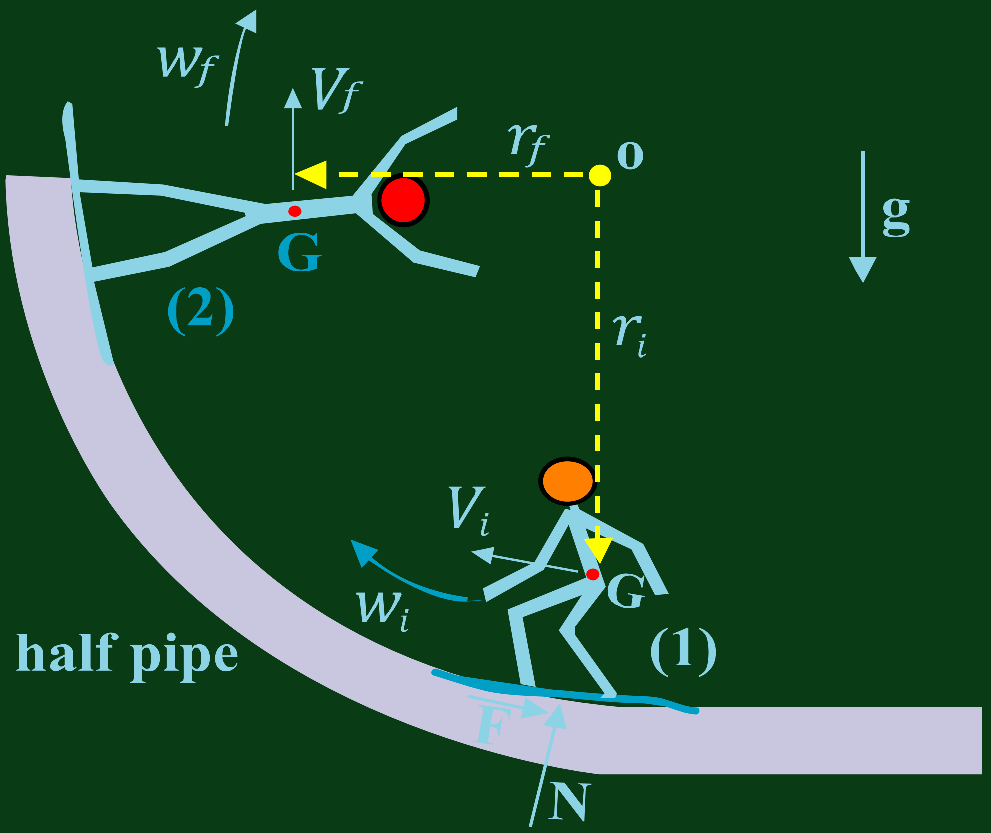
পদার্থবিজ্ঞান

নবম-দশম



বহুনির্বাচনী প্রশ্নোত্তর গাইড

পড়বো, জানবো, শিখবো

স্টুডেন্ট গাইড লাইন

www.facebook.com/bdcreativeeducation www.studentgideline.tk

রচনা ও সম্পাদনাঃ

দেশের সেরা ১০০টি মাধ্যমিক বিদ্যালয়ের বিষয়ভিত্তিক শিক্ষক প্যানেল।

প্রকাশনায়ঃ

স্টুডেন্ট গাইড লাইন

পরিচালনায়ঃ

মোঃ শফিকুর রহমান।

স্টুডেন্ট গাইড লাইন

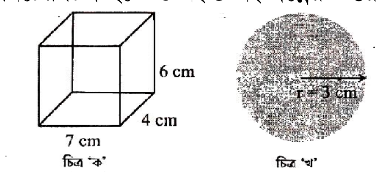
পড়বো, জানবো, শিখবো

প্রথম অধ্যায়ঃ ভৌত রাশি ও পরিমাপ

১। কোয়ান্টম তত্ত্ব কে প্রদান করেন?
(ক) প্ল্যাঙ্ক ✓ (খ) আইনস্টাইন
(গ) রাদারফোর্ড (ঘ) হাইজেনবার্গ

২। একটি দন্ডকে স্লাইড ক্যালিপার্সে স্থাপনের পর যে পাঠ পাওয়া গেল তা হচ্ছে প্রধান স্কেল $4\ cm$, ভার্নিয়ার সমপাতন 7 এবং ভার্নিয়ার ধ্রুবক $0.1\ mm$। দন্ডটির দৈর্ঘ্য কত?
(ক) $4.07\ cm$ ✓ (খ) $4.7\ cm$
(গ) $4.07\ mm$ (ঘ) $4.7\ mm$

নিচের চিত্র হতে ৩ নং ৪ নং প্রশ্নের উত্তর দাওঃ



৩। খ চিত্রটির আয়তন-
(ক) $\frac{1}{3}\pi r^3$ (খ) $\frac{4}{3}\pi r^3$ ✓
(গ) $\frac{3}{4}\pi r^3$ (ঘ) πr^3

৪। ক ও খ চিত্রের আয়তনের অনুপাত-
(ক) $1:0.673$ ✓ (খ) $1:0.0673$
(গ) $1:0.763$ (ঘ) $1:0.637$

৫। ধাতুর ভেজাল নির্ণয়ের সূত্র আবিস্কার করেন কে?
(ক) ডেমোক্রিটাস (খ) কেপলার
(গ) আর্কিমিডিস ✓ (ঘ) স্নেল

৬। লিভারের নীতি আবিস্কার করেন কে?
(ক) নিউটন (খ) গ্যালিলিও
(গ) আর্কিমিডিস ✓ (ঘ) অ্যারিস্টটল

৭। পদার্থের অবিভাজ্য এককের নাম এটম দেন কে?
(ক) ডেমোক্রিটাস ✓ (খ) নিউটন
(গ) ডাল্টন (ঘ) থেলিস

৮। পদার্থের স্থিতিস্থাপক ধর্ম অনুসন্ধান করেন কে?
(ক) রজার বেকর (খ) রবার্ট রয়েল
(গ) রবার্ট হুক ✓ (ঘ) নিউটন

৯। কে বৃহস্পতির একটি উপগ্রহের গ্রহণ পর্যবেক্ষণ করে আলোর বেগ পরিমাপ করেন?
(ক) কেপলার (খ) রোমার ✓
(গ) গ্যালিলিও (ঘ) ডা. গিলবার্ট

১০। "বস্তু থেকে আমাদের চোখে আলো আসে বলেই আমরা বস্তুকে দেখতে পাই"। একথা কে বলেন?
(ক) টলেমি (খ) আল হাইথাম
(গ) আল হাজেন ✓ (ঘ) রজার বেকন

১১। আলোর প্রতিসরণের সূত্র আবিস্কার করেন কে?
(ক) হুক (খ) স্নেল ✓
(গ) বয়েল (ঘ) ওয়েসিক

১২। ক্যালকুলাস কার আবিস্কার?
(ক) আর্কিমিডিস (খ) নিউটন ✓
(গ) আল-হাজেন (ঘ) রজার বেকন

১৩। পাখির উড়া দেখে উড়োজাহাজের মডেল তৈরি করেন কে?
(ক) রজার বেকন (খ) লিউনার্দো দা ভিঞ্চি ✓
(গ) জেমস ওয়াট (ঘ) রাইট ভাতৃদ্বয়

১৪। পরীক্ষামূলক বৈজ্ঞানিক পদ্ধতির প্রবক্তা কে?
(ক) আর্কিমিডিস (খ) গ্যালিলিও
(গ) রজার বেকন ✓ (ঘ) নিউটন

১৫। "পর্যবেক্ষণ ও পরীক্ষার মাধ্যমেই বিজ্ঞানের সব সত্য যাচাই করা উচিৎ" এটি কার মত?
(ক) ইউক্লিড (খ) গ্যালিলিও
(গ) নিউটন (ঘ) রজার বেকন ✓

১৬। উইন্ডমিল বা বায়ুকলের উল্লেখ পাওয়া যায় কোন মুসলিম বিজ্ঞানীর গ্রন্থে?
(ক) গ্যালিলিও (খ) আল মাসুদী ✓
(গ) আল হাজেন (ঘ) নিউটন

১৭। ঘড়ির যান্ত্রিক কৌশলের বিকাশ ঘটান কে?
(ক) স্নেল (খ) হাইগেন ✓
(গ) নিউটন (ঘ) গ্যালিলিও

১৮। আলোর তরঙ্গ তত্ত্বের উদ্ভাবন করেন কে?
(ক) ডেমোক্রিটাস (খ) হাইগেন ✓
(গ) রজার বেকন (ঘ) আল্-মাসুদী

১৯। বায়ু পাম্প আবিস্কার করেন কে?
(ক) ভন গুয়েরিক ✓ (খ) রোমার
(গ) গিলবার্ট (ঘ) থেলিস

২০। ত্বরণ ও গতির সংজ্ঞা দেন কোন বিজ্ঞানী?
(ক) গ্যালিলিও ✓ (খ) রজার বেকন
(গ) আর্কিমিডিস (ঘ) আল হাজেন

২১। তাড়িত দুর্বল বল আবিস্কার করেন কে?
(ক) হাইগেন (খ) আব্দুস সালাম ✓
(গ) স্নেল (ঘ) হুক

২২। পরমাণু যে ফিশনযোগ্য এটি সর্বপ্রথম কারা আবিস্কার করেন?
(ক) ওটোহান ও স্ট্রেসম্যান ✓ (খ) প্ল্যাঙ্ক ও বোর
(গ) ওটোহান ও রাইট (ঘ) স্ট্রেসম্যান ও প্ল্যাঙ্ক

২৩। এক্স-রে আবিস্কার করেন কে?
(ক) ম্যাক্সওয়েল (খ) গ্যালিলিও
(গ) অ্যারিস্টটল (ঘ) রন্টজেন ✓

২৪। হাইড্রোজেন পরমাণুর ইলেকট্রন স্তরের ধারণা দেন কে?
(ক) রাদারফোর্ড (খ) নীলস বোর ✓
(গ) ওটো হান (ঘ) রনজেন

২৫। ইউরেনিয়ামের তেজস্ক্রিয়তা আবিষ্কার করেন কে?
(ক) বেকেরেল ✓ (খ) রনজেল
(গ) প্ল্যাঙ্ক (ঘ) ম্যাক্সওয়েল

২৬। কী ধরনের কণাকে "বোসন" বলা হয়?
(ক) এক শ্রেণির মৌলিক কণাকে ✓
(খ) এক শ্রেণির যৌগিক কণাকে
(গ) এক শ্রেণির কৃত্রিম কণাকে
(ঘ) এক শ্রেণির জটিল কণাকে

২৭। স্থান ও কালের ধারণা অধিক স্পষ্ট ও পরিমাণগত রুপে গ্রহণ করে নীচের কোনটির দ্বারা?
(ক) গ্যালিলিওর সৃতিবিদ্যা
(খ) নিউটনের বলবিদ্যা ✓
(গ) ইউক্লিডের স্থান সংক্রান্ত জ্যামিতিক ধারণা
(ঘ) ম্যাক্স প্ল্যাঙ্কের তত্ত্ব

২৮। যে একক মৌলিক এককের সাহায্যে প্রতিপাদিত হয়েছে তার নাম কি?
(ক) লব্ধ একক ✓ (খ) মৌলিক একক
(গ) সি.জি.এস. একক (ঘ) সহমৌলিক একক

২৯। কোনটি লব্ধ একক?
(ক) ক্যান্ডেলা (খ) নিউটন ✓
(গ) কেলভিন (ঘ) অ্যাম্পিয়ার

৩০। কোন রাশিটি মৌলিক নয়?
(ক) পদার্থের পরিমাণ (খ) তড়িৎ প্রবাহ
(গ) তাপমাত্রা (ঘ) তাপ ✓

৩১। কোন সাল থেকে দুনিয়া জুড়ে বিভিন্ন রাশির একই রকম একক চালু করার সিদ্ধান্ত হয়?
(ক) ১৯৬৫ সাল (খ) ১৯০৬ সাল
(গ) ১৯৬০ সাল ✓ (ঘ) ১৯৯০ সাল

৩২। এক গিগা জুল কত জুলের সমান?
(ক) 10^9 জুল ✓ (খ) 10^{12} জুল
(গ) 10^6 জুল (ঘ) জুল

৩৩। 1 পেটামিটার=?
(ক) 10^{-18} (খ) 10^{18}
(গ) 10^{-15} (ঘ) 10^{15} ✓

৩৪। 0.00000846 কে বৈজ্ঞানিক প্রতীকে লিখলে নীচের কোনটি সঠিক?
(ক) 846×10^8 (খ) 846×10^{-8}
(গ) 8.46×10^{-6} ✓ (ঘ) $.846\times10^{-5}$

৩৫। লেন্সের ক্ষমতার মাত্রা কোনটি?
(ক) ML^2T^{-3} (খ) L^{-1} ✓
(গ) L (ঘ) F^{-1}

৩৬। প্রধান স্কেলের 1 ক্ষুদ্রতম ভাগের দৈর্ঘ্য s এবং ভার্নিয়ারের ভাগের সংখ্যা n হলে ভার্নিয়ারের ধ্রুবক নির্ণয়ের সঠিক সূত্র কোনটি?
(ক) $\frac{n}{s}$ (খ) $\frac{s}{n}$ ✓
(গ) sn (ঘ) $\frac{s-n}{n}$

৩৭। প্রধান স্কেলের 1 ক্ষুদ্রতম ভাগের দৈর্ঘ্য 1 মি.মি. এবং ভার্নিয়ারের ভাগের সংখ্যা 10 হলে ভার্নিয়ার ধ্রুবক কত?
(ক) 0.01 মি.মি. (খ) 0.1 সে.মি.
(গ) 0.1 মি.মি. ✓ (ঘ) 0.1 মি.

৩৮। পিয়েরে ভার্নিয়ার কী ছিলেন?
(ক) পদার্থবিদ (খ) গণিতবিদ ✓
(গ) রসায়নবিদ (ঘ) জ্যোতির্বিদ

৩৯। মূল স্কেলের কোনো দাগ ভার্নিয়ার স্কেলের যে দাগের সাথে মিলে যায় তাকে কী বলে?
(ক) ভার্নিয়ার ধ্রুবক (খ) ভার্নিয়ার সমপাতন ✓
(গ) প্রধান স্কেল পাঠ (ঘ) ভার্নিয়ার স্কেল পাঠ

৪০। d ব্যাস ও h উচ্চতা বিশিষ্ট কোনো সিলিন্ডারের আয়তন নির্ণয়ের সূত্র কোনটি?
(ক) $\frac{1}{6}\pi d^2h$ (খ) πd^2h
(গ) $\frac{1}{4}\pi d^2h$ ✓ (ঘ) $\frac{1}{4}\pi dh$

৪১। থেলিসের সাথে সম্পর্কিত করা যায়-
(i) সূর্যগ্রহণ
(ii) লোডস্টোনের চৌম্বক ধর্ম
(iii) জ্যামিতিক উপপাদ্য
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii ✓ (খ) ii ও iii
(গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii

নিচের অনুচ্ছেদটি পড় এবং ৪২ - ৪৩ নং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাওঃ
ল্যাবরেটরিতে একটি নতুন স্লাইড ক্যালিপার্স তৈরী করা হলো। যার মূলস্কেলের 15 ভাগ ভার্নিয়ারের 16 ভাগের সমান। মূলস্কেলের ক্ষুদ্রতম একভাগের দৈর্ঘ্য 1 mm । এই স্কেলের সাহায্যে একটি এক টাকা মূল্যের পয়সার ব্যাস মাপা হল। তাতে মূল স্কেলপাঠ পাওয়া গেল 15 মিলিমিটার এবং ভার্নিয়ার সমপাতন পাওয়া গেল 7 ।

৪২। ভার্নিয়ার ধ্রুবকের মান কত?
(ক) 0.065 mm (খ) 0.525 mm
(গ) 0.0625 mm ✓ (ঘ) 0.625 mm

৪৩। ভার্নিয়ার স্কেলের পাঠের মান-
(ক) 0.435 mm (খ) 0.4375 mm ✓
(গ) 0.425 mm (ঘ) 0.415 mm

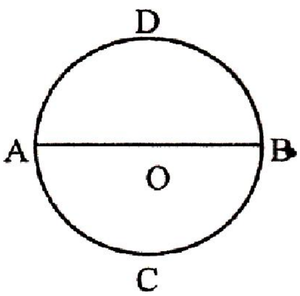
নিচের অনুচ্ছেদটি পড় এবং ৪৪ - ৪৫ নং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাওঃ

স্ক্রু গজের সাহায্যে একটি তামার তারের পুরুত্ব মাপতে গিয়ে দেখা গেল এর রৈখিক স্কেলের পাঠ 7 mm এবং বৃত্তাকার স্কেলের পাঠ 45. বৃত্তাকার স্কেল পূর্ণ একবার ঘুরার ফলে রৈখিক স্কেল 2 mm সামনে বা পিছনে অগ্রসর হয়। দেওয়া আচে বৃত্তাকার স্কেলের ভাগ সংখ্যা 200.

৪৪। স্ক্রুগজের লঘিষ্ঠ গণন কত?
(ক) 0.01 cm (খ) 0.01 mm ✓
(গ) 0.1 mm (ঘ) 0.1 cm

৪৫। তামার পাতের পুরুত্ব কত?
(ক) 7.26 mm
(খ) 7.72 mm
(গ) 7.96 mm
(ঘ) 7.45 mm ✓

চিত্র থেকে নিচের প্রশ্নের ৪৬-৪৭ নং উত্তর দাও ঃ



৪৬। $ACBD$ ও AB এর অনুপাত হচ্ছে-
(ক) α (খ) β
(গ) γ (ঘ) π ✓

৪৭। অনুপাতটির অপেক্ষাকৃত সঠিক মান কোনটি?
(ক) 3.1614 (খ) 3.1615
(গ) 3.1416 ✓ (ঘ) 3.1417

৪৮। এককের ক্ষেত্রে-
(i) তড়িৎ প্রবাহ একটি যৌগিক রাশি এবং এর একক অ্যাম্পিয়ার
(ii) দীপন তীব্রতার একক ক্যান্ডেলা
(iii) ক্ষমতা একটি লব্ধ রাশি যার একক ওয়াট
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) iii (খ) i ও ii
(গ) ii ও iii ✓ (ঘ) i, ii ও iii

৪৯। তিনটি বিবৃতি দেওয়া হলো-
(i) কিলোগ্রামের সংজ্ঞায়নে ব্যবহৃত সংকর ধাতুর তৈরি সিলিন্ডারটির ব্যাস 3.9 cm এবং উচ্চতা 3.9 cm
(ii) পানির ত্রৈধ বিন্দুর তাপমাত্রার $\frac{1}{273.16}$ ভাগকে এক কেলভিন বলে।
(iii) সিজিয়াম 133 পরমাণু 1 সেকেন্ডে 9 292 631 770 টি স্পন্দন সম্পন্ন করে।
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i (খ) i ও ii ✓
(গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii

৫০। নিউটনের ধারণা অনুসারে সময়-
(i) স্থান নিরপেক্ষ
(ii) একমাত্রিক
(iii) সময়ের এক অংশ অন্য অংশের সমরুপ নয়
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii ✓ (খ) ii ও iii
(গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii

দ্বিতীয় অধ্যায়ঃ গতি

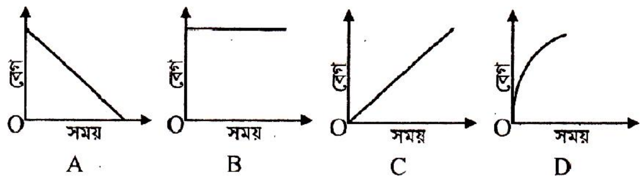
১। ত্বরণের একক কোনটি?
(ক) $m\,s^{-1}$ (খ) $m\,s^{-2}$ ✓
(গ) $N\,s$ (ঘ) $kg\,s^{-2}$

২। ঘড়ির কাঁটার গতি কী রকম গতি?
(ক) রৈখিক গতি (খ) উপবৃত্তাকার গতি
(গ) পর্যাবৃত্ত গতি ✓ (ঘ) স্পন্দন গতি

৩। স্থির অবস্থান থেকে বিনা বাধায় পড়ন্ত বস্তু নির্দিষ্ট সময়ে যে দূরত্ব অতিক্রম করে তা ঐ সময়ের-
(ক) সমানুপাতিক (খ) বর্গের সমানুপাতিক ✓
(গ) ব্যস্তানুপাতিক (ঘ) বর্গের ব্যস্তানুপাতিক

৪। একটি বস্তু স্থির অবস্থান থেতেক a সমত্বরণে চলছে। নির্দিষ্ট সময়ে এই বস্তুর অতিক্রান্ত দূরত্ব হবে-
(i) $s=\frac{(u+v)}{2}t$ (ii) $s=ut+\frac{1}{2}at^2$
(iii) $s^2=u^2+2at$
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i (খ) i ও ii ✓
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

৫। নিচের বেগ-সময় লেখচিত্রের কোনটি মুক্তভাবে পড়ন্ত বস্তুর লেখচিত্র নির্দেশ করে?



(ক) A (খ) B
(গ) C ✓ (ঘ) D

৬। সময়ের পরিবর্তনের সাথে পরিপার্শ্বের সাপেক্ষে কোনো বস্তুর অবস্থান অপরিবর্তিত থাকাকে কী বলে?
(ক) স্থিতি ✓ (খ) গতি
(গ) পরম স্থিতি (ঘ) পরম গতি

৭। পৃথিবীর গতি-
(ক) আপেক্ষিক গতি ✓ (খ) পরম গতি

(গ) পরম স্থিতি (ঘ) কোনটি নয়

৮। ট্রেন লাইনের পাশে দাড়ানো এক ব্যক্তির সাপেক্ষে চলন্ত ট্রেনের যাত্রীরা-
(ক) আপেক্ষিক স্থিতিশীল (খ) পরম স্থিতিশীল
(গ) আপেক্ষিক গতিশীল ✓ (ঘ) পরম গতিশীল

৯। পরম প্রসঙ্গ কাঠামোর সাপেক্ষে কোনো বস্তু স্থির থাকলে সে বস্তুকে কী বলে?
(ক) আপেক্ষিক স্থিতি (খ) আপেক্ষিক গতি
(গ) পরম স্থিতি ✓ (ঘ) পরম গতি

১০। কোনো বস্তু যদি সরলরেখা বরাবর গতিশীল হয়, তাহলে তার গতিকে কী বলে?
(ক) রৈখিক গতি ✓ (খ) ঘূর্ণন গতি
(গ) পর্যাবৃত্ত গতি (ঘ) স্পন্দন গতি

১১।ঘড়ির কাঁটার গতি কেমন গতি?
(ক) রৈখিক (খ) চলন গতি
(গ) ঘূর্ণন গতি ✓ (ঘ) স্পন্দন গতি

১২। কোন গতি বৃত্তাকার, উপবৃত্তাকার বা সরলরৈখিক হতে পারে?
(ক) রৈখিক গতি (খ) চলন গতি
(গ) ঘূর্ণন গতি (ঘ) পর্যাবৃত্ত গতি ✓

১৩।নিচের কোনটি ভেক্টর রাশি?
(ক) দৈর্ঘ্য (খ) সরণ ✓
(গ) দূরত্ব (ঘ) দ্রুতি

১৪। নিচের কোনটি স্পন্দন গতির উদাহরণ নয়?
(ক) সরল দোলকের গতি
(খ) কম্পনশীল সুরশলাকার গতি
(গ) গিটারের তারের গতি
(ঘ) ঘড়ির কাঁটার গতি ✓

১৫। নিচের কোনটি দিক রাশি?
(ক) দ্রুতি (খ) শক্তি
(গ) তাপমাত্রা (ঘ) তড়িৎ তীব্রতা ✓

১৬। কোনটি ভেক্টর রাশি?
(ক) দ্রুতি (খ) কাজ
(গ) মন্দন ✓ (ঘ) ভর

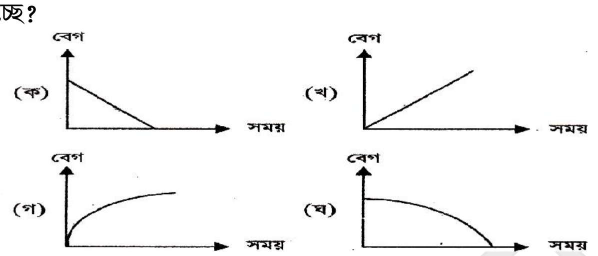
১৭। পারিপার্শ্বিকের সাপেক্ষে কোনো বস্তুর অবস্থানের পরিবর্তনকে কী বলে-
(ক) দূরত্ব ✓ (খ) বেগ
(গ) সরণ (ঘ) দ্রুতি

১৮। নিচের কোন রাশিগুলোর একক ও মাত্রা একই নয়?
(ক) দ্রুতি ও বেগ (খ) ত্বরণ ও মন্দন
(গ) সরণ ও দূরত্ব (ঘ) বেগ ও ত্বরণ ✓

১৯। সময়ের সাথে কোনো বস্তুর অবস্থানের পরিবর্তনের হারকে কি বলে?
(ক) ত্বরণ (খ) সরণ
(গ) দ্রুতি ✓ (ঘ) বেগ

২০। দ্রুতির মাত্রা কোনটি?
(ক) L (খ) LT^{-1} ✓
(গ) ML^{-1} (ঘ) MT^{-1}

২১। নিচের কোন চিত্র দ্বারা একটি গতিশীল বস্তু কণার সুষম মন্দন বুঝানো হচ্ছে?



২২। সুষম বেগের উদাহরণ কোনটি?
(ক) শব্দের বেগ ✓ (খ) পড়ন্ত বস্তুর বেগ
(গ) পৃথিবীর বেগ (ঘ) নিক্ষিপ্ত বস্তুর বেগ

২৩। অভিকর্ষের ফলে মুক্তভাবে পড়ন্ত বস্তুর ত্বরণ?
(ক) অসম ত্বরণ (খ) সুষম ত্বরণ ✓
(গ) মহাকর্ষ ত্বরণ (ঘ) এর কোনটিই নয়

২৪। একটি গাড়ির বেগ $40\ ms^{-1}$ থেকে সুষম ভাবে হ্রাস পেয়ে $5\ s$ পর $10\ ms^{-1}$ হলে। গাড়ির ত্বরণ কত?
(ক) $4\ ms^{-2}$ (খ) $-4\ ms^{-2}$
(গ) $6\ ms^{-2}$ (ঘ) $-6\ ms^{-2}$ ✓

২৫। একটি গাড়ির বেগ $27\ ms^{-1}$ থেকে সুষমভাবে হ্রাস পেয়ে $8\ s$ পরে $11\ ms^{-1}$ হয়। গাড়িটির ত্বরণ কত?
(ক) $2\ ms^{-2}$ (খ) $-2\ ms^{-2}$ ✓
(গ) $2\ ms^{-1}$ (ঘ) $-2\ ms^{-1}$

২৬। নিম্নের কোন সমীকরণটি সরণ, ত্বরণ ও শেষ বেগের মধ্যে সম্পর্ক নির্দেশ করে?
(ক) $v^2 = u^2 + 2as$ ✓ (খ) $s = ut + \frac{1}{2}at^2$
(গ) $v = u + at^2$ (ঘ) $s = \left(\frac{u+v}{2}\right)t$

২৭। অভিকর্ষক বলের প্রভাবে মুক্তভাবে পড়ন্ত কোনো বস্তুর বেগ বৃদ্ধির হারকে কী বলে?
(ক) মহাকর্ষজ বল (খ) মহাকর্ষজ ত্বরণ
(গ) অভিকর্ষজ বল (ঘ) অভিকর্ষজ ত্বরণ ✓

২৮। স্থির অবস্থান থেকে সমত্বরণে চলমান বস্তুর ক্ষেত্রে কোনটি সঠিক?
(ক) $v \propto t$ ✓ (খ) $v \propto t^2$
(গ) $v \propto \sqrt{t}$ (ঘ) $v \propto t^3$

২৯। গতির জন্য কোনটি সত্য?
(ক) $v \propto at$ (খ) $v \propto s^2$
(গ) $v \propto \sqrt{s}$ ✓ (ঘ) $v \propto \sqrt{at}$

৩০। $72\ kmh^{-1}$ বেগে চলন্ত একটি গাড়িতে 4 সেকেন্ড যাবত $1.5\ ms^{-2}$ ত্বরণ প্রয়োগ করা হল। গাড়িটির শেষ বেগ কত?

(ক) 20 ms^{-1} (খ) 26 ms^{-1} ✓
(গ) 39 ms^{-1} (ঘ) 3.9 ms^{-1}

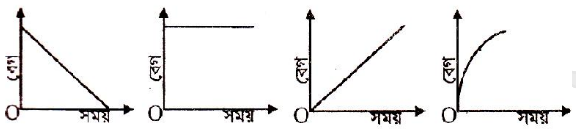
৩১। একটি বস্তু 7 s এ 3 ms^{-1} থেকে 31 ms^{-1} এ উন্নীত হয়, বস্তুটির ত্বরণ কত?
(ক) 4 m (খ) 4 ms^{-1}
(গ) 4 ms^{-2} ✓ (ঘ) 21 ms^{-2}

৩২। g এর আদর্শ মান কত?
(ক) 9.80665 ms^{-2} ✓ (খ) 9.83217 ms^{-2}
(গ) 9.78039 ms^{-2} (ঘ) 9.78918 ms^{-2}

৩৩। বিনা বাধায় মুক্তভাবে একটি পড়ন্ত বস্তু সেকেন্ডে 3 m দূরত্ব অতিক্রম করলে 5 সেকেন্ডে কত দূরত্ব অতিক্রম করবে?
(ক) 15 m (খ) 5 m (গ) 25 m (ঘ) 75 m ✓

৩৪। কোন স্থানের g এর মান আদর্শ ধরা হয়?
(ক) 45° দ্রাঘিমাংশে সমুদ্র সমতলে
(খ) 60° দ্রাঘিমাংশে সমুদ্র সমতলে
(গ) 45° অক্ষাংশে সমুদ্র সমতলে ✓
(ঘ) 60° অক্ষাংশে সমুদ্র সমতলে

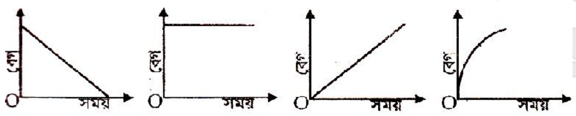
৩৫। ভূমি থেকে নির্দিষ্ট উচ্চতায় নিক্ষিপ্ত বস্তুর ক্ষেত্রে নিচের কোন লেখচিত্রটি প্রযোজ্য?



