (খ) হাইড্রোজেন ও অক্সিজেন পানি তৈরি করা (গ) বরফকে পানিতে পরিণত করা (ঘ) চাল সিদ্ধ করে ভাতে পরিণত করা **উ. গ**
৭. বস্তু বা মৌলিক পদার্থের ক্ষুদ্রতম কণা যা রাসায়নিক প্রক্রিয়ায় অংশগ্রহণ করে, তাকে বলে- [প্রাথমিক বিদ্যালয় প্রধান শিক্ষক (ড্যাফোডিল): ১২]  
(ক) অণু (খ) পরমাণু (গ) ইলেকট্রন (ঘ) প্রোটন **উ. খ**
৮. পরমাণুর নিউক্লিয়াসে কী কী থাকে? [প্রাথমিক বিদ্যালয় প্রধান শিক্ষক (ডালিয়া): ১২]  
(ক) ইলেকট্রন ও প্রোটন (খ) নিউট্রন ও প্রোটন (গ) নিউট্রন ও পজিট্রন (ঘ) ইলেকট্রন ও পজিট্রন **উ. খ**
৯. ইলেকট্রন হচ্ছে পদার্থের? [প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক (খুলনা): ০৩]  
(ক) কণা (খ) ক্ষুদ্র কণা (গ) সাধারণ কণা (ঘ) অতি ক্ষুদ্র কণা **উ. ঘ**
১০. পরমাণু চার্জ নিরপেক্ষ হয়, কারণ পরমাণুতে? [প্রাক প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক (রাইন): ১৩]  
(ক) নিউট্রন ও প্রোটনের সংখ্যা সমান (খ) প্রোটন ও নিউট্রনের ওজন সমান (গ) ইলেকট্রন ও প্রোটনের সংখ্যা সমান (ঘ) নিউট্রন ও প্রোটন নিউক্লিয়াসে থাকে **উ. গ**
১১. পারমাণবিক ওজন কোনটির সমান? [প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক: ৯৩]  
(ক) ইলেকট্রন ও নিউট্রনের ওজনে সমান (খ) প্রোটন ওজনের সমান (গ) নিউট্রন ও প্রোটনের ওজনের সমান (ঘ) প্রোটন ও ইলেকট্রনের ওজনের সমান **উ. গ**
১২. পরমাণুর ভর বলতে কী বুঝায়? [প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক (পিইউপি): ০৬]  
(ক) নিউট্রনের ভর (খ) প্রোটনের ভর (গ) নিউট্রন ও প্রোটনের ভর (ঘ) নিউট্রন, প্রোটন ও ইলেকট্রনের ভর **উ. গ**
১৩. যেসব নিউক্লিয়াসের নিউট্রন সংখ্যা সমান কিন্তু ভর সংখ্যা সমান নয়, তাদের বলা হয়? [প্রাথমিক বিদ্যালয় প্রধান শিক্ষক (শাপলা): ০৯]  
(ক) আইসোটোন (খ) আইসোমার (গ) আইসোটোপ (ঘ) আইসোবার **উ. ক**
১৪. আয়নার পিছনে কোন ধাতু ব্যবহৃত হয়? [প্রাথমিক বিদ্যালয় প্রধান শিক্ষক (নাগালিঙ্গম): ১২]  
(ক) তামা (খ) রৌপ্য (গ) পারদ (ঘ) জিংক **উ. খ, গ**
১৫. আয়নার পিছনে কোন ধাতু ব্যবহৃত হয়? [প্রাথমিক বিদ্যালয় প্রধান শিক্ষক (নাগালিঙ্গম): ১২]  
(ক) অ্যালুমিনিয়াম (খ) জিংক (গ) মার্কারি (ঘ) কপার **উ. গ**
১৬. ডুবোজাহাজ হতে পানির উপর কোন বস্তু দেখার জন্য আলোক যন্ত্র ব্যবহার করা হয়? [প্রাথমিক বিদ্যালয় প্রধান শিক্ষক (বেলী): ০৯]  
(ক) টেলিস্কোপ (খ) পেরিস্কোপ (গ) মাইক্রোস্কোপ (ঘ) বাইনোকুলার **উ. খ**
১৭. মোটর গাড়ির হেডলাইটে কিরূপ দর্পণ ব্যবহার করা হয়? [প্রাক প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক (পদ্মা): ১৩]  
(ক) উত্তল (খ) অবতল (গ) সমতল (ঘ) গোলাতল **উ. ক**
১৮. চাঁদ দিগন্তের কাছে অনেক বড় দেখায়, তার কারণ কী? [প্রাক প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক: ১৫]  
(ক) বায়ুমণ্ডলীয় প্রতিসরণ (খ) আলোর বিচ্ছুরণ (গ) অপবর্তন (ঘ) দৃষ্টিভ্রম **উ. ক**
১৯. রাতের আকাশে তারাগুলো মিটমিট করার কারণ আলোর- [প্রাথমিক পরীক্ষা: ১২]  
(ক) প্রতিফলন (খ) প্রতিসরণ (গ) বিচ্ছুরণ (ঘ) পোলারায়ন **উ. খ**
২০. কোন ধাতু স্বাভাবিক তাপমাত্রায় তরল থাকে? [প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক (৩য় ধাপ): ১৯]  
(ক) পারদ (খ) লিথিয়াম (গ) জার্মেনিয়াম (ঘ) ইউরেনিয়াম **উ. ক**
২১. সংকর ধাতু পিতলের উপাদান? [প্রাক প্রাথমিক বিদ্যালয় শিক্ষক: ১৩]  
(ক) তামা ও টিন (খ) তামা ও দস্তা (গ) তামা ও সীসা (ঘ) তামা ও নিকেল **উ. খ**
২২. কোনটি পানিতে দ্রবীভূত হয় না? [প্রাথমিক বিদ্যালয় শিক্ষক: ১২]  
(ক) গ্লিসারিন (খ) ফিটকিরি (গ) সোডিয়াম ফ্লোরাইড (ঘ) ক্যালসিয়াম কার্বনেট **উ. ক**
২৩. তামার সাথে নিচের কোনটি মেশালে পিতল হয়? [প্রাথমিক বিদ্যালয় প্রধান শিক্ষক: ১২]  
(ক) নিকেল (খ) টিন (গ) সিসা (ঘ) দস্তা **উ. ঘ**
২৪. নিচের কোনটির বিদ্যুৎ পরিবাহিতা সবচেয়ে বেশি? [প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক: ১২]  
(ক) লিথিয়াম (খ) ওসমিয়াম (গ) কপার (ঘ) তামা **উ. ক**
২৫. কোন ধাতুর গলনাঙ্ক সবচেয়ে কম? [প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক: ১২]  
(ক) দস্তা (খ) সীসা (গ) লোহা (ঘ) পারদ **উ. ঘ**

