

উদ্ভিদবিজ্ঞান

বিগত বছরের প্রশ্নাবলী

- *০১. ক্লোরোফিল ছাড়া সম্পন্ন হয় না-
ক. অভিস্রবন খ. সালোকসংশ্লেষণ গ. শ্বসন ঘ. রেচন
- *০২. উদ্ভিদের বৃদ্ধি সবচেয়ে বেশি হয়-
ক. কান্ডের অগ্রভাগে খ. মূলের অগ্রভাগ গ. পাতায় ঘ. মূল ও কান্ডের অগ্রভাগ
০৩. পাতা পীত বর্ণ ধারণ করে কিসের অভাবে?
ক. পটাশিয়াম খ. ম্যাগনেসিয়াম গ. নাইট্রোজেন ঘ. আয়রন
০৪. বটের বীজের বিস্ফোরণ ঘটে কিসের সাহায্যে -
ক. পাখি খ. পানি গ. বাতাস ঘ. এর কোনটাই নয়
- *০৫. শৈবাল কোন জাতীয় উদ্ভিদ
ক. পরভোজী খ. স্বভোজী গ. পরশ্রয়ী ঘ. মৃতজীবী
- *০৬. ভাইরাস একটি
ক. কোষহীন জীব খ. সবুজ আলোতে গ. দ্বিকোষী জীব ঘ. বেগুনি আলোতে
০৭. সালোকসংশ্লেষণ সবচেয়ে বেশি পরিমাণে হয়-
ক. নীল আলোতে খ. সবুজ আলোতে গ. লাল আলোতে ঘ. বেগুনি আলোতে
০৮. বায়োগ্যাস প-নটে গোবর ও পানির অনুপাত কত?
ক. ১ : ২ খ. ১ : ৩ গ. ২ : ৩ ঘ. ২ : ৫
- *০৯. সকল সপুষ্পক উদ্ভিদ হচ্ছে-
ক. পরভোজী খ. স্বভোজী গ. পরজীবী ঘ. মিথোজীবী
- *১০. ক্লোরোফিল ছাড়া সম্পন্ন হয় না-
ক. শ্বসন খ. রেচন গ. সালোকসংশ্লেষণ ঘ. অভিস্রবন
- *১১. জীনের রাসায়নিক উপাদান
ক. আর এন এ খ. ডি এন এ গ. ডি এর এ ও হ্যালিফ গ. আর এন এ হ্যালিফ
- *১২. যে সকল উদ্ভিদে কখনও ফুল হয় না, তাদের বলা হয়
ক. অপুষ্পক উদ্ভিদ খ. সপুষ্পক উদ্ভিদ গ. মিথোজীবী উদ্ভিদ ঘ. স্বভোজী উদ্ভিদ

Home Practice

১৩. জীবের বংশগতির বৈশিষ্ট্য বহর করে-
ক. ক্রোমোজোম খ. নিউক্লিওলাস গ. নিউক্লিওপ্লাজম ঘ. প-স্টিড
১৪. উদ্ভিদ কোষ থেকে বাষ্পাকারে পানি বের হয়ে যাওয়ার প্রণালীকে বলে-
ক. বাষ্পীভবন খ. শ্বসন গ. প্রস্বেদন ঘ. ব্যাপন
১৫. ভাইরাস একটি -
ক. এককোষী জীব খ. দ্বিকোষী জীব গ. বহুকোষী জীব ঘ. কোষহীন জীব
১৬. উদ্ভিদ কোষ থেকে বাষ্পাকারে পানি বের হয়ে যাওয়ার প্রক্রিয়াকে বলে-
ক. ব্যাপন খ. বাষ্পীভবন গ. শ্বসন ঘ. প্রস্বেদন

১৭. আয়োডিন পাওয়া যায়- [ক. লাইকেন খ. মিউকরে গ. এগারিকাসে ঘ. শৈবালে
১৮. কোনটি একবীৰপত্রী উদ্ভিদ নয়? ক. গম খ. ভুট্টা গ. নারিকেল ঘ. কাঁঠাল
১৯. অর্কিড কি ধরনের উদ্ভিদ? ক. পরাশ্রয়ী খ. মৃতজীবী গ. মিথোজীবী ঘ. সবগুলো
২০. মাটির উর্বরতা বৃদ্ধিতে সাহায্য করে বায়ুর- ক. অক্সিজেন- খ. নাইট্রোজেন গ. হাইড্রোজেন ঘ. কার্বন ডাই অক্সাইড
২১. উদ্ভিদ কোষ থেকে বাষ্পাকারে পানি বের হয়ে যাওয়ার প্রণালীকে বলে ক. প্রস্বেদন খ. বাষ্পীভবন গ. শ্বসন ঘ. ব্যাপন
২২. কোনটি ম্যানগ্রোভ উদ্ভিদ নয়? ক. গেওয়া খ. শাল গ. সুন্দরী ঘ. কেওড়া
২৩. রিবন রেটিং কি? ক. পাট পচানোর পদ্ধতি খ. রাবার চাষের পদ্ধতি গ. গতি পরিমাপক যন্ত্র ঘ. মাছ চাষ পদ্ধতি
২৪. দুটি প্রজাতির সম্মেলন সৃষ্ট জীবের জাত- ক. দোঁয়াশ খ. মিশ্র গ. সংকর ঘ. কোনটিই নয়
২৫. বায়োগ্যাস তৈরির পর যে অবশিষ্টাংশ থাকে তা- ক. সার হিসেবে ব্যবহার করা যায় খ. হাঁস-মুরগির খাবার হিসেবে ব্যবহার করা যায় গ. কোনো কাগে লাগে না ঘ. জ্বালানি হিসেবে ব্যবহার করা যায়
২৬. এন্টিবায়োটিক ওষুধ তৈরি হয়- ক. ফার্ন দিয়ে খ. শৈবাল দিয়ে গ. ছত্রাক দিয়ে ঘ. লাইকেন দিয়ে
২৭. ব্যাঙের ছাতা এর ধরনের- ক. উদ্ভিদ খ. ছত্রাক জাতীয় উদ্ভিদ গ. শৈবাল জাতীয় উদ্ভিদ ঘ. প্রাণী
২৮. এক ধরনের প্রচুর ব্যাকটেরিয়া খাই ক. ভাতের সাথে খ. দইয়ের সাথে গ. দুধের সাথে ঘ. সাংসের সাথে
২৯. পাথরকুচির চারা কিসের সাহায্যে উৎপন্ন করা হয়? ক. জোড়া কলমের সাহায্যে খ. প্রকন্দের সাহায্যে গ. পাতার সাহায্যে ঘ. মৌল কাণ্ডের সাহায্যে
৩০. শীত বা গ্রীষ্মের পূর্বে গাচের পাতা ঝরে যায় কেন? ক. খাদ্যের অভাবে খ. শ্বসনের হার কমাতে গ. অভিস্রবন কমাতে ঘ. প্রস্বেদন কমাতে
৩১. কোন উদ্ভিদের মূল, কাণ্ড, পাতা নেই কিন্তু ক্লোরোফিল আছে? ক. শৈবাল খ. ছত্রাক গ. ব্রায়োফাইটা ঘ. টেরিডোফাইটা
৩২. কোন উদ্ভিদের একবীজ পত্রী? ক. ইক্ষু খ. আম গ. কাঁঠাল ঘ. ছোলা

Answer Key

০১. খ	০২. ঘ	০৩. গ	০৪. ক	০৫. খ	০৬. ক	০৭. গ	০৮. ক	০৯. খ	১০. গ
১১. খ	১২. ক								

প্রাণিবিজ্ঞান

বিগত বছরের প্রশ্নাবলী

- *০১. মাছির পা থাকে-
ক. ৬ টি

খ. ৪ টি

গ. ৮ টি

ঘ. ১০ টি

০২. মাকড়সার পা আছে
ক. ৪ টি খ. ৬ টি গ. ৮ টি ঘ. ১০ টি
০৩. অগ-গ্যায় থেকে নির্গত চিনির বিপাক নিয়ন্ত্রণকারী হরমোনের নাম কি?
ক. ফোলিক এসিড খ. এমিনো এসিড গ. পেনিসিলিন ঘ. ইনসুলিন
- *০৪. বিশ্বের প্রথম ক্লোন বানর শাবকের নাম কি?
ক. ডলি খ. পলি গ. টেট্রা ঘ. প্রমিথিয়া
- *০৫. ত্বকের সাহায্যে শ্বাসকার্য চালায় কে?
ক. মাছ খ. পাখি গ. কেঁচো ঘ. সাপ
০৬. কোন বিজ্ঞানী রোগজীবাণু তত্ত্ব উদ্ভাবন করেন-
ক. লুই পাস্তুর খ. প্রিন্সলী গ. ডারউইন ঘ. ল্যাভয়সিয়ে
- *০৭. সিস্টোলিক চাপ বলতে বোঝায়-
ক. হৃৎপিণ্ডের সংকোচন চাপ খ. হৃৎপিণ্ডের প্রসারণ চাপ
গ. হৃৎপিণ্ডের সংকোচন ও প্রসারণ চাপ ঘ. এর কোনটিই না
০৮. রক্তশূন্যতা বলতে বোঝায়
ক. রক্তের পরিমাণ কমে যাওয়া খ. রক্তের সের পরিমাণ কমে যাওয়া
গ. হিমোগে-বিনের পরিমাণ কমে যাওয়া ঘ. অণুচক্রিকার পরিমাণ কমে যাওয়া
০৯. কোন প্রাণীর তিনটি হৃৎপিণ্ড
ক. ক্যাটল ফিস খ. সিল মাছ গ. কচ্ছপ ঘ. হাঙ্গর
- *১০. কেঁচোর রক্তে হিমোগে-বিন কোথায় থাকে?
ক. লোহিত কণিকায় খ. শ্বেত কণিকায় গ. রক্তরসে ঘ. কোনটিই নয়

Home Practice

১১. প্রাণিজগতের উৎপত্তি ও বংশ সম্বন্ধীয় বিদ্যা-
ক. ইভোলিউশন খ. ইকোলজি গ. জেনেটিক্স ঘ. আর্কিওলোজি
১২. হোয়াইট গোল্ড বলা হয়-
ক. কৃত্রিম স্বর্ণকে খ. প্রাকৃতিক স্বর্ণকে গ. চিংড়ি মাছকে ঘ. মুরগির ডিমকে
১৩. কোনটি ত্বকের সাহায্যে শ্বাসকার্য সম্পন্ন করে?
ক. সাপ খ. প্রজাপতি গ. তেলাপোকা ঘ. কেঁচো
১৪. তিমি এক ধরনের -
ক. স্ফ্যাপায়ী প্রাণী খ. প্রাণী গ. মাছ ঘ. সরীসৃপ
১৫. কোনটি এককোষী প্রাণী-
ক. মাছ খ. কেঁচো গ. অ্যামিবা ঘ. আরশোলা
১৭. কোনটি বংশগতির বাহক?
ক. প-স্টিড খ. ক্রোমোজোম গ. সাইটোপ-জম ঘ. লাইসোজোম
১৮. কোনটি অমেরুদণ্ডী প্রাণী
ক. টিকটিকি খ. কেঁচো গ. সাপ ঘ. ব্যাঙ