A B C D

(ক) A ✓ (খ) B (গ) C (ঘ) D

৩৬। নিচের বেগ-সময় লেখচিত্রে কোনটি সমবেগের লেখচিত্র নির্দেশ করে?



A B C D

(ক) A (খ) B ✓ (গ) C (ঘ) D

৩৭। সরণ-সময় লেখের যেকোনো বিন্দুতে অঙ্কিত স্পর্শকের ঢাল ঐ বিন্দুতে কী নির্দেশ করে?
(ক) বেগ ✓ (খ) সরণ
(গ) ত্বরণ (ঘ) বল

৩৮। প্রসঙ্গ কাঠামোর সাথে তুলনা করে অন্য বস্তুর ..... নির্ণয় করা যায়।
(i) অবস্থান (ii) স্থিতি (iii) গতি
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i (খ) ii ও iii
(গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii ✓

৩৯। একটি চলন্ত ট্রেনের ভিতরের যাত্রী?
(i) আপেক্ষিক স্থিতিশীল
(ii) আপেক্ষিক গতিশীল
(iii) পরম গতিশীল
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i (খ) ii
(গ) i ও ii ✓ (ঘ) i, ii ও iii

৪০। এ মহাবিশ্বের সকল-
(i) গতিই পরম (ii) গতিই আপেক্ষিক
(iii) স্থিতিই আপেক্ষিক
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) ii ও iii ✓
(গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii

৪১। স্পন্দন গতির উদাহরণ হচ্ছে-
(i) সরল দোলকের গতি
(ii) কম্পনশীল সুরশলাকার গতি
(iii) গিটারে তারের গতি
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i (খ) i ও ii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii ✓

৪২। পর্যাবৃত্ত গতি হতে পারে-
(i) বৃত্তাকার
(ii) উপবৃত্তাকার
(iii) সরলরৈখিক
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i (খ) i ও ii
(গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii ✓

৪৩। একই একক ও মাত্রা সম্বলিত রাশিগুলো হল-
(i) দ্রুতি ও বেগ (ii) ত্বরণ ও মন্দন
(iii) সরণ ও দূরত্ব
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i (খ) ii
(গ) i ও ii (ঘ) i, ii ও iii ✓

৪৪। ক্রিকেট খেলার কোনো বোলারের বলের দ্রুতি মাপার জন্য যে যন্ত্রের সাহায্য নেওয়া হয়, তা হল-
(i) রাডার (ii) স্পিডোমিটার স্যাটেলাইট
(iii) লেসার গান
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i (খ) ii i
(গ) i ও iii ✓ (ঘ) i, ii ও iii

৪৫। অভিকর্ষজ ত্বরণ এর মান নির্ভর করে-
(i) পৃথিবীর ভর (M) এর উপর
(ii) মহাকর্ষীয় ধ্রুবক (G) এর উপর

(iii) বস্তু ও পৃথিবীর কেন্দ্রের মধ্যবর্তী দূরত্ব (d) এর উপর

নিচের কোনটি সঠিক?

(ক) i (খ) i ও iii

(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii ✓

৪৬। কোন একটি বস্তুর প্রতি 55 s পরপর বেগের মান পাওয়া গেল $0, 2.5, 5, 7.5, 10\ ms^{-1}$

(i) বস্তুটি সমবেগে আছে

(ii) বস্তুটি অসমবেগে আছে

(iii) বস্তুটি সুষম ত্বরণে আছে

নিচের কোনটি সঠিক?

(ক) i ও iii (খ) ii ও iii ✓

(গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii

নিচের অনুচ্ছেদটি পড়ে ৪৭-৪৮ নং প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ

আদিদের একটি মোটর গাড়ি রয়েছে। 60 $km\ h^{-1}$ বেগে চলন্ত ঐ গাড়িতে সে 5 s ধরে 2 ms^{-2} ত্বরণ সৃষ্টি করল।

৪৭। গাড়িটির শেষ বেগ কত?

(ক) 6.67 ms^{-1} (খ) 26.67 ms^{-1} ✓

(গ) 30 ms^{-1} (ঘ) 20 ms^{-1}

৪৮। আদিদ ত্বরণ কালে কত দূরত্ব অতিক্রম করে?

(ক) 108.35 m ✓ (খ) 58.35 m

(গ) 83.35 m (ঘ) 100 m

নিচের অনুচ্ছেদটি পড়ে ৪৯ ও ৫০ নং প্রশ্নের উত্তর দাওঃ

একটি গাড়ি 2 ms^{-2} সমত্বরণে যাওয়ার সময় একটি নির্দিষ্ট পথ। AB 10 s এ অতিক্রান্ত করে। A ও B এর মধ্যবর্তী দূরত্ব 240 m .

৪৯। A বিন্দুতে বস্তুটির বেগ কত ছিল?

(ক) 14 ms^{-1} ✓ (খ) 10 ms^{-1}

(গ) 12 ms^{-1} (ঘ) 15 ms^{-1}

৫০। B বিন্দু অতিক্রম করার সময় বেগ কত ছিল?

(ক) 4 ms^{-1} (খ) 35 ms^{-1}

(গ) 5 ms^{-1} (ঘ) 34 ms^{-1} ✓

তৃতীয় অধ্যায়ঃ বল

১। বস্তু যে অবস্থায় আছে চিরকাল সে অবস্থায় থাকতে চাওয়ার যে প্রবণতা বা ধর্ম তাকে কী বলে?

(ক) বল (খ) ত্বরণ

(গ) জড়তা✓ (ঘ) বেগ

২। বলের মাত্রা কোনটি?

(ক) MLT^{-2}✓

(খ) MLT^{-1}

(গ) $ML^{-2}T^{-2}$

(ঘ) $M^{-1}L^{-2}$

৩। কোন বলটি বেশি শক্তিশালী?

(ক) মহাকর্ষ বল (খ) দুর্বল নিউক্লীয় বল

(গ) তাড়িতচৌম্বকীয় বল (ঘ) সবল নিউক্লীয় বল ✓

৪। ভরবেগের একক কোনটি?

(ক) $kg\ m$ (খ) $kg\ m\ s^{-1}$✓

(গ) $kg\ m^2\ s^{-1}$ (ঘ) $kg\ m\ s^{-2}$

৫। 5 kg ভরের একটি বস্তুর ওপর 50 N বল প্রয়োগ করা হলে, এর ত্বরণ হবে–

(ক) 12 $m\ s^{-2}$ (খ) 8 $m\ s^{-2}$

(গ) 13 $m\ s^{-2}$ (ঘ) 10 $m\ s^{-2}$✓

৬। 10 kg ভরের কোনো বস্ত্র 10 $m\ s^{-1}$ বেগে গতিশীল হলে এর ভরবেগ হবে–

(ক) 10 $kg\ m\ s^{-1}$ (খ) 120 $kg\ m\ s^{-1}$

(গ) 100 $kg\ m\ s^{-1}$ ✓ (ঘ) 1 $kg\ m\ s^{-1}$

৭। 100 kg, 125kg, 150 kg, 160 kg,ভরের চারটি মোটর সাইকেল সমবেগে থাকলে কোনটির বেগ সহজে পরিবর্তণ করা যাবে?

(ক) 100 kg ✓ (খ) 125kg

(গ) 150 kg (ঘ) 160 kg

৮। দুটি চৌম্বক মেরুর মধ্যকার বলকে কি বলে?

(ক) তড়িৎ বল (খ) নিউক্লীয় বল

(গ) ঘর্ষণ বল (ঘ) চৌম্বক বল✓

৯। কোনটি স্পর্শ বল?

(ক) ঘর্ষণ (খ) টান বল

(গ) সংঘর্ষ বল (ঘ) সবগুলো ✓

১০। অস্পর্শ বল নিচের কোনটি?

(ক) টান বল (খ) চৌম্বক বল ✓

(গ) ঘর্ষণ বল (ঘ) সংঘর্ষ বল

১১। ঘর্ষণ বল ও টান বলের দিক পরস্পর–

(ক) সমমূখী (খ) বিপরীতমূখী✓

(গ) লম্ব (ঘ) সম্পর্কিত নয়

১২। মহাবিশ্বের প্রত্যেক বস্তু একে অপরকে যে বল দ্বারা আকর্ষণ করে সেটি কি বল?

(ক) দুর্বল নিউক্লিয় বল (খ) সবল নিউক্লিয় বল

(গ) অভিকর্ষ বল (ঘ) মহাকর্ষ বল ✓

১৩। গতিশীল আহিত কণার মধ্যে কোন বল ক্রিয়াশীল?

(ক) তড়িৎ বল

(খ) চৌম্বক বল

(গ) তাড়িত চৌম্বক বল✓

(ঘ) নিউক্লীয় বল

১৪। প্রোটন ও নিউটনের মধ্যে ক্রিয়াশীল স্বল্পমানের বল কোনটি?

(ক) মহাকর্ষ বল (খ) তড়িৎচ্চুম্বকীয় বল

(গ) দুর্বল নিউক্লীয় বল✓ (ঘ) সবল নিউক্লীয় বল

১৫। দুর্বল নিক্লীয় বলের পাল্লা–

(ক) $10^{-15}m$এর সমান (খ) $10^{-15}m$ এর কম

(গ) $10^{-16}m$এর সমান (ঘ) $10^{-16}m$ এর কম✓

১৬। তেজস্ক্রিয় ভাঙ্গনের জন্য দায়ী কোন বল?
(ক) মহাকর্ষ বল (খ) দুর্বল নিউক্লীয় বল✓
(গ) সবল নিউক্লীয় বল (ঘ) তাড়িতচৌম্বক বল

১৭। সবল নিউক্লীয় বলের পাল্লা কোনটির সমান?
(ক) অণুর ব্যাসার্ধের (খ) পরমাণুর ব্যাসার্ধের
(গ) নিউক্লীয়াসের ব্যাসার্ধের✓ (ঘ) ইলেকট্রনের ব্যাসার্ধের

১৮। বস্তুর ওজন কোন্ ধরনের বলের উদাহরণ?
(ক) নিউক্লীয় বল (খ) মহাকর্ষ বল✓
(গ) তাড়িত চৌম্বক বল (ঘ) স্পর্শ বল

১৯। কতগুলো বলের ক্রিয়ায় বস্তুর ত্বরণ শূন্য হলে তাদেরকে কি বল বলে?
(ক)ঘর্ষণ বল (খ) সাম্য বল✓
(গ) অসাম্য বল (ঘ) ত্বরণ শূন্য বল

২০। স্থির সরল দোলকের বল–
(ক) ঝুলন্ত বল (খ) সাম্য বল✓
(গ) অসাম্য বল (ঘ) ঘর্ষণ বল

২১। $100\ kg$ ভরের একটি বাস $50\ m\ s^{-1}$ ও $1500\ kg$ ভরের একটি ট্রাক $35\ m\ s^{-1}$ বেগে গতিশীল হলে কোনটিকে থামাতে শক্তিশালী ব্রেক প্রয়োগ করতে হবে?
(ক) বাস (খ) ট্রাক ✓
(গ) সমান (ঘ) থামানো যাবে না

২২। ভরবেগের মাত্রা কোনটি?
(ক) MLT^{-2} (খ) MLT^{-1}✓
(গ) ML^2T^{-2} (ঘ) $ML^{-1}T$

২৩। খেলনা গাড়ীর স্প্রিং সংকুচিত করে কোন শক্তি সঞ্চয় করে রাখা হয়?
(ক) গতিশক্তি (খ) রাসায়নিক শক্তি
(গ) বিভবশক্তি✓ (ঘ) শব্দ শক্তি

২৪। নিউটনের দ্বিতীয় সূত্র থেকে কিসের ধারণা পাওয়া যায়?
(ক) বলের পরিমাণ✓ (খ) বলের সংজ্ঞা
(গ) বলের ক্রিয়া ও প্রতিক্রিয়া (ঘ) ঘর্ষণ বল

২৫। $40\ kg$ ভরের এক বালক যদি $5sce$ এ তার বেগ $10\ m\ s^{-1}$ তে পরিবর্তণ করে তাহলে ভরবেগের পরিবর্তনের হার কত$kg\ m\ s^{-1}$?
(ক) 40 (খ) 60
(গ) 80✓ (ঘ) 100

২৬। $15\ kg$ ভরের একটি বস্তুর উপর কত বল প্রযুক্ত হলে $2\ m\ s^{-2}$ ত্বরণ সৃষ্টি হবে?
(ক) $30\ N$ ✓ (খ) $7.5\ N$
(গ) $19.6\ N$ (ঘ) $39.2\ N$

২৭। $15\ kg$ ভরের কোনো বস্তুর উপর $105\ N$ বল প্রযুক্ত হলে তার ত্বরন কত হবে?
(ক) $7\ m\ s^{-1}$ (খ) $-7\ m\ s^{-2}$
(গ) $-7\ m\ s^{-1}$ (ঘ) $7\ m\ s^{-2}$✓

২৮। $50\ kg$ ভরের একটি বস্তুর উপর কত বল প্রযুক্ত হলে এর ত্বরণ $2.5m\ s^{-2}$ হবে?
(ক) $20\ N$ (খ) $12.5\ N$
(গ) $125\ N$ ✓ (ঘ) $200\ N$

২৯। আমরা যখন মাটির উপর দিয়ে দৌড়াই তখন কোনটির কারণে আমরা সামনে এগিয়ে যেতে পারি?
(ক) ক্রিয়া বল (খ) প্রতিক্রিয়া বল✓
(গ) অস্পর্শবল (ঘ) মহাকর্ষ বল

৩০। ক্রিয়া বল (F_1) ও প্রতিক্রিয়া বল (F_2) এর ক্ষেত্রে নীচের কোনটি ঠিক নয়?
(ক) ক্রিয়া বল ও প্রতিক্রিয়া বলের মান সমান ও বিপরীতমুখী
(খ) $F_2 = -F_1$
(গ) ক্রিয়া বল ও প্রতিক্রিয়া বল সবসময় একই একই বস্তুর উপর ক্রিয়া করে✓
(ঘ) ক্রিয়া বল ও প্রতিক্রিয়া বল সবসময় দুটি ভিন্ন বস্তুর উপর ক্রিয়া করে

৩১। রকেট উৎক্ষেপনের ক্ষেত্রে কোন্ সূত্র কাজ করে?
(ক) নিউটনের গতির প্রথম সুত্র (খ) মহাকর্ষ সূত্র
(গ) নিউটনের ২য় সুত্র (ঘ) নিউটনের ৩য় সূত্র✓

৩২। বল ও সময়ের গুণফলকে বলা হয়–
(ক) ভরবেগ (খ) প্রতিক্রিয়া বল
(গ) বলের ঘাত✓ (ঘ) ঘর্ষণ

৩৩। একটি বন্দুকে থেকে $500\ m\ s^{-1}$ বেগে $10\ g$ ভরের একটি গুলি ছোড়া হল। বন্দুকের ভর $1\ kg$ হলে বন্দুকের পশ্চাৎ বেগ কত?
(ক)$2.5\ m\ s^{-1}$ (খ) $5\ m\ s^{-1}$ ✓
(গ) $7.5\ m\ s^{-1}$ (ঘ) $10\ m\ s^{-1}$

৩৪। কোনো গাড়ির বেগ দ্বিগুণ হলে এর গতিশক্তি পূর্বের তুলনায় কত গুণ হবে?
(ক) দ্বিগুণ (খ) চারগুণ✓
(গ) আটগুণ (ঘ) অপরিবর্তনীয়

৩৫। কোনো গাড়ির বেগ তিনগুণ করা হলে প্রাপ্ত গতিশক্তি পূর্বের গতিশক্তির–
(ক) $\frac{১}{৩}$ অংশ (খ) $\frac{১}{৯}$ অংশ
(গ) ৩ গুন (ঘ) ৯ গুণ✓

৩৬। ঘর্ষণ বল যে কোনো দুটি তলের–প্রকৃতির ফল।
(ক) নিয়মিত (খ) অনিয়মিত✓
(গ) প্রাকৃতিক (ঘ) অপ্রাকৃতিক

৩৭। ছোট্ট একটি ছেলে একটি টেবিলকে ঠেলে সরানোর অনেক চেষ্টা করে সরাতে পারলোনা। এতে কোন্ ধরনের ঘর্ষণ বল ক্রিয়া করে?
(ক) স্থিতি ঘর্ষণ✓ (খ) পিছলানো ঘর্ষণ
(গ) আবর্ত ঘর্ষণ (ঘ) প্রবাহী ঘর্ষণ

৩৮। একটি বস্ত কোনো তলের উপর দিয়ে পিছলিয়ে চললে কোন ঘর্ষণ বল সৃষ্টি হয়?

(ক) স্থিতি ঘর্ষণ (খ) বিসর্প ঘর্ষণ✓
(গ) আবর্ত ঘর্ষণ (ঘ) প্রবাহী ঘর্ষণ

৩৯। একটি বস্তু কোনো তলের উপর দিয়ে গড়িয়ে চরলে কোন ঘর্ষণ বল সৃষ্টি হয়?
(ক) আবর্ত ঘর্ষণ✓ (খ) বিসর্প ঘর্ষণ
(গ) স্থিতি ঘর্ষণ (ঘ) প্রবাহী ঘর্ষণ

৪০। প্যারাসুটের মাধ্যমে আরোহীকে নিরাপদ অবতরণে সাহায্য করে–
(ক) স্থিতি ঘর্ষণ (খ) বিসর্প ঘর্ষণ
(গ) আবর্ত ঘর্ষণ (ঘ) প্রবাহী ঘর্ষণ✓

৪১। গাড়ির ব্রেক করতে ব্যবহৃত ব্রেকসু কিসের তৈরি?
(ক) রাবার (খ) ধাতব পাত
(গ) লোহার (ঘ) এসবেস্টস✓

৪২। বল বেয়ারিং কিসের তৈরী?
(ক) লোহা (খ) পিতল
(গ) ইস্পাত✓ (ঘ) অ্যালুমিনিয়াম

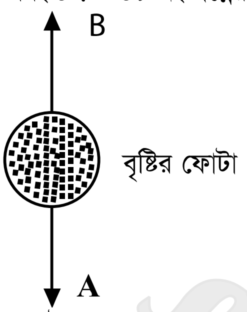
৪৩। জড়তা–
(i) বস্তুর নিজস্ব অবস্থা বজায় রাখার প্রবণতা
(ii) বস্তুর ভরের উপর নির্ভর করে
(iii) যে বস্তুর ভর যত বেশি তার জড়তাও তত বেশি
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i (খ) i ও ii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii✓

৪৪। নিউটনের গতির ১ম সূত্র থেকে–
(i) জড়তার ধারণা পাওয়া যায়
(ii) বলের গুণগত সংজ্ঞা পাওয়া যায়
(iii) বলের পরিমাপগত ধারণা পাওয়া যায়
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii✓ (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

৪৫। প্রযুক্ত বল–
(i) স্থির বস্তুকে গতিশীল করে
(ii) চলন্ত বস্তুকে থামাতে পারে
(iii) বেগ বৃদ্ধিতে কোনো ভূমিকা রাখে না
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i (খ) i ও ii ✓
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

৪৬। ভরবেগ–
(i) বলের সাথে সম্পর্কযুক্ত
(ii) ভরবেগ একটি ভেক্টর রাশি
(iii) ভরবেগ এর একক $kg\ ms^{-2}$
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i (খ) ii ও iii
(গ) i ও ii✓ (ঘ) i, ii ও iii

⇨নিচের ছবিটি লক্ষ কর এবং ৪৭ ও ৪৮ নং প্রশ্নের উত্তর দাওঃ



উপরের চিত্রে একটি বৃষ্টির ফোটার পতন দেখানো হলো।

৪৭। A বলটি বৃষ্টির ফোটার পতন ঘটায়। A বলটির নাম কী?
(ক) মহাকর্ষ বল (খ) তাড়িত চৌম্বক বল
(গ) অভিকর্ষ বল✓ (ঘ) ঘর্ষণ বল

৪৮। B বলটির নাম কী?
(ক) মহাকর্ষ বল (খ) তাড়িত চৌম্বক বল
(গ) অভিকর্ষ বল (ঘ) ঘর্ষণ বল✓

নিচের ছবিটি লক্ষ কর ৪৯ ও ৫০ নং প্রশ্নের উত্তর দাওঃ

একজন গল্ফ্ খেলোয়াড় 0.045 kg ভরের একটি বলকে আঘাত করছে।

৪৯। আঘাত করার পূর্বে বলটির ভরবেগ কত?
(ক) 0.045 $kg\ ms^{-1}$ (খ) 45 $kg\ ms^{-1}$
(গ) 0✓ (ঘ) 450 N

৫০। লাঠির আঘাতে বলটির উপর 3600 N বল 0.001 সেকেন্ড ক্রিয়া করলে বলের ঘাত কত?
(ক)3600 $kg\ ms^{-1}$ (খ) 0.001 $kg\ ms^{-1}$
(গ) 36 $kg\ ms^{-1}$ (ঘ) 3.6 $kg\ ms^{-1}$✓

৪র্থ অধ্যায়ঃ কাজ, ক্ষমতা ও শক্তি

১। কাজের একক কোনটি?
(ক) জুল ✓
(খ) নিউটন
(গ) কেলভিন
(ঘ) ওয়াট

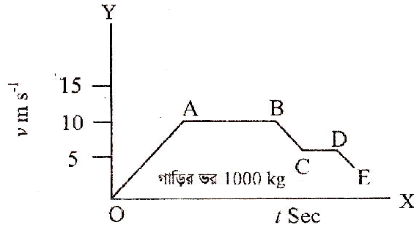
২। একটি বস্তুকে টান টান করলে এর মধ্যে কোন শক্তি জমা থাকে?
(ক) গতি শক্তি (খ) বিভব শক্তি ✓
(গ) তাপ শক্তি (ঘ) রাসায়নিক শক্তি

৩। m ভরের একটি বস্তুকে $20\ m$, $30\ m$, $40\ m$ ও $50\ m$ ওপরে রাখা হলে কোন অবস্থানে তার বিভবশক্তি সবচেয়ে বেশি?

(ক) $20\ m$ (খ) $30\ m$

(গ) $40\ m$ (ঘ) $50\ m$ ✓

নিচের লেখচিত্র অনুসরণে (৪-৫) নং প্রশ্নের উত্তর দাওঃ



চিত্র

৪। লেখ চিত্রের কোন অংশে বেগ সমানুপাতে বৃদ্ধি পায়?

(ক) OA অংশে ✓ (খ) AB অংশে

(গ) CD অংশে (ঘ) DE অংশে

৫। সর্বোচ্চ গতি শক্তি কত?

(ক) $1.25\times10^5\ J$

(খ) $5\times10^4\ J$ ✓

(গ) $1.25\times10^4\ J$

(ঘ) $6.2\times10^3\ J$

৬। শক্তির সংরক্ষণশীলতা নীতি থেকে পাওয়া যায়-

(i) শক্তির সৃষ্টি ও বিনাশ নাই। মহাবিশ্বের মোট শক্তি নির্দিষ্ট ও অপরিবর্তনীয়

(ii) অনবায়নযোগ্য শক্তি দ্রুত নিঃশেষ হয়ে যাবে, তাই নবায়নযোগ্য শক্তি ব্যবহার করতে হবে

(iii) শক্তিকে রক্ষা করতে এর কার্যকর ব্যবহার এবং সিস্টেম লস কমানো জরুরি

নিচের কোনটি সঠিক?

(ক) i ✓ (খ) ii

(গ) i ও ii (ঘ) i, ii ও iii

৭। কোনো বস্তুর উপর প্রযুক্ত বল ও বলের দিকে অতিক্রান্ত দূরত্বের গুণফলকে কী বলে?

(ক) কাজ ✓ (খ) ত্বরণ

(গ) ক্ষমতা (ঘ) কর্মদক্ষতা

৮। বলের একককে দূরত্বের একক দিয়ে গুণ করলে কোনটির একক পাওয়া যায়?

(ক) ক্ষমতার

(খ) কাজের ✓

(গ) বেগের (ঘ) চাপের

৯। কোনটি অভিকর্ষ বলের বিরুদ্ধে কাজ?

(ক) লাফ দিয়ে ঘোড়ার পিঠে ওঠা ✓

(খ) রেল লাইন দিয়ে সোজা হেঁটে যাওয়া

(গ) গাছ থেকে নামা (ঘ) গাড়িতে ভ্রমণ করা

১০। $60\ kg$ ভরের এক ব্যক্তি $2\ km$ উঁচু পর্বতে আরোহণ করলে, তিনি কত কাজ করবেন?

(ক) $1.20\times10^5\ J$

(খ) $5.88\times10^2\ J$

(গ) $1.17\times10^3\ J$

(ঘ) $1.176\times10^6\ J$ ✓

১১। $500\ N$ বল প্রয়োগে কোন বস্তুর সরণ বলের দিকে $500\ m$ হলে কৃতকাজের পরিমাণ কত?

(ক) $2.5\times10^3\ J$

(খ) $2.5\times10^4\ J$

(গ) $2.5\times10^5\ J$ ✓

(ঘ) $2.5\times10^6\ J$

১২। $400\ N$ বল প্রয়োগে কোন বস্তুর বলের দিকে সরণ $50\ m$ হলে কৃতকাজের পরিমাণ কত?

(ক) $2.5\times10^4\ J$ (খ) $2\times10^4\ J$ ✓

(গ) $2.4\times10^3\ J$ (ঘ) $2\times10^3\ J$

১৩। কোনো বস্তু সর্বমোট যে পরিমাণ কাজ করতে পারে তাকে কী বলে?

(ক) বল (খ) ক্ষমতা

(গ) শক্তি ✓ (ঘ) কর্মদক্ষতা

১৪। গতিশীল বস্তু গতির কারণে কাজ করার যে সামর্থ্য লাভ করে তাকে কী বলে?

(ক) গতি জড়তা (খ) স্থিতি জড়তা

(গ) গতি শক্তি ✓ (ঘ) বিভবশক্তি

১৫। বস্তুর বেগ দ্বিগুণ হলে গতিশক্তি কত হবে?

(ক) অর্ধেক

(খ) দ্বিগুণ

(গ) চারগুণ ✓

(ঘ) আটগুণ

১৬। বস্তুর গতি শক্তি কোনটির উপর নির্ভর করে?

(ক) ভর ও বেগের ওপর ✓ (খ) বেগ ও বলের ওপর

(গ) ভর ও বলের ওপর (ঘ) ভরবেগ ও বলের ওপর

১৭। $70\ kg$ ভরের একজন দৌড়বিদের গতিশক্তি $1260\ J$ হলে তার বেগ কত?

(ক) $6\ ms^{-1}$ ✓

(খ) $600\ ms^{-1}$

(গ) $361\ ms^{-1}$

(ঘ) $7\ ms^{-1}$

১৮। $1260\ J$ গতিশক্তি বিশিষ্ট কোন দৌড়বিদের বেগ $6\ ms^{-1}$ হলে তার ভর কত?

(ক) $50\ kg$

(খ) 60 kg

(গ) 70 kg ✓

(ঘ) 120 kg

১৯। 1000 kg ভরের একটি গাড়ি 10 ms^{-1} বেগে চলতে থাকলে এর গতি শক্তি কত হবে?

(ক) $5\times10\ J$

(খ) $10^2\ J$

(গ) $5\times10^3\ J$

(ঘ) $5\times10^4\ J$ ✓

২০। 2 kg ভরের কোন বস্তুর বেগ 3 ms^{-1} থেকে 6 ms^{-1} করা হলে এর গতি শক্তি কত বৃদ্ধি পাবে?

(ক) 27 J ✓

(খ) 9 J

(গ) 36 J

(ঘ) 18 J

২১। m ভরের কোনো বস্তুর বেগ v এবং গতিশক্তি E_k হলে কোন সম্পর্কটি সঠিক?

(ক) $E_k = mv^2$

(খ) $E_k = mv$

(গ) $E_k = \frac{1}{2}mv^2$ ✓

(ঘ) $E_k = m(v^2 - u^2)$

২২। 10 gm ভরের একটি বুলেট টেবিলে অবস্থিত 3 kg ভরের একটি বককে ভেদ করে বের হয়ে যায়। বকের ভিতর ঢোকার সময় বুলেটের বেগ 400 ms^{-1} এবং বের হওয়ার সময় বেগ 250 ms^{-1} । এতে বুলেটের কত শক্তি খরচ হয়েছে?

(ক) 487.5 J ✓

(খ) 488 J

(গ) 490 J

(ঘ) 485 J

২৩। ভূ-পৃষ্ঠ থেকে একটি বস্তুকে উপরে তোলা হলে বস্তুর মধ্যে কিরুপ শক্তি সঞ্চিত হবে?

(ক) বিভব শক্তি ✓ (খ) গতি শক্তি

(গ) তাপ শক্তি (ঘ) রাসায়নিক শক্তি

২৪। 5 kg ভরের একটি বস্তুকে ভূ-পৃষ্ঠ থেকে 20 মিটার উপরে তুলতে এর বিভব শক্তি কত হবে?

(ক) 325 J

(খ) 700 J

(গ) 980 J ✓

(ঘ) 900 J

২৫। 1 kg ভরের একটি পাখি ভূ-পৃষ্ঠ থেকে 10 m উপর দিয়ে 10 ms^{-1} বেগে উড়ে যাচ্ছে। এই অবস্থায় পাখিটির বিভব শক্তি কত?

(ক) 10 J

(খ) 98 J ✓

(গ) 50 J

(ঘ) 980 J

২৬। পেট্রোলিয়াম কী?

(ক) কেরোসিন (খ) আলকাতরা

(গ) পাথরে সঞ্চিত তেল ✓ (ঘ) টলুইন

২৭। কয়লা থেকে কোনটি উৎপন্ন হয় না?

(ক) আলকাতরা (খ) টলুইন

(গ) হাইড্রোজেন ক্লোরাইড ✓ (ঘ) কোল গ্যাস

২৮। কোনটি কয়লা থেকে উৎপন্ন হয়?

(ক) ন্যাপথালিন (খ) ইউরিয়া

(গ) অ্যামোনিয়া ✓ (ঘ) নাইট্রোজেন

২৯। টেরিলিনের উৎস কোনটি?

(ক) পেট্রোলিয়াম ✓ (খ) কয়লা

(গ) রেয়ন (ঘ) তুলা

৩০। জল বিদ্যুৎ উৎপাদনের ক্ষেত্রে পানির কোন শক্তিকে কাজে লাগানো হয়?

(ক) গতি শক্তি (খ) বিভব শক্তি ✓

(গ) রাসায়নিক শক্তি (ঘ) তড়িৎ শক্তি

৩১। 1 kWh সমান কত?

(ক) 3.6 kJ (খ) 3600 J

(গ) $3.6\times10^6\ J$ ✓ (ঘ) $3.6\times10^3\ J$

৩২। ফিশন প্রক্রিয়ায় কোনটি পাওয়া যায় না?

