

পদার্থের অবস্থা ও তাদের পরিবর্তন

State of matter & their changes

পদার্থ (Matter)

যার ভর আছে, যা কোনো স্থান দখল করে অবস্থান করে, তাকে পদার্থ বলা হয়।

পদার্থের অবস্থাগুলি

States of Matter

পদার্থ সাধারণত ৩টি অবস্থায় থাকতে পারে। যথা: কঠিন, তরল এবং বায়বীয়।

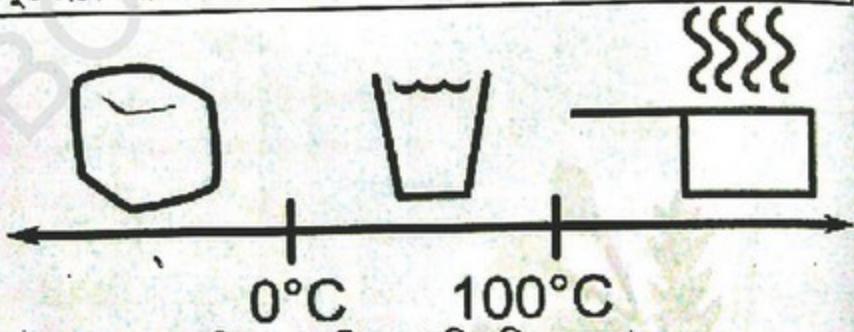
বৈশিষ্ট্য	পদার্থ	শক্তি
ভর	ভর আছে	ভর নাই
স্থান দখল	করে	করে না
উদাহরণ	বাতাস, পানি	তাপ, আলোক, বিদ্যুৎ

কঠিন পদার্থ কঠিন পদার্থের নির্দিষ্ট আয়তন ও নির্দিষ্ট আকার এবং দৃঢ়তা আছে। এর অণুসমূহ পরস্পরের অতি সন্তুষ্টিকরণে অবস্থান করে। যেমন: বালু, পাথর, লবণ ইত্যাদি।

তরল পদার্থ তরল পদার্থের নির্দিষ্ট আয়তন আছে কিন্তু নির্দিষ্ট আকার নেই। তরল পদার্থের অণুসমূহ পরস্পরের সন্তুষ্টিকরণে থাকে, তবে তাদের মধ্যকার আকর্ষণ কঠিন পদার্থের মত প্রবল নয়। উদাহরণ: পানি, পেট্রোল, কেরোসিন, ভোজ্য তেল প্রভৃতি।

গ্যাসীয় পদার্থ গ্যাসীয় পদার্থের নির্দিষ্ট আয়তন ও নির্দিষ্ট আকার নেই। গ্যাসীয় পদার্থের অণুসমূহের দূরত্ব অনেক বেশি, তাই আকর্ষণ শক্তি অনেক কম। ফলে তারা প্রায় সম্পূর্ণ মুক্তভাবে চলাচল করে। উদাহরণ: নাইট্রোজেন, অক্সিজেন, মিথেন ইত্যাদি।

তাপ পদার্থের তিন অবস্থায় কঠিনতরের প্রধান কারণ।
পানি একমাত্র পদার্থ যা প্রকৃতিতে কঠিন (বরফ), তরল (পানি) এবং বায়বীয় (জলীয় বাষ্প) তিন অবস্থাতেই পাওয়া যায়।



চিত্র : প্রকৃতিতে পানির তিন অবস্থা

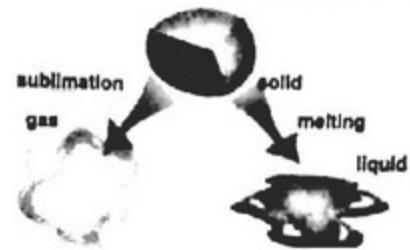
কঠিন	তরল	বায়বীয়
মেরু অঞ্চল বা পর্বত শীর্ষের বরফ	নদী, সমুদ্রের পানি	বায়ুর জলীয় বাষ্প

গলনাংক (Melting point) ও স্ফুটনাংক (Boiling Point)

যে তাপমাত্রায় কঠিন হতে তরল পদার্থের সৃষ্টি হয়, তাকে সে পদার্থের গলনাংক বলে। পানির গলনাংক 0° সেন্টিগ্রেড। যে তাপমাত্রায় কোনো তরল পদার্থ ফুটতে থাকে, তাকে সে পদার্থের স্ফুটনাংক বলে।
 পানির স্ফুটনাংক 100 ডিগ্রী সেন্টিগ্রেড।

উর্ধ্বপাতন (Sublimation)

কোনো কোনো ক্ষেত্রে কঠিন পদার্থকে উচ্চ করলে তা তরলে রূপান্তরিত না হয়ে সরাসরি বাল্পে রূপান্তরিত হয়, তাকে উর্ধ্বপাতন বলা হয়। যেমন: কর্পুর, গঁজক, আয়োডিন, ন্যাপথালিন, অ্যামোনিয়াম ক্লোরাইড, কার্বন ডাই অক্সাইড, আসেনিক, বেনজোয়িক এসিড ইত্যাদি।

**MCQ Solution**

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

ক. আলো	খ. অক্সিজেন
গ. নাইট্রোজেন	ঘ. পানি

উত্তর: ক
২. কোনটি পদার্থ? [ধান্য অধিদলের উপ-ধান্য পরিদর্শক : ১২/ প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক (রাজশাহী বিভাগ) : ০৩]

ক. বাতাস	খ. বিদ্যুৎ
গ. তাপ	ঘ. আলো

উত্তর: ক
৩. কোন পদার্থ প্রকৃতিতে কঠিন, তরল ও বায়বীয় এই তিনি অবস্থাতেই পাওয়া যায়? [ধান্য ও জেলা সমাজসেবা অফিসার : ১৯]

ক. লবণ	খ. পানি
গ. পানি	ঘ. কর্পুর

উত্তর: গ
৪. একই পদার্থের তিনি অবস্থায় রূপান্তরের কারণ কি? [সমাজসেবা অধিদলের প্রবেশন অফিসার : ১৩/ রাজশাহী বিশ্ববিদ্যালয় (ফিল্যাস) : ০৫-০৬]

ক. অণুর বিন্যাস	খ. তাপের প্রভাব
গ. পরমাণুর বিন্যাস	ঘ. রাসায়নিক পরিবর্তন

উত্তর: খ
৫. **Ice is to water, as solid is to:** [স্টার্টার্ট ব্যাংক অফিসার : ০৬]

ক. Temperature	খ. Gas
গ. Liquid	ঘ. Snow

উত্তর: গ
৬. তাপমাত্রা বৃদ্ধির সাথে পানির - [ভূগুর্ণিক জরিপ অধিদলের সহকারী মূ-রসায়নবিদ : ১৮]

ক. বাঞ্চাপ বৃদ্ধি পায়	খ. স্ফুটনাংক বৃদ্ধি পায়
গ. বাঞ্চাপ হ্রাস পায়	ঘ. স্ফুটনাংক হ্রাস পায়

উত্তর: ক
৭. **Water boils at/-** পানির স্ফুটনাংক কত? [DBBL Officer : 04]

ক. 100° Centrigrade	খ. 0° Centrigrade
গ. 1000° Centrigrade	ঘ. 105° Centrigrade

উত্তর: ক
৮. কোনো কোনো কঠিন পদার্থ উচ্চ করলে সরাসরি বাল্পে পরিণত হয়। এ প্রক্রিয়াকে বলা হয় - তথ্য মন্ত্রণালয়ের সহকারী পরিচালক (গণযোগাযোগ প্রশিক্ষণ) : ০১/ দূরোগ ব্যবস্থাপনা ব্যাংক সহকারী পরিচালক : ০১]

ক. গলন	খ. উর্ধ্বপাতন
গ. বাল্পিভবন	ঘ. রাসায়নিক পরিবর্তন

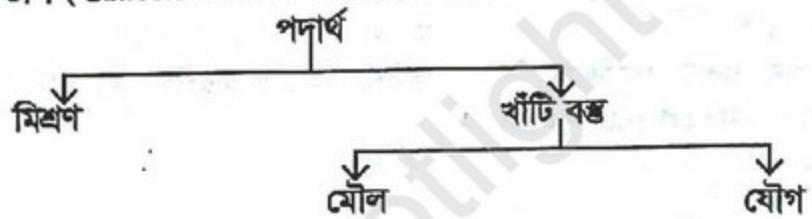
উত্তর: খ
৯. নিচের কোনটি উর্ধ্বপাতিত হয় না? [শাখায়িক ও উচ্চশাখায়িক শিক্ষা অধিদলের অধীনে প্রদর্শক : ০৪]

ক. বেনজোয়িক এসিড	খ. নিশাদল
গ. বেনজিন	ঘ. আয়োডিন

উত্তর: গ

১০. নিচের কোনটিকে ঠাণ্ডা করলে পরিণত হয়? [পরিবার পরিকল্পনা অধিকরণ: ১৫]
 ক. লোহা খ. পানি
 গ. কয়লা ঘ. তামা উত্তর: খ
১১. নিচের কোনটি উর্ধ্বপাতিত বস্তু নয়? [প্ররাট্র যন্ত্রগুলোর সাইবার অফিসার: ১২]
 ক. কর্পুর খ. আয়োডিন
 গ. অ্যামোনিয়া ঘ. কোনোটিই নয় উত্তর: গ
১২. When heat is applied the following directly transforms into Vapor? নিচের কোনটি তাপ প্রয়োগে সরাসরি বাস্পে পরিণত হয়? [Premier Bank Ltd. Trainee Junior Officer: ০৭]
 ক. Naphthalene খ. Gold গ. Zinc
 ঘ. Lithium ঙ. All of these উত্তর: ক

পদার্থের শ্রেণিবিভাগ (Classification of Matter)



মিশ্রণ (Mixture)

দুই বা ততোধিক পদার্থকে যে কোন অনুপাতে একত্রে মিশালে যদি তারা নিজ নিজ ধর্ম বজায় রেখে পাশাপাশি অবস্থান করে, তবে উক্ত সমাবেশকে মিশ্রণ বলা হয়। বায় একটি মিশ্র পদার্থ কারণ বায়তে উপাদান মৌলসমূহ যেমন: নাইট্রোজেন, অক্সিজেন, কার্বন-ডাই-অক্সাইড ইত্যাদি নিজ নিজ ধর্ম বজায় রেখে পাশাপাশি অবস্থান করে।

খাঁটি বস্তু (Pure substance)

মৌল বা মৌলিক পদার্থ (Elements)

যে বস্তুকে রাসায়নিকভাবে বিশ্লেষণ করলে দুই বা ততোধিক মৌলিক পদার্থ পাওয়া যায়, তাকে মৌল বা মৌলিক পদার্থ বলা যায় না, তাকে মৌল বা মৌলিক পদার্থ বলা হয়। যেমন: হাইড্রোজেন, নাইট্রোজেন, অক্সিজেন, সোনা, তামা, লোহা ইত্যাদি। পৃথিবীতে বর্তমানে মৌলিক পদার্থের সংখ্যা ১১৮। এদের মধ্যে ৯৮টি মৌল প্রকৃতিতে পাওয়া যায়। কৃতিম উপায়ে আন্ত মৌলিক পদার্থের সংখ্যা ২০।

সবচেয়ে হালকা মৌল	হাইড্রোজেন (H)
সবচেয়ে হালকা মৌলিক গ্যাস	হাইড্রোজেন (H)
সবচেয়ে ভরী মৌলিক গ্যাস	রেডন (Rn)

যৌগ বা যৌগিক পদার্থ (Compound)

যে বস্তুকে রাসায়নিকভাবে বিশ্লেষণ করলে দুই বা ততোধিক মৌলিক পদার্থ পাওয়া যায়, তাকে যৌগ বা যৌগিক পদার্থ বলা হয়। যেমন: হাইড্রোজেন ও অক্সিজেন এ দুইটি মৌল নির্দিষ্ট ভর অনুপাতে পরস্পর যুক্ত হয়ে পানি উৎপন্ন করে। অতএব পানি একটি যৌগিক পদার্থ।

MCQ Solution

- | | | |
|-----|--|--------------------------|
| ১. | অক্ষতিতে প্রাণ মৌলিক পদার্থের সংখ্যা - [বাট্টারট ব্যাকে অফিসার : ১১] | |
| | ক. ৯৯ | খ. ৯৮ |
| | গ. ৯১ | ঘ. ৯২ |
| ২. | কৃতিম উপায়ে তৈরি করা মৌলিক পদার্থের সংখ্যা কতটি? [করা অধিদলের করা ভয়াবহায়ক : ১৩] | উত্তর: খ |
| | ক. ৫ টি | খ. ১১ টি |
| | গ. ১৯ টি | ঘ. ২০ টি |
| ৩. | কোনটি মৌলিক পদার্থ? [ধার-প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক (হোয়াহো) : ১৩/প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক (শুলনা বিভাগ) : ০৬] | উত্তর: ঘ |
| | ক. চিনি | খ. নিয়ন |
| | গ. লবণ | ঘ. পানি |
| ৪. | কোনটি মৌলিক পদার্থ? [৩০তম বিসিএস/জাতীয় সলেন্ড সচিবালয়ের অধীন সহকারী সচিব : ১৬] | উত্তর: খ |
| | ক. লোহা | খ. ব্রোঞ্জ |
| | গ. পানি | ঘ. ইস্পাত |
| ৫. | কোনটি মৌলিক পদার্থ নহয়? [পারালিক সার্কিস কমিশনে সহকারী পরিচালক : ০৪] | উত্তর: ক |
| | ক. সোনা | খ. ঝুপা |
| | গ. তামা | ঘ. ইস্পাত |
| | ব্যাখ্যা: ইস্পাত হল লোহার সংকর ধাতু। | |
| ৬. | কোনটি মৌলিক পদার্থ নহে? [উপজেলা সমাজসেবা অফিসার : ০৬] | |
| | ক. ডায়মন্ড | খ. সাদা ফসফরাস |
| | গ. রঘুক সালফার | ঘ. ফসফিল |
| | ব্যাখ্যা: ডায়মন্ড, সাদা ফসফরাস ও রঘুক সালফার যথাক্রমে কার্বন, ফসফরাস ও সালফারের
ক্লিপডেন; ফসফিল একটি যৌগিক পদার্থ। | |
| ৭. | নাইট্রিক এসিডে (HNO_3) মৌলিক পদার্থ কোনটি? [পরৱর্ত মন্ত্রণালয়ের সাইবার অফিসার : ১১] | |
| | ক. হাইড্রোজেন | খ. অক্সিজেন |
| | গ. সোডিয়াম | ঘ. নাইট্রোজেন |
| | ব্যাখ্যা: নাইট্রিক এসিডে (HNO_3) হাইড্রোজেন, নাইট্রোজেন এবং অক্সিজেন থাকলেও
এখানে অক্সিজেন এবং নাইট্রোজেন যৌগমূলক রূপে অবস্থান করে। শুধুমাত্র হাইড্রোজেন
মৌলকরূপে অবস্থান করে। | |
| ৮. | নিচের কোনটি যৌগিক পদার্থ? [যাধূমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক : ০১/ প্রাথমিক বিদ্যালয়ের সহকারী শিক্ষক : ১৩] | |
| | ক. সোনা | খ. বালু ও চিনির মিশ্রণ |
| | গ. পানি | ঘ. অক্সিজেন |
| ৯. | পানি এ দুটোর সংযোগে একটি কম্পাউন্ড - [বাট্টারট ব্যাকে অফিসার : ১১] | উত্তর: গ |
| | ক. অক্সিজেন ও হাইড্রোজেন | খ. অক্সিজেন ও নাইট্রোজেন |
| | গ. হাইড্রোজেন ও নাইট্রোজেন | ঘ. অক্সিজেন ও হিলিয়াম |
| ১০. | বালু একটি - [গবিস্বামী বুরোর বিপিটোর কর্মকর্তা : ১৫] | উত্তর: ক |
| | ক. মৌলিক পদার্থ | খ. মিশ্র পদার্থ |
| | গ. যৌগিক পদার্থ | ঘ. কোনটিই নয় |

- | | | |
|-----|---|---|
| ১১. | কোনটি মিশ্র পদার্থ? [পরিবেশ অধিদলের সহকারী পরিচালক (কারিগরী) : ০৭] | |
| | ক. পানি | খ. লবণ |
| | গ. বায়ু | ঘ. কার্বন ডাই অক্সাইড |
| ১২. | নিচের কোন উজ্জিটি সঠিক? [১২তম বিসিএস / প্রাথমিক বিদ্যালয় প্রধান শিক্ষক (ক্যারিয়েল) : ১২ / প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক (মেষ্টা) : ১২ / পাসপোর্ট এবং ইমিগ্রেশন অধিদলের সহকারী পরিচালক : ০৩ / খানা সহকারী শিক্ষা অফিসার : ১২] | উত্তর: গ |
| | ক. বায়ু একটি যৌগিক পদার্থ | খ. বায়ু বলতে অক্সিজেন ও নাইট্রোজেনকেই বুঝায় |
| | গ. বায়ু একটি মিশ্র পদার্থ | ঘ. বায়ু একটি মৌলিক পদার্থ |
| ১৩. | নিচের কোনটি মৌল নয় আবার যৌগও নয়? [পাসপোর্ট ও ইমিগ্রেশন অধিদলের সহকারী পরিচালক : ০৭] | উত্তর: গ |
| | ক. বায়ু | খ. নিকেল |
| | গ. শর্করা | ঘ. গোল্ড |
| ১৪. | ব্যাখ্যা: নিকেল, গোল্ড - মৌলিক পদার্থ; শর্করা- যৌগিক পদার্থ; বায়ু- মিশ্র পদার্থ।
সবচেয়ে হালকা মৌল কোনটি? [সমাজকল্যাণ মন্ত্রণালয়ের সমাজসেবা অধিদলের সমাজসেবা অফিসার : ১০ / জেলা প্রাথমিক শিক্ষা অফিসার : ১০] | উত্তর: ক |
| | ক. হাইড্রোজেন | খ. লিথিয়াম |
| | গ. রেডিয়াম | ঘ. ব্রোমিন |
| ১৫. | সবচেয়ে হালকা গ্যাস কোনটি? [১০তম শিক্ষক নিবন্ধন ও প্রত্যয়ন : ১৪ / গবেষণাযোগ অধিদলের সহকারী তথ্য অফিসার : ১০ / জাতীয় বাহ্য বোর্ডের সহকারী রাজস্ব কর্মকর্তা : ১২ / প্রাথমিক বিদ্যালয় প্রধান শিক্ষক : ১০] | উত্তর: ক |
| | ক. হাইড্রোজেন | খ. হিলিয়াম |
| | গ. নাইট্রোজেন | ঘ. আর্গন |
| ১৬. | কোন মৌলিক গ্যাস সবচেয়ে ভারী? [পাসপোর্ট ও ইমিগ্রেশন অধিদলের সহকারী পরিচালক : ০৭] | উত্তর: ক |
| | ক. রেডন | খ. জেনল |
| | গ. নিয়ন | ঘ. আর্গন |

ପଦାର୍ଥର ପରିବର୍ତ୍ତନ (Changes in matter)

পদাৰ্থৰ পৰিবৰ্তন দই ধৰনেৰ। যথা: ভোঁত বা অবস্থানগত পৰিবৰ্তন এবং ৱাসায়নিক পৰিবৰ্তন।

ভৌত বা অবস্থানগত পরিবর্তন (Physical Change)

যে পরিবর্তনের ফলে পদার্থের শুধু বাহ্যিক আকার বা অবস্থার পরিবর্তন হয় কিন্তু নতুন কোনো পদার্থে পরিণত হয় না, তাকে ভৌত বা অবস্থানগত পরিবর্তন বলে। উদাহরণ:

- পানিকে ঠাণ্ডা করে বরফে এবং তাপ দিয়ে জলীয় বাস্পে পরিণত করা।
 - একটি লোহার টুকরাকে চুম্বক দ্বারা ঘর্ষণ করে চুম্বকে পরিণত করা।
 - তাপ দিয়ে মোম গলানো।

ରାସାୟନିକ ପରିବର୍ତ୍ତନ (Chemical Change)

যে পরিবর্তনের ফলে এক বা একাধিক বস্তু প্রত্যেকে তার নিজস্ব সভা হারিয়ে সম্পূর্ণ নতুন ধর্ম বিশিষ্ট এক বা একাধিক নতুন বস্তুতে পরিণত হয়, তাকে গ্রাসায়নিক পরিবর্তন বলে। উদাহরণ :

- লোহায় মরিচা ধরা। মরিচা (Rust) হলো আর্ট ফেরিক অক্সাইড ($Fe_2O_3 \cdot nH_2O$)। লোহায় মরিচা ধরার জন্য পানি এবং অক্সিজেন প্রয়োজন।
 - দুধকে ছানায় পরিণত করা।
 - চাল সিদ্ধ করলে ভাতে পরিণত হয়।
 - দিয়াশলাইয়ের কাঠি জালানো।


MCQ Solution


১. নিচের কোনটি রাসায়নিক পরিবর্তন নহে? [মাধ্যিমিক নিরীক্ষক ও নিয়ন্ত্রকের কার্যালয়ে সহকারী পরিসংখ্যান কর্মকর্তা
(২য় শ্রেণী) : ৯৮/ নির্বাচন কমিশন সচিবালয়ে সহকারী পরিচালক : ৯৫]
- ক. দুখকে ছানায় পরিণত করা খ. লোহাকে চুধকে পরিণত করা
গ. লোহায় মরিচা ধরা ঘ. দিয়াশলাইয়ের কাঠি জ্বালানো উত্তর: খ
২. কোনটি রাসায়নিক পরিবর্তন নহয়? [বেজিস্টার্ট প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক (চাকরি) : ১১]
- ক. লোহাতে মরিচা পড়া খ. হাইড্রোজেন ও অক্সিজেন পানি তৈরি করা
গ. বরফকে পানিতে পরিণত করা ঘ. চাল সিদ্ধ করে ভাতে পরিণত করা উত্তর: গ
৩. নিচের কোনটি রাসায়নিক পরিবর্তন? [প্রাক-প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক (দাঙ্গা) : ১৩/ প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক
(সুরমা) : ১২/ মাধ্যমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক : ০৪]
- ক. বরফ গলে পানি হওয়া খ. চিনি পানিতে দ্রবীভূত হওয়া
গ. তাপ দ্বারা মোম গলানো ঘ. লোহায় মরিচা ধরা উত্তর: ঘ
৪. লোহায় মরিচা ধরার জন্য কোনটি প্রয়োজন? [খাদ্য অধিদপ্তরের উপ-খাদ্য পরিদর্শক : ১২]
- ক. পানি খ. অক্সিজেন
গ. কেরোসিন ঘ. পানি ও অক্সিজেন উত্তর: ঘ
৫. মরিচার একটি অস্থির্য্য সূত্র হলো - [সরকারি মাধ্যমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক : ১১]
- ক. $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ খ. $\text{FeO}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}_2$
গ. $\text{Fe}_3\text{O}_2 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ ঘ. $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ উত্তর: ঘ

আবিকার	আবিকারক	দেশ	সময়কাল (খ্রি.)
হাইড্রোজেন	হেনরি ক্যাডেভিস	যুক্তরাজ্য	১৭৬৬
অক্সিজেন	জে.বি. প্রিস্টলি	যুক্তরাজ্য	১৭৭৪
বৈদ্যুতিক কোষ	আলেকসান্দ্রো ভেল্টা	ইতালি	১৮০০
অক্ষ কোষ	জর্জেস লেকল্যান্স	ফ্রান্স	১৮৬৪
পারমাণবিক ভর	বৈজ্ঞানিক ডাল্টন	যুক্তরাষ্ট্র	১৮০৩
ভড়িৎ বিশ্লেষণের সূত্র	ফ্যারাডে	যুক্তরাজ্য	১৮৩৪
প্লাস্টিক	আলেকজান্ডার পার্কস	যুক্তরাজ্য	১৮৬২


MCQ Solution


১. কৃষ্ণ আপেক্ষিক ভর কে আবিকার করেন? [আবহাওয়া অধিদপ্তরের সহকারী আবহাওয়াবিদ : ০৭]
- ক. বৈজ্ঞানিক আর্কিমেডিস খ. বৈজ্ঞানিক ডাল্টন
গ. গ্যালিলিও ঘ. বৈজ্ঞানিক আইনস্টাইন উত্তর: খ

२० ⇒ George's MP3 दैनिक विषयात

ଭୋଟ ବିଜ୍ଞାନ

Ans. b

ପଦାର୍ଥର ଗଠନ

Structure of matter



ডাল্টনের পরমাণুবাদ (Dalton's atomic Theory)

ଶ୍ରୀକ ଦାର୍ଶନିକ ଡେମୋକ୍ରିଟୋସ ଖ୍ରିସ୍ଟପୂର୍ବ ପଦ୍ମମ ଶତାବ୍ଦୀତେ ଏ ଅଭିଯତ ପ୍ରକାଶ କରେଲ ଯେ ସକୁଳ ପାର୍ଥିବ ବଞ୍ଚି କ୍ଷୁଦ୍ର କ୍ଷୁଦ୍ର ଅବିଭାଜ୍ୟ କଣ୍ଠର ଦ୍ୱାରା ଗଠିତ ।

ମୋଡ଼ିଟୋସ ଏ ଅବିଭାଜ୍ୟ ଶ୍ଵର୍ଦ୍ଧତମ କଣାର ନାମ ଦେନ atomos । ଏ ଶବ୍ଦଟି ଦୁଇ ଛିକ ଶବ୍ଦ ହତେ ଉତ୍ସ୍ଥିତ । a (ଅର୍ଥାତ୍ ନା) ଏବଂ tomos (ଅର୍ଥାତ୍ ଭାଗ କରା) । ତାଇ atomos ଶବ୍ଦର ଅର୍ଥ ଯା ଭାଗ କରା ଯାଇ ନା । ବ୍ରିଟିଶ ବିଜ୍ଞାନୀ ଜନ ଡାଲ୍ଟନ ୧୮୦୩ ସାଲେ ଏ ମତବାଦକେ ବୈଜ୍ଞାନିକ ମତବାଦ ହିସାବେ ପ୍ରତିଷ୍ଠା କରେନ । ଆଧୁନିକ ରସାୟନେର ଭିତ୍ତି ହଚ୍ଛେ ଏ ପରମାଣୁବାଦ । ଏ କାରଣେ ଜନ ଡାଲ୍ଟନକେ ‘ଆଧୁନିକ ରସାୟନେର ଜନକ’ ବଲା ହୟ ।

পরমাণু (Atoms)	অণু (Molecules)
মৌলিক পদার্থের বৈশিষ্ট্য রক্ষাকারী স্ফুর্দ্ধতম কণা।	মৌলিক বা ঘোষিত পদার্থের বৈশিষ্ট্য রক্ষাকারী স্ফুর্দ্ধতম কণা।
জ্বাসায়নিক প্রক্রিয়ায় সরাসরি অংশগ্রহণ করে।	জ্বাসায়নিক প্রক্রিয়ায় সরাসরি অংশগ্রহণ করে না।

অধিকাংশ মৌলের পরমাণু খুব সক্রিয়। এরা যেমনভিন্ন পদার্থের সাথে বিজিয়া করে যেমন যৌগিক পদার্থের সৃষ্টি করে, তেমনি একই পদার্থের সাথে মিলিত হয়ে মৌলিক পদার্থের অণু সৃষ্টি করে। মৌলিক গ্যাসের অণুসমূহ দ্বিপরমাণুক। যেমন- অক্সিজেন (O_2), হাইড্রোজেন (H_2) প্রভৃতি। নিম্নীয় গ্যাস [হিলিয়াম (He), নিয়ন (Ne), আর্গন (Ar), ক্রিপ্টন (Cr), জেনন (Xe), রেডন (Rn)]-এর অণুসমূহ এক পরমাণুক।

পারমাণবিক ভর ও আণবিক ভর (Atomic mass and molecular mass)

পারমাণবিক ভর হচ্ছে একটি সরল রাশি যা একটি পরমাণু একটি কার্বন-১২ পরমাণুর ভরের ১/১২ অংশের তুলনায় কতগুণ ভারী তা প্রকাশ করে। আর আণবিক ভর হলো কোনো পদার্থের একটি অণুর ভর একটি কার্বন ১২ পরমাণুর ভরের ১/১২ অংশের যতগুণ ভারী, সে সংখ্যাকে আণবিক ভর বলা হয়। উদাহরণস্বরূপ, পানির সংকেত H_2O । পানির একটি অণুতে ২টি হাইড্রোজেন ও ১টি অক্সিজেন পরমাণু বিদ্যমান।

$$\text{পানির আগবিক ভর} = (\text{হাইড্রোজেনের পারমাণবিক ভর} \times 2) + (\text{অক্সিজেনের পারমাণবিক ভর} \times 1) \\ = (1 \times 2) + (16 \times 1) = 2 + 16 = 18$$

একইভাবে, অক্সিজেনের সংকেত O_2 । অক্সিজেনের একটি অণুতে ২টি অক্সিজেন পরমাণু বিদ্যমান।
 অক্সিজেনের আগবিক ভর = অক্সিজেনের পারমাণবিক ভর $\times 2 = 16 \times 2 = 32$ ।

MCQ Solution

১. পরমাণু নামকরণ করেন - ইসলামী বিশ্ববিদ্যালয় : ০৫-০৬।
 ক. ডেমোক্রিটাস খ. হেরোক্রিটাস
 গ. ম্যাত্র প্রয়োগ ঘ. আইনস্টাইন

ଉତ୍ତର: କ

২. কষ্ট বা মৌলিক পদার্থের স্থুত্রতম কণা যা রাসায়নিক প্রক্রিয়ায় অংশগ্রহণ করে, তাকে বলে - [১১তম বিসিএস / ১৭তম বিসিএস / প্রাথমিক বিজ্ঞান ধর্ম শিক্ষক (ভারতে) : ১২/ সুন্দীত দূষণ ব্যাবের সহকারী পরিদর্শক : ০৪]
 ক. অণু খ. পরমাণু
 গ. ইলেক্ট্রন ঘ. প্রোটন উত্তর: খ
৩. বজ্র ধর্ম ধারণ করে এবং ক্ষুদ্রতম কণিকার নাম - [করিগরি শিক্ষা অধিদপ্তরের অধীন ইন্ডাস্ট্রিয়াল (নেটওর্ক) : ০৫]
 ক. অণু খ. পরমাণু
 গ. কণা ঘ. মৌল উত্তর: ক
৪. দুই বা ততোধিক পরমাণু একত্রিত হলে গঠিত হয়? [জ্ঞানাধিক বিষবিদ্যালয় (ঘ ইউনিভি) : ০৫-০৬]
 ক. আয়ন খ. যৌগ
 গ. অণু ঘ. রেডিক্যাল উত্তর: গ
৫. পারমাণবিক ভর বা ওজন ধারণার প্রবর্তক কে? [তথ্য মন্ত্রণালয়ের সহকারী পরিচালক (গবেষণাবোগ প্রশিক্ষণ) : ০৫]
 / দূর্যোগ ব্যবস্থাপনা ব্যাবে সহকারী পরিচালক : ০১]
 ক. গাউস খ. গোলুস্যাক
 গ. জন ডাল্টন ঘ. ডেমোক্রিটাস উত্তর: গ
৬. অক্সিজেনের পারমাণবিক ওজন - [পরিবার পরিকল্পনা অধিদপ্তরে মেডিকেল অফিসার : ১৪]
 ক. ১২ খ. ১৪
 গ. ১৬ ঘ. ১৮ উত্তর: গ
৭. অক্সিজেনের আণবিক ভর কত? ইসলামী যাকে সহকারী অফিসার (প্রেত-৩) : ০৫]
 ক. ১৬ খ. ১৬ গ্রাম
 গ. ৩২ ঘ. ৩২ গ্রাম উত্তর: গ
৮. পানিতে অক্সিজেন ও হাইড্রোজেনের অনুপাত কত? [প্রাক-প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক (শীলস্থা) : ১৩/Southeast Bank Ltd. Officer : ০৯/ধান নির্বাচন অফিসার : ০৪]
 ক. ২ : ১ খ. ১ : ২
 গ. ১৬ : ১ ঘ. ১ : ১৬ উত্তর: খ
- ব্যাখ্যা: পানির রাসায়নিক সংকেত H_2O ।
৯. সালফিউরিক এসিডের একটি অণুতে মোট পরমাণুর সংখ্যা কত? [সহকারী পদ্ধা উন্নয়ন কর্মকর্তা : ১১]
 ক. ২ খ. ৫
 গ. ৭ ঘ. ৮ উত্তর: গ
- ব্যাখ্যা: সালফিউরিক এসিডের রাসায়নিক সংকেত H_2SO_4 ।
১০. Every atom of Carbon-di-oxide contains Oxygen and Carbon./ প্রতিটি কার্বন-ডাই-অক্সাইডের অণুতে অক্সিজেন ও কার্বন আছে- [Sadharan Bima Corporation Junior Officer : ০৯]
 a. 1, 2 b. 2, 1 c. 1, 1
 d. 2, 2 e. None of these Ans. b
- ব্যাখ্যা: কার্বন-ডাই-অক্সাইডের রাসায়নিক সংকেত CO_2 ।
১১. ১৯৩২ সালে যে দুজন বিজ্ঞানী অ্যাটমকে কৃতিত্ব উপায়ে ভাগ করেছিলেন, তাদের নাম - [পরিদর্শক ও বন মন্ত্রণালয়, (সহকারী পরিচালক) : ১৫]
 ক. স্টেম ফ্রেমিং এবং জন কক্ষক্রট, খ. স্টেম ফ্রেমিং ও টমাস বুন
 গ. আর্নেস্ট ওয়াল্টন ও জন কক্ষক্রট ঘ. স্টেম ফ্রেমিং ও আর্নেস্ট ওয়াল্টন উত্তর: ঘ

অ্যাভগেড্রো সূত্র (Avogadro's Law)

একই তাপমাত্রা ও চোপে সমায়তন বিশিষ্ট সকল গ্যাসে (মৌলিক ও ঘোণিক) সমান সংখ্যক অণু থাকে। কোনো বস্তুর এক মোলে যত সংখ্যক অণু বা পরমাণু থাকে সেই সংখ্যাকে আভোগেজ্বো সংখ্যা বলে। আভোগেজ্বো সংখ্যার মান 6.02×10^{23} । উদাহরণ: এক মোল (অর্থাৎ ১ গ্রাম) হাইড্রোজেনে 6.02×10^{23} টি হাইড্রোজেন পরমাণু আছে।



ଅଧ୍ୟାତ୍ମିକ

MCQ Solution

ଲୋକେସନ୍ ପ୍ରତୀକ

Symbols of Elements

কোনো মৌলের পূর্ণ নামের সংক্ষিপ্ত প্রকাশকে ঐ
মৌলের প্রতীক বলা হয়। প্রতীকসমূহ প্রধানত
মৌলের ল্যাটিন, ইংরেজি এবং দুই এক ক্ষেত্রে
অন্য ভাষার নাম থেকে উদ্ভৃত। যেমন: Boron
এবং Zirconium নাম দুটি আরবি ভাষা থেকে
এসেছে।

ମୌଳିକ ନାମ	ଲ୍ୟାଟିନ୍ ବା ଇଂରେଜି ନାମ	ପ୍ରତୀକ
ହାଇଡ୍ରୋଜନ	Hydrogen	H
ଓକ୍ସିଜେନ	Oxygen	O
କାର୍ବନ	Carbon	C
ସୋଡ଼ିଆମ	Natrium	Na
ପଟାସିଆମ	Kalium	K
ଜିଂକ	Zinc	Zn
କ୍ଲୋରିନ	Chlorine	Cl

সংকেত (Formula)

কোনো যৌগে অণুষ্ঠিত পরমাণুর নাম ও সংখ্যা প্রকাশের পদ্ধতিকে সংকেত বলে। সংকেত দু ধরনের।

যৌগের নাম	সংকেত
পানি	H_2O
ভারী পানি	D_2O
কার্বন-ডাই-অক্সাইড	CO_2

যথা: (ক) আণবিক সংকেত (খ) স্তুল সংকেত। যৌগের অনুত্তে বিদ্যমান মৌলসমূহের প্রকৃত সংখ্যা প্রকাশ করা হয় যে সংকেতের মাধ্যমে তাকে আণবিক সংকেত বলে। যেমন: গ্লুকোজের আণবিক সংকেত $C_6H_{12}O_6$ আর যৌগের অনুত্তে বিদ্যমান মৌলসমূহের পরমাণুগুলোর সংখ্যার স্থুদ্রতম কী অনুপাতে আছে তা যে সংকেতের মাধ্যমে প্রকাশ করা হয়

তাকে স্তুল সংকেত বলে। যেমন: গ্লুকোজের স্তুল সংকেত CH_2O ।

MCQ Solution

পরমাণুর গঠন

Atomic Structure

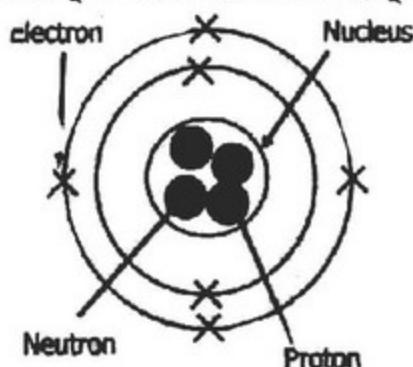
মৌলিক কণিকা (Fundamental Particles)

যে সব সূক্ষ্ম কণিকা দ্বারা পরমাণু গঠিত, তাদেরকে মৌলিক কণিকা বলে। পরমাণুতে তিনি ধরনের মৌলিক কণিকা থাকে। যথা- ইলেক্ট্রন, প্রোটন এবং নিউট্রন।

ইলেক্ট্রন	পরমাণুর সূক্ষ্মতম কণিকা ইলেক্ট্রন প্রকৃত ভর 9.11×10^{-31} g। প্রতীক e ⁻ চার্জ বা আধান: ধনাত্মক (-1.6×10^{-19} কুলম্ব)	আবিষ্কারক : জে. জে. থমসন	
প্রোটন	একটি হাইড্রোজেন পরমাণু থেকে একটি ইলেক্ট্রন সরিয়ে নিয়ে যা থাকে তা একটি প্রোটন। এই কারণে প্রোটনের সংকেত H ⁺ । প্রকৃত ভর 1.673×10^{-24} g। প্রতীক P চার্জ বা আধান : ধনাত্মক ($+1.6 \times 10^{-19}$ কুলম্ব)	আবিষ্কারক : আলেস্ট রাদারফোড	
নিউট্রন	নিউট্রনের কোনো আধান নাই। Neutral হওয়ার কারণেই এর এই নামকরণ করা হয়েছে। প্রকৃত ভর 1.675×10^{-24} g। প্রতীক n	আবিষ্কারক : জেমস চ্যাডউইক	

পরমাণুর গঠন (Structure of Atoms)

পরমাণুর একটি কেন্দ্র আছে, যার নাম নিউক্লিয়াস (Nucleus)। এই নিউক্লিয়াসে প্রোটন ও নিউট্রন অবস্থান করে। সূতরাং পরমাণুর সকল ধনাত্মক আধান এবং প্রায় সম্পূর্ণ ভরই নিউক্লিয়াসে কেন্দ্রীভূত। ইলেক্ট্রন নিউক্লিয়াসের বাহিরে থাকে এবং তার চারদিকে ভ্রমণ করে। পরমাণু বৈদ্যুতিক নিরপেক্ষ, কারণ একটি পরমাণুতে যতটি প্রোটন আছে, ততটি ইলেক্ট্রনও আছে। অবশ্য পরমাণু হতে সহজেই ইলেক্ট্রন বের করে আনা যায় এবং বাহির হতে অতিরিক্ত ইলেক্ট্রন যোগও করা যায়। তখন আর বিদ্যুৎ নিরপেক্ষ পরমাণু থাকে না, আধানযুক্ত আয়নের সৃষ্টি হয়। ঘর্ষণ, তাপ, রাসায়নিক প্রভৃতি প্রক্রিয়ায় সহজেই পরমাণু থেকে ইলেক্ট্রন নির্গত হয়।



MCQ Solution

- | | | |
|-----|---|---------------------------------|
| ১. | একটি এ্যাটমে কণিকার সংখ্যা কয়টি? [উপজেলা সমাজসেবা অফিসার : ০৬] | |
| | ক. তিনটি | খ. চারটি |
| | গ. পাঁচটি | ঘ. ছয়টি |
| ২. | নিচের কোনটি মূল কণিকা? [বিদ্যুৎ জ্বালানি খনিজসম্পদ মন্ত্রণালয়ের অধীন সহকারী বিষ্কেরক পরিদর্শক : ০৩] | উত্তর: ক |
| | ক. নিউট্রোন | খ. নিউট্রন |
| | গ. পজিট্রন | ঘ. ডিউট্রিন কণা |
| ৩. | কোনটি মূল কণিকা? [গণপৃষ্ঠ অধিদলের উপসহকারী প্রকৌশলী (সিলিঃ) : ১১] | উত্তর: খ |
| | ক. অণু | খ. পরমাণু |
| | গ. প্রোটন | ঘ. নিউট্রন |
| ৪. | কোনটি মৌলিক কণিকা নয়? [প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক : ০৪] | উত্তর: গ,ঘ |
| | ক. প্রোটন | খ. নিউট্রন |
| | গ. ইলেক্ট্রন | ঘ. হাইড্রোজেন পরমাণু |
| ৫. | একটি পারমাণবিক কণার - [প্রয়োজন মন্ত্রণালয়ের অধীন প্রশাসনিক কর্মকর্তা : ০১] | উত্তর: ঘ |
| | ক. আয়তন নেই, ওজন আছে | খ. ওজন আছে, আয়তন আছে |
| | গ. আয়তন আছে, ওজন নেই | ঘ. আয়তন নেই, ওজন নেই |
| ৬. | ইলেক্ট্রন হচ্ছে পদার্থের - [প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক (ইলাম বিভাগ) : ০৩] | উত্তর: ঘ |
| | ক. কণা | খ. ক্ষুদ্র কণা |
| | গ. সাধারণ কণা | ঘ. অতি ক্ষুদ্র কণা |
| ৭. | একটি ইলেক্ট্রনে চার্জের পরিমাপ হলো- [প্রতিরক্ষা মন্ত্রণালয়ের অধীনে সহকারী (ইলেক্ট্রনিক্স প্রকৌশল ও যোগাযোগ প্রকৌশলী) : ০৩] | উত্তর: ঘ |
| | ক. 1.08×10^{-8} কুলম্ব | খ. 9×10^9 কুলম্ব |
| | গ. 1.606×10^{-19} কুলম্ব | ঘ. 1.66×10^{-9} কুলম্ব |
| ৮. | নিউট্রন আবিক্ষার করেন - [২২ তম বিসিএস] | উত্তর: গ |
| | ক. কিউরি | খ. রাদারফোর্ড |
| | গ. চ্যার্ডউইক | ঘ. পথসন |
| ৯. | পরমাণুর নিউক্লিয়াসে কি কি থাকে? - [৩৪তম বিসিএস/ ২৩তম বিসিএস/ প্রাথমিক বিদ্যালয় প্রধান শিক্ষক (ভালিয়া) : ১২/ দূর্নীতি দমন বৃত্তের সহকারী উপ-পরিদর্শক : ০৪/ প্রয়োজন মন্ত্রণালয়ের অধীনে প্রশাসনিক কর্মকর্তা : ০১] | উত্তর: গ |
| | ক. ইলেক্ট্রন ও প্রোটন | খ. নিউট্রন ও প্রোটন |
| | গ. নিউট্রন ও পজিট্রন | ঘ. ইলেক্ট্রন ও পজিট্রন |
| ১০. | নিম্নের কোন বাক্যটি সত্য নয়? - [৩৫তম বিসিএস] | উত্তর: ঘ |
| | ক. পদার্থের নিউক্লিয়াসে প্রোটন ও নিউট্রন থাকে | |
| | খ. প্রোটন ধনাত্মক আধানযুক্ত | |
| | গ. ইলেক্ট্রন ঋণাত্মক আধানযুক্ত | |
| | ঘ. ইলেক্ট্রন পরমাণুর নিউক্লিয়াসের ভিতরে অবস্থান করে | উত্তর: ঘ |
| | নিচের কোনটি পরমাণুর নিউক্লিয়াসে থাকে না? [২৭তম বিসিএস] | |
| | ক. meson | খ. neutron |
| | গ. proton | ঘ. electron |

- | | | |
|-----|--|---|
| ১১. | প্রোটনের - [বিদ্যুৎ ঘাসানি, খনিজসম্পদ মন্ত্রণালয়, সহকারী বিক্ষেপক পরিদর্শক : ০৩] | |
| ক. | পজেটিভ চার্জ আছে | খ. পজেটিভ ও নেগেটিভ এই দুই রকম চার্জই আছে |
| গ. | পজেটিভ চার্জ নেই | ঘ. উপরের কোনোটিই সত্য নয় |
| ১২. | কোনটিতে ঝগ্নিতেক আধান থাকে? [বাদ্য অধিকরণের অধীন থাদ্য পরিদর্শক : ০০] | উত্তর: ক |
| ক. | ইলেক্ট্রন | খ. প্রোটন |
| গ. | নিউট্রন | ঘ. নিউক্লিয়াস |
| ১৩. | পরমাণু (Atom) চার্জ নিরপেক্ষ হয়, কারণ পরমাণুতে - [২৪তম বিসিএস/ বাংলাদেশ পত্রী বিদ্যুতায়ন বোর্ড সহকারী সচিব : ১৫/প্রাক-প্রাথমিক সহকারী পিছক (বাইল) : ১৩] | উত্তর: ক |
| ক. | নিউট্রন ও প্রোটনের সংখ্যা সমান | খ. প্রোটন ও নিউট্রনের ওজন সমান |
| গ. | ইলেক্ট্রন ও প্রোটনের সংখ্যা সমান | ঘ. নিউট্রন ও প্রোটন নিউক্লিয়াসে থাকে |
| ১৪. | ঘর্ষণ, তাপ, রাসায়নিক ইত্যাদি প্রক্রিয়ায় সহজেই পরমাণু থেকে নির্গত হয় - [প্রাথমিক বিদ্যালয় প্রধান পিছক (বাঙালী বিভাগ) : ০৮ / পরবর্তী মন্ত্রণালয়ের অধীন প্রশাসনিক কর্মকর্তা : ০১] | উত্তর: গ |
| ক. | প্রোটন | খ. নিউট্রন |
| গ. | ইলেক্ট্রন | ঘ. যে কোনটি |
| ১২. | বিচ্ছিন্ন অবস্থায় একটি পরমাণুর শক্তি- [৩৭ তম বিসিএস] | উত্তর: গ |
| ক. | যুক্ত অবস্থার চাইতে ক্রম | খ. যুক্ত অবস্থার চাইতে অধিক |
| গ. | যুক্ত অবস্থার সমান | ঘ. কোনটিই সঠিক নয় |

পরমাণু ইলেক্ট্রন বিন্যাস (Electronic configuration of atoms)

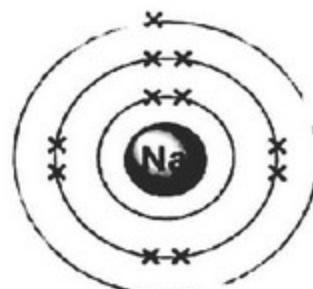
ପରମାଣୁତେ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍‌ଗୁଲୋ ଯେତାବେ ସଞ୍ଜିତ ବା ବିନ୍ୟାସ ଥାକେ ତାଇ ଏହି ପରମାଣୁର ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ବିନ୍ୟାସ । ପରମାଣୁର ପ୍ରତିଟି ଶଙ୍କିତରେ ସର୍ବୋଚ୍ଚ ଟ୍ରାନ୍ସଫୋର୍ମେର ସଂଖ୍ୟା $2n^2$ ।

$$\text{প্রথম শর্করারে } (n=1) \text{ সর্বোচ্চ ইলেক্ট্রন ধারণক্ষমতা} = 2n^2 = 2 \times 1^2 = 2.$$

$$\text{ট্রিভীয় শেলে সর্বোচ্চ ইলেক্ট্রন ধারণক্ষমতা} = 2n^2 = 2 \times 2^2 = 8$$

$$\text{ততীয় শ্রেণি সর্বোচ্চ ইলেক্ট্রন ধারণক্ষমতা} = 2n^2 = 2 \times 3^2 = 18$$

$$\text{চতুর্থ শ্রেণি সর্বোচ্চ ইলেক্ট্রন ধারণক্ষমতা} = 2\pi^2 = 2 \times 4^2 = 32$$



MCQ Solution

পারমাণবিক সংখ্যা (Atomic Number)

নিউক্লিয়াসে অবস্থিত প্রোটনের সংখ্যাকে মৌলের পারমাণবিক সংখ্যা বলা হয়। একে Z দ্বারা প্রকাশ করা হয়। যে কোনো মৌলের স্বাতন্ত্র্য এই সংখ্যার উপর নির্ভর করে। এটি যে কোনো মৌলের মৌলিক ধর্ম যেমন- কার্বনের পরমাণুতে ৬টি প্রোটন আছে। সুতরাং কার্বনের পারমাণবিক সংখ্যা ৬।

ডর সংখ্যা বা নিউক্লিয়ন সংখ্যা (Mass Number)