Answer Key

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

- ০১। আরশোলার হৃদযন্ত্রে কয়টি প্রকোষ্ঠ থাকে? - ১৩টি।
- ০২। সবচেয়ে বড় স্ফ্যাপায়ী প্রাণী কোনটি? - নীল তিমি।
- ০৩। কুকুর, বিড়াল, বাঘ এরা রঙের পার্থক্য বুঝতে পারে না কে? - এদের চোখে কোনসের সংখ্যা কম বলে।
- ০৪। কোন শ্রেণীর প্রাণীদের দেহে লোম থাকে? - স্ফ্যাপায়ী।
- ০৫। কোন জীব সবচেয়ে বেশি উড়তে পারে? - মাছি।
- ০৬। পূর্ণাঙ্গ মৌমাছিকে কি বলে? - ইমাগো।
- ০৭। পিত্ত কোন জাতীয় খাদ্য পরিপাকে গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে? - স্নেহ।
- ০৮। পৃথিবীর ক্ষুদ্রতম স্ফ্যাপায়ী প্রাণী কোনটি? - বামন চিকা।
- ০৯। কোন প্রাণীর শিরা দ্বিখন্ডিত? - পাখির
- ১০। কুনোব্যাক্টের পাকস্থলীতে HCI কি ভূমিকা পালন করে? - খাদ্যগত জীবাণু ধ্বংস করে।
- ১১। সর্বভুক প্রাণীর উদহারণ কোনটি? - তেলাপোকা।
- ১২। রেশম মথের জীবনচক্র কয় ধাপে সম্পন্ন হয়? - ৪ ধাপে।
- ১৩। গিনিপিগের মেরুদণ্ডে কয়টি কশেরুকা থাকে? - ৩৪-৩৭টি।
- ১৪। গিনিপিগের হৃৎপিণ্ডে কয়টি প্রকোষ্ঠ বিদ্যমান? - ৪টি
- ১৫। কেঁচোর শ্বসন চলে কিভাবে? - অর্ধ ত্বকের সাহায্যে।
- ১৬। ম্যালেরিয়া শব্দের অর্থ কি? - দূষিত বাসাত।
- ১৭। সবচেয়ে দ্রুতগতি সম্পন্ন মাছের নাম কি? - টুনি বা টুনাস। গতিবেগ ঘন্টায় গড়ে ৭১ কিমি।
- ১৮। সবচেয়ে দ্রুতগামী পাখির নাম কি? - সুইফট বার্ড। এরা ঘন্টায় ২০০ মাইল বেগে উড়তে পারে।
- ১৯। ম্যালেরিয়া জীবাণু কতদিন সুপ্তাবস্থায় থাকে? - ১০-১৮ দিন।
- ২০। গ্রিফি রাজা কোনটি? - পিটুইটারি।
- ২১। রেশম সূতার পুরো অংশ কি দিয়ে তৈরি? - প্রোটিন।
- ২২। অস্থায়ী পাকস্থলি আছে কোন প্রাণীর? - অ্যামিবা।
- ২৩। ক্যান্সার রোগ সৃষ্টিকারী পদার্থকে কি বলে? - কারসিনোজেন।
- ২৪। জীবনরক্ষাকারী হরমোন বলা হয় কাকে? - অ্যাডোসটেরন।
- ২৫। ব্যাক্টের প্রতিটি পায়ে কয়টি মেটাটারসাল থাকে? - ৫টি
- ২৬। প্রজাপতি কোন জাতীয় খাদ্য খায়? - তরল খাদ্য।
- ২৭। পূর্ণাঙ্গ রেশম মথের জীবনকাল কতদিন? - ৩-১০ দিন।
- ২৮। লোহিত কণিকা না থাকলেও কেঁচোর রক্ত লাল কেন? - হিমোগে-বিন থাকার জন্য।
- ২৯। লাল পিপড়ার কামড়ে কি নিঃসৃত হয়? - ফরমিক এসিড।
- ৩০। বৃহত্তম মাছ কোনটি? - Rhinodon.
- ৩১। Amoeba-এর দেহে কয়টি নিউক্লিয়াস থাকে? - একটি
- ৩২। কেঁচোর দেহ কয়টি খণ্ডে বিভক্ত? - ১০০-১২০টি।
- ৩৩। কোন পাখি বাসা তৈরি করে না? - কোকিল।
- ৩৪। কোন প্রাণী শব্দ করতে পারে না? - জিরাফ।
- ৩৫। কোন জন্তু কখনোই ঘুমায় না? - ডলস পরপয়েজ।
- ৩৬। অগ্নাশয়ের রং কেমন? - হালকা সবুজ।

- ৩৭। শীতনিদ্রার সময় কুনোব্যাণ্ডের শ্বসনের অনেকাংশ কিভাবে সম্পন্ন হয়? -ত্বকের সাহায্যে।
- ৩৮। অগ্নাশয় কোথায় অবস্থান করে? - ডিওডেনাম ও পাকস্থলীর মাঝখানে।
- ৩৯। ইলেকট্রন মাইক্রোস্কোপের আবিষ্কারক কে? -নল ও রুসকা
- ৪০। অনুবীক্ষণীক সজীব বস্তুকে কি বলে? -জীবাণু।
- ৪১। টনসিল কোথায় থাকে? - গলবিলে।
- ৪২। মানুষের শীরলের স্বাভাবিক তাপমাত্রা কত? - 98.6°F বা 37°C ।
- ৪৩। সবচেয়ে ক্ষুদ্র জীবকোষ কোনটি? - মানব ডিম্বাণু।
- ৪৪। কোষের 'পাওয়ার হাউজ' কোনটিকে বলা হয়? -মাইট্রোকন্ড্রিয়াকে।
- ৪৫। মানুষের বৈজ্ঞানিক নাম কি? - *Homo sapiens*.
- ৪৬। রেশম পোকার বৈজ্ঞানিক নাম কি? - *Bombyx mori*.
- ৪৭। ম্যালেরিয়ার জীবাণুর জীবনচক্রে কয়টি পোষকের দরকার ও কি কি? - ২টি। মানুষ ও স্ত্রী এনোফিলিস মশা।
- ৪৮। জীবদেহ গঠনের জন্য কোন গ্যাস প্রয়োজন? - নাইট্রোজেন।
- ৪৯। পিত্ত কোথা থেকে উৎপন্ন হয়? - যকৃত।
- ৫০। পৃথিবীতে কত প্রজাতির পোকামাকড় রয়েছে? - প্রায় ৫০ লাখ।
- ৫১। একটি চিহ্নিত পেশীতে নিউক্লিয়াসের সংখ্যা কত? - শতাধিক।
- ৫২। স্নায়ু কোষের প্রলম্বিত অংশকে বলে - স্নায়ুতন্ত্র।
- ৫৩। যে কোষ থেকে জনন কোষ উৎপন্ন হয় তাকে বলে- জনন কলা।
- ৫৪। কোন প্রাণীর দ্ব্যণশক্তি খুব প্রখর? -হরিণ ও শিয়াল। এছাড়া সাপ, টিকটিকি ও কুমিরের দ্ব্যণশক্তিও যথেষ্ট প্রখরতা রয়েছে।
- ৫৫। টিকটিকির লেজ খসে যায় কেন? -ভয় পেলে টিকটিকির লেজের পেশিতে চাপ পড়ে। ফলে ফাটল অংশে কশেরিকা দুভাগ হয়ে যায় এবং লেজটি খসে পড়ে।
- ৫৬। রেপটাইল কাকে বলে? -সরীসৃপ জাতীয় প্রাণীকে রেপটাইল বলে। এদের লোম বা পাখা নেই।
- ৫৭। গিনিপিগের লালার প্রকৃতি কি? - ক্ষারীয়।
- ৫৮। মৌমাছির চোখ কয়টি? - ৫টি।
- ৫৯। মাকড়সার চোখ কয়টি? - ৮টি
- ৬০। ক্যারোলাস লিনিয়াসের বিখ্যাত গ্রন্থ কোনটি? - সিস্টেমা ন্যাচারি।
- ৬১। ICZN কি বিষয়ক সংগঠন? -শ্রেণীবিন্যাস।
- ৬২। প্রাণিজগতে কয়টি প্রধান পর্ব আছে? - ১০টি।
- ৬৩। বিবর্তনের ধারা অনুযায়ী কোটি চতুর্থ প্রধান পর্ব? -Platyhelminthes.
- ৬৪। 'Origin of Species' বইটির লেখক কে? - চার্লস ডারউইন।
- ৬৫। Prozoa-র বৈশিষ্ট্য কি? - এককোষী, চলনাজ সিলিয়াসিস্ট গঠনে সক্ষম ইত্যাদি।
- ৬৬। কোন সরীসৃপের হৃৎপিণ্ড ৪ প্রকোষ্ঠী? - কুমির।
- ৬৭। মৌমাছি কোন পর্বের প্রাণী? - Arthropoda.
- ৬৮। গেছো ব্যাঙ কোন শ্রেণীর প্রাণী? -Aphibia.
- ৬৯। Amoeba কিসের সাহায্যে খাদ্য ধরে? -ক্ষণপদ।
- ৭০। ম্যালেরিয়া জীবাণু সংক্রান্ত গবেষণায় কে নোবেল পুরস্কার লাভ করেন? -রোনাল্ড রস।
- ৭১। Hydra নামটি কিসের? - কাল্পনিক গ্রিক দেবতার।
- ৭২। মেরুদণ্ডের প্রথম কশেরিকাকে বলে? -অ্যাটলাস।
- ৭৩। কুনোব্যাণ্ডের জিহ্বার অগ্রভাগ কেমন? -অখন্ডিত ও ভোতা।

- ৭৪। জিনতত্ত্বের অগ্রদূত কে? - ভাইজম্যান।
 ৭৫। বংশগতির পরীক্ষায় মেন্ডেল কোন ধরনের গাছ বেছে নেন? - মটরগাছ।
 ৭৬। ম্যালেরিয়া জীবাণু কি ধরনের হয়? - পরজীবী।
 ৭৭। কেচোর হিমোগে-বিন কোথায় থাকে? - রক্তরসে।
 ৭৮। ক্যারোলাস লিনিয়াস কত সালে নামকরণ পদ্ধতির প্রচলন করেন? - ১৭৫৩ সালে।
 ৭৯। কত সালে ICZN গঠিত হয়? - ১৮৯৩ সালে।
 ৮০। ফ্লোরা কাকে বলে? - সমুদ্রে ভাসমান জীবকুলকে।
 ৮১। কোন স্ত্রীপায়ী প্রাণী ডিম পাড়ে? - প-টিপাস।

আবিষ্কার

বিগত বছরের প্রশ্নাবলী

- *০১. লেজার রশ্মি কে কত সালে আবিষ্কার করেন?
 ক. বোর, ১৯৬৩ খ. রাদারফোর্ড, ১৯১৯ গ. হাইগ্যান, ১৯৬১ ঘ. এইচ টনস, ১৯৩৪
০২. ফনোথ্রাফ কে আবিষ্কার করেন?
 ক. রন্টজেন খ. ফ্যারাডে গ. মার্কনি ঘ. এডিসন
- *০৩. পেনিসিলিয়াম আবিষ্কার করেন-
 ক. রবার্ট হুক খ. টমাস এডিসন গ. আলেকজান্ডার ফ্লেমিং ঘ. জেমস ওয়াট
০৪. নিউট্রন আবিষ্কার করেন-
 ক. কিউবি খ. রাদারফোর্ড গ. চ্যোডউইক ঘ. থমসন
- *০৫. স্টিফেন হকিং বিশ্বের একজন খুব বিখ্যাত -
 ক. দার্শনিক খ. পদার্থবিদ গ. রসায়নবিদ ঘ. কবি
০৬. কম্পিউটার কে আবিষ্কার করেন?
 ক. উইলিয়াম অটরেড খ. বে-ইসি প্যাসকেল গ. হাওয়ার্ড ঘ. আবাকাস
- *০৭. মহাজাগতিক রশ্মি আবিষ্কার করে কোন বিজ্ঞানী নোবেল পুরস্কার পান?
 ক. হেস খ. গান্ডসটাইন গ. রাদারফোর্ড ঘ. আইস্টাইন
০৮. নোবেল পুরস্কারের প্রবর্তক আলফ্রেড নোবেল ধনী হয়েছিলেন-
 ক. তেলের খনির মালিক হিসেবে খ. জাহাজের ব্যবসা করে
 গ. জাহাজের কারখানার মালিক হিসেবে ঘ. উন্নত ধরনের বিস্ফোরক আবিষ্কার করে
- *০৯. বিদ্যুৎকে সাধারণত মানুষের কাজে লাগানোর জন্য কোন বৈজ্ঞানিকের অবদান সবচেয়ে বেশি?
 ক. বেঞ্জামিন ফ্রাঙ্কলিন খ. আইজ্যাক নিউটন গ. টমাস এডিসন ঘ. ভোল্টা
- *১০. পোলিও টিকা আবিষ্কারক জোন্স সাক্স যুক্তরাষ্ট্রের এক শহরে মারা যান, শহরটির নাম-
 ক. La Martini খ. La Zola গ. San Antonio ঘ. San Hose

Home Practice

১১. পারমাণবিক বোমার আবিষ্কারক কে?
 ক. আইস্টাইন খ. ওপনহাইমার গ. অটোহ্যান ঘ. রোজেনবার্গ
১২. বিগ ব্যাং তত্ত্বের ব্যাখ্যা উপস্থাপন করেন কে?
 ক. জি লেমেটার খ. স্টিফেন হকিং গ. এডুইন হাবল ঘ. নিউটন
১৩. আলেকজান্ডার ফ্লেমিং ছিলেন একজন বিসিষ্ট-
 ক. বিজ্ঞানী খ. ত্রিকোটর গ. এডুইন হাবল ঘ. নিউটন