(ক) নিউট্রন (খ) শক্তি

(গ) ক্ষুদ্রতর পরমাণু (ঘ) বৃহত্তর পরমাণু ✓

৩৩। নিউক্লীয় বিক্রিয়ায় ভর শক্তি সমীকরণ কোনটি?

(ক) $E = \frac{1}{2}mc^2$

(খ) $E = mc^2$ ✓

(গ) $E = \frac{2m}{c^2}$ (ঘ) $E = \frac{1}{3}mc^2$

৩৪। বায়োগ্যাস তৈরিতে কত অনুপাতে গোবর ও পানি নেওয়া হয়?

(ক) ১ ঃ ১ (খ) ১ ঃ ২ ✓

(গ) ২ ঃ ৩ (ঘ) ৪ ঃ ১

৩৫। একটি ফিশন বিক্রিয়ায় নির্গত শক্তির পরিমাণ কত?

(ক) $3.2\times10^{11}\ J$

(খ) $3.2\times10^{-11}\ J$ ✓

(গ) $3.0\times10^{11}\ J$

(ঘ) $3.2\times10^{-5}\ J$

৩৬। ফটো ভোলটাইক কোষে কোনটি হয়?

(ক) শব্দ শক্তি যান্ত্রিক শক্তিতে রুপান্তরিত হয়
(খ) যান্ত্রিক শক্তি তাপ শক্তিতে রুপান্তরিত হয়
(গ) স্থিতি শক্তি গতিশক্তিতে রুপান্তরিত হয়
(ঘ) আলোক শক্তি তড়িৎ শক্তিতে রুপান্তরিত হয়✓

৩৭। যে তড়িৎ যন্ত্র তড়িৎ শক্তিকে যান্ত্রিক শক্তিতে রুপান্তরিত করে তাকে কী বলে?
(ক) ডায়নামো (খ) রুপান্তরক
(গ) জেনারেটর (ঘ) তড়িৎ মোটর ✓

৩৮। ফটোগ্রাফিক কাগজের উপর আলোর ক্রিয়ার ফলে আলোক শক্তি কোন শক্তিতে রুপান্তরিত হয়?
(ক) তড়িৎ শক্তি (খ) রাসায়নিক শক্তি ✓
(গ) শব্দ শক্তি (ঘ) যান্ত্রিক শক্তি

৩৯। 35 kg ভরের একটি বালক 20 cm উঁচু 20 টি সোপান 5 s উঠতে পারে। সে কত ক্ষমতা প্রয়োগ করল?
(ক) 254.5 W
(খ) 265.2 W
(গ) 274.4 W ✓
(ঘ) 258.68 W

৪০। কোন যন্ত্রের কর্মদক্ষতা ৯০% বলতে বোঝায়-
(ক) যন্ত্রে 90 J শক্তি দিলে লভ্য কার্যকর শক্তি 100 J (খ) যন্ত্রে 100 J শক্তি দিলে লভ্য কার্যকর শক্তি 90 J ✓
(গ) যন্ত্রে সর্বদা 90 J শক্তি দিতে হবে।
(ঘ) যন্ত্রে সর্বদা 100 J শক্তি দিতে হবে।

৪১। কাজের পরিমাণ নির্ভর করে-
(i) প্রযুক্ত বলের ওপর
(ii) অতিক্রান্ত দূরত্বের উপর
(iii) অতিক্রান্ত সময়ের উপর
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i (খ) i ও ii ✓
(গ) i ও iii (ঘ) ii ও iii

৪২। কাজের একক-
(i) নিউটন (N)
(ii) জুল (J)
(iii) নিউটন মিটার $(N\,m)$
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) ii ও iii ✓
(গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii

৪৩। সংরক্ষণশীল বলের উদাহরণ-
(i) মহাকর্ষ বল
(ii) স্প্রিং বল
(iii) ঘর্ষণ বল
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii ✓ (খ) ii ও iii
(গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii

৪৪। একজন লোক 50 kg ভারকে উঠানোর জন্য F বল প্রয়োগ করে। এতে ভারটির খাড়া উপরের দিকে সরণ হয় $\Delta s = 2.0$ m তাহলে-
(i) F এর মান 50 N
(ii) লোকটির কৃতকাজ 980 J
(iii) অভিকর্ষ বলের বিরুদ্ধে কাজ হওয়ায় এই কাজ ঋণাত্মক
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) ii ও iii ✓
(গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii

৪৫। এসিড বৃষ্টির ফলে-
(i) পুকুর, হ্রদ ও খাল বিলের মাছ মরে যায়
(ii) বনভূমি ধ্বংস হয়ে যায়
(iii) প্রাচীন পাথরে খোদাই করা কাজ নষ্ট হয়
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii ✓

৪৬। নিচের তথ্যগুলো লক্ষ কর-
(i) $1\ ev = 1.6\times10^{-19}\ J$
(ii) $200\ Mev = 200\times10^{-6}\ ev$
(iii) $200\ Mev = 3.2\times10^{-11}\ J$
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i (খ) ii
(গ) i ও ii (ঘ) i ও iii ✓

নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং ৪৭-৪৮ নং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও।
সাঈম 10 m দৈর্ঘ্যের একটি আনত তল বেয়ে উঠল যার ভূমি 6 m এবং উচ্চতা 8 m। সাঈমের ভর 60 kg.

৪৭। আনত তল বেয়ে উঠলে নাঈম -
(i) 10 m দূরত্ব অতিক্রম করে
(ii) অভিকর্ষ বলের দিকে 6 m দূরত্ব অতিক্রম করে
(iii) ওজনের বিপরীত দিকে 8 m দূরত্ব অতিক্রম করে
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii ✓
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

৪৮। অভিকর্ষ বলের প্রভাবে সাঈমের সম্পন্ন কাজের পরিমাণ কত?
(ক) 4700 J (খ) 4620 J
(গ) 4709 J ✓ (ঘ) 4710 J

নিচের অনুচ্ছেদটি পড় এবং ৪৯-৫০ নং প্রশ্নের উত্তর দাওঃ
বস্তুর কাজ করার সামর্থ্যকে শক্তি বলে, বস্তু যতখানি কাজ করতে পারে তাই হচ্ছে বস্তুর শক্তির রুপান্তর।

৪৯। নিচের কোনটি সঠিক?

(ক) কাজের একককে সময়ের একক দিয়ে গুণ করলে শক্তির একক পাওয়া যায়
(খ) ক্ষমতার একককে সময়ের একক দিয়ে ভাগ করলে শক্তির একক পাওয়া যায়
(গ) কাজের একককে সময়ের বর্গ দ্বারা গুণ করলে শক্তির একক পাওয়া যায়
(ঘ) কাজ ও শক্তির একক অভিন্ন ✓

৫০। কাজ ও শক্তি উভয়ই-
(ক) স্কেলার রাশি ✓ (খ) ভেক্টর রাশি
(গ) কাজ স্কেলার ও শক্তি ভেক্টর রাশি
(ঘ) কাজ ভেক্টর ও শক্তি স্কেলার

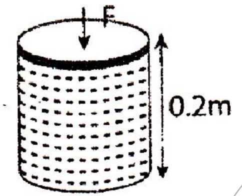
৫ম অধ্যায়ঃ পদার্থের অবস্থা ও চাপ

১। বায়ুচাপ পরিমাপের যন্ত্রের নাম কী?
(ক) থার্মোমিটার
(খ) ব্যারোমিটার ✓
(গ) ম্যানোমিটার
(ঘ) সিসমোমিটার

২। তরলের চাপের পরিমাণ কী হবে?
(ক) গভীরতার সমানুপাতকি ✓
(খ) ক্ষেত্রফলের সমানুপাতিক
(গ) ঘনত্বের ব্যস্তানুপাতিক
(ঘ) অভিকর্ষীয় ত্বরণের সমান

৩। পদার্থের চতুর্থ অবস্থার নাম কী?
(ক) গ্যাস (খ) প্লাজমা ✓
(গ) কঠিন (ঘ) তরল

চিত্র থেকে নিচের ৪ ও ৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাওঃ



৪। পাত্রের নিম্নতলে কী পরিমাণ চাপ অনুভূত হবে?
(ক) $98\ Pa$ (খ) $980\ Pa$
(গ) $196\ Pa$ (ঘ) $1960\ Pa$ ✓

৫। যদি পাত্রের মুখে F বল প্রয়োগ করা হয় তবে এ বল-
(i) শুধুমাত্র পাত্রের তলায় চাপ প্রয়োগ করবে
(ii) শুধুমাত্র পাত্রের বক্র তলে চাপ প্রয়োগ করবে
(iii) পাত্রের সকল দিকে চাপ প্রয়োগ করবে
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i (খ) ii
(গ) iii ✓ (ঘ) i, ii ও iii

৬। প্রযুক্ত বল একই রেখে ক্ষেত্রফল বাড়ালে নীচের কোনটি ঘটবে?
(ক) চাপ কমবে ✓ (খ) চাপ বাড়বে
(গ) যে কোনটিই ঘটতে পারে (ঘ) চাপ একই থাকবে

৭। কোনো সিলিন্ডারের উপর প্রযুক্ত চাপ $2.45\times10^4\ Pa$ এবং সিলিন্ডারটির উপর প্রযুক্ত বল $490\ N$ তাহলে সিলিন্ডারটির ক্ষেত্রফল কত?
(ক) $250\ cm^2$
(খ) $200\ cm^2$ ✓
(গ) $245\ cm^2$
(ঘ) $300\ cm^2$

৮। সমান আয়তনের নিম্নোক্ত বস্তুগুলো পানিতে ছেড়ে দেয়া হল, কোন বস্তুটি পানিতে ভাসবে?
(ক) সোনার আংটি (খ) লোহা
(গ) কর্ক ✓ (ঘ) কপার আংটি

৯। এক প্যাসকেল $(1\ Pa)$=কত?
(ক) $1\ N/m^2$ ✓
(খ) N/m
(গ) $1\ N/m$
(ঘ) $1\ N/m^2\ kg^{-1}$

১০। কোনো বস্তুর একক আয়তনের ভরকে তার উপাদানের কী বলে?
(ক) চাপ (খ) পীড়ন
(গ) ঘনত্ব ✓ (ঘ) কাঠিন্য

১১। দুটি জগের একটিতে পানি এবং অপরটিতে গ্লিসারিন নেওয়া হলো। কোনটি ভারী মনে হবে?
(ক) পানিপূর্ণ জগ
(খ) গ্লিসারিনপূর্ণ জগ ✓
(গ) একই রকম ভারী মনে হবে
(ঘ) বের করা সম্ভব নয়

১২। মৃত সাগরে মানুষ ডুবে না এর কারণ কী?
(ক) পানি ও লবণের মিশ্রণ
(খ) পানি ও অন্যান্য অপদ্রব্যের মিশ্রণ
(গ) পানি, লবণ ও অন্যান্য অপদ্রব্যের মিশ্রণ ✓
(ঘ) সাগরের গভীরতা কম

১৩। বস্তুর ঘনত্ব তরলের ঘনত্বের চেয়ে কম হলে কোনটি ঘটবে?
(ক) তরলে ভেসে থাকবে ✓
(খ) তরলে ডুবে যাবে
(গ) তরলে সম্পূর্ণ নিমজ্জিত অবস্থায় ভাসবে
(ঘ) তরলে ওজনহীন মনে হবে

১৪। হাইড্রোজেন গ্যাস ভর্তি হালকা বেলুন বায়ুতে সহজে উপরের দিকে উঠে যায় কোন কারণে?
(ক) ঘনত্বের পার্থক্যের কারণে ✓
(খ) তাপের পার্থক্যের কারণে
(গ) আয়তনের পার্থক্যের কারণে

(ঘ) ভরের পার্থক্যের কারণে

১৫। গাড়িতে বা মাইকে বা আই.পি.এসে যে ব্যাটারি ব্যবহৃত হয় তা কী কোষ নামে পরিচিত?

(ক) শুস্ক কোষ
(খ) লেকল্যান্স কোষ
(গ) ডেনিয়েল কোষ
(ঘ) সঞ্চয়ী কাষ ✓

১৬। সোনার তৈরি একটি নিরেট সিলিন্ডারের আয়তন $20 \ cm^3$ । সিলিন্ডারটির ভর কত?

(ক) $400 \ gm$
(খ) $200 \ gm$
(গ) $386 \ gm$ ✓
(ঘ) $300 \ gm$

১৭।একজন পূর্ণবয়স্ক মানুষের দেহের ক্ষেত্রফল $1.5 \ m^2$ ধরলে বায়ুমন্ডল তার দেহের উপর কী পরিমাণ বল প্রয়োগ করে?

(ক) $2\times10^5 \ N$
(খ) $2.5\times10^5 \ N$
(গ) $1.5\times10^5 \ N$ ✓
(ঘ) $3\times10^5 \ N$

১৮। সঞ্চয়ী কোষে কোন এসিড ব্যবহার করা হয়?

(ক) H_2SO_4 ✓
(খ) $HC1$
(গ) HNO_3
(ঘ) যে কোন এসিড ব্যবহার করা যায়

১৯। আই.পি.এস-এ ব্যবহৃত এসিডের ঘনত্ব কত kgm^{-3} ?

(ক) $1.5\times10^3 - 1.4\times10^3$
(খ) $14.\times10^3 - 1.3\times10^3$
(গ) $1.5\times10^3 - 1.3\times10^3$ ✓
(ঘ) $1.6\times10^3 - 1.4\times10^3$

২০।ব্যাটারি বা সঞ্চয়ী কোষে ঘনত্ব ঠিক রাখার জন্য কী ব্যবহার করা হয়?

(ক) কেরোসিন
(খ) গ্লিসারিন
(গ) পেট্রোল
(ঘ) পানি ✓

২১। একজন পূর্ণবয়স্ক ব্যক্তির শরীরের ক্ষেত্রফল কত ধরা যায়?

(ক) $1.5 \ km^2$
(খ) $2.5 \ m^2$
(গ) $1.5 \ m^2$ ✓
(ঘ) $3 \ m^2$

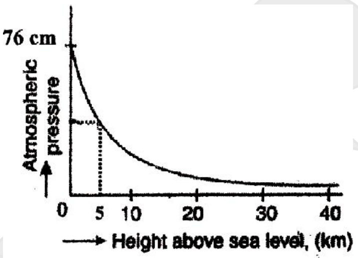
২২। শরীরের ভেতরের রক্তের চাপ বায়ুমন্ডলের চাপ থেকে সামান্য-

(ক) কম
(খ) বেশি ✓
(গ) কম বা বেশি দুটোই হতে পারে
(ঘ) অপরিবর্তনীয়

২৩। পঁচা ডিম পানিতে ভেসে থাকে কেন?

(ক) পঁচা ডিমের ঘনত্ব পানির চেয়ে বেশি বলে
(খ) পঁচা ডিমের ঘনত্ব পানির চেয়ে কম বলে ✓
(গ) পঁচা ডিমের কুসুম ভেঙে যায় বলে
(ঘ) কোনটিই নয়

২৪।



$5 \ km$ উচ্চতায় বায়ুমন্ডলীয় চাপ কত cm পারদস্তম্ভের সমান?

(ক) 20 (খ) 10 (গ) 38 ✓ (ঘ) 18

২৫। টরিসেলির পরীক্ষায় কী ধরনের নল ব্যবহৃত হয়?

(ক) একমুখ খোলা ও সুষম ব্যাসযুক্ত ✓
(খ) একমুখ খোলা ও অসম ব্যাসযুক্ত
(গ) দুইমুখ খোলা ও সুষম ব্যাসযুক্ত
(ঘ) দুই মুখ খোলা ও অসম ব্যাসযুক্ত

২৬। টরিসেলির পরীক্ষায় কত দৈর্ঘ্যের নল ব্যবহৃত হয়?

(ক) $1 \ m$ ✓ (খ) $1 \ cm$ (গ) $2 \ m$ (ঘ) $2 \ cm$

২৭। টরিসেলির পরীক্ষায় বায়ুমন্ডলীয় চাপ পারদের মধ্যে দিয়ে সঞ্চালিত হয়ে নলের ভেতরে কীরুপ ক্রিয়া করে?

(ক) উর্ধ্বমুখে ✓ (খ) নিম্নমুখে
(গ) পার্শ্বমুখে (ঘ) সবদিকে

২৮। টরিসেলির শূন্যস্থানে কী থাকে?

(ক) সামান্য জলীয় বাষ্প (খ) সামান্য পারদ বাষ্প ✓
(গ) $N_2 \ gas$ (ঘ) কিছুই থাকে না

২৯। সমুদ্র সমতলে বায়ুমন্ডলীয় চাপ $760 \ mm$ পারদ চাপ হলে এভারেষ্ট পর্বতশৃঙ্গে বায়ুমন্ডলীয় চাপ কত হবে?

(ক) প্রায় $30 \ cm \ Hg$ (খ) প্রায় $22.8 \ cm \ Hg$ ✓
(গ) প্রায় $25 \ cm \ Hg$ (ঘ) প্রায় $76 \ cm \ Hg$

৩০। এভারেষ্ট পর্বতশৃঙ্গের উপরে বায়ুমন্ডলীয় চাপ সমুদ্র সমতলের চাপের কত কম হয়?

(ক) ৩০% (প্রায়) (খ) ৫০% (প্রায়)
(গ) ৭০% (প্রায়) ✓ (ঘ) ৪০% (প্রায়)

৩১।একটি পুকুরের পানির উপরিতল থেকে 1 মিটার গভীরতায় কত চাপ অনুভূত হবে? [$4^\circ \ C$ তাপমাত্রায়]

(ক) 980 Pa (খ) 9800 Pa ✓
(গ) 98 Pa (ঘ) 9.8 Pa

৩২। তরল পদার্থের ভিতরে কোনো বিন্দুতে চাপের মান কোনটির উপর নির্ভর করে না?
(ক) ভূমির ক্ষেত্রফল ✓ (খ) বিন্দুর গভীরতা
(গ) তরলের ঘনত্ব (ঘ) অভিকর্ষজ ত্বরণ

৩৩। একটি পাত্রে কেরোসিন আছে। কেরোসিনের উপরিতল থেকে 75 cm গভীরে কোনো বিন্দুতে চাপের মান নির্ণয় কর। কেরোসিনের ঘনত্ব = 800 $kg\ m^{-3}$
(ক) 5880 Pa ✓ (খ) 5880 $k\ Pa$
(গ) 8580 $\mathbf{N}\ m^{-2}$ (ঘ) 588 $\mathbf{N}\ nm^{-2}$

৩৪। ব্যারোমিটারের পারদস্তম্ভের উচ্চতা ধীরে ধীরে কমতে থাকলে আবহাওয়া বার্তা কী হবে?
(ক) বৃষ্টিপাতের সম্ভাবনা আছে ✓
(খ) ঝড়ের সম্ভাবনা আছে
(গ) আবহাওয়া শুষ্ক ও পরিস্কার থাকবে
(ঘ) শৈত্য প্রবাহ হবে

৩৫। চাপ, গভীরতা ও ঘনত্বের কোন সম্পর্কটি সঠিক?
(ক) $p \propto hp$ (খ) $\rho \propto hp$ ✓
(গ) $h \propto p\rho$ (ঘ) $\frac{h}{p} \propto \rho$

৩৬। পানির মধ্যে ডুবন্ত অবস্থায় কলসি বেশ হালকা মনে হয় এর কারণ কী?
(ক) কলসির উপর পার্শ্বমুখী বল কাজ করে
(খ) কলসির উপর ঊর্ধ্বমুখী বল কাজ করে ✓
(গ) কলসির উপর নিম্নমুখী বল কাজ করে
(ঘ) কলসির উপর সর্বমুখী বল কাজ করে

৩৭। কয়টি পদার্থ প্রবাহীর অন্তর্ভূক্ত?
(ক) দুই ✓ (খ) এক
(গ) তিন (ঘ) চার

৩৮। কোনো বস্তুকে স্থির তরলে নিমজ্জিত করলে বস্তু উপরের দিকে লব্ধি বল অনুভব করে তাকে কী বলে?
(ক) তাপ (খ) ঘনত্ব
(গ) প্লবতা ✓ (ঘ) আপেক্ষিক গুরুত্ব

৩৯। বস্তুর ওজন W_1 এবং প্লবতা W_2 এবং $W_1 > W_2$ হলে কি হবে?
(ক) বস্তু ডুবে যাবে ✓
(খ) বস্তু ভেসে থাকবে
(গ) বস্তু সম্পূর্ণ নিমজ্জিত হয়ে ভেসে থাকবে
(ঘ) বস্তু আংশিক নিমজ্জিত হয়ে ভেসে থাকবে

৪০। প্যাসকেলের সূত্রটি নীচের কোনটির ক্ষেত্রে প্রযোজ্য নয়?
(ক) তরল পদার্থ (খ) বায়বীয় পদার্থ
(গ) প্রবাহী (ঘ) কঠিন পদার্থ ✓

৪১।একটি হাইড্রোলিক প্রেসের বড় ও ছোট পিস্টনের ব্যাসের অনুপাত 3 ঃ 1। বড় পিস্টনে 1800 N বল পেতে হলে ছোট পিস্টনে কত বল প্রয়োগ করতে হবে?
(ক) 100 N (খ) 200 N ✓ (গ) 300 N (ঘ) 180 N

৪২। বল বৃদ্ধিকরণ নীতির উপর ভিত্তি করে প্রতিষ্ঠিত কোনো হাইড্রোলিক প্রেসের ছোট পিস্টন অপেক্ষা বড় পিস্টনের ব্যাস 8 গুণ বৃদ্ধি করা হয় তবে বড় পিস্টনে কত গুণ বল অনুভূত হবে?
(ক) 4 গুণ (খ) 16 গুণ (গ) 8 গুণ (ঘ) 64 গুণ ✓

৪৩। রবারের ফিতা টানলে তা দৈর্ঘ্যে বেড়ে যায়। এখানে টানা মানে-
(ক) বিকৃতি হওয়া (খ) বল প্রয়োগ ✓
(গ) উপাদানের পরিবর্তন (ঘ) ঘনত্বের পরিবর্তন

৪৪। বস্তুর ভিতর একক ক্ষেত্রফলে লম্বভাবে উদ্ভূত প্রতিরোধকারী বলকে কি বলে?
(ক) চাপ (খ) বিকৃতি
(গ) পীড়ন ✓ (ঘ) বাঁধাদানকারী বল

৪৫। ছুরির ধারালো প্রান্ত দিয়ে কোনো বস্তু সহজেই কাটা যায়। এর কারণগুলো হল-
(i) ছুরি ও বস্তুর স্পর্শতলের ক্ষেত্রফল খুবই কম
(ii) ছুরির ধারালো প্রান্তের ক্ষেত্রফল খুবই কম
(iii) ছুরির ধারালো প্রান্তের চাপ অনেক বেশি
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) ii ও iii
(গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii ✓

৪৬। বায়ুমন্ডলীয় চাপ নির্ভর করে-
(i) বায়ুমন্ডলের বায়ুর বেগের উপর
(ii) বায়ুমন্ডলের উচ্চতার উপর
(iii) বায়ুমন্ডলের ঘনত্বের উপর
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) ii ও iii
(গ) i ও iii ✓ (ঘ) i, ii ও iii

৪৭। একটি সিলিন্ডার পানি দ্বারা পূর্ণ। এর দুপাশে নিচ থেকে 2 m উচ্চতায় একটি ছিদ্র এবং 3 m উচ্চতায় আরেকটি ছিদ্র আছে। সিলিন্ডারের পানির উচ্চতা 6 m হলে নির্গত পানির বেগ সর্বোচ্চ হবে-
(i) 3 m উচ্চতায় ছিদ্র দ্বারা
(ii) দু'ছিদ্র দিয়ে একই বেগ পাওয়া যাবে
(iii) 2 m উচ্চতার ছিদ্র দ্বারা
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i (খ) iii ✓ (গ) i ও iii (ঘ) ii

৪৮। নির্দিষ্ট স্থানে নির্দিষ্ট তরলের চাপ ও গভীরতা সম্পর্ক-
(i) চাপ $\propto$ গভীরতা (ii) চাপ $\propto \frac{১}{\text{গভীরতা}}$

(iii) $\frac{\text{চাপ}}{\text{গভীরতা}}$ =ধ্রুবক

নিচের কোনটি সঠিক?

(ক) i ও iii ✓ (খ) ii ও iii

(গ) i ও ii (ঘ) i, ii ও iii

⇨নিচের অনুচ্ছেদটি পড় এবং ৪৯ - ৫০ নং প্রশ্নের উত্তর দাওঃ

আমাদের দৈনন্দিন জীবনে ঘনত্বের ব্যাপক ব্যবহার রয়েছে। যেমন-আমরা দেখি কিছু বেলুন এমনিতেই উপরে উঠে যায়। আসলে এর মধ্যে থাকে হাইড্রোজেন। এছাড়া আই.পি.এস-এও এসিডের ঘনত্ব নিয়ন্ত্রণের প্রয়োজন।

৪৯। হাইড্রোজেন গ্যাস ভর্তি বেলুন উপরে উঠে যায় কেন?

(ক) নিচ হতে ধাক্কা দেয়ার ফলে

(খ) H_2-গ্যাসের ঘনত্ব বায়ুর চেয়ে বেশি বলে

(গ) H_2-গ্যাসের ঘনত্ব বায়ুর চেয়ে কম বলে ✓

(ঘ) বায়ু প্রবাহের কারণে

৫০। আই.পি.এস এ H_2SO_4 এর ঘনত্ব বাড়লে কি হয়?

(ক) কোষ ভাল থাকে

(খ) কোষে H_2 জমা হয়

(গ) কোষটা নষ্ট হয়ে যায় ✓

(ঘ) কোষের উপর এসিডের ঘনত্বের কোনো প্রভাব নেই

৬ষ্ঠ অধ্যায়ঃ বস্তুর উপর তাপের প্রভাব

১। রেল লাইন নির্মাণের সময় দুটো রেল যেখানে মিলিত হয় সেখানে একটু ফাঁকা রাখা হয় কেন?

(ক) লোহা সাশ্রয় করার জন্য

(খ) গ্রীষ্মকালে রেললাইনের তাপমাত্রা বৃদ্ধি-হ্রাস করার জন্য

(গ) রেলগাড়ি চলার সময় খট খট শব্দ করার জন্য

(ঘ) তাপীয় প্রসারণের জন্য রেল লাইনের বিকৃতি পরিহার করার জন্য ✓

২। ঘর্মাক্ত দেহে পাখার বাতাস আরাম দেয় কেন?

(ক) পাখার বাতাস গায়ের ঘাম বের হতে দেয় না তাই

(খ) বাষ্পায়ন শীতলতার সৃষ্টি করে তাই ✓

(গ) পাখার বাতাস শীতল জলীয় বাষ্প ধারণ করে তাই

(ঘ) পাখার বাতাস সরাসরি ছিদ্র দিয়ে শরীরে ঢুকে যায় তাই

৩। সুপ্ততাপের মাধ্যমে-

(i) বস্তুর তাপমাত্রা বৃদ্ধি হয়

(ii) বস্তুর অবস্থার পরিবর্তন হয়

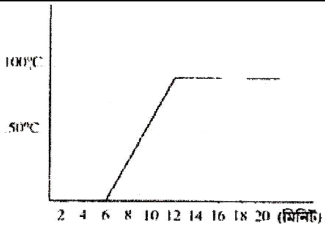
(iii) বস্তুর অভ্যন্তরীণ শক্তি বৃদ্ধি পায়

নিচের কোনটি সঠিক?

(ক) i (খ) ii

(গ) ii ও iii ✓ (ঘ) i, ii ও iii

⇨চিত্র থেকে নিচের ৪ ও ৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাওঃ



বরফ গলনের লেখ চিত্র

৪। সম্পূর্ণ বরফ গলতে কত সময় লেগেছিল?

(ক) 2 মিনিট (খ) 4 মিনিট

(গ) 6 মিনিট ✓ (ঘ) 8 মিনিট

৫। গলিত পানির তাপমাত্রা স্ফুটনাঙ্কে পৌছাতে প্রয়োজনীয় সময় কত মিনিট?

(ক) 6 ✓ (খ) 8

(গ) 12 (ঘ) 18

৬। তাপমাত্রাকে নীচের কোনটির সাথে তুলনা করা যায়?

(ক) তরলের ঘনত্বের সাথে

(খ) তরলের স্রোতের সাথে

(গ) তরলের মুক্ত তলের সাথে ✓

(ঘ) তরলের গভীরতার সাথে

৭। $25°C$ এবং $35°C$ দুটি বস্তুকে তাপীয় সংস্পর্শে আনা হলে এদের মধ্যে তাপের আদান-প্রদান ঘটে নিম্নোক্ত কোন কারণটির জন্য?

(ক) বস্তুদ্বয়ের ভিন্ন তাপমাত্রা ✓

(খ) তাপের আদান-প্রদান ঘটবে না

(গ) বস্তুদ্বয়ের তাপের পরিমাণ

(ঘ) বস্তুদ্বয়ের ভিন্ন প্রকৃতি

৮। পানির ত্রৈধ বিন্দুর তাপমাত্রার $\frac{1}{273.16}$ ভাগকে কী বলা হয়?

(ক) $1°C$ (খ) $1K$ ✓

(গ) $1°F$ (ঘ) $1°R$

৯। তাপমাত্রিক পদার্থ ব্যবহৃত হয়-

(ক) ব্যারোমিটার (খ) থার্মোমিটারে ✓

(গ) ক্যালরিমিটারে (ঘ) গ্যালভানোমিটারে

১০। ফারেনহাইট স্কেলে স্থিরাঙ্ক কয়টি?

(ক) দুটি ✓ (খ) তিনটি

(গ) চারটি (ঘ) পাঁচটি

১১।ফারেনহাইটের উর্ধ্বস্থিরাংক কোনটি?

(ক) $100°C$ (খ) $212°F$ ✓

(গ) $373K$ (ঘ) $273K$

১২। ফারেনহাইট স্কেলে কত তাপমাত্রার পানি বাষ্পীভূত হবে বা ফুটবে?

(ক) $30°F$ (খ) $180°F$

(গ) $212°F$ ✓ (ঘ) $32°F$

১৩।স্বাভাবিক চাপে নিচের কোনটি পানির স্ফুটনাংক?

(ক) $180°F$ (খ) $100K$

(গ) $212° F$ ✓ (ঘ) $32° F$

১৪। সেলসিয়াস স্কেল ও ফারেনহাইট স্কেলের সর্ম্পকসূচক সমীকরণ?