২৬. কোন ধাতু সবচেয়ে তাড়াতাড়ি ক্ষয়প্রাপ্ত হয়? [প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারি শিক্ষক : ১২]  
(ক) দস্তা (খ) অ্যালুমিনিয়াম  
(গ) তামা  
(ঘ) পরস্পরের সংস্পর্শে থাকা তামা ও অ্যালুমিনিয়াম উ. ক
২৭. ফটোগ্রাফিক প্রেটে আবরণ থাকে- [প্রাথমিক বিদ্যালয় প্রধান শিক্ষক : ১২]  
(ক) সিলভার ব্রোমাইডের (খ) সিলভার ক্লোরাইডের  
(গ) সিলভার সালফেটের (ঘ) সিলভার নাইট্রেটের উ. ক
২৮. সবচেয়ে ভালো তাপ পরিবাহক হচ্ছে? [প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারি শিক্ষক : ১০]  
(ক) লোহা (খ) তামা  
(গ) সিসা (ঘ) ব্রোঞ্জ উ. খ
২৯. কোন লোহায় বেশি পরিমাণ কার্বন থাকে? [প্রাথমিক বিদ্যালয় প্রধান শিক্ষক (জবা) : ০৯]  
(ক) কাস্ট আয়রন বা পিগ আয়রন  
(খ) রট আয়রন  
(গ) ইস্পাত উ. ক  
(ঘ) কোনোটিই নয়
৩০. কোনটি ধাতুর বৈশিষ্ট্য নয়? [প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারি শিক্ষক (খুলনা বিভাগ) : ০৬]  
(ক) চাকচিক্য বেশি (খ) তাপ ও বিদ্যুৎ পরিবাহিতা বেশি  
(গ) নমনীয়তা বেশি (ঘ) ঘনত্ব কম উ. ঘ
৩১. মানুষ প্রথম কোন ধাতুর ব্যবহার শেখে? [প্রাথমিক বিদ্যালয় প্রধান শিক্ষক : ০৫]  
(ক) রূপা (খ) তামা  
(গ) সোনা (ঘ) পিতল উ. খ
৩২. অগ্নি নির্বাপক সিলিভারে কী থাকে? [প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারি শিক্ষক (৩য় ধাপ) : ১৯]  
(ক) তরল কার্বন ডাই-অক্সাইড  
(খ) তরল অ্যামোনিয়া  
(গ) তরল নাইট্রোজেন  
(ঘ) অক্সিজেন তরল আকারে উ. ক
৩৩. কোন গ্যাসটি নিজে জ্বলে, কিন্তু দহনে সহায়তা করে না? [প্রাথমিক বিদ্যালয় প্রধান শিক্ষক : ০৮]  
(ক) নাইট্রোজেন (খ) হাইড্রোজেন  
(গ) অক্সিজেন (ঘ) কার্বন-ডাই-অক্সাইড উ. খ
৩৪. কোনটি সিমেন্ট তৈরির অন্যতম কাঁচামাল? [প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারি শিক্ষক : ১৪]  
(ক) সালফার (খ) জিপসাম  
(গ) খনিজ লবণ (ঘ) সোডিয়াম উ. খ
৩৫. কোন গ্যাসকে অত্যধিক চাপে তরল করে সোডা ওয়াটার তৈরি করা হয়? [প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারি শিক্ষক (শীতলক্ষ্যা) : ১৩]  
(ক) অক্সিজেন (খ) কার্বন ডাই অক্সাইড  
(গ) নাইট্রোজেন (ঘ) হাইড্রোজেন উ. খ
৩৬. নাইট্রোজেনের প্রধান উৎস কোনটি? [প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারি শিক্ষক : ১২]  
(ক) মাটি (খ) উদ্ভিদ  
(গ) বায়ুমণ্ডল (ঘ) প্রাণীদেহ উ. গ
৩৭. নিচের কোনটি ঋণাত্মক কাজের উদাহরণ?  
[প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা (২য় পর্যায়)-২০২২]  
ক. সমতল পথে হাঁটা  
খ. গাছ থেকে নিচে নামা  
গ. একটি দেয়ালকে ধাক্কা দেওয়া  
ঘ. সিঁড়ি দিয়ে উপরে ওঠা উত্তর: ঘ