১৪. পৃথিবীর ওপরে যে Space Station টি তৈরি হবে তার কয়টি অংশ ইতিমধ্যে উন্মোচন করা হয়েছে?
ক. ১ টি খ. ২ টি গ. ৩ টি ঘ. ৪ টি
১৫. $E = MC^2$ কোন থিওরির একটি ফর্মুলা?
ক. রোজারের সিংগুলারিটি থিওরি খ. বিগ ব্যাং থিওরি
গ. আইনস্টানের থিওরি অব রিলেটিভিটি ঘ. বসু-আইনস্টাইন পরিসংখ্যান
১৬. এনাটমির জনক কে?
ক. ভেস্যালিয়াস খ. উইলিয়াম হার্ভে গ. রাসেল ওয়ালেস ঘ. জন ফ্লেমিং
১৭. Chlorofluro carbon কে আবিষ্কার করেন?
ক. Prof. A. Salam খ. Prof. A. Einstein
গ. Prof. T. Midgley ঘ. Prof. M. Calvin
১৮. সূর্য সৌরজগতের কেন্দ্র অবস্থিত এবং পৃথিবীর ও সূর্যের চতুর্দিকে পরিভ্রমণ করছে- এই তত্ত্ব দিয়েছিলেন কে?
ক. গ্যালিলিও খ. কেপলার গ. কোপার্নিকাস ঘ. টাইকো ব্রাহে

Answer Key

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

বিভিন্ন যন্ত্রের নাম ও তার কাজ

০১. অলটিমিটার - উচ্চতা নির্ণায়ক
০২. অডিও ফোন - শ্রবণ শক্তির উন্নতির যন্ত্র
০৩. অ্যামিটার - বিদ্যুৎ প্রবাহ মাপক
০৪. অ্যানিমোমিটার- বাতাসের গতিবেগ ও শক্তি পরিমাপক
০৫. ইলেক্ট্রোস্কোপ - বিদ্যুৎত্বের উপস্থিতি ও প্রকৃতি নির্ণয়
০৬. ইনকিউবেটর - ডিম থেকে বাচ্চা ফুটানো যন্ত্র
০৭. ইলেক্ট্রোফেরাস বৈদ্যুতিক আবশ দ্বারা চার্জ উৎপাদনের সবচেয়ে সরল যন্ত্র
০৮. ওহম মিটার - পরিবাহীর রোধ নির্ণয়
০৯. ওডোমিটার - মোটর গাড়ির গতি নির্ণয়ক
১০. কার্বুরেটর - পেট্রোলকে দহনের উপযোগী বাষ্পে পরিণত করার যন্ত্র উদ্ভিদের বৃদ্ধি নির্ণায়ক
১১. গ্যালভানোমিটার - দূরের জিনিস দেখার যন্ত্র
১২. টেলিস্কোপ- পানির নিচের মাটি কাটার যন্ত্র
১৫. থিয়োডোলাইট - জমি জরিপ ও উচ্চতা মাপারূপে দূরবীণ
১৬. থার্মোমিটার - উষ্ণতা পরিমাপক
১৭. প্রেসার কুকার - অল্প সময়ে ও অল্প তাপে রান্না করার পাত্র
১৮. ব্যারোমিটার - বায়ুমন্ডলের চাপ নির্ণয়ক
১৯. ভার্নিয়ার স্কেল - ভগ্নাংশ পর্যন্ত সঠিকভাবে দৈর্ঘ্য নির্ণয়
২০. ভোল্ট মিটার- বৈদ্যুতিক বিভব বা চাপ পরিমাপ
২১. ভ্যাকুয়াম কিনার - মেঝে পরিষ্কার করার যন্ত্র
২২. ভেলাটোমিটার- বেগের পরিমাণ নির্ণায়ক
২৩. মাইক্রোস্কোপ - অতীব দ্রুত জিনিস পর্যবেক্ষণের যন্ত্র
২৪. রেফ্রিজারেটর - পচন রোধক
২৫. ল্যাক্টোমিটার - দুধের বিশুদ্ধতা নির্ণয়ক
২৬. সিসমোমিটার - ভূমিকম্প পরিমাপক
২৭. স্ফিগমোম্যানোমিটার - হৃৎপিণ্ড ও ফুসফুসের শব্দ নিরূপক
২৮. স্টেথোস্কোপ - গোলকের ব্যাস নির্ণয়ক
২৯. স্পাইড ক্যালিপার্স - তারের ব্যাস নির্ণয়ক

৩০. স্ক্রু গজ - বস্তুর ওজন নির্ণয়ক
 ৩১. স্প্রিং নিক্তি - দ্রবত্বের পরিমাণ নির্ণয়ক
 ৩২. স্প্রিংডোমিটার- মাথায় লাগিয়ে একাকী শোনার যন্ত্র
 ৩৩. ক্যালিপার্স- ক্ষুদ্র ব্যাস ও ব্যাসার্ধ নির্ণয় করা যন্ত্র।
 ৩৪. ক্যালরিমিটার- তাপ পরিমাপক।
 ৩৫. কার্ডিওগ্রাফ- হৃদস্পন্দন লিপিবদ্ধ করবার যন্ত্র।
 ৩৬. ক্রোনোমিটার- সমুদ্রের দ্রাঘিমা নির্ণয়ক।
 ৩৭. কনডেসার- বাষ্পকে ঘনীভূত করে তরল করার যন্ত্র।
 ৩৮. জেনারেটর/ডায়নামো- যান্ত্রিক শক্তিকে বৈদ্যুতিক শক্তিতে রূপান্তর করার যন্ত্র।
 ৩৯. ডায়নামোমিটার- বিদ্যুৎ শক্তি পরিমাপের যন্ত্র।
 ৪০. এক্সকাবেটর- খনন কাজে ব্যবহৃত যন্ত্র।
 ৪১. ফ্যাদোমিটার- সমুদ্রের গভীরতা নির্ণয়ক।
 ৪২. গ্রাভিমিটার- পানির তলায় তেলের সঞ্চয় নির্ণয়ক।
 ৪৩. হাইড্রোমিটার- তরলের আপেক্ষিক গুরুত্ব নির্ণয়ক।
 ৪৪. হাইড্রোফোন- পানির তলায় শব্দ নিরূপণের যন্ত্র।
 ৪৫. হাইগ্রোমিটার- বায়ুর আপেক্ষিক আদ্রতা পরিমাপক যন্ত্র।
 ৪৬. ল্যাকটোমিটার- দুধের বিশুদ্ধতা নির্ণয়ক।
 ৪৭. লনমোয়ার- ঘাস কাটার যন্ত্র।
 ৪৮. ম্যানোমিটার- গ্যাসের চাপ নির্ণয়ক।
 ৪৯. মাইক্রোস্কোপ- অতি ক্ষুদ্র জিনিস পর্যবেক্ষণের যন্ত্র।
 ৫০. টেলিস্কোপ- দূরের জিনিস দেখার যন্ত্র।

রসায়ন(Chemistry)

বিগত বছরের প্রশ্নাবলী

- ১। ভূ-পৃষ্ঠে কোন ধাতু সবচেয়ে বেশি আছে?
 ক. কপার খ. জিংক গ. অ্যালুমিনিয়াম ঘ. পারদ
- *২। ফরমালিন হলো ফরমালডিহাইডের
 ক. ৪০% জলীয় দ্রবণ খ. ৩০% জলীয় দ্রবণ গ. ২০% জলীয় দ্রবণ ঘ. ১০% জলীয় দ্রবণ
- *৩। বায়োগ্যাস প-নটে গোবর ও পানির অনুপাত কত?
 ক. ১ : ২ খ. ২ : ১ গ. ১ : ৩ ঘ. ৩ : ১
- ৪। কত তাপমাত্রার পানির ঘনত্ব সবচেয়ে বেশি?
 ক. ০° সেন্টিগ্রেড খ. ২° সেন্টিগ্রেড গ. ৪° সেন্টিগ্রেড ঘ. ৬° সেন্টিগ্রেড
- *৫। নাইট্রোজেন গ্যাস থেকে কোন সার তৈরি করা হয়?
 ক. পটাশ খ. ইউরিয়া গ. টিএসপি ঘ. এর কোনোটিই নয়
- ৬। নিচের কোন উক্তিটি সঠিক?
 ক. বায়ু একটি যৌগিক পদার্থ
 গ. বায়ু একটি মিশ্র পদার্থ
 খ. বায়ু একটি মৌলিক পদার্থ
 ঘ. বায়ু বলতে নাইট্রোজেন ও অক্সিজেনকেই বোঝায়
- *৭। কাচ তৈরির প্রধান কাঁচামাল হলো-
 ক. জিপসাম খ. চুনাপাথর গ. সাজিমাটি ঘ. বালি
- ৮। 'ড্রাই আইস' হলো-
 ক. কঠিন অবস্থায় কার্বন ডাইঅক্সাইড
 গ. শূন্য ডিগ্রি তাপমাত্রার নিচে বরফ
 খ. কঠিন অবস্থায় সালফার ডাইঅক্সাইড
 ঘ. কঠিন অবস্থায় হাইড্রোজেন পারঅক্সাইড
- *৯। জীব সংরক্ষণ ও পচন নিবারণের জন্য ব্যবহৃত হয়-
 ক. সোডা খ. ফর্মালিন গ. ভিনেগার ঘ. গি-সারিন

Home Practice

- ১০। পারদ তাপ
ক. অপরিবাহী খ. সুপরিবাহী গ. পরিবাহী ঘ. কুপরিবাহী
- ১১। টেস্টিং সল্ট-এর রাসায়নিক নাম কি?
ক. সোডিয়াম বাইকার্বনেট খ. পটাসিয়াম বাইকার্বনেট গ. সোডিয়াম মনোগুটামেট ঘ. সোডিয়াম গুটামেট
- ১২। দেশলাই কাঠিতে কোনটি থাকে না?
ক. জিঙ্ক ও বেরিয়াম লবণ খ. ক্যালসিয়াম সিলিকেট গ. পটাসিয়াম সিলিকেট ঘ. সবকটিই
- ১৩। বহুরূপী মৌল কোনটি?
ক. ক্যালসিয়াম খ. সোডিয়াম গ. কার্বন ঘ. অ্যালুমিনিয়াম
- ১৪। লোহার গ্যালভানাইজিং বলতে কী বোঝায়?
ক. লোহার উপর সীসার প্রলেপ দেয়া খ. লোহার ওপর কপারের প্রলেপ দেয়া
গ. লোহাকে ইস্পাতে পরিণত করে তার ওপর কালো রঙের প্রলেপ দেয়া ঘ. লোহার ওপর দস্তুর প্রলেপ দেয়া
- ১৫। প্রাকৃতিক গ্রাসের প্রধান উপাদান হলো-
ক. নাইট্রোজেন গ্যাস খ. হাইড্রোজেন গ্যাস গ. মিথেন ঘ. হিলিয়াম
- ১৬। পিতল হলো-
ক. তামা ও টিনের সংকর খ. তামা ও দস্তুর সংকর
গ. নিকেল ও টিনের সংকর ঘ. টিন সীসার সংকর
- ১৭। শুষ্ক বরফ বলা হয়-
ক. হিমায়িত অক্সিজেনকে খ. হিমায়িত কার্বন ডাই-অক্সাইডকে
গ. হিমায়িত কার্বন মনোক্সাইডকে ঘ. ক্যালসিয়াম অক্সাইডকে
- ১৮। ব্রোঞ্জ হলো-
ক. তামা ও লোহার সংকর খ. টিন ও দস্তুর সংকর গ. তামা ও টিনের সংকর ঘ. লোহা ও দস্তুর সংকর
- ২০। কোনটি মৌলিক পদার্থ?
ক. চিনি খ. নিয়ন গ. পানি ঘ. লবণ
- ২১। আমরা যে চক দিয়ে লিখি তা হলো-
ক. ক্যালসিয়াম ক্লোরাইড খ. ক্যালসিয়াম কার্বনেট
গ. ক্যালসিয়াম সালফেট ঘ. ক্যালসিয়াম ফসফেট
- ২২। সিএনজি (CNG)-এর অর্থ
ক. নতুন ধরনের ট্যাক্সি ক্যাব খ. সীসায়ুক্ত পেট্রোল
গ. কমপ্রেস করা প্রাকৃতিক গ্যাস ঘ. এক কোনোটিই নয়
- ২৩। কোনো পরমাণুর ভর বলতে বোঝায়-
ক. নিউট্রন ও প্রোটনের ভর খ. নিউট্রন ও পজিট্রনের ভর
গ. পজিট্রন ও প্রোটনের ভর ঘ. ইলেকট্রন ও নিউট্রনের ভর
- ২৪। পরমাণুর নিউক্লিয়াসের কি কি থাকে?
ক. নিউট্রন ও প্রোটন খ. ইলেকট্রন ও প্রোটন
গ. নিউট্রন ও পজিট্রন ঘ. ইলেকট্রন ও পজিট্রন
- ২৫। তামার সাথে নিচের কোনটি মিশালে পিতল হয়?
ক. নিকেল খ. টিন গ. সিসা ঘ. দস্তুর