(ক) $\frac{C}{5}=\frac{F-32}{9}=\frac{F-273}{5}$

(খ) $\frac{C}{5}=\frac{F-32}{9}$ ✓

(গ) $\frac{F-32}{9}=\frac{K-273}{5}$

(ঘ) $\frac{C}{5}=\frac{K-273}{5}$

১৫। সুস্থ মানুষের দেহের তাপমাত্রা $98.4°F$ হলে, সেলসিয়াস স্কেলে কত?

(ক) $36.89°C$ ✓ (খ) $39.69°C$

(গ) $39.68°C$ (ঘ) $35.48°C$

১৬। $5°C$ তাপমাত্রার বস্তু ফারেনহাইট স্কেলে কত দেখাবে?

(ক) $37°$ (খ) $278°F$

(গ) $41°F$ ✓ (ঘ) $27°F$

১৭। $20°C$ তাপমাত্রায় একটি ইস্পাতের দন্ডের দৈর্ঘ্য $100\ M$ । $50°C$ তাপমাত্রায় এর দৈর্ঘ্য $100.033\ m$ হলে ইস্পাতের দৈর্ঘ্য প্রসারণ সহগ কত?

(ক) $10\times10^{-6}K^{-1}$ (খ) $9\times10^{-5}K^{-1}$

(গ) $11\times10^{-6}K^{-1}$ ✓ (ঘ) $11\times10^{-3}K^{-1}$

১৮। নিচের কোনটি কঠিন পদার্থের উপাদানের দৈর্ঘ্য প্রসারণ সহগের একক?

(ক) m (খ) $m-1$

(গ) K^{-1} ✓ (ঘ) K

১৯। $1\,m^2$ ক্ষেত্রফল বিশিষ্ট কোন কঠিন বস্তুর তাপমাত্রা $1K$ বৃদ্ধি করলে ঐ বস্তুর ক্ষেত্রফল যতটুকু বৃদ্ধি পায় তাকে বলা হয় ঐ বস্তুর উপাদানের-

(ক) আয়তন প্রসারণ সহগ (খ) ক্ষেত্র প্রসারণ সহগ ✓

(গ) দৈর্ঘ্য প্রসারণ সহগ (ঘ) প্রকৃত প্রসারণ সহগ

২০। ক্ষেত্র প্রসারণ সহগ আয়তন প্রসারণ সহগের কত গুণ?

(ক) 3 গুণ (খ) 2 গুণ

(গ) $\frac{2}{3}$ গুণ ✓ (ঘ) $\frac{3}{2}$ গুণ

২১। দৈর্ঘ্য প্রসারণ সহগ (α) এবং আয়তন প্রসারণ সহগ (γ) এর মধ্যে সঠিক সম্পর্ক কোনটি?

(ক) $\alpha=3\gamma$ (খ) $\alpha=2\gamma$

(গ) $\gamma=3\alpha$ ✓ (ঘ) $\gamma=2\alpha$

২২। তামার ক্ষেত্র প্রসারণ সহগ কত?

(ক) $17.6\times10^{-6}K^{-1}$ (খ) $34.6\times10^{-6}K^{-1}$

(গ) $33.4\times10^{-6}K^{-1}$ ✓ (ঘ) $33\times10^{-6}K^{-1}$

২৩। ইস্পাতের আয়তন প্রসারণ সহগ $33\times10^{-6}K^{-1}$ হলে ক্ষেত্র প্রসারণ সহগ কত?

(ক) $44\times10^{-6}K^{-1}$ (খ) $22\times10^{-6}K^{-1}$ ✓

(গ) $33\times10^{-6}K^{-1}$ (ঘ) $11\times10^{-6}K^{-1}$

২৪। পানির আপাত প্রসারণ V_a প্রকৃত প্রসারণ V_r এবং পাত্রের প্রসারণ V_g হলে নীচে কোনটি সঠিক?

(ক) $V_a=V_r+V_g$ (খ) $V_a=V_r-V_g$

(গ) $V_r=V_a+V_g$ ✓ (ঘ) $V_r=V_a-V_g$

২৫। বাষ্পীভবনের পদ্ধতি কোনটি?

(ক) দুটি ✓ (খ) তিনটি

(গ) চারটি (ঘ) পাঁচটি

২৬। প্রেসার কুকারে গোশত বা তরিতরকারী বেশি সিদ্ধ হয়। এর কারণ-

(ক) এতে পানির স্ফুটনাংক হ্রাস পায়

(খ) এতে পানির স্ফুটনাংক বৃদ্ধি পায় ✓

(গ) এতে তাপের অপচয় হয় না।

(ঘ) এতে পানির বাষ্পায়ন দ্রুত সংঘটিত হয়।

২৭। চাপ বাড়ালে বরফের-

(ক) গলনাংক বৃদ্ধি পায় (খ) গলনাংক হ্রাস পায় ✓

(গ) স্ফুটনাংক বৃদ্ধি পায় (ঘ) স্ফুটনাংক হ্রাস পায়

২৮। দুটি বরফ খন্ডকে পরস্পরের সাথে চাপ দিলে কোন প্রক্রিয়ায় জোড়া লাগে?

(ক) চাপ (খ) জোড়াকরণ

(গ) পুনঃশিলীভবন ✓ (ঘ) গলন

২৯। কোথায় বাষ্পায়নের হার সর্বাধিক?

(ক) বায়ুতে (খ) শূন্যস্থানে ✓

(গ) বাংলাদেশে (ঘ) সবগুলি

৩০। নিচের কোনটি আপেক্ষিক তাপের একক?

(ক) $J\ kg^{-1}$ (খ) $J\ kg^{-1}\ K^{-1}$ ✓

(গ) $J\ K^{-1}$ (ঘ) $J\ s^{-1}$

৩১। $2\ kg$ বরফের তাপমাত্রা $1°C$ বাড়াতে কত জুল তাপের প্রয়োজন হয়?

(ক) 2100 (খ) 4200 ✓ (গ) 6300 (ঘ) 8400

৩২। কোনটি সঠিক?

(ক) $C=\frac{Q}{\Delta\theta}$ ✓ (খ) $Q=\frac{C}{\Delta\theta}$

(গ) $\Delta\theta=\frac{C}{Q}$ (ঘ) কোনটিই নয়

৩৩। তাপ ধারণ ক্ষমতার একক কি?

(ক) $J\ kg^{-1}$ (খ) $J\ K^{-1}$ ✓

(গ) $J\ kg^{-1}\ K^{-1}$ (ঘ) $kg\ J^{-1}$

৩৪। পাত্রে রক্ষিত কিছু পানির তাপ ধারণ ক্ষমতা $6090\ J\ k^{-1}$ হলে পানির ভর কত?

(ক) $1.4\ kg$ (খ) $4.5\ kg$
(গ) $1.45\ kg$ ✓ (ঘ) $2.3\ kg$

৩৫। সীসার আপেক্ষিক তাপ কত?

(ক) $2000\ J\ kg^{-1}K^{-1}$ (খ) $130\ J\ kg^{-1}K^{-1}$ ✓
(গ) $400\ J\ kg^{-1}K^{-1}$ (ঘ) $230\ J\ kg^{-1}K^{-1}$

৩৬। ক্যালরিমিটারের মূলনীতি কোনটি?

(ক) মোট বর্জিত তাপ = মোট গৃহিত তাপ ✓
(খ) মোট বর্জিত তাপ = মোট উদ্ভূত তাপ
(গ) মোট বর্জিত তাপ = মোট প্রযুক্ত তাপ
(ঘ) মোট বর্জিত তাপ = মোট অপসারিত তাপ

৩৭। তাপ ও তাপমাত্রা সম্পর্কিত তথ্য-

(i) তাপমাত্রা পরিমাপের একক জুল
(ii) তাপের প্রবাহ তাপমাত্রার উপর নির্ভর করে
(iii) দুটি বস্তুতে তাপ এক হলেও এদের তাপমাত্রা ভিন্ন হতে পারে

নিচের কোনটি সঠিক?

(ক) i (খ) ii (গ) i ও ii (ঘ) ii ও iii ✓

৩৮। নিচের কোন বিবরণগুলো সঠিক?

(i) 1 ক্যালরি = 2.4 জুল
(ii) তাপ হচ্ছে শক্তির একটি বিশেষ নির্দেশক
(iii) আন্তর্জাতিক পদ্ধতি চালুর পূর্বে তাপের একক ছিল ক্যালরি

নিচের কোনটি সঠিক?

(ক) i (খ) ii (গ) i ও ii (ঘ) ii ও iii ✓

৩৯। পারদ থার্মোমিটারে-

(i) পারদ স্তম্ভের দৈর্ঘ্য তাপমিতিক ধর্ম
(ii) ধ্রুব আয়তনে পাত্রে রক্ষিত গ্যাসের চাপ অপরিবর্তিত হয়
(iii) পারদ তাপমিতিক পদার্থ

নিচের কোনটি সঠিক?

(ক) i ও ii (খ) ii ও iii
(গ) i ও iii ✓ (ঘ) i, ii ও iii

৪০। হিমাঙ্কের ক্ষেত্রে-

(i) পানি জমে বরফ হয় (ii) বরফ গলে পানি হয়
(iii) বরফ বাষ্পে পরিণত হয়

নিচের কোনটি সঠিক?

(ক) i ও ii ✓ (খ) ii ও iii
(গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii

৪১।পদার্থের অণুগুলো-

(i) গতিশীল
(ii) একস্থান হতে এদিক-ওদিক স্পন্দিত হয় (কঠিন পদার্থের ক্ষেত্রে)
(iii) ক্ষেত্রবিশেষে গতিশীল বা স্থিতিশীল

নিচের কোনটি সঠিক?

(ক) i ও ii ✓ (খ) ii ও iii
(গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii

৪২। একটি কাঁচ ফ্লাস্ককে উত্তপ্ত করা হলে সেটির-

(i) ভরের পরিবর্তন হবে
(ii) ভর অপরিবর্তিত থাকবে
(iii) আয়তন বৃদ্ধি পাবে

নিচের কোনটি সঠিক?

(ক) i (খ) i ও ii (গ) ii ও iii ✓ (ঘ) i, ii ও iii

৪৩। $0°C$ তাপমাত্রার $5kg$ বরফে তাপ দিতে থাকলে-

(i) বরফ গলে $0°C$ তাপমাত্রার পানিতে পরিণত হবে
(ii) বরফের তাপমাত্রা বাড়বে
(iii) সমস্ত বরফ না গলা পর্যন্ত বরফ এর তাপমাত্রা অপরিবর্তিত থাকবে

নিচের কোনটি সঠিক?

(ক) i ও ii (খ) ii ও iii (গ) i ও iii ✓ (ঘ) i, ii ও iii

৪৪। $100°C$ তাপমাত্রার পানিতে তাপ দিলে-

(i) পানির তাপমাত্রা বাড়তে পারে
(ii) পানির তাপমাত্রা অপরিবর্তিত থাকবে
(iii) পানি বাষ্পে পরিণত হবে

নিচের কোনটি সঠিক?

(ক) i ও ii (খ) ii ও iii ✓ (গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii

৪৫। পিতলের পাত্রের চেয়ে মাটির কলসির পানি বেশী ঠান্ডা থাকে কারণ-

(i) মাটির কলসির গায়ে অসংখ্য ছিদ্র থাকে
(ii) কলসির গায়ে বিদ্যমান ছিদ্র দিয়ে পানি বাষ্পিত হয়
(iii) মাটির কলসির তাপ ধারণ ক্ষমতা কম

নিচের কোনটি সঠিক?

(ক) i ও ii ✓ (খ) ii ও iii
(গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii

৪৬। $m\ kg$ ভরের কোন বস্তুর তাপমাত্রা $\Delta\theta K$ বাড়াতে Q পরিমাণ তাপের প্রয়োজন হয়, তবে বস্তুর উপাদানের আপেক্ষিক তাপ S এর সাথে সম্পর্কযুক্ত সমীকরণ-

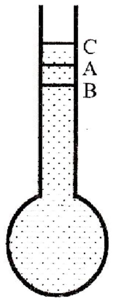
(i) $S = \frac{Q}{m\Delta\theta}$ (ii) $S = \frac{Q}{\Delta\theta}$
(iii) $S = mQ\Delta\theta$

নিচের কোনটি সঠিক?

(ক) i ✓ (খ) ii
(গ) i ও ii (ঘ) ii ও iii

নিচের অনুচ্ছেদটি পড় এবং (৪৭-৪৯) নং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাওঃ

পাশের চিত্রে, প্রথমে A দাগ পর্যন্ত পানি ছিল, তাপ প্রয়োগে প্রথম দিকে দাগ নেমে B তে আসে, এর পর বাড়তে থাকে এবং এক সময় C তে উঠে স্থির হয়।



চিত্র: পানি ভর্তি কাচ পাত্র

৪৭। তরলের প্রকৃত প্রসারণ কোনটি?
(ক) CB ✓ (খ) AB
(গ) CA (ঘ) কোনটাই না

৪৮। তরলের আপাত প্রসারণ কোনটি?
(ক) CA ✓ (খ) AB
(গ) CB (ঘ) কোনটাই না

নিচের চিত্রটি লক্ষ কর ৪৯ ও ৫০ নং প্রশ্নের উত্তর দাওঃ

৪৯। চিত্রে প্রদর্শিত তাপমাত্রা কেলভিন স্কেলে কত?
(ক) $138\ K$ (খ) $311\ K$ ✓
(গ) $100\ K$ (ঘ) $373\ K$

৫০। থার্মোমিটারটি দিয়ে সর্বনিম্ন কত পর্যন্ত পরিমাপ করা যায়?
(ক) $30°\ C$ (খ) $20°\ F$
(গ) $303\ K$ (ঘ) $-30°\ C$ ✓

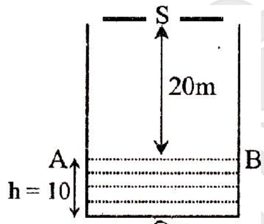
৭ম অধ্যায়ঃ তরঙ্গ ও শব্দ

১। শব্দ কোন্ ধরনের তরঙ্গ?
(ক) তির্যক তরঙ্গ (খ) তাড়িতচৌম্বকীয় তরঙ্গ
(গ) অনুদৈর্ঘ্য তরঙ্গ ✓ (ঘ) বেতার তরঙ্গ

২। শব্দের বেগ কোন মাধ্যমে সবচেয়ে বেশি?
(ক) কঠিন ✓ (খ) তরল
(গ) গ্যাসীয় (ঘ) প্লাজমা

৩। বৈদ্যুতিক লাইনে মৃত বাদুর ঝুলে থাকতে দেখা যায় কেন?
(i) বৈদ্যুতিক তারগুলোর অবস্থান এবং মধ্যবর্তী দূরত্ব সম্পর্কে তাৎক্ষণিকভাবে সুস্পষ্ট ধারণা না থাকায়।
(ii) সামনের দিকের শব্দোত্তর তরঙ্গের প্রতিধ্বনি শনতে না পাওয়ায়।
(iii) বাদুর একটি তারে ঝুলে অপর তারটি স্পর্শ করায়।
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii ✓
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

চিত্রে S একটি শব্দ উৎস এবং AB পানির পৃষ্ঠতল। শব্দের বেগ 332 ms^{-1} ধরে নিয়ে এবং পার্শ্বের তথ্য ও চিত্রের ভিত্তিতে ৪ ও ৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাওঃ



চিত্র

৪। পানির উচ্চতা h সর্বোচ্চ কত পর্যন্ত প্রতিধ্বনি শোনা যাবে?
(ক) $13.40\ cm$ (খ) $13.40\ m$ ✓
(গ) $3.4\ m$ (ঘ) $3.4\ cm$

৫। প্রদত্ত চিত্রের ক্ষেত্রে প্রতিধ্বনি শুনতে কত সময় প্রয়োজন হবে?
(ক) $0.10\ s$ (খ) $0.12\ s$ ✓
(গ) $0.14\ s$ (ঘ) $0.18\ s$

৬। কোন গতিশীল বস্তুকণা যদি নির্দিষ্ট বিন্দুকে নির্দিষ্ট সময় পরপর একই দিক থেকে অতিক্রম করে তবে সেই গতিকে কী বলে?
(ক) স্পন্দন গতি (খ) পর্যাবৃত্ত গতি ✓
(গ) ছন্দিত গতি (ঘ) কম্পন গতি

৭। কোনটি পর্যাবৃত্ত গতির উদাহরণ নয়?
(ক) বৈদ্যুতিক পাখার গতি (খ) সূর্যের চারদিকে পৃথিবীর গতি
(গ) চাকার ঘূর্নন (ঘ) পড়ন্ত বস্তুর গতি ✓

৮। নিচের কোনটি স্পন্দন গতির উদাহরণ?
(ক) সূর্যের চারিদিকে পৃথিবীর গতি
(খ) ঘড়ির কাটার গতি
(গ) বৈদ্যুতিক পাখার গতি (ঘ) সুরশলাকার কম্পনের গতি ✓

৯। শব্দ তরঙ্গ কোন ধরনের তরঙ্গ?
(ক) যান্ত্রিক তরঙ্গ ✓ (খ) তাড়িত চৌম্বকীয় তরঙ্গ
(গ) চৌম্বকীয় তরঙ্গ (ঘ) পর্যাবৃত্ত তরঙ্গ

১০। অনুদৈর্ঘ্য তরঙ্গের কণাগুলোর স্পন্দন দিকের সাথে, তরঙ্গ প্রবাহের দিকের মধ্যবর্তী কোণ কত হয়?
(ক) $90°$ (খ) $45°$
(গ) $0°$ ✓ (ঘ) $30°$

১১। পানির তরঙ্গ ও শব্দ তরঙ্গের ক্ষেত্রে, তরঙ্গ প্রবাহের ও কণার কম্পনের দিকের মধ্যবর্তী কোণ যথাক্রমে-
(ক) $0°,\ 90°$ (খ) $90°,\ 0°$ ✓
(গ) $90°,\ 45°$ (ঘ) $0°,\ 45°$

১২। তরঙ্গ সঞ্চালনকারী কোন কণা কোন বিন্দু থেকে যাত্রা আরম্ভ করে আবার একই দিকে সেই বিন্দুতে ফিরে এলে তাকে কী বলে?

(ক) পর্যায়কাল (খ) বিস্তার
(গ) পূর্ণ স্পন্দন ✓ (ঘ) তরঙ্গ দৈর্ঘ্য

১৩ ।কোনটি অণুপ্রস্থ-তরঙ্গের উদাহরণ নয়?

(ক) বেতার তরঙ্গ (খ) শব্দ তরঙ্গ ✓
(গ) তাপ তরঙ্গ (ঘ) আলোক তরঙ্গ

১৪ । অনুপ্রস্থ তরঙ্গের তরঙ্গশীর্ষ ও তরঙ্গপাদের মতো অনুদৈর্ঘ্য তরঙ্গের অনুরুপ রাশি হচ্ছে-

(ক) তরঙ্গপাদ ও প্রসারণ (খ) তরঙ্গপাদ
(গ) পূর্ণ স্পন্দন ও পর্যায়কাল (ঘ) সংকোচন ও প্রসারণ ✓

১৫ । নির্দিষ্ট দিকে তরঙ্গ একক সময়ে যে দূরত্ব অতিক্রম করে তাকে কী বলে?

(ক) তরঙ্গ বেগ ✓ (খ) তরঙ্গ দৈর্ঘ্য
(গ) দোলনকাল (ঘ) বিস্তার

১৬ । কোন বস্তু t সেকেন্ডে N সংখ্যক স্পন্দন সম্পন্ন করলে কম্পাঙ্ক f =কত?

(ক) $f=\frac{t}{N}$ (খ) $f=N\times t$
(গ) $f=\frac{N}{t}$ ✓ (ঘ) $f=N+t$

১৭ ।কম্পাঙ্কের মাত্রা কোনটি?

(ক) T^{-1} ✓ (খ) Hz
(গ) θ^{-1} (ঘ) L^2T^2

১৮ । পর পর কয়টি তরঙ্গ শীর্ষ বা তরঙ্গ পাদের মধ্যবর্তী দূরত্বকে তরঙ্গ দৈর্ঘ্য বলে?

(ক) একটি (খ) তিনটি
(গ) দুটি ✓ (ঘ) চারটি

১৯ । এক হার্জ সমান কোনটি?

(ক) $3.14\,s^{-1}$ (খ) $2\,s^{-1}$
(গ) $1\,s^{-1}$ ✓ (ঘ) $1\,s^{-2}$

২০ । কোন বস্তু 5 সেকেন্ডে 100 টি পূর্ণ স্পন্দন করলে কম্পাঙ্ক কত হবে?

(ক) $20\,Hz$ ✓ (খ) $100\,Hz$
(গ) $\frac{1}{100}\,Hz$ (ঘ) $\frac{1}{20}\,Hz$

২১ । শব্দের বেগ 340 মি./সে. হলে 20 সে.মি. তরঙ্গ দৈর্ঘ্যের বস্তুর কম্পাঙ্ক কত?

(ক) $1500\,s^{-1}$ (খ) $1600\,s^{-1}$
(গ) $1700\,s^{-1}$ ✓ (ঘ) $1800\,s^{-1}$

২২ । ঢাকা বেতার কেন্দ্র মিডিয়াম ওয়েভে $630\,kHz$ এর অনুষ্ঠান সম্প্রচার করে। রেডিও তরঙ্গের বেগ $3\times10^8\,ms^{-1}$ হলে তরঙ্গ দৈর্ঘ্য কত?

(ক) $456.19\,m$ (খ) $47.691\,m$
(গ) $476.19\,m$ ✓ (ঘ) $312.25\,m$

২৩ । তরঙ্গ দ্রুতি, কম্পাঙ্ক, ও তরঙ্গ দৈর্ঘ্যের সম্পর্ক কোন্‌টি?

(ক) $v=f\lambda$ ✓ (খ) $v=\frac{\lambda}{f}$
(গ) $v=\frac{f}{\lambda}$ (ঘ) $v=f\lambda=1$

২৪ । তরঙ্গের বিস্তার বেশি হলে শব্দের তীব্রতা কী হবে?

(ক) কম (খ) দ্বিগুণ
(গ) বেশি ✓ (ঘ) অর্ধেক

২৫ । প্রতিধ্বনি শোনার জন্য উৎস ও প্রতিফলনের দূরত্ব কমপক্ষে কত? [$0°C$ তাপমাত্রায়]

(ক) $33.2\ m$ (খ) $33.2\ cm$
(গ) $16.6\ m$ ✓ (ঘ) $6.61\ m$

২৬ । $30°\,C$ তাপমাত্রায় প্রতিধ্বনি শুনতে উৎস থেকে প্রতিফলকের দূরত্ব কত হতে হবে? (দেয়া আছে, $30°\,C$ তাপমাত্রায় শব্দের বেগ $350\,ms^{-1}$)

(ক) $16.5\,m$ (খ) $17.5\,m$ ✓
(গ) $16.6\,m$ (ঘ) $18.9\,m$

২৭ । শব্দের প্রতিফলনের উদাহরণ কোনটি?

(ক) অনুনাদ (খ) বীট
(গ) প্রতিধ্বনি ✓ (ঘ) ব্যাতিচার

২৮ । ভ্যাকিউয়ামে শব্দের বেগ প্রতি সেকেন্ডে কত মিটার?

(ক) 332 (খ) 330
(গ) 1450 (ঘ) 0 ✓

২৯ । বাদুরের শ্রাব্যতার উর্ধ্বসীমা কত?

(ক) $10^6\,Hz$ (খ) $10^5\,Hz$ ✓
(গ) $10^{-5}\,Hz$ (ঘ) $10^{-6}\,Hz$

৩০ । কোন মাধ্যমে শব্দের বেগ বেশি?

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

৩১ । বাতাসের চেয়ে পানিতে শব্দ প্রায় কতগুণ দ্রুত চলে? যখন তাপমাত্রা $20°C$.

(ক) তিনগুণ (খ) পনের গুণ
(গ) পাঁচগুণ (ঘ) চারগুণ ✓

৩২ । $20°C$ তাপমাত্রায় লোহায় শব্দের বেগ কত?

(ক) $344\ ms^{-1}$ (খ) $5040\ ms^{-1}$
(গ) $5041\ ms^{-1}$ (ঘ) $5130\ ms^{-1}$ ✓

৩৩ । শব্দোত্তর তরঙ্গ ব্যবহার করে কোন প্রাণী অন্ধকারে চলাচল করে?

(ক) কুকুর (খ) মাকড়সা
(গ) বাদুর ✓ (ঘ) চামচিকা

৩৪। বজ্রপাতের সময় আলোর ঝলক দেখার বেশ কিছু সময় পর মেঘের গর্জন শোনা যায় কেন?

(ক) শব্দের বেগ আলোর বেগের চাইতে কম। ✓
(খ) আলোর বেগ শব্দের বেগের চাইতে কম।
(গ) শব্দের চাইতে আলোর মস্তিস্কে অনুভূতি সৃষ্টির ক্ষমতা বেশি।
(ঘ) বজ্রপাতের সময় আমরা কান বন্ধ করে রাখি বলে।

৩৫। $0°C$ তাপমাত্রায় এবং স্বাভাবিক চাপে শুষ্ক বায়ুতে শব্দের বেগ $332\ ms^{-1}$ হলে, $20°C$ তাপমাত্রায় শব্দের বেগ কত হবে?

(ক) $352\ ms^{-1}$ (খ) $350\ ms^{-1}$
(গ) $344\ ms^{-1}$ ✓ (ঘ) $338\ ms^{-1}$

৩৬। সমুদ্রের গভীরতা নির্ণয়ের জন্য কী ব্যবহৃত হয়?

(ক) *NASOR* (খ) *RONAS*
(গ) *SONAR* ✓ (ঘ) Chain

৩৭। শব্দ উৎসের কম্পাঙ্ক কত হলে আমরা শব্দ শুনতে পাই?

(ক) $20Hz$ এর নিচে
(খ) $2000Hz$ এর উপরে
(গ) $20Hz$ থেকে $20000Hz$ এর মধ্যে ✓
(ঘ) $20000Hz$ এর বেশি

৩৮। $303\ K$ তাপমাত্রায় বায়ুতে শব্দের দ্রুতি কত?

(ক) $335\ ms^{-1}$ (খ) $350\ ms^{-1}$
(গ) $365\ ms^{-1}$ (ঘ) $370\ ms^{-1}$ ✓

৩৯। $1\ K$ তাপমাত্রা বাড়ালে বাতাসে শব্দের দ্রুতি কত বৃদ্ধি পায়?

(ক) $6\ ms^{-1}$ ✓ (খ) $0.6\ ms^{-2}$
(গ) $0.6\ ms^{-1}$ (ঘ) $0.6\ m$

৪০। নারী ও শিশুর গলার স্বর তীক্ষ্ণ কেন?

(ক) গলার স্বরের কম্পাঙ্ক কম
(খ) গলার স্বরের কম্পাঙ্ক বেশি ✓
(গ) ভোকাল কর্ড দৃঢ় থাকে
(ঘ) স্বরতন্ত্রী দৃঢ় থাকে

৪১। পর্যাবৃত্ত গতিসম্পন্ন কোনো কণা যদি তার পর্যায়কালের অর্ধেক সময় যে দিকে চলে, বাকী অর্ধেক সময় তার বিপরীত দিকে চলে তবে সেই গতিকে কী বলে?

(i) স্পন্দন গতি/ছন্দিত গতি
(ii) ছন্দিত গতি/দোলন গতি
(iii) দোলন গতি/কম্পন গতি

নিচের কোনটি সঠিক?

(ক) ii ও iii (খ) i ও iii
(গ) i ও ii (ঘ) i, ii ও iii ✓

৪২। তরঙ্গের ক্ষেত্রে-

(i) শব্দ তরঙ্গ হল যান্ত্রিক তরঙ্গ
(ii) আলো, তাপ তাড়িতচৌম্বক তরঙ্গ
(iii) দশা হল সাম্যাবস্থান থেকে যেকোনো দিকে সর্বাধিক দূরত্ব

নিচের কোনটি সঠিক?

(ক) i (খ) ii (গ) i ও ii ✓ (ঘ) ii ও iii

৪৩। তরঙ্গের ক্ষেত্রে-

(i) $\lambda = \frac{v}{f}$ (ii) $fT = 1$

(iii) $v = \frac{\lambda}{f}$

নিচের কোনটি সঠিক?

(ক) ii ও iii (খ) i, ii ও iii
(গ) i ও ii ✓ (ঘ) i ও iii

৪৪। শব্দের জন্য-

(i) বস্তুর কম্পন দরকার (ii) মাধ্যমের প্রয়োজন
(iii) মাধ্যমের প্রয়োজন নেই

নিচের কোনটি সঠিক?

(ক) ii (খ) i ও iii (গ) ii ও iii (ঘ) i ও ii ✓

৪৫। রাতে ফাঁকা মাঠের মধ্যে বা নদীর পাড়ে পাহাড় বা সারিবদ্ধ দালানের নিকটে দাঁড়িয়ে জোরে শব্দ করলে সেই শব্দ একটু পরে পুনরায় শোনা যায়। এখানে শব্দ প্রতিফলনের বাস্তব চিত্র কোনটি?

(i) অনুনাদ (ii) প্রতিধ্বনি (iii) বীট ও ব্যতিচার

নিচের কোনটি সঠিক?

(ক) i (খ) ii ✓ (গ) i ও iii (ঘ) ii ও iii

৪৬। শব্দের বৈশিষ্ট্য-

(i) $1°\ C$ বা $1\ K$ তাপমাত্রা বাড়লে বায়ুতে শব্দের বেগ প্রায় ms^{-1} বৃদ্ধি পায়।
(ii) $20°\ C$ তাপমাত্রায় লোহাতে শব্দের বেগ প্রায় $1450\ ms^{-1}$
(iii) আমাদের মস্তিস্কে শব্দের রেশ প্রায় 0.1 সেকেন্ড পর্যন্ত স্থায়ী থাকে

নিচের কোনটি সঠিক?

(ক) i (খ) ii (গ) i ও iii ✓ (ঘ) ii ও iii

⇨নিচের অনুচ্ছেদটি পড় এবং ৪৭ - ৪৮ নং প্রশ্নের উত্তর দাওঃ

পৃথিবীতে শক্তির প্রধান উৎস হচ্ছে সূর্য। প্রতিনিয়ত সূর্য আমাদের শক্তির যোগান দিয়ে যাচ্ছে। এই যে, সূর্য থেকে শক্তির আগমন ঘটছে তা তরঙ্গের আকারে ঘটছে।

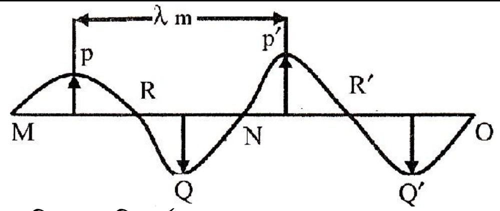
৪৭। পানির তরঙ্গ কী ধরনের তরঙ্গ?