নিউক্লিয়াসে অবস্থিত প্রোটন ও নিউট্রনের মোট সংখ্যাকে একটি পরমাণুর ডর সংখ্যা বলা হয়। ডর সংখ্যাকে A দ্বারা প্রকাশ করা হয়। কোনো পরমাণুর অঙ্গর্গত প্রোটন ও নিউট্রনের মোট সংখ্যাকে ডর সংখ্যা বলা হয়। ডর সংখ্যা A, প্রোটন সংখ্যা P এবং নিউট্রন সংখ্যা N হলে, পরমাণুর ডর সংখ্যা $A = P + N$ । সোডিয়ামের একটি পরমাণুতে প্রোটন আছে ১১টি, নিউট্রন আছে ১২টি। সুতরাং সোডিয়ামের এই পরমাণুর ডর সংখ্যা ২৩।

কতিপয় শুরুত্তপূর্ণ মৌলের পারমাণবিক সংখ্যা ও ডর সংখ্যা

মৌল	পারমাণবিক সংখ্যা	ডর সংখ্যা	মৌল	পারমাণবিক সংখ্যা	ডর সংখ্যা
হাইড্রোজেন	১	১	সিলিকন	১৪	২৮
হিলিয়াম	২	৪	ক্যালসিয়াম	২০	৪০.০৮
কার্বন	৬	১২	আর্সেনিক	৩৩	৭৫
সোডিয়াম	১১	২৩	পারদ	৮০	২০০.৬
ম্যাগনেসিয়াম	১২	২৪	ইউরেনিয়াম	৯২	২৩৮


MCQ Solution


১. কোন মৌলের পারমাণবিক সংখ্যা হচ্ছে - [গাধার্মিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক : ০৪]
 ক. ডর পরমাণুতে নিউট্রনের সংখ্যা খ. তার পরমাণুতে প্রোটনের সংখ্যা
 গ. তার পরমাণুতে নিউট্রন ও প্রোটনের সংখ্যা ঘ. তার পরমাণুতে মৌলিক কণিকার সংখ্যা **উত্তর: খ**
২. কোনটি বৃক্ষি পেলে নিউক্লিয়াসের ধনাত্ত্বক আধান বৃক্ষি পায় - [গাধার্মিক ও উচ্চ শিক্ষা অধিদপ্তরের প্রদর্শক : ১০]
 ক. পারমাণবিক সংখ্যা খ. পারমাণবিক ডর
 গ. পারমাণবিক ওজন ঘ. পারমাণবিক আয়ন **উত্তর: ক**
৩. কোন পরমাণুর ডর সংখ্যা হচ্ছে - [গাধার্মিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক : ১৮]
 ক. নিউট্রন ও প্রোটনের সংখ্যার সমষ্টি খ. প্রোটনের সংখ্যা
 গ. নিউক্লিয়াসের বাহিরে অবস্থিত ইলেক্ট্রনের সংখ্যা ঘ. নিউট্রন, প্রোটন ও ইলেক্ট্রনের সংখ্যার সমষ্টি **উত্তর: ক**
৪. নিউক্লিয়ন সংখ্যা A, প্রোটন সংখ্যা P, নিউট্রন সংখ্যা N হলে, পরমাণুর ডর সংখ্যা - [বিদ্যুৎ জ্বালনি বিনিয়নস্পদ মন্ত্রণালয়ের অধীন সহকারী বিক্ষেপক পরিদর্শক : ০৩]
 ক. $A = P + N$ খ. $Z = A + P$
 গ. $M = P + N$ ঘ. $N = A + P$ **উত্তর: ক**
৫. পারমাণবিক ওজন কোনটির সমান? [গাধার্মিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক : ১০]
 ক. ইলেক্ট্রন ও নিউট্রনের ওজনের সমান খ. প্রোটনের ওজনের সমান
 গ. নিউট্রন ও প্রোটনের ওজনের সমান ঘ. প্রোটন ও ইলেক্ট্রনের ওজনের সমান **উত্তর: গ**
৬. পরমাণুর ডর বলতে কি বুঝাও? [গাধার্মিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক (পিইডিপি) : ০৬ / জনসংখ্যা পরিবারকল্যাণ কর্মকর্তা : ০৩]
 ক. নিউট্রনের ডর খ. প্রোটনের ডর
 গ. নিউট্রন ও প্রোটনের ডর ঘ. নিউট্রন, প্রোটন ও ইলেক্ট্রনের ডর **উত্তর: গ**
৭. সোডিয়াম-এর (Na^{23}) একটি পরমাণুতে রয়েছে - [ভূতাত্ত্বিক জরিপ অধিদপ্তরের সহকারী ড্রয়ামানবিদ : ১৮]
 ক. ১০টি প্রোটন ও ১৩টি নিউট্রন খ. ১১টি প্রোটন ও ১২টি নিউট্রন
 গ. ১২টি প্রোটন ও ১১টি নিউট্রন ঘ. ১৩টি প্রোটন ও ১০টি নিউট্রন **উত্তর: খ**

৮. সিলিকনের পারমাণবিক সংখ্যা কত? [মাদকদ্রব্য নিয়ন্ত্রণ অধিদপ্তরের সহকারী পরিচালক : ১১]

ক. ১০

খ. ১২

গ. ১৪

ঘ. ১৬

৯. আসেনিকের পারমাণবিক সংখ্যা কত? [বাসিক প্রযোগ বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক : ১৫]

ক. ৩৯

খ. ৩২

গ. ৩৩

ঘ. ৩৪

১০. ইউরেনিয়ামের পারমাণবিক সংখ্যা কত? [সরকারি শাখায়িক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক : ০৬]

ক. ৭২

খ. ৮২

গ. ৯২

ঘ. ১০২

উত্তর: গ

উত্তর: গ

উত্তর: গ

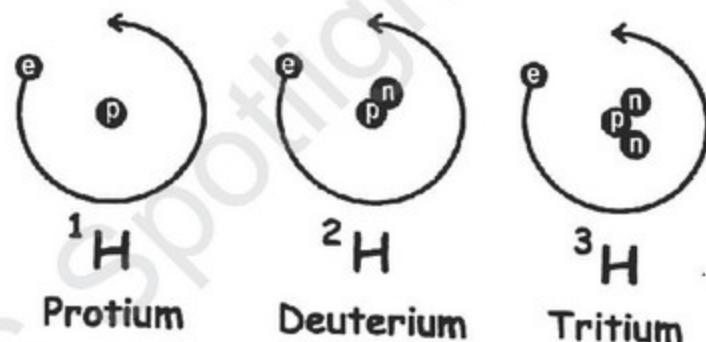
আইসোটোপ (Isotope)

যে সকল পরমাণুর পারমাণবিক সংখ্যা সমান কিন্তু তর সংখ্যা ভিন্ন, তাদেরকে পরম্পরের আইসোটোপ বলা হয়। অন্যভাবে বলা যায়, এটারিক সংখ্যা একই হওয়া সত্ত্বেও নিউক্লিয়াসের নিউট্রন সংখ্যা বেশি হওয়ার ফলে ভরসংখ্যা বেড়ে যায়, তাদেরকে পরম্পরের আইসোটোপ বলা হয়।

যেমন: হাইড্রোজেনের আইসোটোপগুলো হলো প্রোটিয়াম (1H_1), ডিউটেরিয়াম (2H_1) ও ট্রিটিয়াম (3H_1)। হাইড্রোজেন, ডিউটেরিয়াম এবং ট্রিটিয়াম তিনটিরই পারমাণবিক সংখ্যা ১ কিন্তু তর সংখ্যা যথাক্রমে ১, ২ এবং ৩। লক্ষণীয়, হাইড্রোজেন পরমাণুতে

কোনো নিউট্রন থাকে না। ইউরেনিয়ামের তিনটি আইসোটোপ ($^{234}U_{92}$), ($^{235}U_{92}$), ($^{238}U_{92}$)। পারমাণবিক চূল্পীতে বহুল ব্যবহৃত আইসোটোপ ($^{235}U_{92}$)।

Three Isotopes of Hydrogen



আইসোটোন (Isotone)

যে সকল পরমাণুর নিউট্রন সংখ্যা সমান কিন্তু প্রোটন সংখ্যা ও তর সংখ্যা ভিন্ন, তাদেরকে পরম্পরের আইসোটোন বলে। যেমন: সিলিকন ($^{30}Si_{14}$), ফসফরাস ($^{31}P_{15}$) এবং সালফার ($^{32}S_{16}$) পরম্পরের আইসোটোন কারণ

সিলিকনের নিউট্রন সংখ্যা = $30 - 14 = 16$ ।

ফসফরাসের নিউট্রন সংখ্যা = $31 - 15 = 16$ ।

সালফারের নিউট্রন সংখ্যা = $32 - 16 = 16$ ।

কিন্তু এ সকল মৌলের প্রোটন সংখ্যা এবং তর সংখ্যা ভিন্ন।

আইসোবার (Isobar)

যে সকল পরমাণুর তর সংখ্যা সমান কিন্তু প্রোটন সংখ্যা ভিন্ন, তাদেরকে পরম্পরের আইসোবার বলা হয়। যেমন: কপার ($^{64}Cu_{29}$) এবং জিঙ্ক ($^{64}Zn_{30}$) পরম্পরের আইসোবার কারণ উভয়ের ভরসংখ্যা 64 কিন্তু প্রোটন সংখ্যা যথাক্রমে 29 এবং 30।

MCQ Solution

১. যেসব নিউক্লিয়াসের প্রোটন সংখ্যা সমান কিন্তু ভরসংখ্যা সমান নয়, তাদের বলে - [১১তম বিসিএস/ধার্যমিক বিদ্যালয় প্রধান শিক্ষক (শিটলী) : ০১/ শ্রম অধিদপ্তরে জনশক্তি, কর্মসংহান ও প্রশিক্ষণ ব্যাবে উপসহকারী পরিচালক (শ্রম) : ০১]

ক. আইসোমার	খ. আইসোটোপ
গ. আইসোটোন	ঘ. আইসোবার

 উত্তর: খ
২. হাইড্রোজেনের পরমাণুতে কোনটি নেই? [শ্রম মন্ত্রণালয়ের অধীন সহকারী পরিচালক : ০৫]

ক. ইলেকট্রন	খ. প্রোটন
গ. নিউট্রন	ঘ. কোনটিই নয়

 উত্তর: গ
৩. কোন মৌলে নিউট্রন নেই? [পরিবেশ অধিদপ্তরে সহকারী পরিচালক (কারিগরি) : ১১]

ক. লিথিয়াম	খ. অক্সিজেন
গ. হাইড্রোজেন	ঘ. হিলিয়াম

 উত্তর: গ
৪. এটমিক সংখ্যা একই হওয়া সত্ত্বেও নিউক্লিয়াসের নিউট্রন সংখ্যা বেশি হওয়ার ফলে ভরসংখ্যা বেড়ে যাব তাদেরকে বলে - [২৩ তম বিসিএস]

ক. আইসোটোপ	খ. আইসোমার
গ. আইসোটোন	ঘ. আইসোবার

 উত্তর: ক
৫. আইসোটোপের ক্ষেত্রে কোনটি সঠিক? [৩১তম বিসিএস/ধার্যমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক : ০৪]

ক. ভর সংখ্যা সমান থাকে	খ. নিউট্রন সংখ্যা একই থাকে
গ. প্রোটন সংখ্যা সমান থাকে	ঘ. প্রোটন ও নিউট্রন সংখ্যা সমান থাকে

 উত্তর: গ
৬. ইউরেনিয়ামের আইসোটোপ কোনটি? [শিক্ষা অধিদপ্তরে অধীন কারিগরী শিক্ষা জুনিয়র ইনস্ট্রুক্টর : ০৫]

ক. U^{234}	খ. U^{235}
গ. U^{238}	ঘ. সবঙ্গলোই

 উত্তর: ঘ
৭. ইউরেনিয়ামের বহুল ব্যবহৃত আইসোটোপটির নাম কি? [শিক্ষা অধিদপ্তরে অধীন কারিগরী শিক্ষা জুনিয়র ইনস্ট্রুক্টর : ০৫]

ক. U^{233}	খ. U^{235}
গ. U^{238}	ঘ. কোনোটিই নয়

 উত্তর: খ
৮. ক্যানসার চিকিৎসায় ব্যবহৃত গামা বিকিরণের উৎস হলো [পরবর্তী মন্ত্রণালয়ের অধীনে প্রশাসনিক কর্মকর্তা : ০১]

ক. আইসোটোন	খ. আইসোটোপ
গ. আইসোবার	ঘ. রাসায়নিক পদার্থ বা কেমিক্যাল

 উত্তর: খ
৯. প্রোটন-এবং -বিন্দুৎ জ্বালানি ও বনিজসম্পদ মন্ত্রণালয়ের অধীনে সহকারী বিস্তোরক পরিদর্শক : ০৩]

ক. পজিটিভ চার্জ আছে	খ. পজিটিভ চার্জ নেই
গ. পজিটিভ ও নেগেটিভ এই দুই রকম চার্জই আছে	ঘ. উপরের কোনোটিই সত্য নয়

 উত্তর: ক
১০. যেসব নিউক্লিয়াসের নিউট্রন সংখ্যা সমান কিন্তু ভর সংখ্যা সমান নয়, তাদের বলা হয় - [১১তম বিসিএস/ ২২তম বিসিএস/ধার্যমিক বিদ্যালয় প্রধান শিক্ষক (শাপলা) : ০১/ সমাজসেবা অফিসার (শহর ও হাসপাতাল সমাজসেবা কার্যক্রম, রেজিস্ট্রেশন ও প্রবেশন) : ০৬/ গুলশ সহকারী রাসায়নিক পরীক্ষক : ০২]

ক. আইসোটোন	খ. আইসোমার
গ. আইসোটোপ	ঘ. আইসোবার

 উত্তর: ক

ধাতব পদাৰ্থ ও তাদেৱ যৌগসমূহ

Properties and uses of Metals and Metal Compounds

প্রক্ষেত্ৰ যুগেৰ পৰ আসে ধাতুৰ ব্যবহাৰেৰ যুগ। শ্ৰিষ্টপূৰ্ব ৩৫০০ অদ্বেৱেৰ পৰ পাথৱেৰ পৰ তামাৰ ব্যবহাৰ শুরু হয়। লোহাৰ আবিষ্কাৰ হয় শ্ৰিষ্টপূৰ্ব ১৫০০ অদ্বে।

ধাতু (Metal)

যে সকল পদাৰ্থ দেখতে চকচকে, তাপ ও বিদ্যুৎ সুপৰিবাহী, আঘাত কৰলে টুনটুন শব্দ হয়, ঘাতসহ, প্ৰসাৱণশীল এ নমনীয় তাদেৱকে ধাতু বলে। এদেৱেৰ পৰমাণু ইলেক্ট্ৰন ত্যাগ কৰে ক্যাটায়ন উৎপন্ন কৰে। উদাহৰণ: লিথিয়াম, সোডিয়াম, পটাসিয়াম, ক্যালসিয়াম, ম্যাগনেসিয়াম, অ্যালুমিনিয়াম, দন্তা (Zinc), সোনা, রূপা, তামা (Copper), প্ৰাটিনাম, পাৱদ (Mercury), টাংস্টেন প্ৰভৃতি।

বৈশিষ্ট্য	ধাতু	বৈশিষ্ট্য	ধাতু
সৰচেয়ে হালকা ধাতু	লিথিয়াম (Li)	সৰচেয়ে সজিন্দৰ ধাতু	পটাসিয়াম (K)
সৰচেয়ে ভাৱী ধাতু		সৰচেয়ে তাড়াতাঢ়ি ক্ষয়প্ৰাপ্ত হয়	দন্তা (Zn)
সৰচেয়ে মূল্যবান ধাতু	প্ৰাটিনাম (Pt)	তাৱ বানানো সহজতর	তামা (Cu)
সৰ্বোচ্চ গলনাক্ষেৱ ধাতু	টাংস্টেন	সৰ্বনিম্ন গলনাক্ষেৱ ধাতু	পাৱদ (Hg)

পাৱদ (Mercury)

সৰ্বাপেক্ষা নিম্ন গলনাক্ষবিশিষ্ট ধাতু পাৱদ। এটি স্বাভাৱিক তাপমাত্ৰায় তৱল অবস্থায় থাকে। তৱল পদাৰ্থগুলোৰ মধ্যে পাৱদ সৰ্বাপেক্ষা ভাৱী। পাৱদেৱ প্ৰতীক Hg। ধাৰ্মোমিটাৱে পাৱদ বহুভাৱে ব্যবহৃত হয় কাৱণ অল্প তাপে পাৱদেৱ আয়তন অনেক বেশি বৃক্ষি পায়। ফলে তাপমাত্ৰাক সহজে সূক্ষ্মভাৱে মাপা যায়।



জেনে ৱাখা ভাল

- সোডিয়াম পোড়ালে উজ্জ্বল হঙ্গুদ বৰ্ণেৱ শিখা উৎপন্ন হয়।
- বৈদ্যুতিক বাবেৱ ফিলামেন্টে টাংস্টেন ব্যবহৃত হয়।
- বিশুদ্ধ সোনা ২৪ ক্যারেট।

MCQ Solution

- কোনটি ধাতুৰ বৈশিষ্ট্য নহয়? [একাধিক বিলুপ্ত সহজৱী শিক্ষক (কুলা বিজ্ঞা): ০৫]

ক. তাপ ও বিদ্যুৎ পৰিবাহিতি বেশি	খ. চাকচিক্য (উজ্জ্বলতা) বেশি
গ. নমনীয়তা বেশি	ঘ. ঘনত্ব কম

উত্তৰ: ঘ
- কোন ধাতুৰ উপৱ আঘাত কৰলে শব্দ হয় না? [আনসাৱ ও ভিত্তিপি অধিদণ্ডৱেৱ সাৰ্কেল আজুটুটে: ০৫]

ক. পিতল	খ. লোহা
গ. অ্যান্টিমনি	ঘ. তামা

উত্তৰ: গ

৩২ ⇔ George's MP3 দৈনন্দিন বিজ্ঞান

ভৌত বিজ্ঞান

৩. কোন ধাতু সবচেয়ে তাড়াতাড়ি ক্ষয়প্রাপ্ত হয়? [গ্রাম্যিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক (কর্মসূলী) : ১১]
 ক. দস্তা খ. পরম্পরার সম্পর্কে ধাকা তামা ও অ্যালুমিনিয়াম
 গ. তামা ঘ. অ্যালুমিনিয়াম উত্তর: ক
৪. কোন ধাতু পানি অপেক্ষা হালকা? [২৪তম বিসিএস/ স্বরাষ্ট্র মন্ত্রণালয়ের বহিরাগমন ও পাসপোর্ট অধিদপ্তরের সহকারী
 পরিচালক : ১১]
 ক. সোডিয়াম খ. পটাসিয়াম
 গ. ম্যাগনেসিয়াম ঘ. ক্যালসিয়াম উত্তর: ক
৫. সবচেয়ে মূল্যবাল ধাতু - [সাব-জেজিস্ট্রার : ১৬/ ১২তম বেসরকারী ধ্বনিক নিবন্ধন : ১৫/ সঞ্চয় পরিদপ্তরের সহকারী পরিচালক :
 ০৭/ জেলা প্রাথমিক শিক্ষা অফিসার : ০৫/ সমাজসেবা অধিদপ্তরের উপসহকারী পরিচালক : ০৫/ কর্মসংস্থান ব্যাংক এসিস্টেট অফিসার : ০১]
 ক. স্বর্ব . খ. রোপ্য
 গ. ইরুক ঘ. প্লাটিনাম উত্তর: ঘ
৬. কোনটি সবচেয়ে তারী ধাতু? [পরিবার কল্যাণ পরিদর্শক : ১৫/ পুলিশ সহকারী রাসায়নিক পরীক্ষক : ০২/ পরবর্তী মন্ত্রণালয়ের
 অধীনে প্রশাসনিক কর্মকর্তা : ০১]
 ক. লোহা খ. পারদ
 গ. প্লাটিনাম ঘ. নিকেল উত্তর: গ
৭. কোন মৌলটি সবচেয়ে বেশি সক্রিয় (Reactive)? [ভৃত্যাচারিক জরিপ অধিদপ্তরের সহকারী ড্রুসায়নবিদ : ১৮]
 ক. Na খ. Mg
 গ. K ঘ. O উত্তর: গ
৮. সবচেয়ে হালকা ধাতু কি? [পরিবার পরিকল্পনা সহকারী/ পরিবার পরিকল্পনা পরিদর্শক এবং পরিবার কল্যাণ সহকারী : ১১/
 পাসপোর্ট ও ইমিগ্রেশন অধিদপ্তরের সহকারী পরিচালক : ০৭/ প্রাথমিক ও গমশিক্ষা বিভাগে সহকারী পরিচালক : ০১]
 ক. লিথিয়াম খ. হিলিয়াম
 গ. সীসা ঘ. সোডিয়াম উত্তর: ক
৯. কোনটি তরল ধাতু? [শ্রম মন্ত্রণালয়ের অধীনে সহকারী পরিচালক : ০৫/ প্রধানমন্ত্রীর কার্যালয়ে পার্সোনাল অফিসার : ০৪]
 ক. লৌহ খ. পারদ
 গ. লিথিয়াম ঘ. আর্সেনিক উত্তর: খ
১০. কোন ধাতু দিয়ে তার বানানো সহজতর? [বাংলাদেশ রেলওয়ে উপসহকারী প্রকৌশলী (মেকানিক্যাল) : ০৬]
 ক. টিন খ. সিসা
 গ. তামা ঘ. দস্তা উত্তর: গ
১১. সর্বোচ্চ গলনাঙ্গবিশিষ্ট ধাতু হলো - [চৌমাম বিশ্ববিদ্যালয় (ঘ ইউনিট) : ০৫-০৬]
 ক. টাইটানিয়াম খ. জারকানিয়াম গ. প্লাটিনাম
 ঘ. ইউরেনিয়াম ঙ. টাংস্টেন উত্তর: ঙ
১২. মানুষ প্রথম কোন ধাতুর ব্যবহার শেখে? [গ্রাম্যিক বিদ্যালয় প্রধান শিক্ষক : ০৫]
 ক. কুপা খ. তামা
 গ. সোনা ঘ. পিতল উত্তর: খ
১৩. পারদ তাপ - [গ্রাম্যিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক (তিসেস) : ১০/ প্রাথমিক বিদ্যালয় প্রধান শিক্ষক : ১০]
 ক. অপরিবাহী খ. সুপরিবাহী
 গ. পরিবাহী ঘ. কুপরিবাহী উত্তর: খ

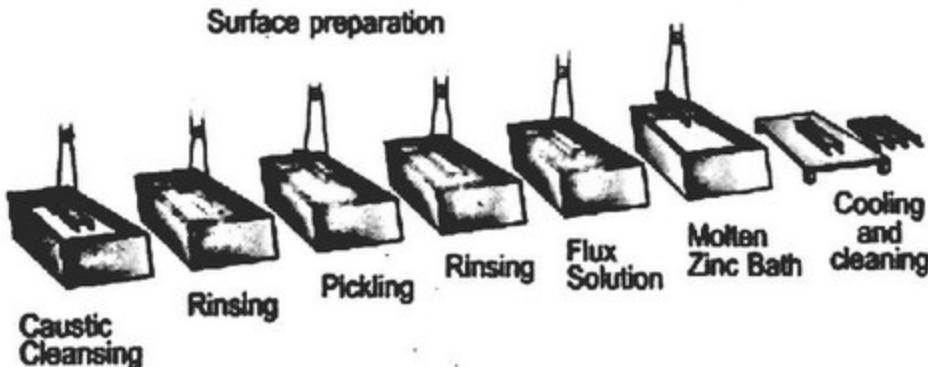
১৪. কোন ধাতুর গলনাক সবচেয়ে কম? [গ্রাহিক বিদ্যুৎসম সহকারী শিক্ষক (মূরমা) : ১২]
 ক. দস্তা
 খ. সীসা
 গ. লোহা
 ঘ. পারদ
- উত্তর: ঘ
১৫. থার্মোমিটার পারদ ব্যবহার করা হয় কারণ- [আবহাওয়া অধিদপ্তরের সহকারী আবহাওয়াবিদ : ০৪/ পরিবার পরিকল্পনা অধিদপ্তরে মেডিকেল অফিসার : ১৪]
 ক. গলনাক কম
 গ. একমাত্র তরল ধাতু
 ঘ. স্ফুটনাক বেশি
- উত্তর: ঘ
১৬. কোন ধাতু স্বাভাবিক তাপমাত্রায় তরল থাকে? [৩৩তম বিসিএস/ ১৩তম বিসিএস/ ১২তম বেসরকারী ধৰ্মান্বক নিবন্ধন : ১৫/ গ্রাহিক সহকারী শিক্ষক (জলা) : ১৩/ সহকারী গৃহী উন্নয়ন কৰ্মকর্তা : ১২/ জাতীয় রাজ্য বোর্ডের সহকারী রাজ্য কৰ্মকর্তা : ১২/ বহিরাগমন ও পাসপোর্ট অধিদপ্তরের সহকারী পরিচালক : ১১/ ডাক অধিদপ্তরের উপজেলা পোষ্ট মাস্টার : ১০]
 ক. পারদ
 খ. ব্রোমিন
 গ. সোডিয়াম
 ঘ. হিলিয়াম
- উত্তর: ক
১৭. সর্বাংগেক্ষক ভাবী তরল পদার্থ কোনটি? [গ্রাহিক বিদ্যুৎসম প্রধান শিক্ষক (নাগলিঙ্গম) : ১২/ উপজেলা নির্বাচন অফিসার : ০৪/ নির্বাচন কমিশন সচিবালয়ের উপজেলা বা ধানা নির্বাচন অফিসার : ০৮/ তুলা উন্নয়ন বোর্ডের কৰ্মকর্তা : ০৬/ গুলশ সহকারী স্বামানিক পর্যাক্রমক : ০২/ পরবর্তী মন্ত্রণালয়ের অধীন প্রশাসনিক কৰ্মকর্তা : ০১]
 ক. সরিষার তেল
 খ. পারদ
 গ. নারিকেল তেল
 ঘ. পানি
- উত্তর: খ
১৮. কোন ধাতুকে পোড়ালে উজ্জল হলুদ বর্ণের শিখা উৎপন্ন করে? [উপজেলা সমাজসেবা অফিসার : ০৬]
 ক. পটাশিয়াম
 খ. ক্যালসিয়াম
 গ. সোডিয়াম
- উত্তর: গ
১৯. Pure gold is/ কত ক্যারেটবিশিষ্ট সোনা বিতুজ সোনা? [কানিগরি শিক্ষা অধিদপ্তরের অধীন ইনস্ট্রুমেন্ট (নলটেক) : ০৫/ ভৃত্যাক্রিক জরিপ অধিদপ্তরের সহকারী ভূ-স্বামানবিদ : ১৮]
 ক. 26-Carat
 খ. 24-Carat
 গ. 22-Carat
- উত্তর: খ

গ্যালভানাইজিং (Galvanizing)

লোহাকে বিগলিত জিংকের মধ্যে ডুবিয়ে তার উপর জিংকের প্রলেপ দেয়ার প্রক্রিয়াকে গ্যালভানাইজিং বলে। গ্যালভানাইজিং করার উদ্দেশ্য লোহার জিনিসকে মরিচার হাত হতে রক্ষা করা।

Galvanizing Inspection

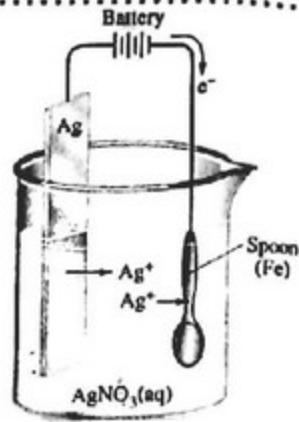
Surface preparation



চিত্র : গ্যালভানাইজিং

ইলেকট্রোপ্লেটিং (Electroplating)

ধাতুর তৈরি জিনিসপত্রের কয়ে রোধের জন্য তড়িৎ বিশ্লেষণ পদ্ধতির সাহায্যে একটি ধাতুর উপর অন্য ধাতুর পাতলা প্রলেপ দেয়ার প্রক্রিয়াকে ইলেকট্রোপ্লেটিং বলে। সাধারণত পার্থক্য সৃষ্টির জন্য অথবা কয়ে রোধ করার জন্য একটি সক্রিয় ধাতুকে কম সক্রিয় ধাতু (যেমন: নিকেল, ক্রেমিয়াম) দ্বারা প্রলেপ দেওয়া হয়। নিকেল বা ক্রেমিয়াম প্রলেপযুক্ত হওয়ার পর লোহা বাতাসের সংস্পর্শে আসে না, ফলে মরিচ ধরে না। ঘড়ির ছেইন রূপার মত উজ্জ্বল দেখায়, কারণ লোহার উপর ক্রেমিয়ামের প্রলেপ দেয়া থাকে।



MCQ Solution

১. গ্যালভানাইজিং (Galvanizing) হলো লোহার উপর - [গ্রাহিক বিদ্যুলয়ের সহকারী শিক্ষক (ঢাকা বিজ্ঞান) : ০৭ / জাতীয় সন্দৰ্ভ সচিবালয়ের সহকারী পরিচালক : ০৬ / গণপৃষ্ঠ অধিদপ্তরের উপসচিবী প্রকৌশলী (সিলিল) : ০৪] .

ক. তামার প্রলেপ	খ. চিজের প্রলেপ	উত্তর: গ
গ. দস্তার প্রলেপ	ঘ. রং-এর প্রলেপ	
২. লোহাকে গ্যালভানাইজিং করতে ব্যবহৃত হয় - [৩৩তম বিসিএস / স্মাজসেবা অধিদপ্তরের শহুর সমাজসেবা অফিসার (হসপাতাল) : ০৭]

ক. তামা	খ. জিঙ্ক	উত্তর: খ
গ. রূপা	ঘ. এলুমিনিয়াম	
৩. লোহার গ্যালভানাইজিং বলতে বুঝায়? [গ্রাহিক বিদ্যুলয় সহকারী শিক্ষক (ঢাকা বিজ্ঞান) : ০৭ / উপজেলা বা থানা শিক্ষা অফিসার : ১১]

ক. লোহার উপর লেডের প্রলেপ দেয়া	খ. লোহাকে ইস্পাতে পরিণত করে তার উপর কালো রঙের প্রলেপ দেয়া	ঘ. লোহাকে বিগলিত জিংকের মধ্যে ডুবিয়ে তার উপর জিংকের প্রলেপ দেয়া	উত্তর: ঘ
গ. লোহার উপর কপারের প্রলেপ দেয়া			
৪. ইলেকট্রোপ্লেটিং কাকে বলে? [মাদকব্য নিরুত্ব অধিদপ্তরের সহকারী পরিচালক : ১১]

ক. ধাতুর উজ্জ্বল্য বৃক্ষির জন্য তাকে বার্ষিক দিয়ে আবৃত করা হয়	খ. যে কোন ধাতুর উপর অন্য ধাতুর প্রলেপ	ঘ. তড়িৎ বিশ্লেষণ পদ্ধতির সাহায্যে একটি ধাতুর উপর অন্য ধাতুর পাতলা প্রলেপ দেয়া	উত্তর: ঘ
গ. এক ধরনের রং যার ব্যবহারে মরিচ পড়া বন্ধ হয়			

খনিজ ও আকাশবিদ্যা

খনিজ (Minerals)

ভূ-গর্ভে বা ভূ- পৃষ্ঠে কোনো কোনো শিলা স্তুপে প্রচুর পরিমাণে যৌগ অথবা মুক্ত মৌল হিসেবে মূল্যবান ধাতু অথবা অধাতু পাওয়া যায়, এগুলোকে খনিজ বলে। যেমন- লোহা, সোনা, রূপা, তামা ইত্যাদি খনিজ পদার্থ।

আকরিক (Ore)

প্রকৃতিতে সাধারণত ধাতুসমূহ মুক্ত অবস্থায় থাকে না, যোগ হিসেবে থাকে। যে সব ধাতব যোগ হতে লাভজনকভাবে ধাতু নিষ্কাশন করা যায়, তাদের আকরিক বলা হয়।

মৌলের নাম	আকরিক
সোডিয়াম	রকসল্ট, চিলি সল্টপিটার, ন্যাট্রোন, বোরাক্স
ক্যালসিয়াম	চুনাপাথর (CaCO_3), জিপসাম ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$), ডলোমাইট
আয়রন	ম্যাগনেটাইট, হেমাটাইট, আয়রন পাইরাইটস, লিমোনাইট
অ্যালুমিনিয়াম	বুরাইট($\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$), কোরাভাম, ক্রায়োলাইট
লেড	গ্যালেনা বা লেড সালফাইড(PbS)
কপার	কপার পাইরাইটস
পটাসিয়াম	সল্টপিটার (KNO_3)
জিংক	জিংক ব্রেস বা জিংক সালফাইড, (ZnS)
ম্যাগনেসিয়াম	অ্যাসবেস্টস ($\text{Mg}_3\text{Ca}(\text{SiO}_3)_4$, ইপসম লবণ ($\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$)

জিরকন, ম্যাগনেটাইট, ইলমেনাইট, কোরাভাম, মোনানজাইট, রুটাইল প্রভৃতির সমন্বয়ে গঠিত মূল্যবান খনিজ কালোসোনা নামে পরিচিত। সোনার ন্যায় মূল্যবান বলে একুশ নামকরণ করা হয়েছে।

MCQ Solution

- Name of the Cu-ore is - [ভূতাত্ত্বিক জরিপ অধিদলের সহকারী ভূ-বসায়নবিদ : ১৮]

ক. Pyrite	খ. Cassiterite
গ. Chalcopyrite	ঘ. Lazurite

 উত্তর: ক
- Common ore of iron is - [ভূতাত্ত্বিক জরিপ অধিদলের সহকারী ভূ-বসায়নবিদ : ১৮]

ক. Bauxite	খ. Pyrite
গ. Garnet	ঘ. Haematite

 উত্তর: ঘ
- Bauxite is – [ভূতাত্ত্বিক জরিপ অধিদলের সহকারী ভূ-বসায়নবিদ : ১৮]

ক. Iron ore	খ. Antimony ore
গ. Aluminium ore	ঘ. Lead ore

 উত্তর: গ
- এসবেস্টস কি? [২৪তম বিসিএস]

ক. অগ্নি নিরোধক খনিজ পদার্থ	খ. কম ঘনত্ববিশিষ্ট তরল পদার্থ
গ. বেশি ঘনত্ববিশিষ্ট তরল পদার্থ	ঘ. এক ধরনের রাসায়নিক পদার্থ

 উত্তর: ক
- ‘এপসম’ লবণের রাসায়নিক নাম - [পরিসংখ্যান ব্যৱের কম্পিউটার কর্মকর্তা : ১৫]

ক. ক্যালসিয়াম হাইড্রোক্সাইড	খ. সিলভার ক্লোরাইড
গ. ম্যাগনেসিয়াম সালফেট	ঘ. জিঙ্ক নাইট্রেট

 উত্তর: গ
- জিরকন, মোনাজাইট, বিউটাইল প্রভৃতির সমন্বয়ে গঠিত হয়-তথ্য মন্ত্রণালয়ের অধীনে তর্ণ্য অফিসার : ০৫]

ক. সোনা	খ. কালোসোনা
গ. ক্রুপা	ঘ. প্লাটিনাম

 উত্তর: খ

সংকৰ্ণ ধাতু

দুই বা ততোধিক ধাতু পরম্পরের সাথে মিশে যে সমসত্ত্ব বা অসমসত্ত্ব মিশ্রণ উৎপন্ন করে, সেই কঠিন ধাতব পদার্থকে সংকর ধাতু (Alloy) বলে। যেমন: কাঁসা হলো কপার ও টিনের সংকর ধাতু।

সংকর ধাতু	মিশ্রণ
চালাই লোহা বা কাস্ট আয়রন	লোহার সাথে ২-৪.৫৬% কার্বন থাকে। একে পিগ আয়রনও বলে।
ইল্পাত (Steel)	লোহার সাথে সুনিয়ন্ত্রিত পরিমাণ কার্বন থাকে। এতে কার্বনের শতকরা পরিমাণ ০.১৫ - ১.৫%।
স্টেইনলেস স্টিল Stainless Steel	লোহা (Fe)- ৭৩% + ক্রোমিয়াম (Cr) ১৮% + নিকেল (Ni)- ৮% + কার্বন (C)- ১%
ব্রোঞ্জ (Bronze)	৯০% তামা + ১০% টিন
পিতল (Brass)	তামা ৮০% + দস্তা (জিঙ্ক) - ২০%
গান মেটাল	তামা ৮৮% + ১০% টিন + দস্তা (জিঙ্ক) - ২%
ড্রালামিন	অ্যালুমিনিয়ামের সাথে মেশানো হয় কপার, ম্যাগনেসিয়াম এবং ম্যাঙ্গানিজ।
নাইক্রোম	নিকেল-৬০% + আয়রন-২৫% + ক্রোমিয়াম-১৫% বৈদ্যুতিক ইঞ্জি এবং হিটারে নাইক্রোম তার ব্যবহার করা হয়।
টাইপ মেটাল	সীসা ৭৫% + অ্যান্টিমনি ২০% + টিন ৫%

MCQ Solution

১. কোন লোহায় বেশি পরিমাণ কার্বন থাকে? [গ্রামিক বিদ্যালয় প্রধান শিক্ষক (জবা) : ০১]
 ক. কাস্ট আয়রন বা পিগ আয়রন খ. রড আয়রন
 গ. ইল্পাত ঘ. কোনোটিই নয় **উত্তর: ক**
২. পিম্বানোর তার তৈরিতে নিচের কোনটি ব্যবহৃত হয়? [সরকারি মাধ্যমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক : ০৮]
 ক. চালাই লোহা খ. পেটা লোহা
 গ. ইল্পাত ঘ. অ্যালুমিনিয়াম **উত্তর: খ**
৩. ইল্পাতে কার্বনের শতকরা পরিমাণ কত? [গণপৃষ্ঠ অধিদপ্তরে উপ-সহকারী প্রকৌশলী (সিডি) : ০৪/ ডাক ও টেলিবোগাবোগ মন্ত্রণালয়ের হিসাববক্ষ কর্মকর্তা : ০৩/ গণমাধ্যম ইনসিটিউটের সহকারী পরিচালক (বেতার প্রকৌশল প্রশিক্ষণ) : ০৩]
 ক. ০.১৫-১.৫% খ. ৫.৫-৬.২৫%
 গ. ১০-১২.৫% ঘ. ২২% **উত্তর: ক**
৪. ইল্পাত সাধারণ লোহা থেকে ভিন্ন, কারণ এতে - [১১তম বিসিএস/গ্রামিক বিদ্যালয়ের সহকারী শিক্ষক(রাজশাহী বিভাগ) : ০৫/ ভৰ্ত্তা মন্ত্রণালয়ের অধীনে সহকারী পরিচালক : ০৪/ পাসপোর্ট এন্ড ইমিগ্রেশন অধিদপ্তরের সহকারী পরিচালক : ০৩]
 ক. বিশেষ ধরনের আকরিক ব্যবহার করা হয়েছে
 খ. সুনিয়ন্ত্রিত পরিমাণ কার্বন রয়েছে
 গ. লোহাকে টেম্পারিং করা হয়েছে
 ঘ. সব বিজ্ঞাতীর দ্রব্য বের করে দেয়া হয়েছে **উত্তর: খ**

৫. স্টেইলজেল স্টিলের লোহার সাথে কোন ধাতু মিশানো হয়? [সহকারী পরিদর্শক (প্রকৌশল) : ୦୫ / মহিলা বিষয়ক অধিদপ্তরের অধীনে উপজেলা মহিলা কর্মকর্তা : ୦୫]
 ক. অ্যালুমিনিয়াম ও তামা খ. তামা ও দস্তা
 গ. নিকেল ও ক্রোমিয়াম ঘ. দস্তা ও অ্যালুমিনিয়াম **উত্তর:** গ
৬. স্টেইলজেল স্টিলের অন্যতম উপাদান- [আনসার ও ডিপিপি অধিদপ্তরের সার্কেল আজেজ্যুটেট : ୧୫]
 ক. তামা খ. দস্তা
 গ. ক্রোমিয়াম ঘ. অ্যালুমিনিয়াম **উত্তর:** গ
৭. Stainless Steel- এ যারিচা না পড়ার কারণ- [৩তম বিসিএস/গ্রাজুয়াশী বিশ্ববিদ্যালয় (ফিল্যাক) : ୦୫-୦୬]
 ক. লোহা খ. ক্রোমিয়াম
 গ. কার্বন ঘ. সিলিকনের উপস্থিতি **উত্তর:** গ
৮. তামার সাথে নিচের কোনটি মেশালে পিতল হয়? [৩তম বিসিএস/উপজেলা একাডেমিক সূপারভাইজার: ୧୫ /
 পরবর্তী মন্ত্রণালয়ের সাইবার অফিসার : ୧୨ / প্রাথমিক বিদ্যালয় প্রধান পিছক (ক্যামেলিয়া) : ୧୨]
 ক. নিকেল খ. টিন
 গ. সিসা ঘ. দস্তা (জিঙ্ক) **উত্তর:** ঘ
৯. সহকর ধাতু পিতলের উপাদান- [৩তম বিসিএস/ ৩২তম বিসিএস/ ৩০তম বিসিএস/ ১০তম বিসিএস/ প্রাক-প্রাথমিক সহকারী
 পিছক (বিটা) : ୧୪/ধানা শিক্ষা অফিসার : ୧୦ / ইসলামী ব্যাংক সহকারী অফিসার (গ্রেড-৩) : ୦୮]
 ক. তামা ও টিন খ. তামা ও দস্তা
 গ. তামা ও সীসা ঘ. তামা ও নিকেল **উত্তর:** খ
১০. Brass is an alloy of - [বালাদেশ ৱোকাট্রান্সপোর্ট অফিসিয়াল মোবাইল পফির্শক : ୦୫]
 ক. Copper & Tin খ. Copper, Tin & Phosphorous
 গ. Zinc & Cooper ঘ. Zinc, Copper, Tin & Phosphorous **উত্তর:** গ
১১. সহকর ধাতু ব্রোজে উপাদান হলো- [প্রাক-প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক (সুরমা) : ୧୩ / ডেভিস্টার্ট প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী
 শিক্ষক (শাপলা) : ୧୧ / শ্রম ও কর্মসংহান মন্ত্রণালয়ের অধীনে সহকারী শ্রম অফিসার : ୦୩]
 ক. তামা ও লোহা খ. তামা ও টিন
 গ. টিন ও দস্তা ঘ. লোহা ও দস্তা **উত্তর:** ঘ
১২. সহকর ধাতু কাঁসার উপাদান কি কি? [সহকারী ধানা শিক্ষা অফিসার : ୧୫ / মুব উন্নয়ন অধিদপ্তরের সহকারী পরিচালক : ୧୪]
 ক. তামা ও টিন খ. তামা ও লোহা
 গ. তামা ও দস্তা ঘ. তামা ও নিকেল **উত্তর:** ক
১৩. তামা ও টিনের মিশ্রণে কি হয়? [শ্রম ও কর্মসংহান মন্ত্রণালয়ের সহকারী প্রধান পরিদর্শক (সাধারণ) : ୦୯]
 ক. পিতল খ. কাঁসা
 গ. ব্রোঞ্জ ঘ. ডুরালুমিন **উত্তর:** খ
১৪. Gun metal - [শিক্ষা অধিদপ্তরের অধীন কারিগরী শিক্ষা জুনিয়র ইনস্ট্রুটর : ୦୫]
 ক. ৭০% থেকে ৭৮% তামা এবং বাকি টিনের সাথে অল্প পরিমাণ সীসা ও নিকেল
 খ. ৮৫% থেকে ୯୨% তামা ও বাকি টিনের সাথে অল্প পরিমাণ সীসা ও নিকেল
 গ. ৭০% তামা ও ৩০% দস্তা
 ঘ. ৯০% তামা এবং ১০% টিন **উত্তর:**
১৫. বৈদ্যুতিক হিটার এবং ইক্সিটে কোন ধাতুর তার ব্যবহার করা হয়? [২৪তম বিসিএস/ ২৫তম বিসিএস]
 ক. টাংস্টেন তার খ. নাইক্রোম তার
 গ. এন্টিমনি তার ঘ. কপার তার **উত্তর:** খ

ধাতব যোগ

ধাতব যোগ (Metallic Compounds)

এক বা একাধিক ধাতুর সংযোগের ফলে যে যোগ উৎপন্ন হয় তাকে ধাতব যোগ বলে। যেমন: AgNO_3 হল একটি ধাতব যোগ।

ধাতব যোগ	সংকেত
খাবার লবণ	সোডিয়াম ক্লোরাইড (NaCl)
টেস্ট সল্ট	অনোসোডিয়াম গ্লুটামেট
সাদা ভিট্রিয়ল	আর্দ্ধ জিঙ্ক সালফেট ($\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$)
ছিন ভিট্রিয়ল	আর্দ্ধ ফেরাস সালফেট ($\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$)
কু ভিট্রিয়ল বা তুঁতে	আর্দ্ধ কপার সালফেট ($\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$)
ইপসম লবণ	আর্দ্ধ ম্যাগনেসিয়াম সালফেট ($\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$)
খাবার সোডা	সোডিয়াম বাইকার্বনেট (NaHCO_3)
পটাশ এলাম (Fitkiri)	আর্দ্ধ পটাশিয়াম সালফেট অ্যালুমিনিয়াম সালফেট [$\text{K}_2(\text{SO}_4) \cdot \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 24\text{H}_2\text{O}$]
চূল	ক্যালসিয়াম অক্সাইড (CaO)
প্রুবার লবণ	আর্দ্ধ সোডিয়াম সালফেট, ($\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$)
কষ্টিক সোডা	সোডিয়াম হাইড্রোক্সাইড, (NaOH)
কাপড় কাঁচা সোডা	আর্দ্ধ সোডিয়াম কার্বনেট ($\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$)
ব্রিচি পাউডার	ক্যালসিয়াম ক্লোরাহাইপোক্লোরাইট, $\text{Ca}(\text{OCl})$
সিদুর	রেড লেড (Pb_3O_4)
হাইপো	সোডিয়াম থারোসালফেট ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$)
প্লাস্টার অফ প্যারিস	ক্যালসিয়াম সালফেট ($\text{CaSO}_4 \cdot 1/2 \text{H}_2\text{O}$)

MCQ Solution

- খাবার লবণের মূল উপাদান হলো - [পরিসংব্যান বুরোর পরিসংব্যান অ্যাসিস্টেন্ট অফিসার : ১৪/গবর্নের ইনসিটিউটের সহকারী পরিচালক : ০৩]

ক. সোডিয়াম হাইড্রোক্সাইড	খ. সোডিয়াম কার্বনেট
গ. সোডিয়াম ক্লোরাইড	ঘ. আয়োডিন

উত্তর: গ
- খাবার লবণের রাসায়নিক সংকেত নিচের কোনটি? [স্যাজসেবা অধিদপ্তরের প্রবেশন অফিসার : ১৩]

ক. NaOH	খ. NaCl
গ. NaCl_2	ঘ. KCl

উত্তর: খ

৩. Scientific name for the common salt that we use in our daily life is - / সৈন্যদল জীবনে ব্যবহৃত সাধারণ লবণের বৈজ্ঞানিক নাম - IIFC Bank Ltd. Probationary Officer : ১২।
 a. Sodium Carbonate b. Potassium Chloride
 c. Sodium Chloride d. Magnesium Sulphate Ans. c
৪. নিচের কোনটি লবণ? [পরবাটি মন্ত্রালয়ের সাইকার অফিসার : ১২]
 ক. ZnO খ. KNO_3
 গ. KOH ঘ. $NaOH$ উত্তর: ঘ
৫. টেস্টিং সল্ট-এর রাসায়নিক নাম কি? [২০তম বিসিএস/শাক-প্রাণীর সহকারী শিক্ষক (বাইন) : ১৩/ পরিবেশ অধিদপ্তরের সহকারী পরিচালক (কারিগরি) : ১১/ শ্রেণিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক (জিজি) : ১০/ পরবাটি মন্ত্রালয়ের ব্যক্তিগত কর্মকর্তা : ০৬]
 ক. সোডিয়াম বাই-কার্বনেট খ. পটাশিয়াম বাই-কার্বনেট
 গ. মনো সোডিয়াম হুটামেট ঘ. সোডিয়াম হুটামেট উত্তর: গ
৬. খাবার সোডার বা বেকিং পাউডারের রাসায়নিক সংকেত কোনটি? [৩৫ তম বিসিএস/মাধ্যমিক বিদ্যালয় সহকারী প্রধান শিক্ষক : ০৩]
 ক. Na_2CO_3 খ. Na_2SO_4
 গ. $NaNO_3$ ঘ. $NaHCO_3$ উত্তর: ঘ
৭. কাপড় কাঁচা সোডার রাসায়নিক সংকেত কি? [সড়ক ও জনপথ অধিদপ্তরের উপসহকারী প্রকৌশলী : ১০/গ্রাম ও পুনর্বাসন অধিদপ্তরের প্রকল্প বাস্তবায়ন কর্মকর্তা : ০৬/ অর্থ মন্ত্রালয়ের অধীন প্রশাসনিক কর্মকর্তা : ০৪]
 ক. NH_4OH খ. $CuSO_4 \cdot 5H_2O$
 গ. $Na_2CO_3 \cdot 5H_2O$ ঘ. $Na_2CO_3 \cdot 10H_2O$ উত্তর: ঘ
৮. আমরা ক্ষেত্রে চেক দিয়ে লিখি তা হচ্ছে - [গ্রামিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক (বাসিল বিজ্ঞান) : ০৬/ সহকারী উপজেলা বা থানা শিক্ষা অফিসার : ১০]
 ক. ক্যালসিয়াম ফসফেট খ. ক্যালসিয়াম কার্বনেট
 গ. ক্যালসিয়াম ক্রোরাইড ঘ. ক্যালসিয়াম সালফেট উত্তর: খ
৯. Soda-lime is - [ভূতাত্ত্বিক জরিপ অধিদপ্তরের সহকারী ভূসায়নবিদ : ১৮]
 ক. $NaOH \cdot 2H_2O$ খ. $NaOH \cdot CaO$
 গ. $NaOH \cdot NaO$ ঘ. $CaO \cdot NaO$ উত্তর: ঘ
১০. $FeSO_4 \cdot 7H_2O$ - [ভূতাত্ত্বিক জরিপ অধিদপ্তরের সহকারী ভূসায়নবিদ : ১৮]
 ক. Mohr's Salt খ. Epsom Salt
 গ. Green Vitriol ঘ. Blue Vitriol উত্তর: গ
১১. সাত অঙ্গ পানি সহযোগে গঠিত জিঞ্জক সালফেটের অঙ্গকে কি বলা হয়? মাধ্যমিক ও উচ্চমাধ্যমিক শিক্ষা অধিদপ্তরের অধীনে প্রদর্শক : ০৪]
 ক. সবুজ ভিট্রিয়ল খ. সাদা ভিট্রিয়ল
 গ. নীল ভিট্রিয়ল ঘ. লাল ভিট্রিয়ল উত্তর: খ
১২. The Colour of Pb_3O_4 - [ভূতাত্ত্বিক জরিপ অধিদপ্তরের সহকারী ভূসায়নবিদ : ১৮]
 ক. Yellow খ. White
 গ. Black ঘ. Red উত্তর: ঘ
১৩. অ্যালুমিনিয়াম সালফেটকে চলতি বাংলায় কী বলে? [৩০তম বিসিএস/ ২৯তম বিসিএস]
 ক. ফিটকিরি খ. চুন
 গ. সেভিং সোপ ঘ. কস্টিক সোডা উত্তর: ক