- ০১। পৃথিবী তৈরিতে কোন উপাদানটি সবচেয়ে বেশি ব্যবহৃত হয়েছে? - সিলিকন (Si)।
- ০২। কোনো মৌলের পারমাণবিক সংখ্যা কি? - তার পরমাণুতে প্রোটনের সংখ্যা।
- ০৩। যোজ্যতা পরিমাপে স্ট্যান্ডার্ড হিসেবে ব্যবহৃত হয় কি? - হাইড্রোজেন।
- ০৪। অ্যাভোগেড্রো সংখ্যার মান কত? - 6.023×10^{23} ।
- ০৫। বোরের পরমাণু মডেল কোনটির ওপর ভিত্তি করে তৈরি? - কোয়ান্টাম থিওরি।
- ০৬। পরমাণুর সমস্ফুটন কোথায় কেন্দ্রীয়ভূত থাকে? - নিউক্লিয়াসে।
- ০৭। যৌগের অণুর সংক্ষিপ্ত রূপকে কি বলা হয়? - সংকেত।
- ০৮। পরমাণুর প্রায় সকল ভর কে বহন করে? - নিউক্লিয়াস।
- ০৯। রাদার ফোর্ডের প্রস্তুতকৃত পরমাণু মডেলকে পরমাণুর কি বলা হয়? - সৌর মডেল।
- ১০। পরমাণুতে পারমাণবিক সংখ্যার সমান সংখ্যক কি থাকে? - ইলেকট্রন।
- ১১। নিউক্লিয়াসে অবস্থিত প্রোটন ও নিউট্রনের মোট সংখ্যাকে কি বলা হয়? - পরমাণুর ভর সংখ্যা।
- ১২। পরমাণুর যে একটি কেন্দ্র আছে তা কে আবিষ্কার করেন? - পরমাণুর ভর সংখ্যা।
- ১৩। এ পর্যন্ত কতগুলো মৌলিক কণিকা আবিষ্কৃত হয়েছে? - দু'শতাধিক।
- ১৪। সালফিউরিক এসিডের সংকেত কি? - H_2SO_4 ।
- ১৫। অক্সিজেন কোন ধরনের মৌল? - তড়িৎ ঋণাত্মক মৌল।
- ১৬। যে পাত্রে তড়িৎ বিশ্লেষণ করা হয় তার নাম কি? - তড়িৎ বিশ্লেষণ কোষ।
- ১৭। লবণ পানির মধ্যে বিদ্যুৎ চালনা করলে কি উৎপন্ন হয়? - কস্টিক সোডা, হাইড্রোজেন ও ক্লোরিন।
- ১৮। হাইড্রোজেন কোন ধরনের মৌল? - সাধারণত তড়িৎ ধনাত্মক মৌল।
- ১৯। পলিইথিলিন কি হিসেবে ব্যবহৃত হয়? - প-সিস্টিকের তৈরি ব্যাগ হেসেবে।
- ২০। বিভিন্ন মৌলের মধ্যে অন্যের সাথে যুক্ত হওয়ার প্রবণতাকে কি বলে? - রাসায়নিক আসক্তি।
- ২১। কোন রাসায়নিক বিক্রিয়ায় প্রকৃতপক্ষে ইলেকট্রনের আদান-প্রদান হয়? - জারণ-বিজারণ বিক্রিয়া।
- ২২। যে বস্তু অন্য কোনো বস্তুর বিজারণ ঘটায় ও নিজে জারিত হয় তাকে কি বলে? - বিজারক।
- ২৩। লেকল্যাপস সেলে ঋণাত্মক তড়িৎদ্বার কি? - দস্তুর দণ্ড।
- ২৪। কোন গ্যাস শ্বাস রোধ করে? - কার্বন-ডাই-অক্সাইড।
- ২৫। NaCl বলতে কি বোঝায়? - NaCl-এর একটি অণু।
- ২৬। তড়িৎ বিশ্লেষণ বস্তু কখনও বিদ্যুৎ পরিবহন করে না কেন? - এগুলোতে ইলেকট্রন স্থানান্তরিত হয় না।
- ২৭। চুনের পানি ঘোলা হয় কোনটির জন্য? - কার্বন-ডাই-অক্সাইড।
- ২৮। কোন দুটির মিশ্রণ আলোকে আনলে বিস্ফোরণসহ বিক্রিয়া সংঘটিত হয়? - হাইড্রোজেন ও ক্লোরিন।
- ২৯। শব্দ শক্তির ফলে কোন বিক্রিয়া সংঘটিত হয়? - $C_2H_2 = 2C + H_2$ ।
- ৩০। তড়িৎ বিশ্লেষণের সময় ক্যাথোডে কি পাওয়া যায়? - সাধারণত বিশুদ্ধ ধাতু।
- ৩১। জারণ বিক্রিয়ার বৈশিষ্ট্য ধাতু।
- ৩২। কোন কোন গ্যাস হতে বাণিজ্যিকভাবে অ্যামোনিয়া সংশ্লেষণ করা হয়? - নাইট্রোজেন ও হাইড্রোজেন।

১. এক খুঁচো কাগজ কালি শোষণ করে কেন?

কারণ : প্রত্যেক পদার্থে অসংখ্য ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র ছিদ্র থাকে। পদার্থের এই ধর্মের নাম সচ্ছিদ্রতা। এই ছিদ্র দুই প্রকার; যথা : দৃশ্য ও অদৃশ্য। কঠিন পদার্থের ছিদ্রগুলো উভয় শ্রেণিরই। কিন্তু তরল ও বায়বীয় পদার্থের ছিদ্রগুলো দ্বিতীয় শ্রেণির। চোষ কাগজে অসংখ্য ছিদ্র থাকে বলে তা কালি শুষে থাকে।

২. পাকা আম বোঁটা হতে খসে মাটিতে পড়ে কেন?

কারণ : এই বিশ্বের প্রতিটি বস্তু একটি বল দ্বারা পরস্পরকে আকর্ষণ করে। একে মহাকর্ষ বল বলে। পৃথিবীর আকর্ষণে পাকা আম বোঁটা হতে খসে মাটিতে পড়ে।

৩. বন্দুক হতে গুলি ছুঁড়লে বন্দুক পিছনের দিকে ধাক্কা দেয় কেন?

কারণ : যখন বন্দুক হতে গুলি ছোঁড়া হয়, তখন যে ব্যক্তি বন্দুক হাতে গুলি ছোঁড়ে সে পিছনের দিকে ধাক্কা অনুভব করে। প্রাথমিক অবস্থায় বন্দুক এবং গুলি উভয়েরই বেগ শূন্য থাকে। ফলে এদের মিলিত ভরবেগও শূন্য হয়। কিন্তু গুলিটি চলতে শুরু করলে এটি একটি ভরবেগ প্রাপ্ত হয়। নিউটনের তৃতীয় সূত্রানুসারে বন্দুকটিও গুলির সমমানের কিন্তু বিপরীতমুখী ভরবেগ প্রাপ্ত হবে, অর্থাৎ বন্দুকটি সমান ভরবেগে পিছনের দিকে বল প্রয়োগ করবে। এই কারণে শিকারী গুলি ছোড়ার সময় বন্দুকের পিছনের দিক থেকে ধাক্কা অনুভব করে।

৪. রকেটের উড্ডয়ন নিউটনের কোন সূত্রের ফল?

কারণ : নিউটনের ৩য় সূত্র অনুসারে গতিশীল বস্তুর ক্রিয়া ও প্রতিক্রিয়া সমান ও বিপরীতমুখী। রকেটের জ্বালানি প্রকোষ্ঠে বিস্ফোরক দ্রব্য থাকে। উড্ডয়নকালে এই বিস্ফোরক দ্রব্যে অগ্নিসংযোগ করা হয় এবং এর ফলে প্রচুর গ্যাস উৎপন্ন হয়ে সজোরে নিচের দিকে ছিদ্র দিয়ে বের হয়। এই ক্রিয়ার প্রতিক্রিয়ার ফলে রকেটটি বিপরীত দিকে (অর্থাৎ উর্ধ্বে) বেগপ্রাপ্ত হয়ে উড্ডয়ন করে।

৫. একটি কাচের জানালার ওপর রাইফেলের বুলেট ছোঁড়া হলে জানালায় শুধু একটি ছিদ্রের সৃষ্টি হয়। কিন্তু ঢিল ছোড়া হলে কাচ চোঁচির হয়ে যায় কেন?

কারণ : উচ্চ গতিসম্পন্ন বুলেট কাচের জানালার ওপর অল্প সময় ধরে ক্রিয়াশীল থাকে। ফলে আঘাতপ্রাপ্ত অংশেরই স্থিতিজড়তার পরিবর্তন ঘটে। এতে ঐ অংশই বুলেটের সঙ্গে বের হয়ে যায় এবং কাচে ছিদ্রের সৃষ্টি হয়। পক্ষান্তরে কম গতিসম্পন্ন ঢিল কাচের জানালার ওপর অপেক্ষাকৃত বেশি সময় ধরে ক্রিয়াশীল থাকে। ফলে কাচের বেশ কিছু অংশের স্থিতিজড়তা বিঘ্নিত হয় এবং ঢিলের আঘাতে কাচ চোঁচির হয়ে যায়।

৬. থেমে থাকা গাড়ি হঠাৎ চলতে আরম্ভ করলে যাত্রীরা পিছনের দিকে হেলে পড়ে কেন?

কারণ : হঠাৎ গাড়ি চলতে শুরু করলে আরোহীর শরীরের নিম্নাংশ গাড়ির সমগতিপ্রাপ্ত হয় এবং গাড়ির সংগে এগিয়ে যায়, কিন্তু শরীরের উপরিভাগ স্থিতি জড়তার জন্য স্থির থাকে। ফলে হঠাৎ গাড়ি চলতে শুরু করলে আরোহী পিছনের দিকে হেলে পড়ে। (এটি নিউটনের ১ম সূত্রের ফল)।

৭. চলন্ত গাড়ি হঠাৎ করে থেমে গেলে যাত্রীরা সামনের দিকে ঝুঁকে পড়ে কেন?

কারণ : চলন্ত গাড়ি হঠাৎ থামলে আরোহীর শরীরের নিম্নাংশ স্থিতিতে আসে। কিন্তু শরীরের উপরিভাগ গতি জড়তার জন্য সামনে ঝুঁকে পড়ে।

৮. বৃত্তাকার পথে চলার সময় সাইকেল আরোহী কেন্দ্রের দিকে অবনত হয়ে যায় কেন?

কারণ : সাইকেল আরোহী বক্র পথে চলার সময় সাইকেলসহ তার শরীরকে কেন্দ্রের দিকে হেলিয়ে রাখে। বক্র পথে চলার সময় যে কেন্দ্রবিমুখী বলের সৃষ্টি হয়, সাইকেল আরোহীকে রাস্তার দিকে ছিটকে ফেলার চেষ্টা করে। এই কেন্দ্রবিমুখী বলকে প্রশমিত করার জন্যেই সাইকেল আরোহী সাইকেলসহ তার শরীরকে বক্র পথের কেন্দ্রের দিকে হেলে রাখে।

৯. বক্রপথে বহিঃস্থ রেলের উচ্চতা অন্তঃস্থ রেলের উচ্চতা হতে বেশি কেন?

কারণ : বক্র পথে চলার সময় কেন্দ্রবিমুখী বল সৃষ্টি হয়, এর প্রভাবে রেলগাড়ির লাইনচ্যুত হবার সম্ভাবনা থাকে। উক্ত বলকে প্রশমিত করার জন্যে বাইরের রেলটিকে ভেতরের রেল অপেক্ষা কিছুটা উঁচু করে বসিয়ে কেন্দ্রমুখী বল সৃষ্টি করা হয়। এই ব্যবস্থাকে রাস্তার ব্যাংকিং বলা হয়।

১০. লন রোলার ঠেলার চেয়ে টানা সহজ কেন?

কারণ : লন রোলার ঠেলার সময় প্রযুক্ত বল দুভাগে বিভাজিত হয়। একটি বল উলম্বভাবে নিচের দিকে এবং অপর বলটি অনুভূমিকভাবে সামনের দিকে ক্রিয়া করে। নিচের বলটির মাটির প্রতিক্রিয়া বল ও ঘর্ষণের কারণে বাধাপ্রাপ্ত হয়। এ কারণে লন রোলার ঠেলার কাজটি কষ্টকর।

অপরদিকে লন রোলার টানার সময় প্রযুক্ত বল দুভাগে বিভাজিত হয়ে একটি বল উলম্বভাবে ওপরের দিকে এবং অপরটি অনুভূমিক দিকে পিছনের দিকে ক্রিয়া করে। ওপরের দিকে উলম্ব বলটি ওপরের দিক থেকে কোনো প্রতিক্রিয়া বল বা বাধা পায় না, ফলে লন রোলার টানা খুব বেশি কষ্টকর হয় না।

উলে-খ্য লন রোলার টানা বা ঠেলা বল বিভাজনের একটি প্রকৃষ্ট উদাহরণ। লন রোলারের প্রধান কাজ ভঙমি সমতল করা। টানার চেয়ে ঠেলার ফলে ভঙমি বেশি সমতল হবে। কারণ ঠেলার সময় উলম্ব নিম্নমুখী বল মাটির ওপর বেশি চাপ প্রয়োগ করে।

১১. বর্ষায় চলন্ত গাড়ির চাকা হতে কাদা বাইরে ছিটকে পড়ে কেন?