(ক) অনুদৈর্ঘ্য তরঙ্গ (খ) তাড়িৎচৌম্বক তরঙ্গ
(গ) সরল ছন্দিত তরঙ্গ (ঘ) যান্ত্রিক তরঙ্গ ✓

৪৮। শব্দ তরঙ্গ একধরনের-

(ক) যান্ত্রিক তরঙ্গ ✓ (খ) তাড়িত চৌম্বক তরঙ্গ
(গ) ঢেউ তরঙ্গ (ঘ) অনুপ্রস্থ তরঙ্গ

চিত্রে একটি তরঙ্গ দেখানো হলো। এর ভিত্তিতে নিচের প্রশ্নগুলোর (৪৯-৫০) নং উত্তর দাও।



৪৯। উপরের চিত্রে কয়টি পূর্ণ স্পন্দন সম্পন্ন হয়েছে?

(ক) ১টি (খ) ২টি ✓ (গ) ৩টি (ঘ) ৪টি

৫০। চিত্রটিতে তরঙ্গটি M থেকে O বিন্দুতে যেতে $1\ s$ সময় লাগলে তার কম্পাঙ্ক কত?

(ক) $2\ s^{-1}$ ✓ (খ) $2\ m$

(গ) $1\ s^{-1}$ (ঘ) $1\ m$

অষ্টম অধ্যায়ঃ আলোর প্রতিফলন

১। উত্তল দর্পণ কোথায় ব্যবহার হয়?

(ক) গাড়িতে ✓ (খ) টর্চ লাইটে

(গ) সৌরচুল্লীতে (ঘ) রাডারে

২। প্রতিফলন কত প্রকার?

(ক) ৪ (খ) ৩ (গ) ২ ✓ (ঘ) ১

৩। সমতল দর্পণে সৃষ্ট প্রতিবিম্ব-

(i) আকারে লক্ষ বস্তুর সমান

(ii) পর্দায় গঠন করা যায়

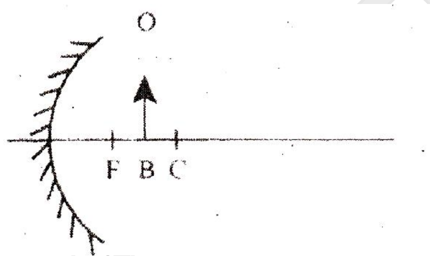
(iii) দর্পণ থেকে বস্তুর দূরত্বের সমান দূরত্বে গঠিত হয়।

নিচের কোনটি সঠিক?

(ক) i ও ii (খ) ii ও iii

(গ) i ও iii ✓ (ঘ) i, ii ও iii

নিচের চিত্রের আলোকে ৪ ও ৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও।



৪। BO বস্তুর প্রতিবিম্বের আকৃতি কিরুপ হবে?

(ক) বিবর্ধিত ✓ (খ) খর্বিত

(গ) অত্যন্ত বিবর্ধিত (ঘ) অত্যন্ত খর্বিত

৫। BO বস্তুর প্রতিবিম্বের অবস্থান কোথায় হবে?

(ক) ফোকাস ও মেরুর মাঝে (খ) প্রধান ফোকাসে

(গ) বক্রতার কেন্দ্রে (ঘ) বক্রতার কেন্দ্র ও অসীমের মাঝে ✓

৬। যে সকল বস্তুর নিজের কোনো আলো নেই বা নিজে আলো নিঃসরণ করতে পারে না তাদেরকে কি বলা হয়?

(ক) প্রতিফলক (খ) দীপ্তিমান বস্তু

(গ) দীপ্তিহীন বস্তু ✓ (ঘ) প্রতিসারক

৭। আমরা আমাদের চারপাশে যে সকল সাধারণ বস্তু দেখতে পাই, সেগুলো দীপ্তিমান বস্তু নয়। তবুও আমরা সেগুলো দেখতে পাই। এর কারণ কী?

(ক) আলোর প্রতিফলন ✓ (খ) আলোর অপবর্তন

(গ) আলোর প্রতিসরণ (ঘ) আলোর বিচ্ছুরণ

৮। আলোর প্রতিফলনের ক্ষেত্রে আপতন কোণ যত বেশি হয় প্রতিফলন কোণ-

(ক) তত বেশি হয় ✓ (খ) তত কম হয়

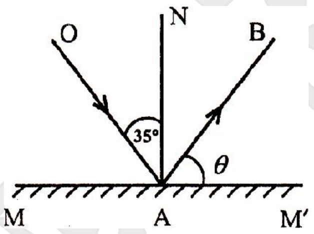
(গ) তেমন কমে না (ঘ) কোন পরিবর্তন হয় না

৯। যে পৃষ্ঠ হতে আলোকরশ্মি প্রতিফলিত হয়ে ফিরে আসে তাকে কী বলে?

(ক) প্রতিফলক পৃষ্ঠ ✓ (খ) প্রতিসারক পৃষ্ঠ

(গ) বিভেদতল (ঘ) দর্পণ

১০।



চিত্রে θ এর মান কত?

(ক) $35°$ (খ) $55°$ ✓ (গ) $70°$ (ঘ) $25°$

১১। নিচের কোনটি দর্পণ হিসেবে কাজ করে?

(ক) অমসৃণ বরফ (খ) প্রবাহমান পানি

(গ) কাগজ (ঘ) স্থির পানি ✓

১২। গোলীয় দর্পণের মেরু ও বক্রতার কেন্দ্রের মধ্য দিয়ে অতিক্রমকারী সরলরেখাকে কী বলা হয়?

(ক) বক্রতার ব্যাসার্ধ (খ) গৌণ অক্ষ

(গ) প্রধান অক্ষ ✓ (ঘ) ফোকাস দূরত্ব

১৩। গোলীয় দর্পণের ফোকাস দূরত্ব f এবং বক্রতার ব্যাসার্ধ r হলে, নিচের কোন সম্পর্কটি সঠিক?

(ক) $f=\frac{r}{2}$ ✓ (খ) $r=\frac{f}{2}$

(গ) $f=2r$ (ঘ) $r=f$

১৪। উত্তল দর্পণের বক্রতার ব্যাসার্ধ 14 সেমি হলে ফোকাস দূরত্ব কত?

(ক) 14 সেমি (খ) 3.5 সেমি

(গ) 7 সেমি ✓ (ঘ) 28 সেমি

১৫। সিনেমার পর্দায় ফেলা কোনো দৃশ্য কী ধরনের প্রতিবিম্ব গঠন করে?

(ক) বাস্তব ও উল্টো (খ) অবাস্তব ও সোজা

(গ) বাস্তব ও সোজা ✓ (ঘ) অবাস্তব ও উল্টো

১৬। আয়নায় তোমার যে প্রতিবিম্ব গঠিত হয় তা কী ধরনের হয়?

(ক) বাস্তব ও সোজা (খ) অবাস্তব ও সোজা ✓

(গ) বাস্তব ও উল্টো (ঘ) অবাস্তব ও উল্টো

১৭। কোনো সমতল দর্পণ থেকে তুমি $10\ cm$ দূরে দাঁড়িয়ে আছ। দর্পণে তোমার যে প্রতিবিম্ব সৃষ্টি হবে তা দর্পণ থেকে কত দূরে?

(ক) 20 cm (খ) 5 cm
(গ) 10 cm ✓ (ঘ) 3 cm

১৮। অবতল দর্পণের প্রধান অক্ষের উপর বক্রতার কেন্দ্রে অবস্থিত লক্ষবস্তুর বিম্বের প্রকৃতি কিরূপ হবে?
(ক) অবাস্তব ও সোজা (খ) অবাস্তব ও উল্টো
(গ) বাস্তব ও সোজা (ঘ) বাস্তব ও উল্টো ✓

১৯। সরল পেরিস্কোপে আপতন কোণের মান কত?
(ক) 30° (খ) 45° ✓
(গ) 60° (ঘ) 90°

২০।দাঁত পরীক্ষার কাজে কোন দর্পণ ব্যবহার করা হয়?
(ক) অবতল ✓ (খ) উত্তল
(গ) সমতল (ঘ) উত্তল বা অবতল

২১। টেলিস্কোপ ও লেজার তৈরিতে কি ধরনের দর্পণ ব্যবহার করা হয়?
(ক) সমতল দর্পণ ✓ (খ) অবতল দর্পণ
(গ) উত্তল দর্পণ (ঘ) অভিসারী দর্পণ

২২। মোটর গাড়ির হেড লাইটে প্রতিফলক হিসেবে কোনটি ব্যবহৃত হয়?
(ক) সমতল দর্পণ (খ) অবতল দর্পণ
(গ) উত্তল দর্পণ ✓ (ঘ) উত্তল লেন্স

২৩। পাহাড়ি রাস্তা বিপজ্জনক বাঁকে কোন দর্পণ বসানো হয়?
(ক) সমতল ✓ (খ) অবতল
(গ) উত্তল (ঘ) অবতলোত্তল

২৪। পাহাড়ি রাস্তা বিপজ্জনক বাঁকে কত কোণে দর্পণ বসানো থাকে?
(ক) 25° (খ) 35°
(গ) 45° ✓ (ঘ) 90°

২৫। বিম্বের দৈর্ঘ্য ও লক্ষ বস্তুর দৈর্ঘ্যের অনুপাতকে কি বলে?
(ক) গোলীয় বিবর্ধন (খ) অভিলম্ব আপতন
(গ) কৌণিক বিবর্ধন (ঘ) রৈখিক বিবর্ধন ✓

২৬। বস্তুর দৈর্ঘ্য 50 cm এবং গোলীয় দর্পণের বিম্বের দৈর্ঘ্য 25 cm বিবর্ধন কত হবে?
(ক) 0.5 ✓ (খ) 0.005
(গ) 2 (ঘ) 0.02

২৭। কোনো লক্ষবস্তুর দৈর্ঘ্য l এবং বিম্বের দৈর্ঘ্য l' হলে রৈখিক বিবর্ধন $m = ?$
(ক) $l = m\,l'$ (খ) $m = \frac{l}{l'}$
(গ) $m = \frac{l'}{l}$ ✓ (ঘ) $m = l + l'$

২৮। একটি বস্তুর দৈর্ঘ্য 0.1 m এবং গোলীয় দর্পণের রৈখিক বিবর্ধন 0.5 হলে বিম্বের দৈর্ঘ্য কত হবে?
(ক) 0.5 m (খ) 0.05 m ✓
(গ) 5 m (ঘ) 50 m

২৯। আলো নিম্নোক্ত ধর্মগুলো মেনে চলে-
(i) আলো নির্দিষ্ট কোনো মাধ্যমে নির্দিষ্ট বেগে চলে
(ii) আলো সব সময় তরঙ্গের ন্যায় আচরণ করে
(iii) আলো এক ধরনের তাড়িত চুম্বকীয় তরঙ্গ
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) ii ও iii
(গ) i ও iii ✓ (ঘ) i, ii ও iii

৩০। রঙিন তলে কথা কাপড় বা দেয়ালে আলো আপতিত হলে-
(i) আলো আংশিক শোষিত হয়
(ii) আলোর নিয়মিত প্রতিফলন ঘটে
(iii) আলোর অনিয়মিত প্রতিফলন ঘটে
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i (খ) i ও iii ✓
(গ) ii (ঘ) iii

৩১।অমসৃণ প্রতিফলকের ক্ষেত্রে কোন বৈশিষ্ট্যটি পরিলক্ষিত হয় না-
(i) এ ধরনের প্রতিফলকে আলোর ব্যাপ্ত প্রতিফলন ঘটে
(ii) বস্তুগুলো মসৃণ প্রতিফলকের তুলনায় অনুজ্জ্বল দেখায়
(iii) এ সকল প্রতিফলনের প্রতিফলিত রশ্মিগুচ্ছ সমান্তরালে থাকে
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) ii ও iii
(গ) iii ✓ (ঘ) i

৩২। অবতল দর্পণে সৃষ্ট বিম্ব নিম্নরূপ হতে পারে-
(i) বাস্তব ও উল্টো (ii) অবাস্তব ও সোজা
(iii) লক্ষবস্তুর সমান
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i (খ) i ও iii
(গ) i ও ii (ঘ) i, ii ও iii ✓

৩৩। কোনো অবতল দর্পণের সামনে $r/2$ দূরত্বে কোন বস্তু রাখলে এর বিম্ব-
(i) অসীমে গঠিত হয়
(ii) সর্বদা বাস্তব ও উল্টো হয়
(iii) অত্যন্ত বিবর্ধিত হয়
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i (খ) i ও iii ✓
(গ) i ও ii (ঘ) i, ii ও iii

৩৪। যানবাহনে ব্যবহৃত উত্তল দর্পণে পেছনের বস্তুসমূহের খর্বাকৃত প্রতিবিম্ব দেখে অনুমিত হয় যে বস্তুসমূহ স্বাভাবিকের চেয়ে বেশি দূরত্বে অবস্থিত। আসলে -
(i) উত্তল দর্পণ হতে প্রতিবিম্বের দূরত্ব বস্তুর দূরত্বের চেয়ে বেশি
(ii) উত্তল দর্পণ হতে প্রতিবিম্বের দূরত্ব বস্তুর দূরত্বের চেয়ে কম
(iii) উত্তল দর্পণে উৎপন্ন প্রতিবিম্ব সবসময়ই খাড়া
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii ✓ (ঘ) i, ii ও iii

৩৫। অবতল দর্পণের ব্যবহার-
(i) রাডার ও টিভি সংকেত সংগ্রহ
(ii) শপিংমলে নিরাপত্তার কাজে
(iii) রুপচর্চা ও মোঁচ কাটার সুবিধার্থে
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii ✓
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

৩৬। উত্তল দর্পণের ক্ষেত্রে-
(i) সৃষ্ট বিম্ব লক্ষবস্তুর চেয়ে খর্বিত হয়
(ii) বিম্বের প্রকৃতি অবাস্তব ও সোজা হয়
(iii) লক্ষবস্তু দর্পণের যে পাশে থাকে, বিম্বও সে পাশে গঠিত হয়
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii ✓ (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

৩৭। উত্তল দর্পণের ক্ষেত্রে নিম্নোক্ত বৈশিষ্ট্য পরিলক্ষিত হয়-
(i) উত্তল দর্পণে সর্বদা সোজা বিম্ব গঠিত হয়
(ii) উত্তল দর্পণে সর্বদা অবাস্তব প্রতিবিম্ব গঠিত হয়
(iii) উত্তল দর্পণে সর্বদা বিবর্ধিত প্রতিবিম্ব গঠিত হয়
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii ✓ (খ) ii ও iii
(গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii

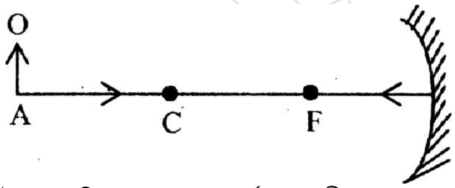
৩৮। আলোর ধর্ম হচ্ছে-
(i) প্রতিফলন (ii) প্রতিসরণ
(iii) বক্রপথে চলন
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii ✓ (খ) ii ও iii
(গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii

⇨নিচের অংশটুকু পড়ে ৩৯-৪০ নং প্রশ্নের উত্তর দাওঃ
যানবাহনে ব্যবহৃত পশ্চাতে দেখার দর্পণের বক্রতার ব্যাসার্ধ $1\ m$.

৩৯। দর্পণটি কোন প্রকৃতির?
(ক) সমতল (খ) উত্তল ✓
(গ) অবতল (ঘ) কোনটাই না

৪০। উল্লেখিত দর্পণের ফোকাস দূরত্ব কত?
(ক) $0.75\ m$ (খ) $1\ m$
(গ) $0.35\ m$ (ঘ) $0.5\ m$ ✓

নিচের চিত্রের ভিত্তিতে ৪১-৪২ নং প্রশ্নের উত্তর দাওঃ



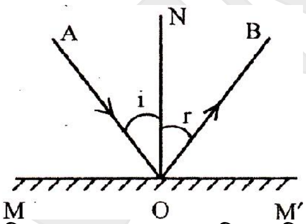
উপরের চিত্রের অবতল দর্পণের অসীম ও বক্রতার কেন্দ্রের মধ্যে একটি লক্ষবস্তু স্থাপন করা হলো। AO লক্ষবস্তু, C বক্রতার কেন্দ্র, F প্রধান ফোকাস।

৪১।প্রতিবিম্বের অবস্থান কোথায় হবে?
(ক) বক্রতার কেন্দ্রে
(খ) বক্রতার কেন্দ্র ও প্রধান ফোকাসের মধ্যে ✓
(গ) অসীমে
(ঘ) বক্রতার কেন্দ্র ও অসীমের মধ্যে

৪২। প্রতিবিম্বের প্রকৃতি কেমন?
(ক) বাস্তব ও উল্টো ✓ (খ) বাস্তব ও সোজা
(গ) অবাস্তব ও সোজা (ঘ) অবাস্তব ও উল্টো

৪৩। প্রতিবিম্বের আকৃতি কি রুপ হবে?
(ক) লক্ষবস্তুর সমান (খ) বিবর্ধিত
(গ) খর্বিত ✓ (ঘ) অত্যন্ত বিবর্ধিত

৪৪। ১৩। চিত্রে OA কী ধরনের রশ্মি নির্দেশ করে?



(ক) প্রতিসারিত রশ্মি (খ) আপতিত রশ্মি
(গ) অভিলম্ব (ঘ) প্রতিফলিত রশ্মি ✓

৪৫। আলো কি ধরনের তরঙ্গ?
(ক) বিদ্যুৎ চুম্বকীয় তরঙ্গ ✓ (খ) শব্দ তরঙ্গ
(গ) চৌম্বক তরঙ্গ (ঘ) যান্ত্রিক তরঙ্গ

৪৬। আলোর প্রতিফলনের ক্ষেত্রে আপতন কোণ ও প্রতিফলন কোণের সম্পর্ক নিচের কোনটি?
(ক) আপাতন কোণ বড় ও প্রতিফলন কোণ ছোট
(খ) আপাতন কোণ ছোট ও প্রতিফলন কোণ বড়
(গ) আপাতন কোণ ও প্রতিফলন কোণ সমান ✓
(ঘ) নির্দিষ্ট করে বলা সম্ভব নয়।

৪৭। গোলীয় দর্পণের মেরু থেকে বক্রতার কেন্দ্র পর্যন্ত দূরত্বকে বলা হয়-
(ক) বক্রতার ব্যাসার্ধ ✓ (খ) বক্রতার ব্যাস
(গ) প্রধান অক্ষ (ঘ) ফোকাস দূরত্ব

৪৮। আমরা সচরাচর যে আয়না ব্যবহার করি তা কী ধরনের দর্পণ?
(ক) গোলীয় দর্পণ (খ) সমতল দর্পণ ✓
(গ) অবতল দর্পণ (ঘ) উত্তল দর্পণ

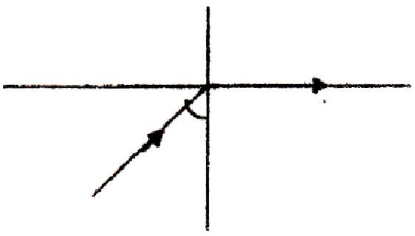
৪৯। দর্পণ প্রধানত কয় প্রকার?
(ক) ২ ✓ (খ) ৩ (গ) ৪ (ঘ) ৫

৫০। কোন ঘটনার জন্য আমাদের চারপাশের বস্তু অনুজ্জ্বল দেখায়?
(ক) নিয়মিত প্রতিফলন
(খ) সুষম প্রতিফলন
(গ) ব্যাপ্ত প্রতিফলন ✓
(ঘ) সমান্তরাল প্রতিফলিত রশ্মি

নবম অধ্যায়ঃ আলোর প্রতিসরণ

১। ঘন মাধ্যমে রাখা কোনো বস্তুকে হালকা মাধ্যম থেকে দেখলে এর প্রতিবিম্ব কোথায় হবে?
(ক) উপরের দিকে উঠে আসবে ✓
(খ) নিচের দিকে সরে যাবে
(গ) একই জায়গায় থাকবে
(ঘ) পাশে সরে যাবে

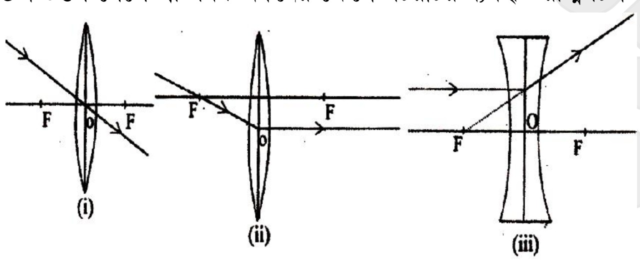
নিচের চিত্র থেকে ২ ও ৩ নং প্রশ্নের উত্তর দাও।



২। এখানে প্রতিসরণ কোণ কত?
(ক) $0°$ (খ) $90°$ ✓
(গ) $180°$ (ঘ) $45°$

৩। আপতন কোণটি যদি ক্রান্তি কোণের চেয়ে বড় হয় তাহলে কী ঘটবে?
(ক) পূর্ণ অভ্যন্তরীণ প্রতিসরণ
(খ) পূর্ণ অভ্যন্তরীণ প্রতিফলন ✓
(গ) প্রতিসরণ (ঘ) প্রতিফলন

৪। উত্তল লেন্সে প্রতিবিম্ব অঙ্কনের ক্ষেত্রে সচরাচর ব্যবহৃত রশ্মি চিত্র-



(ক) i ✓ (খ) ii
(গ) i ও ii (ঘ) i, ii ও iii

৫। লেন্সের ক্ষমতার একক কোনটি?
(ক) ডায়াপ্টার ✓ (খ) ওয়াট
(গ) অশ্ব ক্ষমতা (ঘ) কিলোওয়াট-ঘন্টা

৬। তীর্যকভাবে পানিতে ডোবানো লাঠি বাঁকা দেখা যায় নীচের কোনটির করণে?
(ক) প্রতিফলন (খ) সমবর্তন
(গ) অপবর্তন (ঘ) প্রতিসরণ ✓

৭। $\frac{\sin i_1}{\sin r_1} = \frac{\sin i_2}{\sin r_2}$ =ধ্রুবক; এটি কার সূত্র?
(ক) সেলির (খ) কেলির
(গ) স্নেলের ✓ (ঘ) বোরের

৮। আলোকরশ্মি যে মাধ্যমে প্রবেশ করে প্রতিসরাঙ্ক হয়-
(ক) সেই মাধ্যমের সাপেক্ষে
(খ) সেই মাধ্যমের ✓
(গ) শূন্য মাধ্যমের সাপেক্ষে
(ঘ) অন্য মাধ্যমের

৯। এক জোড়া নির্দিষ্ট মাধ্যমে নির্দিষ্ট আলোর জন্য আপতন কোণ ও প্রতিসরণ কোণের অনুপাত-
(ক) সমান (খ) 1.33
(গ) ধ্রুব ✓ (ঘ) 1

১০। a ও b দুটি মাধ্যম এবং c আলোর বেগ হলে। a মাধ্যমের সাপেক্ষে b মাধ্যমের প্রতিসরাংক কোনটি?
(ক) ${}_a n_b = \frac{C_b}{C_a}$ (খ) ${}_a n_b = \frac{C_a}{C_b}$ ✓
(গ) ${}_b n_a = \frac{C_a}{C_b}$ (ঘ) ${}_b n_a = \frac{C_b}{C_a}$

১১। শূন্যস্থানে আলোর বেগ $3\times10^8\ ms^{-1}$ হলে পানিতে বেগ কত?
(ক) $2.26\times10^8\ ms^{-1}$ ✓
(খ) $1.87\times10^8\ ms^{-1}$
(গ) $2.04\times10^8\ ms^{-1}$
(ঘ) $2\times10^8\ ms^{-1}$

১২। A মাধ্যমের প্রতিসরাঙ্ক 1.3 এবং B মাধ্যমের প্রতিসরণাঙ্ক 1.5 হলে আলো-
(ক) A মাধ্যমের চেয়ে B মাধ্যমে দ্রুত চলবে
(খ) B মাধ্যমের চেয়ে A মাধ্যমে দ্রুত চলবে ✓
(গ) উভয় মাধ্যমে সমান বেগে চলবে
(ঘ) উপরের কোনটিই সঠিক নয়

১৩। বায়ুর সাপেক্ষে কাচের প্রতিসরাঙ্ক যদি $\frac{3}{2}$ হয়, তবে কাচের সাপেক্ষে বায়ুর প্রতিসরাঙ্ক কত হবে?
(ক) $\frac{3}{2}$ (খ) 3
(গ) $\frac{2}{3}$ ✓ (ঘ) $\sqrt{\frac{3}{2}}$

১৪। ক্রান্তি (সংকট) কোণের ক্ষেত্রে অভিলম্ব ও প্রতিসরিত রশ্মির মধ্যবর্তী কোণ কত?
(ক) $0°$ (খ) $60°$
(গ) $30°$ (ঘ) $90°$ ✓

১৫। পূর্ণ অভ্যন্তরীণ প্রতিফলনের ক্ষেত্রে বিভেদ তল---এর ন্যায় কাজ করে?
(ক) লেন্স (খ) দর্পন ✓
(গ) ঘন মাধ্যম (ঘ) হালকা মাধ্যম

১৬ । মরীচিকার জন্য দায়ী কোনটি?
(ক) প্রতিসরণ (খ) প্রতিফলন
(গ) পূর্ণ অভ্যন্তরীণ প্রতিফলন ✓ (ঘ) মরুভূমি

১৭ ।আপতন কোণ i এবং ক্রান্তি কোণ θ_c হলে, কোন ক্ষেত্রে আলোর পূর্ণ অভ্যন্তরীণ প্রতিফলন ঘটবে?
(ক) $i > \theta_c$ ✓ (খ) $i < \theta_c$
(গ) $i = \theta_c$ (ঘ) $i = 90°$

১৮ । প্রখর রোদে পিচ ঢালা পথ চিক চিক করার কারণ কি?
(ক) প্রতিফলন (খ) প্রতিসরণ
(গ) শোষণ (ঘ) পূর্ণ অভ্যন্তরীণ প্রতিফলন ✓

১৯ । একগুচ্ছ অপটিক্যাল ফাইবারকে বলা হয়?
(ক) লেন্স (খ) আলোক রশ্মি
(গ) আলোক নল ✓ (ঘ) আলোক ক্যামেরা

২০ ।এন্ডোসকপি যন্ত্র কোন নীতিতে কাজ করে?
(ক) আলোর প্রতিফলন (খ) আলোর প্রতিসরণ
(গ) আলোর বিচ্ছুরণ (ঘ) আলোর পূর্ণ অভ্যন্তরীণ প্রতিফলন ✓

২১ । অপটিক্যাল ফাইবারের পদার্থের প্রতিসরণাঙ্ক কত?
(ক) 1.7 ✓ (খ) 1.5
(গ) 2.7 (ঘ) 2.5

২২ । একটি অপটিক্যাল ফাইবারের মধ্য দিয়ে কত টেলিফোন সংকেত সঞ্চালন করা যায়?
(ক) 2000 ✓ (খ) 3000
(গ) 8000 (ঘ) 5000

২৩ । মানবদেহের ভিতরের কোনো অংশ দেখার জন্যে কী ব্যবহৃত হয়?
(ক) কম্পিউটার (খ) অপটিক্যাল ফাইবার ✓
(গ) টেলিস্কোপ (ঘ) পেরিস্কোপ

২৪ । যে লেন্সের মধ্যভাগ মোটা ও প্রান্তভাগ সরু তাকে কী বলা হয়?
(ক) অবতল লেন্স (খ) উত্তল লেন্স ✓
(গ) অপসারী লেন্স (ঘ) সম-অঞ্চল লেন্স

২৫ । লেন্সের ক্ষমতার মাত্রা কোনটি?
(ক) ML^2T^{-3} (খ) L^{-1} ✓
(গ) L^0 (ঘ) F^{-1}

২৬ । লেন্সের আলোক কেন্দ্র কয়টি?
(ক) একটি ✓ (খ) দুইটি
(গ) তিনটি (ঘ) চারটি

২৭ । লেন্সের মধ্য দিয়ে রশ্মি গমন করলে কয়বার প্রতিসরিত হয়?
(ক) একবার (খ) তিনবার
(গ) দুইবার ✓ (ঘ) কয়েকবার

২৮ । লেন্সের কোন বিন্দু দিয়ে আপতিত রশ্মি প্রতিসরণের পর সোজাসুজি চলে যায়?
(ক) ফোকাস বিন্দু (খ) আলোক কেন্দ্র ✓
(গ) বক্রতার কেন্দ্র (ঘ) প্রান্তবিন্দু

২৯ । নিচের কোনটির রং বিভিন্ন লোকের ভিন্ন ভিন্ন হয়?
(ক) শ্বেতমন্ডল (খ) কৃষ্ণমন্ডল
(গ) অক্ষিগোলক (ঘ) আইরিস ✓

৩০ । কর্নিয়ার পেছনের অংশের নাম-
(ক) রেটিনা (খ) অক্ষিস্নায়ু
(গ) আইরিস ✓ (ঘ) তারারন্ধ্র

৩১ । একটি অবতল লেন্সের ফোকাস দূরত্ব 20 সে.মি. হলে তার ক্ষমতা কত?
(ক) $-5\ d$ ✓ (খ) $5\ d$
(গ) $5\ m$ (ঘ) $-5\ m$

৩২ । $+2D$ ক্ষমতাসম্পন্ন একটি লেন্সের ফোকাস দূরত্ব কত?
(ক) $5\ m$ (খ) $50\ cm$ ✓
(গ) $1.0\ m$ (ঘ) $2.0\ m$

৩৩ । একটি উত্তল লেন্স হতে কোন বস্তু $24\ cm$ দূরে রাখলে লেন্সের বিপরীত দিকে $24\ cm$ দূরে তার প্রতিবিম্ব সৃষ্টি হল । লেন্সটির ফোকাস দূরত্ব কত?
(ক) $12\ cm$ ✓ (খ) $24\ cm$
(গ) $6\ cm$ (ঘ) $36\ cm$

৩৪ । একটি উত্তল লেন্সের ক্ষমতা $\frac{1}{x}$ ডায়াপ্টার হলে, তার ফোকাস দূরত্ব কত মিটার?
(ক) x ✓ (খ) $-x$
(গ) $\frac{1}{x}$ (ঘ) $-\frac{1}{x}$