৩৮. নিচের কোনটি সূর্যের আলোকে বৈদ্যুতিক শক্তিতে রূপান্তর করতে পারে? [প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক (৪র্থ ধাপ) : ১৯]  
(ক) জেনারেটর (খ) সূর্যের আলো  
(গ) সৌর প্যানেল (ঘ) গ্যাসের চুলা উ. গ
৩৯. বৈদ্যুতিক ঘন্টায় বিদ্যুৎ শক্তি কোন প্রকার শক্তিতে রূপান্তরিত হয়? [প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক (মুক্তিযোদ্ধা কোটা) : ১৬]  
(ক) শব্দ শক্তিতে (খ) আলোক শক্তিতে  
(গ) তাপ শক্তিতে (ঘ) রাসায়নিক শক্তিতে উ. ক
৪০. সূর্যে শক্তি উৎপন্ন হয়- [প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক (পদ্মা) : ১৩]  
(ক) তেজস্ক্রিয়তার ফলে (খ) পরমাণুর ফিশন পদ্ধতিতে  
(গ) তাপ উৎপাদনকারী রাসায়নিক বিক্রিয়ার ফলে  
(ঘ) পরমাণুর ফিউশন পদ্ধতিতে উ. ঘ
৪১. নিচের কোনটি জীবাশ্ম জ্বালানি নয়? [প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক : ১২]  
(ক) কয়লা (খ) পেট্রোলিয়াম  
(গ) বায়োগ্যাস (ঘ) সিএনজি উ. গ
৪২. সর্বাপেক্ষা ছোট তরঙ্গ দৈর্ঘ্যের বিকিরণ হচ্ছে? [প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক (দানিয়ুব) : ১৩]  
(ক) আলফা রশ্মি (খ) বিটা রশ্মি  
(গ) রঞ্জন রশ্মি (ঘ) গামা রশ্মি উ. ঘ
৪৩. একটি নীল কাচকে উত্তপ্ত করলে এর থেকে বের হবে- [প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক (মেঘনা) : ১৩]  
(ক) লাল রং (খ) নীল রং  
(গ) সবুজ রং (ঘ) হলুদ রং উ. ঘ
৪৪. হর্স পাওয়ার কী? [প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারি শিক্ষক (বিটা) : ১৪]  
(ক) কাজ পরিমাপের একক  
(খ) শক্তি পরিমাপের একক  
(গ) চাপ পরিমাপের একক  
(ঘ) ক্ষমতা পরিমাপের একক উ. ঘ
৪৫. কাজ করার সামর্থ্যকে বলে? [প্রাথমিক বিদ্যালয় প্রধান শিক্ষক (ক্যামেলিয়া) : ১২]  
(ক) ক্ষমতা (খ) কাজ  
(গ) শক্তি (ঘ) বল উ. গ
৪৬. নদীতে বাঁধ দিয়ে জলবিদ্যুৎ উৎপাদনের সময় সম্ভবত জলরাশিতে কোন শক্তি জমা করা হয়? [প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারি শিক্ষক (রাজশাহী বিভাগ) : ০৩]  
(ক) ঘর্ষণ শক্তি (খ) গতি শক্তি  
(গ) স্থিতি শক্তি (ঘ) যান্ত্রিক শক্তি উ. গ
৪৭. উইন্ডমিলের সাহায্য কী উৎপাদন করা হয়? [প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারি শিক্ষক (চতুর্থ পর্যায়) : ১৯]  
(ক) বায়ু (খ) বিদ্যুৎ  
(গ) তেল (ঘ) প্রাকৃতিক গ্যাস উ. খ
৪৮. বৈদ্যুতিক ঘন্টায় বিদ্যুৎ শক্তি কোন প্রকার শক্তিতে রূপান্তরিত হয়? [প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারি শিক্ষক (মুক্তিযোদ্ধা) : ১৬]  
(ক) তাপ শক্তিতে (খ) রাসায়নিক শক্তিতে  
(গ) শব্দ শক্তিতে (ঘ) আলোক শক্তিতে উ. গ