কারণ : কেন্দ্রমুখী বলের অভাবে বর্ষায় চলন্ত গাড়ির চাকা হতে কাদা বাইরে ছিটকে পড়ে।

১২. মাখন তোলার সময় দুধের পাত্রকে জোরে ঘুরানো হয় কেন?

কারণ : মাখন তোলবার জন্যে দুধকে একটি পাত্রে রেখে জোরে বৃত্তাকার পথে ঘুরানো হয় কেন্দ্রবিমুখী বলের জন্যে মাখন দুধ হতে পৃথক হয়। এজন্যে মাখন তুলবার সময় দুধের পাত্রকে জোরে ঘুরানো হয়।

১৩. বাঁকা পথে অতি দ্রুত গতিশীল গাড়ি উল্টে যায় কেন?

কারণ : প্রয়োজনের তুলনায় কেন্দ্রমুখী বল কম থাকে বলে বাঁকা পথে অতি দ্রুত গতিশীল গাড়ি কেন্দ্রবিমুখী বলের টানে উল্টে যায়।

১৪. মেরু অঞ্চলে বস্তুর ওজন বেশি কেন?

কারণ : আমরা জানি, ওজন $w = mg$; এখানে m = বস্তুর ভর এবং g = অভিকর্ষীয় ত্বরণ। বস্তুর ভর একটি ধ্রুব রাশি। সুতরাং কোনো বস্তুর ওজন অভিকর্ষীয় ত্বরণের ওপর নির্ভরশীল। যে স্থানে অভিকর্ষীয় ত্বরণ বেশি, সে স্থানে বস্তুর ওজনও বেশি। আর অভিকর্ষীয় ত্বরণ যে স্থানে কম বস্তুর ওজনও সে স্থানে কম। যেহেতু মেরু অঞ্চলে অভিকর্ষীয় ত্বরণ বেশি। সুতরাং মেরু অঞ্চলে বস্তুর ওজন বেশি হয়।

বিষুব অঞ্চলে অভিকর্ষীয় ত্বরণ কম। অতএব বিষুব অঞ্চলে বস্তুর ওজনও কম হয়। পৃথিবীর কেন্দ্রে অভিকর্ষীয় ত্বরণ শূন্য। অতএব পৃথিবীর কেন্দ্রে বস্তুর কোন ওজন নাই।

১৫. মহাকাশযাত্রী পৃথিবীর চারদিকে আবর্তনকালে নিজেকে ওজনহীন মনে করে কেন?

কারণ : পৃথিবীর চতুর্দিকে প্রদক্ষিণের জন্যে যে কেন্দ্রমুখী বল প্রয়োজন হয় তা সম্পূর্ণরূপে অভিকর্ষীয় বল হতে গৃহীত হয়। ফলে কৃত্রিম উপগ্রহের এবং সেই সঙ্গে উপগ্রহে অবস্থিত বস্তুর ওজন বোঝা যায় না। প্রতিক্রিয়া বল শূন্য হওয়ায় মহাকাশযাত্রী নিজেকে ওজনহীন মনে করে।

১৬. লিফট নিচে নামার সময় আরোহী নিজেকে হালকা বা ওজনহীন মনে করে কেন?

কারণ : মনে করি, একটি লিফট সম-ত্বরণে নিচের দিকে নামছে। যদি লিফটে দাঁড়ানো একটি লোকের ভর m হয় তবে তার ওজন mg নিচের দিকে ক্রিয়া করবে। লোকটির ওপর লিফটের প্রতিক্রিয়া বল R , নিচের দিকে ক্রিয়াশীল বলের বিপরীত দিকে ক্রিয়া করবে।

∴ নিচের দিকে মোট লব্ধি বল, $P = mg - R$

আমরা জানি, $P = mf$

∴ $mf = mg - R$

∴ $R = m(g - f)$ ----- (i)

ওপরের সমীকরণ (i) হতে স্পষ্টই প্রমাণিত হয় যে, নিচে নামার সময় প্রতিক্রিয়া বল mf পরিমাণ কমে যায়। প্রতিক্রিয়া বল কমে গেলে ওজন mg অপেক্ষা mf পরিমাণ কম হয়। অর্থাৎ লোকটি নিজেকে হালকা মনে করবে। যদি $g = f$ হয়, তবে $R = 0$ হবে। তখন লোকটির মনে হবে তার কোনো ওজন নাই। এক কথায় বলা যায় লিফট সমবেগে বা g এর চেয়ে কম ত্বরণে নামলে লোকটি নিজেকে হালকা মনে করে। g ত্বরণে নামলে নিজেকে সম্পূর্ণ ওজনহীন মনে করবে।

১৭. লিফট ওপরে ওঠার সময় আরোহী নিজেকে ভারী মনে করে কেন?

কারণ : মনে করি, একটি লিফট সম-ত্বরণে ওপরে দিকে উঠছে। যদি লিফটে দাঁড়ানো একটি লোকের ভর m হয়, তবে তার ওজন mg নিচের দিকে ক্রিয়া করবে। লোকটির ওপর লিফটের উর্ধ্বমুখী প্রতিক্রিয়া বল R হলে, ওপরের দিকে মোট লব্ধি বল, $P = R - mg$ । নিউটনের দ্বিতীয় গতি সূত্র হতে আমরা পাই, বল $P = mf$

∴ $R - mg = mf$.

বা, $R = m(g + f)$ ----- (i)

লিফট স্থির থাকলে বা সমবেগে ওপরের দিকে গতিশীল থাকলে $f = 0$ (শূন্য) হবে।

∴ এমতাবস্থায় প্রতিক্রিয়া বল, $R = mg$.

সমীকরণ (i) হতে সহজেই বুঝা যায় যে, লিফট ওপরে ওঠার সময় প্রতিক্রিয়া বল বৃদ্ধি পায় অর্থাৎ লোকটি নিজেকে ভারী বলে মনে করবে।

১৮. একটি বোমারু বিমান কোনো লক্ষ্যের সরাসরি ওপরে পৌঁছেই বোমা ফেলে দেয় না কেন?

কারণ : নিষ্ক্ষেপের মুহূর্তে বিমানের গতির ফলে বোমা গতি জড়তা প্রাপ্ত হয়ে কিছুটা সামনে অগ্রসর হয়ে পতিত হয়। লক্ষ্যের সরাসরি ওপর হতে বোমা নিষ্ক্ষেপ করলে তা লক্ষ্যের ওপর না পড়ে একই দিকে সামনে গিয়ে পড়ে। লক্ষ্যভেদ করার জন্য তাই লক্ষ্যস্থানে পৌঁছার কিছুটা পূর্বেই বোমা নিষ্ক্ষেপ করতে হয়।

১৯. সরল দোলক পাহাড়ের ওপর ধীরে চলে।

কারণ : পাহাড়ের ওপরে g এর মান কম। কাজেই একটি পাহাড়ের ওপর সরল দোলকের দোলনকাল বাড়বে। অতএব দোলকটি ধীরে চলবে।

২০. সীসার দোলক পিষ্টের পরিবর্তে একই আকারের পিতলের দোলক পিষ্ট নেয়া হলে দোলনকাল অপরিবর্তিত থাকে।

কারণ : আমরা জানি, কার্যকর দৈর্ঘ্য স্থির থাকলে সরল দোলকের দোলনকাল দোলক পিষ্টের উপাদানের ওপর নির্ভর করে না। অতএব এই ক্ষেত্রে দোলনকাল অপরিবর্তিত থাকে।

২১. দোলক পিষ্টের ব্যাস কমান হলে দোলক দ্রুত চলে।

কারণ : পিষ্টের ব্যাস কমলে ব্যাসার্ধ কমেবে। ফলে কার্যকর দৈর্ঘ্য কমেবে। অতএব, দোলনকাল কমেবে এবং দোলক দ্রুত চলবে।

২২. একটি দোলককে ভঙ-কেন্দ্রে নেয়া হলে স্থির থাকে।

কারণ : ভঙ-কেন্দ্রে g -এর মান শূন্য। অতএব দোলনকাল হবে অসীম। সরল দোলকের দোলন থাকবে না।

২৩. দোলক পিষ্টের ভর পরিবর্তন করা হলে দোলনকাল অপরিবর্তিত থাকে।

কারণ : কার্যকর দৈর্ঘ্য স্থির থাকলে দোলক পিষ্টের ভরের পরিবর্তনে দোলনকাল পরিবর্তিত হয় না।

২৪. তাপমাত্রা বৃদ্ধি করা হলে সরল দোলকের দোলনকাল বাড়বে।

কারণ : তাপমাত্রা বৃদ্ধি পেলে কার্যকর দৈর্ঘ্য বৃদ্ধি পাবে। সুতরাং দোলনকাল বৃদ্ধি পাবে এবং দোলক ধীরে চলবে।

২৫. চন্দ্রপৃষ্ঠে পেডুলাম ঘড়ি ধীরে চলে।

কারণ : চন্দ্রপৃষ্ঠে g -এর মান কম। কাজেই পেডুলামের দোলনকাল বৃদ্ধি পাবে এবং ঘড়িটি ধীরে চলবে।

২৬. একটি দোলকের কৌণিক বিস্তার 4° এর বেশি হলে তা সরল দোলকের নিয়মে চলে না।

কারণ : দোলকের কৌণিক বিস্তার 4° এর বেশি হলে তা সরল দোলকের গতিতে দুলবে না। ফলে উহা $T = 2\pi$

$\sqrt{\frac{L}{g}}$ সমীকরণ মেনে চলবে না।

২৭. সমবেগে ওপরের দিকে গতিশীল একটি লিফটে ওঠার সময় সরল দোলক ধীরে চলে।

কারণ : লিফটটি সমবেগে ওপরে উঠলে লব্ধি ত্বরণ, g অপরিবর্তিত থাকবে। কাজেই এই ক্ষেত্রে দোলনকালের পরিবর্তন ঘটবে না। তবে উচ্চতার সঙ্গে g -এর পার্থক্য ধরলে g কমেবে, দোলনকাল বাড়বে এবং দোলক ধীরে চলবে।

২৮. একটি লিফটের ছাদে ঝুলন্ত একটি সরল দোলকের দোলনকাল ২ সে.। লিফটটি সমত্বরণে ওপরের দিকে/নিচের দিকে চলতে লাগলে দোলনকালের হ্রাস/বৃদ্ধি হয় কেন?

কারণ : ওপরের দিকে গতিশীল লিফটে দোলকের কার্যকর ত্বরণ বৃদ্ধি পাবে ও দোলন কাল হ্রাস পাবে। নিচের দিকে গতিশীল লিফটে দোলকের কার্যকর ত্বরণ হ্রাস পাবে ও দোলনকাল বৃদ্ধি পাবে।

২৯. ইস্পত্ত রবার অপেক্ষা অধিক স্থিতিস্থাপক কেন?

কারণ : ইস্পত্তের ক্ষেত্রে অধিক পীড়ন দেয়া সত্ত্বেও বিকৃতির মান যৎসামান্য হয়। সুতরাং পীড়ন এবং বিকৃতির অনুপাত অনেক বেশি হয়। কিন্তু রবারের ক্ষেত্রে অল্প পীড়ন দিলেই বিকৃতির মান অনেক বেশি হয়। সুতরাং রবারের ক্ষেত্রে পীড়ন এবং বিকৃতির অনুপাত অনেক কম। অতএব সিদ্ধান্ত এই যে, ইস্পত্ত রবার অপেক্ষা অধিক স্থিতিস্থাপক।

৩০. এক ফোঁটা বা অল্প পরিমাণ পারদ বা পানি কাগজে রাখলে গোলাকার ধারণ করে কেন?

কারণ : পৃষ্ঠটানের দরুন বৃষ্টির ফোঁটা, অল্প পরিমাণ পারদ ইত্যাদি গোলক আকার ধারণ করে এবং পানির ওপর একটি পরিষ্কার সূঁচ অতি সাবধানে রাখলে দেখা যায় যে, সূঁচটি পানিতে না ডুবে ভাসছে ও সূঁচের নিচের পানির তল একটু সরে গেছে। একই কারণে চাপমান যেন্স পারদের উপরিতল উত্তল ও কৈশিক নলে পানির উপরিতল অবতল দেখায় এবং তরল সিক্ত তুলির আঁশগুলো একসঙ্গে জুড়ে থাকে। তরল তলের অভ্যন্তরের একটি অণু চারিপার্শ্বে অন্যান্য অণু দ্বারা সমভাবে আকৃষ্ট হয় এবং তলের অভিলম্ব বরাবর নিচের দিকে একটি টান অনুভব করে। একে পৃষ্ঠটান বলে।

৩১. বালির ওপর দিয়ে অথবা পিচ্ছিল রাস্তায় হাঁটতে অসুবিধা হয় কেন?