১৮. Chemical name of Alum (Fitkiri) used for purifying water is-/
পানি বিশুক্রণে ব্যবহৃত এলাম (ফিটকিরি) এর রাসায়নিক নাম-[IFIC Bank Ltd. Probationary Officer: ৯২]
 a. Potassium sulphate b. Aluminium sulphate
 c. Magnesium sulphate d. Both a & b Ans. d
১৫. নিচের কোনটি পানিতে দ্রবীভূত হয় না? [১৮তম বিসিএস/ধার্থমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক (সুরয়া): ১২/ ৬ট
বেসরকারী প্রতিষ্ঠান পরীক্ষা: ১০]
 ক. ক্যালসিয়াম কার্বনেট খ. সোডিয়াম ক্লোরাইড
 গ. চিনি ঘ. সালফিউরিক এসিড উত্তর: ক
১৬. প্লাস্টার অফ প্যারিস বলা হয় - [বাংলাদেশ টেলিভিশনের প্রযোজক (প্রেচ-২): ০৬]
 ক. শুষ্ক ক্যালসিয়াম সালফেটকে
 খ. শুষ্ক ক্যালসিয়াম কার্বনেটকে
 গ. দুই অণু পানি সহযোগে গঠিত ক্যালসিয়াম সালফেটের অণুকে
 ঘ. দুই অণু পানি সহযোগে গঠিত ক্যালসিয়াম কার্বনেটের অণুকে
 ব্যাখ্যা: এক অণু পানি সহযোগে গঠিত ক্যালসিয়াম সালফেটের অণুকে প্লাস্টার অফ প্যারিস
বলা হয়। উত্তর:
১৭. তুঁতে কয় অণু পানি থাকে? [শাখায়িক ও উচ্চ শিক্ষা আবিদগুরের প্রদর্শক: ১৩]
 ক. ৪ অণু খ. ৮ অণু
 গ. ৫ অণু ঘ. ১০ অণু উত্তর: গ
১৮. হাইপো-এর রাসায়নিক নাম কী? [বিআরডিবির উপজেলা পর্যায়ে উন্নয়ন কর্মকর্তা: ১৫]
 ক. সোডিয়াম সালফেট খ. সোডিয়াম থায়োসালফেট
 গ. সিলভার ক্লোরাইড ঘ. সোডিয়াম বাই-সালফেট উত্তর: খ
১৯. ফটোস্ট্যাট মেশিনে ব্যবহৃত মৌলিক পদার্থটির নাম কি? [সাব-রেজিস্ট্রার: ০৩]
 ক. সোডিয়াম খ. সেলিনিয়াম
 গ. মলিবডেনাম ঘ. রুবিয়াম উত্তর: খ

অধ্যাতব পদাৰ্থ

Non-Metallic Materials

বহুরূপতা

প্ৰকৃতিতে একই মৌলেৱ বিভিন্ন ভৌত রূপে অবস্থান কৱাৱ প্ৰণালীকে বহুরূপতা বলে। কাৰ্বন, ফসফৰাস, সিলিকন, সালফাৰ, জাৰ্মেনিয়াম, নাইট্ৰোজেন, অক্সিজেন, টিন, বোৱল ইত্যাদি মৌল বহুরূপতা প্ৰদৰ্শন কৱে।

ক্যাটেনেশন

একই মৌলেৱ পৱমাণুসমূহেৱ মধ্যে বন্ধন সৃষ্টিৰ মাধ্যমে বিভিন্ন দৈৰ্ঘ্যেৰ শিকল গঠনেৰ ধৰ্মকে ক্যাটেনেশন বলা হয়। ক্যাটেনেশন ধৰ্ম দ্বাৰা কাৰ্বন পৱমাণুসমূহ নিজেদেৱ মধ্যে একক বন্ধন, দ্বিবন্ধন বা ত্ৰিবন্ধন দ্বাৰা বিভিন্ন দৈৰ্ঘ্যেৰ কাৰ্বন পৱমাণু শিকল ও বলয় গঠন কৱে বিভিন্ন জৈব যৌগ সৃষ্টি কৱতে পাৱে। এজন্য জৈব যৌগেৱ সংখ্যা ২০ লক্ষাধিক। অজৈব যৌগেৱ মধ্যে শুধুমাত্ৰ সিলিকনে কিছুটা ক্যাটেনেশন দেখা যায়।

কাৰ্বন (কাৰ্বনেৰ বহুমূৰ্খী ব্যবহাৰ)

কাৰ্বন অধাৰ্ত এবং বিজাৰক। কাঠ ও কয়লা প্ৰধানত কাৰ্বন। আবাৰ, হীৱক এবং গ্ৰাফাইট হলো কাৰ্বনেৰ দুটি রূপভেদ। প্ৰকৃতিতে প্ৰাণ সবচেয়ে কঠিন পদাৰ্থ হীৱক। হীৱক কাঁচ কাটতে ব্যবহৃত হয়। হীৱক বিদ্যুৎ অপৱিবাহী কাৱণ এতে কোনো মুক্ত ইলেক্ট্ৰন থাকে না। গ্ৰাফাইট অধাৰ্ত হলো তাপ ও বিদ্যুৎ পৱিবহনে সক্ষম। বিভিন্ন ঘেডেৰ (2B, HB, 2H, HH) উড পেসিলেৱ 'সীস' হিসেবে গ্ৰাফাইট ব্যবহৃত হয়। এছাড়াও সোডিয়াম ধাতুৰ নিষ্কাশনে গ্ৰাফাইট অ্যানোড হিসেবে ব্যবহৃত হয়।



হীৱক এবং গ্ৰাফাইট

কাৰ্বন ডাই অক্সাইড (CO_2)

কাৰ্বন ডাই অক্সাইড একটি ঐসিডধৰ্মী গ্যাস। পানিতে কাৰ্বন ডাই অক্সাইডেৰ দ্রবণকে সোডা ওয়াটাৰ বলে। কাৰ্বন ডাই অক্সাইড গ্যাসকে অত্যধিক চাপে তৱল কৱে সোডা ওয়াটাৰ তৈৱি কৱা হয়। আবাৰ হিমায়িত কঠিন কাৰ্বন ডাই অক্সাইডকে শুক বৱফ (Dry Ice) বলা হয়। আগি নিৰ্বাপক সিলিভাৱে তৱল কাৰ্বন ডাই-অক্সাইড ব্যবহাৰ কৱা হয়। রাসায়নিক অগ্ৰি নিৰ্বাপক অগ্ৰিতে অক্সিজেন সৱলবৱাহে প্ৰতিব্ৰকতা সৃষ্টি কৱে।

গ্যাস	নিজে ঝল্লে	অন্যকে ঝল্লাতে সাহায্য কৱে
কাৰ্বন ডাই অক্সাইড	✗	✗
হাইট্ৰোজেন	✓	✗
অক্সিজেন	✗	✓

কার্বন মনোক্সাইড (CO)

গাড়ি থেকে নির্গত কালো ধোয়ায় বিষাক্ত কার্বন মনোক্সাইড গ্যাস থাকে। কার্বন মনোক্সাইড হিমোগ্লোবিনের অক্সিজেন পরিবহন ক্ষমতা হ্রাস করে।

গ্যাস	রাসায়নিক নাম	সংকেত
ওয়াটার গ্যাস	কার্বন মনোক্সাইড ও হাইড্রোজেন গ্যাস	$\text{CO} + \text{H}_2$
প্রোডিউসার গ্যাস	কার্বন মনোক্সাইড ও নাইট্রোজেন গ্যাস	$2\text{CO} + \text{N}_2$

MCQ Solution

১. অধ্যাতু কোনটি? [বেজিস্টার্ট প্রাথমিক বিদ্যালয়ের সহকারী শিক্ষক (জবা) : ১১]
 ক. মার্কারি
 খ. কার্বন
 গ. পটাসিয়াম
 ঘ. কপার
 উত্তর: খ
২. কয়লার মূল উপাদান কোনটি? [৬ষ্ঠ বিজেএস (সহকারী জব) প্রাথমিক পরীক্ষা : ১১/ সহকারী জব : ০৯]
 ক. অক্সিজেন
 খ. হাইড্রোজেন
 গ. কার্বন
 ঘ. ক্লোরিন
 উত্তর: গ
৩. কোন অধ্যাতু বিদ্যুৎ পরিবহণ করে? [উপজেলা সমাজসেবা অফিসার : ০৬]
 ক. সালফার
 খ. গ্রাফাইট
 গ. ফসফরাস
 ঘ. সিলিকন
 উত্তর: খ
৪. নিচের কোনটি কার্বনের বচ্ছপ? [গরবাণী মন্ত্রণালয়ের সাইবার অফিসার : ১২/ ভূলা উন্নয়ন বোর্ডের কর্মকর্তা : ০৬]
 ক. স্বর্ণ
 খ. হীরক
 গ. ইউরেনিয়াম
 ঘ. প্লাটিনাম
 উত্তর: খ
৫. কার্বন ব্যুক্তি আর কোন মৌলে ক্যাটেনেশন দেখা যায়? [বিদ্যুৎ জ্বালানি, খনিজসম্পদ মন্ত্রণালয়ের সহকারী বিস্কেবক পরিদর্শক : ০৩]
 ক. Al
 খ. Ga
 গ. In
 ঘ. Si
 উত্তর: ঘ
৬. বচ্ছপী মৌল কোনটি? [প্রাথমিক বিদ্যালয় প্রধান শিক্ষক (বরিশাল বিভাগ) : ০৮ / প্রাথমিক বিদ্যালয়ের সহকারী শিক্ষক (চাকা বিভাগ) : ০৭ / শান্তব্লু নিষ্ঠাপন পরিদর্শকের সহকারী পরিচালক : ১১]
 ক. কার্বন
 খ. সোডিয়াম
 গ. ক্যালসিয়াম
 ঘ. অ্যালুমিনিয়াম
 উত্তর: ক
৭. হীরক কোন মৌলের একটি বিশেষ ক্লপ? [ইসলামী বাংক সহকারী অফিসার, (গ্রেড-৩) : ০৮/ গণমাধ্যম ইলেক্ট্রিউটের সহকারী পরিচালক, (গণমাধ্যম প্রশিক্ষণ) : ০৩/ সহকারী আবহাওয়াবিদ : ০০]
 ক. স্বর্ণ
 খ. প্লাটিনাম
 গ. সিলিকন
 ঘ. কার্বন
 উত্তর: ঘ
৮. পেলিলের শিষ্যে প্রধানত থাকে - [গ্রামীণ কল্যাণ ও বৈদেশিক কর্মসংহ্রান মন্ত্রণালয়ের সহকারী পরিচালক : ১২]
 ক. কার্বন ব্লেক
 খ. লেড
 গ. প্লাস্টিক
 ঘ. গ্রাফাইট
 উত্তর: ক
৯. উড় পেলিলের 'সীস' হল - [বাংলাদেশ টেলিভিশন এবং বিজ্ঞাপন আধিকারিক (গ্রেড-২) : ০৬]
 ক. গ্রাফাইট
 খ. কপার চূর্ণ
 গ. সালফার
 ঘ. চিনি
 উত্তর: ক

১০. প্রকৃতিতে সবচেয়ে শক্ত বা কঠিন পদার্থ কোলটি? [২৩তম বিসিএস/ ১৮তম বিসিএস/ রাজ্য মোর্ডের সহকারী কর্মকর্তা : ১৫/ উপজেলা একাডেমিক সুপারভাইজার: ১৫/ ৯ম বিজেএস (সহকারী জজ) প্রাথমিক পরীক্ষা : ১৪/ ১১তম অভ্যন্তরীণ নিবন্ধন : ১৪] ক. পিটল খ. হীরা
গ. ইস্পাত ঘ. গ্রাফাইট উত্তর: ঘ
১১. হীরায় কাঁচ কাটা যায় কেন? [সহকারী পরিচালক, মাদক ও কারা তত্ত্বাবধায়ক : ০৬/ পরিবেশ ও বন মন্ত্রণালয়ের অধীন রিসার্চ অফিসার : ০৬]
ক. নরম পদার্থ বলে খ. কঠিনতম পদার্থ বলে
গ. ভঙ্গুর পদার্থ বলে ঘ. তরল পদার্থ বলে উত্তর: ঘ
১২. পেশিলের বিভিন্ন শ্রেণি (2B, HB, 2H, HH) নির্জন করে- [রাজ্যশাহী বিশ্ববিদ্যালয় (বিসিএস) : ০৫-০৬]
ক. সিস ও গ্রাফাইট খ. সিস
গ. গ্রাফাইট ঘ. সিলিকন-এর উপস্থিতি উত্তর: গ
১৩. What is the material content in a 2B pencil ? [Standard Bank Ltd. Asst. Officer : 12 / মার্কেটাইল ব্যাংক অফিসার : ০৮]
ক. Lead খ. Carbon
গ. Zinc ঘ. Graphite উত্তর: ঘ
১৪. শক্ত বরফ বলা হয় - [২৫তম বিসিএস/ রেজিস্টার্ট প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক (জবা) : ১১/ প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক (সকল বিভাগ) : ০৬/ জাতীয় সংস্কৰণ প্রশাসনিক কর্মকর্তা ও প্রটোকল অফিসার : ০৬]
ক. হিমায়িত অক্সিজেনকে খ. হিমায়িত কার্বন মনোক্সাইডকে
গ. ক্যালসিয়াম অক্সাইডকে ঘ. হিমায়িত কার্বন ডাই অক্সাইডকে উত্তর: ঘ
১৫. 'ড্রাই আইস' (Dry Ice) হলো - [১১তম বিসিএস/ গণপৃষ্ঠ অধিদপ্তরের উপসহকারী প্রকৌশলী (সিলি) : ১১/ জগন্নাথ বিশ্ববিদ্যালয় (চি.ইউটেকনিট) : ১১-১২/ বহিরাগমন ও পাসপোর্ট অধিদপ্তরের সহকারী পরিচালক : ১১/ প্রক্ষেত্রবিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক (অগ্রণীক) : ১০]
ক. কঠিন অবস্থায় কার্বন ডাই অক্সাইড খ. কঠিন অবস্থায় সালফার ডাই অক্সাইড
গ. শূন্য ডিপি সেলসিয়াস তাপমাত্রার নিচে বরফ ঘ. হাইড্রোজেন পার-অক্সাইডের কঠিন অবস্থা উত্তর: ক
১৬. Dry ice is [চৃত্তিক জলিপ অধিদপ্তরের সহকারী ভূমিকাবিদি : ১৮]
ক. Frozen CO₂ খ. Frozen N₂
গ. Frozen O₂ ঘ. Frozen H₂ উত্তর: ক
১৭. শক্ত বরফ তৈরিতে কি গ্যাস ব্যবহৃত হয়? [সমাজসেবা অধিদপ্তরে সমাজসেবা অফিসার : ০৬/ কারিগরী শিক্ষা ভূমিকার ইনস্ট্রাক্টর : ০৫]
ক. অ্যামোনিয়া খ. কার্বন ডাই অক্সাইড
গ. মিথেন ঘ. নাইট্রোজেন উত্তর: খ
১৮. কোন গ্যাস এসিডখর্মী? [আবহাওয়া অধিদপ্তরে অধীন সহকারী আবহাওয়াবিদি : ১৫]
ক. কার্বন ডাই অক্সাইড খ. কার্বন মনোক্সাইড
গ. নাইট্রোজেন ঘ. হাইড্রোজেন উত্তর: ক
১৯. কার্বন ডাই অক্সাইড ব্যবহৃত হয় - [পরিস্থিতি বৃক্ষের কম্পিউটার কর্মকর্তা : ১৫]
ক. আগুন নেভাতে খ. রকেটে জ্বালানি হিসাবে
গ. রেফ্রিজারেটরে ঘ. অ্যামোনিয়া তৈরিতে উত্তর: ক
২০. অগ্নি নির্বাপক সিলিভারে ধাকে - [শ্রম মন্ত্রণালয়ের অধীন সহকারী পরিচালক : ০৫]
ক. তরল অ্যামোনিয়া খ. অক্সিজেন তরল আকারে
গ. তরল নাইট্রোজেন ঘ. তরল কার্বন ডাই অক্সাইড উত্তর: ঘ

ভৌত বিজ্ঞান

৪৪ ⇨ George's MP3 দৈনন্দিন বিজ্ঞান

২১. "... রাসায়নিক অণ্টিনির্বাগক কাজ করে অগ্নিতে" - [৩০ষ্টম বিদ্যালয়/২৪তম বিদ্যালয়]
 ক. নাইট্রোজেন সরবরাহ করে খ. অক্সিজেন সরবরাহে প্রতিবন্ধকতা সৃষ্টি করে
 গ. হাইড্রোজেন সরবরাহ করে ঘ. প্রচুর পরিমাণ অক্সিজেন সরবরাহ করে উত্তর: খ
২২. কোন গ্যাস নিজে ঝলে কিন্তু অন্যকে ঝলতে সাহায্য করে না? [প্রাথমিক বিদ্যালয় প্রধান শিক্ষক (রাজশাহী বিভাগ): ০৮/ প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক (রাজশাহী বিভাগ): ০৫/ পুরুষ সহকারী রাসায়নিক পরীক্ষক: ০২]
 ক. অক্সিজেন খ. হাইড্রোজেন
 গ. নাইট্রোজেন ঘ. কোনোটিই নয় উত্তর: খ
২৩. কোন গ্যাসকে অত্যধিক চাপে তরল করে সোডা ওয়াটার তৈরি করা হয়? [প্রাক-প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক (শীতলক্ষ্য): ১৩]
 ক. অক্সিজেন খ. কার্বন ডাই-অক্সাইড
 গ. নাইট্রোজেন ঘ. হাইড্রোজেন উত্তর: খ
২৪. পানিতে কার্বন ডাই-অক্সাইডের দ্রবণকে বলা হয় - [প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক (সুরমা): ১১]
 ক. সোডা ওয়াটার খ. মিক্র অব লাইম
 গ. ওয়াটার গ্যাস ঘ. মার্ক পারহাইড্রল উত্তর: ক
২৫. গাঢ়ি থেকে নির্গত কালো ধৌয়ায় যে বিষাক্ত গ্যাস থাকে, তা হলো - [জেলা প্রাথমিক শিক্ষা অফিসার, পিটিআই-এর সূপারিনটেন্ডেন্ট, পিটিআই এর সহকারী সূপারিনটেন্ডেন্ট: ০৫]
 ক. ইথিনিল খ. পিরিডিন
 গ. কার্বন মনোক্সাইড ঘ. মিথেন উত্তর: গ
২৬. সমআয়তন হাইড্রোজেন ও কার্বন মনোক্সাইডের মিশ্রণকে কি বলা হয়? [শাখায়িক ও উচ্চশাখায়িক শিক্ষা অধিদপ্তরের অধীনে প্রদর্শক: ০৪]
 ক. থারমিট খ. ওয়াটার গ্যাস
 গ. নেসলার দ্রবণ ঘ. রাজতন্ত্র উত্তর: খ
২৭. ওয়াটার গ্যাসের উপাদানগুলো কি কি? [সরকারি মাধ্যমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক: ০৮/ জাপ ও পুনর্বাসন অধিদপ্তরের প্রকল্প বাস্তবাত্মন কর্মকর্তা: ০৬]
 ক. হাইড্রোজেন ও কার্বন মনোক্সাইড খ. হাইড্রোজেন ও অক্সিজেন
 গ. হাইড্রোজেন ও কার্বন ডাইক্সাইডের ঘ. হাইড্রোজেন ও নাইট্রোজেন উত্তর: ক

অক্সিজেন (O)

বৃটিশ যাজক যোসেফ প্রিস্টলি সর্বপ্রথম ১৭৭৪ খ্রিস্টাব্দে অক্সিজেন আবিষ্কার করেন। অক্সিজেনের একটি বিশেষ ধর্ম হল ইহা নিজে ঝলেনা কিন্তু অন্যকে ঝলতে সাহায্য করে। যে পানিতে কঠিন বস্তু (লবণ) বেশি দ্রবীভূত থাকে সে পানিতে অক্সিজেনের পরিমাণ কম। যেমন: সমুদ্রের পানিতে কঠিন বস্তু (লবণ) দ্রবীভূত থাকে কিন্তু নদীর পানিতে থাকে না। ফলে সমুদ্রের পানি, ভূগর্ভস্থ পানির তুলনায় নদীর পানিতে অক্সিজেনের পরিমাণ বেশি। হাসপাতালে ব্যবহৃত অক্সিজেনে অক্সিজেনের পরিমাণ শতকরা ৯৩ ভাগ। বায়ুমণ্ডলে অক্সিজেনের পরিমাণ ২১.০১%। ওজোন (O₃) অক্সিজেনের একটি রূপভূদে। বায়ুমণ্ডলে ওজোনের পরিমাণ ০.০০০১%। ওজোনের রং গাঢ় নীল।



যোসেফ প্রিস্টলি

নাইট্রোজেন (N)

আকাশে বিদ্যুৎ ক্ষরণের ফলে নাইট্রোজেনের অক্সাইডসমূহ তৈরি হয়, যা পানির সাথে মিশে নাইট্রিক এসিড উৎপন্ন করে। এ নাইট্রিক এসিড বৃষ্টির পানির সাথে মিশে মাটিতে পতিত হয় এবং জমির ক্ষারীয় উপাদানের সাথে বিক্রিয়া করে নাইট্রেট লবণ উৎপন্ন করে। উষ্ণিদ এ নাইট্রেট গ্রহণ করে তাকে প্রোটিনে রূপান্তরিত করে, যা প্রাণিসকল গ্রহণ করে। উষ্ণিদ ও প্রাণির জীবন অবসানের পর পচন ক্রিয়ায় প্রোটিনের কিছু অংশ নাইট্রোজেন গ্যাসে পরিণত হয়। এভাবে প্রকৃতিতে “নাইট্রোজেন চক্র” চলে।

ফসফরাস (P)

ফসফরাসের দুটি রূপভেদ আছে। যথা- লোহিত ফসফরাস ও শ্বেত ফসফরাস। শ্বেত ফসফরাস বেশি সক্রিয়। শ্বেত ফসফরাসের গুরুত্ব রসুনের মত। দিয়াশলাইয়ের কাঠির মাথায় লোহিত ফসফরাস ব্যবহৃত হয়। দিয়াশলাইয়ের বক্সের দু-ধারে কাগজের উপর যে বাকল থাকে তা আসলে কাঁচচূর্ণ মিশ্রিত ফসফরাস। ফসফরাস পেন্টাক্সাইড (P_2O_5) নিরূপক হিসেবে ব্যবহৃত হয়। গ্যাস মাস্কের প্রধান উপাদান ফসফরাস পেন্টাক্সাইড।

সিলিকন (Si)

সিলিকার রাসায়নিক নাম সিলিকন ডাই অক্সাইড (SiO_2)। সিলিকার বিশুদ্ধ রূপ কোয়ার্টজ। কোয়ার্টজ ঘড়িতে সিলিকা ব্যাপকভাবে ব্যবহৃত হয়। কাচ তৈরির প্রধান কাঁচামাল হলো বালি। বালির প্রধান উপাদান হলো সিলিকা। কাচ রাসায়নিকভাবে অত্যন্ত নিষ্ক্রিয়। কাচ বহাদিন রোদে বা পানিতে থাকলে নষ্ট, ক্ষয় বা বৃদ্ধি হয় না।

MCQ Solution

১. একটি জলস্ত মোমবাতিকে কাঁচের প্লাস ধারা ঢাকলে মোমবাতি নিতে যায়, কারণ- [গ্রাম্যবিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক (কর্মসূলী) : ১১]

ক. কাঁচ আলোকে জলতে বাধা দেয়	খ. পাত্রের ভিতর বায়ুশূন্য হয়ে যায়
গ. প্লাসের ভিতর হাইড্রোজেন সরবরাহ বন্ধ হয়ে যায়	
ঘ. প্লাসের ভিতর অক্সিজেন সরবরাহ বন্ধ হয়ে যায়	উত্তর: ঘ
২. হাসপাতালে ব্যবহৃত অক্সিজেনে অক্সিজেনের পরিমাণ কত? [ধানা সহকারী শিক্ষক অফিসার : ১১]

ক. শতকরা ৯৫ ভাগ	খ. শতকরা ৯৩ ভাগ
গ. শতকরা ৮৮ ভাগ	ঘ. শতকরা ৯০ ভাগ
	উত্তর: ঘ
৩. Which kind of water contains highest oxygen?/কোন পানিতে অক্সিজেনের পরিমাণ বেশি? [Uttara Bank Ltd Asst. Officer (Cash) : 08]

a. Water of pond	b. Water of Lake
c. Water of River	d. Water of Low Lands
	Ans. c
৪. বায়ুমণ্ডলে ওজনের পরিমাণ কত? [ধানা সহকারী শিক্ষক অফিসার : ১১]

ক. ০.০০০২%	খ. ০.০০০৩%
গ. ০.০০০৪%	ঘ. ০.০০০১%
	উত্তর: ঘ
৫. বায়ুমণ্ডলে সর্বাধিক পাওয়া যায় - [সমবায় অধিদলে (বিভাগ শ্রেণী) গেজেট অফিসার : ১৭]

ক. অক্সিজেন	খ. হাইড্রোজেন
গ. নাইট্রোজেন	ঘ. কার্বন ডাই-অক্সাইড
	উত্তর: গ

৬. দিমাশলাইয়ের কাঠির মাধ্যম কোনটি থাকে? [দূরীতি দমন কমিশনের সহকারী পরিচালক : ১৩/ অর্থমন্ত্রণালয়
মন্ত্রণালয়ের অধীনে প্রশাসনিক কর্মকর্তা : ০৪]
- উত্তর: ক
- | | |
|-----------------|-------------------------|
| ক. লোহিত ফসফরাস | খ. শ্বেত ফসফরাস |
| গ. কয়লা | ঘ. ক্যালসিয়াম কার্বনেট |
৭. দেয়াশলাই কাঠিতে কোনটি থাকে নাহি [গ্রাম্যিক বিদ্যুলয় সহকারী শিক্ষক (জিজা) : ১০]
- | | |
|------------------------|------------------------|
| ক. জিংক ও বেরিয়াম লবণ | খ. ক্যালসিয়াম সিলিকেট |
| গ. পটসিয়াম সিলিকেট | ঘ. সুবকটিই |
- উত্তর: ঘ
৮. দেয়াশলাই বক্সের দু ধারে কাগজের উপর যে বাকল থাকে তা আসলে - [গ্রাম্যিক বিদ্যুলয় সহকারী শিক্ষক (বাতিল পরীক্ষা) : ০৫]
- | | |
|-----------------------------|-------------|
| ক. কার্টুর্স মিশ্রিত ফসফরাস | খ. এয়াফাইট |
| গ. গন্ধক | ঘ. হীরক |
- উত্তর: ক
৯. গ্যাস মাস্কের প্রধান উপাদান হলো - [গ্রাম্য ও গণগণ্ঠ মন্ত্রণালয়ের সহকারী প্রকৌশলী : ১১/ উপজেলা বা থানা শিক্ষা
অফিসার : ১১]
- | | |
|------------------------|--------------|
| ক. কার্বন | খ. কাঠ কয়লা |
| গ. ফসফরাস পেন্টাক্রাইড | ঘ. পিট কয়লা |
- উত্তর: গ
১০. কোষ্টার্টস ঘড়িতে ব্যাপকভাবে ব্যবহৃত হয় কোনটি? [বিদ্যুৎ, জ্বালানি, খনিজমন্ডল মন্ত্রণালয়ের সহকারী বিক্ষেপক
পরিদর্শক : ০৩]
- | | |
|------------|-----------|
| ক. সিলিকা | খ. সিলিকন |
| গ. সিলিকেট | ঘ. কার্বন |
- উত্তর: ক
১১. কাঁচ তৈরির প্রধান কাঁচামাল হলো - [২৬তম বিসিএস/ ১১ তম বিসিএস/ প্রাক-গ্রাম্যিক সহকারী শিক্ষক (বয়ন, রাইস) :
১০ / ইসলামী ব্যাংক সহকারী অফিসার (গ্রেড-৩) : ০৮ / বাংলাদেশ রেলওয়ে সহকারী কমান্ডেন্ট : ০৭ / SIBL Officer : ০৪]
- | | |
|---------------|-------------|
| ক. শার্জিমাটি | খ. চূনাপাথর |
| গ. জিপসাম | ঘ. বালি |
- উত্তর: ঘ
১২. কাঁচ কি দিয়ে তৈরি? [শ্রম পরিদর্শনের জনসংখ্যা ও পরিবারকল্যাণ কর্মকর্তা : ০৩]
- | | |
|------------|--------------|
| ক. MnO_2 | খ. SiO_2 |
| গ. BaO | ঘ. Ba_2O_3 |
- উত্তর: খ
১৩. নিম্নের কোন জাতীয় কষ বছদিন রোদে বা পানিতে থাকলে নষ্ট, ক্ষয় বা বৃদ্ধি হয় নাহি [পরিবার
পরিকল্পনা অধিদলের পরিবারকল্যাণ পরিদর্শক (FWV) প্রশিক্ষণী : ১৩]
- | | |
|---------|---------|
| ক. কাঁচ | খ. পাথর |
| গ. কাঠ | ঘ. লোহা |
- উত্তর: ক

সালফিউরিক এসিড (H_2SO_4)

সালফিউরিক এসিডের একটি অনুত্তে মোট ৭টি (২টি হাইড্রোজেন, ১টি সালফার, ৪টি অক্সিজেন) পরমাণু থাকে। ১০০% বিশুদ্ধ সালফিউরিক এসিডকে সালফান এবং ধূমায়মান সালফিউরিক এসিডকে ওলিয়াম ($H_2S_2O_7$) বলে। সালফিউরিক এসিড রাসায়নিক পদার্থসমূহের রাজা বলা হয় কারণ প্রায় প্রত্যেক শিল্পে কোনো না কোনো স্তরে H_2SO_4 এসিড ব্যবহৃত হয়।

হাইড্রোজেন সালফাইড (H_2S)

হাইড্রোজেন সালফাইড বণ্টান, পাঁচ ডিমের গন্ধকুক্ত একটি গ্যাস। এটি পানিতে খুব সামান্য পরিমাণে দ্রব্যভূত হয়। ১৭৭৭ সালে সুইডিশ রসায়নবিদ কার্ল উইলহেম শিলি হাইড্রোজেন সালফাইড আবিষ্কার করেন।

নাইট্রিক এসিড (HNO_3)

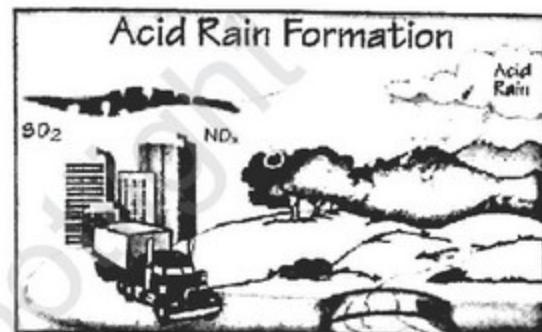
স্বর্ণ থেকে খাদ বের করতে নাইট্রিক এসিড ব্যবহার করা হয়। এক মোল গাঢ় নাইট্রিক এসিড (HNO_3) এবং তিন মোল গাঢ় হাইড্রোক্লোরিক এসিডের (HCl) মিশ্রণকে অ্যাকোয়া রেজিয়া বা রাজ-অস্ত্র বলে। স্বর্ণ, প্লাটিনাম প্রভৃতি অভিজ্ঞাত ধাতুসমূহ যে কোনো গাঢ়তার হাইড্রোক্লোরিক এসিড বা নাইট্রিক এসিডে দ্রবীভূত হয় না, কিন্তু এরা অ্যাকোয়া রেজিয়া বা রাজ অঙ্গে দ্রবীভূত হয়। 96-98% ঘনমাত্রার নাইট্রিক এসিডে অধিক নাইট্রোজেন ডাই অক্সাইড (NO_2) দ্রবীভূত থাকে। NO_2 গ্যাস বের হয়ে বায়ুতে ধোয়া উৎপন্ন করে। তাই এই ঘনমাত্রার নাইট্রিক এসিডকে ধূমায়মান নাইট্রিক এসিড বলে।

নাইট্রোজেন অক্সাইড

নাইট্রোস অক্সাইড (N_2O) এর মৃদু মিষ্ঠি গন্ধ আছে। নিখাসের সাথে এটি অস্ত পরিমাণ গ্রহণ করলে হাসির উদ্বেক করে। এজন্য একে লাফিং গ্যাস বলে। মৃদু চেতনানাশকরূপে N_2O ব্যবহার করা হয়।

এসিড বৃষ্টি (Acid Rain)

শিল্প সমৃদ্ধ এলাকায় সাধারণত এসিড বৃষ্টি দেখা যায়। বায়ুতে শিল্প কারখানা হতে নির্গত সালফার ডাই অক্সাইড (প্রধানত), নাইট্রোজেনের বিভিন্ন অক্সাইড এবং সালফিউরিক এসিড বাস্প বেশি থাকলে বৃষ্টির সময় ঐ এসিড বাস্প পানির সাথে যুক্ত হয়ে এসিড বৃষ্টির সৃষ্টি করে। এসিড বৃষ্টির ফলে পরিবেশের ব্যাপক ক্ষতি হয়।



MCQ Solution

১. শলিয়াম কাকে বলে? - [গার্থামিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক : ০৪]
 ক. গাঢ় সালফিউরিক এসিডকে খ. ধূমায়মান সালফিউরিক এসিডকে
 গ. মধ্যম গাঢ় সালফিউরিক এসিডকে ঘ. লঘু সালফিউরিক এসিডকে উত্তর: খ
২. স্বর্ণের খাদ বের করতে কোন এসিড ব্যবহার করা হয়? [৩২তম বিসিএস/বাতিস্কৃত ২৪তম বিসিএস/কন্ট্রুলার জেলারে ডিফেন্স ফাইলস এর কার্যালয়ের অভিটর : ১৪ / মাদকন্ত্রু নিয়ন্ত্রণ অধিদপ্তরের সহকারী পরিচালক : ১৩]
 ক. সাইট্রিক এসিড খ. নাইট্রিক এসিড
 গ. হাইড্রোক্লোরিক এসিড ঘ. টারটারিক এসিড উত্তর: খ
৩. কোন এসিডের মিশ্রণ স্বর্ণ গলিয়ে দেয়া? [গার্থামিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক(চট্টগ্রাম বিভাগ) : ০২]
 ক. HNO_3 , HCl খ. H_2SO_4 , HCl
 গ. H_2SO_4 , HNO_3 ঘ. H_2CO_3 , CH_3COOH উত্তর: ক
৪. লাফিং গ্যাস (Laughing gas) কি? [হ্যাব নিরীক্ষক ও নিয়ন্ত্রকের অধীন জুনিয়র অভিটর : ১১ / পরিবেশ ও বন মন্ত্রণালয়ের রিসার্চ অফিসার : ০৬ / ভূতত্ত্বিক জরিপ অধিদপ্তরের সহকারী ড্রুমসালবিদি : ১৮]
 ক. NO খ. N_2O
 গ. N_2O_4 ঘ. N_2O_5 উত্তর: খ
৫. মৃদু চেতনানাশকরূপে ব্যবহৃত গ্যাস কোনটি? [সরকারি গার্থামিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক : ০১]
 ক. N_2O খ. NO_2
 গ. NO ঘ. N_2O_4 উত্তর: ক

৬. ‘অ্যাকোমা রেজিস্ট্রা’ বলতে বুঝায় - [১৭তম বিসিএস/ বেসামরিক বিমান মন্ত্রণালয়ের অধীন প্রশাসনিক কর্মকর্তা : ০৫/ প্রাথমিক সার্টিস কমিশনে সহকারী পরিচালক : ১৮]
 ক. কনসেন্ট্রেটেড সালফিউরিক এসিড
 খ. কনসেন্ট্রেটেড নাইট্রিক এসিড
 গ. কনসেন্ট্রেটেড সালফিউরিক এবং কনসেন্ট্রেটেড নাইট্রিক এসিডের মিশ্রণ
 ঘ. কনসেন্ট্রেটেড নাইট্রিক ও হাইড্রোক্লোরিক এসিডের মিশ্রণ উত্তর: ঘ
৭. পেঁচা ডিমের গঁজের জন্য দায়ী-প্রাথমিক বিদ্যুলয় প্রধান শিক্ষক (ক্রিসানথিমাম) : ১২/ প্রাথমিক বিদ্যুলয় সহকারী শিক্ষক (কর্মসূচী) : ১২/ ধান শিক্ষক অফিসার : ১০/ উপজেলা সমাজসেবা অফিসার : ০৮/ বেসামরিক বিমান মন্ত্রণালয়ের অধীন প্রশাসনিক কর্মকর্তা : ০৫/ ক. কার্বন মনোক্সাইড
 খ. কার্বন ডাই অক্সাইড
 গ. ক্যালসিয়াম সালফেট
 ঘ. হাইড্রোজেন সালফাইড উত্তর: ঘ
৮. কোন গ্যাসের রঙ লালচে বাদামী? [শ্রম পরিদর্শনের জনস্বৰ্য ও পরিবারকল্যাণ কর্মকর্তা : ০৩]
 ক. ক্লোরিন
 খ. ক্লোরিন
 গ. সালফার ডাই অক্সাইড
 ঘ. নাইট্রোজেন ডাই অক্সাইড উত্তর: ঘ
 ব্যাখ্যা: ক্লোরিন সবুজাভ হলুদ, ক্লোরিন ফিকে হলুদ, সালফার ডাই অক্সাইড বর্ণহীন এবং নাইট্রোজেন ডাই অক্সাইড বাদামী বর্ণের গ্যাস।
৯. এসিড বৃষ্টি হয় বাতাসে - [সকল পরিদর্শনের সহকারী পরিচালক : ০৭]
 ক. কার্বন ডাই অক্সাইডের আধিক্যে খ. সালফার ডাইঅক্সাইডের আধিক্যে
 গ. নাইট্রাস অক্সাইডের আধিক্যে উত্তর: খ
১০. এসিড বৃষ্টির জন্য দায়ী কোন গ্যাসটি? [আপ ও পুনর্বাসন অধিদর্শের প্রকল্প বাস্তবায়ন কর্মকর্তা : ০৬/ শ্রম ও কর্মসংহান মন্ত্রণালয়ের অধীনে শ্রম পরিদর্শনের প্রতাক : ০৫/ জনস্বৰ্য ও পরিবারকল্যাণ কর্মকর্তা : ০৩]
 ক. কার্বন ডাই অক্সাইড (CO_2)
 খ. সালফার ডাইঅক্সাইড (SO_2)
 গ. নাইট্রোজেন মনোক্সাইড (NO)
 ঘ. নাইট্রাস অক্সাইড (N_2O) উত্তর: খ
 ব্যাখ্যা: সর্বাঙ্গে সঠিক উত্তর নেই। এসিড বা অমৃত বৃষ্টির জন্য সালফার ডাইঅক্সাইডের সাথে সাথে নাইট্রোজেনের অক্সাইডও দায়ী।

হ্যালোজেন (Halogen)

হ্যালোজেন শব্দের অর্থ ‘সামুদ্রিক লবণ উৎপাদক’। হ্যালোজেন বলতে ক্লোরিন (F_2), ক্লোরিন (Cl_2), ব্রোমিন (Br_2) এবং আয়োডিন (I_2) এ চারটি মৌলকেই বোঝায়। সামুদ্রিক শৈবালে আয়োডিন পাওয়া যায়। পান করা পানির সাথে ক্লোরিন মিশানো হয় কারণ ক্লোরিন পানিতে থাকা ক্ষতিকর ব্যাক্টেরিয়া ধ্বংস করে। হ্যালোজেন এসিড শক্তির ক্রম : $\text{HI} > \text{HBr} > \text{HCl} > \text{HF}$ । পর্যায় সারণিতে হ্যালোজেনগুলোর VIIA গ্রুপে অবস্থান করে।

MCQ Solution

১. কোন মৌলকি হ্যালোজেনের অক্তর্ভুক্ত? [কারিগরি শিক্ষা অধিদর্শের অধীন ইনস্ট্রুক্টর (ননটেক) : ০৫]
 ক. সালফার
 খ. নাইট্রোজেন
 গ. অক্সিজেন
 ঘ. আয়োডিন উত্তর: ঘ
২. ‘আয়োডিন’ পাওয়া যায় - [জ্বেল নির্বাচন অফিসার : ০৪/ প্রাথমিক বিদ্যুলয় সহকারী শিক্ষক (বিশেষ বিভাগ) : ০৫]
 ক. লাইকেনে
 খ. মিউকরে
 গ. এগারিকাসে
 ঘ. শৈবালে উত্তর: ঘ

৩. পানীয় জলে সচরাচর সবচেয়ে বেশী **disinfectant** (জীবাণু ধ্বংসকারক) ব্যবহার করা
হয় - [দূর্ঘে ব্যবহারণ কুরো সহকারী পরিচালক : ০১/ গৃহায়ন ও গণপূর্ত মন্ত্রণালয়ের ধানা ধরোশী (সিলিঙ্গ ইউনিয়নে) : ১৯]
 ক. ফিটকিরি খ. নাইট্রোজেন
 গ. চুন ঘ. ক্লোরিন উত্তর: ঘ
৪. পান করা পানির সাথে ক্লোরিন মেশানো হয় - [গ্রামিক বিদ্যালয় প্রধান শিক্ষক (ফিলামিয়াম) : ১২/গ্রামিক বিদ্যালয়
প্রধান শিক্ষক (চট্টগ্রাম বিভাগ) : ০৮]
 ক. পানির পুষ্টিশূণ্য বৃক্ষের জন্য খ. পানিকে সুস্বাদু করার জন্য
 গ. পানিতে মিশ্রিত অদ্রবণীয় কণাসমূহকে দ্রবীভূত করার জন্য
 ঘ. ক্ষতিকর ব্যাটেরিয়া ধ্বংস করার জন্য উত্তর: ঘ
৫. কলের পানিতে সাধারণত কোন রাসায়নিক উপাদান থাকে? [ধাক- গ্রামিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক (গামা) : ১৪]
 ক. ব্রোমিন খ. আয়োডিন
 গ. নাইট্রোজেন ঘ. ক্লোরিন উত্তর: ঘ
৬. পানিকে সম্পূর্ণ জীবাণুসূক্ষ্ম করা যায় - [পরিবার পরিকল্পনা অধিদলের মেডিকেল অফিসার : ১৪/ গ্রামিক বিদ্যালয় সহকারী
শিক্ষক (সিলেট বিভাগ) : ০৫]
 ক. ট্রিচিং পাউডার মিশিয়ে খ. ফিটকিরি দ্বারা ধিতিয়ে
 গ. অঙ্গার ও বালি স্তরের মধ্যে দিয়ে ঘ. পানিকে পরিস্থৃত করে প্রবাহিত করে, ক্লোরিন মিশিয়ে উত্তর: ঘ
৭. কলের পানিতে সাধারণত কোন রাসায়নিক উপাদান থাকে? [জনসংযোগ পরিবারকল্যাণ কর্মকর্তা : ০৩]
 ক. আয়োডিন খ. ক্লোরিন
 গ. ব্রোমিন ঘ. নাইট্রোজেন উত্তর: খ
৮. **Etches Glass** - [চূড়ান্তিক জরিপ অধিদলের সহকারী কুসায়নবিদ : ১৮]
 ক. HCl খ. HF
 গ. HI ঘ. HBr উত্তর: খ
৯. কোন হ্যালোজেন এসিডটি শক্তিশালী? [অতিরিক্ত মন্ত্রণালয়ের আবহাওয়া অধিদলের সহকারী আবহাওয়াবিদ : ০৭]
 ক. HCl খ. HF
 গ. HI ঘ. HBr উত্তর: গ
১০. হ্যালোজেনের হাইড্রোসিডগুলোর শক্তি ক্রম - [সরকারি মাধ্যমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক : ১১]
 ক. HCl > HF > HBr > HI খ. HF > HCl > HBr > HI
 গ. HBr > HF > HCl > HI ঘ. HI > HBr > HCl > HF উত্তর: ঘ

পর্যায় সারণী

Periodic Table

পর্যায় সারণীর জনক মেডেলিফ। মেডেলিফের পর্যায় সারণীর ভিত্তি ছিল পারমাণবিক ভর। আধুনিক পর্যায় সারণীর ভিত্তি পারমাণবিক সংখ্যা। আধুনিক পর্যায় সারণীতে ৭ টি পর্যায় পর্যায় এবং ১৮টি গ্রুপ রয়েছে।

ক্ষার ধাতু (Alkali metal)

যে সকল ধাতু পানির সঙ্গে সরাসরি বিক্রিয়া করে তীব্র ক্ষার গঠন করে, তাকে ক্ষার ধাতু বলে। ক্ষার ধাতুগুলোর নাম লিথিয়াম, সোডিয়াম, পটাসিয়াম, কুবিডিয়াম এবং সিজিয়াম। পর্যায় সারণিতে ক্ষার ধাতুগুলোর অবস্থান IA গ্রুপে।

মৃৎক্ষার ধাতু (Mrtksara metal)

যে সকল ধাতু ভূ-ভৃক্তের মৃৎক্ষার উপাদানগুলিপে পাওয়া যায় এবং পানির সঙ্গে বিক্রিয়া করে ক্ষারক গঠন করে, তাকে মৃৎক্ষার ধাতু বলে। উদাহরণ: ক্যালসিয়াম, ম্যাগনেসিয়াম। পর্যায় সারণিতে মৃৎক্ষার ধাতুগুলোর অবস্থান IIA গ্রুপে।

নিক্রিয় গ্যাস (Noble gas)

পর্যায় সারণির শূন্য গ্রুপের মৌলসমূহ রাসায়নিকভাবে নিক্রিয় এবং কক্ষ তাপমাত্রায় গ্যাসীয়। এদের নিক্রিয় গ্যাস বলে। নিক্রিয় গ্যাস

৬টি, ষথা- হিলিয়াম (He), নিয়ন (Ne), আর্গন (Ar), ক্রিপ্টন (Kr), জেনন (Xe) এবং রেডন (Rn)। নিক্রিয় গ্যাসসমূহের সর্ববহিঃস্থ স্তরে ৮টি ইলেক্ট্রন থাকে (ব্যতিক্রম: হিলিয়াম)।

2	4.00260	10	20.179	18	39.948
	He Helium		Ne Neon		He Argon
36	83.80	54	131.30	86	222.00
	Kr Krypton		Xe Xenon		Rn Radon

হিলিয়ামের সর্ববহিঃস্থ স্তরে ২টি

চিত্র : নিক্রিয় গ্যাস

ইলেক্ট্রন থাকে। মৌলিক গ্যাস [হাইড্রোজেন (H_2), অক্সিজেন (O_2)] এর অণুসমূহ দ্বিপ্রমাণুক। কিন্তু নিক্রিয় গ্যাসের অণুসমূহ এক পরমাণুক। যেমন : হিলিয়াম (He), নিয়ন (Ne)। মৌলিক গ্যাস র্যাডন সর্বাপেক্ষা ভারি। রেডন তেজক্রিয় মৌল। বিজ্ঞানী ডর্ন ১৯০০ সালে রেডিয়ামের তেজক্রিয় বিভাজন হতে রেডন আবিষ্কার করেন। সূর্যে মৌলিক পদার্থের মধ্যে হিলিয়াম (He) এর পরিমাণ সবচেয়ে বেশি।

ব্যবহার

- বেলুনে এবং ডুরুরিদের জন্য হাইড্রোজেনের পরিবর্তে হিলিয়াম ব্যবহার করা। হাইড্রোজেন হিলিয়াম অপেক্ষা হালকা হলেও হাইড্রোজেন দাহ্য পক্ষান্তরে হিলিয়াম নিক্রিয়।
- সাধারণ বৈদ্যুতিক বাল্বের ভিতরে সাধারণত নাইট্রোজেন গ্যাস ব্যবহার করা হয়। কিন্তু টিউব লাইটে সাধারণত নিয়ন, আর্গন প্রভৃতি গ্যাস ব্যবহৃত হয়।
- ফটোআক্ষিক ফ্লাশ লাইটে জেনন গ্যাস ব্যবহৃত হয়।