৩৫ । একটি অবতল লেন্সের ফোকাস দূরত্ব $1\ m$ হলে এর ক্ষমতা কত?
(ক) $-2d$ (খ) $-1d$ ✓
(গ) $+d$ (ঘ) $+2d$

৩৬ । কোন ব্যক্তি $10\ m$ ফোকাস দূরত্বের অবতল লেন্স ব্যবহার করেন । লেন্সটির ক্ষমতা কত ডায়াপ্টার?
(ক) $-10d$ ✓ (খ) $10d$
(গ) $2d$ (ঘ) $5d$

৩৭ । রেটিনা কয় ধরণের স্নায়ু তন্ত দিয়ে তৈরি?
(ক) ১ (খ) ২ ✓
(গ) ৩ (ঘ) অসংখ্য

৩৮ । রেটিনা ও চক্ষুলেন্সের মধ্যবর্তী স্থানে জেলী জাতীয় যে পদার্থ থাকে তাকে কি বলে?
(ক) অশ্রু (খ) অ্যাকুয়াস হিউমার
(গ) ভিট্রিয়াস হিউমার ✓ (ঘ) রড

৩৯ । রেটিনার বস্তুর কেমন বিম্ব গঠিত হয়?
(ক) বাস্তব ও সোজা (খ) অবাস্তব ও উল্টা
(গ) বাস্তব ও উল্টা ✓ (ঘ) অবাস্তব ও সোজা

৪০ । Hypermetropia কোনটি?
(ক) হ্রাস্ব দৃষ্টি (খ) দীর্ঘ দৃষ্টি ✓
(গ) মাঝারি দৃষ্টি (ঘ) উচ্চ রক্ত চাপ

৪১। হালকা মাধ্যম থেকে ঘন মাধ্যমে আলোক রশ্মি গমন করলে-
(i) $\angle i$ হতে $\angle r$ বেশি হবে
(ii) $\angle r$ হতে $\angle i$ বেশি হবে
(iii) আলোর রশ্মি অভিলম্বের দিকে সরে আসবে
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i (খ) ii ও iii ✓ (গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii

৪২। স্নেলের সূত্রের ক্ষেত্রে দরকার-
(i) এক জোড়া নির্দিষ্ট মাধ্যম (ii) নির্দিষ্ট প্রতিসরণ কোণ
(iii) নির্দিষ্ট বর্ণের আলোক রশ্মি
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) ii ও iii (খ) i ও iii ✓ (গ) i ও ii (ঘ) i, ii ও iii

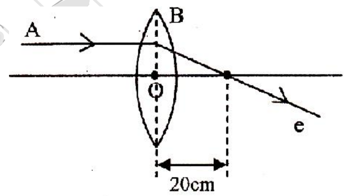
৪৩। অপটিক্যাল ফাইবারের ক্ষেত্রে বলা যায়-
(i) এটি খুব সরু, নমনীয়, কাচ তন্ত
(ii) একগুচ্ছ অপটিক্যাল ফাইবারকে আলোক নল বলে
(iii) তথ্য প্রযুক্তিতে এটি ব্যবহৃত হয়
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) ii ও iii (গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii ✓

৪৪। অবতল লেন্সের ক্ষেত্রে গঠিত প্রতিবিম্ব সর্বদা -
(i) অবাস্তব (ii) সোজা (iii) আকারে ছোট
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii (গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii ✓

৪৫। উত্তল লেন্সের প্রধান ফোকাসের ভিতরে লক্ষবস্তু রাখলে গঠিত প্রতিবিম্ব হবে-
(i) বাস্তব (ii) সোজা (iii) বিবর্ধিত
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii (গ) ii ও iii ✓ (ঘ) i, ii ও iii

৪৬। কৃষ্ণমন্ডল না থাকলে-
(i) চোখের আকৃতি ঠিক হত না
(ii) বাইরের বিভিন্ন প্রকার অনিষ্ট হতে চোখ রক্ষা পেত না
(iii) আমরা কোন বিম্ব দেখতে পেতাম না
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) iii ✓ (খ) i (গ) i ও iii (ঘ) ii ও iii

নিচের অনুচ্ছেদ হতে ৪৭-৪৮ নং প্রশ্নের উত্তর দাওঃ
নিচের চিত্রে একটি লেন্সে আপতিত রশ্মির গতিপথ দেখানো হয়েছে।



৪৭। লেন্সের ক্ষমতা কত?
(ক) 20 cm (খ) 25 D
(গ) 5 D ✓ (ঘ) 0.2 D

৪৮। লেন্স থেকে 10 cm দূরত্বে কোন বস্তু স্থাপন করলে এর বিম্বের প্রকৃতি ও আকৃতি কিরুপ হবে?
(ক) সদ ও বিবর্ধিত (খ) অসদ ও বিবর্ধিত ✓
(গ) অসদ ও খর্বাকৃতি (ঘ) কোনটিই নয়

নিচের তথ্যের আলোকে ৪৯-৫০ নং প্রশ্নের উত্তর দাওঃ
ফাহিম দূরের জিনিস দেখতে পায় কিন্তু কাছের জিনিস দেখতে পায় না।

৪৯। তার এই ত্রুটির নাম কী?
(ক) হারপারমেট্রোপিয়া ✓ (খ) মাইওপিরা
(গ) স্ব দৃষ্টি (ঘ) রাতকানা

৫০। ফাহিমের এই ত্রুটির কারণ কি?
(i) অক্ষিগোলকের ব্যাসার্ধ কমে গেছে
(ii) অক্ষিগোলকের ব্যাসার্ধ বেড়ে গেছে
(iii) ফোকাস দূরত্ব বেড়ে গেছে
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ✓ (খ) ii (গ) i ও ii (ঘ) i, ii ও iii

১০ম অধ্যায়ঃ স্থিরতড়িৎ

১। কোনো বস্তুতে আধানের অস্তিত্ব নির্ণয়ের যন্ত্র হলো-
(ক) অ্যামিটার (খ) ভোল্টমিটার
(গ) অণুবীক্ষণ যন্ত্র (ঘ) তড়িৎবীক্ষণ যন্ত্র ✓

২। দুটি আধানের মধ্যকার তড়িৎ বল নির্ভর করে-
(i) আধান দুটির মধ্যবর্তী দূরত্বের উপর।
(ii) আধান দুটি যে মাধ্যমে অবস্থিত তার প্রকৃতির উপর।
(iii) আধান দুটির ভরের উপর।
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii ✓ (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

৩। তড়িৎ তীব্রতার একক হচ্ছে-
(ক) N (খ) $N\ m$
(গ) $N\ m^{-1}$ (ঘ) $N\ C^{-1}$ ✓

৪। ভোল্ট কিসের একক?
(ক) তড়িৎ ক্ষেত্র (খ) তড়িৎ বিভব ✓
(গ) তড়িৎ আধান (ঘ) তড়িৎ প্রবাহ

৫। একটি প্রোটনের আধানের পরিমাণ কিসের আধানের সমান?
(ক) নিউট্রন
(খ) ইলেকট্রন ✓
(গ) পরমাণু (ঘ) অণু

৬। পদার্থ সৃষ্টিকারী প্রাথমিক কণিকা সমূহের মৌলিক ও বৈশিষ্ট্য মূলক ধর্মকে কি বলে?
(ক) অণু (খ) পরমাণু
(গ) আধান ✓ (ঘ) বস্তু

৭। কোনটি তড়িৎ নিরপেক্ষ?
(ক) ইলেকট্রন (খ) প্রোটন
(গ) নিউট্রন ✓ (ঘ) α -কনা

৮। নিচের কোনটি পরমাণুর সবগুলো চার্জ সঠিকভাবে প্রকাশ করে?

	প্রোটন	নিউট্রন	ইলেকট্রন
(ক)	ধনাত্মক	ধনাত্মক	ধনাত্মক
(খ)	ঋণাত্মক	চার্জবিহীন	ধনাত্মক
(গ) ✓	ধনাত্মক	চার্জবিহীন	ঋণাত্মক
(ঘ)	ধনাত্মক	ঋণাত্মক	ঋণাত্মক

৯। পরমাণুর নিউক্লিয়াসের বাইরে কোনটি থাকে?
(ক) প্রোটন (খ) ইলেকট্রন ✓
(গ) নিউট্রন (ঘ) পজিট্রন

১০। ঋণাত্মক আধান বলতে আমরা কী বুঝি?
(ক) প্রোটনের আধিক্য (খ) নিউট্রনের ঘাটতি
(গ) ইলেকট্রনের আধিক্য ✓ (ঘ) ইলেকট্রনের ঘাটতি

১১। একটি কাচদন্ডকে সিল্ক বা রেশম দ্বারা ঘষলে কোনটি কোন আধানে আহিত হয়?
(ক) উভয়ই ধনাত্মক আধানে
(খ) উভয়ই ঋণাত্মক আধানে
(গ) সিল্ক বা রেশম ধনাত্মক এবং কাচদন্ড ঋণাত্মক আধানে
(ঘ) সিল্ক বা রেশম ঋণাত্মক এবং কাচদন্ড ধনাত্মক আধানে ✓

১২। একটি আহিত বস্তুর কাছে এনে কোন অনাহিত বস্তুকে আহিত করার পদ্ধতিকে কী বলে?
(ক) বিভব পার্থক্য (খ) বিভব
(গ) তড়িৎ আবেশ ✓ (ঘ) পোলারায়ন

১৩। যে পরিবাহকের সাহায্যে অন্য পরিবাহকে আবেশ সৃষ্টি করা হয় তাকে কী বলে?
(ক) আবেশী আধান ✓ (খ) মুক্ত আধান
(গ) বদ্ধ আধান (ঘ) আবিষ্ট আধান

১৪। আবেশী আধানের সাহায্যে কোনো পরিবাহকে যে আধানের সঞ্চার হয়, তাকে কী বলে?
(ক) আবেশী আধান (খ) মুক্ত আধান
(গ) বদ্ধ আধান (ঘ) আবিষ্ট আধান ✓

১৫। আবেশ প্রক্রিয়ায় কোনো পরিবাহককে ধনাত্মক আধানে আহিতকরণের জন্য পরিবাহকের নিকট-
(ক) ধনাত্মক আধানে আহিত বস্তু ধরতে হবে
(খ) ঋণাত্মক আধানে আহিত বস্তু ধরতে হবে ✓
(গ) অনাহিত বস্তুকে ধরতে হবে
(ঘ) ঋণাত্মক আধানে আহিত বা আধান নিরপেক্ষ অনাহিত বস্তু ধরতে হবে

১৬। একটি ধনাত্মক আধানে আহিত বস্তুকে ঋণাত্মক আধানে আহিত তড়িৎবীক্ষণ যন্ত্রে চাকতির সংস্পর্শে আনলে পাতদ্বয়ের অবস্থা কীরুপ হবে?
(ক) ফাঁক বৃদ্ধি পাবে (খ) ফাঁক হ্রাস পাবে ✓
(গ) ফাঁক অপরিবর্তিত থাকবে
(ঘ) ফাঁক হ্রাস বা স্থির থাকবে

১৭। একটি ঋণাত্মক আধানে আহিত বস্তুকে ঋণাত্মক আধানে আহিত তড়িৎবীক্ষণ যন্ত্রের চাকতির সংস্পর্শে আনলে পাতদ্বয়ের ফাঁক কী হবে?
(ক) বৃদ্ধি পাবে ✓ (খ) হ্রাস পাবে
(গ) স্থির থাকবে (ঘ) হ্রাস বা স্থির থাকবে

১৮। দুটি বৈদ্যুতিক আধানের মধ্যবর্তী আকর্ষণ-বিকর্ষণ বল কিসের উপর নির্ভর করে না?
(ক) আধান দুটির প্রকৃতি ✓ (খ) আধান দুটির পরিমাণ
(গ) আধান দুটির মধ্যবর্তী দূরত্ব (ঘ) আধান দুটির মধ্যবর্তী মাধ্যম

১৯। কোন দুটি আধানের মধ্যবর্তী দূরত্ব দ্বিগুণ করা হলে এদের মধ্যবর্তী বলের কি ঘটবে?
(ক) দ্বিগুণ হবে (খ) এক চতুর্থাংশ ✓
(গ) চারগুণ হবে (ঘ) অর্ধেক হবে

২০। দুটি আধানের মধ্যবর্তী দূরত্ব অর্ধেক করা হলে, এদের মধ্যবর্তী বলের পরিমাণ কি হবে?
(ক) দ্বিগুণ হবে (খ) এক চতুর্থাংশ হবে
(গ) চারগুণ হবে ✓ (ঘ) অর্ধেক হবে

২১। সমপরিমাণ ও সমধর্মী দুইটি আধান শূন্য মাধ্যমে পরস্পর $1\ m$ দূরত্বে থেকে পরস্পর পরস্পরের উপর যদি $9\times10^9\ N$ বলে বিকর্ষণ করে তবে আধান দুইটির প্রত্যেকের পরিমাণ কত?
(ক) 1 কুলম্ব ✓ (খ) 9×10^9 কুলম্ব
(গ) শূন্য (ঘ) 2 কুলম্ব

২২। শূন্যস্থানের জন্যে কুলম্বের ধ্রুবক C এর মান কত?
(ক) $9\times10^9\ N\ m^2C^2$ (খ) $9\times10^9\ N\ m^2C^{-2}$ ✓
(গ) $9\times10^9\ N^{-2}\ m^2C^{-2}$ (ঘ) $9\times10^{10}\ N\ m^2C^2$

২৩। তড়িৎ আধানের একক কোনটি?
(ক) কুলম্ব ✓ (খ) অ্যাম্পিয়ার
(গ) ভোল্ট (ঘ) ওহম

২৪। কুলম্বের সূত্রে C এর একক কোনটি?
(ক) $N^{-1}\ m^2\ C^2$ (খ) $N\ m^2\ C^2$
(গ) $N^{-1}\ m^{-2}\ C^2$ (ঘ) $N\ m^2\ C^{-2}$ ✓

২৫। তড়িৎক্ষেত্রের কোনো বিন্দুতে স্থাপিত কোনো আধানের উপর ক্রিয়াশীল বল ঐ বিন্দুর তীব্রতা এবং স্থাপিত আধানের-
(ক) গুণফলের ব্যস্তানুপাতিক
(খ) গুণফলের সমান ✓
(গ) গুণফলের বিপরীত সংখ্যা
(ঘ) যোগফলের সমান

২৬। সহধর্মী $1\,C$ চার্জ $1\,m$ দূরে থেকে পরস্পরকে কত বলে বিকর্ষণ করবে?
(ক) $9\times10^9\ N$ ✓ (খ) $9\times10^{-9}\ N$
(গ) $9\times10^{19}\ N$ (ঘ) $9\times10^{-19}\ N$

২৭। কোন তড়িৎ ক্ষেত্রে $5\ C$ এর একটি আহিত বস্তু স্থাপন করলে যদি সেটি $200\ N$ বলঘাত করে, তবে ঐ বিন্দুতে তড়িৎ ক্ষেত্রের তীব্রতা কত?
(ক) $20\,N\,C^{-1}$ (খ) $40\,N\,C^{-1}$ ✓

(গ) $10\, N\, C^{-1}$ (ঘ) $5\, N\, C^{-1}$

২৮। কোন তড়িৎক্ষেত্রে 10 কুলম্বের একটি আহিত বস্তু স্থাপন করলে সেটি 10 নিউটন বল লাভ করে, ঐ বিন্দুতে তড়িৎক্ষেত্রের তীব্রতা কত হবে?

(ক) $100\, N\, C^{-1}$ (খ) $2\, N\, C^{-1}$

(গ) $100\, N$ (ঘ) $1\, N\, C^{-1}$ ✓

২৯। নিচের কোনটির বাস্তব কোনো অস্তিত্ব নেই?

(ক) ইলেকট্রন (খ) নিউক্লিয়াস

(গ) বলরেখা ✓ (ঘ) প্রোটন

৩০। সমান মানের দুটি একই জাতীয় আধান (ঋণাত্মক বা ঋণাত্মক) দ্বারা সৃষ্ট তড়িৎক্ষেত্রের বলরেখাগুলো-

(ক) পরস্পর থেকে দূরে সরে যাবে ✓

(খ) ধনাত্মক আধান থেকে বের হয়ে ঋণাত্মক আধানে প্রবেশ করে

(গ) ঋণাত্মক আধান থেকে বের হয়ে ঋণাত্মক আধানে প্রবেশ করে

(ঘ) কোনটি নয়

৩১। দুটি অসমান ধনাত্মক আধানের জন্য সৃষ্ট তড়িৎ ক্ষেত্রের নিরপেক্ষ বিন্দু N এর অবস্থান কোথায় হবে?

(ক) ক্ষুদ্রতর আধানের নিকটবর্তী ✓

(খ) বৃহত্তর আধানের নিকটবর্তী

(গ) দুটি আধানের মাঝখানে

(ঘ) কোনটি নয়

৩২। বিভবের একক কী?

(ক) $J\, C^{-1}$ ✓ (খ) $C\, J^{-1}$

(গ) $N\, C^{-1}$ (ঘ) $J\, C$

৩৩। ধনাত্মক যুক্ত আধানের পরিবাহককে তার দ্বারা ভূ-সংযোজিত করলে কি ঘটে?

(ক) p^{+} ভূ-পৃষ্ঠে চলে যায়

(খ) ভূমি থেকে e^{-} পরিবাহকে আসে ✓

(গ) e^{-} ভূ-পৃষ্ঠে চলে যায়

(ঘ) আধানের স্থানান্তরিত হয় না

৩৪। সরল ধারকে অন্তরীত ধাতব পাতদ্বয় পরস্পর কিভাবে থাকে?

(ক) লম্বভাবে (খ) আনতভাবে

(গ) সমান্তরালভাবে ✓ (ঘ) সংযুক্ত অবস্থায়

৩৫। একক ধনাত্মক আধানকে তড়িৎ ক্ষেত্রের এক বিন্দু থেকে অন্য বিন্দুতে স্থানান্তর করতে সম্পন্ন কাজের পরিমাণকে ঐ দুই বিন্দুর কী বলে?

(ক) বিভব (খ) বিভব পার্থক্য ✓

(গ) তড়িৎ তীব্রতা (ঘ) রোধ

৩৬। স্প্রে গান কোনটি তৈরি করে?

(ক) নিরপেক্ষ কণা (খ) আহিত কণা ✓

(গ) অনাহিত কণা (ঘ) চার্জহীন কণা

৩৭। ফটোকপিয়ার মেশিনের ড্রামের উপর কোন আধান স্প্রে করা হয়?

(ক) ধনাত্মক ✓ (খ) ঋণাত্মক

(গ) নিরপেক্ষ (ঘ) শূন্য

৩৮। ঝড় বৃষ্টির সময় কোনটি অপেক্ষাকৃত ভালো?

(ক) ছাতার নিচে থাকা

(খ) গাছের নিচে দাড়ানো

(গ) লোহার তৈরি পুলে অবস্থান করা

(ঘ) বৃষ্টিতে ভেজা ✓

৩৯। অনাহিত বস্তুকে-

(i) আহিত বস্তুর কাছাকাছি আনলে আহিত হয়

(ii) আহিত বস্তুর সংস্পর্শে আনলে আহিত হয়

(iii) কোনোভাবেই আহিত করা সম্ভব নয়

নিচের কোনটি সঠিক?

(ক) i (খ) ii

(গ) i ও ii ✓ (ঘ) i, ii ও iii

৪০। তড়িৎবীক্ষণ যন্ত্রে আধান ধনাত্মক এবং পরীক্ষণীয় বস্তুর আধান ঋণাত্মক হলে পাতদ্বয়ের ফাঁকের কী পরিবর্তন ঘটবে?

(i) ফাঁক বৃদ্ধি পাবে

(ii) ফাঁক হ্রাস পাবে

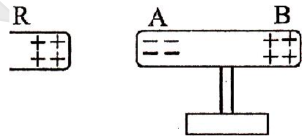
(iii) ফাঁক অপরিবর্তিত থাকবে

নিচের কোনটি সঠিক?

(ক) i (খ) ii ✓

(গ) iii (ঘ) i, ii ও iii

নিচের চিত্রগুলো দেখে ৪১-৪২ নং প্রশ্নের উত্তর দাওঃ



৪১। উপরিউক্ত চিত্রে AB পরিবাহীর আধান কোন ধরনের?

(ক) আবেশী (খ) আবিষ্ট ✓

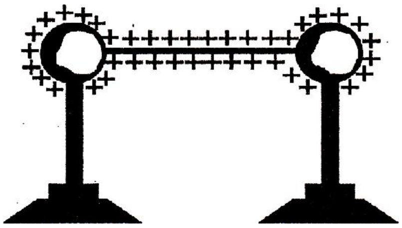
(গ) ধনাত্মক (ঘ) ঋণাত্মক

৪২। আবেশী আধান রয়েছে-

(ক) R-এ ✓ (খ) A প্রান্তে

(গ) B প্রান্তে (ঘ) $A\,B$ এর সর্বত্র

নিচের ছবিটি লক্ষ্য কর এবং ৪৩-৪৪ নং প্রশ্নের উত্তর দাওঃ



দুইটির আধানের পরিমাণ যথাক্রমে q_1 ও q_2 এবং এদের মধ্যবর্তী দূরত্ব d। এদের মধ্যকার আকর্ষণ বা বিকর্ষণ বলের মান F.

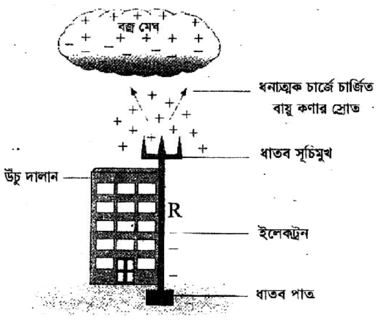
৪৩। কুলম্বের সূত্রানুসারে কোনটি সঠিক?

(ক) $F \propto \frac{q_1}{d}$ (খ) $F \propto q_2 d$

(গ) $F \propto \frac{1}{q_1 q_2}$ (ঘ) $F \propto \frac{q_1 q_2}{d^2}$ ✓

৪৪। q_1, q_2 চার্জদ্বয়ের আকর্ষণ বল বা বিকর্ষন বল d এর মানের- (ক) সমানুপাতিক
(খ) ব্যস্তানুপাতিক
(গ) বর্গের সমানুপাতিক
(ঘ) বর্গের ব্যস্তানুপাতিক ✓

নিচের চিত্রটি লক্ষ্য কর এবং ৪৫-৪৬ নং প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ



৪৫। চিত্রে প্রদর্শিত ব্যবস্থাটি কিসের?
(ক) সোলার সিস্টেম (খ) আন্টেনা
(গ) বজ্র নিরোধক ✓ (ঘ) অগ্নি নিরোধক

৪৬। চিত্রে প্রদর্শিত ধাতব দন্ডের (R) মধ্যদিয়ে ইলেকট্রন-
(ক) বায়ু হতে ভূমিতে চলে যায়
(খ) ভূমি হতে বায়ুতে আসে
(গ) চলাচল করে না
(ঘ) বাড়ি হতে ভূমিতে চলে যায় ✓

৪৭। ফ্লানেল কাপড়ের সাথে ইবোনাইট বা পলিথিন দন্ড ঘষলে কী হবে?
(ক) ফ্লানেল কাপড় ধনাত্মক আধানে আহিত হবে ✓
(খ) ইনোনাইট বা পলিথিন দন্ড ধনাত্মক আধানে আহিত হবে
(গ) উভয়েই নিরপেক্ষ থাকবে
(ঘ) উভয়েই ধণাত্মক আধানে আহিত হবে

৪৮। দুটি আধানের আকর্ষণ বা বিকর্ষণ বলের মান নিম্নের কোনটির উপর নির্ভর করে না?
(ক) আধান দুটির পরিমাণের উপর
(খ) আধান দু'টির মধ্যবর্তী দূরত্বের উপর
(গ) আধান দু'টির আকারের উপর ✓
(ঘ) আধান দু'টি যে মাধ্যমে অবস্থিত তার প্রকৃতির উপর

৪৯। তড়িৎবীক্ষণ যন্ত্রের সাহায্যে কোন কাজটি করা হয় না?
(ক) তড়িৎ প্রবাহের মান বের করা ✓
(খ) ধনাত্মক আধান প্রকৃতি নির্ণয়
(গ) ঋণাত্মক আধান পরিমাণ নির্ণয়
(ঘ) আধানের অস্তিত্ব নির্ণয়

৫০। একটি অনাহিত বস্তুকে আহিত তড়িৎবীক্ষণ যন্ত্রের চাকতির সংস্পর্শে আনলে পাতদ্বয়ের?
(ক) ফাঁক বৃদ্ধি পাবে (খ) ফাঁক হ্রাস পাবে ✓
(গ) ফাঁক অপরিবর্তিত থাকবে (ঘ) কোনটিই নয়

একাদশ অধ্যায়ঃ চল তড়িৎ

১। যে সকল পদার্থের মধ্যদিয়ে খুব সহজেই তড়িৎ প্রবাহ চলতে পারে তাদেরকে কী বলে?
(ক) অপরিবাহী
(খ) কুপরিবাহী
(গ) অর্ধপরিবাহী
(ঘ) পরিবাহী ✓

২। 2Ω, 3Ω ও 4Ω মানের তিনটি রোধ শ্রেণি সমবায়ে সংযুক্ত থাকলে তুল্য রোধের মান হবে–
(ক) 8Ω
(খ) 7Ω
(গ) 9Ω ✓
(ঘ) 20Ω

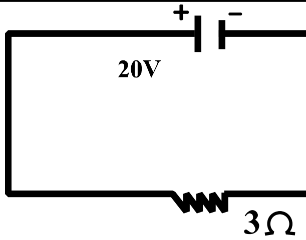
৩। কোনো পরিবাহীর দুই প্রান্তের বিভব পার্থক্য 100 V এবং তড়িৎ প্রবাহ মাত্রা 10 A হলে এর রোধ কত?
(ক) 1000Ω
(খ) 0.1Ω
(গ) 10Ω ✓
(ঘ) কোনটিই নয়

৪। বর্তনীতে বৈদ্যুতিক অবস্থা পরিমাপের জন্য ব্যবহার করা হয়–
(i) ভোল্ট মিটার
(ii) অ্যামিটার
(iii) জেনারেটর
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii ✓
(খ) ii
(গ) ii ও iii
(ঘ) i ও iii

৫। কোন্ সম্পর্কটি সঠিক?
(ক) $I = Qt$ ✓
(খ) $I = \frac{Q}{t}$
(গ) $I = QA$
(ঘ) $Q = \frac{I}{t}$

৬। তড়িৎ প্রবাহ পরিমাপ করার জন্য নিচের কোন তড়িৎ যন্ত্রপাতি ব্যবহৃত হয়?
(ক) ভোল্টমিটার (খ) গ্যালভানোমিটার
(গ) অ্যামিটার ✓ (ঘ) খ ও গ উভয়ই

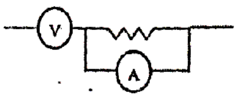
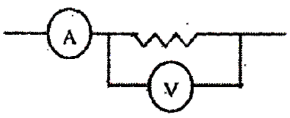
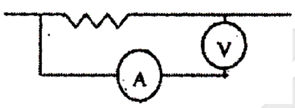
৭। নিচের বর্তনীতে রোধটির ভিতর দিয়ে কী পরিমাণ তড়িৎ প্রবাহিত হবে?