কারণ : ঘর্ষণ বলের অভাবে বালির ওপর দিয়ে অথবা পিচ্ছিল রাস্তায় হাঁটতে অসুবিধা হয়।

৩২. বরফ পানিতে ভাসে কেন?

কারণ : পানি যখন বরফে পরিণত হয় তখন এর আয়তন বেড়ে যায়। পরীক্ষার সাহায্যে দেখা গেছে যে, 11 একক আয়তনের পানি 0° সেন্টিগ্রেডে 12 একক আয়তনের বরফে পরিণত হয়, কিন্তু ভর বা ওজন একই থাকে। এর ফলে বরফের ঘনত্ব পানির ঘনত্ব অপেক্ষা কম হয় অর্থাৎ পানির তুলনায় বরফ হালকা হয়। বরফ তাই পানিতে ভাসে। আবার বরফের নিমজ্জিত অংশ যে আয়তনের পানি অপসারণ করে তার ওজন বরফের টুকরার ওজনের সমান হয়। সুতরাং এক খন্ড বরফকে পানিতে ছেড়ে দিলে এর $\frac{1}{12}$ অংশ পানির উপরে থাকে এবং $\frac{11}{12}$ অংশ নিমজ্জিত থাকে।

৩৩. 0°C তাপমাত্রায় একখণ্ড বরফে তাপ দিলে কি ঘটবে?

কারণ : বরফ গলনের জন্যে সুপ্ত তাপ দরকার। 0°C তাপমাত্রার বরফে তাপ দিলে তা সুপ্ত তাপ নিয়ে গলতে থাকবে এবং সমস্ত বরফ গলে পানিতে পরিণত না হওয়া পর্যন্ত তাপমাত্রার পরিবর্তন হবে না। সমস্ত বরফ গলে 0°C তাপমাত্রার পানিতে পরিণত হবার পরে যদি আরও তাপ দেয়া হয় তবেই ঐ পানির তাপমাত্রা বাড়বে।

৩৪. একখণ্ড লোহা পানিতে ডুবে, কিন্তু লোহার তৈরি জাহাজ পানিতে ভাসে কেন?

কারণ : ভাসমান বস্তুর শর্ত হতে আমরা জানি, যে কোনো ভাসমান বস্তুর ওজন ভাসমান বস্তু কর্তৃক অপসারিত তরলের ওজনের সমান। লোহার ঘনত্ব পানির ঘনত্ব অপেক্ষা অনেক বেশি। এই জন্যে লোহার একটি খণ্ডকে পানিতে রাখলে এর ওজন অপেক্ষা কম ওজনের পানি অপসারিত হয়। অতএব একখণ্ড লোহা পানিতে ডুবে। কিন্তু লোহার তৈরি জাহাজ পানিতে ভেসে থাকার কারণ এর নির্মাণ কৌশল। লোহার পাত দিয়ে জাহাজ নির্মাণ করা হয়। নির্মাণ করার সময় জাহাজের ভেতরের দিক খোলা রাখা হয়। ফলে জাহাজের ওজন অপেক্ষা জাহাজের বাহ্যিক আয়তনের সম-আয়তন পানির ওজন বেশি হয়। এইভাবে নির্মিত জাহাজকে পানিতে ভাসালে এর সামান্য অংশ পানিতে নিমজ্জিত হয়ে প্রচুর পরিমাণ পানি অপসারণ করে। এই অপসারিত পানির ওজন জাহাজের ওজনের সমান হয়। এজন্যে লোহার তৈরি জাহাজ পানিতে ভাসে।

৩৫. নদীর পানি অপেক্ষা সমুদ্রের পানিতে সাঁতার কাটা সহজ কেন?

কারণ : সমুদ্রের পানিতে নানা রকম লবণ দ্রবীভূত অবস্থায় থাকে, কিন্তু নদীর পানিতে তা থাকে না। ফলে সমুদ্রের পানির ঘনত্ব বেশি এবং নদীর পানির ঘনত্ব কম হয়। উদাহরণস্বরূপ বলা যায়, সমুদ্রের পানির ঘনত্ব 1.03 গ্রাম/ঘন সেমি এবং নদীর পানির ঘনত্ব 1 গ্রাম/ঘন সেমি। ফলে সমুদ্রের পানির প-বতা বেশি, কিন্তু নদীর পানির প-বতা কম। যেহেতু সমুদ্রের পানির প-বতা বেশি, সেহেতু সমুদ্রের পানিতে সাঁতার হালকা বোধ করে এবং তার পক্ষে সাঁতার কাটা অধিকতর সহজ হয়।

৩৬. পঁচা ডিম পানিতে ভাসে কেন?

কারণ : ভাল ডিমের গড় ঘনত্ব সাধারণ পানির ঘনত্ব অপেক্ষা বেশি। তাই এটি পানিতে ডুবে যায়। কিন্তু পঁচা ডিমের কুসুমের গ্যাসের দরশন এর গড় ঘনত্ব সাধারণ পানির ঘনত্ব অপেক্ষা কম হয়। এই জন্যে পঁচা ডিম পানিতে ভাসে।

৩৭. মরা মানুষের মাথা পানিতে ডুবে থাকে অথচ দেহ ভাসে কেন?

কারণ : মানুষের দেহের ওজন প্রায় সমান আয়তনের পানির ওজনের সমান, কিন্তু মাথার ওজন সমান আয়তনের পানির ওজন অপেক্ষা বেশি। এই জন্যে মরা মানুষের মাথা পানিতে ডুবে থাকে এবং দেহ ভেসে থাকে।

৩৮. সমুদ্র থেকে নদীতে ঢোকার সময় জাহাজের কিছু পরিমাণ মালপত্র নামিয়ে নেয়া হয় কেন?

কারণ : আমরা জানি সমুদ্রের পানির ঘনত্ব বেশি এবং নদীর পানির ঘনত্ব কম। ফলে সমুদ্রের পানির প-বতা বেশি এবং নদীর পানির প-বতা কম। জাহাজ সমুদ্র হতে নদীর পানিতে আসবার সময় নদীর পানির কম প-বতা হেতু অধিক পরিমাণে নিমজ্জিত হয়ে ডুবে যেতে পারে। এই বিপদ হতে রক্ষা পাবার জন্যে সমুদ্রের পানি হতে নদীর পানিতে ঢোকার সময় জাহাজ হতে কিছু পরিমাণ মালপত্র নামিয়ে নেয়া হয়।

৩৯. একটি পানিপূর্ণ গ-সে একখণ্ড বরফ গলতে থাকলেও পানি উপচে পড়ে না কেন ?

কারণ : মনে করি একটি গ-সে একখণ্ড বরফ পানিতে ভাসছে, গ-সটি পানিপূর্ণ। বরফ আংশে আংশে গলছে। বরফখণ্ড এর নিজের ওজনের সমান পানি অপসারণ করে ভাসছে। বরফ গললে গ-স হতে পানি উপচে পড়বে না। কারণ বরফের নিমজ্জিত অংশের আয়তন অর্থাৎ বরফ কর্তৃক অপসারিত পানির আয়তন এবং বরফ গলা পানির আয়তন সমান।
বিঃ দ্রঃ পানির তাপমাত্রা 4°C হলে কিছু পানি উপচে পড়বে।

৪০. পাতলা লোকের চেয়ে মোটা লোক পানিতে বেশি ভাসে কেন?

কারণ : পাতলা লোকের শরীর অপেক্ষা মোটা লোকের শরীরে চর্বি বেশি থাকায় মোটা লোকের শরীরের গড় ঘনত্ব পাতলা লোকের শরীরের গড় ঘনত্ব অপেক্ষা কম হয়। এই কারণে মোটা লোক সহজে পানিতে ভাসতে পারে।

৪১. উঁচু পাহাড়ে উঠলে কলমের কালি চোয়ায় কেন?

কারণ : পাহাড়ের ওপর বায়ুর চাপ পৃথিবী পৃষ্ঠের বায়ুর চাপ অপেক্ষা কম বলে এরূপ ঘটনা পরিলক্ষিত হয়।

৪২. একটি সাধারণ বেলুন কিছু ওপরে ওঠার পর ফেটে যায় কেন?

কারণ : একটি সাধারণ বেলুন বেশ কিছু ওপরে ওঠার পর ফেটে যায়। কারণ পৃথিবী পৃষ্ঠ হতে যত ওপরে ওঠা যায় বায়ুর চাপ ততই কমতে থাকে। এই জন্যে বহু ওপরে ওঠার পর বেলুনের ভেতরের গ্যাসের চাপ অপেক্ষা বাহিরের বায়ুর চাপ কম হয় এবং ভেতরের গ্যাসের অতিরিক্ত চাপে বেলুন ফেটে যায়।

৪৩. নলকূপে ২৮ ফুটের অধিক ওপরে পানি তোলা যায় না কেন?

কারণ: একটি সাধারণ পাম্পে পিস্টনের সাহায্যে নলের ভেতরের বায়ু বের করে দিয়ে বায়ুমন্ডলের চাপ দ্বারা পানিকে ওপরে তোলা হয়। বায়ুমন্ডলের চাপ ৩৪ ফুটের বেশি উচ্চ পানি স্ফুটন ধরে রাখতে পারে না বলে একটি সাধারণ পাম্পে ৩৪ ফুটের ওপরে পানি তোলা সম্ভব নয়। কার্যত এই পাম্পে ২৮ ফুটের বেশি পানি তোলা যায় না।

৪৪. রেল লাইনের লোহার রেলের বিভিন্ন অংশের জোড়ার মধ্যে ফাঁক রাখা হয় কেন?

কারণ : রেল লাইনের দুইটি রেলের সংযোগস্থলে খানিকটা ফাঁক রাখা হয়, যাতে সন্ধ্যার উত্তাপে অথবা চাকার ঘর্ষণজনিত তাপে এর দৈর্ঘ্য বৃদ্ধির জন্য প্রয়োজনীয় স্থানের অভাব না ঘটে। দুইটি রেলের সংযোগস্থলে ফাঁক না রাখলে তাপে রেলের দৈর্ঘ্য বৃদ্ধির কারণে একে অপরকে ঠেলে লাইন বাঁকিয়ে দিতে পারে।

৪৫. লোহা ও পিতলের তৈরী দ্বি-ধাতব পাতে তাপ প্রয়োগ করলে কি ঘটে?

কারণ : একই দৈর্ঘ্যের একটি লোহার এবং একটি পিতলের পাত কক্ষ তাপমাত্রায় পরস্পরের সাথে জোড়া লাগানো যায়। কক্ষের সাধারণ তাপমাত্রায় যুগ্ম পাত সোজা থাকবে। এটিকে হাত দিয়ে বল প্রয়োগেও বাঁকানো যাবে না। অতঃপর পাত দুটিকে উত্তপ্ত করলে দেখা যাবে যে, পিতলের পাত বাইরের দিকে অর্থাৎ উত্তল তলে এবং লোহার পাত ভেতরের দিকে অর্থাৎ অবতল তলে ধনুকের মত বেঁকে গেছে। তাপে লোহা পিতল অপেক্ষা কম প্রসারিত হয় বলে পিতলের পাত লোহার পাতটিকে বেঁকে ফেলে।

আবার পাত দুটিকে বরফে ঠাণ্ডা করলে দেখা যাবে এরা এমনভাবে বেঁকে গেছে যে, লোহার পাত উত্তল তলে এবং পিতলের পাত অবতল তলে রয়েছে।

৪৬. শীতপ্রধান দেশের মাছ কিভাবে বাঁচে?