MCQ Solution

১. কোনটি অ্যালকালি মেটাল? [শ্রম পরিদৃশ্যের সহকারী শ্রম পরিচালক : ০৬]
 ক. ম্যাগনেশিয়াম খ. অ্যালুমিনিয়াম
 গ. ক্যালশিয়াম ঘ. সোডিয়াম **উত্তর: ঘ**
২. IIA উপগ্রহীর মৌলসমূহের হাইড্রোআইডসমূহ কেমন? [বিদ্যুৎ ঘূর্ণন খনিজসম্পদ মন্ত্রণালয়ের সহকারী
 বিশেষক পরিদর্শক : ০৩]
 ক. অ্যাধিমী খ. ক্ষারধমী
 গ. নিরপেক্ষ ঘ. উভধমী **উত্তর: ঘ**
৩. কোন মৌল প্রাপ্তি পর্যায় সারণীতে একই গ্রুপে রয়েছে? [ভৃত্যাচাক জরিপ অধিদপ্তরের সহকারী ভূ-সমায়নবিদ : ৯৮]
 ক. na, k, mg খ. Ca, Mg, Sr
 গ. Mg, Al, Zn ঘ. K, Rb, Ba **উত্তর: উভয়**
৪. কোন মৌলটি সবচেয়ে বেশি সক্রিয় (reactive)? [ভৃত্যাচাক জরিপ অধিদপ্তরের সহকারী ভূ-সমায়নবিদ : ৯৮]
 ক. Na খ. Mg
 গ. K ঘ. Ca **উত্তর: গ**
৫. কোন মৌলটি সবচেয়ে বেশি নিক্রিয় (Inert)? [ভৃত্যাচাক জরিপ অধিদপ্তরের সহকারী ভূ-সমায়নবিদ : ৯৮]
 ক. H খ. He
 গ. N ঘ. O **উত্তর: খ**
৬. ‘ইনার্ট গ্যাস’ কোনটি? [চৈত্রাম বিশ্ববিদ্যালয় (৮ ইউনিট) : ০৫-০৬]
 ক. মিথেন খ. ওজেন
 গ. হিলিয়াম ঘ. অক্সিজেন
 ড. হাইড্রোজেন **উত্তর: গ**
৭. কোন নিক্রিয় গ্যাসে (Inert gas) আটটি ইলেকট্রন লেই? [৩১তম বিসিএস / বিআরভিবি’র উপজেলা পর্যালোচনা কর্মকর্তা : ১২]
 ক. হিলিয়াম খ. নিয়ন
 গ. আর্গন ঘ. জেলন **উত্তর: ক**
৮. কোনটি নোবেল গ্যাস নহে? [জ্ঞান ও পুনর্বাসন অধিদপ্তরের প্রকল্প বাত্তবায়ন কর্মকর্তা : ০৬]
 ক. ওজেন খ. হিলিয়াম
 গ. নিয়ন ঘ. আর্গন **উত্তর: ক**
৯. নিক্রিয় গ্যাস নয় - [গ্রামিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক (করতোয়া) : ১২]
 ক. অক্সিজেন খ. নিয়ন
 গ. হিলিয়াম ঘ. আর্গন **উত্তর: ক**
১০. হাইড্রোজেন মৌলের অণুতে পরিমাণুর সংখ্যা-গরিবেশ পরিদৃশ্যের ফিল্ড ইনভেস্টিগেটর এবং রিসার্চ অ্যাসিস্টেন্ট : ০৬]
 ক. এক খ. দুই
 গ. তিন ঘ. চার **উত্তর: ঘ**
১১. নিচের কোনটি অণু গঠন করে না - [গ্রামিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক : ০৪]
 ক. নিয়ন খ. আর্গন
 গ. ফ্লোরিন ঘ. ক ও খ উভয়ই **উত্তর: ঘ**

৫২ ⇔ George's MP3 দৈনন্দিন বিজ্ঞান

ভৌত বিজ্ঞান

১২. এরোপ্টেন ও ঘূরুনিদের কাছে যে নিচিয় গ্যাস প্রয়োজন তা হলো - [সহকারী উপজেলা বা থানা শিক্ষা অফিসার : ১২]
 ক. হিলিয়াম খ. অক্সিজেন
 গ. নাইট্রোজেন ঘ. হাইড্রোজেন উত্তর: ক
১৩. হাইড্রোজেন অপেক্ষাকৃত হালকা হওয়া সত্ত্বেও কেন হিলিয়াম দ্বারা বেশুন ভর্তি করা হয়? [গ্রামাধিক বিদ্যালয় প্রধান শিক্ষক (বাগানবিলাস) : ১২/ মাধ্যমিক ও উচ্চমাধ্যমিক শিক্ষা অধিদপ্তরের অধীনে প্রদর্শক : ০৮]
 ক. হিলিয়াম সহজলভ্য খ. হিলিয়াম গ্যাসের দাম কম
 গ. হিলিয়াম নিচিয় গ্যাস ঘ. উপরের সবকটিই উত্তর: গ
১৪. সাধারণ বৈদ্যুতিক বাল্বের ভিতরে কি গ্যাস সাধারণত ব্যবহার করা হয়? [১৪ তম বিসিএস/ ১২তম ক্লেসেরকারী ধৰ্মাবক নিবৰ্ণন : ১৫/ মাধ্যমিক ও উচ্চ শিক্ষা অধিদপ্তরের অধৰ্মক : ১৩/ পাসপোর্ট এন্ড ইমিগ্রেশন অধিদপ্তরের সহকারী পরিচালক : ০৩/ তথ্য মন্ত্রণালয়ের সহকারী পরিচালক, (গণমোগামোগ প্রশিক্ষণ) : ০১]
 ক. নাইট্রোজেন খ. হিলিয়াম
 গ. নিয়ন ঘ. অক্সিজেন উত্তর: ক
১৫. টিউবলাইটে সাধারণত কোন গ্যাস ব্যবহার করা হয়? [অর্থমন্ত্রণালয় মন্ত্রণালয়ের অধীনে প্রশাসনিক কর্মকর্তা : ০৪]
 ক. নাইট্রোজেন খ. আরগন
 গ. ক্রিপ্টন ঘ. সোডিয়াম উত্তর: খ
১৬. ফটোআক্তিক ফ্লাশ লাইটে প্রধানত কোন গ্যাস ব্যবহৃত হয়? [দূর্নীতি দমন কমিশনের সহকারী পরিচালক : ১৩/ বিদ্যুৎ, জ্বালানি, বনিজসম্পদ মন্ত্রণালয় - সহকারী বিস্কেলক পরিদর্শক : ০৩]
 ক. He খ. Ne
 গ. Xe ঘ. Ar উত্তর: গ
১৭. বিজ্ঞানী ডর্ন ১৯০০ ব্রেডিম্যাসের তেজক্রিয় বিভাজন হতে আবিক্ষার করেন- [বিদ্যুৎ, জ্বালানি, বনিজসম্পদ মন্ত্রণালয়- সহকারী বিস্কেলক পরিদর্শক : ০৩]
 ক. রেডন খ. জেনন
 গ. নিয়ন ঘ. আর্গন উত্তর: ক
১৮. রেডন কি ধরনের মৌল? [মাধ্যমিক ও উচ্চ শিক্ষা অধিদপ্তরের প্রদর্শক : ১৩]
 ক. নন তেজক্রিয় খ. হ্যালো তেজক্রিয়
 গ. কঠিন ঘ. তেজক্রিয় উত্তর: ঘ

এসিড, ক্ষার ও লবণ

Acid, Alkali & Salt

এসিড (Acid)

যদি কোনো যৌগের অণুতে এক বা একাধিক প্রতিস্থাপনীয় হাইড্রোজেন পরমাণু থাকে এবং ঐ প্রতিস্থাপনীয় হাইড্রোজেন পরমাণু কোনো ধাতু বা ধাতুর ন্যায় ক্রিয়াশীল কোনো যৌগমূলক দ্বারা আংশিক বা সম্পূর্ণরূপে প্রতিস্থাপিত করা যায় এবং যা ক্ষারকের সাথে বিক্রিয়া করে লবণ ও পানি উৎপন্ন করে, তাকে অস্ত্র (Acid) বলে। অন্যভাবে বলা যায়, যে যৌগ বা আয়ন অন্য পদার্থকে প্রোটন দান করতে পারে, তাকে অস্ত্র (Acid) বলে। এসিডের স্বাদ টক। উদাহরণ: সালফিউরিক এসিড (H_2SO_4), নাইট্রিক এসিড (HNO_3) ইত্যাদি।

ক্ষারক ও ক্ষার (Base And Alkali)

ধাতুর অক্সাইড ও হাইড্রোক্সাইডকে ক্ষারক বলে। অন্যভাবে বলা যায়, যে যৌগ বা আয়ন অস্ত্র হতে প্রোটন গ্রহণ করতে পারে, তাই ক্ষারক। উদাহরণ: সোডিয়াম হাইড্রোক্সাইড ($NaOH$), ম্যাগনেশিয়াম হাইড্রোক্সাইড ($MgOH$)। অধিকাংশ ক্ষারকই পানিতে দ্রবীভূত হয় না। যে সকল ক্ষারক পানিতে দ্রবীভূত হয়, তাকে ক্ষার বলে। উদাহরণ: সোডিয়াম হাইড্রোক্সাইড ($NaOH$), পটাসিয়াম হাইড্রোক্সাইড (KOH) ইত্যাদি।

P^H	দ্রবণ
= 7	নিরপেক্ষ
< 7	অমীয়
> 7	ক্ষারীয়

P^H

কোনো দ্রবণের হাইড্রোজেন আয়নের (H^+) মোলার ঘনমাত্রার ঝণাঝুক লগারিদমকে ঐ দ্রবণের P^H বলে অর্থাৎ $P^H = -\log[H^+]$ । P^H হলো এসিডীয় মাত্রা, ক্ষারকীয় মাত্রা এবং নিরপেক্ষতা নির্দেশক। P^H ক্ষেত্রের রেঞ্চ ০~১৪।

বিভিন্ন পদার্থের P^H এর মান

পদার্থ	P^H এর মান	পদার্থ	P^H এর মান
বিশুক পানি	৭	চোখের পানি	৪.৮০~৭.৫০
মানুষের রক্ত	৭.৩৫ - ৭.৪৫	মৃত্তি	৪.৮০~৭.৫০

বাফার

যে দ্রবণ নিজস্ব P^H স্থির রাখার ক্ষমতা রাখে, তাকে বাফার দ্রবণ বলে। হেভারসন সমীকরণের দ্বারা বাফারের P^H এর মান গণনা করা হয়।

নির্দেশক

যে সব যৌগ নিজেদের বর্ণ পরিবর্তনের কোন দ্রবণ অস্ত্রীয় বা ক্ষারীয় তা নির্দেশ করে, তাদের নির্দেশক বলে।

নির্দেশক	অস্ত্রীয় মাধ্যমে বর্ণ	ক্ষারীয় মাধ্যমে বর্ণ
লিটিমাস	লাল	নীল
ব্রোমোক্রেনেল	হলুদ	নীল
মিথাইল অঞ্চেল	লাল	হলুদ

MCQ Solution

১. নিচের কোনটি ক্ষারকীয় অক্সাইড? [২৯তম বিসিএস] উত্তর: খ
 ক. P_4O_{10} খ. MgO
 গ. CO ঘ. ZnO
২. H^+ আয়ন দ্রবণের ঘনমাত্রা ক্ষারাত্মক লগারিদমকে কি বলে? [গ্রন্থ মন্ত্রপালয়-কারা তত্ত্বাবধায়ক : ০৫] উত্তর: ক
 ক. P^{H} খ. P^{F}
 গ. Acid ঘ. Base
৩. P^{H} হলো - [৩৫ তম বিসিএস/মাধ্যমিক ও উচ্চ শিক্ষা অধিদপ্তরের ধর্মৰক : ১৩] উত্তর: ঘ
 ক. এসিড নির্দেশক খ. ক্ষারীয় নির্দেশক
 গ. এসিড ও ক্ষারীয় নির্দেশক ঘ. এসিড, ক্ষারীয় ও নিরপেক্ষ নির্দেশক
৪. P^{H} মান দ্বারা পানিতে কিসের পরিমাণ পরিমাপ করা হয়? [গ্রন্থ মন্ত্রপালয়ে ধান প্রকোশনী (সিলিইজিনিয়ার) নির্বাচনী পরীক্ষা : ১১] উত্তর: ঘ
 ক. য্যানেসিয়াম খ. হাইড্রোজেন
 গ. ক্যালসিয়াম ঘ. উপরে উল্লেখিত কোনোটাই নয়
৫. কোন সমীকরণের সাহায্যে বাফারের P^{H} এর মান গণনা করা হয়? [বিদ্যুৎ জ্বালানি ও খনিজসম্পদ মন্ত্রপালয়-সহকারী বিস্তোরক পরিদর্শক : ০৩] উত্তর: ক
 ক. হেভারসন সমীকরণের দ্বারা খ. এভারসন সমীকরণের দ্বারা
 গ. অসওয়াল্ডের সমীকরণ দ্বারা ঘ. রাউল্টের সমীকরণের দ্বারা
৬. P^{H} ক্ষেত্রের বিস্তৃতি কত? [শিক্ষা অধিদপ্তরের অধীন কাঞ্জগাঁৰ শিক্ষা জুনিয়র ইনসিটিউট : ০৫] উত্তর: ক
 ক. ৭-১০০ খ. ৬-১২
 গ. ০-৭ ঘ. ০-১৪
৭. বিস্তৃত পানির P^{H} কত? [শ্রম অধিদপ্তরে শ্রম কর্মকর্তা এবং জনসংখ্যা পরিবারকল্যাপ কর্মকর্তা : ০৩] উত্তর: ঘ
 ক. ৭ খ. ১৪
 গ. ১ ঘ. ০
৮. P^{H} এর মান নিউট্রাল বা নিরপেক্ষ দ্রবণের জন্য কোনটি? [গণপূর্ত অধিদপ্তরের উপসহকারী প্রকোশনী (ইলেক্ট্রিক্যাল ম্যাকানিকাল) : ০৪] উত্তর: ক
 ক. ৭ খ. ১৪
 গ. ১ ঘ. কোনোটাই নয়
৯. যদি পানির P^{H} এর মান ৭ হয়, তবে তা [গণপূর্ত অধিদপ্তরের উপসহকারী প্রকোশনী (ইলেক্ট্রিক্যাল ম্যাকানিকাল) : ০৪] উত্তর: গ
 ক. ক্ষারীয় পানি খ. এসিডীয় পানি
 গ. নিরপেক্ষ পানি ঘ. ক ও খ উভয়ই
১০. মানুষের রক্তের P^{H} কত? [দুর্বিদমন কমিশনের সহকারী পরিচালক: ১৩/শ্রম পরিদপ্তরের ধর্মৰক, (শিল্প সম্পর্ক শিক্ষায়তন): ০৫] উত্তর: গ
 ক. ৭.০ খ. ৭.২
 গ. ৭.৮ ঘ. ৭.৬
১১. দুর্বল ক্ষার এবং অস্ত্রের বিক্রিয়ায় থে যোগ P^{H} পরিবর্তনের বাধা দিয়ে থাকে - [জগন্নাথ বিশ্ববিদ্যালয় (ষষ্ঠীটি): ০৫-০৬] উত্তর: গ
 ক. এসিড বৃষ্টি খ. এলকালোসিস
 গ. P^{H} মাত্রা ঘ. বাফার

ভৌত বিজ্ঞান

George's MP3 দৈনন্দিন বিজ্ঞান ৯৫

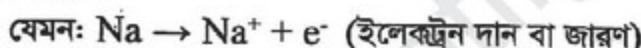
১২. যদি কোনো ঘোগের জলীয় দ্রবণ নীল লিটমাসকে শাল করে তাহলে সেটি - [পুরুষ মনুষের অধীন
পুরুষ সহকারী রাসায়নিক পরীক্ষক : ০২]
 ক. ক্ষার
গ. অম্ল
- খ. ক্ষারক
ঘ. কোনোটিই নয়
- উত্তর: গ
১৩. ব্রাম্ভেল নির্দেশকের অন্তীয় বর্ণ - [বিদ্যুৎ, জ্বালানি ও বনিজ্যসম্পদ মনুষের সহকারী বিক্ষেপক পরিদর্শক : ০৩]
 ক. বণহীন
গ. হলুদ
- খ. লাল
ঘ. নীল
- উত্তর: গ

জ্বারণ - বিজ্ঞারণ

জ্বারণ (Oxidation)

যে বিক্রিয়ায় কোনো মৌল বা ঘোগে তড়িৎ ধনাত্মক পরমাণু বা মূলক সংযুক্ত হয় বা তাদের অনুপাত
বৃদ্ধি পায় অথবা কোনো তড়িৎ ধনাত্মক পরমাণু বা মূলকের অপসারণ হয় বা তাদের অনুপাত হ্রাস
পায়, সেই বিক্রিয়াকে জ্বারণ বলে।

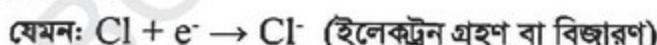
ইলেক্ট্রনীয় ধারণা : যে বিক্রিয়ায় কোনো রাসায়নিক সম্ভা (অণু, পরমাণু, মূলক বা আয়ন) ইলেক্ট্রন
প্রদান করে, তাকে জ্বারণ বলে।



বিজ্ঞারণ (Reduction)

যে বিক্রিয়ায় কোনো মৌল বা ঘোগে তড়িৎ ধনাত্মক পরমাণু বা মূলক সংযুক্ত হয় বা তাদের অনুপাত
বৃদ্ধি পায় অথবা কোনো তড়িৎ ধনাত্মক পরমাণু বা মূলকের অপসারণ হয় বা তাদের অনুপাত হ্রাস
পায়, সেই বিক্রিয়াকে বিজ্ঞারণ বলে।

ইলেক্ট্রনীয় ধারণা : যে বিক্রিয়ায় কোন রাসায়নিক সম্ভা (অণু, পরমাণু, মূলক বা আয়ন) ইলেক্ট্রন
গ্রহণ করে, তাকে বিজ্ঞারণ বলে।



যে ক্ষেত্র অন্য কোনো ক্ষেত্রে বিজ্ঞারণ ঘটায় এবং নিজে জারিত হয়, তাকে বিজ্ঞারক বলে। যেমন : সূকল
ধাতু, হাইড্রোজেন, কার্বন প্রভৃতি। বিজ্ঞারক পদার্থ ইলেক্ট্রন বর্জন করে।

যে ক্ষেত্র অন্য কোনো ক্ষেত্রে জ্বারণ ঘটায় এবং নিজে বিজ্ঞারিত হয়, তাকে জ্বারক বলা হয়। যেমন:
অক্সিজেন, ক্লোরিন, ক্লোরিন, ব্রোমিন, আয়েডিন, পটাসিয়াম ডাইক্লোরেট, পটাসিয়াম পারম্যাঙ্গানেট,
 HNO_3 , উচ্চ গাঢ় H_2SO_4 , পার অক্সাইডসমূহ, পার অক্সি এসিডসমূহ এবং তাদের লবণসমূহ।
জ্বারক পদার্থসমূহ ইলেক্ট্রন গ্রহণ করে।

MCQ Solution

১. জ্বারণ বিক্রিয়ায় ঘটে - [৩১তম বিসিএস/ ২৪তম বিসিএস]
 ক. ইলেক্ট্রন বর্জন
গ. ইলেক্ট্রন আদান-প্রদান,
- খ. ইলেক্ট্রন গ্রহণ
ঘ. তড়িৎ ধনাত্মক মৌলের বা মূলকের অপসারণ
- উত্তর: ক
২. যে মৌল বা ঘোগ ইলেক্ট্রন দান করে, তাকে কি বলে? [পুরুষ সহকারী রাসায়নিক পরীক্ষক : ০২]
 ক. জ্বারক
গ. বিজ্ঞারক
- খ. জ্বারিত
ঘ. বিজ্ঞারিত
- উত্তর: গ

৩. কোনটি বিজ্ঞারক পদার্থের উদাহরণ? [সরকারি মাধ্যমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক : ০৮]
 ক. কার্বন খ. ক্লোরিন
 গ. ক্লোরিন ঘ. পটাশিয়াম ডাইক্রোমেট উত্তর: ক
৪. কোনটিতে জারণ বিজ্ঞারণ হয় নি? [ব্যাট্রি মেচালয়ের পুলিশ সহকারী সাময়িক পরীক্ষক : ০২]
 ক. $Mg + Cu^{++} \rightarrow Mg^{++} + Cu$ খ. $C + O_2 \rightarrow CO_2$
 গ. $Ca^{++} + CO_3^- \rightarrow Ca^{++}CO_3^-$ ঘ. $Fe + 2H^+ \rightarrow Fe^{++} + H_2$ উত্তর: গ
৫. $[Fe(CN)_6]^{4-}$ এ Fe^{+2} -এর জারণ সংখ্যা কত? [বিদ্যুৎ ঘাসানি, খনিজসম্পদ মন্ত্রণালয়ের সহকারী বিক্ষেপক
 পরিদর্শক : ০৩]
 ক. + 6 খ. + 5
 গ. - 4 ঘ. + 2 উত্তর: ঘ
- ব্যাখ্যা: ধরি, Fe জারণ সংখ্যা x । এখন আয়নের জারণ সংখ্যা এবং ছয়টি সায়ানাইড
 আয়নের জারণ সংখ্যার যোগফল হবে এই আয়নের চার্জের সমান অর্থাৎ - 4। সায়ানাইড
 আয়নের চার্জ হল - 1.
 $x + (-1) \times 6 = -4 \Rightarrow x = +2$
৬. MnO_4^{-2} আয়নের মধ্যে Mn এর জারণ সংখ্যা - [ভৃত্তান্তিক জরিপ অধিদপ্তরের সহকারী স্ক্রিমায়দিদ : ১৮]
 ক. + 5 খ. + 6
 গ. + 7 ঘ. - 7 উত্তর: খ
- ব্যাখ্যা: ধরি, Mn জারণ সংখ্যা x । এখন ম্যাঞ্চানিজের জারণ সংখ্যা এবং চারটি অক্সিজেন
 আয়নের জারণ সংখ্যার যোগফল হবে এই আয়নের চার্জের সমান অর্থাৎ - 2.
 অক্সিজেন আয়নের চার্জ হল - 2.
 $x + (-2) \times 4 = -2 \Rightarrow x = + 6$

পানিক খরতা

ঝর পানি (Hard Water)

যে পানি সাধারণের সাথে সহজে ফেনা উৎপন্ন করে না, অনেক সাধারণ ঝরচ করার পর ফেনা উৎপন্ন
 করে, তাকে ঝর পানি বলে। ঝর পানিতে সাধারণ ফেনা না দিলেও ডিটারজেন্ট উত্তম ফেনা দেয়। পানির
 খরতা দুই প্রকার। যথা : অস্থায়ী ঝরতা এবং স্থায়ী ঝরতা।

খরতা	কারণ
অস্থায়ী	ক্যালসিয়াম বা ম্যাগনেসিয়ামের বাইকার্বনেট (HCO_3^-) লবণ
স্থায়ী	ক্যালসিয়াম বা ম্যাগনেসিয়ামের সালফেট (SO_4^{2-}) বা ক্লোরাইড (Cl^-) লবণ

দূরীকরণ পদ্ধতি	বৈশিষ্ট্য
ফুটানো	গুরু অস্থায়ী ঝরতা দূর করা যায়।
পারমুচিট পদ্ধতি	স্থায়ী ও অস্থায়ী ঝরতা দূর করা যায়।
সোডা পদ্ধতি	স্থায়ী ও অস্থায়ী উভয় প্রকার ঝরতা কাপড় কাচা সোডা (Na_2CO_3) এর সাহায্যে দূর করা যায়।

বর পানি ব্যবহার করলে কারখানার বয়লারে, মোটর গাড়ির শীতক প্রকোষ্ঠে ও কেতজীর তলায় অদ্বণীয় ও তাপ অপরিবাহী ক্যালসিয়াম কার্বনেট, ক্যালসিয়াম সালফেট প্রভৃতি লবণের আবরণ পড়ে। বয়লারের গায়ে অদ্বণীয় লবণের স্তর পড়ার কারণে বয়লারের তাপ পরিবাহিতা কমে যায়। ফলে ঝালানি অপচয় ঘটে।

মৃদু পানি (Soft Water)

যে পানি সাবানের সাথে সহজে ফেনা উৎপন্ন করে, তাকে মৃদু পানি বলে। প্রাকৃতিক উৎসগুলোর মধ্যে বৃষ্টি থেকে সবচেয়ে বেশি মৃদু পানি পাওয়া যায়।

MCQ Solution

১. খর পানি বলতে কি বুঝায়? [আবহাওয়া অধিদর্শের সহকারী আবহাওয়াবিদ : ০৭/ ধান শিক্ষা অফিসার : ১৬]

ক. যে পানি বিষাদ	খ. যে পানিতে চিনির সরবত তৈরি করা যায় না
গ. যে পানি ধোলা ও লবণাক্ত	ঘ. যে পানিতে সাবানের ফেনা হয় না

উত্তর: ঘ
২. পানির খরভার কারণ - [রেজিস্টার্ড প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক (গোলাপ) : ১১]

ক. ক্যালসিয়াম বাইকার্বনেট লবণ	খ. ক্যালসিয়াম ক্লোরাইড লবণ
গ. ক্যালসিয়াম সালফেট লবণ	ঘ. ক্যালসিয়াম কার্বনেট লবণ

উত্তর:
৩. কোনটি খরপানিতে উত্তম ক্ষেত্র দেয়? [প্রাক-প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক (করতোয়া, নাচলা) : ১৩]

ক. টয়লেট সাবান	খ. ডিটারজেন্ট
গ. লন্ড্রি সাবান	ঘ. তরল সাবান

উত্তর: খ
৪. হার্ড ওয়াটারকে সঞ্চাট করতে লাগে - [জ্বে দূর্বীত দমন অফিসার : ১৪]

ক. কাপড় ধোয়ার সোডা	খ. ম্যাগনেসিয়াম কার্বনেট
গ. ক্যালসিয়াম অক্সাইড	ঘ. সোডিয়াম বাই কার্বনেট

উত্তর: ক
৫. পানির খরভার জন্য নিম্নের উপাদানগুলোর মধ্যে কোনটি প্রয়োজন? [গ্যাসল ও গগগৃত মন্ত্রপালয়ের ধান প্রকৌশলী (সিলি ইন্জিনিয়ারিং) : ১১]

ক. OH^-	খ. HCO_3^-
গ. CO_3^-	ঘ. SO_4^-

উত্তর: খ, ঘ
৬. Water hardness is mainly due to the presence of the following in water: [চূড়াচিক জরিপ অধিদর্শের সহকারী ছিলিং প্রকৌশলী : ১৮]

ক. Iron	খ. Aluminium nitrates
গ. Manganese	ঘ. Calcium & magnesium salt

উত্তর: ঘ
৭. পানি সুটানোর জন্য ব্যবহৃত কেতজীর অভ্যন্তরে যে কঠিন আন্তরণ তৈরি হয়, সেটি নিম্নের কোন ঘোগ হল [জগন্নাথ বিশ্ববিদ্যালয় অর্ত পরীক্ষা, (এ ইটানিটি) : ০৫-০৬]

ক. ক্যালসিয়াম সিলিকেট	খ. ক্যালসিয়াম সালফেট
গ. ক্যালসিয়াম অক্সাইড	ঘ. ক্যালসিয়াম কার্বনেট

উত্তর: খ
৮. প্রাকৃতিক কোন উৎস থেকে সবচেয়ে বেশি মৃদু পানি পাওয়া যায়? [ওচ্যুম বিসিএস/ ২০৭৮ বিসিএস/ প্রাক-প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক (দানিয়ুব) : ১৩/ পঞ্চক্ষেত্রে সাইকার অফিসার : ০৫/ আনসার ও ভিডিপি অধিদর্শে সার্কেল এ্যাডজুটেট : ০৫]

ক. সাগর	খ. হ্রদ
গ. নদী	ঘ. বৃষ্টিপাত

উত্তর: ঘ

তড়িৎ কোষ

Electric Cell

তড়িৎ কোষ (Electric Cell)

যে যন্ত্রের সাহায্যে রাসায়নিক শক্তি থেকে নিরবিচ্ছিন্নভাবে তড়িৎ শক্তি পাওয়া যায় তাকে তড়িৎ কোষ বলে। তড়িৎ কোষ দুই প্রকার। যথা :

(ক) তড়িৎ রাসায়নিক কোষ বা গ্যালভানিক সেল : যে কোষে রাসায়নিক বিক্রিয়া হতে বিদ্যুৎ উৎপন্ন হয়, তাকে তড়িৎ রাসায়নিক কোষ বলে। তড়িৎ রাসায়নিক কোষ আলেকসান্দ্রো ভোল্টা আবিষ্কার করেন।

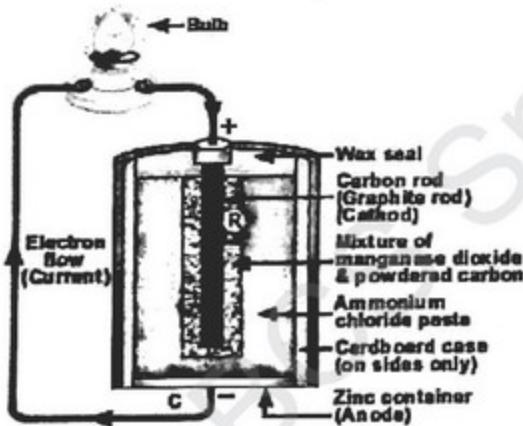
(খ) তড়িৎ বিশ্লেষ্য কোষ : যে পাত্রে তড়িৎ বিশ্লেষণ চালানো হয়, তাকে তড়িৎ বিশ্লেষ্য কোষ বলা হয়। তড়িৎ বিশ্লেষ্য কোষে ধনাত্মক তড়িৎধারকে অ্যানোড এবং ঋণাত্মক তড়িৎধারকে কে ক্যাথোড বলে।

শক্ত কোষ (Dry Cell)

শক্ত কোষ একটি প্রাথমিক কোষ বা প্রাইমারি সেল। সাধারণ ড্রাইসেলে ইলেক্ট্রোল হিসাবে কার্বন

দণ্ড (+) এবং দন্তার কোটা (-) ব্যবহৃত হয়।

শক্ত কোষে কার্বন দণ্ড ইলেক্ট্রন দান করে। কার্বন দণ্ডের চারপার্শে কঠিন ম্যাঙ্গানিজ ডাই-অক্সাইড (MnO_2) এবং কার্বন গুড়ার মিশ্রণ থাকে। এর চারপার্শে অ্যামোনিয়াম ক্লোরাইডের (NH_4Cl) এর পেস্ট থাকে। NH_4Cl বিদ্যুৎ উৎজেক হিসাবে এবং MnO_2 ছদন নিবারক হিসাবে কাজ করে। বাজারে এটি ব্যাটারি নামে পরিচিত। ব্যাটারি থেকে আমরা D.C বিদ্যুৎ পাই। শক্ত কোষ একমুখী (DC) তড়িৎ প্রবাহ উৎপন্ন করে। এর তড়িচ্ছালক বল ১.৫ ভোল্ট।



স্টোরেজ ব্যাটারি (Storage Battery)

গাড়িতে ব্যবহৃত এ সকল ব্যাটারিতে সীসার ইলেক্ট্রোলের সঙ্গে তড়িৎ বিশ্লেষ্য রূপে সালফিউরিক এসিজ (H_2SO_4) ব্যবহৃত হয়।

MCQ Solution

১. ক্যাথোডকে কি বলে? [মাধ্যমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক : ০৪]
ক. ধনাত্মক তড়িৎধার
গ. অ্যামিটার
খ. ঋণাত্মক তড়িৎধার
ঘ. নিরপেক্ষ তড়িৎধার
উত্তর: খ
২. সাধারণ ড্রাইসেলে ইলেক্ট্রোল হিসাবে থাকে - [১০ম বিসিএস]
ক. তামার দণ্ড ও দন্তার দণ্ড
গ. কার্বন দণ্ড ও দন্তার কোটা
খ. তামার পাত ও দন্তার পাত
ঘ. তামার দণ্ড ও দন্তার কোটা
উত্তর: গ

৩. অক কোষে কে ইলেক্ট্রন দান করে? [আধিক্যিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক (চাকা বিভাগ) : ০২]
 ক. দস্তার খোল খ. কার্বন দণ্ড
 গ. ম্যাঙ্গানিজ ডাই-অক্সাইড ঘ. কম্পলার উঁড়া উত্তর: খ
৪. অক কোষে কার্বন দণ্ডের চারপাশে থাকে—[গ্রহণ ও গণপূর্ণ মন্ত্রগুলিয়ের ইলেক্ট্রিকাল এন্ড ইলেক্ট্রনিক ইজিনিয়ারিং : ১১]
 ক. জিংক ক্লোরাইড ও কার্বন পাউডার খ. অ্যামোনিয়াম ক্লোরাইড ও কার্বন পাউডার
 গ. দস্তা চূর্ণ ও কার্বন পাউডার ঘ. ম্যাঙ্গানিজ অক্সাইড ও কার্বন পাউডার উত্তর: ঘ
৫. ড্রাইসেল ব্যাটারীর তড়িচালক বল কত? [খাদ্যবাহীর কার্যালয়ের পার্সেলাল অফিসার : ০৮]
 ক. ১.৫ ভোল্ট খ. ১.১ ভোল্ট
 গ. ২ ভোল্ট ঘ. ৫ ভোল্ট উত্তর: ক
৬. ব্যাটারী থেকে কোন ধরনের বিদ্যুৎ উৎপন্ন হয়? [জাতীয় সংসদ সচিবালয়ের অধীন সহকারী সচিব : ১৬]
 ক. D.C খ. A.C
 গ. E.C ঘ. T.C উত্তর: ক
৭. সাধারণ স্টেরেজ ব্যাটারিতে সীসার ইলেক্ট্রোডের সঙ্গে যে তরলটি ব্যবহৃত হয় তা হলো - [১৩ তম বিসিএস/ আক-আধিক্যিক সহকারী শিক্ষক (মিসিসিপি) : ১৩]
 ক. নাইট্রিক এসিড খ. সালফিউরিক এসিড
 গ. এমোনিয়াম ক্লোরাইড ঘ. হাইড্রোক্লোরিক এসিড উত্তর: খ
৮. গাঢ়ির ব্যাটারিতে ব্যবহৃত এসিড - [৩৪তম বিসিএস/শিক্ষা অধিদলের অধীন কারিগরী শিক্ষা ভূমিকর ইনষ্ট্রাউটর : ০৫]
 ক. HNO_3 (নাইট্রিক) খ. HCl (হাইড্রোক্লোরিক)
 গ. H_2SO_4 (সালফিউরিক) ঘ. H_3PO_4 (ফসফরিক) উত্তর: গ

জৈব রসায়ন

Organic Chemistry

জৈব রসায়ন (Organic Chemistry)

কার্বন শিকল দ্বারা গঠিত বিভিন্ন যৌগের রসায়নকে জৈব রসায়ন বলে। অন্যভাবে বলা যায় যে, রসায়নের যে শাখায় হাইড্রোকার্বন ও হাইড্রোকার্বনের বিভিন্ন জাতক সমূহে আলোচনা করা হয়, তাকে জৈব রসায়ন বলে।

জৈব যৌগ (Organic Compounds)

হাইড্রোজেন ও কার্বন দ্বারা গঠিত দ্বিমৌল যৌগসমূহকে হাইড্রোকার্বন বলে। জৈব যৌগ বলতে হাইড্রোকার্বন এবং হাইড্রোকার্বন থেকে উদ্ভৃত যৌগসমূহকে বুঝায়। যেমন: মিথেন(CH_4), ইথেন(C_2H_6), প্রোপেন(C_3H_8) প্রভৃতি। ফ্রেডারিক উহলারকে জৈব রসায়নের জনক বলা হয়। জৈব যৌগে কার্বন মৌলটি অবশ্যই থাকবে। বাজারে সিলিভারে যে গ্যাস বিক্রি করা হয় তা মূলত বিউটেন। জৈব বস্তুর সম্পূর্ণ দহনে কার্বন ডাই-অক্সাইড এবং অসম্পূর্ণ দহনে কার্বন মনোক্সাইড উৎপন্ন হয়।



ফ্রেডারিক উহলার

MCQ Solution

১. কোন জৈব বস্তুর অসম্পূর্ণ দহনের ফলে কোন গ্যাস উৎপন্ন হয়? [শ্রম পরিদর্শনের জনসংখ্যা ও পরিবারকল্যাণ
কর্তৃপক্ষ : ৩০]

ক. কার্বন ডাই অক্সাইড	খ. কার্বন মনোক্সাইড
গ. সালফার ডাই অক্সাইড	ঘ. নাইট্রোজেন ডাই অক্সাইড

 উত্তর: খ
২. পলিথিল পোড়ালে এর উপকরণ পলিভিলাইল ক্লোরাইড পুড়ে উৎপন্ন হয়।- [ধানাসহকারীশিক্ষাঅফিসার : ১১]

ক. কার্বন ডাই-অক্সাইড	খ. হাইড্রোজেন সায়ানাইড ও ডাই-অক্সিন
গ. কার্বন মনোক্সাইড	ঘ. হাইড্রোক্লোরিক এসিড

 উত্তর: ক
৩. LPG consists of mainly- [Jahangir nagor university admission test (B2 Unit) : 13-14]

ক. methane, butane and propane	খ. methane, ethane and propane
গ. gobar gas, methane, water gas	ঘ. methane, water gas and ethane

 উত্তর : ক
৪. The type formula for aromatic series is- [ভূতাত্ত্বিক জরিপ অধিদর্শনের সহকারী
ভূসায়নবিদ : ১৮]

ক. $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$	খ. $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$
গ. $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}$	ঘ. None

 উত্তর: খ

ইথিলিন ($\text{CH}_2=\text{CH}_2$)

ইথিলিন হল এক প্রকার অ্যালকিন। এক্ষেত্রে হাইড্রোকার্বনের কার্বন শিকলে পাশাপাশি দুই কার্বন পরমাণু দ্বিক্ষন দ্বারা যুক্ত থাকে। কৃত্রিম উপায়ে ফল পাকানোর জন্য ইথিলিন গ্যাস ব্যবহৃত হয়। ইথিলিনের অসংখ্য অঙ্গ পলিমার চেইন বিক্রিয়ার মাধ্যমে একত্রিত হয়ে পলিথিল উৎপন্ন হয়।

অ্যাসিটিলিন (C_2H_2)

অ্যাসিটিলিন হল অ্যালকাইন এর জাতক। অ্যাসিটিলিনে হাইড্রোকার্বনের কার্বন শিকলে পাশাপাশি দুই কার্বন পরমাণু ত্রিবন্ধে দ্বারা যুক্ত থাকে। অক্সি-অ্যাসিটিলিন শিখার তাপমাত্রা 3000° - 3500° সে। এই শিখা লোহা গলিয়ে জোড়া সাগানোর (বালাইয়ের) কাজে ব্যবহৃত হয়।

ইথাইল অ্যালকোহল (C_2H_5OH)

বাজারে প্রাণ্ড মদের রাসায়নিক নাম ইথাইল অ্যালকোহল। ইথাইলকে মদ হিসেবে পানের অযোগ্য করার জন্য এর সাথে মিথানল ও দুর্গন্ধি যুক্ত রঙিন পিরিডিনসহ বেনজিন মিশিয়ে বাজারে বিক্রি হয়। একে মিথিলেটেড স্পিরিট বা অসেবনীয় অ্যালকোহল বলে। ৯৫.৬% ইথাইল অ্যালকোহল ও ৪.৪% পানির সমস্ফূটন মিশ্রণকে রেষ্টিফাইড স্পিরিট বলে।



এস্টার হল জৈব কার্বনিলিক এসিডের একটি জাতক। জৈব কার্বনিলিক এসিডের $-OH$ মূলকটি অ্যালকোক্সি ($R' - O -$) দ্বারা প্রতিস্থাপিত হলে উৎপন্ন যৌগকে এস্টার বলে। এস্টারের সংকেত $R-COOR'$ । উল্লেখ্য এখানে R ও R' হল অ্যালকাইল অথবা অ্যারাইল মূলক। এস্টার বিভিন্ন ফুল ও ফলের মিষ্টি গন্ধের জন্য দায়ী।

বিভিন্ন ফলের নাম	বিদ্যমান এস্টার	বিভিন্ন ফলের নাম	বিদ্যমান এস্টার
পাকা কলা	অ্যামাইল অ্যাসিটেট	পাকা কমলা	অক্টাইল অ্যাসিটেট
পাকা আনারস	ইথাইল বিটারেট	নাশপাতি	৩-মিথাইল বিটাইল ইথানোয়েট


MCQ Solution

- ফল পাকানোর জন্য দায়ী কে? [পরিবার পরিকল্পনা অধিদলের পরিবারকল্যাণ পরিদর্শক (FWV) প্রশিক্ষণার্থী : ১০/ সরকারি মাধ্যমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক : ০১/সমাজসেবা অধিদলের সমাজসেবা অফিসার : ০৬/ কারিগরি শিক্ষা অধিদলের অধীনে কারিগরি শিক্ষা মুনিসিপাল ইনস্ট্রাউচার : ০৫]

ক. ইথিলিন	খ. লাইকোপেন
গ. প্রপিন	ঘ. মিথিলিন

উত্তর: ক
- কাচা কলা, টমেটো ও পেপে পাকানোর জন্য কি কেমিক্যাল ব্যবহার করা হয়? [ইসলামী বিশ্ববিদ্যালয় ভর্তি পরীক্ষা, (৪ ইটেন্ট) : ০২-০৩]

ক. ইথিলিন	খ. ইথিকল
গ. কার্বাইড	ঘ. মিথিলিন

উত্তর: ক
- Polythene is industrially prepared by the polymerization of/- কিসের পলিমারকরণের মাধ্যমে বাণিজ্যিকভাবে পলিথিন তৈরি হয়? [Bangladesh Krishi Bank Officer (Cash) : 11]

a. Methane	b. Styrene
c. Acetylene	d. Ethylene

Ans. d

৬২ ⇔ George's MP3 দৈনন্দিন বিজ্ঞান

৪. ইথাললের সাথে মিথানল মিশিয়ে বাজারে বিক্রি করার নিয়মের প্রয়োজন কেন? [আবহাওয়া
অধিদপ্তরের অধীন সহকারী আবহাওয়াবিদ : ০০]
- ক. এতে সহজে আগুন সাগে না খ. পানীয় হিসেবে ব্যবহারের অযোগ্য করার জন্য
গ. নিরাপদে সংরক্ষণ করা যায় ঘ. পেট্রোল হিসেবে ব্যবহার প্রতিরোধের জন্য উত্তর: খ
৫. রেষিফাইড স্প্রিট হলো - [গুরুত্ব বিসিএস/ প্রাক-প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক (জলগা) : ১৩ /প্রাথমিক বিদ্যালয় প্রধান শিক্ষক
(পছ) : ০৭ / পরিবেশ ও বন মন্ত্রণালয়ের অধীন পরিবেশ অধিদপ্তরের (ফিফ ইনসিটিউটের এবং রিসার্চ অ্যাসিস্টেন্ট) : ০৬]
ক. ৯০% ইথাইল আলকোহল + ১০% পানি খ. ৮০% ইথাইল আলকোহল + ২০% পানি
গ. ৯৫% ইথাইল আলকোহল + ৫% পানি ঘ. ৯৮% ইথাইল আলকোহল + ২% পানি উত্তর: গ
৬. কোন শিখা লোহ গলিয়ে জোড়া লাগাতে সাহায্য করে? [প্রাথমিক বিদ্যালয় প্রধান শিক্ষক (বাগানবিলাস) : ১১/
টেলিফোন বোর্ডের সহকারী পরিচালক বা হিমাবরক্ষ কর্মকর্তা : ০৪]
ক. অক্সিজ্যাসিটিলিন শিখা খ. অক্সিজ্যামোনিয়াম শিখা
গ. অক্সিহাইড্রোজেন শিখা ঘ. অক্সিনাইট্রোজেন শিখা উত্তর: ক
৭. অক্সিজ্যাসিটিলিন শিখার তাপমাত্রা - [বিদ্যুৎ ছালানি, বনিজসম্পদ মন্ত্রণালয়ের সহকারী বিক্ষেপক পরিদর্শক : ০৩]
ক. 2500° - 3000° সে খ. 3000° - 3500° সে.
গ. 2000° - 2500° সে ঘ. 1000° - 1500° সে. উত্তর: খ
৮. ফলের মিটি গক্কের জন্য কি দারী? [দূর্বাল দমন কমিশনের সহকারী পরিচালক : ১৩ / অর্থমন্ত্রণালয় মন্ত্রণালয়ে প্রশাসনিক
কর্মকর্তা : ০৪]
ক. এস্টার খ. ইথার
গ. আলকোহল ঘ. গ্লুকোজ উত্তর: ক
৯. পাকা কলার উপাদান কোনটি? [অর্থমন্ত্রণালয় মন্ত্রণালয়ের অধীনে প্রশাসনিক কর্মকর্তা : ০৪]
ক. অ্যামাইল অ্যাসিটেট খ. ইথাইল আলকোহল
গ. মিথাইল ইথানয়েট ঘ. ইথার উত্তর: ক

মিথান্যাল (H-CHO)

মিথানলকে বায়ুর অক্সিজেনের সাথে উচ্চ তাপমাত্রায় চালনা করলে মিথানল আংশিক জারিত হয়ে মিথান্যালে বা ফরমালডিহাইডে পরিণত হয়। ফরমালডিহাইডে সাধারণত আয়োডোফর্ম বিক্রিয়া দেয় না।

ফরমালিন

ফরমালডিহাইডের ৪০% জলীয় দ্রবণকে ফরমালিন বলে। ফরমালিন একটি কার্যকরী জীবাণুনাশক। এটি জীবদেহ সংরক্ষণ ও পঁচন নিরাকরণ হিসেবে ব্যবহৃত হয়।

জৈব এসিড

অ্যাসিটিক এসিড বাইথানয়িক এসিডের ৬-১০% জলীয় দ্রবণকে ভিনেগার বলে। এটি খাদ্যসংরক্ষক হিসেবে ব্যবহৃত হয়। বোলতা, মৌমাছি, লাল পিপড়া প্রভৃতির কামড়ে ফরমিক এসিড (মিথানয়িক এসিড) থাকে।
বিভিন্ন ফলের এসিড

জৈব এসিড	ফলের নাম	জৈব এসিড	ফলের নাম
সাইট্রিক এসিড	লেবুর রস	স্যালিক এসিড	টমেটো
অ্যাসকবরিক এসিড	আমলকি, কমলালেবু	টার্নাটারিক এসিড	আঙ্গুর, তেতুল
ম্যালিক এসিড	আপেল	ল্যাকটিক এসিড	দুধ

MCQ Solution

১. ফরমালিন হলো ফরমালডিহাইডের - [গ্রামিক বিদ্যুৎ সহকারী শিক্ষক (শ্রেণি) : ১০/সমাজসেবা অধিদপ্তরের শহুর সমাজসেবা অফিসার (হাসপাতাল) : ০৭/আনসার ও ডিভিপি অধিদপ্তরে সার্কেল গ্রাউন্টেট : ০৫]
 ক. ১০% জলীয় দ্রবণ খ. ২০% জলীয় দ্রবণ
 গ. ৩০% জলীয় দ্রবণ ঘ. ৪০% জলীয় দ্রবণ উত্তর: ঘ
২. জীব সহরক্ষণ ও পৈচন নিবারণের জন্য ব্যবহৃত হয় - [গ্রামিক বিদ্যুৎ সহকারী শিক্ষক (শ্রেণি) : ১০/ চূলা উন্নয়ন বোর্ডের কর্মকর্তা : ০৬/ নির্বাচন কমিশন সচিবালয়ে ধান নির্বাচন অফিসার : ০৪]
 ক. ফর্মালিন খ. সাবান
 গ. ট্যুসারিন ঘ. ভিনেগার উত্তর: ক
৩. কোনটি আয়োডোফর্ম পরীক্ষা দেয় না? [বিদ্যুৎ জ্বালানি ও বনিজসম্পদ মন্ত্রণালয়ে সহকারী বিক্ষেপক পরিদর্শক : ০৩]
 ক. ফরমালডিহাইড খ. অ্যাসিটালডিহাইড
 গ. কিটোন ঘ. মিথাইল অ্যালকোহল উত্তর: ক
৪. ভিনেগার বলতে কি বুঝায়? [সমাজসেবা অধিদপ্তরে ইনস্ট্রাইট : ০৫/ বিদ্যুৎ জ্বালানি, বনিজসম্পদ মন্ত্রণালয়ের সহকারী বিক্ষেপক পরিদর্শক : ০৩/ মাধ্যমিক বিদ্যালয় প্রধান শিক্ষক : ১৭]
 ক. ৬-১০% এসিটিক এসিডের জলীয় দ্রবণ খ. ১০-১৫% এসিটিক এসিডের জলীয় দ্রবণ
 গ. ৫-১০% সাইট্রিক এসিডের জলীয় দ্রবণ ঘ. ১০-১৫% সাইট্রিক এসিডের জলীয় দ্রবণ উত্তর: ক
৫. ভিনেগারে কোন এসিড থাকে? [শ্রম অধিদপ্তরে শ্রম কর্মকর্তা এবং জনসংখ্যা ও পরিবারকল্যাণ কর্মকর্তা : ০৩]
 ক. এসিটিক খ. সালফিউরিক
 গ. সাইট্রিক ঘ. টার্টারিক উত্তর: ক
৬. কোনটি আদ্য সহরক্ষক? [জাতীয় বিশ্ববিদ্যালয় (মানবিক) : ০৮-০৯]
 ক. ভিনেগার খ. চিনি
 গ. লবণ ঘ. উপরের সবগুলো উত্তর: ক
৭. সিরকা তৈরিতে কোন এসিড ব্যবহৃত হয়? [গণপৃষ্ঠ অধিদপ্তরে উপবিভাগীয় অফিসার (আরবর্তিকালচার) : ০৩]
 ক. এসিটিক এসিড খ. সাইট্রিক এসিড
 গ. ল্যাকটিক এসিড ঘ. অ্যাসকরবিক এসিড উত্তর: ক
৮. পিঙ্গড়ার কাঘড়ে জ্বালা করে নিচের কোন রাসায়নিক পদার্থের কারণে? [পরাণ্ট মন্ত্রণালয়ের বিহ্বাগমন ও পাসপোর্ট অধিদপ্তরের সহকারী পরিচালক : ১১]
 ক. ফরমিক এসিড খ. হাইড্রোক্লোরিক এসিড
 গ. টার্টারিক এসিড ঘ. ফরমালডিহাইড উত্তর: ক
৯. লেবুর রসে কোন এসিড থাকে? [মহাহিসাব নিরীক্ষক ও নিয়ন্ত্রকের কার্যালয়ের জুনিয়র অফিচিয়াল : ১৪/পরাণ্ট মন্ত্রণালয়ের অধীন প্রশাসনিক কর্মকর্তা : ০৪]
 ক. হাইড্রোক্লোরিক খ. সাইট্রিক
 গ. সারফিউরিক ঘ. নাইট্রিক উত্তর: খ
১০. আমলকিতে কোন এসিড থাকে? [সহকারী উপজেলা বা ধান শিক্ষা অফিসার : ১২/বাংলাদেশ টেলিভিশনের প্রযোজক(গ্রেড-২) : ০৬/ ধান নির্বাচন অফিসার : ০৪]
 ক. অ্যাসকরবিক এসিড খ. টার্টারিক এসিড
 গ. অ্যামাইনো এসিড ঘ. নাইট্রিক এসিড উত্তর: ক