## Student's Work

১. কোন পদার্থ প্রকৃতিতে কঠিন, তরল ও বায়বীয় এই তিন অবস্থাতেই পাওয়া যায়?  
(ক) লবণ (খ) পারদ  
(গ) পানি (ঘ) কর্পুর
২. একই পদার্থের তিন অবস্থায় রূপান্তরের কারণ কী?  
(ক) অণুর বিন্যাস (খ) তাপের প্রভাব  
(গ) পরমাণুর বিন্যাস (ঘ) রাসায়নিক পরিবর্তন
৩. নিচের কোনটিকে ঠাণ্ডা করলে বরফে পরিণত হয়?  
(ক) লোহা (খ) পানি  
(গ) কয়লা (ঘ) তামা
৪. পানি যখন ফুটে থাকে তার উষ্ণতার কি পরিবর্তন ঘটে?  
(ক) বাড়তে থাকে (খ) কমতে থাকে  
(গ) একই থাকে (ঘ) কম-বেশি হয়
৫. সাধারণ তাপমাত্রায় বায়ুচাপে পানি কত ডিগ্রি তাপমাত্রায় ফুটে?  
(ক) 100°C (খ) 0°C  
(গ) 1000°C (ঘ) 105°C
৬. কোন কঠিন পদার্থ বিশুদ্ধ নাকি অবিশুদ্ধ তা কিসের মাধ্যমে নির্ণয় করা যায়?  
(ক) ঘনীভবন (খ) বাষ্পীভবন  
(গ) গলনাংক (ঘ) স্ফুটনাংক
৭. কোনো কোনো কঠিন পদার্থ উত্তপ্ত করলে সরাসরি বাষ্পে পরিণত হয়। এ প্রক্রিয়াকে বলা হয়-  
(ক) গলন (খ) উর্ধ্বপাতন  
(গ) বাষ্পীভবন (ঘ) রাসায়নিক পরিবর্তন
৮. তরল অবস্থায় পরিবর্তিত না হয়ে কঠিন অবস্থা থেকে সরাসরি গ্যাসীয় অবস্থায় রূপান্তরিত হওয়ার পদ্ধতিকে বলে?  
(ক) Sublimation (খ) Evaporation  
(গ) Freezing (ঘ) Boiling
৯. নিচের কোনটি উর্ধ্বপাতিত হয় না?  
(ক) বেনজোয়িক এসিড (খ) নিশাদল  
(গ) বেনজিন (ঘ) আয়োডিন
১০. নিচের কোনটি উর্ধ্বপাতিত বস্তু নয়?  
(ক) কর্পুর (খ) আয়োডিন  
(গ) অ্যামোনিয়া (ঘ) কোনোটিই নয়
১১. নিচের কোনটি রাসায়নিক পরিবর্তন?  
(ক) বরফ গলে পানি হওয়া  
(খ) চিনি পানিতে দ্রবীভূত হওয়া  
(গ) তাপ দ্বারা মোম গলানো  
(ঘ) লোহায় মরিচা ধরা
১২. পরমাণু নামকরণ করেন?  
(ক) ডেমোক্রিটাস (খ) হেরাক্লিটাস  
(গ) ম্যাক্স প্লাঙ্ক (ঘ) আইনস্টাইন
১৩. দুই বা ততোধিক পরমাণু একত্রিত হলে গঠিত হয়?  
(ক) আয়ন (খ) যৌগ  
(গ) অণু (ঘ) রেডিক্যাল
১৪. হাইড্রোজেন মৌলের অণুতে পরমাণুর সংখ্যা-  
(ক) এক (খ) দুই  
(গ) তিন (ঘ) চার
১৫. নিচের কোনটি অণু গঠন করে না?  
(ক) নিয়ন (খ) আর্গন  
(গ) ফ্লোরিন (ঘ) ক ও খ উভয়ই
১৬. পারমাণবিক ভর বা ওজন ধারণার প্রবর্তক কে?  
(ক) গাউস (খ) গে লুস্যাক  
(গ) জন ডাল্টন (ঘ) ডেমোক্রিটাস
১৭. সালফিউরিক এসিডের একটি অণুতে মোট পরমাণুর সংখ্যা কত?  
(ক) ২ (খ) ৫  
(গ) ৭ (ঘ) ৮
১৮. মৌলের প্রতীক কোনটি নির্দেশক করে না?  
(ক) মৌলের নামের সংক্ষিপ্ত রূপ  
(খ) মৌলের একটি পরমাণু  
(গ) মৌলের একটি অণু  
(ঘ) মৌলের পারমাণবিক ওজন
১৯. পানি সংকেত কোনটি?  
(ক) H<sub>2</sub>O (খ) CaCO<sub>2</sub>  
(গ) K<sup>+</sup> (ঘ) NaCl
২০. একটি অ্যাটমে কণিকার সংখ্যা কয়টি?  
(ক) তিনটি (খ) চারটি  
(গ) পাঁচটি (ঘ) ছয়টি
২১. ইউরেনিয়ামের পারমাণবিক সংখ্যা কত?  
(ক) ৭২ (খ) ৮২  
(গ) ৯২ (ঘ) ১০২
২২. <sup>১৭</sup>O আইসোটোপের নিউট্রন সংখ্যা কত?  
(ক) ৮ (খ) ১৭  
(গ) ৯ (ঘ) ২৫
২৩. <sup>35</sup>Cl মৌলের নিউট্রন সংখ্যা কত?  
(ক) ১৭ (খ) ১৮  
(গ) ৩৫ (ঘ) ৭০
২৪. এটমিক সংখ্যা একই হওয়া সত্ত্বেও নিউক্লিয়াসের নিউট্রন সংখ্যা বেশি হওয়ার ফলে ভরসংখ্যা বেড়ে যায় তাদেরকে বলে?  
(ক) আইসোটোপ (খ) আইসোমার  
(গ) আইসোটোন (ঘ) আইসোবার
২৫. নাক, কান ও গলার ভিতরের অংশ পর্যবেক্ষণের জন্য ব্যবহৃত হয়?  
(ক) সমতল দর্পণ (খ) অবতল দর্পণ  
(গ) উত্তল দর্পণ (ঘ) ক ও গ উভয়
২৬. কোনটি সিমেন্ট তৈরির অন্যতম কাঁচামাল?  
(ক) জিপসাম (খ) সালফার  
(গ) সোডিয়াম (ঘ) খনিজ লবণ
২৭. কোনটি অর্ধ-পরিবাহী নয়?  
(ক) লোহা (খ) সিলিকন  
(গ) জার্মেনিয়াম (ঘ) গ্যালিয়াম
২৮. অ্যালুমিনিয়াম সালফেটকে চলতি বাংলায় কী বলে?  
(ক) ফটিকরি (খ) চুন  
(গ) সেভিং সোপ (ঘ) কস্টিক সোডা
২৯. পানিতে ক্যালসিয়াম থাকলে কী হয়?  
(ক) turbidity (খ) bad test  
(গ) color (ঘ) hardness
৩০. তামার সাথে কোন ধাতুর সংকরায়নে ব্রোঞ্জ উৎপন্ন হয়?  
(ক) দস্তা (খ) টিন  
(গ) আয়রন (ঘ) অ্যালুমিনিয়াম



৩১. ইস্পাতে কার্বনের শতকরা পরিমাণ কত?