কারণ : 4°C তাপমাত্রার পানি সর্বাপেক্ষা ভারী এবং পানির ব্যতিক্রম প্রসারণের দরুন শীতপ্রধান দেশে পুকুর, নদী বা সমুদ্রের পানির জমে বরফ হলেও জলচর প্রাণী স্বচ্ছন্দে পানিতে চলাফেরা করে জীবন ধারণ করতে পারে। প্রথমে জলাশয়ের ওপরের পানি ঠাণ্ডা বায়ুর সংস্পর্শে এসে শীতল হয়ে ভারী হয়ে পড়ে। ফলে জলাশয়ের নিচের অপেক্ষাকৃত গরম ও হালকা পানি ওপরে ওঠে আসে এবং ওপরের অপেক্ষাকৃত শীতল ও ভারী পানি নিচে চলে যায়। এইরূপ পরিচলনে নিচের অংশে ক্রমশ ঠাণ্ডা পানি জমা হয় এবং এক সময় এর তাপমাত্রা 4°C -এ নেমে আসে। নিচের পানির তাপমাত্রা 4°C -এ পৌঁছলে ঐ পানি সবচেয়ে ভারী হয় এবং নিচেই থেকে যায়। ফলে 4°C তাপমাত্রার নিচে যখন পুকুর, নদী ইত্যাদির পানির উপরিভাগ বরফে পরিণত হয় তখন নিচের পানি 4°C তাপমাত্রায় উষ্ণ থাকে। জলাশয়ের পানির ওপর বরফ জমাট বাঁধলেও পানির নিচের জলচর প্রাণীর জীবনধারণে কোনরূপ বিঘ্ন সৃষ্টি করে না।

৪৭. গরুর গাড়ি বা ঠেলাগাড়ির চাকা তৈরিতে লোহার বেড় বসানো হয় কেন?

কারণ : গরুর গাড়ি বা ঠেলাগাড়ির চাকা মজবুত ও দীর্ঘস্থায়ী করতে চাকায় সাধারণত লোহার বেড় লাগানো হয়। সাধারণ তাপমাত্রায় এরূপ একটি লোহার বেড়ের ব্যাস চাকার ব্যাস অপেক্ষা ছোট হয়। তাপ প্রয়োগ করে বেড়ের ব্যাস বাড়ানো হয় এবং তখন চাকার চতুর্দিকে ঐ উত্তপ্ত বেড় বসিয়ে দেয়া হয়। বেড়টি ঠাণ্ডা হলে সংকুচিত হয়ে চাকার সাথে দৃঢ়ভাবে আটকে যায়।

৪৮. চায়ের জন্যে পুরঁ তল অপেক্ষা পাতলা তলযুক্ত কাচ পাত্র বেশি উপযোগী কেন?

কারণ : পুরঁ তলের কাচের পাত্রে গরম পানি বা চা ঢাললে অনেক সময় কাচ ফেটে যায়। কারণ কাচ তাপ কুপরিবাহী হওয়ায় পাত্রের ভিতরের অংশ বাহিরের অংশ অপেক্ষা বেশি গরম হয়। এইভাবে পাত্রের প্রসারণ সর্বত্র সমান না হওয়ায় পাত্র ফেটে যায়। কিন্তু কাচ পাত্রের তলা পাতলা হলে ভেতরের তাপ দ্রুত বাইরে যেতে পারে এবং এর প্রসারণ সর্বত্র সমান হয়। এই কারণে তল পাতলা হলে চা-এর তাপে কাচ পাত্র ফেটে যাবার সম্ভাবনা কম থাকে।

৪৯. কাচে যে কোনো উপাদানের তার সংস্থাপন সম্ভব নয় কেন?

কারণ : কাচের ভেতর এর সমান প্রসারণ গুণাংকবিশিষ্ট উপাদানের তার সংস্থাপন করতে হয়। কেননা উভয়ের প্রসারণ গুণাংক সমান হলে তাপমাত্রার তারতম্যের জন্যে উভয়ের প্রসারণ বা সংকোচন সমান হয়, অন্যথায় এদের প্রসারণ বা সংকোচন তারতম্য ঘটে এবং কাচ ফেটে বা ভেঙ্গে যায়। ইলেকট্রিক বাল্বে এই কারণে কাচের প্রসারণ গুণাংকের সমান প্রসারণ গুণাংক বিশিষ্ট সংকর ধাতু বা প-সিটিনামের তার ব্যবহার করা হয়।

৫০. কাচের গ-সে গরম পানি ঢাললে গ-সিটিনাম ফেটে যায় কেন?

কারণ : কাচ তাপ কুপরিবাহী, সেজন্য গ-সে গরম পানি ঢাললে এর ভেতরের দিক গরম পানির সংস্পর্শে শীঘ্র প্রসারিত হয়, কিন্তু বাইরের অংশ প্রসারিত হয় না। প্রসারণ বলের জন্যে কাচ ফেটে যায়।

৫১. দুই খন্ড বরফকে পরস্পরের সঙ্গে ধরে চাপ দিলে একখন্ড বরফে পরিণত হয়?

কারণ : দুই টুকরা বরফ একত্র করে চাপ দিলে এরা জোড়া লেগে যায়। শিলাবৃষ্টির সময় ছেলে-মেয়েদেরকে শিলা কুড়িয়ে একত্র করে চাপ দিয়ে শিলার গোলক তৈরি করতে দেখা যায়। এইরূপ হবার কারণ, চাপে বরফ খন্ড দুটির সংযোগ স্থলের তাপমাত্রা কমিয়ে 0°C এর নিচে নেমে আসে, অর্থাৎ গলনাংক কমে যায়। ফলে ঐ স্থানের বরফ গলে পানিতে পরিণত হয় এবং ঐ পানির হিমাংক স্বাভাবিক হিমাংক অপেক্ষা কম হয়, অর্থাৎ হিমাংক কমে যায়। চাপ তুলে নিলে পানির হিমাংক স্বাভাবিক অবস্থায় ফিরে আসতে চায়, ফলে 0°C অপেক্ষা কম তাপমাত্রায় ঐ বরফ গলা পানি পুনরায় জমাট বেধে টুকরা দুটিকে যুক্ত করে।

৫২. গ্রীষ্মকাল অপেক্ষা শীতকালে ভিজা কাপড় দ্রুত শুকায় কেন?

কারণ : বায়ু যত শুষ্ক হবে তরল পদার্থে বাষ্পায়নের হারও তত বাড়বে। কারণ বায়ু যত শুষ্ক হয় এর জলীয় বাষ্প শোষণ করার ক্ষমতাও তত বৃদ্ধি পায়। আমাদের দেশে বর্ষাকাল অপেক্ষা সাধারণত শীতকালে বায়ুমন্ডলে কম জলীয় বাষ্প থাকে বলে ভেজা কাপড় শীতকালে দ্রুত শুকায়।

৫৩. জ্বরে রোগীর কপালে পানির পট্টি দেওয়া হয় কেন?

কারণ : পানির পট্টি রোগীর কপাল হতে প্রয়োজনীয় তাপ সংগ্রহ করে ক্রমশ বাষ্পে পরিণত করে। ফলে রোগীর ঠাণ্ডা ও আরাম বোধ হয়।

৫৪. পিতল বা কাচের পাত্র অপেক্ষা মাটির কলসিতে পানি বেশি ঠাণ্ডা হয় কেন?

কারণ : কুঁজা বা মাটির কলসির গায়ে অসংখ্য ছোট ছোট ছিদ্র থাকে। এই সমস্ত ছিদ্র দিয়ে এবং কলসির খোলামুখ দিয়ে পানি বাষ্পীভূত হয়ে বের হয়ে যায়। বাষ্পায়নের জন্য প্রয়োজনীয় সুপ্ত তাপ পানি বা পাত্র হতে সংগৃহীত হয়। এভাবে ঐ কলসির পানি যথেষ্ট শীতল হয়। কিন্তু কাচ বা পিতলের কলসির গায়ে এইরূপ কোন ছিদ্র থাকে না। ফলে পানি শুধুমাত্র ওপরের খোলা মুখ দিয়া বাষ্পীভূত হয় এবং পানি ঠাণ্ডা হতে সময় লাগে বেশি।

৫৫. ঘর্মাক্ত শরীরে পাখার বাতাসে ঠাণ্ডা বোধ হয় কেন?

কারণ : ঘাম শরীর হতে প্রয়োজনীয় তাপ সংগ্রহ করে বাষ্পীভূত হয়। কিন্তু বাতাসে জলীয় বাষ্প যত কম থাকে শরীর হতে ঘাম বাষ্পীভূত হবার সুযোগ পায় তত বেশি। পাখার বাতাসের দ্রুত শরীর হতে নির্গত ঘামের বাষ্প শরীরের সংস্পর্শে বেশিক্ষণ থাকতে পারে না—শরীর নিয়ত নতুন বাতাসের সংস্পর্শে আসে। ফলে ঘাম আরো বেশি বাষ্পে পরিণত হয় এবং শরীর বেশি শীতল বোধ হয়।

৫৬. প্রেসার কুকারে রান্না ভালো হয় কেন?

কারণ : প্রেসার কুকার মানে উচ্চ চাপে রান্নার পাত্র। প্রেসার কুকারে রাখা পানিতে চাপ বৃদ্ধির ব্যবস্থা রয়েছে। আমরা জানি উচ্চ চাপে পানির স্ফুটনাংক বৃদ্ধি পায়। আর এই উচ্চ স্ফুটনাংকে পৌঁছতে বেশি তাপের প্রয়োজন হয়। এই অতিরিক্ত তাপের কারণে প্রেসার কুকারে তরকারি ভালোভাবে সিদ্ধ হয়।

৫৭. গরমের দিনে কুকুর জিহ্বা বাইরে বের করে থাকে কেন?

কারণ : জিহ্বার পানি বাষ্পীভূত হতে দিয়ে শীতলতার সঞ্চয় করতে গরমের দিনে কুকুর জিহ্বা বের করে থাকে।

৫৮. সুউচ্চ পর্বতের ওপর রান্না করা দুরূহ কেন?

কারণ : সুউচ্চ পর্বতের ওপর বায়ুর চাপ স্বাভাবিক চাপ অপেক্ষা অনেক কম। ফলে ঐ উষ্ণতায় পানির স্ফুটনাংক স্বাভাবিক স্ফুটনাংক 100°C হতে অনেক কম হয়। অর্থাৎ পর্বতের ওপর পানি কম তাপমাত্রায় ফুটে। পর্বতের ওপর স্ফুটনাংক কম হওয়ায় খোলা পাত্রে খাদ্যদ্রব্য সহজে সিদ্ধ হয় না। খাদ্যদ্রব্য পাত্রমাত্রায় সিদ্ধ করতে অনেক বেশি সময় লাগে ও জ্বালানি খরচ বেশি হয়। এ সকল কারণে সুউচ্চ পর্বতে রান্না করা দুরূহ হয়ে পড়ে।

৫৯. একটি কাচের পাত্রে বরফ রাখলে পাত্রের গায়ে ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র পানি বিন্দুর উৎপত্তি হয় কেন?

কারণ : পাত্রের দেওয়াল সংলগ্ন বাহিরের বায়ুর তাপমাত্রা কমে শিশিরাংকের নিচে নামে। ফলে বায়ুর জলীয় বাষ্প কিছু অংশ ঘনীভূত হয়ে পাত্রের গায়ে ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র পানি বিন্দু সৃষ্টি করে।

৬০. 100°C তাপমাত্রার পানির চেয়ে বাষ্পে হাত বেশি দক্ষ হবে কেন?

কারণ : পানি বাষ্পায়িত হবার সময় বাষ্পীভবনের সুপ্ততাপ (537°C/gm) গ্রহণ করে। ফলে 100°C তাপমাত্রার পানির চেয়ে 100°C তাপমাত্রার বাষ্প তাপের পরিমাণ বেশি থাকে। তাই বাষ্পে হাত বেশি দক্ষ হয়।

৬১. রৌদ্রে রাখা একখন্ড কাঠ অপেক্ষা লোহা অধিকতর গরম মনে হয় কেন?

কারণ : একখন্ড লোহা ও একখন্ড কাঠকে কিছুক্ষণ রৌদ্রে ফেলে রাখবার পর স্পর্শ করলে লোহা বেশি গরম অনুভূত হয়। কারণ লোহা তাপ সুপরিবাহী। উত্তপ্ত লোহাকে হাত দ্বারা স্পর্শ করার সংগে সংগে তাপ শরীরে পরিবাহিত হয়। কিন্তু

কাঠ তাপ কুপরিবাহী, সুতরাং কাঠ হতে সামান্য পরিমাণ তাপ শরীরে পরিবাহিত হয়। অতএব লোহা অধিকতর গরম অনুভূত হবে।

৬২. একই দিনে ঢাকা অপেক্ষা চট্টগ্রামে বেশি অস্বস্তি বোধ হয় কেন?

কারণ : সমুদ্রের তীর চট্টগ্রাম হতে ঢাকা বহু দূরে অবস্থিত। ফলে গরমের দিনে সাধারণত ঢাকা অপেক্ষা সমুদ্রতীরবর্তী চট্টগ্রামের বায়ুর আপেক্ষিক আর্দ্রতা অনেক বেশি থাকে। সুতরাং চট্টগ্রাম অপেক্ষা ঢাকাতে শরীরের ঘাম বায়ুতে বাষ্পীভবন হতে বেশি সুযোগ পায়। বাষ্পায়ন প্রক্রিয়ার জন্য প্রয়োজনীয় তাপ শরীর হতে গৃহীত হওয়ায় শরীর খানিকটা শীতল হয়। এই জন্যে গরমের দিনে একই তাপমাত্রায় ঢাকা অপেক্ষা চট্টগ্রামে বেশি অস্বস্তি বোধ হয় এবং ঢাকায় তুলনামূলকভাবে বেশি আরাম বোধ হয়।

৬৩. মেঘাচ্ছন্ন আকাশ অপেক্ষা মেঘমুক্ত আকাশ শিশিরের অনুকূল কেন?