৬৪ ⇔ George's MP3 দৈনন্দিন বিজ্ঞান

১১. আপেলে কোন এসিড থাকে? [১১ম প্রাথমিক নিবন্ধন : ১৪/রাজশাহী বিশ্ববিদ্যালয় (গ্রামার ও তথ্য বিজ্ঞান) : ০৫-০৬]

ক. টারটারিক এসিড	খ. সাইট্রিক এসিড
গ. ম্যালিক এসিড	ঘ. সালফিউরিক এসিড

উত্তর: গ
১২. স্যালিক এসিড পাওয়া যায় - [২৬তম বিসিএস/প্রাক-প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক (বিলাম) : ১৩/ প্রাক-প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক (বড়িগঙ্গা) : ১৩/ প্রাথমিক বিদ্যালয় প্রধান শিক্ষক (বাজশাহী বিভাগ) : ০৭/ সহকারী উপজেলা/ধানা শিক্ষা অফিসার : ০৫]

ক. আমলকিতে	খ. আঙুরে
গ. টমেটোতে	ঘ. কমলালেবুতে

উত্তর: গ
১৩. আঙুর ফলে কোন এসিড বর্তমান থাকে - [নির্বাচন কমিশন সচিবালয়ে প্রশাসনিক কর্মকর্তা ও পার্সোনাল অফিসার : ০৪]

ক. সাইট্রিক এসিড	খ. টারটারিক এসিড
গ. এসকরবিক	ঘ. ফরমিক এসিড

উত্তর: খ
১৪. তেঁতুলে কোন এসিড বর্তমান থাকে - [১১ তম শিক্ষক নিবন্ধন ও প্রত্যয়ন : ১৪]

ক. টারটারিক এসিড	খ. সাইট্রিক এসিড
গ. অক্সালিক এসিড	ঘ. ফরমিক এসিড

উত্তর: ক
১৫. দূধে কোন ধরনের এসিড থাকে? [৩২তম বিসিএস/প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক (যমুনা) : ১২/ ৭ম বেসরকারী শিক্ষক নিবন্ধন : ১১/ সহকারী উপজেলা বা ধানা শিক্ষা অফিসার : ১০/শ্রম পরিদর্শনের জনসংখ্যা ও পরিবারকল্যাণ কর্মকর্তা : ০৯]

ক. সাইট্রিক এসিড	খ. ল্যাকটিক এসিড
গ. সাইট্রিক ও ল্যাকটিক এসিড	ঘ. কোনো এসিড নেই

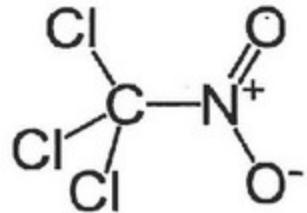
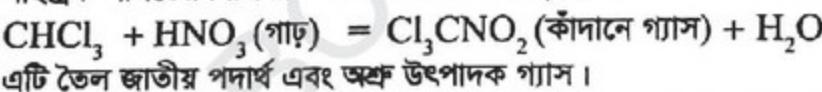
উত্তর: খ
১৬. কোনটি জৈব অস্ফ? [৩২তম বিসিএস]

ক. নাইট্রিক এসিড	খ. হাইড্রোক্লোরিক এসিড
গ. এসিটিক এসিড	ঘ. সালফিউরিক এসিড

উত্তর: গ

কাঁদানে গ্যাস বা টিয়ার গ্যাস (Cl_3CNO_2)

কাঁদানে গ্যাসের রাসায়নিক নাম ক্লোরোপিক্লিন। ক্লোরোফর্মের সাথে গাঢ় নাইট্রিক এসিডের বিক্রিয়ায় কাঁদানে গ্যাস উৎপন্ন হয়।



MCQ Solution

১. Cl_3CNO_2 হচ্ছে - [বিদ্যুৎ ভালানি, খনিজসম্পদ মন্ত্রণালয়ের সহকারী বিক্ষেপক পরিদর্শক : ০৩]

ক. ফসজিল গ্যাস	খ. মাস্টার্ড গ্যাস
গ. লাফিং গ্যাস	ঘ. টিয়ার গ্যাস

উত্তর: ঘ
২. কাঁদুনে গ্যাস উৎপন্ন হয় ক্লোরোফর্মের সাথে কোন এসিডের বিক্রিয়ায়। [সহকারী উপজেলা/ধানা শিক্ষা অফিসার : ০৫]

ক. গাঢ় সাইট্রিক এসিড	খ. গাঢ় হাইড্রোক্লোরিক এসিড
গ. গাঢ় নাইট্রিক এসিড	ঘ. গাঢ় অ্যাসিটিক এসিড

উত্তর: গ
৩. কাঁদুনে গ্যাসের অপর নাম কি? [চূলা উন্নয়ন বোর্ডের কর্মকর্তা : ০৬ / গবেষণাযোগ অধিদপ্তরে সহকারী তথ্য অফিসার : ০৫]

ক. ক্লোরোপিক্লিন	খ. ফসজিল গ্যাস
গ. নাইট্রোজেন গ্যাস	ঘ. মিথেন

উত্তর: ক

৪. নিচের কোম্পটি কাঁদানে গ্যাস হিসেবে ব্যবহৃত হয়? [গণ্যোগাযোগ অধিদলের সহকারী তথ্য অফিসার : ০৫]

ক. ক্লোরোপিক্রিন

খ. ব্রোমিন

গ. বেনজিন

ঘ. নাইট্রোফিসারিন

উত্তর: ক

সাবান (Soap)

সাবান হচ্ছে উচ্চতর ফ্যাটি এসিডের সোডিয়াম বা পটাসিয়াম লবণ। সাবান তৈরির প্রধান কাঁচামাল হচ্ছে তেল বা চর্বি। সাবানের রাসায়নিক নাম সোডিয়াম স্টিয়ারেট ($C_{17}H_{35}COONa$) বা পটাসিয়াম স্টিয়ারেট ($C_{17}H_{35}COOK$)। সাবান তৈরির সময় উপজাত হিসাবে ফিসারিন পাওয়া যায়। সোডিয়াম সিলিকেট সাবানকে শক্ত করে। সেভিং সাবানের উপাদান হল কস্টিক পটাশ।

টুথপেস্ট (Toothpaste)

টুথপেস্টের রাসায়নিক উপাদান টুথপেস্টে ৩০% চক পাউডার, ১৫% সাবান, ১০% ডাই ও ট্রাই ক্যালসিয়াম ফসফেট এবং ৫.৫% গাম ট্রিগোকাহা মিউসিলেজ থাকে। টুথপেস্ট ফ্রোরাইড ব্যবহার করা হয় কারণ এটা দাঁতের ক্ষয়রোধ করে।

MCQ Solution

১. সাবান কোন উচ্চতর ফ্যাটি এসিডের লবণ? [গণ্যোগাযোগ অধিদলের খবীন প্রশাসনিক কর্মকর্তা : ০৪]

ক. পটাসিয়াম	খ. সোডিয়াম
গ. ক্যালসিয়াম	ঘ. পটাসিয়াম বা সোডিয়াম

 উত্তর: ঘ
২. সাবানের রাসায়নিক নাম কি? [গ্রামাধিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক (চাকা বিভাগ) : ০২/ যুব উন্নয়ন অধিদলের সহকারী পরিচালক : ১৪]

ক. সোডিয়াম এসিটেট	খ. সোডিয়াম স্টিয়ারেট
গ. ইথাইল স্টিয়ারেট	ঘ. ফিসারিন স্টিয়ারেট

 উত্তর: খ
৩. সাবান তৈরির প্রধান কাঁচামাল - [গণমাধ্যম ইনসিটিউটের সহকারী পরিচালক (গণ্যোগাযোগ প্রশিক্ষণ) : ০৩]

ক. ঘিজ	খ. চর্বি
গ. নারিকেল	ঘ. পামতেল

 উত্তর: খ
৪. তেল বা চর্বি হচ্ছে এক ধরনের - [গ্রামাধিক সহকারী শিক্ষক (শীতলক্ষ্মা) : ১৩]

ক. অ্যালকোহল	খ. অ্যালডিহাইড
গ. ডিটারজেন্ট	ঘ. এস্টার

 উত্তর: ঘ
৫. কোনটি সাবানকে শক্ত করে? [গ্রামাধিক সহকারী শিক্ষক (বৃত্তিগ্রাম) : ১৩/ গ্রামাধিক সহকারী শিক্ষক (হোয়াইচে) : ১৩]

ক. সোডিয়াম কার্বনেট	খ. সোডিয়াম সিলিকেট
গ. সোডিয়াম ফ্রোরাইড	ঘ. সোডিয়াম সালফেট

 উত্তর: ঘ
৬. সাবান তৈরির সময় উপজাত হিসেবে পাওয়া যায় - [১১তম শিক্ষক নিবন্ধন ও প্রত্যয়ন : ১৪/নির্বাচন কমিশন সচিবালয়ে জেলা নির্বাচন অফিসার ও সহকারী সচিব : ০৪]

ক. ফিসারল	খ. সিলিকন
গ. ইথানল	ঘ. সোডিয়াম স্টিয়ারেট

 উত্তর: ক
৭. সেভিং সাবানের উপাদান কোনটি? [গ্রামাধ্যম গণপৃষ্ঠ মন্ত্রণালয়ে ধান প্রকোশলী (সিলিস ইঞ্জিনিয়ার) নির্বাচনী পরীক্ষা : ১৯]

ক. সিলিকেট	খ. কস্টিক পটাশ
গ. কস্টিক সোডা	ঘ. সোপ মোটান পাউডার

 উত্তর: খ

৬৬ ⇒ George's MP3 দৈনন্দিন বিজ্ঞান

তেরোত বিজ্ঞান

৮. টুথপেস্টের প্রধান উপাদান - [১৭তম বিসিএস/গ্রাক-গ্রাথমিক সহকারী শিক্ষক (বিলাম) : ১৩/ জনপ্রচলিত কর্মসূহান ও থাপিক্য বুয়োর উপ-পরিচালক : ০৭/ পরিবেশ অধিদপ্তরে মিড ইনজিনিয়েটরে এবং রিসার্চ আসিস্টেন্ট : ০৬/ বেসামরিক বিজ্ঞান ও পর্যটন মন্ত্রণালয়ের অধীন প্রশাসনিক কর্মকর্তা : ০৫/ বাংলাদেশ বেদেওয়ে সহ-কমান্ডেট : ০০]
- | | | |
|-------------------|---------------------------|----------|
| ক. জেলী ও মশলা | খ. ভোজ্য তেল ও সোডা | উত্তর: গ |
| গ. সাবান ও পাউডার | ঘ. ফ্রেচারাইড ও ক্লোরোফিল | |
৯. টুথপেস্টে ফ্রেচারাইড ব্যবহার করা হয় কেন? [গণযোগাযোগ অধিদপ্তরে সহকারী তথ্য অফিসার : ০৫]
- | | | |
|------------------------------------|----------------------------|----------|
| ক. দাঁতের রক্ত পড়া বন্ধ করার কাজে | খ. এটা দাঁতের ক্ষয়রোধ করে | উত্তর: খ |
| গ. এটা দাঁতের গোড়া ফুলা বন্ধ করে | ঘ. কোনোটিই নয় | |

সিমেন্ট

নির্মাণ কাজের অপরিহার্য উপাদান সিমেন্ট। সিমেন্টের প্রধান উপাদান চুল (৬২%), সিলিকা (২২%), অ্যালুমিনা, লৌহ প্রভৃতি। সিমেন্ট দুই ধরনের। যথা- পোর্টল্যান্ড সিমেন্ট এবং অ্যালুমিনাস সিমেন্ট। সিমেন্টে দ্রুত জমাট বাঁধা রোধ করার জন্য জিপসাম যোগ করা হয়।

ইট

ইটের প্রধান উপাদান সিলিকা (৫৫%), অ্যালুমিনা (৩০%)।

MCQ Solution

১. ইটের মৌলিক উপাদানগুলোর মধ্যে কোন উপাদানটি বেশি পাওয়া যায়? - [গম্পূর্ত অধিদপ্তরে উপসহকারী প্রকৌশলী (সিলি) : ০৪/ গৃহযন্ত্র ও গম্পূর্ত মন্ত্রণালয়ের ধান প্রকৌশলী (সিলি ইঞ্জিনিয়ারিং) : ১১]
- | | | |
|---------------|------------------|----------|
| ক. চুল | খ. সিলিকা | উত্তর: খ |
| গ. অ্যালুমিনা | ঘ. আয়রন অক্সাইড | |
২. ইটের প্রধান দুটি উপাদান হচ্ছে - [সড়ক ও জলপথ অধিদপ্তরের উপসহকারী প্রকৌশলী (সিলি) : ০৩]
- | | | |
|-----------------------------|---------------------|----------|
| ক. সোডিয়াম ও ম্যাগনেশিয়াম | খ. আয়রন ও সিলিকা | উত্তর: গ |
| গ. সিলিকা ও অ্যালুমিনা | ঘ. সোডিয়াম ও আয়রন | |
৩. সিমেন্টের মৌলিক উপাদানগুলোর মধ্যে কোন উপাদানটি বেশি পাওয়া যায়? [গৃহযন্ত্র ও গম্পূর্ত মন্ত্রণালয়ের ধান প্রকৌশলী (সিলি ইঞ্জিনিয়ারিং) : ১১]
- | | | |
|---------------|------------------|----------|
| ক. চুল | খ. সিলিকা | উত্তর: ক |
| গ. অ্যালুমিনা | ঘ. SO_3 | |
৪. সিমেন্ট তৈরিতে প্রধান কাঁচামাল হিসেবে ব্যবহৃত হয় - [চট্টগ্রাম বিশ্ববিদ্যালয় (৩ ইউনিট) : ০৩-০৪]
- | | | |
|-------------|--------------------|----------|
| ক. বালু | খ. চুনাপাথর | উত্তর: খ |
| গ. চিনামাটি | ঘ. প্রাকৃতিক গ্রাস | |
৫. কোনটি সিমেন্ট তৈরির অন্যতম কাঁচামাল? [৩৩তম বিসিএস/গ্রাক-গ্রাথমিক সহকারী শিক্ষক (আলফা) : ১৪]
- | | | |
|-------------|-------------|----------|
| ক. সালফার | খ. জিপসাম | উত্তর: খ |
| গ. খনিজ লবণ | ঘ. সোডিয়াম | |
৬. সিমেন্টে জিপসাম যোগ করা হয় কেন? [গৃহযন্ত্র ও গম্পূর্ত মন্ত্রণালয়ের সহকারী প্রকৌশলী (মেকানিক্যাল এন্ড পাওয়ার ইঞ্জিনিয়ারিং) : ১১]
- | | | |
|--------------------------|--------------------------------|----------|
| ক. ঘনত্ব বাঢ়ানোর জন্য | খ. দ্রুত জমাট রোধ করার জন্য | উত্তর: খ |
| গ. উজ্জ্বল বাঢ়ানোর জন্য | ঘ. দ্রুত জমাট বৃদ্ধি করার জন্য | |

৭. Main raw materials for Portland Cement- [তৃতীয় জরিপ অধিদলের সহকারী হ্-
রসায়নবিদ : ১৮]
- | | |
|-------------------------|---------------------------|
| ক. Dolomite & Limestone | খ. Limestone & Glass sand |
| গ. Limestone & Clay | ঘ. Limestone & Gypsum |
- উত্তর: খ
৮. ভবন নির্মাণের সময় কি মেলে চলা বাধ্যতামূলক? [শাক প্রাথমিক বিদ্যুলয় সহকারী শিক্ষক : ১৫]
- | | |
|----------------|---------------------|
| ক. বিল্ডিং কোড | খ. ভবন অনুনিয়ম |
| গ. ভবন আইন | ঘ. বিল্ডিং অধ্যাদেশ |
- উত্তর: ক

পদার্থ	জ্ঞাতব্য
টি.এন.টি (TNT)	রাসায়নিক নাম : 2, 4, 6 ট্রাই নাইট্রো টলুইন
	প্রধানত বিস্ফোরক হিসেবে বিভিন্ন ধরনের বোমায় ব্যবহৃত হয়।
ডিডিটি (DDT)	রাসায়নিক নাম : প্যারা প্যারা ডাইক্লোরো ডাই ফিনাইল ট্রাই ক্লোরো ইথেন।
	শক্তিশালী জীবাণুনাশক ও কীটনাশক।
গ্যামেক্সিন বা লিনডেন	রাসায়নিক নাম : বেনজিন হেক্সাক্লোরাইড।
	একটি শক্তিশালী জীবাণুনাশক ও কীটনাশক।
ভারপিল	Paint এর Thinner হিসাবে ব্যবহৃত হয়।
ক্লোরোফরম	চেতনা লোপ করার কাজে ব্যবহার করা হয়।
সারিন	এক প্রকার রাসায়নিক অন্তর্বেশন পদার্থ।
লিপস্টিক	উপাদান : গ্রীজ, রঞ্জক এবং একটি দ্রাবক।
কাগজ	উপাদান : সেলুলোজ।
স্যাকারিন	স্যাকারিন চিনির চেয়ে ৫৫০ণ বেশি যুক্ত। টলুইন হতে স্যাকারিন প্রস্তুত করা হয়।

জেনে রাখা ভাল

- কাপড়ে কালির দাগ লাগলে দাগের উপর লেবুর রস দিয়ে ঘষে সহজেই দাগ উঠানো যায়।
- সোডিয়াম এসিটেটের সংকেত CH_3COONa ।
- ডিনামাইটের সবচেয়ে গুরুত্বপূর্ণ উপাদান নাইট্রোগ্লিসারিন।
- কচু খেলে গলা চুলকায় কারণ কচুতে আছে কেলাসাকার ক্যালসিয়াম অক্সালেট।
- ফেনল অল্পধৰ্মী যৌগ। ফেনলের অন্য নাম কার্বলিক এসিড (হাইড্রোক্সিবেনজিন)
- পায়খানা, প্রসাৰখানায় সাধারণত সলিড ফিলাইল ব্যবহৃত করা হয়।

MCQ Solution

১. কোনটি বিস্ফোরক পদার্থ? [বিদ্যুৎ, ঝালানি, বনিজ্যসম্পদ মন্ত্রণালয়ের সহকারী বিস্ফোরক পরিদর্শক : ০৩]
- | | |
|-------------|---------------|
| ক. ডি.ডি.টি | খ. টি. এন. টি |
| গ. সি.এফ.সি | ঘ. আয়োডেক্সি |
- উত্তর: খ
২. ডি.ডি.টি এক ধরনের - [গ্রাথমিক বিদ্যুলয় সহকারী শিক্ষক (বরিশাল বিভাগ) : ০৩]
- | | |
|------------------|----------------|
| ক. কীটনাশক ওষধ | খ. বিস্ফোরক |
| গ. রোগ প্রতিবেদক | ঘ. পানি বিশোধক |
- উত্তর: ক

৩. একটি কীটনাশক ঔষধ [বাদ্য অধিদলের ইনপোর্টার : ৯৬]
 ক. প্যালুড্রিন খ. কুইনিন
 গ. পেনিসিলিন ঘ. গ্যামোক্লিন
 উত্তর: ঘ
৪. গ্যামারিন কি - [বাজশাহী বিশ্ববিদ্যালয় (সমাজকর্ম বিভাগ) : ০৩-০৪]
 ক. শক্তিশালী জীবাণুনাশক খ. রঞ্জক পদার্থ
 গ. ইথিলিনের পলিমার ঘ. বিষাক্ত কাঁদানে গ্যাস উত্তর: ক
৫. Paint এবং Thinner হিসাবে সাধারণত ব্যবহার করা হয়? [আবহাওয়া অধিদলের সহকারী
 আবহাওয়াবিদ : ০৭/ আপ ও গুরুসন অধিদলের প্রকল্প ব্যবায়ম কর্মকর্তা : ০৬ / সড়ক ও জনপথ অধিদলের উপসংগঠনী প্রকৌশলী
 (সিলি) : ০৩]
 ক. এলকোহল খ. পেট্রোল
 গ. পানি ঘ. তারপিন উত্তর : ঘ
৬. ক্লোরোফরম ব্যবহৃত হয় - [গ্রাক-প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক (মেধনা) : ১৩]
 ক. জীবাণুনাশক হিসেবে খ. ক্যানার রোগের চিকিৎসায়
 গ. চেতনা লোপ করার কাজে ঘ. অত্যাধুনিক ইলেকট্রনিক প্রযুক্তিতে উত্তর: গ
৭. সারিন কী? [চাক বিশ্ববিদ্যালয় (ব ইউনিট) : ১০- ১৪]
 ক. সিরীয় বিদ্রোহী দল খ. এক প্রকার রাসায়নিক অস্ত্র
 গ. এক ধরনের ফ্লু ঘ. ভাইরাস উত্তর: ঘ
৮. এর মধ্যে কোন পদার্থ প্রকৃতিতে পাওয়া যায়? [শ্রম অধিদলের শ্রম কর্মকর্তা এবং জনসংখ্যা পরিবারকল্যাণ কর্মকর্তা : ০৩]
 ক. প্লাস্টিক খ. রাবার
 গ. ট্রিসারিন ঘ. কাগজ উত্তর: ঘ
৯. কোনভলো দিয়ে লিপস্টিক তৈরি হয়? [গ্রাম ও গমপূর্ণ মনুষ্যালয়ের সহকারী প্রকৌশলী (মেকানিক্যাল এন্ড পাওয়ার
 ইঞ্জিনিয়ারিং) : ১১]
 ক. গ্রীজ এবং ট্রিসারিন খ. গ্রীজ এবং দ্রাবক
 গ. ট্রিসারিন ও রঞ্জক ঘ. গ্রীজ, রঞ্জক এবং একটি দ্রাবক উত্তর: ঘ
১০. কঁচু খেলে গলা চুলকায়, কারণ কঁচুতে আছে - [দূর্নীতি দমন কমিশনের সহকারী পরিচালক : ১৩/ সমাজকল্যাণ
 মন্ত্রণালয়ের অধীন সমাজসেবা অধিদলের শহুর সমাজসেবা অফিসার (হাসপাতাল) : ০৭]
 ক. ক্যালশিয়াম অক্সালেট খ. ক্যালশিয়াম কার্বনেট
 গ. ক্যালশিয়াম ফসফেট ঘ. ক্যালশিয়াম সালফেট উত্তর: ক
১১. কাগজের প্রধান রাসায়নিক উপাদান - [দূর্নীতি দমন কমিশনের সহকারী পরিচালক : ১৩/ প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক
 (কুল বিজ্ঞান) : ০৫/ পরিবেশ ও বন মনুষ্যালয়ের সহকারী পরিচালক : ১৫]
 ক. লিগনিন খ. সেলুলোজ
 গ. রেজিন ঘ. হেমিসেলুলোজ উত্তর: ঘ
১২. কাপড় কালির দাগ লাগলে সহজেই উঠানো যায় [প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক (বুনো বিভাগ) : ০৫/ জেলা
 দূর্নীতি দমন অফিসার : ১৪]
 ক. তৎক্ষনাত্ম দুধে ভেজালে খ. সঙ্গে সঙ্গে সাবান দিয়ে ধুয়ে ফেলা
 গ. দাগের উপর লেবুর রস দিয়ে ঘষা ঘ. দাগের উপর কাপড় ধোয়ার সাবান ব্যবহার করা উত্তর: গ
১৩. সোডিয়াম আসিটেটের সংকেত? [গ্রাম মনুষ্যালয়ের পুরুষ সহকারী রাসায়নিক পরীক্ষক : ০২]
 ক. CH_2COONa খ. CH_3COOSi
 গ. CH_3COONa ঘ. $\text{CH}_2\text{COONa}_2$ উত্তর: গ

১৪. সেলোফেন আজকাল মোড়ক হিসাবে ব্যবহৃত হয়। এটার প্রধান কঁচামাল কোথা থেকে
পাওয়া যায়? [শ্রম অধিদলের প্রয় কর্মকর্তা এবং ছনসব্যো গুরিদারকল্পণ কর্মকর্তা : ০৩]
 ক. বাণি খ. চুনাপাথর
 গ. কয়লা ঘ. গাছ
 উত্তর: ঘ.
১৫. চিনির চাইতে মিটি 'স্যাকারিন' প্রস্তুত করা হয়। [জাতীয় সংসদ সচিবালয়ের সহকারী পরিচালক : ০৬/ টেলিফোন
বোর্ডের সহকারী পরিচালক বা হিসাবরক্ষণ কর্মকর্তা : ০৪]
 ক. বেনজিন হতে খ. কয়লা হতে
 গ. ফেনল হতে ঘ. টলুইন হতে
 উত্তর: ঘ
১৬. কোন কোন স্থানে সলিড ফিলাইল ব্যবহার করা হয়? - [১৯তম বিসিএস]
 ক. পায়খানা, প্রসাবখানায় খ. গোসলখানায়
 গ. পুরুরে ঘ. নালায়
 উত্তর: ক
১৭. Which one is not a natural fibre? / নিচের কোনটি প্রাকৃতিক তন্তু? [মোসাল
ইনস্টেমেট ব্যাকে অন্তিমার : ০৪]
 ক. Acryl খ. Jute
 গ. Cotton ঘ. Wool
 উত্তর: ক

ভৌত বিজ্ঞানের বিকাশ

The Development of Physical Science

আবিষ্কার	আবিষ্কারক	দেশ	সময়কাল (খ্রি.)
প্ল্যাটা	আর্কিমিডিস	সিসিলি	২৮৭ খ্রিস্টপূর্ব
বিদ্যুৎ	উইলিয়াম গিলবার্ট	যুক্তরাজ্য	১৫৭০
রাডার	এ. এইচ. টেলর এবং লিও সি. ইয়েং	যুক্তরাষ্ট্র	১৯২২
ডড়োজাহাজ	অর্ভিল রাইট ও উইলবার রাইট	যুক্তরাষ্ট্র	১৯০৩
রকেট	ড্রিউ কনগ্রিড	যুক্তরাজ্য	১৮০০
টেলিস্কোপ	গ্যালিলিও	ইতালি	১৬১০
টেলিথাম	এফ. বি. মোর্স	ইতালি	১৮৩২
টেলিভিশন	জন এল. বেয়ার্ড	যুক্তরাষ্ট্র	১৯২৬
টেলিফোন	আলেকজান্ডার গ্রাহাম বেল	যুক্তরাষ্ট্র	১৮৭৬
মাইক্রোফোন	আলেকজান্ডার গ্রাহাম বেল	যুক্তরাষ্ট্র	১৮৭৬
ব্রেডিও	জি. মার্কিনি	ইতালি	১৮৯৪
ফনোয়াফ	টমাস আলফা এডিসন	যুক্তরাষ্ট্র	১৮৭৭
বৈদ্যুতিক বাতি	টমাস আলফা এডিসন	যুক্তরাষ্ট্র	১৮৭৮
থার্মোমিটার	গ্যালিলিও গ্যালিলি	ইতালি	১৫৯৩
ব্রেক্রিজারেটর	জেমস হ্যারিসন	যুক্তরাষ্ট্র	১৮৫১
বাস্পচালিত ইঞ্জিন	জেমসওয়ার্ট	ক্ষটল্যান্ড	১৭৭১
রেলওয়ে ইঞ্জিন	স্টিফেনসন	যুক্তরাজ্য	১৮২৫
পেট্রোল ইঞ্জিন	নিকোলাস অটো	জার্মানি	১৮৭৬
ডিজেল ইঞ্জিন	ক্রুডলফ ডিজেল	জার্মানি	১৮৯৫
ডায়নামো	মাইকেল ফ্যারার্ড	যুক্তরাজ্য	১৮৩১
এক্সে	উলহুহেলম রন্টজেন	রন্টজেন	১৮৯৫
লেজার	টি. এইচ. মাইম্যান	যুক্তরাষ্ট্র	১৯৬০
ডিনামাইট	আলফ্রেড নোবেল	সুইডেন	১৮৬৭
তেজক্রিয়তা	হেনরি বেকরেল	ফ্রান্স	১৮৯৬
ফিশন	অটোহ্যান	জার্মানি	১৯৩৮

আবিকার	আবিকারক	দেশ	সাল
গারমাধিক বোমা	ওপেনহেইমার	যুক্তরাষ্ট্র	১৯৪৫
ডেডিমাম, পোলেনিয়াম	মাদাম কুরি	পোল্যান্ড	
পলিএফ	জন এ লারসন	-	১৯২০
ব্যারোমিটার	টরেসিলি	ইতালি	১৬৪৩
ছাপাঘন্ট	জোহানেস গুটেনবার্গ	জার্মানি	
হেলিকপ্টার	ইগর সিকরাঙ্কি	-	১৯৩৯

MCQ Solution

১. ব্যারোমিটার আবিকার করেন - [গ্রাথমিক বিদ্যুলয় প্রধান শিক্ষক (জ্যাবেডিল) : ১১]
 ক. এডিসন খ. গ্যালিলিও
 গ. টরেসিলি ঘ. জর্জ কেলি উত্তরঃ গ
২. এক্স-এ কে আবিকার করেন ? [শ্রম মন্ত্রণালয়ের অধীনে সহকারী পরিচালক : ০৫/চেম্বায় বিশ্ববিদ্যালয় (৫ ইউনিট) : ০৬-০৭]
 ক. মার্কিন খ. রন্টজেন
 গ. নিউটন ঘ. ফ্যারার্ডে উত্তরঃ ঘ
৩. টেলিফোনের আবিকারক কে ? [১ম বেসরকারী শিক্ষক নিবন্ধন : ১৩/ গ্রাহক-গ্রাথমিক বিদ্যুলয় সহকারী শিক্ষক (বুড়িগঙ্গা) : ১৩/
 পরিবার পরিকল্পনা সহকারী : ১১/ জাতীয় বাণিজ্য বোর্ডের ইসপেক্টর : ১০/ ধান শিক্ষা অফিসার : ০৯/ বাণিয়ন্ত ব্যাংক অফিসার : ৯।]
 ক. গ্যালিলিও খ. গ্রাহাম বেল
 গ. আলফ্রেড নোবেল ঘ. স্টিফেন্স উত্তরঃ ঘ
 ৪. টেলিফোন আবিকারের সন - [গ্রাথমাধ্যম ইনসিটিউট সহকারী পরিচালক (টেলিভিশন ও বেতার প্রকৌশলী প্রশিক্ষণ) : ০১]
 ক. ১৯০২ খ. ১৮৭৬
 গ. ১৯১৬ ঘ. ১৮৫১ উত্তরঃ খ
৫. টেলিভিশন আবিকার করেন - [গ্রাথমিক বিদ্যুলয় প্রধান শিক্ষক (ক্রিসানথিয়াম) : ১২/ সহকারী পন্থী উন্নয়ন কর্মকর্তা : ১২ /
 বালাদেশ টেলিভিশনে সহকারী কমান্ডেট : ০৭/ মাধ্যমিক বিদ্যুলয় সহকারী প্রধান শিক্ষক : ০৩/ পরিকল্পনা মন্ত্রণালয় ডাটা প্রসেসিং অপারেটর : ০২]
 ক. এডিসন খ. ইস্টম্যান
 গ. অস্টিন ঘ. জন এল বেয়ার্ড উত্তরঃ ঘ
৬. বেতার ষষ্ঠ আবিকার করেন - [গ্রাথমিক বিদ্যুলয় প্রধান শিক্ষক (ক্যামেলিয়া) : ১২ / উপজেলা পরিসংখ্যান কর্মকর্তা : ১০]
 ক. জগদীশ চন্দ্র বসু খ. ফ্যারার্ডে
 গ. গ্রাহাম বেল ঘ. মার্কিন উত্তরঃ ঘ
৭. মার্কিন কত সালে বেতার ষষ্ঠ আবিকার করেন - [সড়ক ও জনপথ অধিদপ্তরের উপসহকারী প্রকৌশলী : ১০]
 ক. ১৮৭৪ সালে খ. ১৮৮২ সালে
 গ. ১৮৯০ সালে ঘ. ১৮৯৬ সালে উত্তরঃ ঘ
৮. ফনোঘাসি ষষ্ঠ কোন সালে কে আবিকার করেন ? [মাধ্যমিক বিদ্যুলয় সহকারী প্রধান শিক্ষক : ০৩]
 ক. ১৮৩৬ সালে জন ড্রানিয়েল খ. ১৮৭৮ সালে টমাস আলভা এডিসন
 গ. ১৮৯২ সালে এডওয়ার্ড ওর্ডেস্টন ঘ. উপরের কোনোটিই ঠিক নয় উত্তরঃ খ

৯. ফলোআফ কে আবিষ্কার করেন? [২৩তম বিসিএস/প্রাথমিক বিদ্যালয় প্রধান শিক্ষক (ভালিরা) : ১২]
 ক. মার্কিন খ. ফ্যারাডে
 গ. রন্টজেন ঘ. এডিসন উত্তর: ঘ
১০. বৈদ্যুতিক বাতি আবিষ্কার করেন - [প্রাথমিক বিদ্যালয় প্রধান শিক্ষক (বাচানবিলাস) : ১২/শ্রম ও কর্মসংস্থান মন্ত্রণালয়ের সহকারী
 প্রধান পরিদর্শক (সাধারণ) : ০১/যোগাযোগ মন্ত্রণালয়ের অধীনে প্রশাসনিক কর্মকর্তা : ০৬/ভূতাত্ত্বিক জীবিত অধিদলের সহকারী পরিচালক : ০৬]
 ক. মার্কিন খ. নিউটন
 গ. টরেসিলি ঘ. টমাস আলভা এডিসন উত্তর: ঘ
১১. বিদ্যুৎকে সাধারণ মানুষের কাজে লাগানোর জন্য কোন বৈজ্ঞানিকের অবদান সবচেয়ে বেশি?
 [১৮তম বিসিএস/সহকারী পরিচালক, (গণযোগাযোগ প্রশিক্ষণ) : ০১]
 ক. বেজামিন ফ্রাঙ্কলিন খ. আইজ্যাক নিউটন
 গ. টমাস এডিসন ঘ. ভোল্টা উত্তর: গ
১২. লেজার রশ্মি কে কত সালে আবিষ্কার করেন? [বাতিলকৃত ২৪তম বিসিএস/প্রাক প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক : ১৫]
 ক. বোর, ১৯৬৩ খ. রাদারফোর্ড, ১৯১৯
 গ. হাইগ্যান, ১৯৬১ ঘ. মাইম্যান, ১৯৬০ উত্তর: ঘ
১৩. বাঞ্চীয় ইঞ্জিনের আবিষ্কারক কে? [১০তম শিক্ষক নিবন্ধন ও প্রত্যয়ন (স্কুল পর্�্যায় -২) : ১৪/সমাজসেবা অধিদলের প্রবেশন
 অফিসার : ১৩/সড়ক ও জলপথ অধিদলের উপসহকারী প্রকৌশলী : ১০]
 ক. নিউটন খ. জেমস ওয়াট
 গ. কেপলার ঘ. হাইগেন উত্তর: ঘ
১৪. Steam engine (Railway engine) was invented by- [প্রাক-প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক (গামা)
 : ১৪/IFIC ব্যাক প্রবেশনারী অফিসার : ১২]
 ক. Alexandar Graham bell খ. Rudl of Diessel
 গ. George Stephenson ঘ. Igor Sikorski উত্তর: গ
১৫. উড়োজাহাজ প্রথম উড়ান কে? [পরিবার পরিকল্পনা অধিদলের মেডিকেল অফিসার : ৮৪]
 ক. মার্কিন খ. রোনাল্ড রস
 গ. কুরি দম্পতি ঘ. রাইট ভাত্তাচার্য উত্তর: ঘ
১৬. Helicopter was invented by- [IFIC ব্যাক প্রবেশনারী অফিসার : ১২]
 ক. Leonardo Da-Vinci খ. Igor Sigoroski
 গ. Wilver Right ঘ. Warner Brother উত্তর: ঘ
১৭. কোন বছরে এরোপ্লেনের আবিষ্কার হয়? [জাতীয় বিশ্ববিদ্যালয় ভর্তি পরীক্ষা, (খ ইউনিট) : ০৩-০৪]
 ক. ১৮৮১ সালে খ. ১৮৯৯ সালে
 গ. ১৯০৩ সালে ঘ. ১৯১২ সালে উত্তর: গ
১৮. Refrigerator was invented by- [IFIC ব্যাক প্রবেশনারী অফিসার : ১২]
 ক. James Harison খ. Graham bell
 গ. George Ketyl ঘ. John Dalton উত্তর: ক
১৯. ছাপায়ন্ত্র আবিষ্কার করেন কে? [জাতীয় নগর বিশ্ববিদ্যালয় (গ ইউনিট) : ১২-১৩]
 ক. লুইস মরিস ময়রাড খ. জোহানেস কুটেনবার্গ
 গ. ট্যাং ডাইনেস্টি ঘ. দ্য ইংলিশম্যান উত্তর: ঘ
২০. তেজ়ট্রিয়তা আবিষ্কার করেন- [সহকারী রাজ্য কর্মকর্তা (মুক্তিযোৱা ও স্বত্ত্ব নথোৰ্ট) : ১৫]
 ক. জন এ লারসন খ. লেসার্ড
 গ. ডেলিস গ্যাবার ঘ. হেলরি বেকরেল উত্তর: ঘ

ବିଭିନ୍ନ ସମ୍ପାଦି

যন্ত্রের নাম	যন্ত্রের ব্যবহার
মিটার ক্লেল	দৈর্ঘ্য পরিমাপের সবচেয়ে সরল যন্ত্র
ভার্নিয়ার ক্লেল	দৈর্ঘ্য পরিমাপক যন্ত্র (মিলিমিটারের ভগ্নাংশ পর্যন্ত)
ক্রু গজ	তারের ব্যাসার্ধ, সরু চোঙের ব্যাসার্ধ ও ছোট দৈর্ঘ্য পরিমাপক যন্ত্র
স্লাইড ক্যালিপার্স	বক্তুর দৈর্ঘ্য, চোঙ বা বেলনের উচ্চতা, ফাঁপা নলের অন্তঃব্যাস ও বহির্ব্যাস, গোলকের ব্যাস নির্ণয় করা যায়
শিঙ্গ নিকি	সরাসরি বক্তুর ওজন নির্ণয়ক

যন্ত্রের নাম	যন্ত্রের ব্যবহার
ডুলা যন্ত্র	চুব অঞ্চল পরিমাণ জিনিসের ডর সূক্ষ্মভাবে নির্ণয় করার যন্ত্র
জাইরোকম্পাস	জাহাজের দিক নির্ণয়ক
অডিওমিটার	শব্দের তীব্রতা নির্ণয়ক
অডিও ফোন	কানে দিয়ে শোনার যন্ত্র
ফনেট্যাফ	শব্দ রেকর্ড করার জন্য ব্যবহৃত
সিসমোগ্রাফ	ভূমিকম্প নির্ণয়ক
রেইনগেজ	বৃষ্টি পরিমাপক
সেজ্যাট্যান্ট	সূর্য ও অন্যান্য প্রহের কৌণিক উন্নতি পরিমাপক
ক্রেনোমিটার	দ্রাঘিমা নির্ণয়/ সূক্ষ্ম সময় পরিমাপক
স্প্রিডেমিটার	দ্রুতি পরিমাপক
অ্যাক্সিলারোমিটার	ত্বরণ পরিমাপক
ভেলাটোমিটার	বেগ পরিমাপক
অ্যানিমোমিটার	বাতাসের গতিবেগ ও শক্তি পরিমাপক
ওড়োমিটার	মোটর গাড়ির গতি নির্ণয়ক
ট্যাকোমিটার	উড়োজাহাজের গতি নির্ণয়ক
অলটিমিটার	উচ্চতা নির্ণয়ক
ফ্যাদেমিটার	সমুদ্রের গভীরতা নির্ণয়ক
ম্যালোমিটার	গ্যাসের চাপ নির্ণয়ক
ব্যারোমিটার	বায়ুমণ্ডলীয় চাপ (Atmospheric pressure) নির্ণয়ক
এলোমোমিটার	বায়ুর গতিবেগ পরিমাপক
হাইড্রোমিটার	বায়ুতে আর্দ্ধতা (Humidity) পরিমাপক
হাইড্রোগ্রাফ	তরলের আপেক্ষিক গুরুত্ব (Specific gravity) বা ঘনত্ব নির্ণয়ক
হাইড্রোফোন	পানির তলায় শব্দ নিরূপক
ল্যাট্রোমিটার	দুধের বিশুद্ধতা নির্ণয়ক
ক্যালোরিমিটার	তাপ পরিমাপক
থার্মোমিটার	উষ্ণতা পরিমাপক
থার্মোস্ট্যাট	ফ্রিজ, ইলেক্ট্রিক, ওভেন ইত্যাদিতে স্থির তাপমাত্রা নিয়ন্ত্রণের যন্ত্র
পাইরোমিটার	তারকাসমূহের (সূর্যের) উত্তাপ নির্ণয়ক
টেলসিওমিটার	তরলের পৃষ্ঠাটান পরিমাপক

যন্ত্রের নাম	যন্ত্রের ক্ষেত্রবাহী
অ্যামিটার	বিদ্যুৎ প্রবাহ পরিমাপক
গ্যালভানোমিটার	স্কুল মাপের বিদ্যুৎ প্রবাহ নির্ণয়ক
শুভ্য মিটার	পরিবাহীর রোধ নির্ণয়ক
ডেক্সট মিটার	বৈদ্যুতিক বিভব বা চাপ পরিমাপক
ইলেক্ট্রোফেরাস	বৈদ্যুতিক আবেশ দ্বারা চার্জ উৎপাদনের সরল যন্ত্র
ভ্যালভিয়াফ	বৈদ্যুতিক আবেশ দ্বারা চার্জ উৎপাদনের আধুনিক যন্ত্র
ডিজিটোক্সেপ যন্ত্র/ ইলেক্ট্রোক্সেপ	কোনো বস্তুতে আধানের অস্তিত্ব ও প্রকৃতি নির্ণয়ক
ফিগমোম্যানোমিটার	মানবেদেহের রক্তচাপ নির্ণয়ক
স্টেথোক্সেপ	হৃৎপিণ্ড ও ফুসফুসের শব্দ নিরূপক
কার্ডিওফ্যাফ	হৃৎপিণ্ডের গতি নির্ণয়ক
ক্রেকোফ্যাফ	উডিদের বৃদ্ধি নির্ণয়ক
ইলকিউটেটর	ডিম থেকে বাচ্চা ফুটানোর যন্ত্র
ড্রেজার	পানির নিচে ঘাটি কাটার যন্ত্র
পাওরার প্রেসার	ধান মাড়াইয়ের মেশিন
গাইগার মূলার কাউন্টার	রেডিওঅ্যাক্টিভ মৌল অনুসন্ধানের যন্ত্র

MCQ Solution

১. সূর্য ও অন্যান্য গ্রহের উচ্চতা পরিমাপক যন্ত্র - [গ্রাথমিক বিদ্যালয় প্রধান শিক্ষক (গোলাপ) : ০৯/ গ্রাথমিক বিদ্যালয় প্রধান শিক্ষক : ০৮]
- | | |
|------------------|------------------|
| ক. ফ্যান্ডোমিটার | খ. সেক্সট্রান্ট |
| গ. ক্রনোমিটার | ঘ. ট্যাক্টোমিটার |
- উত্তর: খ
২. মোটর গাড়ির গতি নির্ণয়ক যন্ত্রের নাম - [গ্রাথমিক বিদ্যালয় প্রধান শিক্ষক (বাসানবিলাস) : ১২]
- | | |
|----------------|----------------|
| ক. ওডেভামিটার | খ. গ্রাভিমিটার |
| গ. ম্যানোমিটার | ঘ. ক্রনমিটার |
- উত্তর: ক
৩. উড়োজোহাজের গতি নির্ণয়ক হ্যান্ডেলেস/ বিসিএস/ ২২তম বিসিএস/ গ্রাক-গ্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক (শীতলক্ষ্য) : ১০/ সকল পরিদপ্তরে সহকারী পরিচালক : ০৭/ সমাজসেবা অধিদপ্তরে সমাজসেবা অফিসার : ০৬]
- | | |
|----------------|---------------------|
| ক. ক্রনোমিটার | খ. ওডেভামিটার |
| গ. ট্যাকোমিটার | ঘ. ফিগমোম্যানোমিটার |
- উত্তর: গ
৪. শব্দের তীব্রতা নির্ণয়ক যন্ত্র - [২৬তম বিসিএস/ গ্রাক-গ্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক (মিসিসিপি) : ১৩/ গণপৃষ্ঠ অধিদপ্তরে উপ-সহকারী প্রকৌশলী, (ইলেক্ট্রিকাল ও ম্যাকানিকাল) : ০৮]
- | | |
|--------------|--------------|
| ক. অডিওমিটার | খ. অ্যামিটার |
| গ. অডিওফোন | ঘ. অলটিমিটার |
- উত্তর: ক