- (ক) ০.১৫-১.৫% (খ) ৫.৫-৬.২৫%  
(গ) ১০-১২.৫% (ঘ) ২২২%

৩২. সাত অণু পানি সহযোগে গঠিত জিংক সালফেটের অণুকে কী বলা হয়?

- (ক) সবুজ ভিট্রিয়ল (খ) সাদা ভিট্রিয়ল  
(গ) নীল ভিট্রিয়ল (ঘ) লাল ভিট্রিয়ল

৩৩. বেসিমার পদ্ধতি দ্বারা কি উৎপাদন করা হয়?

- (ক) ইস্পাত (খ) ইউরিয়া  
(গ) পেট্রল (ঘ) সাবান

৩৪. ফটোস্ট্যাট মেশিনে ব্যবহৃত মৌলিক পদার্থটির নাম কী?

- (ক) সোডিয়াম (খ) সেলিনিয়াম  
(গ) মলিবডেনাম (ঘ) রুবিয়াম

৩৫. কংক্রিটের মধ্যে ইস্পাতের রড দেওয়া হয় কেন?

- (ক) ঘনত্ব বাড়ানোর জন্য  
(খ) সামগ্রিক খরচ কমানোর জন্য  
(গ) মজবুত করার জন্য  
(ঘ) পানির শোষণ কমানোর জন্য

৩৬. কোন মৌলটি সবচেয়ে বেশি সক্রিয়?

- (ক) Na (খ) Mg  
(গ) K (ঘ) O

৩৭. ধাতব আয়নের গুণগত বিশ্লেষণে  $A1^{+3}$  অবস্থান করে-

- (ক) গ্রুপ- I এ (খ) গ্রুপ- II এ  
(গ) গ্রুপ- IIIA এ (ঘ) গ্রুপ- IV এ

৩৮. নাইট্রাস অক্সাইড ( $N_2O$ ) হলো-

- (ক) অম্লীয় (খ) ক্ষারীয়  
(গ) নিরপেক্ষ (ঘ) উভধর্মী

৩৯. সর্বাপেক্ষা স্থিতিশীল কোনটি?

- (ক) লোহা (খ) তামা  
(গ) কোয়ার্টজ (ঘ) কাঠ

৪০. কক্ষ তাপমাত্রায় কোন মৌলটি তরল অবস্থা থাকে?

- (ক) K (খ) Hg  
(গ) I<sub>2</sub> (ঘ) Mg

৪১. নিম্নের কোন যৌগটি সবচেয়ে কম তাপমাত্রায় বিয়োজিত হবে?

- (ক)  $Na_2CO_3$  (খ)  $K_2CO_3$   
(গ)  $MgCO_3$  (ঘ)  $BaCO_3$

৪২.  $CuCl_2$  এর লবু অম্লীয় দ্রবণের মধ্যে  $K_2S$  গ্যাস চালনা করলে যে বর্ণের অধঃক্ষেপ উৎপন্ন হয়-

- (ক) লাল (খ) সাদা  
(গ) কালো (ঘ) হলুদ

৪৩. রাসায়নিক অগ্নিনির্বাপক কাজ করে অগ্নিতে?

- (ক) হাইড্রোজেন সরবরাহ করে  
(খ) নাইট্রোজেন সরবরাহ করে  
(গ) অক্সিজেন সরবরাহ করে  
(ঘ) অক্সিজেন সরবরাহে প্রতিবন্ধকতা সৃষ্টি করে

৪৪. শুষ্ক বরফ বলা হয়-

- (ক) হিমায়িত অক্সিজেনকে  
(খ) হিমায়িত কার্বন মনোঅক্সাইডকে  
(গ) হিমায়িত কার্বন-ডাই-অক্সাইডকে  
(ঘ) ক্যালসিয়াম অক্সাইডকে

৪৫. কাচ তৈরির প্রধান কাঁচামাল হলো?

- (ক) সাজিমাটি (খ) চুনাপাথর  
(গ) জিপশাম (ঘ) বালি

৪৬. কোন মৌলিক অধাতু সাধারণ তাপমাত্রায় তরল থাকে?

- (ক) ব্রোমিন (খ) পারদ  
(গ) আয়োডিন (ঘ) জেনন

৪৭. কোনটি পানির Disinfection-এ ব্যবহৃত হয়?

- (ক)  $Cl_2$  (খ)  $O_3$   
(গ)  $ClO_2$  (ঘ) সবগুলো

৪৮. আয়োডিন পাওয়া যায়?

- (ক) লাইকেনে (খ) মিউকরে  
(গ) এগারিকাসে (ঘ) শৈবালে

৪৯. সমআয়তন হাইড্রোজেন ও কার্বন মনোঅক্সাইডের মিশ্রণকে কী বলা হয়?

- (ক) থারমিট (খ) ওয়াটার গ্যাস  
(গ) নেসলার দ্রবণ (ঘ) রাজাস্ন

৫০. গলিয়াম কাকে বলে?

- (ক) গাঢ় সালফিউরিক এসিডকে  
(খ) ধূমায়মান সালফিউরিক এসিডকে  
(গ) মধ্যম গাঢ় সালফিউরিক এসিডকে  
(ঘ) লঘু সালফিউরিক এসিডকে

৫১. রাস্তা ও ছাদের আচ্ছন্ন হিসেবে ব্যবহৃত পিচ কোনটি থেকে তৈরি হয়?