কারণ : মেঘমুক্ত রাত্রিতে ভূপৃষ্ঠ এবং এর উপরিভাগের বস্তু হতে তাপ দ্রুত বিকিরিত হয়। মেঘ না থাকার দরুন বিকীর্ণ তাপ প্রতিফলিত হয়ে ভূপৃষ্ঠে ফিরে আসে না। ফলে ভূপৃষ্ঠ দ্রুত শীতল হয়। সুতরাং ভূপৃষ্ঠ এবং উহার উপরিভাগের বস্তুর সংস্পর্শে বায়ুর তাপমাত্রা শীঘ্রই শিশিরাংক বা এর নিচে নেমে আসে এবং শিশির গঠন করে। তাই মেঘমুক্ত পরিষ্কার আকাশ মেঘাচ্ছন্ন আকাশ অপেক্ষা শিশির সৃষ্টির অনুকূলে।

৬৪. গরমকালে সাদা কাপড় এবং শীতকালে রঙিন কাপড় অধিকতর আরামদায়ক কেন?

কারণ : সাদা বস্তুর তাপ শোষণ করার ক্ষমতা খুব কম। এজন্য সূর্য হতে যে তাপ কাপড়ের ওপর পড়ে এর বেশির ভাগই প্রতিফলিত হয় এবং সামান্য অংশই শোষিত হয়ে জামার তাপমাত্রা অল্প বৃদ্ধি করে। এই কারণে গ্রীষ্মকালে সাদা কাপড় ব্যবহার করা আরামপ্রদ হয়। অন্যদিকে রঙিন কাপড়ের তাপ শোষণ করার ক্ষমতা বেশি। এজন্য শীতকালে রঙিন কাপড় পরিধান করলে বাইরের উত্তাপ শোষণ করে শরীরকে উষ্ণ রাখে। এজন্য শীতকালে রঙিন কাপড় অধিকতর আরামদায়ক।

৬৫. পাতলা কাগজে পানি ফুটানো সম্ভব কেন?

কারণ : পাতলা কাগজের পাত্রে পানি রেখে অগ্নিশিখায় সাবধানে উত্তপ্ত করে ফুটানো যায়। এর কারণ দুটি। প্রথমত কাগজ পাতলা বলে তাপ দ্রুত পানিতে সঞ্চারিত হয়। ফলে কাগজের কোনো ক্ষতি হওয়ার অবকাশ থাকে না। দ্বিতীয়ত পাতলা কাগজ একটি নির্দিষ্ট তাপমাত্রায় পুড়ে যায়। একে জ্বলনাংক বা দহনাংক বলে। তাপ দ্রুত পাতলা কাগজ হতে পানিতে সঞ্চারিত হওয়ায় কাগজে রাখা পানি সম্ভূতভাবে বাষ্পীভূত হবার পূর্বে এর তাপমাত্রা জ্বলনাংকে পৌঁছায় না। ফলে কাগজে পানি ফুটাতে থাকলে কাগজের কোনো ক্ষতি হয় না।

৬৬. শীতকালে পুরাতন লেপ অপেক্ষা নতুন লেপে বেশি গরম বোধ হয় কেন?

কারণ : যে কাপড়ে সুতার অথবা আঁশের ফাঁকে ফাঁকে যত বেশি বায়ু আবদ্ধ থাকবে সেই কাপড় তাপ বিনিময়ে তত বেশি বাধা প্রদান করবে। কারণ বায়ু আবদ্ধ থাকায় পরিচলন প্রক্রিয়ায় শরীর হতে বাইরে তাপ সঞ্চারিত হতে পারে না এবং বায়ু তাপ কুপরিবাহী হওয়ায় তাপও পরিবহন করে না। এজন্য পুরাতন অপেক্ষা নতুন লেপ অধিকতর আরামদায়ক।

৬৭. ছোট দীপের জলবায়ু সমভাবাপন্ন হয় কেন?

কারণ : মাটি অপেক্ষা পানির আপেক্ষিক তাপ বেশি। সেজন্য দিনের বেলায় স্থলভাগ বেশি গরম হয় এবং রাত্রিতে দ্রুত শীতল হয়ে পড়ে। ফলে বিকালে সমুদ্র বায়ু এবং ভোরে স্থল বায়ু প্রবাহিত হয়। আবার গ্রীষ্মে পানি হতে স্থলে এবং শীতে স্থল হতে পানির দিকে বায়ু প্রবাহিত হয়। এই বায়ুপ্রবাহের দরুন দিনে ও রাত্রে বা শীতে ও গ্রীষ্মে তাপমাত্রার বেশি পার্থক্য হয় না। ফলে ছোট দীপের জলবায়ু সমভাবাপন্ন হয়।

৬৮. মরু অঞ্চলে দিনে তীব্র গরম এবং রাতে খুব ঠাণ্ডা পড়ে কেন?

কারণ : মরুভূমির বায়ু শুষ্ক হওয়ায় ঐ বায়ু স্বচ্ছ পদার্থের ন্যায় ক্রিয়া করে। এজন্য দিনের বেলা সূর্যের বিকীর্ণ তাপ অতি সহজে বায়ুমন্ডলের ভেতর দিয়ে ভূপৃষ্ঠে সঞ্চারিত হয় এবং এতে ভূপৃষ্ঠ খুব উত্তপ্ত হয়। রাত্রিতে ভূপৃষ্ঠ তাপ বিকিরণ করে। শুষ্ক বায়ুর মধ্য দিয়ে এই তাপ সহজেই বায়ুমন্ডল ভেদ করে চলে যেতে পারে। ফলে ভূপৃষ্ঠ অত্যধিক শীতল হয়। এই জন্যে মরু অঞ্চলে দিনে তীব্র গরম এবং রাত্রিতে ভীষণ শীত পড়ে।

৬৯. মেঘলা রাত্রি মেঘহীন রাত্রির অপেক্ষা অধিকতর গরম কেন?

কারণ : আমরা জানি মেঘহীন রাত্রি বায়ু শুষ্ক এবং মেঘলা রাত্রির বায়ু অপেক্ষাকৃত আর্দ্র। আর্দ্র বায়ু শুষ্ক বায়ু অপেক্ষা অধিক তাপ শোষণ করতে পারে। দিবা ভাগে ভূপৃষ্ঠ তাপ শোষণ করে এবং রাত্রিকালে বায়ুমন্ডল শীতল হলে ভূপৃষ্ঠ এই তাপ বিকিরণ করে। মেঘলা রাত্রির আর্দ্র বায়ু সেই তাপ শোষণ করে এবং উত্তপ্ত হয়ে উঠে। এছাড়া মেঘলা রাত্রে ভূপৃষ্ঠের বিকীর্ণ তাপ মেঘের মধ্য দিয়ে উর্ধ্বাকাশে যেতে পারে না, উপরন্তু এই বিকীর্ণ তাপ মেঘে প্রতিফলিত হয়ে ভূপৃষ্ঠে ফিরে আসে। পক্ষান্তরে মেঘহীন রাত্রিতে ভূপৃষ্ঠ হতে বিকীর্ণ তাপ বাইরে চলে যায় এবং ভূপৃষ্ঠ শীতল হয়। এই কারণে মেঘলা রাত্রিতে মেঘহীন রাত্রি অপেক্ষা গরম অনুভূত হয়।

৭০. অগ্নিকুন্ডের পার্শ্ববর্তী কোনো স্থান অপেক্ষা অগ্নি কুন্ড হতে একই দূরত্বে এর ঠিক ওপরের কোনো স্থান বেশি উত্তপ্ত হয় কেন?
 কারণ : অগ্নিকুন্ড হতে এর ঠিক ওপরের কোনো স্থানে অগ্নিকুন্ডের তাপ পরিচলন ও বিকিরণ উভয় প্রক্রিয়ায় সম্বলিত হয়। কিন্তু অগ্নিকুন্ডের পার্শ্ববর্তী স্থানে তাপ শুধু বিকিরণ প্রক্রিয়ায় সম্বলিত হয়ে থাকে। এজন্য অগ্নিকুন্ডের পার্শ্ববর্তী কোনো স্থান অপেক্ষা অগ্নিকুন্ড হতে সমান দূরত্বে এর ঠিক ওপরের কোনো স্থানে বেশি তাপ সম্বলিত হয় এবং ঐ স্থান বেশি উত্তপ্ত হয়।
৭১. চায়ের কাপের বাহিরের পৃষ্ঠ খুব মসৃণ বা পালিশ করা হয় কেন?
 কারণ : পালিশ করা পৃষ্ঠের তাপ বিকিরণ করার ক্ষমতা কম। এজন্য পালিশ করা কাপে চায়ের তাপ বিকিরণ কম হয় এবং চা অশীতল গরম থাকে।
৭২. নতুন কালিশপান্য পাত্র অপেক্ষা কালিমাখা পুরাতন পাত্রে পানি তাড়াতাড়ি ফুটান যায় কেন?
 কারণ : নতুন মসৃণ ও উজ্জ্বল কালিশপান্য পাত্র অপেক্ষা পুরাতন কালিমাখা পাত্রের তাপ শোষণ করবার ক্ষমতা বেশি। ফলে কালিশপান্য পাত্র অপেক্ষা কালিমাখা পাত্র তাড়াতাড়ি গরম হয় এবং পাত্রের পানি তাড়াতাড়ি ফুটানো যায়।
৭৩. আধুনিক হল ঘরের ছাদ এবং মঞ্চের পশ্চাতের দেয়াল অবতলে বাঁকানো থাকে কেন?
 কারণ : একটি আধুনিক হল ঘরের ছাদ এবং মঞ্চের পশ্চাতের দেয়াল অবতলে বাঁকানো থাকে। এতে বক্তার শব্দ ছাদে ও মঞ্চের পিছনের দেয়ালে প্রতিফলিত হয়ে ঘরে সকল শ্রোতার কাছে পৌঁছায় এবং সকলেই বক্তার বক্তব্য শুনতে পায়। এ ছাড়া ঘরের বাকি তিন পাশের দেয়াল ফেল্ট, নরম কাপড় ইত্যাদি দ্বারা আবৃত থাকে যাতে শব্দ দেওয়াল হতে প্রতিফলিত না হয়। অন্যথায় প্রতিফলিত শব্দ মূল শব্দের সাথে মিশে নয়েজ সৃষ্টি করে। অবশ্য হলঘর লোকভর্তি থাকলে মানুষের দেহের দ্বারা শব্দ কিছুটা শোষিত হয় এবং নয়েজের পরিমাণ অনেক কমে যায়। এজন্য লোকভর্তি হলঘরে বক্তৃতা অনেক ভালো শোনা যায়।
৭৪. চন্দ্রপৃষ্ঠে শব্দ শুনতে পাওয়া যায় না কেন?
 কারণ : আমরা জানি যে, মাধ্যম ছাড়া শব্দ সম্বলিত হতে পারে না। যেহেতু চাঁদে বায়ু নাই, সেহেতু সেখানে শব্দ সম্বলিত হতে পারে না। তাই চন্দ্রপৃষ্ঠে শব্দ শোনা যায় না।
৭৫. রাতের অন্ধকারে বাদুড় কীভাবে গাছপালায় আঘাত না পেয়ে চলাফেরা করে?
 কারণ : বাদুড় রাত্রিকালে চলাফেরার সময় একপ্রকার শব্দ করে এবং ঐ শব্দের প্রতিধ্বনি হয় কি না লক্ষ্য করে। প্রতিধ্বনি হলে সম্মুখে কোন বাধা আছে ধরে নেয় এবং ঐ পথ এড়িয়ে চলে। এভাবে বাদুড় অন্ধকার রাত্রে কোনো কিছুর সাথে ধাক্কা না খেয়ে চলাফেরা করে থাকে।
৭৬. সেতুর ওপর দিয়ে চলার সময় পদাতিক সৈন্যের তালে তালে পা ফেলা বন্ধ থাকে কেন?
 কারণ : সেতুর ওপর দিয়ে চলার সময় পদাতিক সৈন্যের তালে তালে পা ফেলার ফলে পদধ্বনি প্রচণ্ড অনুবাদের সৃষ্টি করে এবং সেতু ভীষণভাবে আলোড়িত হয়। সেতু পথের ভারসাম্য রক্ষার্থে বা অনাকাঙ্ক্ষিত ঝুঁকি এড়াতে তাই এই ব্যবস্থা নেওয়া হয়।