৭৬ ⇨ George's MP3 দৈনন্দিন বিজ্ঞান

৫. শব্দ রেকর্ড করার জন্য ব্যবহৃত যন্ত্র হল - [গ্রাম্যিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক (হেম্পট) : ১০] ক. Barometer খ. Lactometer
গ. Phonograph ঘ. Odometer উত্তর: গ
৬. পানির তলায় শব্দ নির্ধারণের যন্ত্র - [গ্রাম্যিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক (মেঘনা) : ১৩] ক. অডিওমিটার খ. অডিওফোন
গ. ফ্যানোমিটার ঘ. হাইড্রোফোন উত্তর: ঘ
৭. গ্যাসের চাপ নির্ণয়ক যন্ত্র - [পুরী উন্নয়ন বোর্ড এর মাঠকারী : ১৪/ পুরী উন্নয়ন ও সমবায় বিভাগ মাঠ কর্মকর্তা : ১৩/ মহা হিসাব নিরীক্ষক ও নিয়ন্ত্রকের কার্যালয়ের অভিটর : ১১/ গ্রাম্যিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক (হেম্পট) : ১০] ক. ব্যারোমিটার খ. ম্যানোমিটার
গ. হাইড্রোমিটার উত্তর: খ
৮. ডুকম্পন মাপার যন্ত্রের নাম কি? [মহাহিসাব নিরীক্ষক ও নিয়ন্ত্রকের অভিটর: ১৫/ রাজস্ব সহকারী কর্মকর্তা: ১৫/ সিএজি অভিটর: ১৫/ ১২ষ্ট মেসরকারী প্রাথমিক নিবৃত্ত : ১৫/ মহাহিসাব নিরীক্ষক ও নিয়ন্ত্রকের কার্যালয়ের জুনিয়র অভিটর : ১৪] ক. ক্রোনোমিটার খ. ইকো কার্ডিওগ্রাম
গ. সিসমেচাফ ঘ. অ্যানিমোমিটার উত্তর: গ
৯. বায়ুর চাপ মাপার যন্ত্রের নাম - [গ্রাম্যিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক (মেঘনা) : ১৩/ আপ ও পুনর্বাসন অধিদলের প্রকল্প ব্যবাসন কর্মকর্তা : ০৬/ মাধ্যমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক : ০৬] ক. হাইড্রোমিটার খ. ব্যারোমিটার
গ. ল্যাটেমিটার ঘ. ভোল্টামিটার উত্তর: খ
১০. সমুদ্রের গভীরতার সাথে ফ্যানোমিটারের যে ক্লপ সম্পর্ক বাস্তুগুলের চাপের সাথে সেৱনপ সম্পর্ক কিসের? [শ্রম ও কর্মসংহান মন্ত্রণালয়ের অধীনে শ্রম পরিদর্শনের মেডিয়াল অফিসার : ০৫] ক. অলটিমিটার খ. ব্যারোমিটার
গ. ল্যাকটোমিটার ঘ. হাইড্রোমিটার উত্তর: খ
১১. বায়ুতে আর্দ্রতা পরিমাপক যন্ত্রের নাম কি? [মহাহিসাব নিরীক্ষক ও নিয়ন্ত্রকের কার্যালয়ের জুনিয়র অভিটর : ১৪/ গ্রাম্যিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক (হোয়াহো) : ১৩] ক. ভোল্টমিটার খ. অ্যাভোমিটার
গ. ব্যারোমিটার ঘ. হাইড্রোমিটার উত্তর: ঘ
১২. হাইড্রোমিটার যন্ত্রটি কি মাপার জন্য ব্যবহার করা হয়? [বাংলাদেশ রোড অধিবিচির সহকারী পরিচালক : ০৫] ক. আর্দ্রতা খ. ঘনত্ব
গ. চাপ ঘ. উচ্চতা উত্তর: ক
১৩. তরল পদার্থের ঘনত্ব পরিমাপের যন্ত্র কোনটি? [পরিবার পরিকল্পনা অধিদলের নিয়োগ : ১৪] ক. হাইড্রোমিটার খ. ব্যারোমিটার
গ. ধার্মেমিটার ঘ. ফেরোমিটার উত্তর: ক
১৪. হাইড্রোমিটার কি? [শ্রম মন্ত্রণালয়ের অধীন সহকারী পরিচালক : ০৫/ বাংলাদেশ রোড অধিবিচির সহকারী পরিচালক : ০৫] ক. দুধের ঘনত্ব পরিমাপের যন্ত্র খ. পেট্রোলিয়ামের ভর পরিমাপের যন্ত্র
গ. তরল পদার্থের ঘনত্ব পরিমাপের যন্ত্র ঘ. পদার্থের তলটান পরিমাপের যন্ত্র উত্তর: গ
১৫. সমুদ্রের গভীরতা মাপা হয় কোন যন্ত্র দিয়ে? [২০তম বিসিএস/ সহকারী রাজস্ব কর্মকর্তা (মুক্তিযোজ্ঞ ও ক্ষুদ্র নৃসার্থ): ১৫/ মানবব্যবস্থ নিয়ন্ত্রণ অধিদলের সহকারী পরিচালক : ১০/ বিদ্যুৎ উন্নয়ন বোর্ডের উপ-সহকারী : ১২] ক. ফ্যানোমিটার খ. জাইড্রোকম্পাস
গ. সাবমেরিন ঘ. এ্যানিওমিটার উত্তর: ক

১৬. **Manometer is used to measure** - [যোগাযোগ মনুষপালয়ের অধীন বালোদেশ গ্রোট ট্রাল্পোর্ট অধরিটির মেটেরিয়াল পরিদর্শক : ০৫/ সড়ক ও জনপথ অধিদপ্তরের উপসহকারী থোকোশলী, (সিলি) : ০৩/ ভৃত্যাক্তিক জরিপ অধিদপ্তরের সহকারী ট্রিলিং থোকোশলী : ১৮।
 ক. Temperature difference between two points
 খ. Pressure difference between two points
 গ. Humidity difference between two points
 ঘ. Height difference between two points
- উত্তর : খ
১৭. **Fathometer is used to measure** [Janata Bank Ltd. AEO (Teller) : 15/ National Bank Ltd. Probationary Officer : 14]
 a. Earthquakes
 b. Rainfall
 c. Ocean depth
 d. Sound Intensity
- Ans: c
১৮. দূরের বিশুদ্ধতা বা ঘনত্ব পরিমাপের যন্ত্র - [গ্রাহিক বিদ্যুলয় সহকারী শিক্ষক (ক্ষমতা) : ১০/ যাহু সহকারী : ০৪]
 ক. ল্যাণ্ডমিটার
 খ. ব্যারোমিটার
 গ. হাইড্রোমিটার
 ঘ. এ্যানিমোমিটার
- উত্তর: ক
১৯. ভেডিও আকৃতিতে মৌল অনুসন্ধান করার যন্ত্র - [গ্রাহিক প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক (ফ্যুলা) : ১৩]
 ক. গাইগার মূলার কাউন্টার
 খ. ম্যানোমিটার
 গ. ক্রুমিটার
 ঘ. ওডেজমিটার
- উত্তর: ক
২০. বায়ুর গতিবেগ মাপক যন্ত্রের নাম [গণপৃষ্ঠ অধিদপ্তরে উপ-বিভাগীয় অফিসার, (আরবরিকালচার) : ০৩]
 ক. বেরোগ্রাফ
 খ. ব্যারোমিটার
 গ. এনোমোমিটার
 ঘ. ম্যানোমিটার
- উত্তর : গ
২১. অ্যালটিমিটার (Altimeter) কি? [৩৩তম বিসিএস/ পুলিশ সহকারী রাসায়নিক পরীক্ষক : ০২]
 ক. তাপ পরিমাপক যন্ত্র
 খ. উচ্চতা পরিমাপক যন্ত্র
 গ. গ্যাসের চাপ পরিমাপক যন্ত্র
 ঘ. উচ্চতা পরিমাপক যন্ত্র
- উত্তর : ঘ
২২. উচ্চতা নির্পত্তি করার যন্ত্রের নাম কি? [পুলিশ সহকারী রাসায়নিক পরীক্ষক : ০১]
 ক. গ্যালভানোমিটার
 খ. অলটিমিটার
 গ. ক্যালরিমিটার
 ঘ. টেলিসিমিটার
- উত্তর : খ
২৩. সূর্য সময় মাপার যন্ত্র - [গ্রাম মনুষপালয়ের অধীন সহকারী পরিচালক : ০৫/ শ্রম ও কর্মসংস্থান মনুষপালয়ের কলকারখন ও প্রতিষ্ঠান পরিদর্শন পরিদপ্তরের সহকারী পরিদর্শক : ০৫/ সাব-রেজিস্ট্রার : ০১/ IFIC ব্যাংক প্রদেশনারী অফিসার : ১২]
 ক. ব্যারোমিটার
 খ. ক্রনোমিটার
 গ. গ্যালভানোমিটার
 ঘ. ম্যানোমিটার
- উত্তর : খ
২৪. ক্রোমোমিটার কি? [সাব- রেজিস্ট্রার : ০৩/ গ্রাহিক প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক (পৰা) : ১০]
 ক. সময় মাপার যন্ত্র
 খ. রাস্তা মাপার যন্ত্র
 গ. পানি মাপার যন্ত্র
 ঘ. উভাপ মাপার যন্ত্র
- উত্তর : ক
২৫. জাহাজের সময় নিরূপনের জন্য ব্যবহৃত হয় - [জেলা প্রাথমিক শিক্ষা অফিসার : ১০]
 ক. ক্রোমোমিটার
 খ. দোলনঘড়ি
 গ. ট্যাকোমিটার
 ঘ. ওডেজমিটার
- উত্তর : ক
২৬. যে যন্ত্র দ্বারা ইলেক্ট্রিক কারেন্ট বা চার্জ মাপা হয় - [জগন্নাথ বিশ্ববিদ্যালয় (৪ ইউনিট) : ০৫-০৬]
 ক. ভোল্টমিটার
 খ. এ্যামিটার
 গ. পটেনসিওমিটার
- উত্তর : ঘ

২৭. বিদ্যুৎ প্রবাহ মাপার যন্ত্রের নাম - [মহাহিসুব নিরীক্ষক ও নিয়ন্ত্রকের কার্যকলারের জুনিয়র অফিচার : ১৪/ প্রতিরক্ষা মন্ত্রণালয়ে
অধীনে সহকারী (ইলেক্ট্রনিক্স প্রকোশল ও যোগাযোগ প্রকোশল) : ০৩]
 ক. অ্যালিপিয়ার মিটার খ. গ্যালভানোমিটার
 গ. অ্যামিটার ঘ. ভোল্টমিটার উত্তর: গ
২৮. কোনো বস্তুতে আধানের অন্তিক নির্ণয়ের যন্ত্র হলো- [৫ তম বিসিএস]
 ক. এ্যামিটার খ. অনুবীক্ষণ যন্ত্র
 গ. ভোল্টমিটার ঘ. তড়িৎবিক্ষণ যন্ত্র উত্তর: ঘ
২৯. হৃদপিণ্ডের গতি নির্ণয়ক যন্ত্র - [গ্রাহিক বিদ্যুলয় সহকারী শিক্ষক (ফ্রেঞ্চ) : ১০]
 ক. কম্পাস খ. স্টেথস্কোপ
 গ. গ্যালভানোমিটার ঘ. কার্ডিওগ্রাফ উত্তর: ঘ
৩০. মানব দেহের রক্তচাপ নির্ণয়ক যন্ত্র - [২০তম বিসিএস/ প্রাক-প্রাথমিক বিদ্যুলয় সহকারী শিক্ষক (দাঙ্গলা) : ১৩]
 ক. ক্রিগমোয়্যানোমিটার খ. স্টেথস্কোপ
 গ. কার্ডিওগ্রাফ ঘ. ইকো-কার্ডিওগ্রাফ উত্তর: ক
৩১. পাওয়ার প্রেসার কি? [ক্রম অধিনস্থের উপসহকারী বৃক্ষ কর্মকর্তা : ১১/ উগজেলা/ ধান শিক্ষা অফিসার : ০৮]
 ক. দেহের প্রেসার মাপার যন্ত্র খ. ধান মাড়াইয়ের মেশিন
 গ. ধান জুকানোর মেশিন ঘ. মরিচ ভাজানোর মেশিন উত্তর: খ
৩২. তারের ব্যাসার্ধ, ছোট দৈর্ঘ্য ইত্যাদি পরিমাপ করার যন্ত্রের নাম-
 ক. মিটার খ. ক্লু গজ [মহাহিসুব নিরীক্ষক ও নিয়ন্ত্রকের অধীন জুনিয়র অফিচার : ১১]
 গ. ফেরোমিটার ঘ. ফিতা উত্তর: খ
৩৩. টেলিসের বৃক্ষি নির্ণয়ক যন্ত্র - [৫২তম বিসিএস]
 ক. ওডোমিটার খ. ক্রনোমিটার
 গ. ট্যাকোমিটার ঘ. ক্রেসকোগ্রাফ উত্তর: ঘ

পরিমাপ

Measurement

পরিমাপ (Measurement)

কোন কিছুর পরিমাপ নির্ণয় করাকে পরিমাপ বলে। পরিমাপের আদর্শ পরিমাণকে পরিমাপের একক বলা হয়। যেমন; সময়ের পরিমাপ হচ্ছে সেকেন্ড, দৈর্ঘ্য পরিমাপের একক হচ্ছে মিটার ইত্যাদি।

রাশি (Star)

ভৌতজগতে যা কিছু পরিমাপ করা যায় তাকেই রাশি বলে। রাশি দুই প্রকার। যথা- মৌলিক রাশি এবং লক্ষ রাশি।

মৌলিক রাশি: যে সকল রাশি স্বাধীন বা নিরপেক্ষ যেগুলো অন্য রাশির উপর নির্ভর করে না বরং অন্যান্য রাশি এদের উপর নির্ভর করে তাদেরকে মৌলিক রাশি বলে। মৌলিক রাশি সাতটি। যথা: দৈর্ঘ্য, ভর, সময়, তাপমাত্রা, তড়িৎ প্রবাহ, দীপন ক্ষমতা এবং পদার্থের পরিমাণ।

লক্ষ রাশি : যে সকল রাশি মৌলিক রাশির উপর নির্ভর করে বা মৌলিক রাশি থেকে লাভ করা যায়, তাদেরকে লক্ষ রাশি বলে। মৌলিক রাশি সাতটি ছাড়া বাকি সবই লক্ষ রাশি। যথা: বেগ, ত্বরণ, বল, কাজ ইত্যাদি।

ক্ষেত্র ও ভেট্টের রাশি

দিকের বিবেচনায় বস্তু জগতের সকল রাশিকে দুই ভাগে ভাগ করা যায়। যথা- ক্ষেত্রার রাশি এবং ভেট্টের রাশি। যে সকল ভৌত রাশিকে শব্দ মান দ্বারা সম্পূর্ণরূপে প্রকাশ করা যায়, দিক নির্দেশের প্রয়োজন না তাদেরকে ক্ষেত্রার রাশি বলে। উদাহরণ: দৈর্ঘ্য, ভর, দ্রুতি, কাজ, শক্তি, সময়, তাপমাত্রা ইত্যাদি।

যে সকল ভৌত রাশিকে সম্পূর্ণরূপে প্রকাশ করার জন্য মান ও দিক উভয়ের প্রয়োজন হয় তাদেরকে ভেট্টের রাশি বলে। উদাহরণ: সরণ, ওজন, বেগ, ত্বরণ, বল, তড়িৎ তীব্রতা, চৌম্বক তীব্রতা ইত্যাদি।

রাশি পরিমাপের পদ্ধতি

রাশি	C.G.S পদ্ধতিতে একক	M.K.S পদ্ধতিতে একক	F.P.S পদ্ধতিতে একক
দৈর্ঘ্য	Centimeter	Gram	Foot
ভর	Gram	Kilogram	Pound
সময়	Second	Second	Second

S.I. পদ্ধতি

১৯৬০ সাল থেকে দুনিয়া জোড়া বিভিন্ন রাশির একই রকম একক চালু করার সিদ্ধান্ত হয়। এককের এই পদ্ধতিকে বলা হয় আন্তর্জাতিক পদ্ধতি (International Systems of Units) বা সংক্ষেপে এস.আই (S.I)। আন্তর্জাতিক পদ্ধতিতে M.K.S পদ্ধতিকে আজীবন করা হয়েছে। এই পদ্ধতিতে সাতটি মৌলিক রাশির জন্য সাতটি মৌলিক একক ধরা হয়েছে এবং বাকী সকল একক এক বা একাধিক মৌলিক এককের গুণফল বা ভাগফল থেকে প্রতিপাদন করা হয়েছে।

সাতটি মৌলিক একক হলো-

মৌলিক রাশি	একক	মৌলিক রাশি	একক
দৈর্ঘ্য	মিটার	তড়িৎ প্রবাহ	অ্যাম্পিয়ার
ভর	কিলোগ্রাম	দীপন ক্ষমতা	ক্যাডেলা
সময়	সেকেন্ড	পদার্থের পরিমাণ	মোল
তাপমাত্রা	কেলভিন	-	-

এস আই পক্ষতিতে গুরুত্বপূর্ণ একক

রাশি	একক	রাশি	একক
ক্ষেত্রফল	মিটার ^২	প্রসারণ সহগ	প্রতি কেলভিন
আয়তন	মিটার ^৩	তাপ ধারণ ক্ষমতা	জুল / কেলভিন
সূরণ	মিটার	আপেক্ষিক সূর্ততাপ	জুল / কিলোগ্রাম
বেগ বা দ্রুতি	মিটার/সেকেন্ড	Viscosity	Poise
ত্বরণ	মিটার/সেকেন্ড ^২	চৌম্বক ফ্লাও	ওয়েবার
কৌশিক ত্বরণ	বেডিয়ান/সেকেন্ড ^২	চৌম্বক আবেশ	(Tesla) টেসলা
ভরবেগ	কিলোগ্রাম-মিটার/সে ^২	আলোক ফ্লাও	লুমেন
বল বা ওজন	নিউটন	দীপন ত্বৰিতা	লাও
কাঞ্চ/শক্তি/তাপ	জুল	লেসের ক্ষমতা	ডায়াপ্টার
ক্ষমতা	ওয়াট	আধান	কুলস্ব
ঘনত্ব	কিলোগ্রাম-মিটার ^৩	বিভব পার্বক্য/ভাড়িচালক বল	তোল্ট
চাপ	প্যাসকেল	তড়িৎ প্রাবল্য	নিউটন/কলম্ব
Stress	নিউটন/মিটার ^২	রোধ	ওহম
দোলনকাল	সেকেন্ড	পরিবাহিতা	সিমেন
তরঙ্গ দৈর্ঘ্য	মিটার	তেজস্ত্রিয়তা	বেকরেল
কম্পাক্ষ	হার্জ	এক্সেন	রন্টজেন

MCQ Solution

১. নিচের কোনটি Scalar quantity? [বালাদেশ রোড অধিবিভাগ সহকারী পরিচালক : ০৫]

- | | | |
|-------------|---------------|----------|
| ক. বেগ | খ. বল | |
| গ. Momentum | ঘ. মাস (Mass) | উত্তর: ঘ |

২. কোনটি ভেট্রের রাশি নয়? [মাধ্যমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক : ০৪]

- | | | |
|----------|-----------|-----------|
| ক. ত্বরণ | খ. বেগ | |
| গ. সূরণ | ঘ. দ্রুতি | উত্তর : ঘ |

৩.	কোনটি ভেটর রাশি? [বালোদেশ রেলওয়ে উপসহকারী প্রকৌশলী (মেকানিক্যাল) : ০৬]	খ. শক্তি গ. কোণ ঘ. স্থূলতা	ব. ভরবেগ চ. দ্রুতি জ. কাজের		উত্তর : খ
৪.	ওয়াট কিসের একক? [গাবলির সার্টিস কমিশনে সহকারী পরিচালক : ০৪]	ক. উজ্জ্বলতার গ. কাজের	খ. শক্তির ঘ. মোধের		উত্তর: ক
৫.	C.G.S পদ্ধতিতে দৈর্ঘ্যের একক - [সমাজসেবা পরিদর্শনে উপত্থাবধায়ক : ০৫]	ক. ডেকামিটার গ. ডেসিমিটার	খ. মিটার ঘ. সেন্টিমিটার		উত্তর: ঘ
৬.	C.G.S পদ্ধতিতে ভরের একক - [পরিবার পরিকল্পনা অধিদলে মেডিকেল অফিসার : ৯৪]	ক. পাউন্ড গ. কিলোগ্রাম	খ. গ্রাম ঘ. আউন্স		উত্তর: খ
৭.	M.K.S পদ্ধতিতে ভরের একক - [ওতোয় বিসিএস/ প্রাথমিক বিদ্যালয় প্রধান শিক্ষক : ০২/ পরবর্তী মন্ত্রণালয়ের অধীন প্রশাসনিক কর্মকর্তা : ০১]	ক. কিলোগ্রাম গ. গ্রাম	খ. পাউন্ড ঘ. আউন্স		উত্তর: ক
৮.	M.K.S পদ্ধতিতে Stress-এর একক কোনটি? [খাদ্য ও দুর্যোগ ব্যবস্থাপনা মন্ত্রণালয়ের অধীনে প্রকল্প বাস্তবায়ন কর্মকর্তা : ০৪]	ক. kg.com গ. kg/cm ²	খ. kg/cm ঘ. N/m ²		উত্তর: ঘ
৯.	তরল পদার্থ পরিমাপের একক কোনটি? [পানি উন্নয়ন বোর্ডের অফিস সহায়ক : ১৫]	ক. লিটার ঘ. গজ	খ. পাউন্ড ঘ. কোনটিউ নয়	গ. কেজি	
১০.	আন্তর্জাতিক পদ্ধতিতে আয়তনের একক কোনটি? [পরিবারকল্যাণ পরিদর্শক প্রশিক্ষণার্থী : ১০]	ক. ঘনমিটার গ. মিটার	খ. কিলোমিটার ঘ. বর্গমিটার		উত্তর: ক
১১.	'Poise' is the unit of- [ভৃত্যাকৃত জরিপ অধিদলের সহকারী ভৃত্যাকৃতিশিল্পী : ১৮]	ক. Porosity গ. Viscosity	খ. Fluidity ঘ. Permeability		উত্তর: গ
১২.	এস. আই এককে 'চৌম্বক ফ্লাঙ্ক' এর একক [ওত্য মন্ত্রণালয়ের উপসহকারী প্রকৌশলী (টেলিভিশন) : ০১]	ক. ক্যান্ডেলা গ. লাক্স	খ. ওয়েবার ঘ. লুমেন		উত্তর: খ
১৩.	চৌম্বক আবেশের একক কি? [যাধ্যাত্মিক ও উচ্চযাধ্যাত্মিক শিক্ষা অধিদলের অধীনে পরিদর্শক : ০৪]	ক. ওয়েবার/মিটার ^২ গ. মিটার ^২ /ওয়েবার	খ. ওয়েবার/ফুট ^২ ঘ. কোনোটিই নয়		উত্তর: ঘ
১৪.	তড়িৎ প্রাবল্যের ব্যবহারিক একক কোনটি? [যাধ্যাত্মিক ও উচ্চযাধ্যাত্মিক শিক্ষা অধিদলের অধীনে প্রদর্শক : ০৪]	ক. নিউটন-কুলম গ. ডাউন/ই.এস.ইউ চার্জ	খ. নিউটন/ কুলম ঘ. কোনোটিই নয়		উত্তর: খ

গাণিতিক সমস্যাবলি

১. P এবং Q দুটি বল একটি নির্দিষ্ট Angle থেকে কাজ করে। তাদের Resultant-

[গৃহজগন ও গম্ভীর মনোগব্লারের সহকারী ধ্বনিশলী (মেকানিক্যাল এন্ড পাওয়ার ইঞ্জিনিয়ারিং) : ১৩]

ক. $\sqrt{P^2 + Q^2 + 2PQ\cos\theta}$ খ. $\sqrt{P^2 + Q^2 + 2PQ\sin\theta}$

গ. $\sqrt{P^2 + Q^2}$

ঘ. $P^2 + Q^2 + 2PQ\sin\theta$

উত্তর: ক

২. দুটি লম্বালম্বি শক্তির পরিমাণ 5N এবং 4N, তাদের রেজাস্ট্যান্ট বা সংক্ষেপে শক্তির পরিমাণ

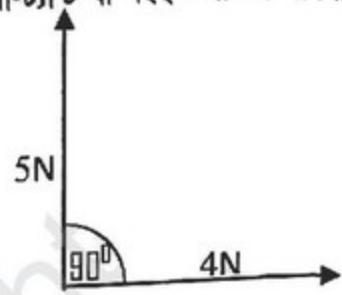
কত? [১৭ম বিদ্যালয় / ভূতাত্ত্বিক জরিপ অধিদলের সহকারী ভগদার্থীবিদ : ১৫]

ক. 3N

খ. 1N

গ. $\sqrt{41} N$

ঘ. $\sqrt{11} N$



সমাধান: সংক্ষেপে শক্তির পরিমাণ

$$= \sqrt{x^2 + y^2 + 2xy\cos\theta}$$

$$= \sqrt{(5N)^2 + (4N)^2 + 2xy \cdot \cos 90^\circ}$$

$$= \sqrt{25N^2 + 16N^2 + 2xy \times 0}$$

$$= \sqrt{41N^2} = \sqrt{41} N$$

উত্তর: গ

৩. 3N এবং 5N মানবের দুটি বল পরস্পর লম্ব দিকে এক বিন্দুতে কেবল করে। তাদের লক্ষণ

মান কত? [ইয়াহিসাব নিয়ীক্ষক ও নির্যাকের কার্যালয়ে হিসাববৃক্ষ কর্মকর্তা : ১৬]

ক. 5N

খ. 6N

গ. $\sqrt{34} N$

ঘ. $\sqrt{41} N$

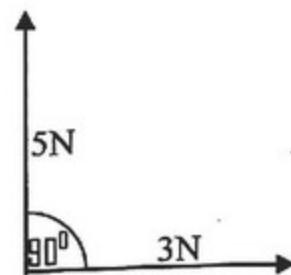
সমাধান: লক্ষণ মান

$$= \sqrt{x^2 + y^2 + 2xy\cos\theta}$$

$$= \sqrt{(5N)^2 + (3N)^2 + 2xy \cdot \cos 90^\circ}$$

$$= \sqrt{25N^2 + 9N^2 + 2xy \times 0}$$

$$= \sqrt{34N^2} = \sqrt{34} N$$



উত্তর: গ

৪. দুটি স্টের রাশির অত্যোক্তির মান 5 একক। এরা একই বিন্দুতে পরস্পর 120° কোণে কেবল করে। তাদের লক্ষণ মান কত? [যাদ্যমিক ও উচ্চযাদ্যমিক শিক্ষা অধিদলের অধীনে প্রদর্শক : ০৮]

ক. 5 একক

খ. 4 একক

গ. 6 একক

ঘ. 2 একক

সমাধান: সংক্ষেপে শক্তির পরিমাণ = $\sqrt{x^2 + y^2 + 2xy\cos\theta}$

$$= \sqrt{(5)^2 + (5)^2 + 2 \times 5 \times 5 \times \cos 120^\circ}$$

$$= \sqrt{25 + 25 + 50 \times (-\frac{1}{2})} = \sqrt{50 - 25} = 5$$

উত্তর: ক

৫. 120° কোণে একটি বৃত্তকণার উপর ক্লিয়াশীল $5N$ ও $7N$ শানের দুটি বক্তোর সম্মিলন মান- [পরিকল্পনা এবং ধরাসী কল্পাশ ও বৈদেশিক কর্মসংহান মন্ত্রণালয়ের সহকারী পরিচালক : ০৬]

ক. $\sqrt{39} N$

খ. $\sqrt{79} N$

গ. $\sqrt{29} N$

ঘ. $\sqrt{109} N$

সমাধান: সম্মিলন মান = $\sqrt{x^2 + y^2 + 2xy\cos\theta}$

$$= \sqrt{(5N)^2 + (7N)^2 + 2 \times 5N \times 7N \times \cos 120^{\circ}}$$

$$= \sqrt{25N^2 + 49N^2 + 2 \times 35N^2 \times (-\frac{1}{2})}$$

$$= \sqrt{74N^2 - 35N^2} = \sqrt{39N^2} = \sqrt{39} N$$

উত্তর: ক

বলবিদ্যা

Mechanics

সরণ (Displacement)

নির্দিষ্ট দিকে পরিপার্শিকের সাপেক্ষে বস্তুর অবস্থানের পরিবর্তনকে সরণ বলে। সরণের একক হল দৈর্ঘ্যের একক অর্থাৎ মিটার।

দ্রুতি (Speed)

সময়ের সাথে কোন বস্তুর অবস্থানের হারকে দ্রুতি বলে। দ্রুতির একক মি./সে।

বেগ (Velocity)

সময়ের সাথে কোন বস্তুর সরণের হারকে বেগ বলে অর্থাৎ বস্তু নির্দিষ্ট দিকে একক সময়ে যে দূরত্ব অতিক্রম করে তাই বেগ। বেগের একক মিটার/সেকেন্ড বা (ms^{-1})।

ত্বরণ (Acceleration)

সময়ের সাথে বস্তুর অসম বেগের পরিবর্তনের হারকে ত্বরণ বলা হয়। একটি বস্তু সূশম বেগে না চলে এর বেগের বা মানের যে পরিবর্তন হয় তাই ত্বরণ। ত্বরণ একটি ভেট্টের রাশি। ত্বরণের একক মিটার/সেকেন্ড 2 (m/s^2) বা (ms^{-2})। কৌণিক ত্বরণের একক রেডিয়ান/সেকেন্ড 2 (rad/s^2) বা (rds^{-2})।

MCQ Solution

- | | | |
|----|--|-------------------|
| ১. | সময়ের সাথে অসম বেগের পরিবর্তনের হারকে বলা হয়- [তুলা উন্নয়ন বোর্ডের কর্মকর্তা : ০৫] | |
| | ক. ত্বরণ | খ. সরণ |
| | গ. দ্রুতি | ঘ. বেগ |
| ২. | নিচের কোনটি কৌণিক ত্বরণের একক? [মাধ্যমিক ও উচ্চমাধ্যমিক শিক্ষা অধিদপ্তরের অধীনে প্রদর্শক : ০৪] | |
| | ক. রেডিয়ান/সে 2 | খ. ডিগ্রি/সে 2 |
| | গ. গ্রেড/সে | ঘ. রেডিয়ান/সে |
- উত্তর: ক
- উত্তর: ক

নিউটনের গতি বিষয়ক সূত্র (Newton's Law of Motion)

১৬৮৭ সালে বিজ্ঞানী স্যার আইজ্যাক নিউটন তাঁর অমর গ্রন্থ “ফিলোসোফিয়া ন্যাচারালিস প্রিসিপিয়া য্যাথমেটিকা”তে বস্তুর ভর, গতি ও বলের মধ্যে সম্পর্ক স্থাপন করে তিনটি সূত্র প্রকাশ করেন। এ তিনটি সূত্র নিউটনের ‘গতি বিষয়ক সূত্র’ নামে পরিচিত।

প্রথম সূত্র : বাহ্যিক ক্ষেত্রে বল প্রয়োগ না করলে স্থির বস্তু চিরকাল স্থিরই থাকবে এবং গতিশীল বস্তু সূশম দ্রুতিতে সরলপথে চলতে থাকবে। (Every body continues in its state of rest, or of uniform motion in a straight line until an external force is applied to the body)



Newton

বিতীয় সূত্র: বস্তুর ভরবেগের পরিবর্তনের হার এর উপর প্রযুক্ত বলের সমানুপাতিক এবং বল যেদিকে ক্রিয়া করে বস্তুর ভরবেগের পরিবর্তনও সেদিকে ঘটে। (The rate of change of momentum of a body is proportional to the applied force and takes place in the direction of the straight line along which the force acts).

তৃতীয় সূত্র : প্রত্যেক ক্রিয়ারই একটি সমান ও বিপরীত প্রতিক্রিয়া আছে। (To every action there is an equal and opposite reaction)।

ক) প্রথম সূত্র থেকে জড়তা ও বলের ধারণা পাওয়া যায়।

খ) তৃতীয় সূত্র হতে পাই, বল = ভর × ত্বরণ ($F = ma$)

গ) নিউটনের গতির তৃতীয় সূত্রের প্রয়োগ:

- মহাকাশযান(রকেট) উৎক্ষেপণ গতির

তৃতীয় সূত্রেরএকটি ব্যবহারিক প্রয়োগ।

রকেটে ঝালানি পুড়িয়ে প্রচুর গ্যাস

উৎপন্ন করা হয়। রকেটের পিছনের

অংশ থেকে গ্যাস প্রচণ্ড বেগে নির্গত

হওয়ায় গতির বিপরীত ক্রিয়ায় রকেটকে

বিপরীত দিকে ধাক্কা দেয়। ফলে রকেট

প্রচণ্ড বেগে উপরের দিকে এগিয়ে যায়।

- ফুলানো বেলুনের মুখ ছেড়ে দিলে

বাতাস বেরিয়ে যাবার সঙ্গে সঙ্গে

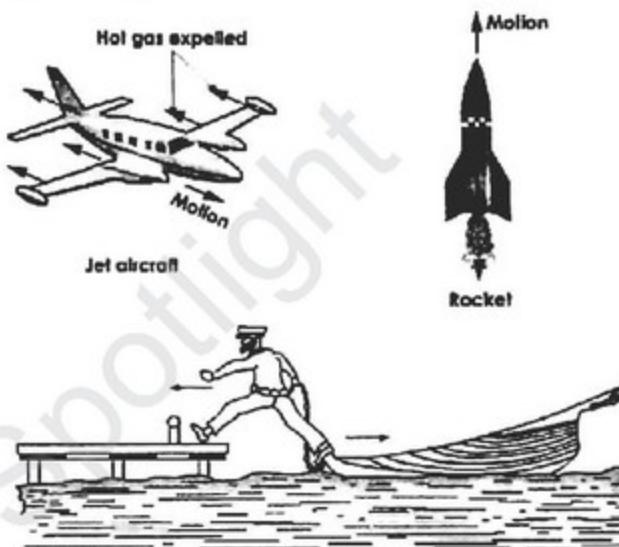
বেলুনটি ছুটে যায়। রকেট ইঞ্জিনের

নীতির সঙ্গে এর মিল আছে।

- জেট ইঞ্জিন রিঃ-অ্যাকশন ইঞ্জিন।

- বিমান ও রকেট চলার মধ্যে মূল পার্থক্য হলো রকেট চলার জন্য বাতাসের দরকার হয় না কিন্তু বিমান সম্পূর্ণভাবে বাতাস নির্ভর।

- মাঝির নৌকা চালানো গতির তৃতীয় সূত্রের সাহায্যে ব্যাখ্যা করা যায়।



চিত্র : গতির তৃতীয় সূত্রের প্রয়োগ

১. Sir Isaac Newton was a/- স্যার আইজ্যাক নিউটন একজন ছিলেন।
[Bangladesh Bank Officer : 01]

a. Scientist

b. Philosopher

c. Traveler

d. Physician

Ans: a

২. কোন বিজ্ঞানী গতির গাণিতিক সূত্র আবিষ্কার করেন? [জ্বল প্রাথমিক শিক্ষা অফিসার: ৪০]
ক. নিউটন

খ. আর্কিমিডিস

গ. গ্যালিলিও

ঘ. আইনস্টাইন

উত্তর: ক

৩. নিউটনের গতিসূত্র কর্মটি? [শ্রম পরিদর্শনের সহকারী শ্রম পরিচালক: ০৬]
ক. ২টি

খ. ৩টি

গ. ৪টি

ঘ. ১টি

উত্তর: খ

MCQ Solution

MCQ Solution

৪. “*To every action there is an equal and opposite reaction*” – this theory has been given by- / “প্রত্যেক ক্রিমারাই একটা সমান ও বিপরীত প্রতিক্রিয়া আছে” - সূচিটি প্রদান করেন- [Bangladesh Bank Asst. Director : ০৮ / রাষ্ট্রীয় ব্যাংক অফিসার : ১৯]
- a. Copernicus
 - b. Newton
 - c. Alexander
 - d. Archimedes
 - e. Thomas Hardy
- Ans: b
৫. সমান ও বিপরীত প্রতিক্রিয়ার ধারণা প্রদান করেন বিজ্ঞানী - [জাবি (সি ৩ ইউনিট) : ১৩-১৪]
- ক. আইনস্টাইন
 - খ. নিউটন
 - গ. জগন্মীশ চন্দ্র বসু
 - ঘ. এ. এ. মামুল
- উত্তর : খ
৬. একটি গতিসম্পন্ন বস্তুর ত্বরণ (a) কে প্রকাশ করা হয় - [ঠিক মন্তব্য উপ-সহকারী প্রকৌশলী, (টিডি) : ০৩]
- ক. $F = m / a$
 - খ. $F = ma$
 - গ. $a = Fa$
 - ঘ. কোনটিই সত্য নয়
- উত্তর : খ
৭. একজন মাঝি লৌকা চলানোর সময় প্রয়োগ করে - [বাংলাদেশ টেকনিশন অডিওপ্রিস্ট অফিসার : ০৬ / শ্রেণি পরিদর্শকে সহকারী শ্রম পরিচালক : ০৮]
- ক. নিউটনের প্রথম সূত্র
 - খ. নিউটনের দ্বিতীয় সূত্র
 - গ. নিউটনের তৃতীয় সূত্র
 - ঘ. নিউটনের মহাকাশীয় সূত্র
- উত্তর : গ
৮. জেট ইঞ্জিন কোন ধরনের ইঞ্জিন? [আনন্দার ও গিডিপি অধিদপ্তরে এাডভার্টেন্ট : ০৫]
- ক. টারবাইন
 - খ. রোটাৰী
 - গ. মোটর
 - ঘ. রিং-অ্যাকশন (প্রতিক্রিয়া)
- উত্তর: ঘ
৯. মহাকাশযানকে উৎক্ষেপণ করার জন্য বেনীতির উপর ভিত্তি করে রকেট নির্মিত হয়, তা - [শ্রেণি অধিদপ্তরে জনশক্তি, কর্মসংহারণ ও প্রশিক্ষণ বৃক্ষে উপসহকারী পরিচালক (শ্রেণি) : ০১]
- ক. গতির প্রথম সূত্র
 - খ. গতির দ্বিতীয় সূত্র
 - গ. গতির তৃতীয় সূত্র
 - ঘ. ভরবেগের নিয়ন্তার সূত্র
- উত্তর: গ
১০. মূল্যানো বেলুনের মুখ ছেড়ে দিলে বাতাস বেরিয়ে যাবার সঙ্গে সঙ্গে বেলুনটি ছুটে যায়। কোন ইঞ্জিনের নীতির সাথে এর মিল আছে? [১২তম বিসিএস]
- ক. বাস্পীয় ইঞ্জিন
 - খ. অন্তর্দৃহ ইঞ্জিন
 - গ. স্টোরালিং ইঞ্জিন
 - ঘ. রকেট ইঞ্জিন
- উত্তর: ঘ
১১. বিমান ও রকেট চলার মধ্যে মূল পার্থক্য কি? [বিমেল সেকেন্ডারী এাসিস্ট্যাট এডুকেশনাল প্রজেক্ট অফিসার : ১৯]
- ক. বিমান ইঞ্জিনের সাহায্যে
 - খ. রকেট প্রচণ্ড গতিতে পিছনের দিকে গ্যাস ছুঁড়ে সামনে এগিয়ে যায়
 - গ. রকেট চলার জন্য বাতাসের দরকার হয় না কিন্তু বিমান সম্পূর্ণভাবে বাতাস নির্ভর
 - ঘ. বিমান ও রকেট উভয়ই বাতাসে ভর করে উড়ে।
- উত্তর: গ
১২. A rocket flying to the moon does not need wings because [২৮ তম বিসিএস / জগন্মীশ বিশ্ববিদ্যালয় (টি ইউনিট) : ১৪-১৫]
- ক. it has no engine
 - খ. space is airless
 - গ. it has no fuel
 - ঘ. space has too much dust
- উত্তর: খ

জড়তা (Inertia)

পদার্থ যে অবস্থায় আছে তিরকাল সেই অবস্থায় থাকতে চাওয়ার যে প্রবণতা বা সেই অবস্থা বজায় রাখতে চাওয়ার যে ধর্ম তাকে জড়তা বলে। জড়তা দুই প্রকার। যথা- স্থিতি জড়তা এবং গতি জড়তা। হিতশীল বস্তুর তিরকাল স্থির থাকতে চাওয়ার যে প্রবণতা তাকে স্থিতি জড়তা এবং গতিশীল বস্তুর তিরকাল সমবেগে গতিশীল থাকতে চাওয়ার যে প্রবণতা তাকে গতি জড়তা বলে। জড়তার কোনো একক বা মাত্রা নেই।

বাসের জন্মতে আমরা জড়তার অনেক অভিজ্ঞতা সাড় করে থাকি। যেমন-

- গতি জড়তার কারণে চলন্ত গাড়ি থেকে নামলে সামনের দিকে একটু দৌড়াতে হয়।
- আবার চলন্ত বাস হঠাতে ব্রেক করলে করলে যাত্রীরা সামনের দিকে হেলে পড়ে। গতি জড়তার কারণে এই ঘটনাটি ঘটে। বাস চলার সাথে সাথে যাত্রীরা গতিশীল ছিল কিন্তু হঠাতে ব্রেক করার কারণে শরীরের নিচের অংশ স্থির হয়ে পড়ে কিন্তু গতি জড়তার কারণে উপরের অংশ গতিশীল থাকায় সামনের দিকে ঝুকে পড়ে।
- থেমে থাকা বাস হঠাতে চলতে শুরু করলে বাসব্যাটী পেছনের দিকে হেলে পড়ে। স্থিতি জড়তার কারণে একলে হয়।
- সুষম বেগে চলন্ত রেলগাড়ির কামরায় বসে একটি হেলে উপরের দিকে একটি বল ছুঁড়ে দিলে গতি জড়তার জন্য বলটি ছেলেটির হাতে পড়ে।
- ভারী বা মোটা কাপড়ের উপর লাঠি বা কোনো কিছু দ্বারা আঘাত করলে স্থিতি জড়তার কারণে ধূলিকণা পড়ে যায়।



চিত্র : স্থিতি জড়তা

MCQ Solution

১. সুষম বেগে চলন্ত রেলগাড়ির কামরায় বসে একটি হেলে উপরের দিকে একটি বল ছুঁড়ে দিলে বলটি পড়বে - [প্রম্যুমক্ষালকের অধীন সহকারী পরিচালক : ০৫ / পরিবার পরিকল্পনা অধিদলের মেডিকেল অফিসার : ৮৪]

ক. ছেলেটির পেছনে	খ. ছেলেটির সামনে
গ. ছেলেটির হাতে	ঘ. রেলের ওপরে

 উত্তর: গ
২. চলন্ত বাস ব্রেক করলে যাত্রীরা সামনের দিকে ঝুকে পড়েন কি কারণে? [সংক্ষেপ ও জনপ্রচলিত অধিদলের উপর অবস্থকারী প্রকৌশলী : ১০]

ক. স্থিতি জড়তা	খ. গতি জড়তা
গ. যাত্রীর ভারসাম্যহীনতা	ঘ. প্রতিক্রিয়া বল

 উত্তর: খ

বল (Force)

যা কোনো স্থির বস্তুর উপর ক্রিয়া করে বস্তুটিকে গতিশীল করে বা গতিশীল বস্তুর উপর ক্রিয়া করে গতির দিক পরিবর্তন করে তাকে বল বলে। বল একটি ভেট্টের রাশি এবং বলের মাত্রা হলো MLT^{-2} । বস্তুর ভর ও ত্বরণের গুণফলকে বল বলে ($F = ma$)। এস.আই পদ্ধতিতে বলের একক নিউটন। সিঙ্গিএস পদ্ধতিতে বলের একক ডাইন।

$$1 \text{ নিউটন} = 10^4 \text{ ডাইন।}$$

জেনে রাখা ভাল

- একটি রশি দ্বারা যখন নৌকার গুন টানা হয়, রশি দ্বারা নৌকার উপর প্রযুক্ত বল দুইটি উপাধে ক্রিয়া করে। বলের একাংশ নৌকাকে সমুদ্ধি দিকে চালিত করে এবং অপর অংশ নৌকা নদীর পাড়ের দিকে চালিত করে। এই অবস্থায় নৌকাটি কিছুদূর এগিয়ে পাড়ে ঠাঁই নেয়ার কথা। কিন্তু নৌকার মাঝি গুন টানার সময় হাল যথাযথভাবে ঘুরায়ে পাড়ের দিকের বলের অংশকে প্রশিক্ষিত করে। ফলে সমুদ্ধিদিকের বলের ক্রিয়ায় নৌকা সামনের দিকে মাঝ-নদী বরাবর চলে।
- সহসা দরজা খুলতে চাইলে দরজার কজার বিপরীতে বল প্রয়োগ করতে হয়।

MCQ Solution

১. বলের (Force) আন্তর্জাতিক একক - [পরিবেশ অধিদলের সহকারী পরিচালক (কারিগরি) : ১১/ সড়ক ও জলপথ অধিদলের উপসচিবী ধারোশী : ১০/ পাবলিক সার্ভিস কমিশন সহকারী পরিচালক : ০৪]
- | | |
|----------------|------------|
| ক. ক্যালোরি | খ. নিউটন |
| গ. অ্যামপিয়ার | ঘ. মাইক্রল |
- উত্তর: খ
২. সিজিএস পদ্ধতিতে বলের একক - [শ্রম ও কর্মসংস্থান মন্ত্রণালয়ের অধীনে মেডিকেল অফিসার : ০৩]
- | | |
|-------------|----------|
| ক. কিলোয়াম | খ. মিটার |
| গ. ডাইন | ঘ. ইঞ্চি |
- উত্তর: গ
৩. ডাইন কিসের একক - [পরিকল্পনা এবং প্রবাসী কল্যাণ ও বৈদেশিক কর্মসংস্থান মন্ত্রণালয়ের সহকারী পরিচালক : ০৬]
- | | |
|----------|-----------|
| ক. বল | খ. দ্রুতি |
| গ. ত্বরণ | ঘ. ভরবেগ |
- উত্তর: ক
৪. এক নিউটন সমান - [শিক্ষা অধিদলের অধীন কারিগরী শিক্ষা জুনিয়র ইনস্ট্রুটর : ০৫]
- | | |
|----------------------|----------------------|
| ক. 10° ডাইন | খ. 10° ডাইন |
| গ. 10° ডাইন | ঘ. 10° ডাইন |
- উত্তর: গ
৫. **1 kg force is equal to** - [পরিকল্পনা এবং প্রবাসী কল্যাণ ও বৈদেশিক কর্মসংস্থান মন্ত্রণালয়ের সহকারী পরিচালক : ০৬]
- | | |
|----------|---------|
| ক. 1.02N | খ. 8.9N |
| গ. 9.8N | ঘ. 12N |
- সমাধান: আমরা জানি, $\text{বল} = \text{ভর} \times \text{ত্বরণ}$
 $\text{ভর} = 1 \text{ কেজি}$ এবং অভিকর্ষজ ত্বরণ = 9.8 মি./সে^2
 $1 \text{ কেজি বল} = (1 \times 9.8) \text{ নিউটন} = 9.8 \text{ নিউটন}$
- উত্তর: গ
৬. একটি প্রুব বল 0.02 কি.গ্রা. ভরের উপর 10 সে. ক্রিয়া করে ভরটিকে ছিঁড়াবাহা হতে 5 মিটার দূরে টেনে নিয়ে যায়। বলের মান বের করুন। [গাঢ়ামিক ও উচ্চগাঢ়ামিক শিক্ষা অধিদলের অধীনে পরিদর্শক : ০৪]
- | | |
|------------------|------------------|
| ক. 0.001 নিউটন | খ. 0.002 নিউটন |
| গ. 0.020 নিউটন | ঘ. 0.200 নিউটন |
- সমাধান: $S = ut + \frac{1}{2} at^2$
 $S = 0 \times 10 + \frac{1}{2} a(10)^2$
 $a = \frac{1}{10} = 0.1$
 $F = ma = 0.02 \times 0.1 = 0.002$
- সরণ, $S = 5$ মিটার
আদিবেগ, $u = 0$
সময়, $t = 10$ সে.
ভর, $m = 0.02$ কি.গ্রা.
- উত্তর: খ

৭. পালতোলা নৌকা সম্পূর্ণ অন্য দিকের বাতাসকেও এর সম্মুখ গভীরতে ব্যবহার করতে পারে।
 কারণ - [১২ষ্ঠ বিসিএস/ প্রাথমিক বিদ্যালয় প্রধান শিক্ষক, (বরিশাল বিভাগ) : ০৭]
 ক. ক্রিয়ার বদলে প্রতিক্রিয়াটি ব্যবহৃত হয়
 খ. সম্মুখ অভিযুক্তে বলের উপাংশটিকে কার্যকর রাখা হয়
 গ. পালের দড়িতে টানের নিয়ন্ত্রণ বিশেষ দিকে বাতাসকে কার্যকর করে
 ঘ. পালের আকৃতিকে সুকোশলে ব্যবহার করা যায়

উত্তর: খ

৮. নদীর একপাশ থেকে গুণ টেনে নৌকাকে মাঝ নদীতে রেখেই সামনের দিকে নেয়া সম্ভব হয় কিভাবে? [১৫ষ্ঠ বিসিএস]
 ক. যথাযথভাবে হাল ঝুরিয়ে
 গ. পাল ব্যবহার করে

খ. নদী স্নোতের সুকোশল ব্যবহারে
 ঘ. গুণ টানার সময় টানাটি সামনের দিকে রেখে

উত্তর: ক

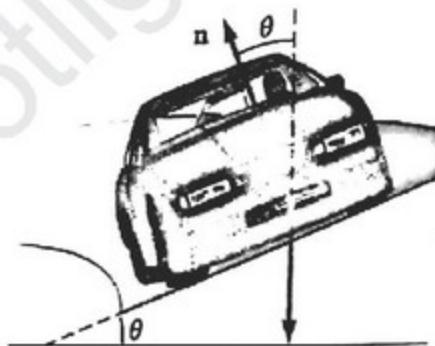
৯. সহস্রা দরজা খুলতে চাইলে দরজার কোঠায় বল প্রয়োগ করা উচিত? [প্রাক-প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক (পুরা) : ১৩]
 ক. কজার বিপরীত প্রান্তে
 গ. কজার কাছে

খ. মাঝখানে
 ঘ. উপরের প্রান্তে

উত্তর: ক

बालारु ब्यांकिं (Banking of Roads)

বক্রপথে যোটর বা রেলগাড়ি চলার সময় একটি কেন্দ্ৰমুখী
বলের প্ৰয়োজন হয়। কেন্দ্ৰমুখী বলের অভাবে গতি
জড়তাৰ কাৰণে ধানবাহন উল্টো ধাওয়াৰ সম্ভাৱনা থাকে।
এই জড়তাকে প্ৰশ্মিত কৱাৰ জন্য বক্রপথে বাইৱেৰ
ৱাঞ্ছা লিতুৱেৰ দিকেৰ চেয়ে কিছুটা উচু কৰে কেন্দ্ৰমুখী
বল সষ্ঠি কৱা হয়। এ ব্যবস্থাকে রাস্তাৰ ব্যাংকিং বলে।



MCQ Solution

জ্বরেগ (Momentum)

বন্ধুর ভর ও বেগের গুণফলকে ভরবেগ বলে। ভরবেগের একক Kgm/sec এবং মাত্রা সমীকরণ MLT^{-1} । $\text{ভরবেগ} = \text{ভর} \times \text{বেগ}$ ।

ଭରବେଗେର ସଂକଳନ ସୂତ୍ର : “ଏକାଧିକ ବସ୍ତର ମଧ୍ୟେ ଶୁଦ୍ଧ କିମ୍ବା ପ୍ରତିକିମ୍ବା ଛାଡ଼ା ଅନ୍ୟ କୋନୋ ବଲ କାଜ ନା କରିଲେ କୋଣ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଦିକେ ତାଦେର ଯୋଟ ଭରବେଗେର କୋନୋ ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୁଯ ନା” ।