- (ক) বালি (খ) চুনাপাথর  
(গ) পেট্রোলিয়ামের অবশেষ (ঘ) অ্যামোনিয়ার কালো লিকার

৫২. কলের পানিতে সাধারণত কোন রাসায়নিক উপাদান থাকে?

- (ক) আয়োডিন (খ) ব্রোমিন  
(গ) নাইট্রোজেন (ঘ) ফ্লোরিন

৫৩. পৃথিবী তৈরির উপাদান হচ্ছে-

- (ক) হাইড্রোজেন (খ) অ্যালুমিনিয়াম  
(গ) সিলিকন (ঘ) কার্বন

৫৪. কার্বন ডাই অক্সাইড ব্যবহৃত হয়?

- (ক) আগুন নেভাতে (খ) রকেটে জ্বালানি হিসেবে  
(গ) রেফ্রিজারেটরে (ঘ) অ্যামোনিয়া তৈরিতে

৫৫. সিমেন্টের যে উপাদান জমাট বাঁধার জন্য দায়ী?

- (ক)  $CaO.SiO_2$  (খ)  $CaO.Fe_2O_3$   
(গ)  $Al_2O_3$  (ঘ)  $CaO.Al_2O_3$

৫৬. কোনটিকে নীরব ঘাত বলা হয়?

- (ক) CO (খ)  $SO_2$   
(গ)  $KMnO_4$  (ঘ)  $NH_2$

৫৭. টেপ রেকর্ডার এবং কম্পিউটারের স্মৃতির ফিতায় কি ধরনের চুম্বক ব্যবহৃত হয়?

- (ক) স্থায়ী চুম্বক (খ) অস্থায়ী চুম্বক  
(গ) সংকর চুম্বক (ঘ) প্রাকৃতিক চুম্বক

৫৮. যে যন্ত্রের সাহায্যে পরবর্তী উচ্চ বিভবকে নিম্ন বিভবে এবং নিম্ন বিভবকে উচ্চ বিভবে রূপান্তরিত করা হয় তার নাম কী?

- (ক) ট্রান্সফরমার (খ) মোটর  
(গ) জেনারেটর (ঘ) ডায়নামো

৫৯. নিচের কোনটি চৌম্বক পদার্থ নয়?

- (ক) কাঁচা লৌহ (খ) ইস্পাত  
(গ) অ্যালুমিনিয়াম (ঘ) কোবাল্ট

৬০. তড়িৎ চৌম্বক আবেশের আবিষ্কারক হলেন?

- (ক) নিউটন (খ) ফ্যারাডে  
(গ) গ্যালিলিও (ঘ) ম্যাক্স

৬১. নিচের কোন ধাতুটির চৌম্বক প্রবণতা সবচেয়ে বেশি?

- (ক) কোবাল্ট (খ) শক্ত লোহা  
(গ) নিকেল (ঘ) নরম লোহা

৬২. চৌম্বক আবেশ প্রকাশ করা হয় যে এককে তার নাম-

- (ক) ওয়েবার (খ) টেসলা  
(গ) অ্যাম্পিয়ার/মি. (ঘ) হেনরি

৬৩. বৈদ্যুতিক বাল্বের ফিলামেন্ট কী ধাতু দিয়ে তৈরি?

- (ক) সংকর ধাতু (খ) সীসা  
(গ) টাংস্টেন (ঘ) তামা

৬৪. সাধারণ স্টোরেজ ব্যাটারিতে সিসার ইলেকট্রোডের সঙ্গে যে তরলটি ব্যবহৃত হয় তা হলো-

- (ক) নাইট্রিক এসিড (খ) সালফিউরিক এসিড  
(গ) এমোনিয়াম ক্লোরাইড (ঘ) হাইড্রোক্লোরিক এসিড

৬৫. ক্যাথোডকে কী বলে?

- (ক) ধনাত্মক তড়িৎদ্বার (খ) নিরপেক্ষ তড়িৎদ্বার  
(গ) ঋণাত্মক তড়িৎদ্বার (ঘ) অ্যামেটার

৬৬. 'তড়িৎ বিশ্লেষণ' সূত্র কে আবিষ্কার করেন?

- (ক) মেন্ডেলিফ (খ) নিউটন  
(গ) অ্যাভোগেড্রো (ঘ) ফ্যারাডে

৬৭. যে মৌল বা যৌগ ইলেকট্রন দান করে তাকে কী বলে?

- (ক) জারক (খ) কারিত  
(গ) বিজারক (ঘ) বিজারিত

৬৮. কোনটি বিজারণ বিক্রিয়ায় ঘটে?

- (ক) ঋণাত্মক মৌল সংযোজন  
(খ) ঋণাত্মক পরমাণু সংযোজন  
(গ) ইলেকট্রন গ্রহণ  
(ঘ) ধনাত্মক পরমাণু অপসারণ

৬৯. কোনটির একাধিক জারণ অবস্থা নেই?