(ক) 6.67 A
(খ) 0 A ✓
(গ) 0.15 A
(ঘ) 2 A

৮। তড়িৎ প্রবাহের প্রকৃত দিক ও প্রচলিত দিক–
(ক) একই
(খ) সমকৌণিক
(গ) বিপরীত✓
(ঘ) পরস্পরের ৪৫°

৯। নিচের কোনটি সংযোগ বিহীন তার
(ক)
(খ)
(গ) ✓
(ঘ)

১০। নিচের কোনটিতে সঠিক সংযোগ দেয়া হয়েছে?
(ক) 
(খ)
(গ)  ✓
(ঘ) 

১১। অ্যামিটার বর্তনীতে কীভাবে সংযোগ করতে হয়?
(ক) সমান্তরালভাবে
(খ) অনুক্রমিকভাবে✓
(গ) পাশাপাশিভাবে
(ঘ) আড়াআড়িভাবে

১২। কোনটির মধ্য দিয়ে খুব সহজেই বিদ্যুৎ প্রবাহ চলতে পারে?
(ক) অপরিবাহী
(খ) কুপরিবাহী
(গ) অর্ধপরিবাহী
(ঘ) পরিবাহী✓

১৩। কোনটি তড়িৎ পরিবহনে ক্ষমতা পরিবাহী ও অর্ধপরিবাহীর মাঝামঝি?
(ক) অপরিবাহী
(খ) কুপরিবাহী
(গ) অর্ধপরিবাহী✓
(ঘ) পরিবাহী

১৪। নিচের কোনটি অপরিবাহী পদার্থ?
(ক) প্লাস্টিক✓
(খ) তামা
(গ) ধাতু সমূহ
(ঘ) জার্মেনিয়াম

১৫। অর্ধ পরিবাহীর সাথে অপদ্রব্য মিশালে তড়িৎ পরিবাহকত্বে কি পরিবর্তণ হবে?
(ক) বৃদ্ধি পায়✓
(খ)হ্রাস পায়
(গ) অপরিবর্তিত থাকবে
(ঘ) নষ্ট হবে

১৬। স্থির তাপমাত্রায় কোনো নির্দিষ্ট পরিবাহকের দুই প্রান্তের বিভবান্তর V এবং তড়িৎপ্রবাহ I হলে, নিচের কোন সম্পর্কটি সঠিক?
(ক) $I \propto V$✓
(খ) $V \propto \frac{1}{I}$
(গ) $V \propto I^2$
(ঘ) $V = \frac{1}{\sqrt{I}}$

১৭। কোন পরিবাহীন দুই প্রান্তের বিভব পার্থক্য অপরিবর্তিত থাকলে যদি এর তড়িৎ প্রবাহ দ্বিগুণ করা হয় তাহলে রোধ কি হবে?
(ক) দ্বিগুণ হবে
(খ) চারগুণ হবে
(গ) অর্ধেক হবে✓
(ঘ) এক-চতুর্থাংশ হবে।

১৮। রোধক কত প্রকার?
(ক) ২✓
(খ) ৩
(গ) ৪
(ঘ) ৫

১৯। রোধক ব্যবহারের প্রাথমিক উদ্দেশ্য কী?
(ক) তড়িৎ প্রবাহের মান নিয়ন্ত্রণ✓
(খ) তড়িৎ প্রাবল্য বৃদ্ধি
(গ) শক্তি সঞ্চয় করা
(ঘ) কোনটি নয়

২০। কোন তারের প্রান্তদ্বয়ের বিভবান্তর $20\ V$; এর রোধ 4Ω হলে এর মধ্য দিয়ে কি পরিমাণ তড়িৎ প্রবাহ চলবে?
(ক) 4 A
(খ) 5 A ✓
(গ) 6 A
(ঘ) 7 A

২১। নিচের কোন যন্ত্রগুলোর তড়িচ্চালক শক্তি রয়েছে?
(ক) বৈদ্যুতিক পাখা, বৈদ্যুতিক বাতি
(খ) কোষ, জেনারেটর✓
(গ) পানির পাম্প, বৈদ্যুতিক মোটর
(ঘ) রিওস্টেট, স্থির মানের রোধক

২২। তড়িচ্চালক শক্তির একক কোন্টি?
(ক) $V\ A^{-1}$
(খ) $C\ S^{-1}$

(গ) $J\ C^{-1}$✓ (ঘ) $N\ m^2\ c^{-2}$

২৩। পরিবাহকের দু প্রান্তের বিভবান্তর রাখার জন্য অনবরত কিসের যোগান দেওয়া প্রয়োজন?
(ক) বিভবের (খ) আধানের
(গ) ইলেকট্রনের (ঘ) তড়িৎ শক্তির ✓

২৪। রোধের উপর নির্ভরশীলতা কয়টি সূত্রের সাহায্যে প্রকাশ করা যায়?
(ক) ২✓ (খ) ৩
(গ) ৪ (ঘ) ৫

২৫। কোন ধাতব পদার্থের তড়িৎ প্রবাহ চলার সময় এর কোনটি হ্রাস করলে তড়িৎ প্রবাহ বৃদ্ধি পায়?
(ক) ব্যাসার্ধ
(খ) দৈর্ঘ্য✓
(গ) তাপমাত্রা
(ঘ) প্রস্থচ্ছেদের ক্ষেত্রফল

২৬। 100Ω রোধবিশিষ্ট কোনো পরিবাহী তারকে কেটে অর্ধেক করলে প্রতিটি অংশের রোধ কত হবে?
(ক) 100Ω (খ) 200Ω
(গ) 400Ω (ঘ) 50Ω✓

২৭। দুটি একই উপাদানের তৈরি পরিবাহী তারের তাপমাত্রা একই। একটি মোটা অপরটি চিকন। এক্ষেত্রে নিচের কোন ভাষ্যটি সত্য?
(ক) মোটা তার দিয়ে কম তড়িৎ প্রবাহিত হবে
(খ) মোটা তারের রোধ কম হবে✓
(গ) চিকন তারের তড়িৎ পরিবাহকত্ব বেশি হবে
(ঘ) উপরের কোন ভাষ্যই সত্য নয়

২৮। কোনটির রোধ বেশি?
(ক) তামা
(খ) নাইক্রোম✓
(গ) রূপা
(ঘ) টাংস্টেন

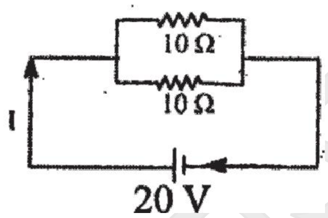
২৯। নাইক্রোম তারের আপেক্ষিক রোধ তামার তারের আপেক্ষিক রোধের প্রায় কত ঋণ?
(ক) 25 (খ) 30
(গ) 60✓ (ঘ) 10

৩০। বাল্বের ফিলামেন্ট হিসেবে নিচের কোনটি ব্যবহৃত হয়?
(ক) তামা
(খ) রুপা
(গ) নাইক্রম
(ঘ) টাংস্টেন✓

৩১। পরিবাহকত্ব কোনটির বিপরীত রাশি?
(ক) রোধ
(খ) আপেক্ষিক রোধ✓
(গ) পরিবাহিতা
(ঘ) বৈদ্যুতিক আধান

৩২। $4\ \Omega$ মানের চারটি রোধ সমান্তরাল সন্নিবেশে সংযুক্ত করলে, এদের তুল্যরোধ কোনটি হবে?
(ক) $16\ \Omega$ (খ) $\frac{1}{4}\ \Omega$
(গ) $\frac{1}{6}\ \Omega$ (ঘ) $1\ \Omega$✓

৩৩। নিচের বর্তনীতে I এর মান কত?



(ক) 2 A (খ) 3 A
(গ) 4 A ✓ (ঘ) 5 A

৩৪। এক কিলোওয়াট ঘন্টা কত জুল তড়িৎ শক্তির সমান?
(ক) $35 \times 10^6 J$
(খ) $3.6 \times 10^6 J$ ✓
(গ) $3.6 \times 10^6 V$
(ঘ) $35 \times 1010 KJ$

৩৫। একটি বাল্বের 100 W-220 V রোধ কত?
(ক) $4.84\ \Omega$
(খ) $48.40\ \Omega$
(গ) $0.48\ \Omega$
(ঘ) $484\ \Omega$✓

৩৬। যদি লাইন ভোল্টেজকে দশগুণ বৃদ্ধি করা হয়, তবে রোধজনিত লসের পরিমাণ কত হয়?
(ক) দশ ভাগের এক ভাগ
(খ) দশগুণ
(গ) একশত ভাগের এক ভাগ✓
(ঘ) একশত গুণ

৩৭। পরিবাহী তার সাধারণত কী দ্বারা অন্তরিত অবস্থায় থাকে?
(ক) তামা
(খ) প্লাটিনাম
(গ) রাবার✓
(ঘ) পলিথিন

৩৮। জীবন্ত তারের প্রধান কাজ কী?
(ক) বৈদ্যুতিক শক্তি সরবরাহ করে✓
(খ) তড়িৎ প্রবাহ উৎসে ফিরে আনা
(গ) বর্তনী সম্পূর্ণ করা
(ঘ) কোনটি নয়

৩৯। দুটি ভিন্ন বিভবের বস্তুকে যখন পরিবাহী দ্বারা সংযুক্তি করা হয়–
(i) নিম্ন বিভব থেকে উচ্চ বিভবের দিকে ইলেকট্রন প্রবাহিত হয়
(ii) উচ্চ বিভব থেকে নিম্ন বিভবের দিকে ইলেকট্রন প্রবাহিত হয়

(iii) বিভব পার্থক্য শূন্য না হওয়া পর্যন্ত তড়িৎ প্রবাহ চলতে থাকে

নিচের কোনটি সঠিক?

(ক) i ও ii
(খ) ii ও iii
(গ) i ও iii✓
(ঘ) i, ii ও iii

৪০। তড়িৎ প্রবাহের একক−

(i) A
(ii) C S^{-1}
(iii) C

নিচের কোনটি সঠিক?

(ক) i ও ii✓
(খ) ii ও iii
(গ) i ও iii
(ঘ) i, ii ও iii

৪১। পরিবাহী পদার্থের−

(i) মধ্য দিয়ে খুব সহজেই তড়িৎ প্রবাহ চলতে পারে
(ii) মধ্য দিয়ে ইলেকট্রন মুক্তভাবে চলাচল করতে পারে
(iii) উদাহরন হলোঃ তামা, রুপা, অ্যালুমিনিয়াম

নিচের কোনটি সঠিক?

(ক) i ও ii
(খ) ii ও iii
(গ) i ও iii
(ঘ) i, ii ও iii✓

৪২। অর্ধপরিবাহী পদার্থের−

(i) তড়িৎ পরিবহন ক্ষমতা সাধারণ তাপমাত্রায় অপরিবাহী পদার্থের মত
(ii) উদাহরণ হলো জার্মেনিয়াম, সিলিকন
(iii) সুবিধামত অপদ্রব্য মিশিয়ে তড়িৎ পরিবাহকত্ব বৃদ্ধি করা যায়

নিচের কোনটি সঠিক?

(ক) i ও ii
(খ) ii ও iii ✓
(গ) i ও iii
(ঘ) i, ii ও iii

৪৩। বিভব পার্থক্য−

(i) এর কারণে পরিবাহীর মধ্য দিয়ে তড়িৎ প্রবাহিত হয়
(ii) হলো একক ঋণাত্মক আধানকে বর্তণীর এক বিন্দু থেকে অপর বিন্দুতে স্থানান্তর করতে যে পরিমান কাজ সম্পন্ন হয়
(iii) এর একক হলো ভোল্ট (V)

নিচের কোনটি সঠিক?

(ক) i ও ii
(খ) ii ও iii
(গ) i ও iii✓
(ঘ) i, ii ও iii

৪৪। পরিবাহকত্ব−

(i) এর মান পরিবাহীর উপাদানের উপর নির্ভরশীল
(ii) এর মান তাপমাত্রার উপর নির্ভরশীল
(iii) এর একক $(\Omega\ m)^{-1}$

নিচের কোনটি সঠিক?

(ক) i ও ii
(খ) ii ও iii
(গ) i ও iii
(ঘ) i, ii ও iii✓

৪৬। সাধারণত বৈদ্যুতিক বাল্বে কোন ধাতুর ফিলামেন্ট ব্যবহার করা হয়?

(ক) টাংস্টেন✓
(খ) নাক্রোম
(গ) তামা
(ঘ) অ্যালুমিনিয়াম

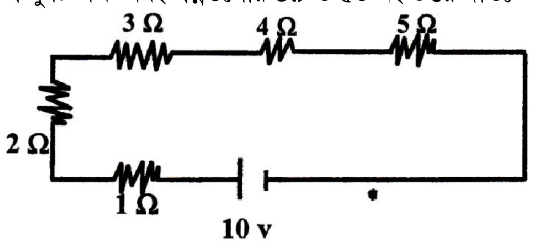
৪৭। বাল্কটির মধ্য দিয়ে কী পরিমাণ তড়িৎ প্রবাহিত হবে?

(ক) 2 A
(খ) 0.33 A ✓
(গ) 3 A
(ঘ) 0.5 A

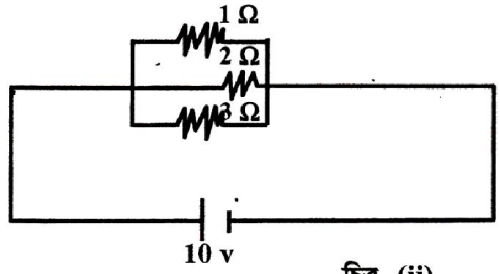
৪৮। উক্ত বাল্বের বিভব পার্থক্য দ্বিগুণ করলে তড়িৎ প্রবাহ কত হবে?

(ক) দ্বিগুণ✓
(খ) অর্ধেক
(গ) চারগুণ
(ঘ) চারভাগ

নিচের চিত্র দু'টি লক্ষ এবং প্রশ্নগুলোর ৪৯ ও ৫০ নং উত্তর দাওঃ



চিত্র- (i)



চিত্র- (ii)

৪৯। চিত্র (i) এ তুল্য রোধ কত?

(ক) 15 Ω ✓
(খ) 12 Ω
(গ) 10 Ω
(ঘ) 0.44 Ω

৫০। চিত্র (ii) এ তুল্য রোধ কত?
(ক) 6 Ω
(খ) 0.55 Ω ✓
(গ) 1.5 Ω
(ঘ) 15 Ω

১২তম অধ্যায়ঃ তড়িতের চৌম্বক ক্রিয়া

১। কোনো চোঙের উপর অন্তরীত তার পেঁচিয়ে সলিনয়েড তৈরি করে তাতে তড়িৎপ্রবাহ চালালে চৌম্বকক্ষেত্রের কী ঘটবে?
(ক) ঘনীভূত ও দুর্বল হবে
(খ) ঘনীভূত ও শক্তিশালী হবে ✓
(গ) কম ঘনীভূত ও দুর্বল হবে
(ঘ) কম ঘনীভূত কিন্তু শক্তিশালী হবে

২। কোনটির কার্যপ্রণালীতে তাড়িতচৌম্বক আবেশকে ব্যবহার করা হয়?
(ক) ট্রানজিস্টর (খ) মোটর
(গ) অ্যামপ্লিফায়ার (ঘ) ট্রান্সফর্মার ✓

৩। কোন প্রক্রিয়া বা কার্যধারায় তড়িচ্চালকশক্তি উৎপন্ন হয়-
(i) কোনো তার কুন্ডলীর ভেতর কোনো চুম্বক স্থির অবস্থায় রাখলে
(ii) কোনো চৌম্বকক্ষেত্রে কোনো তারকুন্ডলী ঘুরালে
(iii) কোনো স্থির তারকুন্ডলীর চারদিকে কোনো চুম্বক ঘুরালে
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i (খ) ii
(গ) i ও ii (ঘ) ii ও iii ✓

➤নিচের অনুচ্ছেদটি পড় ৪ ও ৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাওঃ
কোনো তারকুন্ডলীর ভিতর একটি দন্ড চুম্বক আনা-নেওয়া করা হচ্ছে। এতে তারকুন্ডলীতে ভোল্টেজ আবিষ্ট হচ্ছে। আবিষ্ট ভোল্টেজ কয়েকটি বিষয়ের উপর নির্ভর করে।

৪। তাড়িতচৌম্বক আবেশের বেলায় আবিষ্ট ভোল্টেজ কোনটির উপর নির্ভর করে?
(i) তারকুন্ডলীর সাথে সংশ্লিষ্ট চৌম্বকক্ষেত্রের প্রাবল্য
(ii) চৌম্বকক্ষেত্রে আনা-নেওয়া করা তারকুন্ডলীর রোধ
(iii) চৌম্বকক্ষেত্রে আনা-নেওয়া করা তারকুন্ডলীর দ্রুতি
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i (খ) ii
(গ) i ও ii (ঘ) ii ও iii

৫। তারকুন্ডলীর পাকের সংখ্যা বাড়ালে আবিষ্ট তড়িৎপ্রবাহের কী ঘটবে?
(ক) তড়িৎপ্রবাহ কমে যাবে
(খ) তড়িৎপ্রবাহ বেড়ে যাবে ✓
(গ) তড়িৎপ্রবাহের মান শূন্য হবে
(ঘ) তড়িৎপ্রবাহের মান ঋণাত্মক হবে

৬। কোনো চোঙের উপর অন্তরীত তার পেঁচিয়ে তাতে তড়িৎ প্রবাহ চালালে চৌম্বক ক্ষেত্র ঘনীভূত ও শক্তিশালী হয়। এই ব্যবস্থাকে কী বলা হয়?
(ক) মোটর
(খ) সলিনয়েড ✓
(গ) ডায়নামো
(ঘ) ট্রান্সফর্মার

৭। তড়িতের চৌম্বক ক্রিয়া বা প্রভাব আবিস্কার করেন কে?
(ক) ওয়েরস্টেড ✓
(খ) ফ্যারাডে
(গ) জেনরি
(ঘ) লেঞ্জ

৮। তাড়িত চুম্বকের প্রাবল্য বৃদ্ধির জন্য নিচের কোনটি ব্যবহার করা হয়?
(ক) সলিনয়েডের পাক সংখ্যা হ্রাস করে।
(খ) সলিনয়েডের পাক সংখ্যা বৃদ্ধি করে। ✓
(গ) কয়েলের বেধ বাড়িয়ে
(ঘ) তড়িৎ প্রবাহ হ্রাস করে।

৯। তাড়িত-চৌম্বক আবেশের আবিস্কর্তা কে?
(ক) ওয়েরস্টেড
(খ) জোসেফ হেনরী
(গ) মাইকেল ফ্যারাডে ✓
(ঘ) নিউটন

১০। সলিনয়েড এর ভিতর কোনো লোহার দন্ড ঢুকানো হলে যে তাড়িতচুম্বক তৈরী হয় সেটি-
(ক) সলিনয়েড এর সৃষ্ট চৌম্বক ক্ষেত্রের সমান শক্তিসম্পন্ন
(খ) সলিনয়েড এর সৃষ্ট চৌম্বক ক্ষেত্রের চেয়ে শক্তিশালী ✓
(গ) সলিনয়েড এর চেয়ে দুর্বল শক্তিসম্পন্ন
(ঘ) সলিনয়েড এর চৌম্বকক্ষেত্র শোষণ করে

১১। একটি চুম্বক ও একটি কুন্ডলীকৃত বর্তনীতে কোনটি তড়িৎ প্রবাহ সৃষ্টি করবে না?
(ক) চুম্বকটিকে কুন্ডলীর নিকট আনা নেয়া করলে
(খ) কুন্ডলীকে চুম্বকটির নিকট আনা নেয়া করলে
(গ) কুন্ডলীতে একটি গ্যালভানোমিটার সংযুক্ত করলে ✓
(ঘ) চুম্বক অথবা কুন্ডলী যে কোন একটিকে স্থির রেখে অপরটিকে নাড়াচড়া করলে

১২। একটি সলিনয়েড এর ভিতর একটি দন্ড চুম্বক প্রবেশ করালে সলিনয়েড যেই তড়িৎচালক শক্তি আবিষ্ট হয় তা-
(ক) স্থির
(খ) ক্ষণস্থায়ী ✓
(গ) ক্রমবর্ধমান
(ঘ) ক্রমহ্রাস মান

১৩। তড়িৎ আবেশের বেলায়, যে কুন্ডলীতে তড়িচ্চালক শক্তির উৎস যুক্ত থাকে তাকে কী বলে?
(ক) মুখ্য কুন্ডলী ✓

(খ) গৌণ কুন্ডলী
(গ) তড়িৎ আবেশ কুন্ডলী
(ঘ) মজ্জা কুন্ডলী

১৪। একটি গতিশীল চুম্বক বা তড়িৎবাহী বর্তনীর দূরত্ব বা তড়িৎ প্রবাহের পরিবর্তনের সাহায্যে অন্য একটি সংবদ্ধ বর্তনীতে উৎপন্ন ক্ষণস্থায়ী ভোল্টেজকে কী বলে?
(ক) আবিষ্ট ভোল্টেজ ✓
(খ) আবেশী ভোল্টেজ
(গ) আরোহী ভোল্টেজ
(ঘ) অবরোহী ভোল্টেজ

১৫। তাড়িত চৌম্বক আবেশে উৎপন্ন আবিষ্ট তড়িৎ ও ভোল্টেজ-
(ক) ক্ষণস্থায়ী ✓
(খ) স্থায়ী
(গ) সর্বদা ক্রমবর্ধমান
(ঘ) সর্বদা ক্রমহ্রাসমান

১৬। তাড়িত চৌম্বক আবেশের ক্ষেত্রে আবিষ্ট তড়িৎ প্রবাহ ততক্ষণ স্থায়ী হবে যতক্ষণ পর্যন্ত-
(ক) চুম্বক ও কুন্ডলীর মাঝে আপেক্ষিক গতি থাকে ✓
(খ) চুম্বক ও কুন্ডলী উভয়ে স্থির থাকে
(গ) শুধুমাত্র চুম্বক স্থির থাকে
(ঘ) শুধুমাত্র কুন্ডলী স্থির থাকে

১৭। আবিষ্ট ভোল্টেজ বা তড়িৎপ্রবাহ কখন বৃদ্ধি পায়?
(ক) চুম্বকের মেরুশক্তি বৃদ্ধি করলে ✓
(খ) চুম্বকের মেরুশক্তি হ্রাস করলে
(গ) তারকুন্ডলীর পাকের সংখ্যা হ্রাস করলে
(ঘ) চুম্বক বা তারকুন্ডলীকে অপেক্ষাকৃত ধীরভাবে আনা-নেওয়া করলে

১৮। একটি চুম্বক ক্ষেত্রে তড়িৎবাহী তার উপস্থিত থাকলে সেখানে মূলত দুটি চুম্বক ক্ষেত্র ক্রিয়া করে। কোন ক্ষেত্রে বলরেখার সংখ্যা অপেক্ষাকৃত কম হবে?
(ক) চুম্বক ক্ষেত্রদ্বয় একই অভিমুখে ক্রিয়া করলে
(খ) চুম্বক ক্ষেত্রদ্বয় বিপরীত অভিমুখে ক্রিয়া করলে ✓
(গ) চুম্বক ক্ষেত্রদ্বয়ের প্রাবল্য বৃদ্ধি করলে
(ঘ) চুম্বক ক্ষেত্রদ্বয়ের পাক সংখ্যা বৃদ্ধি করলে

১৯। তড়িৎ মোটরের ক্ষেত্রে-
(ক) তাপ শক্তি তড়িৎ শক্তিতে রুপান্তরিত হয়
(খ) তাপ শক্তি যান্ত্রিক শক্তিতে রুপান্তরিত হয়
(গ) তড়িৎ শক্তি যান্ত্রিক শক্তিতে রুপান্তরিত হয় ✓
(ঘ) যান্ত্রিক শক্তি তড়িৎ শক্তিতে রুপান্তরিত হয়

২০। বৈদ্যুতিক মোটরে চৌম্বকক্ষেত্রের প্রাবল্য বাড়ানোর জন্য কোনটি সহায়ক নয়?
(ক) তড়িৎ প্রবাহ বৃদ্ধি
(খ) কয়েলের দৈর্ঘ্য ও বেধ হ্রাস ✓
(গ) শক্তিশালী চুম্বকের ব্যবহার
(ঘ) লুপের পাকসংখ্যা বৃদ্ধি

২১। যে তড়িৎযন্ত্র তড়িৎ শক্তিকে যান্ত্রিক শক্তিতে রুপান্তরিত করে তাকে কি বলে?
(ক) ডায়নামো
(খ) মোটর ✓
(গ) জেনারেটর
(ঘ) ট্রান্সফরমার

২২। বৈদ্যুতিক মোটরে ব্যবহৃত তামার বলয়কে বা আংটিকে কী বলা হয়?
(ক) আর্মেচার
(খ) ব্রাশ
(গ) কম্যুটেটর ✓
(ঘ) ইন্ডিয়াম

২৩। বৈদ্যুতিক মোটরে কী ধরনের ক্ষেত্র চুম্বক ব্যবহার করা হয়?
(ক) U আকৃতির চুম্বক ✓
(খ) অস্থায়ী দন্ড চুম্বক
(গ) স্থায়ী দন্ড চুম্বক
(ঘ) অস্থায়ী গুটি চুম্বক

২৪। তাড়িত চৌম্বক ক্রিয়ার উপর ভিত্তি করে কোন যন্ত্রের মূলনীতি প্রতিষ্ঠিত?
(ক) ডায়নামো ✓
(খ) ট্রানজিস্টার
(গ) অ্যামিটার
(ঘ) ভোল্টমিটার

২৫। ট্রান্সফর্মারের ক্ষেত্রে নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) $I_s > I_P$ হলে ট্রান্সফর্মারটি আরোহী
(খ) $I_s < I_P$ হলে ট্রান্সফর্মারটি অবরোহী
(গ) $n_s > n_P$ হলে ট্রান্সফর্মারটি অবরোহী
(ঘ) $n_s < n_P$ হলে ট্রান্সফর্মারটি অবরোহী ✓

২৬। আরোহী ট্রান্সফর্মারের ক্ষেত্রে কোনটি সঠিক?
(ক) $n_s > n_P$ ✓
(খ) $n_P > n_s$
(গ) $n_P = n_s$
(ঘ) $E_P > E_S$

২৭। আরোহী ট্রান্সফর্মার কোথায় ব্যবহৃত হয়?
(ক) টেলিভিশন চালাতে
(খ) দূর-দূরান্তে তড়িৎ প্রেরণের জন্য ✓
(গ) ভিসিআর এবং ভিসিপি চালাতে
(ঘ) দূর-দূরান্ত থেকে আসা তড়িৎ গ্রাহকের কাছে পৌছে দিতে

২৮। নিম্ন ভোল্টেজ ব্যবহারকারী যন্ত্রপাতির জন্য কান ট্রান্সফর্মারটি দরকার?
(ক) স্টেপ আপ
(খ) স্টেপ ডাউন ✓
(গ) উচ্চধাপী
(ঘ) আরোহী

২৯। একটি ট্রান্সফর্মারের মুখ্য কুন্ডলীতে ভোল্টেজ $5\ V$ এবং প্রবাহ $4\ A$। গৌণ কুন্ডলীর ভোল্টেজ $10\ V$ হলে, গৌণ কুন্ডলীর প্রবাহ কত?

(ক) $0.5\ A$

(খ) $1.5\ A$

(গ) $2\ A$ ✓

(ঘ) $2.5\ A$

৩০। সলিনয়েডের বৈশিষ্ট্য-

(i) এটি হলো তারের পেচানো কুন্ডলী

(ii) এতে কম্যুটেটর থাকে

(iii) এর সাহায্যে চৌম্বক ক্ষেত্রকে ঘনীভূত করা যায়

নিচের কোনটি সঠিক?

(ক) i (খ) i ও iii ✓

(গ) iii (ঘ) ii ও iii

৩১। তাড়িত চৌম্বক আবেশের সৃষ্টি হয়--

(i) স্থির তারকুন্ডলীর কাছে চুম্বকের নাড়াচাড়া বা আনা নেওয়ার ফলে

(ii) স্থির চুম্বকের নিকট কোনো তার কুন্ডলীর আনা নেওয়ার ফলে

(iii) কোন তড়িতবাহী তার বা বর্তনীর নিকট কোনো তার কুন্ডলীর আনা নেওয়ার ফলে

নিচের কোনটি সঠিক?

(ক) i ও ii (খ) ii ও iii

(গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii ✓

৩২। জেনারেটরের ক্ষেত্রে-

(i) তড়িৎ $\rightarrow$ যান্ত্রিক শক্তি

(ii) যান্ত্রিক শক্তি $\rightarrow$ তড়িৎ শক্তি

(iii) যান্ত্রিক শক্তি $\rightarrow$ পরিবর্তী প্রবাহ

নিচের কোনটি সঠিক?

(ক) i (খ) ii

(গ) i ও ii (ঘ) ii ও iii ✓

৩৩। সঠিক সম্পর্কটি-

(i) $E_P I_P = E_S I_S$

(ii) $\frac{E_P}{I_P} = \frac{E_S}{I_S}$

(iii) $E_P n_S = E_S n_P$

নিচের কোনটি সঠিক?

(ক) i (খ) ii ও iii

(গ) i ও iii ✓ (ঘ) ii

৩৪। নিচের বিবরণগুলো লক্ষ কর-

(i) ট্রান্সফর্মার ভোল্টেজ ও তড়িৎ প্রবাহকে রুপান্তর করে

(ii) দূর দূরান্তে তড়িৎ প্রেরণের জন্য আরোহী ট্রান্সফর্মার ব্যবহৃত হয়

(iii) রেডিও টেলিভিশন, ভিসিআর-এ অবরোহী ট্রান্সফর্মার ব্যবহৃত হয়

নিচের কোনটি সঠিক?

(ক) i ও ii (খ) i ও iii

(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii ✓

৩৫। একটি তড়িতবাহী তারের থেকে যত দূরে যাওয়া যায়, তত-

(i) চৌম্বক ক্ষেত্রের প্রাবল্য কমে যায়

(ii) চৌম্বক ক্ষেত্রের প্রাবল্য বেড়ে যায়

(iii) বলরেখার সংখ্যা কমে যায়

নিচের কোনটি সঠিক?

(ক) i ও ii (খ) i ও iii ✓

(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

৩৬। নিচের যে যন্ত্রটি তাড়িত চৌম্বক ক্রিয়ার উপর নির্মিত-

(i) তড়িৎ মোটর

(ii) বৈদ্যুতিক ঘন্টা

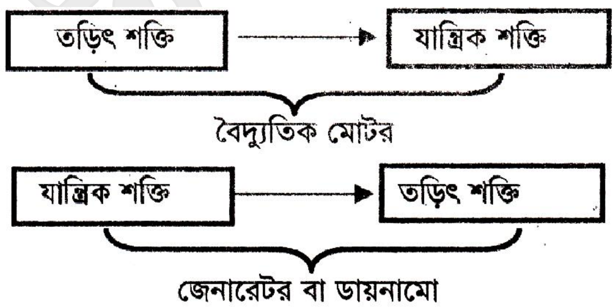
(iii) ট্রান্সফর্মার

নিচের কোনটি সঠিক?

(ক) i ও ii (খ) ii ও iii

(গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii ✓

নিচের তথ্যের সাহায্যে ৩৭-৩৮ নং প্রশ্নের উত্তর দাওঃ



দেখা যাচ্ছে এদের ক্ষেত্রে শক্তির রুপান্তর পরস্পর বিপরীত। তবে গঠনগত কিছু পার্থক্য রয়েছে।

৩৭। মোটরের দ্রুতি ও ক্ষমতা বৃদ্ধির জন্য চৌম্বক ক্ষেত্রের প্রাবল্য বাড়াতে হয়। এই প্রাবল্য বৃদ্ধিতে কোনটি সহায়ক নয়?

(ক) তড়িৎ প্রবাহ বৃদ্ধি করা

(খ) কয়েলের বেধ বাড়ানো

(গ) আর্মেচারে পাক সংখ্যা বাড়ানো

(ঘ) কম্যুটেটরের পাক সংখ্যা বাড়ানো ✓

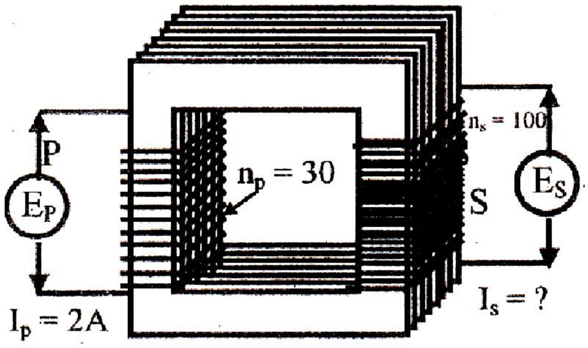
৩৮। ডায়নামো বলতে কী বুঝ?