উদাহরণ: বন্দুক থেকে গুলি ছোড়া হলে বন্দুক পেছনের দিকে আসে। কারণ গুলি ও বন্দুকের ভরবেগ সমান কিন্তু বিপরীতযুক্তি। বন্দুকের ভর বেশি বলে বেগ কম হয় কিন্তু গুলির ভর কম বলে বেগ বেশি হয়।



চিত্র : বন্দকের পাঁচাং গতি

- নৌকা থেকে আরোহীরা নামার সময় নৌকা পেছনের দিকে আসে কারণ নৌকা ও আরোহীর ভরবেগ পরম্পর সমান কিন্তু বিপরীতমুখী

MCQ Solution

ষষ্ঠিস্থাপকতা (Elasticity)

বন্ধুর যে ধর্ম উহার উপর প্রযুক্ত বলের ক্রিয়ায় তার আকার বা আয়তন বা উভয়েরই পরিবর্তনের অচেষ্টাকে বাধা দেয় এবং প্রযুক্ত বল অপসারণ করলে তার পূর্বের আকার বা আয়তন ফেরত পায়, তাকে স্থিতিস্থাপকতা বলে। যার স্থিতিস্থাপকতা যত বেশি তার আকার বা আয়তন পরিবর্তনে তত অধিক বল প্রয়োগ করতে হয়।

ইস্পাত (বা লোহা) রাবার অপেক্ষা অধিক স্থিতিস্থাপক। একই পরিমাণ আকার বা আয়তন পরিবর্তনের অন্য ইস্পাতে রাবার অপেক্ষা অনেক বেশি বল প্রয়োগ করতে হয়। রাবার শক্ত ও স্থিতিস্থাপক বলে গাড়ির টায়ার তৈরিতে ব্যবহৃত হয়।

MCQ Solution

- | | | | | |
|----|---|-------------------------------|---|----------|
| ১. | কোনটি বেশি স্থিতিস্থাপক? [বাতিশক্তি ২৪তম বিসিএস/জগন্নাথ বিশ্ববিদ্যালয় (ডি.ইউনিট) : ১৩-১৪ বিআরভিবি'র উপরেলা
ক্ষী উন্নয়ন কর্মকর্তা : ১/ রেফিস্টার্ট প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক (হাসনাহেনো) : ১/ বাংলাদেশ রেলওয়ে উপসহকারী প্রকৌশলী,
(মেকানিকাল) : ০৬] | ক. ইস্পাত
গ. কাঁচ | খ. রাবার
ঘ. পানি | |
| ২. | কোন বস্তুটির স্থিতিস্থাপকতা বেশি? [২০তম বিসিএস/পরবর্তী মন্ত্রণালয়ের সাইবার অফিসার : ১/ পরবর্তী মন্ত্রণালয়ের
ব্যক্তিগত কর্মকর্তা : ০৬] | ক. রাবার
গ. লোহ | খ. এলুমিনিয়াম
ঘ. তামা | উত্তর: ক |
| ৩. | কোন বস্তুটির স্থিতিস্থাপকতা কম? [জনশক্তি, কর্মসংহারণ ও প্রশিক্ষণ বৃত্তে উপসহকারী পরিচালক : ০১] | ক. লোহা
গ. রাবার | খ. তামা
ঘ. এলুমিনিয়াম | উত্তর: গ |
| ৪. | Rubber is notable for its [২৮তম বিসিএস] | ক. lightness
গ. elasticity | খ. heaviness
ঘ. viscosity | উত্তর: গ |
| ৫. | গাড়ির টায়ার রাবারের তৈরি কারণ- [বাংলাদেশ টেলিভিশন এবং বিজ্ঞাপন আধিকারিক(গ্রেড-২) : ০৬]
ক. রাবার শক্ত ও স্থিতিস্থাপক
ঘ. রাবার সহজে ক্ষয়প্রাপ্ত হয়না | | খ. রাবার স্থিতিস্থাপক ও রান্তাকে আকড়ে ধরে রাখতে পারে
ঘ. রাবার ও টায়ারের মধ্যে ঘর্ষণ কর হয় | উত্তর: ক |

ঘর্ষণ (Friction)

দুটি বন্ধ পরম্পরারের সংস্পর্শে থেকে যদি একের উপর দিয়ে অপরাটি চলতে চেষ্টা করে অথবা চলতে থাকে তাহলে বন্ধবন্ধের স্পর্শ তলে এই গতির বিরুদ্ধে একটা বাঁধার উৎপত্তি হয়, এই বাঁধাকে ঘর্ষণ বলে। যজ্ঞালিশে ঘর্ষণজনিত কারণে স্ট তাপভাসে লবিকেন্ট ব্যবহৃত হয়।

MCQ Solution

১. সুট্রিকেশন সিস্টেমের কাজ সাধারণত - [গৃহায়ন ও গবেষণালয়ের সহকারী প্রকৌশলী, (মেকানিক্যাল এন্ড পাওয়ার ইঞ্জিনিয়ারিং) : ১১]

 - যদ্বারাশে ঘৰ্ষণজনিত যে উত্তাপ্তি সৃষ্টি হয়, তাকে হাস করে
 - ইহা ইঞ্জিনের যদ্বারাশকে পরিষ্কার রাখে
 - ইহা পিস্টন এবং সিলিন্ডার লাইনারের মধ্যস্থানে একটি আবরণ সৃষ্টি করে প্রচলিত গ্যাসকে লিকেজ হতে দেয় না
 - উপরের সবগুলোই সত্য

উত্তর: ক

২. টেবিল টেনিস খেলায় বলের সুইয়ের কারণ কি? [সহকারী ধানা পরিবার পরিকল্পনা অফিসার : ১৮/ জেলা প্রাথমিক শিক্ষা অফিসার : ১৩]

 - বায়ুর ঘৰ্ষণজনিত বাধা
 - বলের উপরে ও নিচে অসম চাপ সৃষ্টি
 - বায়ুতে বলটির ঘূর্ণন গতি
 - খেলোয়ারের হাতের কভিউ ক্রিয়া

উত্তর: খ

ମହାକର୍ଷ ଓ ଅଭିକର୍ଷ

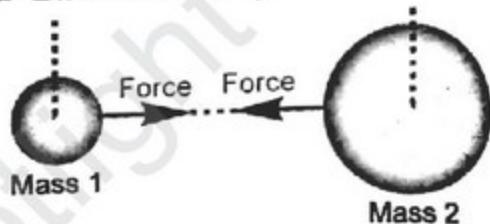
Gravitation & Gravity

মহাকর্ষ ও অভিকর্ষ (Gravitation & Gravity)

ମହ୍ୟକଷ୍ୱ ଓ ଆଭକଷ୍ୱ (Gravitational) - ଏই ମହାବିଶ୍ୱର ପ୍ରତ୍ୟେକଟି ବସ୍ତୁ କଣା ଏକେ ଅପରକେ ନିଜେର ଦିକେ ଆକର୍ଷଣ କରେ । ମହାବିଶ୍ୱର ଯେ କୋନାରୁ ଦୂଟି ବସ୍ତୁର ମଧ୍ୟେ ଯେ ଆକର୍ଷଣ ତାକେ ମହାକର୍ଷ ବଲେ । ଦୂଟି ବସ୍ତୁର ଏକଟି ଯଦି ପୃଥିବୀ ହୟ ତବେ ତାକେ ଅଭିକର୍ଷ ବଲେ ଅର୍ଥାତ୍ କୋନୋ ବସ୍ତୁର ଉପର ପୃଥିବୀର ଆକର୍ଷଣକେ ଅଭିକର୍ଷ ବା ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ବଲେ । ଅଭିକର୍ଷ ବା ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ଏକ ଧରନେର ମହାକର୍ଷ । ଅଭିକର୍ଷ ବଲ ଏକଟି କେନ୍ଦ୍ରମୂଳୀ ବଲ । ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ବଲର ବା ଅଭିକର୍ଷର ଜନ୍ୟ ପୃଥିବୀର ସ୍ଵର୍ଣ୍ଣରେ ଫଳେ ଆମରା ଛିଟକିଯେ ପଡ଼ି ନା । ପୃଥିବୀର କେନ୍ଦ୍ରୀୟ ଆକର୍ଷଣେ ଆକୃଷିତ ହୟେ ବାୟୁମଙ୍ଗ୍ଲ ପୃଥିବୀର ସଙ୍ଗେ ଆବର୍ତ୍ତିତ ହଛେ ।

নিউটনের মহাকর্ষ সূত্র (Newton's Law of Gravitation)

বিজ্ঞানী নিউটন মহাকর্ষ সম্পর্কে একটি সূত্র প্রদান করেছেন। সূত্রটি হল “মহাবিশ্বের প্রতিটি বস্তুকণা একে অপরকে নিজ দিকে আকর্ষণ করে এবং এই আকর্ষণ বলের মান বস্তু কণাদ্বয়ের ভরের গুণফলের সমানুপাতিক এবং দূরত্বের বর্গের ব্যত্তানুপাতিক এবং এই বল সংযোগ সরলরেখা বরাবর ক্রিয়া করে”। মহাকর্ষ বল শুধুমাত্র দুরত্ব এবং ভরের উপর একটি নির্দিষ্ট মান আছে। এই মান হল $6.673 \times$



চিত্র : দুটি বস্তুর মধ্যে আকর্ষণ
ল। G কে মহাকর্ষীয় ধ্রুবক বলে। এর
 m^2Kg^{-2} ।

MCQ Solution

- | | | |
|----|--|---------------------------------------|
| ১. | পৃথিবী এবং তার নিকটস্থ বস্তুর মধ্যে যে টান, তাকে বলে- [গ্রাহিক বিদ্যুলয় সহকারী শিক্ষক (ভিত্তি) : ১০/ মাধ্যমিক বিদ্যুলয় প্রধান শিক্ষক : ০০/ আবহাওয়া অধিদপ্তরের অধীনে সহকারী আবহাওয়াবিদ : ১৫] | |
| | ক. গতি | খ. মহাকর্ষ |
| | গ. অভিকর্ষ | ঘ. বেগ |
| ২. | অভিকর্ষ হলো বস্তুর উপর - [গ্রাহাধ্যম ইনসিউটের সহকারী পরিচালক, (বেতার প্রকৌশল প্রশিক্ষণ) : ০৩] | উত্তর: গ |
| | ক. উর্ধ্বমুখী বল | খ. কেন্দ্রমুখী বল |
| | গ. নিম্নমুখী বল | ঘ. সর্বগুলো |
| ৩. | মাধ্যাকর্ষণ শক্তি আবিক্ষার করেন - [গ্রাহিক বিদ্যুলয় প্রধান শিক্ষক (ভালিয়া) : ১২/ গ্রাহিক বিদ্যুলয় সহকারী শিক্ষক (বর্মিলিন শিক্ষণ) : ০৩] | উত্তর: খ |
| | ক. গ্যালিলিও | খ. নিউটন |
| | গ. আইনস্টাইন | ঘ. মার্কিন |
| ৪. | পৃথিবীর দূর্ধনের ফলে আমরা ছিটকিয়ে পড়ি না কেন? [১০ম বিসিএস/ মাধ্যমিক ও উচ্চ মাধ্যমিক শিক্ষা অধিদপ্তরের অনুর্ধ্বক : ১৩/ জাহাঙ্গীরনগর বিশ্ববিদ্যালয় (সি ইউনিট) : ১৩-১৪/ প্রাক-গ্রাহিক বিদ্যুলয় সহকারী শিক্ষক (পুরা) : ১৩] | উত্তর: খ |
| | ক. মাধ্যাকর্ষণ বলের জন্য, | খ. মহাকর্ষণ বলের জন্য |
| | গ. আমরা ছির থাকার জন্য | ঘ. পৃথিবীর সঙ্গে আমাদের আবর্তনের জন্য |
| | | উত্তর: ক |

৫. বায়ুমণ্ডল পৃথিবীর সঙে আবর্তিত হচ্ছে কিভাবে? [প্রাদানমন্ত্রীর কার্যালয়ে প্রশাসনিক কর্মকর্তা : ০৪/ সহকারী ধান শিক্ষা অফিসার : ৪২]
 ক. বার্ষিক গতির জন্য
 গ. অক্সিজেনের প্রাধান্যের জন্য
 খ. আভিকর্ষ গতির জন্য
 ঘ. পৃথিবীর কেন্দ্রীয় আকর্ষণে আকৃষ্ট হয়ে উত্তর: ঘ

মাধ্যাকর্ষণজনিত ত্বরণ বা অভিকর্ষজ ত্বরণ (Acceleration due to Gravity)
 অভিকর্ষ বলের প্রভাবে ভূপৃষ্ঠে মুক্তভাবে পড়স্ত কোনো বস্তুর বেগ বৃদ্ধির হারকে অভিকর্ষজ ত্বরণ বলে।
 একে g দিয়ে প্রকাশ করা হয়। ভূপৃষ্ঠে বিভিন্ন স্থানে g এর মান বিভিন্ন। ভূ-পৃষ্ঠে মাধ্যাকর্ষণজনিত ত্বরণের মান সর্বোচ্চ 45° অক্ষাংশে সমন্বয় সমতলে g এর মান আদর্শ ধরা হয়। g এর আদর্শ মান হচ্ছে 9.8 মিটার/সে 2 বা (m/s^2) বা (ms^{-2}) । পৃথিবীপৃষ্ঠ থেকে উপরে উঠলে বা ডিভরে গেলে মাধ্যাকর্ষণ বল কমে যায়, অর্থাৎ g মান এর মান কমতে থাকে। পৃথিবীর কেন্দ্রে g এর মান শূন্য।

MCQ Solution

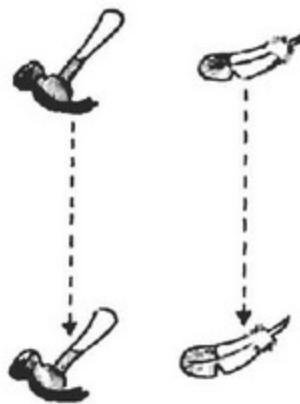
১. মাধ্যাকর্ষণজনিত ত্বরণ সর্বোচ্চ কোথায়? [২১তম বিসিএস/বিজ্ঞান ও পাসপোর্ট অধিদপ্তরের সহকারী পরিচালক : ১৪/
 প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক (শীতলকা) : ১৩/সোশ্যাল ডেভেলপমেন্ট ফাউন্ডেশন-এর ক্লাসটার আইটি আসিস্টেন্ট : ১২]
 ক. ভূ-কেন্দ্র খ. ভূ-পৃষ্ঠ থেকে ১০০ ফুট নিচে
 গ. ভূ-পৃষ্ঠ ঘ. ভূ-পৃষ্ঠ থেকে ১০০ ফুট উচুতে উত্তর: গ
২. পৃথিবী পৃষ্ঠ থেকে উপরে উঠলে মাধ্যাকর্ষণ বল - [প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক (করতোয়া) : ১২/ রেজিস্টার্ট
 প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক (গোলাপ) : ১১]
 ক. কমে যায় খ. বেশি হয়
 গ. অপরিবর্তিত থাকে ঘ. কোনোটিই সঠিক নয় উত্তর: ক
৩. পৃথিবীপৃষ্ঠ থেকে ডিভরে গেলে মাধ্যাকর্ষণ শক্তি - [প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক (কর্মসূলী) : ১২]
 ক. কমে যাবে খ. বেড়ে যাবে
 গ. অপরিবর্তিত থাকবে ঘ. কোনোটিই ঠিক নয় উত্তর: ক
৪. অভিকর্ষজ ত্বরণ 'গ'-এর পরিবর্তন ঘটে - [মাধ্যমিক ও উচ্চমাধ্যমিক শিক্ষা অধিদপ্তরের অধীনে প্রদর্শক : ০৪]
 ক. উচ্চতর ক্রিয়ায় খ. অক্ষাংশ ক্রিয়ায়
 গ. পৃথিবীর ঘূর্ণন ক্রিয়ায় ঘ. সবগুলি উত্তর: ঘ
৫. পৃথিবীর কেন্দ্রে 'g'-এর মান কৃত? [ব্রাইট মডেলারের অধীন কারা অধিদপ্তরের কারা তত্ত্ববিদ্যক : ১৩]
 ক. 9.8 মি./সে. খ. 9.6 মি./সে.
 গ. 0 মি./সে. ঘ. 8.9 মি./সে. উত্তর: গ
৬. পৃথিবীর উপর মুক্তভাবে পতনকালে কোন কন্তুর ত্বরণ করত? [জাতীয় সংসদ সচিবালয়ের অধীন সহকারী সচিব : ১৬]
 ক. $9.8 m/sec^2$ খ. $98m/sec^2$
 গ. $0.98m/sec^2$ ঘ. None উত্তর: ক
৭. পৃথিবীর মাধ্যাকর্ষণ শক্তি কোথায় শূন্য মানের হয়? [৩৫ তম বিসিএস সিলিব্রি (মন্ত্রান্তরিক)]
 ক. উত্তর মেরুতে খ. দক্ষিণ মেরুতে
 গ. কেন্দ্রে ঘ. কোথাও নয় উত্তর: গ

পড়ত বস্তুর সত্ত্ব (Laws of falling bodies)

ପଡ଼ୁ କଣ୍ଠ ସମ୍ପର୍କେ ଗ୍ୟାଲିଲିଓ ତିନଟି ସୂତ୍ର ପ୍ରଦାନ କରେଲା ।
ଏଣ୍ଟଲୋକେ ପଡ଼ୁ ବସ୍ତର ସୂତ୍ର ବଲେ । ସୂତ୍ରଙ୍କୋ ଏକମାତ୍ର ଶ୍ରିର
ଅବସ୍ଥାନ ଥେବେ ବିନା ବାଧାଯି ପଡ଼ୁ ବସ୍ତର କେତେ ପ୍ରୟୋଜ୍ୟ ।

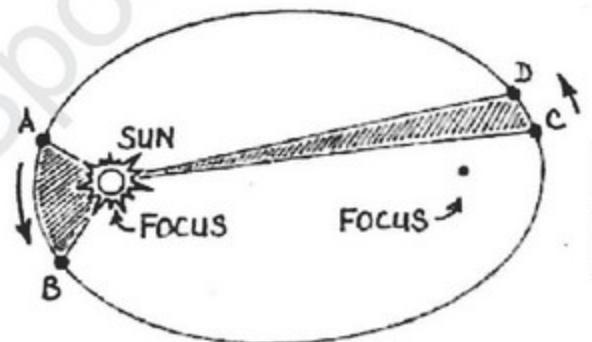
- ১) স্থির অবস্থান থেকে এবং একই উচ্চতা থেকে বিনা বাধায় পড়স্ত সকল বস্তু সময়ে সমান পথ অতিক্রম করে।
 - ২) স্থির অবস্থান থেকে বিনা বাধায় পড়স্ত বস্তুর নির্দিষ্ট সময়ে প্রাণ বেগ গ্রে সময়ের সমানুপাতিক।
 - ৩) স্থির অবস্থান থেকে বিনা বাধায় পড়স্ত বস্তু নির্দিষ্ট সময়ে যে বিনা বাধায় গ্রে সময়ের বর্ষের সমানুপাতিক।

ଦୂରତ୍ତ ଅତିକ୍ରମ କରେ ତା ଏ ସମୟରେ ବନ୍ଦେଶ୍ଵର ମହାଶୁନ୍ଦରି ।
ଯେହାଙ୍କ ଅବସ୍ଥାନ ଏବଂ ଏକଇ ଉଚ୍ଚତା ହତେ ଏକଟି ପାଲକ ଓ ଏକଟି ହାତୁଡ଼ି ଏକଇ ସାଥେ ଫେଲେ ଦିଲେ ତା
ଏକଇ ସାଥେ ମାଟିତେ ପଡ଼ିବେ । କିନ୍ତୁ ବାତାସେର ବାଧାର କାରଣେ ଏମନଟି ହୁଏ ନା । ତବେ ବାତାସେର ବାଧା ନା
ଥାକିଲେ ପାଲକ ଓ ହାତୁଡ଼ି ଏକଇ ସାଥେ ମାଟିତେ ପଡ଼ିବେ ।



কেপ্লারের সত্ত্ব (Kepler's Law)

১. প্রতিটি গ্রহের কক্ষপথ একটি উপবৃত্ত, সূর্যের ঘাসে একটি ফোকাসে অবস্থিত।
 ২. সূর্য এবং একটি গ্রহকে সংযোগকারী রেখা গ্রহের আবর্তনের সাথে সাথে সমান সময়ে সমান ক্ষেত্রফল অতিক্রম করে।
 ৩. একটি গ্রহের পর্যায়কালের বর্গ সূর্য হতে ঐ গ্রহের গড় দূরত্বের ঘনফলের সমানপাতিক। অর্থাৎ $T^2 \propto R^3$ ।



MCQ Solution

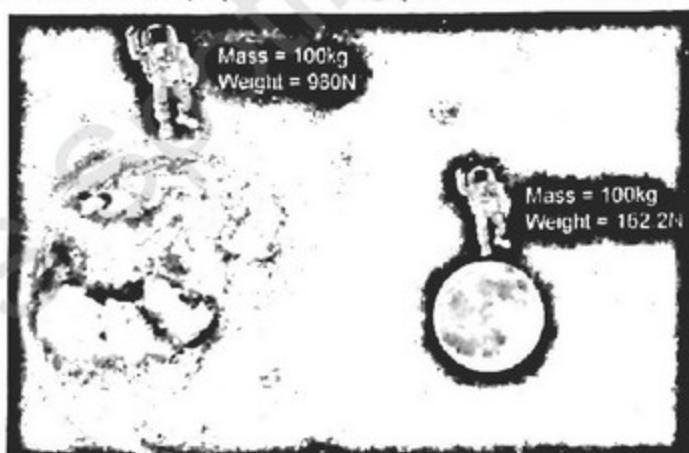
ভূত বিজ্ঞান

ਮਸ & ਵਜ਼ਨ (Mass & Weight)

কোনো বস্তুর মধ্যে পদার্থের মোট পরিমাণকে ঐ বস্তুর ভর বলে। আন্তর্জাতিক পদ্ধতিতে ভরের একক কিলোগ্রাম (Kg)। স্থানভেদে বস্তুর ভরের কোনো পরিবর্তন হয় না। পৃথিবী পৃষ্ঠে কোনো বস্তুর ভর ৪৯ কেজি হলে চন্দ্রপৃষ্ঠে ঐ বস্তুটির ভর হবে ৪৯ কেজি। পৃথিবীপৃষ্ঠে কোনো বস্তুর ভর ৫০ কেজি হলে ভ.-ক্ষেত্রে ঐ বস্তুটির ভর হবে ৫০ কেজি।

কোনো বস্তুকে পৃথিবী যে পরিমাণ বল দ্বারা তার কেন্দ্রের দিকে আকর্ষণ করে, তাকে ঐ বস্তুটির ওজন বলে। ওজনের একক নিউটন। বস্তুর ওজন = বস্তুর ভর \times ঐ স্থানে অভিকর্ষজ ত্ত্বরণ

বস্তুর ওজন অভিকর্ষজ ত্বরণ উপর নির্ভরশীল। বিভিন্ন স্থানে অভিকর্ষজ ত্বরণের মান বিভিন্ন হওয়ায়
 স্থানভেদে বস্তুর ওজন পরিবর্তিত হয়। এজন্য কোনো বস্তুকে পৃথিবী
 থেকে চাঁদে বা অন্য কোনো স্থানে
 নিলে বস্তুর ভর একই থাকে কিন্তু
 ওজন পরিবর্তিত হয়। যেমন:
 চাঁদে অভিকর্ষজ ত্বরণের মান
 পৃথিবীর অভিকর্ষজ ত্বরণের মানের
 ৬ ভাগের ১ ভাগ। এজন্য চাঁদে
 কোনো বস্তুর ওজন পৃথিবীতে ঐ
 বস্তুর ওজনের ৬ ভাগের ১ ভাগ



ଚିତ୍ର: ଶ୍ରାନ୍ତଭେଦେ ବଞ୍ଚିର ଓଜନ ପରିବର୍ତ୍ତନ

କୁଳର ଅବଧାନେର ପରିବର୍ତ୍ତନେର ସାଥେ ସାଥେ ଅଭିକର୍ଷଣ ତୁରାପେର ମାନ (ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ବଳ) ଓ ଶୁଙ୍ଗନେର ପରିବର୍ତ୍ତନ

বন্ধুর অবস্থান	অঙ্গীকৰ্ষণ ত্বরণের মান (মাধ্যাকর্ষণ বল)	বন্ধুর ওজন
মেরু অঞ্চল		সর্বোচ্চ
নিরক্ষীয় অঞ্চল		সর্বনিম্ন
চল্লপৃষ্ঠ		পৃথিবীর ৬ ভাগের ১ ভাগ
ভূগূঢ় থেকে উপরে		
ভূগূঢ়ের অভ্যন্তরে		হ্রাস পায়
পৃথিবীর কেন্দ্র		শূন্য

MCQ Solution

১. বস্তুর মধ্যে পদার্থের মোট পরিমাপকে বলে - [মাধ্যমিক ও উচ্চ শিক্ষা অধিদপ্তরের প্রদর্শক : ১৩]
 ক. ডর খ. সরণ
 গ. তুরন ঘ. ওজন উত্তর: ক
২. পৃথিবী পৃষ্ঠে কোনো বস্তুর ভর ৪৯ কিলোগ্রাম হলে চন্দ্রপৃষ্ঠে এই বস্তুটির ভর কত? [মাধ্যমিক বিদ্যালয়
 সহকারী প্রধান শিক্ষক : ০৩]
 ক. ৫ কিলোগ্রাম খ. ৮ কিলোগ্রাম
 গ. ৪৯ কিলোগ্রাম ঘ. কোনো ভার থাকবে না উত্তর: গ
৩. পৃথিবী পৃষ্ঠে কোনো বস্তুর ভর ৫০ কেজি হলে ভূ-কেন্দ্রে বস্তুটির ভর কত? [সহকারী পরিকল্পনা কর্মকর্তা : ১১]
 ক. ০ কেজি খ. ১০ কেজি
 গ. ৫০ কেজি ঘ. ৫ কেজি উত্তর: গ
৪. If your body mass on the surface of the earth is 42 kg, what would be your body mass on the surface of the moon? / ভূপৃষ্ঠে কোনো
 ব্যক্তির ভর ৪২ কেজি হলে, চন্দ্রপৃষ্ঠে এই ব্যক্তির ভর কত? [Premier Bank Ltd. Trainee Junior Officer : 09]
 a. 42 Newton b. 42 kg
 c. 7 Newton d. 7 kg
 e. All of these f. None of these Ans. b
৫. কোন বস্তু যে পরিমাপ বল দ্বারা পৃথিবীর কেন্দ্রের দিকে আকর্ষিত হয়, তাকে বলে বস্তুটির - [শ্রম
 ও কর্মসংহার মন্ত্রণালয়ের উপসহকারী পরিচালক : ০১] / প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক : ১২
 ক. ভর খ. শক্তি
 গ. মাধ্যাকর্ষণ বল ঘ. ওজন উত্তর: ঘ
৬. ওজনের একক কোনটি? [শ্রম পরিদপ্তরের প্রতারক (শিল্প সম্পর্ক শিক্ষার্থী) : ০৫]
 ক. গ্রাম খ. কিলোগ্রাম
 গ. পাউন্ড ঘ. নিউটন উত্তর: ঘ
৭. পৃথিবীর কোথায় কোন বস্তুর ওজন সবচেয়ে কম হয়? [যোগাযোগ মন্ত্রণালয়ের অধীন প্রশাসনিক কর্মকর্তা : ০৬/
 মাধ্যমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক : ০৬/ শ্রম অধিদপ্তরে শ্রম অধিকার : ১৪]
 ক. ভূ-পৃষ্ঠে খ. মেরু অঞ্চলে
 গ. নিরস্কীয় অঞ্চল ঘ. পৃথিবীর কেন্দ্রে উত্তর: গ
৮. কোন বস্তুর ওজন কোথায় সবচেয়ে বেশি? [২৬তম বিসিএস/ ২৩তম বিসিএস/ সহকারী পরিসংখ্যান কর্মকর্তা : ১৪]
 ক. খনির ভেতর খ. পাহাড়ের উপর
 গ. মেরু অঞ্চলে ঘ. বিশুব অঞ্চলে উত্তর: গ
৯. যখন কোনো বস্তুকে বিশুবরেখা থেকে মেরুতে নেয়া হয় তখন তার ওজন - [রেজিস্টার্ড প্রাথমিক বিদ্যালয়
 সহকারী শিক্ষক (গোলাপ) : ১১ / প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক (কর্তৃতোষ) : ১০ / প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক (চাকা বিভাগ) : ০৬]
 ক. বাঢ়ে খ. কমে
 গ. অর্ধেক হয় ঘ. একই থাকে উত্তর: ক
১০. ভূ-পৃষ্ঠ থেকে উপরে উঠলে বস্তুর ওজন কি হয়? [মাধ্যমিক বিদ্যালয় সহকারী প্রধান শিক্ষক : ০৩]
 ক. বাঢ়ে খ. কমে
 গ. একই থাকে ঘ. শূন্য হয়ে যায় উত্তর: খ

- | | | |
|-----|---|--|
| ১১. | পৃথিবীর কেন্দ্রে বস্তুর ওজন - [কারা সত্ত্বাধীক : ০৫] | |
| | ক. ৯.৮ N | খ. ৯৮ N |
| | গ. ৯৮০ N | ঘ. ০ N |
| ১২. | চাঁদে বা অন্য কোনো গ্রহে নিলে বস্তুর কী পরিবর্তন ঘটবে? [গ্রাহিক বিদ্যালয় প্রধান শিক্ষক (শাপলা) : ০১] | উত্তর: ঘ |
| | ক. বস্তুর ভর একই থাকবে, ওজন বদলাবে | খ. বস্তুর ওজন একই থাকবে, ভর বদলাবে |
| | গ. বস্তুর ওজন ও ভর দুটিই বদলাবে | ঘ. বস্তুর ভর ও ওজন কোনোটিই বদলাবে না |
| ১৩. | A body has a mass M and a weight W on earth. If it is taken to the moon- / ভূপৃষ্ঠে কোন ব্যাক্তির ওজন M এবং ভর W। তাহলে চন্দ্রপৃষ্ঠে নেয়া হলে এই ব্যাক্তির - [Shahjalal Islami Bank Ltd. MTO : 11] | উত্তর: ক |
| | a. Both M and W will remain the same | |
| | b. Both M and W will change | |
| | c. M will remain the same but W will decrease | |
| | d. W will remain the same but M will decrease | Ans: d |
| ১৪. | চাঁদে নিয়ে গেলে কোনো বস্তুর ওজন - [গ্রাহিক বিদ্যালয় প্রধান শিক্ষক (ভালিয়া) : ১২/ পাসপোর্ট এন্ড ইমিগ্রেশন অধিদপ্তরে সহকারী পরিচালক : ০০/ ধানা ও জেলা সমাজসেবা অফিসার : ১১] | |
| | ক. কমবে | খ. বাঢ়বে |
| | গ. শূন্য হবে | ঘ. একই থাকবে |
| ১৫. | চন্দ্রে কোনো বস্তুর ওজন পৃথিবীতে এই বস্তুর ওজনের কত অংশ? [গ্রাহিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক (সুরমা) : ১২/ শাখাবিক ও উচ্চমাধ্যমিক শিক্ষা অধিদপ্তরের অধীনে প্রদর্শক : ০৮/ সহকারী আবহাওয়াবিদ : ১৫] | উত্তর: ক |
| | ক. ১/৩ | খ. ১/৪ |
| | গ. ১/৬ | ঘ. ১/১০ |
| ১৬. | কোন বস্তুর ভর ১০ কিলোগ্রাম হলে বস্তুর ওজন - [গ্রাহ-গ্রাহিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক (বিটা) : ১৪/ গণপৃষ্ঠ অধিদপ্তরে উপসহকারী প্রকৌশলী, (সিলি) : ০৪] | উত্তর: গ |
| | ক. ৯.৮ নিউটন | খ. ৯৮ নিউটন |
| | গ. ১০ নিউটন | ঘ. ১০০ নিউটন |
| ১৭. | সমাধান: বস্তুর ওজন, $W = mg$
$= 10 \times 9.8 = 98N$ | বস্তুর ভর, $m = 10$ কেজি
অভিকর্জ ত্বরণ, $g = 9.8$ মি/ সে ^২ |
| | বন্দি কোনো স্থানে gravitational acceleration বিশুণ করা হয়, তবে সেখানে বস্তুর ওজন - [গ্রহণ ও গণপৃষ্ঠ মন্ত্রণালয়ের সহকারী প্রকৌশলী, (মেকানিক্যাল এন্ড পাওয়ার ইঞ্জিনিয়ারিং) : ১১] | |
| | ক. $g/2$ গুণ বৃদ্ধি পাবে | খ. g গুণ বৃদ্ধি পাবে |
| | গ. $2g$ গুণ কমবে | ঘ. $2g$ গুণ বৃদ্ধি পাবে |
| | | উত্তর: ঘ |

ଲିଫଟ୍ ଓ ମଧ୍ୟଶୁନ୍ୟ ଓଜନେର ତାତ୍ପର୍ୟ : ଓଜନଶୀଳତା

Variation of weight in Lift and Space : Weightlessness

ব্যক্তির ভর m এবং ঐ স্থানের অভিকর্ষজ ত্বরণ g হলে, ব্যক্তি ওজন হবে, $W = mg$ । এক ব্যক্তি লিফটে সমবেগে উপরে উঠলে বা নিচে নামলে তার ওজনের কোনো পরিবর্তন হবে না। কিন্তু লিফটে a ত্বরণে উপরে উঠলে ব্যক্তি ওজন অনুভব করবে, $W = m(g + a)$ অর্থাৎ বেশি ওজন অনুভব করবে। আবার, a ত্বরণে নিচে নামলে ব্যক্তি ওজন অনুভব করবে, $W = m(g - a)$ অর্থাৎ কম ওজন অনুভব করবে।

এক ব্যক্তি দালানের দশ তলায় একটি লিফটে দাঁড়িয়ে আছে। তার হাতে কোনো স্প্রিং নিষ্কি থেকে ঝুলানো একটি বস্তু ১০ নিউটন ওজন নির্দেশ করছে। হঠাৎ লিফটের তার ছিড়ে লিফটটি মুক্তভাবে নিচে পড়তে থাকলে স্প্রিং নিষ্কিতে বস্তুটির ওজন ০ নিউটন নির্দেশ করবে। কারণ মুক্তভাবে পড়তে লিফটটির ত্বরণ হবে g এবং সেক্ষেত্রে বস্তুর ত্বরণ হবে $(g - g) = 0$ । সুতরাং বস্তুর ওজন হবে $W = m \times 0 = 0$ নিউটন। মহাশূন্যচারী মহাশূন্যযানে পৃথিবী প্রদক্ষিণরত থাকার সময় নিজেকে ওজনহীন মনে করেন কারণ মহাশূন্যচারীরা মহাশূন্যযানে করে পৃথিবীকে একটি নির্দিষ্ট উচ্চতায় বৃত্তকার কক্ষপথে প্রদক্ষিণ করে থাকেন। এই বৃত্তকার গতির জন্য মহাশূন্যযানের পৃথিবীর কেন্দ্রের দিকে ঐ উচ্চতায় g এর মানের সমান মানের একটি ত্বরণ হয়। এই অবস্থায় মহাশূন্যযানের দেয়ালের সাপেক্ষে মহাশূন্যচারীর ত্বরণ $(g - g) = 0$ হয় এবং মহাশূন্যচারী মহাশূন্যযানের দেয়াল বা মেঝেতে কোনো বল প্রয়োগ করেন না। ফলে তিনি তাঁর ওজনের বিপরীত কোন প্রতিক্রিয়া বলও অনুভব করেন না। তাই তিনি ওজনহীনতা অনুভব করেন।



চিত্র : মহাশূন্যযানে ওজনহীনতা

MCQ Solution

১. এক ব্যক্তি দালানের দশ তলায় একটি লিফটে দাঁড়িয়ে আছে। তার হাতে কোনো স্প্রিং নিষ্কি থেকে ঝুলানো একটি বস্তু ১০ নিউটন ওজন নির্দেশ করছে। হঠাৎ লিফটের তার ছিড়ে লিফটটি মুক্তভাবে নিচে পড়তে থাকলে স্প্রিং নিষ্কিতে বস্তুটির ওজন কত নির্দেশ করবে? [মাধ্যমিক বিদ্যালয় সহকারী পরিকল্পনা : ০০]

ক. ০ নিউটন	খ. ০.৯৮ নিউটন
গ. ১০ নিউটন	ঘ. ৯৮ নিউটন

উত্তর: ক
২. লিফটের কোন অবস্থার জন্য কোনো ব্যক্তি ওজনহীনতা অনুভব করতে পারেন? [গবাধন ইনসিটিউট সহকারী পরিচালক (টেলিভিশন ও বেতার প্রকৌশলী প্রশিক্ষণ) : ০১]

ক. লিফটটি ধৰন সমবেগে উপরে দিকে উঠে	খ. লিফটটি ধৰন সমবেগে নিচের দিকে নামে
গ. লিফটটি ধৰন g ত্বরণে উপরে উঠে	ঘ. লিফটটি ধৰন g ত্বরণে নিচে নামে

উত্তর: ঘ
৩. লিফটে নিচের দিকে নামার সময় লিফটে দাঁড়ানো লোকের ওজন- [সড়ক ও জনপথ অধিদপ্তরের উপসহকারী প্রকৌশলী, সিলিল] : ০৩]

ক. কমে যায়	খ. বেড়ে যায়
গ. স্বাভাবিক থাকে	ঘ. শূন্য হয়ে যায়

উত্তর: ক
৪. মহাশূন্যচারী মহাশূন্যযানে পৃথিবী প্রদক্ষিণরত থাকার সময় নিজেকে ওজনহীন মনে করেন কেন? [গবাধন সার্টিস অফিসে সহকারী পরিচালক : ১৪]

ক. ঐ দূরত্বে পৃথিবীর কেন্দ্র ন মহাকর্ষীয় বল নেই	খ. মহাশূন্যচারী 'g'-এর মানের সমান ত্বরিত হয়
গ. মহাশূন্যচারী মহাশূন্যচারীর চেয়ে ধীরগতিতে চলে	ঘ. মহাশূন্যচারী বেগ অপরিবর্তিত থাকে

উত্তর: খ

সরল দোলক Simple Pendulum

সরল দোলক (SIMPLE PENDULUM)

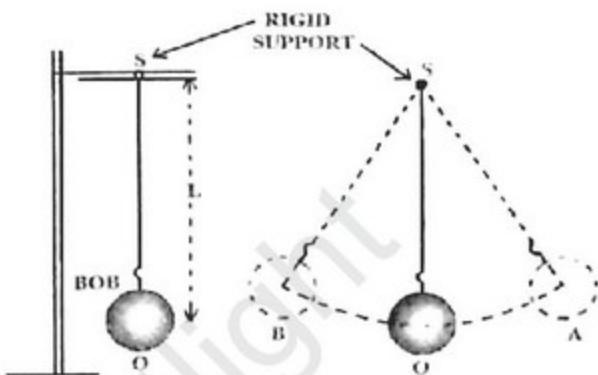
একটি ভারী আয়তনহীন বস্তুকণাকে ওজনহীন, নমনীয় ও অপ্রসারণশীল সূতা দিয়ে ঝুলিয়ে দিলে এটি যদি ঘর্ষণ এড়িয়ে স্থানীভাবে দুলতে পারে, তবে তাকে সরল দোলক বলে।
দোলকের দোলনকাল তার কার্যকরী দৈর্ঘ্য এবং ঐ স্থানের অভিকর্ষজ ত্বরণের উপর নির্ভর করে।

ক) কোনো নির্দিষ্ট স্থানে কোনো সরল

দোলকের দোলনকাল (T) এর কার্যকরী দৈর্ঘ্যের (L) বর্গমূলের সমানুপাতে পরিবর্তিত হয়।

$$T \propto \sqrt{L}, \text{ যখন } g \text{ প্রস্তুত।}$$

সরল দোলকের সূতার দৈর্ঘ্য কমলে, দোলনকাল কমে। শীতকালে দোলক ঘড়ির কার্যকরী দৈর্ঘ্য কমে যায় বলে দোলনকাল হ্রাস পায়। ফলে ঘড়িটি দ্রুত চলে। গ্রীষ্মকালে অধিক তাপমাত্রার কারণে দোলক ঘড়ির কার্যকরী দৈর্ঘ্য বাড়ে। ফলে দোলনকাল বাড়ে এবং ঘড়িটি ধীরে চলে।



খ) সরল দোলকের কার্যকরী দৈর্ঘ্য অপরিবর্তিত থাকলে এর দোলনকাল (T) অভিকর্ষজ ত্বরণের বর্গমূলের ব্যন্তানুপাতে পরিবর্তিত হয়।

$$T \propto \sqrt{\frac{1}{g}} \text{ যখন } L \text{ প্রস্তুত।}$$

অভিকর্ষজ ত্বরণের মান বাড়লে, সরলদোলকের দোলনকাল কমে। বিষুবরেখা অপেক্ষা মেরুতে অভিকর্ষজ ত্বরণের মান বেশি হয়। এজন্য একটি পেন্ডুলাম ঘড়ি বিষুবরেখা থেকে মেরুতে নিলে এর দোলনকাল হ্রাস পায়। ফলে ঘড়িটি দ্রুত চলে।

গ) দোলনকাল বনের ভরের উপর নির্ভরশীল নয়। যেমন: একজন বালিকা দোলনায় দোল খাচ্ছে। সে উঠে দাঢ়ালে দোলনকালের কোনো পরিবর্তন হবে না।

সরল দোলকের দোলন কাল T , কার্যকরী দৈর্ঘ্য L এবং অভিকর্ষজ ত্বরণ g হলে -

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}}$$

MCQ Solution

১. দোলকের দোলনকাল নির্ভর করে উপর। [বাংলাদেশ মোড় ট্রান্সপোর্ট অথরিটির সহকারী পরিচালক : ০৫]

ক. দোলকের দৈর্ঘ্যের	খ. মাধ্যাকর্ষণজনিত ত্বরণের
গ. দোলকপিণ্ডের ভরের	ঘ. দোলকের দৈর্ঘ্য ও মাধ্যাকর্ষণজনিত ত্বরণের উপর:
২. সরল দোলকের সূতার দৈর্ঘ্য বাড়ালে, দোলনকাল - [পরিকল্পনা মন্ত্রণালয় ডাটা প্রসেসিং অপারেটর : ০২]

ক. বাড়বে	খ. কমবে
গ. কোনো পরিবর্তন হবে না	ঘ. দোলক স্থির হয়ে যাবে

উত্তর: ক

৩. একটি বালিকা দোলনায় বসে দোল খাচ্ছে। সে উঠে দাঁড়ালো তার দোলনকালের কি পরিবর্তন ঘটবে? [গান্ধি-শামিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক (যমুনা) : ১০ / প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক (ইয়মতি) : ১০]

ক. শূন্য হবে

খ. কমবে

গ. বাঢ়বে

ঘ. পরিবর্তন হবে না

উত্তর: ঘ

৪. দোলকের গতি নিয়ন্ত্রিত হয় নিচের কোন সমীকরণ দ্বারা? [শিক্ষা অধিদপ্তরের অধীন কারিগরী শিক্ষা জীবন্যের ইনস্ট্রুচ্যুন : ০৫ / তথ্য মন্ত্রণালয়ের উপ-সহকারী প্রকৌশলী, (চিতি) : ০৩]

$$ক. T = 2\pi \sqrt{\frac{G}{L}}$$

$$খ. T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{G}}$$

$$গ. T = \frac{2}{\pi} \sqrt{\frac{L}{G}}$$

$$ঘ. T = \frac{\pi}{2} \sqrt{\frac{L}{G}}$$

উত্তর: ঘ

৫. দোলক ঘড়ি দ্রুত চলে - [পরবর্ত্তী মন্ত্রণালয়ের অধীন প্রশাসনিক কর্মকর্তা : ০১]

ক. শ্রীমকালে

খ. শরৎকালে

গ. হেমন্তকালে

ঘ. শীতকালে

উত্তর: ঘ

৬. একটি সরল দোলককে পৃথিবীর কেন্দ্রে নিলে তার দোলনকাল কত হবে? [গান্ধি-শামিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক (সুরমা, দাঙ্গা) : ১০ / সোশ্যাল ডেভেলপমেন্ট ফাউন্ডেশন-এর ক্লাস্টার আইটি আসিস্টেন্ট : ১২]

ক. শূন্য

খ. অসীম

গ. ভূ-পৃষ্ঠের সমান

ঘ. ভূ-পৃষ্ঠ থেকে কম

উত্তর: খ

ব্যাখ্যা: পৃথিবীর কেন্দ্রে অভিকর্ষজ ত্ত্বরণের মান শূন্য বলে দোলনকাল অসীম হবে। কারণ-

$$\text{পৃথিবীর কেন্দ্রে দোলকের দোলন কাল } T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}} = 2\pi \sqrt{\frac{L}{0}} = \text{অসীম।}$$

৭. একটি পেন্ডুলাম ঘড়ি বিশুবরেখা থেকে মেরুতে নিলে ঘড়িটি- [গান্ধি-শামিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক (বুঢ়িগঙ্গা) : ১০ / সোশ্যাল ডেভেলপমেন্ট ফাউন্ডেশন এর আইটি আসিস্টেন্ট : ১২/প্রাথমিক বিদ্যালয় প্রধান শিক্ষক (গান্ধীশহী বিভাগ) : ০৭]

ক. স্টো হবে

খ. কোনো রকম প্রভাবিত হবে না

গ. ঠিক সময় দেবে

ঘ. ফাস্ট হবে

উত্তর: ঘ

৮. কোন স্থানে মাধ্যাকর্ষণজনিত ত্ত্বরণ ৯ গুণ বাড়লে সেখানে একটি সরল দোলকের দোলনকাল কতগুণ বাড়বে বা কমবে? [১০ম বিসিএস/ ভূতান্ত্রিক জরিপ অধিদপ্তরের সহকারী ভূপদার্থবিদ : ১৮]

ক. ৯ গুণ বাড়বে

খ. ৯ গুণ কমবে

গ. ৩ গুণ বাড়বে

ঘ. ৩ গুণ কমবে

উত্তর: ঘ

সমাধান: কোন স্থানে একটি দোলকের দোলন কাল T_1 , কার্যকরি দৈর্ঘ্য L এবং অভিকর্ষজ ত্ত্বরণ g হলে-

$$T_1 = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}}$$

মাধ্যাকর্ষণজনিত ত্ত্বরণ 9 গুণ বাড়লে, পরিবর্তিত মাধ্যাকর্ষণজনিত ত্ত্বরণ হবে 9g এবং দোলনকাল T_2 হলে-

$$T_2 = 2\pi \sqrt{\frac{L}{9g}} = \frac{1}{3} \times 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}} = \frac{1}{3} \times T_1$$

কাজ, ক্ষমতা ও শক্তি

Work, Power & Energy

কাজ (Work)

কোনো বস্তুর উপর বল প্রয়োগে যদি বস্তুটির সরণ ঘটে, তাহলে বল এবং বলের দিকে বলের প্রয়োগবিন্দুর সরণের উপাংশের গুণফলকে কাজ বলে। কাজের মাত্রা সমীকরণ ML^2T^{-2} ।

$$\text{কাজ} = \text{বল} \times \text{বলের দিকে সরণের উপাংশ}$$

কাজের আন্তর্জাতিক একক জুল। সিজিএস পদ্ধতিতে কাজের একক আর্গ।

$$1 \text{ জুল} = 10^7 \text{ আর্গ}$$

পাহাড়ে উঠায় বা সিড়ি
ভাঙ্গায় অভিকর্ষ বলের
বিপরীতে কাজ করতে
হয় বলে পরিশ্রম
বেশি হয়। পক্ষান্তরে
পাহাড় থেকে বা সিড়ি
দিয়ে নামার সময়
অভিকর্ষ বলের দিকে
কাজ করতে হয় বলে
পরিশ্রম কম হয়।
পাহাড়ে উঠার সময়
শরীরকে স্থির রাখার
জন্য সামনের দিকে
বুকতে হয়।



MCQ Solution

1. ২ নিউটন বল কোনো নির্দিষ্ট বস্তুর ওপর প্রয়োগ করায় বস্তুটি ৫ মিটার দূরে সরে গেল। সম্পন্ন কাজের পরিমাণ হলো - [গ্রাজশালী বিশ্ববিদ্যালয় ভর্তি পরীক্ষা (ভৌগোল ও পরিবেশ বিদ্যা) : ০৭-০৮]

ক. ২০ জুল	খ. ২০ ওয়াট
গ. ১০ জুল	ঘ. ৩০ ওয়াট

 সমাধান: কাজ = বল × সরণ = (2×5) জুল = ১০ জুল। উত্তর: গ
2. কাজের একক কি? [প্রাক ধ্রাঘৰিক সহকারী শিক্ষক (গামা) : ১৪/ শ্রম মন্ত্রণালয়ের অধীন সহকারী পরিচালক : ০৫/ কলকারথনা ও প্রতিষ্ঠান পরিদর্শন পরিদর্শনের সহকারী পরিদর্শক (প্রকৌশল) : ০৫]

ক. Newton (নিউটন)	খ. Joule (জুল)
গ. Watt (ওয়াট)	ঘ. Pascal (প্যাস্কেল)