- (ক) V (খ) S  
(গ) N (ঘ) Ca

৭০. জারণ বিজারণ বিক্রিয়ায় সমীকরণের সমতাকরণের পদ্ধতি-

- (ক) দুইটি (খ) তিনটি  
(গ) চারটি (ঘ) একটি

### উত্তরমালা

০১	গ	০২	খ	০৩	খ	০৪	গ	০৫	ক	০৬	গ	০৭	খ	০৮	ক	০৯	গ	১০	গ
১১	ঘ	১২	ক	১৩	গ	১৪	খ	১৫	ঘ	১৬	গ	১৭	গ	১৮	ঘ	১৯	ক	২০	ক
২১	গ	২২	গ	২৩	খ	২৪	ক	২৫	খ	২৬	ক	২৭	ক	২৮	ক	২৯	ঘ	৩০	খ
৩১	ক	৩২	খ	৩৩	ক	৩৪	খ	৩৫	গ	৩৬	গ	৩৭	গ	৩৮	গ	৩৯	খ	৪০	খ
৪১	গ	৪২	গ	৪৩	ঘ	৪৪	গ	৪৫	ঘ	৪৬	ক	৪৭	ঘ	৪৮	ঘ	৪৯	খ	৫০	খ
৫১	গ	৫২	ঘ	৫৩	গ	৫৪	ক	৫৫	ঘ	৫৬	ক	৫৭	ক	৫৮	ক	৫৯	গ	৬০	খ
৬১	ঘ	৬২	ক	৬৩	গ	৬৪	খ	৬৫	ক	৬৬	ঘ	৬৭	গ	৬৮	গ	৬৯	ঘ	৭০	ক

১. তরঙ্গ দ্বারা এক স্থান থেকে অন্য স্থানে কী সঞ্চালিত হয়?

- (ক) ক্ষমতা (খ) শক্তি  
(গ) গতি (ঘ) বেগ

উ. খ

২. একটি ওয়েভ এক সাইকেলে যে দূরত্ব অতিক্রম করে তাকে কী বলে?

- (ক) Frequency (খ) Cycle  
(গ) Wavelength (ঘ) None

উ. গ

৩. একটি পূর্ণ তরঙ্গ রেকটিফায়ারের রেকটিফিকেশন অনুপাত প্রায়-

- (ক) ৬১% (খ) ৭১%  
(গ) ৮১% (ঘ) ৯১%

উ. গ

৪. শব্দ উৎপত্তির কারণ কী?

- (ক) বস্তুর কম্পন (খ) বস্তুর তাপমাত্রা  
(গ) প্রতিধ্বনি (ঘ) শব্দ তরঙ্গ

উ. ক

৫. বাতাসে শব্দের গতি ঘন্টায় কত মাইল?

- (ক) ৭৫৭ মাইল (খ) ১১৫৭ মাইল  
(গ) ৩৮৫৭ মাইল (ঘ) ২০৫৭ মাইল

উ. ক

৬. কোন তরঙ্গ সবচেয়ে দ্রুত অগ্রসর হয়?

- (ক) সমুদ্রের পানির তরঙ্গ  
(খ) ভূ-পৃষ্ঠের ভূ-কম্পন  
(গ) বেহালা হতে নিঃসৃত সুরেলা শব্দ তরঙ্গ  
(ঘ) সূর্য হতে আগত বিদ্যুৎ চুম্বকীয় তরঙ্গ

উ. ঘ

৭. নিচের কোন তরঙ্গের তরঙ্গ দৈর্ঘ্য সবচেয়ে বেশি?

- (ক) অতি বেগুনী রশ্মি (খ) বেতার তরঙ্গ  
(গ) Y রশ্মি (ঘ) X রশ্মি

উ. খ

৮. একটি টানা তারে টানের পরিমাণ ৪ গুন বৃদ্ধি করলে কম্পাংক কত গুন বৃদ্ধি পাবে?

- (ক) ১৬ (খ) ৪  
(গ) ৩ (ঘ) ২

উ. ঘ

৯. মহাকাশে একটি সেকেন্ড দোলক এর কম্পাংক কত হবে?

- (ক) 2Hz (খ) 0 Hz  
(গ) 1 Hz (ঘ) Infinite

উ. ঘ

১০. স্বাভাবিক কথোকথনে শব্দের তীব্রতা লেভেল কত?

- (ক) ৪০ ডিবি (খ) ৫০ ডিবি  
(গ) ৬০ ডিবি (ঘ) ৭০ ডিবি

উ. গ

১১. কোনো তরঙ্গের উপর অবস্থিত সম দশাসম্পন্ন কনাগুলোর গতিপথকে বলা হয়?

- (ক) বিস্তার (খ) তীব্রতা  
(গ) দশা (ঘ) তরঙ্গমুখ

উ. ঘ

১২. সাধারণত প্রারম্ভিক সুরের কম্পাঙ্ক ধরা হয়-

- (ক) ৩২০ (খ) ৫১২  
(গ) ৪৮০ (ঘ) ২৫৬

উ. ঘ

১৩. কোনটি শক্তির অনবায়ন যোগ্য উৎস?

- (ক) বায়ু (খ) পানির শ্রোত  
(গ) সৌর শক্তি (ঘ) কয়লা

উ. ঘ

১৪. নবায়নযোগ্য শক্তির উৎস কোনটি?

- (ক) সূর্য রশ্মি (খ) পীটকয়লা  
(গ) পেট্রোল (ঘ) প্রাকৃতিক গ্যাস

উ. ক



১৫. নবায়নযোগ্য জ্বালানি কোনটি?  
(ক) পরমাণু শক্তি (খ) প্রাকৃতিক গ্যাস  
(গ) পেট্রোল (ঘ) কয়লা উ. ক
১৬. দৃশ্যমান বর্ণালীর ক্ষুদ্রতম তরঙ্গ দৈর্ঘ্য কোন রঙের আলোর?  
(ক) লাল (খ) সবুজ  
(গ) নীল (ঘ) বেগুনি উ. ঘ
১৭. সূর্যাস্তের সময় আমরা সূর্যকে লাল দেখি কারণ লাল আলোর?  
(ক) তরঙ্গদৈর্ঘ্য বেশি (খ) প্রতিসরণ বেশি  
(গ) কম্পাঙ্ক বেশি (ঘ) তরঙ্গদৈর্ঘ্য কম উ. ক
১৮. কোন রঙের আলোর বিচ্যুতি সবচেয়ে বেশি?  
(ক) বেগুনি (খ) লাল  
(গ) সবুজ (ঘ) কমলা উ. ক
১৯. হীরক উজ্জ্বল দেখায় কারণ-  
(ক) হীরকের নিজস্ব আলো আছে  
(খ) আলোর পূর্ণ অভ্যন্তরীণ প্রতিফলন হয়  
(গ) হীরক আলোক প্রতিসরণ করে  
(ঘ) হীরক আলোক বিকিরণ করে উ. খ
২০. সবুজ আলোতে একটি হলুদ রঙের বস্তুকে কী রঙের দেখাবে? [প্রাথমিক  
বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক (বরিশাল বিভাগ): ০৫]  
(ক) কালো (খ) নীল  
(গ) সবুজ (ঘ) কমলা উ. ক
২১. সোডিয়াম লাইটের নীচে রাতে লাল কাপড় কেমন দেখায়?  
(ক) লাল (খ) হলুদ

- (গ) সবুজ (ঘ) কালো উ. ঘ
২২. হলুদ ফুলকে নীল কাচের মধ্য দিয়ে দেখলে কিরূপ দেখায়?  
(ক) কালো (খ) নীল  
(গ) সবুজ (ঘ) কমলা উ. ক
২৩. মানুষের চোখে রেটিনা ও চক্ষুলেপের মধ্যবর্তী স্থানে যে জেলী জাতীয় পদার্থ পূর্ণ থাকে তাকে কী বলে?  
(ক) অ্যাকুয়াস হিউমার (খ) করয়েড হিউমার  
(গ) ভিট্রিয়াস হিউমার (ঘ) আইরিস হিউমার উ. গ
২৪. শক্তির একক কোনটি?  
(ক) জুল (খ) নিউটন  
(গ) কেজি (ঘ) ওয়াট উ. ক
২৫. পঁচা দিনে দেখতে পায়না কিন্তু রাতে দেখতে পায় কারণ পঁচার চোখের রেটিনাতে-  
(ক) কোনস এর সংখ্যা বেশি কিন্তু রডস এর সংখ্যা কম  
(খ) রডস এর সংখ্যা বেশি কিন্তু কোনস এর সংখ্যা কম  
(গ) কোনস এর সংখ্যা বেশি  
(ঘ) রডস এর সংখ্যা বেডি উ. খ
২৬. চোখের সাথে মিল আছে কোনটির?  
(ক) অণুবীক্ষণ যন্ত্র (খ) ক্যামেরা  
(গ) টেলিভিশন (ঘ) দূরবীক্ষণ যন্ত্র উ. খ
২৭. যন্ত্র থেকে প্রাপ্ত শক্তিকে কী বলে?  
(ক) তড়িৎ শক্তি (খ) আলোক শক্তি  
(গ) যান্ত্রিক শক্তি (ঘ) শব্দ শক্তি উ. গ

Class

Exam

১. কোনটি আমাদের জীবনে অত্যাবশ্যকীয় পদার্থ?  
(ক) তাপ (খ) শক্তি  
(গ) লবণ (ঘ) আলো
২. প্রকৃতিতে প্রাপ্ত মৌলিক পদার্থের সংখ্যা-  
(ক) ৯৯ (খ) ৯৮  
(গ) ৯১ (ঘ) ৯২
৩. নিচের কোনটি মৌল নয় আবার যৌগও নয়?  
(ক) বায়ু (খ) নিকেল  
(গ) শর্করা (ঘ) গোলা
৪. কোন মৌলিক গ্যাস সবচেয়ে ভারী?  
(ক) রেডন (খ) জেনন  
(গ) নিয়ন (ঘ) আর্গন
৫. অক্সিজেনের পারমাণবিক ওজন?  
(ক) ১২ (খ) ১৪  
(গ) ১৬ (ঘ) ১৮

৬. চাঁদ দিগন্তের কাছে অনেক বড় দেখায়, তার কারণ কী?  
(ক) বায়ুমণ্ডলীয় প্রতিসরণ (খ) আলোর বিচ্ছুরণ  
(গ) অপবর্তন (ঘ) দৃষ্টিভ্রম
৭. ইলেকট্রিক বাল্ব-এর ফিলামেন্ট যার দ্বারা তৈরি?  
(ক) আয়রন (খ) কার্বন  
(গ) টাংস্টেন (ঘ) লেড
৮. কোনটি সবচেয়ে ভারী ধাতু?  
(ক) লোহা (খ) পারদ  
(গ) প্লাটিনাম (ঘ) নিকেল
৯. লোহাকে মরিচার হাত হতে রক্ষা করার জন্য কোন ধাতুর প্রলেপ দেওয়া হয়?  
(ক) Zn (খ) Ti  
(গ) Pb (ঘ) Hg
১০. কোয়ার্টস ঘড়িতে ব্যাপকভাবে ব্যবহৃত হয় কোনটি?  
(ক) সিলিকা (খ) সিলিকন  
(গ) সিলিকেট (ঘ) কার্বন

উত্তরমালা

০১	গ	০২	খ	০৩	ক	০৪	ক	০৫	গ	০৬	ক	০৭	গ	০৮	খ	০৯	ক	১০	ক
----	---	----	---	----	---	----	---	----	---	----	---	----	---	----	---	----	---	----	---