উত্তর: খ
3. Joule কি? [গ্রাহণ ও গম্পূর্ত মন্ত্রণালয়ের সহকারী প্রকৌশলী, (মেকানিক্যাল এন্ড পাওয়ার ইঞ্জিনিয়ারিং) : ১৯]

ক. কাজের একক	খ. বলের একক
গ. ক্ষমতার একক	ঘ. শক্তির একক

উত্তর: ক

৪. কাজ ও বলের একক যথাক্রমে - [১১তম বিসিএস]
- ক. নিউটন ও মিটাৰ খ. জুল ও ডাইন
গ. ওয়াট ও পাউণ্ড ঘ. প্যাসকেল ও কিলোগ্রাম উত্তর: খ
৫. পাহাড়ে উঠায় বাসিন্দি ভাঙায় পরিশ্রম বেশি হয়, কারণ [গাসপোর্ট ইমিটেশন অধিদলের সহকারী পরিচালক : ০৩]
ক. পাহাড়ি ভূমি ও সিঁড়ি শক্ত বলে খ. অভিকর্ষ বলের বিপরীতে কাজ করতে হয় বলে
গ. আনুভূমিক সরঞ্জ কম হওয়ায় ঘ. উপরোক্ত কারণগুলোর কোনোটিই সত্য নয় উত্তর: খ
৬. পাহাড়ে উঠার সময় আঘাদের সামনের দিকে ঝুঁকতে হয়, কারণ [ব্রাউন মন্ত্রণালয়ে প্রশাসনিক কর্মকর্তা, ব্যক্তিগত কর্মকর্তা ও কাজ উন্নয়ন বিভাগ : ০৬]
ক. বেগ বাড়ানোর জন্য খ. ক্রান্তি এড়ানোর জন্য
গ. শরীরকে ছির রাখার জন্য ঘ. পেছনের দিকে হেলে পড়া রোধের জন্য উত্তর: গ

ক্ষমতা (Power)

কাজ সম্পাদনকারী কোনো ব্যক্তি বা উৎস এর কাজ করার হারকে ক্ষমতা বলে।

$$\text{ক্ষমতা} = \frac{\text{কাজ}}{\text{সময়}}$$

ক্ষমতার একক ওয়াট। ইঞ্জিনের ক্ষমতাকে প্রকাশ করার জন্য অশ্বক্ষমতা বা হর্স পাওয়ার (Horse power) একক ব্যবহৃত হয়।

$$1 \text{ অশ্ব শক্তি (H.P)} = 746 \text{ ওয়াট} = 0.746 \text{ কিলোওয়াট}$$

MCQ Solution

১. ক্ষমতার একক - [বেজিস্টার্ট প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক (জবা) : ১১ / দুর্নীতি দমন কমিশনের উপ-সহকারী পরিচালক : ১০ / প্রক্রিয়া বিদ্যুৎ সহকারী শিক্ষক (কঠোরক, শর) : ১০ / শ্রম মন্ত্রণালয়ের অধীন সহকারী পরিচালক : ০৫]
ক. ক্যালরি খ. আর্গ
গ. ওয়াট ঘ. জুল উত্তর: ঘ
২. হর্স পাওয়ার কি? [গ্রাম-প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক (বিটা) : ১৪ / শ্রম মন্ত্রণালয়ের অধীন সহকারী পরিচালক : ০৫]
ক. কাজ পরিমাপের একক খ. শক্তি পরিমাপের একক
গ. চাপ পরিমাপের একক ঘ. ক্ষমতা পরিমাপের একক উত্তর: ঘ
৩. $1 \text{ অশ্ব শক্তি (H.P)} = ?$ [সহকারী গবী উন্নয়ন কর্মকর্তা : ১২ / পরিকল্পনা এবং প্রবাসী কল্যাণ ও বৈদেশিক কর্মসংহার মন্ত্রণালয়ের সহকারী পরিচালক : ০৬ / প্রাথমিক ও গৃহশুলিক বিভাগে সহকারী পরিচালক : ০১]
ক. ১০০০ ওয়াট খ. ৭৬৪ ওয়াট
গ. ৭৪৬ ওয়াট ঘ. ৬৭৪ ওয়াট উত্তর: গ
৪. একঅশ্বশক্তি (H.P) নিচের কোনটির প্রায় সমতুল্য মুক্তিক্ষমতার অধীন কার্যক্রম জুনিয়র ইনস্ট্রুক্টর: ০৫]
ক. 1.431 KW খ. 1.5 KW
গ. 0.746 KW ঘ. 1.746 KW উত্তর: গ

শক্তি (Energy)

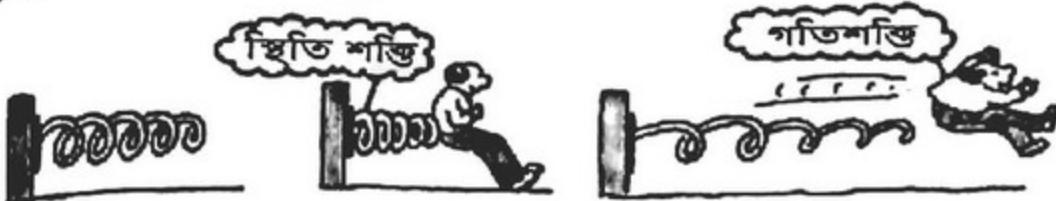
কোনো বস্তুর কাজ করার সামর্থ্যকে শক্তি বলে। শক্তির একক ও কাজের একক একই অর্থাৎ জুল। মোটামুটিভাবে আমরা শক্তির নয়টি রূপ পর্যবেক্ষণ করি। যথা- যান্ত্রিক শক্তি, তাপ শক্তি, শব্দ শক্তি, আলোক শক্তি, চৌম্বক শক্তি, বিদ্যুৎ শক্তি, রাসায়নিক শক্তি, নিউক্লিয় শক্তি এবং সৌর শক্তি।

যান্ত্রিক শক্তি (Mechanical energy)

যত্ন থেকে প্রাপ্ত শক্তিকে যান্ত্রিক শক্তি বলে। যান্ত্রিক শক্তিকে দুই প্রকার। যথা-

ক) বিভব শক্তি বা স্থিতিশক্তি (Potential Energy)

খ) গতি শক্তি (Kinetic Energy)



চিত্র: যান্ত্রিক শক্তি

বিভব শক্তি বজ্ঞকে অন্য কোনো অবস্থান বা অবস্থায় আনলে বস্তু কাজ করার যে সামর্থ্য অর্জন করে তাকে বিভব শক্তি বলে। যেমন- ঘড়ি চালানোর জন্য স্প্রিং এ স্থিতিশক্তি প্রদান করা হয়।

কোনো গতিশীল বজ্ঞ তার গতির জন্য কাজ করার যে সামর্থ্য লাভ করে, তাকে গতিশক্তি বলে।

MCQ Solution

১. কাজ করার সামর্থ্যকে বলে - [১১তম বিসিএস/ প্রাথমিক বিদ্যালয় প্রধান শিক্ষক (ক্যামেলিয়া) : ১২/প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক (ক্যামেলিয়া বিকাশ) : ০৫]

ক. ক্ষমতা	খ. কাজ
গ. শক্তি	ঘ. বল

 উত্তর: গ
২. শক্তির একক কোনটি? [মোগাদুগ মন্ত্রণালয়ের অধীন বাংলাদেশ রেড অ্যারিটির সহকারী পরিচালক : ০৫]

ক. জুল	খ. নিউটন
গ. কেজি	ঘ. ওয়াট

 উত্তর: ক
৩. যত্ন থেকে প্রাপ্ত শক্তিকে কি বলে? [গৃহায়ন ও গবপূর্ত মন্ত্রণালয়ের (ইলেকট্রিক্যাল এন্ড ইলেক্ট্রনিক্স ইঞ্জিনিয়ারিং) : ১১]

ক. তড়িৎ শক্তি	খ. আলোক শক্তি
গ. যান্ত্রিক শক্তি	ঘ. শব্দ শক্তি

 উত্তর: গ
৪. একটি ঘড়ি চালানোর জন্য স্প্রিংয়ে কোন ধরনের Energy প্রদান করা হয়? [দুর্যোগ ব্যবস্থাপনা বৃত্তান্ত সহকারী পরিচালক : ০১]

ক. Kinetic Energy	খ. Potential Energy
গ. Strain Energy	ঘ. উপরের কোনটোই নয়

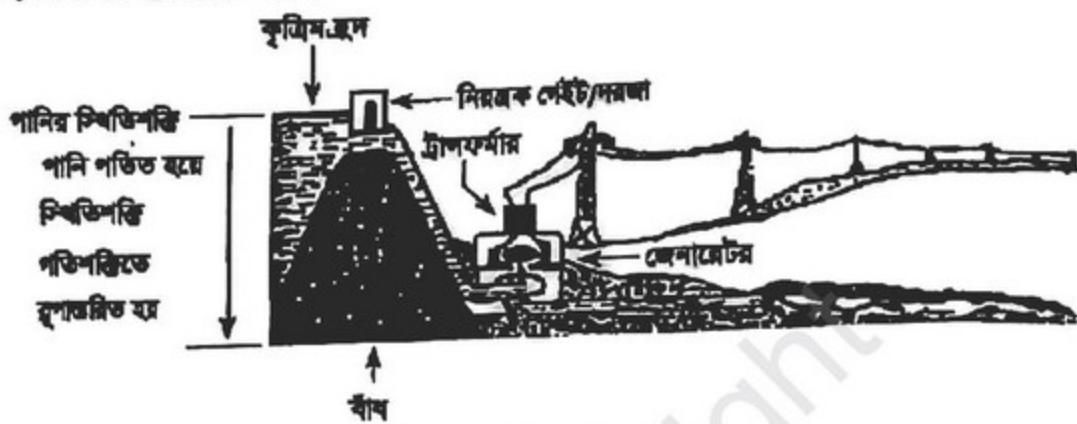
 উত্তর: খ

শক্তির রূপান্তর (Transformation of Energy)

তড়িৎ শক্তির রূপান্তর : বৈদ্যুতিক মোটরে তড়িৎ শক্তি যান্ত্রিক শক্তিতে রূপান্তরিত হয়। বৈদ্যুতিক ইঞ্জিন এবং হিটারে তড়িৎ শক্তি তাপ শক্তিতে রূপান্তরিত হয়। বৈদ্যুতিক বাল্বে তড়িৎ শক্তি আলোক শক্তিতে রূপান্তরিত হয়। বৈদ্যুতিক ঘণ্টা ও লাউড স্পিকারের মাধ্যমে তড়িৎশক্তি শব্দশক্তিতে রূপান্তরিত হয়।

আলোক শক্তির রূপান্তর : ফটো-ইলেক্ট্রিক কোষের উপর আলোক পড়লে বিদ্যুৎ উৎপন্ন হয়। এক্ষেত্রে আলোক শক্তি তড়িৎ শক্তিতে রূপান্তরিত হয়। হেরিকেনের চিমনিতে হাত দিলে গরম অনুভূত হয়। এখানে আলোক শক্তি তাপ শক্তিতে রূপান্তরিত হয়। ফটোগ্রাফিক কাগজের উপর আলোর ক্রিয়ায় আলোক শক্তি রাসায়নিক শক্তিতে রূপান্তরিত হয়।

যান্ত্রিক শক্তির কাপান্তর : দুই হাতের তালু পরম্পরারের সাথে ঘৰলে গৱাম অনুভূতি হয়। এখানে যান্ত্রিক শক্তি তাপশক্তিতে রূপান্তরিত হয়। জেলারেটরের সাহায্যে যত্ন শক্তিকে বিদ্যুৎ শক্তিতে রূপান্তরিত করা হয়। নদীতে বাঁধ দিয়ে জলবিদ্যুৎ (Hydroelectricity) উৎপাদনের সময় সঞ্চিত জলরাশিটে বিভবশক্তি জমা হয়। পানি নিচে প্রবাহিত হওয়ার সময় এই বিভবশক্তি গতিশক্তিতে পরিণত হয়। পানি প্রবাহের সাহায্যে টারবাইনের চাকা ঘুরিয়ে বিদ্যুৎ উৎপাদন করা হয়। এভাবে যান্ত্রিক শক্তি তড়িৎশক্তিতে রূপান্তরিত হয়।



চিত্র : জলবিদ্যুৎ উৎপাদন

শব্দ শক্তির কাপান্তর : টেলিফোন ও রেডিওর প্রেরকযন্ত্র এবং মাইক্রোফোনে শব্দশক্তি তড়িৎশক্তিতে রূপান্তরিত করা হয়। টেলিফোন লাইনের মধ্যে দিয়ে তড়িৎ শক্তি প্রবাহিত হয়। এখানে উল্লেখ্য, টেলিফোন ও রেডিওর গ্রাহক যত্নে তড়িৎ শক্তি শব্দ শক্তিতে রূপান্তরিত হয়।

তাপ শক্তির কাপান্তর : রেলগাড়ির স্টীম ইঞ্জিনে তাপ শক্তি যান্ত্রিক শক্তিতে রূপান্তরিত হয়। বাস্তুর ফিলামেন্টে তাপ শক্তি আলোক শক্তিতে রূপান্তরিত হয়।

রাসায়নিক শক্তির কাপান্তর : কাঠ, কয়লা, পেট্রোল, কেরোসিন, গ্যাস ইত্যাদি পোড়ালে রাসায়নিক শক্তি তাপ ও আলোক শক্তিতে রূপান্তরিত করা হয়।

MCQ Solution

১. নদীতে বাঁধ দিয়ে জলবিদ্যুৎ উৎপাদনের সময় সঞ্চিত জলরাশিটে কোন শক্তি জমা করা হয়? [এথমিক ক্লিয়ার সহকারী শিক্ষক (বাইশষষ্ঠী বিজ্ঞান)] : ০৩ / পানির গতিশক্তি সহকারী পরিচালক : ১৪]

ক. ঘর্ষণ শক্তি	খ. গতি শক্তি
গ. ছিঁড়ি শক্তি	ঘ. যান্ত্রিক শক্তি

উত্তর: গ
২. কাঞ্চি পানি বিদ্যুৎ শক্তির মূল উৎস কি? [এয় পরিদর্শনের জনসংখ্যা ও পরিবারকল্যাণ কর্মকর্তা : ০৯]

ক. পানির গতিশক্তি	খ. রাসায়নিক শক্তি
গ. পানির বিভব শক্তি	ঘ. যান্ত্রিক শক্তি

উত্তর: গ
৩. জলবিদ্যুৎ কেন্দ্রে টারবাইন চুরানোর জন্য কি করা হয়? [সড়ক ও জনপথ আধিদণ্ডনের উপসংক্রান্ত প্রকৌশল : ১০/ ৭ম বিজেস (সহকারী ঘৰ) প্রাথমিক পরীক্ষা : ১২]

ক. জেলারেটর ব্যবহার করা হয়	খ. পানির বিভব শক্তিকে কাজে লাগানো হয়
গ. মোটর ব্যবহার করা হয়	ঘ. পানির গতিশক্তিকে কাজে লাগানো হয়

উত্তর: খ

- | | | |
|----|--|---|
| ৪. | শক্তির জগতের সংক্ষেপ নিম্নোক্ত কোন উকিটি অস্টিপূর্ণ। [বাবতেও অধিদলের অধীন সহকারী আবহাওয়াবিদ: ০০]
ক. জেলারেটরের সাহায্যে যন্ত্রশক্তিকে বিদ্যুৎ শক্তিতে রূপান্তরিত করা হয়
খ. মোটরের সাহায্যে বিদ্যুৎশক্তিকে যন্ত্রশক্তিতে রূপান্তরিত করা হয়
গ. বৈদ্যুতিক বাতু ধারা বিদ্যুৎ শক্তিকে আলোকশক্তিতে রূপান্তরিত করা হয়
ঘ. টারবাইন ধারা তাপশক্তিকে বিদ্যুৎশক্তিতে রূপান্তরিত করা যায় | উত্তর: ঘ |
| ৫. | তড়িৎশক্তি শব্দশক্তিতে রূপান্তরিত হয় কোন যন্ত্রের মাধ্যমে? [১০তম বিসিএস/ বেসামুরিক বিদ্যান ও গবেষণা মন্ত্রণালয়ের অধীন প্রশাসনিক কর্মকর্তা : ০৫/ পরবর্তী মন্ত্রণালয়ের অধীন প্রশাসনিক কর্মকর্তা : ০৪] | |
| | ক. এ্যাম্পিফিকার
গ. লাউড স্পীকার | খ. জেলারেটর
ঘ. মাইক্রোফোন |
| ৬. | বৈদ্যুতিক ঘটায় বিদ্যুৎ শক্তি কোন প্রকার শক্তিতে রূপান্তরিত হয়? [বাদামধিদলের অধীন খাদ্য পরিদর্শক: ০০]
ক. তাপ শক্তিতে
গ. শব্দ শক্তিতে | খ. রাসায়নিক শক্তিতে
ঘ. আলোক শক্তিতে |
| ৭. | মোবাইল টেলিফোন লাইনের মধ্য দিয়ে প্রবাহিত হয়- [৩৬তম বিসিএস/ প্রাথমিক বিদ্যালয় প্রধান পিক্ষক (চালিয়া) : ১২পরিবেশ অধিদলের সহকারী পরিচালক (কারিগরী), সহ-পরিচালক (প্রশাসন) ও রিসার্চ অফিসার : ০৭]
ক. তড়িৎ শক্তি
গ. শব্দ শক্তি | খ. চৌম্বক শক্তি
ঘ. আলোক শক্তি |
| ৮. | ফটো-ইলেক্ট্রিক কোষের উপর আলোক পড়লে কি উৎপন্ন হয়? [পারিশিক সার্টিস কমিশন সচিবালয়ে সহকারী সচিব: ০৫]
ক. বিদ্যুৎ
গ. শব্দ | খ. তাপ
ঘ. চৰ্ষক |

কর্মদক্ষতা (Efficiency)

ইঞ্জিনে যতটুকু শক্তি পাওয়া যায় তাকে কার্যকর শক্তি বলে। কোনো যন্ত্রের কর্মদক্ষতা বলতে যন্ত্র থেকে মোট যে কার্যকর শক্তি পাওয়া যায় এবং মোট যে শক্তি দেওয়া হয়েছে তার অনুপাতকে বুঝায়।

$$\text{কর্মদক্ষতা} = \frac{\text{কার্যকর শক্তি}}{\text{মোট প্রদত্ত শক্তি}}$$

কর্মদক্ষতাকে ৭ (গ্রীক-ইটা) ঘারা প্রকাশ করা হয়। কর্মদক্ষতাকে সাধারণ শতকরা হিসাবে প্রকাশ করা হয়ে থাকে। কোনো যন্ত্রের কর্মদক্ষতা ৯০% বলতে কি বোঝায়, এই যন্ত্রে 100J শক্তি দেওয়া হলে যন্ত্র থেকে ৯০J কার্যকর শক্তি পাওয়া যাবে। বৈদ্যুতিক ইঞ্জিন সর্বাপেক্ষা বেশি দৃঢ়তাসম্পন্ন ইঞ্জিন।

MCQ Solution

- | | |
|----|---|
| ১. | সর্বাপেক্ষা বেশি দক্ষতাসম্পন্ন ইঞ্জিন কোনটি? [যথ হিসাব নিরীক্ষক ও নিয়ন্ত্রকের কার্যালয়ের অফিচিয়েল : ১১/ গৃহায়ন ও গবণ্যূর্থ ঘৰণালয়ের (ইলেকট্রিকাল এন্ড ইলেক্ট্রনিক ইঞ্জিনিয়ারিং) : ১১] |
| ক. | জেনারেটর |
| খ. | বৈদ্যুতিক মোটর |
| গ. | ডায়মও |
| ঘ. | রকেট ইঞ্জিন |
| | উত্তর: খ |

তরল ও বায়বীয় পদার্থ

Liquids & Gases

ঘনত্ব (Density)

বস্তুর একক আয়তনের ভরকে তার উপাদানের ঘনত্ব বলে। কোনো বস্তুর ঘনত্ব বস্তুর উপাদান ও তাপমাত্রার উপর নির্ভর করে।

চাপ (Pressure)

কোনো পৃষ্ঠের একক ক্ষেত্রফলের উপর সম্ভাবে প্রযুক্ত বলের মানকে চাপ বলে। চাপের একক প্যাসকেল।

$$1 \text{ বায়ুমণ্ডলীয় চাপ} = 101325 \text{ প্যাসকেল}$$

$$\text{চাপ} = \frac{\text{বল}}{\text{ক্ষেত্রফল}}$$

প্যাসকেলের সূত্র : "পান্তে আবক্ষ তরল বা বায়বীয় পদার্থের কোন অংশের উপর বাইরে থেকে চাপ প্রয়োগ করলে সেই চাপ কিছুমাত্র না করে তরল বা বায়বীয় পদার্থের সব দিকে সমানভাবে সঞ্চালিত হয় এবং তরল বা বায়বীয় পদার্থের সংলগ্ন পান্তের গায়ে সম্ভাবে ক্রিয়া করে।" প্যাসকেলের সূত্রের উপর ভিত্তি করে হাইড্রোলিক প্রেস তৈরি করা হয়েছে।

কোনো নির্দিষ্ট স্থানে কোনো ব্যক্তির ওজন (বল) অপরিবর্তিত থাকে। শোয়া অবস্থায় শরীরের অধিক অংশ (ক্ষেত্রফল) পৃথিবীর সংস্পর্শ থাকে। ফলে বল অধিক ক্ষেত্রফলের মাধ্যমে পৃথিবীতে প্রযুক্ত হয়। এজন্য শোয়া অবস্থায় মানুষ সবচেয়ে কম চাপ দেয়। আবার দৌড়ানো অবস্থায় মানুষের একটি পা পৃথিবীর সংস্পর্শ থাকে। এখানে ব্যক্তির ওজন (বল) শুধু একটি পায়ের (স্বল্প ক্ষেত্রফলের) মাধ্যমে পৃথিবীতে প্রযুক্ত হয়। এজন্য দৌড়ানো অবস্থায় মানুষ পৃথিবীকে সবচেয়ে বেশি চাপ দেয়। বিভিন্ন অবস্থায় মানুষের চাপ প্রয়োগের ক্রম : দৌড়ানো > দাঢ়ানো > বসা > শোয়া।

MCQ Solution

1. In S.I system the unit of pressure is- [গ্রামিক বিদ্যুলয় সহকারী শিক্ষক : ১০/ ভূতাত্ত্বিক জ্ঞাপন অধিদলের সহকারী স্ট্রিলিং থাকোশলী : ১৮] Or, চাপের একক হচ্ছে- [গ্রামিক বিদ্যুলয় সহকারী শিক্ষক (হেম্পট) : ১০]

ক. Pascal	খ. Psi
গ. Joule	ঘ. Watt

উত্তর: ক
2. একজন মানুষ কি অবস্থায় পৃথিবীকে সবচেয়ে কম চাপ দেয়? [গ্রামিক বিদ্যুলয় প্রধান শিক্ষক : ০৯/ মাধ্যমিক ও উচ্চমাধ্যমিক শিক্ষা অধিদলের অধীনে পরিদর্শক : ০৮]

ক. দৌড়ানো অবস্থায়	খ. দাঢ়ানো অবস্থায়
গ. বসা অবস্থায়	ঘ. শোয়া অবস্থায়

উত্তর: ঘ
3. যে ফিজিক্যাল ল (Physical Law) - এর উপর নির্ভর করে হাইড্রোলিক প্রেস কাজ করে, এটি কে আবিষ্কার করেছিলেন? [বালাদেশ রোড অধিবিভাগ সহকারী পরিচালক : ০৫]

ক. আর্কিমিডিস	খ. রয়েল
গ. প্যাসকেল	ঘ. নিউটন

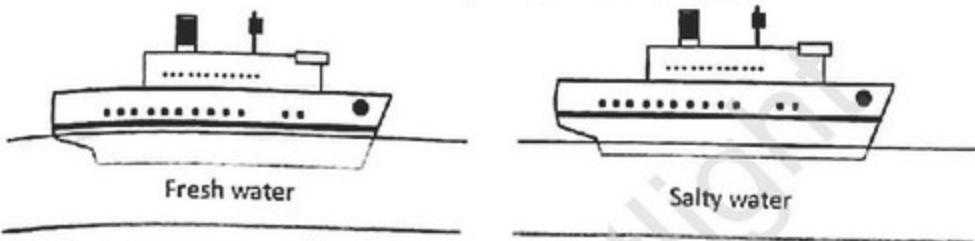
উত্তর: গ

প্লবতা (Buoyancy)

কোনো বস্তু সম্পূর্ণ বা আংশিকভাবে কোনো হিস্ত তরল বা বায়বীয় পদার্থে নিমজ্জিত করলে তরল বা বায়বীয় পদার্থের চাপের জন্য

বস্তু উপরের দিকে যে সক্ষি বল অনুভব করে, তাকে প্লবতা বলে। লবণাক্ত পানি সুস্থানু পানি অপেক্ষা ভারী। এজন্য সাগরের পানির ঘনত্ব পুরুর, বিল, নদী বা সুইমিং পুলের পানির ঘনত্ব অপেক্ষা বেশি হয় এবং সাগরের পানি অপেক্ষাকৃত অধিক উর্ধ্বমুখী চাপ দেয়। সাগরের পানির প্লবতা অপেক্ষাকৃত বেশি বলে-

১. সাগরে সাঁতার কাটা পুরুর, বিল, নদী বা সুইমিং পুল অপেক্ষা সহজ।



২. একটি জাহাজ সমুদ্র হতে নদীতে প্রবেশ করলে জাহাজের তল আরও ডুববে।

আর্কিমিডিস এর নীতি (Archimedes' Principle)

আর্কিমিডিস একজন গ্রিক গণিতবিদ, পদার্থবিজ্ঞানী, প্রকৌশলী, জ্যোতির্বিদ এবং দার্শনিক। তিনি আনুমানিক ২৮৭ খ্রিষ্টপূর্বাব্দে মিসের সিসিলি হীপে জন্মগ্রহণ করেন। তিনি প্রমাণ করেন যে, “বস্তুকে কোনো স্থির তরল অথবা বায়বীয় পদার্থে আংশিক বা সম্পূর্ণ ডুবালে বস্তুটি কিছু ওজন হ্যারায়। এই হ্যারানো ওজন বস্তুটির দ্বারা অপসারিত তরল বা বায়বীয় পদার্থের ওজনের সমান।”



আর্কিমিডিস

বস্তুর ওজন > বস্তু দ্বারা অপসারিত তরলের ওজন	বস্তুটি ডুবে যাবে
বস্তুর ঘনত্ব > তরলের ঘনত্ব	
বস্তুর ওজন = বস্তু দ্বারা অপসারিত তরলের ওজন	বস্তুটি সম্পূর্ণভাবে নিমজ্জিত অবস্থায় ভাসবে
বস্তুর ঘনত্ব = তরলের ঘনত্ব	
বস্তুর ওজন < বস্তু দ্বারা অপসারিত তরলের ওজন	বস্তুটি ভাসবে
বস্তুর ঘনত্ব < তরলের ঘনত্ব	

আর্কিমিডিসের নীতির প্রয়োগের উদাহরণ

১. পানি বরফে পরিগত হলে এর আয়তন বেড়ে যায়। সুতরাং বরফের ঘনত্ব পানির ঘনত্বের চেয়ে কম আর তাই বরফ পানিতে ভাসে।

২. লোহা পানিতে ভাসে না কিন্তু লোহার তৈরি জাহাজ পানিতে ভাসে। আর্কিমিডিসের সূত্র থারা জাহাজ পানিতে ভাসার কারণ ব্যাখ্যা করা যায়। লোহার টুকরা পানিতে ভাসে না কারণ লোহার অপসারিত পানির ওজন লোহা খনের ওজনের চেয়ে অনেক কম। কিন্তু লোহার তৈরি হলেও জাহাজ পানিতে ভাসে কারণ জাহাজের ভিতরটা ফাঁপা। ফলে জাহাজ যে আয়তনের পানি অপসারণ করে তার ওজন জাহাজের ওজনের চেয়ে বেশি হয়। এতে জাহাজ পানিতে নামালে প্রথমে ডুবতে শুরু করে। খালিকটা ডুবার পর যখন অপসারিত পানির ওজন জাহাজের ওজনের সমান হয় তখন জাহাজটি ভাসতে থাকে।

প্লিমসল লাইন (Plimsoll line)

প্লিমসল লাইন অতিরিক্ত মাল বোর্ডাই এডানোর জন্য জাহাজের গায়ে চিহ্নিত রেখাকে প্লিমসল লাইন বলে।

MCQ Solution

১. বিজ্ঞানী আর্কিমিডিস কোন দেশের কোন শহরে জন্মগ্রহণ করেন? [যাহিমাব নিয়েক ও নিয়েকের কার্যালয়ের জুনিয়র অফিসর : ১৪/ শ্রম ও কর্মসংস্থান মন্ত্রণালয়ের অধীনে মেডিকাল অফিসার : ০৩/ রাষ্ট্রীয়ত বাংক অফিসার : ১১]
২. বিজ্ঞানী আর্কিমিডিস কি জন্য বিখ্যাত? [সড়ক ও জলপথ অধিদপ্তরের উপসচিবারী প্রকৌশলী : ১০]
৩. পুরুষ সূত্র আবিকারের জন্য ক. পড়ত বস্ত্র সূত্র প্রতিষ্ঠার জন্য খ. গতির সূত্রাবলী আবিকারের জন্য গ. পুরুষ সূত্র আবিকারের জন্য ঘ. প্রিকোণমিতির ভিত প্রতিষ্ঠার জন্য উত্তর: গ
৪. পুরুষ বেশি- [গ্রাক-গ্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক (হয়না) : ১৩/ প্রাথমিক বিদ্যালয় প্রধান শিক্ষক (ক্লিনিকাল) : ১২]
৫. ক. পুরুষের পানির খ. নদীর পানির গ. সমুদ্রের পানির ঘ. সুইমিং পুলের পানির উত্তর: গ
৬. জাহাজ পানিতে ভাসিবার কারণ যে সূত্রের সাহায্যে ব্যাখ্যা করা হয়ে থাকে তা হলো - [গণমান্য ইনসিউটের সহকারী পরিচালক (টিচি প্রশিক্ষণ) : ০৩]
৭. ক. গ্যালিলিওর সূত্র খ. নিউটনের সূত্র গ. আর্কিমিডিসের সূত্র ঘ. মার্কনির সূত্র উত্তর: গ
৮. Why a ship floats in water but a needle sinks in water?/কেন একটি জাহাজ পানিতে ভাসে কিন্তু একটি সূচ পানিতে ডুবে যায়? [Islami Bank Bangladesh Ltd. Probationary Officer : 10]
৯. a. Needle can pass through the water
b. Needle passes through spaces between the molecules of water
c. Ship displaces water weight of which is more than its own weight
d. Needle has less volume than ship
Ans: c
১০. অতিরিক্ত মাল বোর্ডাই এডানোর জন্য জাহাজের গায়ে চিহ্নিত রেখাকে বলে-সমাজসেবা অধিদপ্তরের সমাজকল্যাণ মণ্ডপ : ০৫
১১. ক. প্লিমসল লাইন খ. রেড লাইন গ. এলওসি ঘ. হট লাইন উত্তর: ক

George's MP3 ମେଲାପିଳ ବିଜ୍ଞାନ ⇨ ୧୦୯

- | | | | | |
|-----|---|---|---|----------|
| ৭. | কোন ঘূর্ণত বস্তুর ওজন সমজায়িতন তরলের ওজনের চেয়ে- [ধার্যিক বিদ্যুলয় সহকারী শিক্ষক (চট্টগ্রাম বিভাগ) : ০৩/ সাব-ডেভিলিউর : ০১] | খ. সমান
গ. কম | ঘ. হিঁগণ | |
| ৮. | অপসারিত তরলের ওজন যখন বস্তুর ওজনের চেয়ে কম হবে তখন কি ঘটবে? [বর্তুল যানবাহনের
অধীন পুরুষ সহকারী রাসায়নিক পরীক্ষা : ০২] | ক. বস্তু ভাসবে
গ. বস্তু ডুবে যাবে | খ. নিমজ্জিত অবস্থায় ভেসে ধাকবে
ঘ. কোনোটিই নয় | উত্তর: গ |
| ৯. | বরফ পালিতে ভাসে কারণ বরফের তুলনায় পানির - [৩৪তম বিসিএস/ সড়ক ও জনপথ অধিদপ্তরের উপস্থকারী
শ্রেণীকরণ পরীক্ষা: ০৩] | ক. ঘনত্ব কম
গ. তাপমাত্রা বেশি | খ. ঘনত্ব বেশি
ঘ. দ্রবণীয়তা বেশি | উত্তর: খ |
| ১০. | কোন পদার্থের তরল অবস্থার চেয়ে কঠিন অবস্থায় ঘনত্ব কম? [জাতীয় সংসদ সচিবালয়ের অধীন সহকারী
সচিব: ১৬/মহাশিব নিরীক্ষক ও নিয়ন্ত্রকের কার্যালয়ে হিসাবরূপ কর্মকর্তা : ১৬] | ক. কার্বন ডাই অক্সাইড
গ. জল | খ. নাইট্রোজেন
ঘ. ক্রোরিন | উত্তর: খ |
| ১১. | লবণাক্ত পানি সুস্থানু পানি অপেক্ষা- [ইসলামী ব্যাংক সহকারী অফিসার, (প্রেত-০) : ০৫] | ক. হাঙ্কা
গ. সমান ওজনের | খ. ভারি
ঘ. কোনটি নয় | উত্তর: গ |
| ১২. | কোথাও সৌতার কাটা সহজ? [১৪তম বিসিএস/মহাশিব নিরীক্ষক ও নিয়ন্ত্রকের কার্যালয়ের মুনির অফিসর: ১৪/জগন্নাথ
বিহুবিদ্যালয় (ডি ইউনিট) : ১০-১১/ উপজেলা বা ধানা শিক্ষা অফিসার : ১০/ জাতীয় সংসদ সচিবালয়ের সহকারী পরিচালক : ০৬] | ক. পুকুরে
গ. নদীতে | খ. বিলে
ঘ. সাগরে | উত্তর: ঘ |
| ১৩. | নদীর পানির চেয়ে সমুদ্রের পানিতে সৌতার কাটা সহজ কেন? [পুরুষ সহকারী রাসায়নিক পরীক্ষক : ০২] | ক. সমুদ্রের পানির ঘনত্ব নদীর পানির ঘনত্ব অপেক্ষা বেশি
খ. সমুদ্রের পানির ঘনত্ব নদীর পানির ঘনত্ব অপেক্ষা কম
গ. সমুদ্রের পানির ঘনত্ব এবং নদীর পানির ঘনত্ব সমান
ঘ. কোনোটিই নয় | | উত্তর: ঘ |
| ১৪. | সমুদ্রের পানিতে সৌতার কাটা সহজ হয় কারণ- [পরিবেশ ও বন মন্ত্রণালয়ের রিসার্চ অফিসার : ০৬] | ক. পানির ঘনত্ব কম বলে উর্ধ্বমুখী চাপ বেশি হয়
খ. পানির ঘনত্ব বেশি বলে উর্ধ্বমুখী চাপ বেশি বেশি হয়
গ. পানির ঘনত্ব বেশি বলে নিম্নমুখী চাপ বেশি হয়
ঘ. পানির ঘনত্ব কম বলে নিম্নমুখী চাপ বেশি হয় | | উত্তর: খ |
| ১৫. | কোনো বস্তুকে পানিতে সম্পূর্ণরূপে ঢুবালে পানিতে থেখানে এটা রাখা যায় সেখানেই এটা
থাকে, যখন- [১২তম বিসিএস/টিপেজেলা সমাজসেবা অফিসার : ০৭/সমাজকল্যাণ মন্ত্রণালয়ের উপজেলা সমাজসেবা অফিসার : ০৮] | ক. বস্তুর ঘনত্ব পানির ঘনত্বের চেয়ে বেশি
খ. বস্তুর ঘনত্ব পানির ঘনত্বের চেয়ে কম
গ. বস্তুর ঘনত্ব পানির ঘনত্বের সমান
ঘ. বস্তু ও পানির ঘনত্বের মধ্যে নিবিড় সম্পর্ক বিদ্যমান থাকে | | উত্তর: গ |

পৃষ্ঠার বিদ্যমান বল (Surface Tension)

তরল মাঝেই একটি ধর্ম আছে - তরল পৃষ্ঠা সর্বদা সংকুচিত হয়ে সর্বানন্দ ক্ষেত্রফলে আসতে চায়। তরলের মধ্যে যে বলের প্রভাবে এই বিশেষ ধর্ম প্রকাশ পায়, সেই বলকেই পৃষ্ঠাটান বলে। তাপমাত্রা বাড়লে তরলের পৃষ্ঠাটান হ্রাস পায়। আন্তর্জ্ঞাতিক পদ্ধতিতে পৃষ্ঠাটানের একক নিউটন/মিটার। তলীয় টানের জন্য পানির ছোট ফেঁটা বা বৃষ্টির ফেঁটা গোলাকৃতি হয়। পৃষ্ঠাটানের জন্যই নদীর তীরে ভিজা বালুর উপর দিয়ে হেঁটে যাবার সাথে সাথে পদচিহ্ন মুছে যায়।

জেনে ঝাখা ভাল

১. কৈশিক চাপের কারণে কুপি হতে সলিতায় তেল আসে।
 ২. ডিম বক্র বহিরাবরণের কারণে ডিমকে দুই হাতে চেপে ভাঙা যায় না।

MCQ Solution

- | | | |
|----|---|--|
| ১. | পানির ছেট ফেঁটা পানির যে গুণের জন্য গোলাকৃতি হয় - [১৭ম বিসিএস] | |
| | ক. সান্দ্রতা | খ. স্থিতিস্থাপকতা |
| | গ. প্রবত্তা | ঘ. পৃষ্ঠাটান |
| ২. | বৃষ্টির ফেঁটা গোলাকার হওয়ার কারণ - [ধান নির্বাচন অফিসার : ০৪] | উত্তর: ঘ |
| | ক. ফেঁটার কৈশিক টান | খ. ফেঁটার তলীয় টান |
| | গ. বৃষ্টির ফেঁটার গতিবেগ | ঘ. ফেঁটার চতুর্দিকের বাতাসের চাপ |
| ৩. | তাপমাত্রা বাড়লে তরলের পৃষ্ঠাটান - [ব্রাষ্ট মন্ত্রণালয়ের অধীনে কারা তত্ত্ববিধায়ক : ০৫] | উত্তর: ঘ |
| | ক. হ্রাস পায় | খ. বৃদ্ধি পায় |
| | গ. অপরিবর্তিত থাকে | ঘ. হ্রাস পায় আবার বৃদ্ধি পায় |
| ৪. | নদীর তীরে ভিজা বালুর উপর দিয়ে হেঠে যাবার সাথে সাথে পদচিহ্ন মুছে যায় কেন? [ব্রহ্ম উদ্যোগ অধিদপ্তরের সহকারী পরিচালক : ১৪] | উত্তর: ক |
| | ক. পারের চিহ্ন শক্তভাবে পড়ে না বলে | খ. পাশের বালুকারাশি সাথে সাথে স্থান পূরণ করে |
| | গ. সারকে টেলিমের দক্ষ বলুনিজ হানে মনে আসে | ঘ. পানিতে পদচিহ্ন স্থায়ী হয় না |
| ৫. | কুপি থেকে সলিতায় ডেল আসে - [পরিসংখ্যান ব্যৱোর কম্পিউটার কর্মকর্তা : ১৫] | উত্তর: গ |
| | ক. তলীয় টানের জন্য | খ. বায়ু চাপের জন্য |
| | গ. কৈশিক চাপের জন্য | ঘ. স্থিতিস্থাপকতার জন্য |
| ৬. | ডিমকে দুই হাতে চেপে ভাঙ্গা যাওনা কেন? [গাসপোর্ট এন্ড ইমিগ্রেশন অধিদপ্তরের সহকারী পরিচালক : ১৪] | উত্তর: গ |
| | ক. ডিম খুব শক্ত আবরণীযুক্ত | |
| | খ. ডিম বহিরাবরণী পিছিল বলে তাঁতে চাপ দেওয়া কষ্টকর | |
| | গ. ডিম বজ্র বহিরাবরণী খুব ঘাসসহ বলে তা সহজে ভাঙ্গে না | |
| | ঘ. ডিমকে চাপ দিলে ব্যর্থা অনুভূত হয় বলে চাপও কম পড়ে | উত্তর: গ |

চৌম্বকবিদ্যা

Magnetism

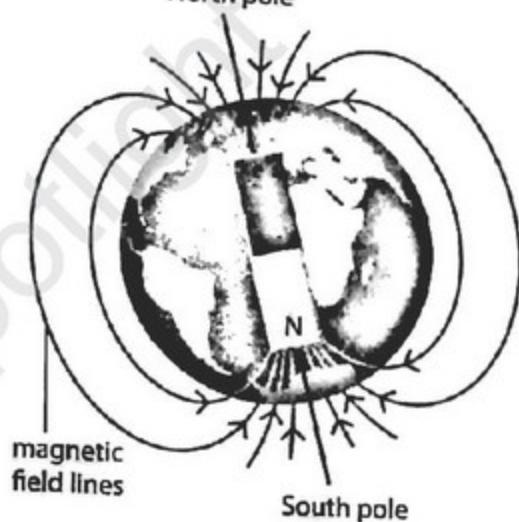
চুম্বক এবং চুম্বকত্ত্ব (Magnet & Magnetism)



যে বস্তু চৌম্বক ক্ষেত্র সৃষ্টি করে ফলে অন্য একটি চুম্বক বা চৌম্বক পদার্থের উপর বল প্রয়োগ করে তাকে চুম্বক বলে। চুম্বকের দুইটি বিশেষ ধর্ম রয়েছে। যথা:

- ১) আকর্ষণী ধর্ম (Property of attraction)
- ২) দিক নির্দেশক ধর্ম (Property of direction): চুম্বক মুক্ত অবস্থায় সবসময় উত্তর-দক্ষিণ (North-South) দিক বরাবর থাকে। চুম্বকীয় কম্পাসের সাহায্যে সহজেই দিক নির্ণয় করা যায়।

North pole



চিত্র : ভূ-চুম্বক

পৃথিবী একটি বিরাট চুম্বক

১৬০০ খি. ডি. গিলবার্ট প্রথম বলেন, পৃথিবীও একটি বিরাট চুম্বক। ভূ-চুম্বকের উত্তর মেরু ভৌগোলিক দক্ষিণ মেরু হতে ২২০০ কিমি. পশ্চিমে অ্যান্টার্কটিকা মহাদেশের ভিক্টোরিয়া অঞ্চলে এবং ভূ-চুম্বকের দক্ষিণ মেরু ভৌগোলিক উত্তর মেরু হতে ২৫০০ কিমি. দূরে কানাডার বুথিয়া উপস্থিতিপে অবস্থিত।

চৌম্বক পদার্থ (Magnetic Materials)

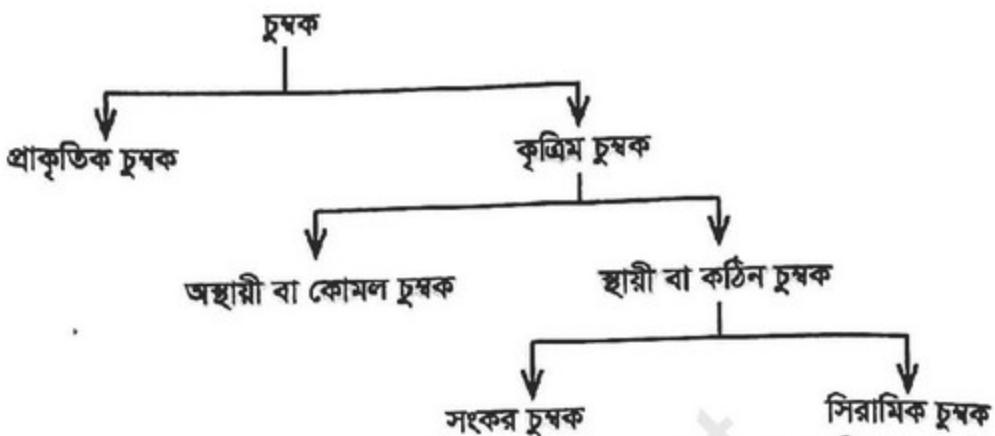
যে সকল পদার্থকে চুম্বক আকর্ষণ করে এবং যাদের চুম্বকে পরিণত করা যায়, তাদেরকে চৌম্বক পদার্থ বলে। যেমন: লোহা, লোহার যৌগ, লোহার সংকর ধাতু (যেমন - ইস্পাত), নিকেল এবং কোবাল্ট ইত্যাদি। যে সকল পদার্থকে চুম্বক আকর্ষণ করে না এবং যাদেরকে চুম্বকে পরিণত করা যায় না, তাদেরকে অচৌম্বক পদার্থ বলে। লোহা, ইস্পাত, নিকেল ও কোবাল্ট বাদে প্রায় সব অচৌম্বক পদার্থ। যেমনঃ সোনা, রূপা, তামা, পিতল, অ্যালুমিনিয়াম, দস্তা, টিন ইত্যাদি।

ক্যাসেট প্লেয়ারের টেপে চৌম্বক পদার্থ (যেমন- CrO_2) ব্যবহার করা হয়। ক্যাসেটের ফিল্ম শব্দ চৌম্বক ক্ষেত্র হিসেবে রাখিত থাকে।

চুম্বকের প্রকারভেদ

অস্থায়ী চুম্বক : চৌম্বক ক্ষেত্র অপসারিত হওয়ার সাথে সাথে যে কৃতিম চুম্বকের চুম্বকত্ত্ব বিলুপ্ত হয়, তাকে অস্থায়ী চুম্বক বলে। সাধারণত কাঁচা লোহা, নিকেল ও লোহার সংকর ধাতু পারমালয় অস্থায়ী চুম্বক তৈরিতে ব্যবহৃত হয়। মটর, জেনারেটর, ট্রান্সফরমার ইত্যাদি তৈরিতে অস্থায়ী চুম্বক ব্যবহৃত হয়।

স্থায়ী চূম্বক : চৌম্বক ক্ষেত্র অপসারিত হলেও যে কৃতিম চূম্বকের চূম্বকত্ত সহজে বিলুপ্ত হয় না, তাকে স্থায়ী চূম্বক বলে। স্থায়ী চূম্বক তৈরিতে ইস্পাত, এলনিকো সংকর, ফেরাইট নামক যৌগিক পদার্থ ব্যবহৃত হয়।



কলিং বেলে নরম লোহা ব্যবহার করা হয়, কারণ বিদ্যুৎ প্রবাহে নরম লোহা দ্রুত অস্থায়ী চূম্বকে পরিণত হতে পারে। টেপ রেকর্ডার এবং কম্পিউটারের স্মৃতির ফিলায় সিরামিক চূম্বক ব্যবহৃত হয়।

MCQ Solution

১. কে প্রথম বলেন- পৃথিবী একটি চূম্বক? [প্রাক-প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক (দানিয়ুব) : ১৩]

ক. প্রেটো	খ. ওয়েবার
গ. গিলবার্ট	ঘ. রবার্ট নরম্যান

 উত্তর: গ
২. পৃথিবী একটি বিরাট চূম্বক। এ চূ-চূম্বকের উত্তর মেরু থাকে - [গতিবক্তা মন্ত্রণালয়ের অধীনে সহকারী ইলেক্ট্রনিক্স প্রকৌশল ও যোগাযোগ প্রকৌশলী : ০৩]

ক. উত্তর দিকে	খ. উত্তর দক্ষিণ মেরু বরাবর
গ. কেন্দ্রস্থলে	ঘ. দক্ষিণ দিকে

 উত্তর: ঘ
৩. কোনটি চৌম্বক পদার্থ? [১০তম বিসিএস/প্রাক-প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক (জেলটা) : ১৪ / গণপূর্ণ আধিক্যরের উপস্থকরী প্রকৌশলী (সিলি) : ১১ / ভৰ্ত্য মন্ত্রণালয়ের সহকারী পরিচালক, (গণযোগাযোগ প্রশিক্ষণ) : ০১]

ক. পারদ	খ. কোবার্ট
গ. বিসমাথ	ঘ. অ্যান্টিমনি

 উত্তর: খ
৪. কোন পদার্থটি চৌম্বক পদার্থ নয়? [১০তম বিসিএস/বাংলাদেশ পর্যায় বিদ্যুতায়ন বোর্ড সহকারী সচিব: ১৫ / পর্যায় বিদ্যুতায়ন বোর্ড সহকারী সচিব/সহকারী পরিচালক (প্রশাসন) : ১৩ / সহকারী পর্যায় উন্নয়ন কর্মকর্তা : ১২ / কারা তত্ত্বাবধারক : ০৫]

ক. কাঁচা লৌহ	খ. ইস্পাত
গ. এলুমিনিয়াম	ঘ. কোবাল্ট

 উত্তর: গ
৫. কোনটিকে চূম্বকে পরিণত করা যায়? [১০তম বিসিএস]

ক. তামা	খ. ইস্পাত
গ. পিতল	ঘ. স্বর্ণ

 উত্তর: খ
৬. ক্যালেক্টর ফিলার শব্দ গ্রহিত থাকে কি হিসেবে? [১০তম বিসিএস/প্রাক-প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক (ভলা)]

ক. বৈদ্যুতিক ক্ষেত্র হিসেবে	খ. মেমোরি চিপ হিসেবে
গ. চৌম্বক ক্ষেত্র হিসেবে	ঘ. কার্বন ক্ষেত্র হিসেবে

 উত্তর: গ