(ক) যে যন্ত্রে স্থায়ী চুম্বকের সাহায্যে চৌম্বকক্ষেত্র সৃষ্টি করা হয়

(খ) যে যন্ত্রে অস্থায়ী চুম্বকের সাহায্যে চৌম্বকক্ষেত্র সৃষ্টি করা হয়।

(গ) যে যন্ত্রে যান্ত্রিক শক্তিকে তড়িৎ শক্তিতে রুপান্তরিত করা হয় ✓ (ঘ) যে যন্ত্র কম্যুটেটর ব্যবহার করা হয়।

এখানে একটি ট্রান্সফর্মারের গঠন দেখানো হল। নিচের ৬৬-৬৭ নং প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ



৩৯। ট্রান্সফর্মারের বেলায়-
(i) এতে পর্যাবৃত্ত উচ্চ বিভব নিম্ন বিভবে পরিণত হয়
(ii) এতে একটি কুন্ডলীতে তড়িৎ প্রবাহ পরিবর্তন করে অন্য কয়েলে আবিষ্ট তড়িচ্চালক শক্তি উৎপাদনজ করা হয়
(iii) এতে কম্যুটেটর ব্যবহার করা হয়
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii ✓ (খ) ii ও iii
(গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii

৪০। চিত্রে গৌণ কুন্ডলীতে তড়িৎ প্রবাহ কত হবে?
(ক) 6.67 A (খ) 0.6 A ✓
(গ) 1.6 A (ঘ) 0.667 A

৪১। অধিক দূরত্বে তড়িৎ প্রেরণের সময় ভোল্টেজ বাড়ানো হয় এবং তড়িৎ প্রবাহ কমানো হয়, এতে লাভ-
(i) প্রেরক তার যাতে অধিক উত্তপ্ত না হয়
(ii) তারে তড়িৎ শক্তির অপচয় কম হয়
(iii) তড়িৎ অতি দ্রুত গন্তব্যে পৌঁছায়
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i (খ) i ও ii ✓
(গ) iii (ঘ) i ও iii

৪২। তড়িৎ উৎপাদন বাড়ে, যদি-
(i) কুন্ডলীর পাক সংখ্যা বৃদ্ধি করা হয়
(ii) চৌম্বক ক্ষেত্রের প্রাবল্য বৃদ্ধি করা হয়
(iii) কুন্ডলীর তারের রোধ বৃদ্ধি করা হয়
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii ✓ (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

৪৩। কোনো ট্রান্সফর্মার যে হারে ভোল্টেজ কমায় ঠিক সে হারে-
(ক) তড়িৎ প্রবাহ বৃদ্ধি করে না
(খ) তড়িৎ প্রবাহ হ্রাস করে
(গ) তড়িৎ প্রবাহ বৃদ্ধি করে ✓
(ঘ) তড়িৎ প্রবাহ হ্রাস করে না

৪৪। কোনটি বৈদ্যুতিক মোটরের অংশ নয়?
(ক) ক্ষেত্র চুম্বক
(খ) আর্মেচার
(গ) পিস্টন ✓
(ঘ) ব্রাশ

৪৫। কাঁচা লোহার মজ্জার উপর অন্তরীত তামার তার জড়িয়ে কোনটি তৈরি করা হয়?
(ক) কম্যুটেটর
(খ) আর্মেচার ✓
(গ) ব্রাশ
(ঘ) স্লিপরিং

৪৬। তাড়িত চৌম্বক আবেশের ক্ষেত্রে, চুম্বক ও কুন্ডলীর মধ্যবর্তী আপেক্ষিক গতি বেশি হলে গ্যালভানোমিটারের বিক্ষেপ কীরূপ হবে?
(ক) বেশি ✓
(খ) কম
(গ) শূণ্য
(ঘ) সর্বদা ঘড়ির কাটার দিকে

৪৭। ফ্যারাডের পরীক্ষায় মুখ্য কুন্ডলীর তড়িৎ সংযোগ বারবার বন্ধ ও চালু করলে গৌণ কুন্ডলীতে সংযুক্ত গ্যালভানোমিটার এর কাটা কোন দিকে বিক্ষেপ দিবে?
(ক) কাটা ডান দিকে স্থির হয়ে থাকবে
(খ) কাটা বাম দিকে স্থির হয়ে থাকবে
(গ) কাটা একবার ডান দিকে একবার বাম দিকে বিক্ষেপ দিবে ✓
(ঘ) কোন বিক্ষেপ দিবে না

৪৮। আবিষ্ট তড়িৎ প্রবাহ নির্ভর করে-
(ক) গ্যালভানোমিটারের বিক্ষেপের উপর
(খ) চুম্বক ও কুন্ডলীর মধ্যবর্তী দূরত্বের উপর
(গ) চুম্বক ও কুন্ডলীর মধ্যে আপেক্ষিক গতির উপর ✓
(ঘ) সলিনয়েড এর ক্ষেত্রফল এর উপর

৪৯। "তড়িৎপ্রবাহ চুম্বক শলাকার উপর প্রভাব সৃষ্টি করে"-এই ঘটনাকে কি বলে?
(ক) সলিনয়েড
(খ) তড়িৎপ্রবাহ
(গ) তড়িৎ চুম্বক ক্রিয়া ✓
(ঘ) সবগুলো

৫০। একটি তড়িৎবাহী তারকে পেঁচিয়ে কুন্ডলী তৈরী করা হলে-
(ক) বলরেখাগুলো কুন্ডলীর এক প্রান্তে ঘনীভূত হবে
(খ) স্থায়ী তাড়িত চুম্বক তৈরী হবে
(গ) চুম্বক ক্ষেত্রটি শক্তিশালী হবে ✓
(ঘ) চুম্বকের দুইটি মেরু একই দিকে সৃষ্টি হবে

১৩তম অধ্যায়ঃ আধুনিক পদার্থবিজ্ঞান ও ইলেকট্রনিক্স

১। তেজস্ক্রিয় মৌল থেকে নির্গত আলফা কণা কী?
(ক) একটি হাইড্রোজেন নিউক্লীয়াস
(খ) একটি হিলিয়াম নিউক্লীয়াস ✓
(গ) একটি তড়িৎ নিরপেক্ষ কণা

(ঘ) একটি ঋণাত্মক কণা

২। তেজস্ক্রিয় ক্ষয়ের ফলে যে বিটা রশ্মি নির্গত হয় তা আসলে কী?
(ক) ঋণাত্মক ইলেকট্রনের স্রোত ✓
(খ) একটি তড়িৎ নিরপেক্ষ কণা
(গ) একটি ধনাত্মক নিউক্লীয়াস
(ঘ) ধনাত্মক প্রোটনের স্রোত

৩। সিলিকন চিপে লক্ষ লক্ষ বর্তনী সংযোজিত হলে তাকে কী বলে?
(ক) সমান্তরাল বর্তনী
(খ) অর্ধপরিবাহী ট্রানজিস্টর
(গ) সমন্বিত বর্তনী ✓
(ঘ) অর্ধপরিবাহী ডায়োড

৪। টেলিভিশন সম্প্রচারে ক্যামেরার কাজ কী?
(ক) ছবিকে তড়িৎসংকেতকে রুপান্তর করা ✓
(খ) ছবিকে শব্দ তরঙ্গে রুপান্তর করা
(গ) তড়িৎসংকেতকে ছবিতে রুপান্তর করা
(ঘ) শব্দ তরঙ্গকে ছবিতে রুপান্তর করা

৫। উচ্চ গতি সম্পন্ন কনার গতি, নিউক্লীয় পদার্থবিজ্ঞানের বিভিন্ন ঘটনা কোন তত্ত্বের সাহায্যে ব্যাখ্যা করা যায়?
(ক) কোয়ান্টাম তত্ত্ব
(খ) আপেক্ষিক তত্ত্ব
(গ) গতিত্ত্ব
(ঘ) ক + খ ✓

৬। আলফা কণার আধান কত?
(ক) $3.2\times10^{19}\ C$ ✓
(খ) $3\times10^{8}\ C$
(গ) $9.1\times10^{31}\ C$
(ঘ) $3.2\times10^{-8}\ C$

৭। বিটা রশ্মির বেগকে থামিয়ে দেয়ার জন্য কত cm গুরুত্বের অ্যালুমিনিয়াম পাতের প্রয়োজন?
(ক) 3 (খ) 0.3 ✓
(গ) 6 (ঘ) 9

৮। বিটা কণা .... আধান যুক্ত।
(ক) ধনাত্মক
(খ) ঋণাত্মক ✓
(গ) আধান নিরপেক্ষ
(ঘ) কোনোটিই নয়

৯। নিম্নের কোন রশ্মি তাড়িত চৌম্বক তরঙ্গ আকারে প্রবাহিত হয়?
(ক) আলফা
(খ) বিটা
(গ) গামা ✓
(ঘ) এক্সরে রশ্মি

১০। বিজ্ঞানী হেনরী বেকরেল কোন দেশের বিজ্ঞানী?
(ক) আরব
(খ) আমেরিকা
(গ) গ্রীস
(ঘ) ফরাসি ✓

১১। মাদাম কুরী ও কোন বিজ্ঞানী পরবর্তীতে তেজস্ক্রিয় বিকিরণ দেখতে পান?
(ক) নিউটন
(খ) আইনস্টাইন
(গ) ম্যাক্সপ্লাঙ্ক
(ঘ) পীয়ারে কুরী ✓

১২। তেজস্ক্রিয়তা কে আবিস্কার করেন?
(ক) পীয়ারে কুরী
(খ) বেকরেল ✓
(গ) থমসন
(ঘ) রঞ্জন

১৩। তেজস্ক্রিয়তা পরিমাপের জন্য যে একক ব্যবহার করা হয় তার নাম কি?
(ক) বেকরেল ✓
(খ) ওহম
(গ) রন্টজেন
(ঘ) ওয়েরস্টেড

১৪। কোন্‌টির ভেদন ক্ষমতা সবচেয়ে বেশি?
(ক) গামা রশ্মি ✓
(খ) বিটা রশ্মি
(গ) আলফা রশ্মি
(ঘ) হিলিয়াম কণা

১৫। নিচের কোন রশ্মিটি ধনাত্মক আধানযুক্ত?
(ক) আলফা রশ্মি ✓
(খ) বিটা
(গ) গামা রশ্মি
(ঘ) এক্স রশ্মি

১৬। কোনটি চুম্বক ক্ষেত্র দ্বারা বিচ্যুত হয় না?
(ক) ক্যাথোড রশ্মি
(খ) গামা রশ্মি ✓
(গ) বিটা রশ্মি
(ঘ) আলফা রশ্মি

১৭। নিচের কোন রশ্মিটি তড়িৎ ও চৌম্বকক্ষেত্র দ্বারা বিক্ষিপ্ত হয় না?
(ক) আলফা রশ্মি
(খ) বিটা রশ্মি
(গ) গামা রশ্মি ✓
(ঘ) সবগুলোই বিক্ষিপ্ত হয়

১৮। কোনটি সত্য?
(ক) তেজস্ক্রিয় রশ্মি নির্গত হয় নিউক্লীয়াস থেকে
(খ) মানব সৃষ্ঠ কোনো বাহ্যিক প্রভাব যেমন-চাপ, তাপ, বিদ্যুৎ ও চৌম্বকক্ষেত্র এই রশ্মির নির্গমন বন্ধ বা হ্রাসবৃদ্ধি করতে পারে না।

(গ) তেজস্ক্রিয়তা একটি স্বতঃস্ফূর্ত ঘটনা
(ঘ) সবগুলো সঠিক ✓

১৯। কোনো মৌলে ১০০,০০০টি পরমাণু আছে। অর্ধায়ুতে এর পরমাণুর সংখ্যা হবে-
(ক) ১০,০০০ টি
(খ) ৫০,০০০ টি ✓
(গ) ১০০,০০০ টি
(ঘ) ২৫,০০০ টি

২০। তেজস্ক্রিয়তার বিপদ কোনটি নয়?
(ক) ক্যানসার
(খ) রোগ প্রতিরোধ ক্ষমতা হ্রাস
(গ) মানসিক বিকার গ্রস্থতা
(ঘ) যক্ষ্মা ✓

২১। ঘড়ির কাটা ও নম্বর অন্ধকারে জ্বলজ্বল করার জন্য কোন দুটির মিশ্রণের প্রলেপ দেয়া হয়?
(ক) রেডিয়াম ধাতুর
(খ) জিঙ্গ সালফাইডের
(গ) থোরিয়াম ও জিঙ্ক সালফাইডের মিশ্রণের ✓
(ঘ) ইউরেনিয়াম ধাতুর

২২। শিল্পক্ষেত্রে তেজস্ক্রিয়তার ব্যবহারের ক্ষেত্রে নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) যন্ত্রপাতি জীবাণুমুক্ত করতে
(খ) আগুনের ধোঁয়ার উপস্থিতি নির্ণয়ে
(গ) ধাতব ঝালাই যাচাইয়ে
(ঘ) সবকটি ✓

২৩। ইলেকট্রনিক্সের ইতিহাস প্রায় কত বছরের বেশি পুরোনো?
(ক) ৫০
(খ) ১০০ ✓
(গ) ১৫০
(ঘ) ১৭৫

২৪। ভ্যাকুয়াম টিউবের মধ্য দিয়ে যখন তড়িৎ প্রবাহ চলে তখন এডিসন ফিলামেন্ট সাপেক্ষে প্লেটকে কোন বিভব দিয়েছিলেন?
(ক) ধনাত্মক ✓
(খ) ঋণাত্মক
(গ) উভয়ই
(ঘ) বিভব দিতে হয় নি

২৫। A.C প্রবাহকে D.C প্রবাহে পরিণত করে কে?
(ক) ধারক
(খ) রোধক
(গ) রেকটিফায়ার ✓
(ঘ) ট্রানজিস্টর

২৬। ভ্যাকুয়াম টিউবের তিনটি ইলেকট্রডের তৃতীয়টি-
(ক) অ্যানোড (খ) ক্যাথোড
(গ) গ্রিড ✓ (ঘ) ট্রোড

২৭। ডিজিটাল সংকেত ব্যবস্থায় 'অন' ও 'অফ' অবস্থায় মান যথাক্রমে?
(ক) ১ ও ০ ✓ (খ) ০ ও ১
(গ) ১ ও ১০ (ঘ) ✓ ও ×

২৮। এনালগ সংকেত কি ধরনের তরঙ্গ?
(ক) সাইন ✓ (খ) কোসাইন
(গ) ট্যানজেন্ট (ঘ) কোনটিই নয়

২৯। দূরত্ব বেশি হলে এনালগ সংকেতের-
(ক) নয়েজ কমে যায় (খ) ক্ষমতা অপরিবর্তিত থাকে
(গ) ক্ষমতা কমতে থাকে ✓ (ঘ) বিবর্ধিত হয়

৩০। অপটিক্যাল ফাইবার দ্বারা সংকেত প্রেরণে কোন সংকেত ব্যবহার করা হয়?
(ক) এনালগ (খ) ডিজিটাল ✓
(গ) উভয়ই (ঘ) কোনটিই নয়

৩১। সিলিকনের সাথে কি যোগ করে n টাইপ অর্ধপরিবাহী তৈরি করা হয়?
(ক) আর্সেনিক (খ) জার্মেনিয়াম
(গ) ফসফরাস ✓ (ঘ) কার্বন

৩২। কোনটি অর্ধ-পরিবাহী বস্তু?
(ক) এ্যালুমিনিয়াম (খ) সিলিকন ✓
(গ) তামা (ঘ) পিতল

৩৩। অর্ধপরিবাহী ডায়োড কী হিসেবে কাজ করে?
(ক) রেকটিফায়ার ✓ (খ) অ্যামপ্লিফায়ার
(গ) ট্রানজিস্টর (ঘ) উপরের কোনটিই নয়

৩৪। ইলেকট্রনিক বর্তনীতে বিবর্ধক ও সুইচ হিসেবে নিচের কোনটি ব্যবহৃত হয়?
(ক) ডায়োড
(খ) p-n জাংশন
(গ) ট্রানজিস্টর ✓
(ঘ) রেকটিফায়ার

৩৫। কত শতকে রেডিও, টেলিভিশন, সেলফোন, ফ্যাক্স মেশিন যোগাযোগের বিপ্লব এনেছে?
(ক) উনবিংশ শতক (খ) আঠারশ শতক
(গ) বিংশ শতক ✓ (ঘ) একবিংশ শতক

৩৬। গুগলিয়েলমো মার্কনি কোন দেশের অধিবাসী ছিলেন?
(ক) ইতালি ✓ (খ) স্পেন
(গ) গ্রীস (ঘ) সুইডেন

৩৭। রেডিওতে শব্দকে কি হিসাবে প্রেরণ করা হয়?
(ক) শব্দ হিসাবে
(খ) শব্দকে তাপে রুপান্তর করে
(গ) তাড়িতচৌম্বক তরঙ্গ হিসাবে ✓
(ঘ) চৌম্বক তরঙ্গ হিসাবে

৩৮। টেলিভিশন এন্টেনা থেকে তরঙ্গ কোন আকারে গ্রহণ করে?
(ক) তাড়িত চৌম্বক ✓ (খ) চৌম্বক
(গ) অুনপ্রস্থ (ঘ) অনুদৈর্ঘ্য

৩৯। কে কত সালে টেলিফোন আবিস্কার করেন?

(ক) গ্রাহাম বেল, ১৮৭৫ ✓
(খ) গাহাম বেল, ১৮৮৭
(গ) আলেকজান্ডার ফ্লেমিং, ১৮৮৭
(ঘ) রবার্ট হুক, ১৮৯৫

৪০। তেজস্ক্রিয় মৌল-
(i) রেডিয়াম (ii) হাইড্রোজেন
(iii) পোলোনিয়াম
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) ii ও iii
(গ) i ও iii ✓ (ঘ) কোনটাই না

৪১। একটি শক্তিশালী বৈদ্যুতিক ক্ষেত্রের ভিতর দিয়ে যদি গামা রশ্মি প্রয়োগ করা হয়, তা হলে গামা রশ্মি-
(i) বেঁকে যাবে
(ii) একই পথে যাবে
(iii) ক্ষেত্র ভেদ করতে পারবে না
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i (খ) ii ✓
(গ) i ও ii (ঘ) ii ও iii

৪২। নিচের যে বিবরণগুলো সঠিক নয়-
(i) তেজস্ক্রিয় মৌল α , β ও γ রশ্মি নিঃসরণ করে
(ii) তেজস্ক্রিয়তা একটি আংশিক নিউক্লীয় প্রক্রিয়া
(iii) চাপ, বিদ্যুৎ বা চৌম্বক ক্ষেত্রের ন্যায় বাইরের কোন প্রক্রিয়া দ্বারা তেজস্ক্রিয়তাকে রোধ কর
া সম্ভব
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i (খ) ii
(গ) i ও ii (ঘ) ii ও iii ✓

৪৩। তেজস্ক্রিয় মৌল যে ধরনের রশ্মি নির্গমণ করে-
(i) আলফা (ii) বিটা (iii) গামা
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii ✓

৪৪। ইলেকট্রনিক্স হল.... এর মধ্য দিয়ে তড়িৎ প্রবাহের নিয়ন্ত্রণ।
(i) ভ্যাকুয়াম টিউব
(ii) বিশেষ ধরনের কেলাস
(iii) ফটোগ্রাফিক প্লেট
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii ✓ (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

৪৫। কম্পিউটার যে কোনো উপাত্ত (ডেটা) কি হিসেবে সংরক্ষণ, প্রক্রিয়াকরণ এবং প্রেরণ করে থাকে -
(i) ডিজিটাল ডেটা হিসেবে
(ii) এনালগ ডেটা হিসেবে
(iii) বাইনারি কোডের মাধ্যমে
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) ii ও iii
(গ) i ও iii ✓ (ঘ) i, ii ও iii

৪৬। p-n-p ট্রানজিস্টরের ক্ষেত্রে-
(i) p- টাইপ অঞ্চল হল সংগ্রাহক
(ii) n-টাইপ অঞ্চল হল ভূমি
(iii) p- টাইপ অঞ্চল হল নিঃসারক
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii ✓

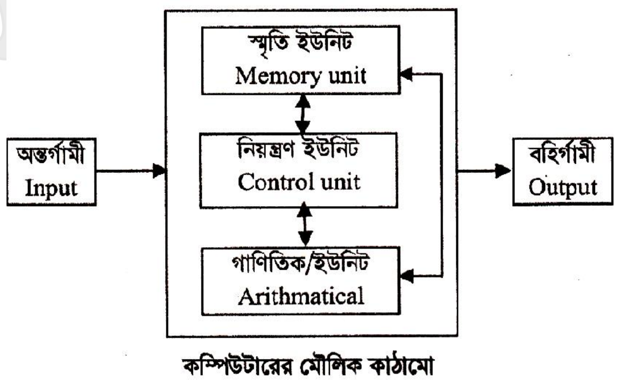
➢নিচের অনুচ্ছেদটি পড়ে ৪৭ ও ৪৮ নং প্রশ্নের উত্তর দাওঃ
বিজ্ঞানী বেকরেল লক্ষ করেন, যে মৌল থেকে একটি রশ্মি নির্গত হয়। তা একটি সম্পূর্ণ মৌলে পরিণত না হওয়া পর্যন্ত এই রশ্মি নির্গমন অব্যাহত থাকে।

৪৭। নির্গত রশ্মির নাম কি?
(ক) তেজস্ক্রিয় রশ্মি ✓ (খ) সক্রিয় রশ্মি
(গ) নিস্ক্রিয় রশ্মি (ঘ) আলফা রশ্মি

৪৮। তেজস্ক্রিয় রশ্মি কোনটি?
(ক) আলফা রশ্মি (খ) বিটা রশ্মি
(গ) গামা রশ্মি (ঘ) সবগুলো ✓

নিচের চিত্র ও তথ্য হতে ৪৯-৫০ নং প্রশ্নের উত্তর দাওঃ

কেন্দ্রীয় প্রক্রিয়াকরণ ইউনিট
Central processing unit



কম্পিউটারের মৌলিক কাঠামো

চিত্রে ব্লক ডায়াগ্রামের মাধ্যমে কম্পিউটারের মৌলিক কাঠামো দেখানো হয়েছে। একটি কম্পিউটারের তিনটি প্রধান অংশ রয়েছে।

৪৯। নিচের কোনটি নিয়ন্ত্রণ ইউনিটের কাজ?
(ক) সমস্যা সমাধান (খ) বিভিন্ন কাজের সমন্বয় ✓
(গ) তথ্য সংরক্ষণ (ঘ) তথ্য প্রদান

৫০। নিচের কোনটি বহির্গামী বা নির্গমান মুখের অংশ?
(ক) কীবোর্ড (খ) মাউস
(গ) মনিটর ✓ (ঘ) র‍্যাম (RAM)

১৪তম অধ্যায়ঃ জীবন বাঁচাতে পদার্থবিজ্ঞান

১। বিজ্ঞানী জগদীশচন্দ্র বসুর সাথে কোন বিষয়টি সংশ্লিষ্ট?
(i) বসু মন্দির প্রতিষ্ঠা
(ii) তেজস্ক্রিয় মৌলের ব্যবহার
(iii) ক্রেস্কোগ্রাফ আবিষ্কার
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i (খ) i ও ii
(গ) i ও iii✓ (ঘ) i, ii ও iii

২। X-ray ফিল্মে হাড়ের ছবি স্পষ্ট দেখা যাওয়ার কারণ–
(ক) হাড় X-ray দ্বারা অভেদ্য✓
(খ) মাংসপেশি X-ray দ্বারা অভেদ্য
(গ) তরঙ্গ দৈর্ঘ্য অনেক বেশি
(ঘ) উচু ভেদনক্ষমতাসম্পন্ন

৩। সূক্ষ্ম রক্তনালিকার ব্লকেজ পরীক্ষা করার প্রযুক্তির নাম হলো–
(ক) এনজিওগ্রাম✓ (খ) এনজিওপ্লাস্টি
(গ) ইটিটি (ঘ) ইসিজি

৪। হৃদ স্পন্দনের হার ও ছন্দময়তা পরিমাপ করা হয় কী উপায়ে?
(ক) তড়িৎ সংকেত সনাক্ত করে✓
(খ) X-ray এর মাধমে
(গ) নিউক্লীয় চৌম্বক অনুনাদের মাধ্যমে
(ঘ) শব্দ তরঙ্গ ব্যবহার করে

৫। পদার্থবিজ্ঞানের সাথে জীববিজ্ঞানের সম্পর্ক স্থাপন করে যে নতুন বিষয়ের বিকাশ ঘটেছে তার নাম-(বা, জীববিজ্ঞান ও পদার্থবিজ্ঞানের সেতু বন্ধুন স্বরূপ কোন্‌টি)?
(ক) জৈব প্রযুক্তি (Bio-technology)
(খ) জীবপদার্থবিজ্ঞান (Bio-physics) ✓
(গ) স্টয়কিয়োমেট্রি (Stoichiometry)
(ঘ) ভৌত জীববিজ্ঞান (Physical biology)

৬। জগদীশচন্দ্র বসু জন্মগ্রহণ করেন–
(ক) ১৮৫৮ সালের ৩০ নভেম্বর✓
(খ) ১৮৬৮ সালের ৩০ নভেম্বর
(গ) ১৮৫৮ সালের ২০ নভেম্বর
(ঘ) ১৮৬৮ সালের ২০ নভেম্বর

৭। জগদীশচন্দ্র বসু দূরবর্তী স্থানে কীভাবে রেডিও সংকেত প্রেরণ করে তা জনসমক্ষে দেখান প্রথম–
(ক) ১৮৫৮ সালে (খ) ১৮৯০ সালে
(গ) ১৮৫৯৫ সালে✓ (ঘ) ১৮৯২ সালে

৮। ক্রেস্কোগ্রাফ' এর কাজ কী?
(ক) উদ্ভিদের বৃদ্ধি রেকর্ড করা✓
(খ) উদ্ভিদের সীমিত মাত্রায় নড়াচড়া পর্যবেক্ষণ
(গ) বিভিন্ন উদ্দীপকের প্রতি সাড়া
(ঘ) উদ্ভিদের শ্বসন রেকর্ড করা

৯। মানবদেহেজর স্বয়ং ক্রিয় পাম্প বলা হয় কোনটিকে?
(ক) বৃক্ক (খ) ফুসফুস
(গ) যকৃত (ঘ) হৃৎপিণ্ড✓

১০। এন্ডোস্কোপির মাধ্যমে পরীক্ষা করা হয়–
(i) ফুসফুস, বুকের কেন্দ্রীয় বিভাজন অংশ
(ii) পাকস্থলী, ক্ষুদ্রান্ত্র, বৃহদান্ত্র বা কোলন
(iii) মূত্রথলির অভ্যন্তর ভাগ
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii✓

১১। এক্সরে এর তরঙ্গ দৈর্ঘ্য–এর কাছাকাছি।
(ক) 10^{-9}m (খ) 10^{-10}m ✓
(গ) 10^{-11}m (ঘ) 10^{-12}m

১২। এক্সরে আবিষ্কৃত হয়–
(ক) ১৮৮৫ (খ) ১৮৯৫✓
(গ)১৯০৫ (ঘ) ১৯১৫

১৩। X-ray আবিষ্কার করেন কে?
(ক) বিজ্ঞানী আইনস্টাইন
(খ) বিজ্ঞানী নিউটন
(গ) বিজ্ঞানী মাদাম কুরী
(ঘ)বিজ্ঞানী উইল হেলম রন্টজেন✓

১৪। X-ray এর অপ্রয়োজনীয় বিকিরণ থেকে (বা ক্ষতি থেকে) রক্ষার জন্য নীচের কোন্‌ ধাতুর এপ্রোন ব্যবহার উচিত? (বা গর্ভবর্তী মহিলাদের উদর বা পেলভিক অঞ্চলের এক্সরে করতে হলে ভ্রূণকে এক্সরের ক্ষতি থেকে রক্ষার জন্য কোন্‌ ধাতুর এপ্রোন ব্যবহার উচিত?)
(ক) অ্যালুমিনিয়াম (খ) জিংক
(গ) সীসা✓ (ঘ) সোডিয়াম ধাতু

১৫। এক্সরে নল–
(ক) হিলিয়াম গ্যাস এ পূর্ণ থাকে
(খ) নাইট্রোজেন গ্যাস থাকে
(গ) সোডিয়াম থাকে
(ঘ) বায়ু শূন্য থাকে✓

১৬। গর্ভবর্তী মহিলার ক্ষেত্রে নিচের কোন পরীক্ষা করা হয় না?
(ক) এক্সরে ও সিটিস্ক্যান✓ (খ) আলট্রাসনোগ্রাম
(গ) এমআরআই (ঘ) ইসিজি

১৭। আলট্রাসনোগ্রাফিতে নীচের কোন্‌টির সাহায্যে উচ্চ কম্পাংকের আল্ট্রাসনিক তরঙ্গ উৎপন্ন করা হয়?
(ক) এক্সরে নল (খ) ক্যাথোড
(গ) অ্যানোড (ঘ) ট্রান্সডিউসার✓

১৮। ইকোকার্ডিওগ্রাফির ব্যবহার কোন্‌টি?
(ক) পিত্তপাথর শনাক্ত করণে
(খ) হৃদযন্ত্রের ত্রুটি শনাক্ত করণ✓
(গ) টিউমার শনাক্ত করণ
(ঘ) ভ্রুণের আকার শনাক্ত করণ

১৯। আল্ট্রাসনোগ্রাফি যন্ত্রটি যে নীতিতে কাজ করে–

(ক) আলোর প্রতিসরণ
(খ) শব্দের প্রতিফলন/প্রতিধ্বনি✓
(গ) আলোর পূর্ণ অভ্যন্তরীণ প্রতিফলন
(ঘ) আলোর প্রতিফলন

২০। এম আর আইতে কোনটি ব্যবহৃত হয়?
(ক) এক্সরে
(খ) আলোর পূর্ণ অভ্যন্তরীণ প্রতিফলন
(গ) উচ্চ কম্পাঙ্কের শব্দের প্রতিফলন
(ঘ) শক্তিশালী চৌম্বক ক্ষেত্র ও রেডিও তরঙ্গ✓

২১। ফুসফুসের ক্যান্সার সনাক্ত করার কাজে ব্যবহৃত হয়–
(ক) এনজিওগ্রাম (খ) আলট্রাসনোগ্রাম
(গ) সিটিস্ক্যান✓ (ঘ) এন্ডাস্কপি

২২। ECG পরীক্ষায় রোগীর হাতে এবং পায়ে কয়টি ইলেকট্রোড ব্যবহার করা হয়–
(ক) ৪✓ (খ) ৬
(গ) ৮ (ঘ) ১০

২৩। নীচের কোন যন্ত্রটি, নিউক্লীয় চৌম্বক অনুনাদ এর ভৌত ও রাসায়নিক নীতির উপর কাজ করে?
(ক) সিটিস্ক্যান (খ) এম আর আই✓
(গ) এন্ডোসকপি (ঘ) এনজিওগ্রাফ

২৪। নিচের কোনটি ECG এর মাধ্যমে সনাক্ত করা যায় না?
(ক) সম্প্রসারিত হৃৎপিণ্ড
(খ) কিছুদিন আগের হার্ট অ্যাটাক
(গ) অনিয়মিত হৃৎস্পন্দন
(ঘ) হৃৎপিণ্ডের ভাল্ব এর ত্রুটি✓

২৫। ব্রেন ও মেরুজ্জুর (Spinal Cord) বিস্তৃত প্রতিবিম্ব তৈরীর জন্য উপযুক্ত পরীক্ষা কোনটি?
(ক) সিটিস্ক্যান
(খ) এম আর আই✓
(গ) ইসিজি
(ঘ) এন্ডোসকপি

২৬। শরীরের অভ্যন্তর প্রতিটি অণুর প্রকৃতি জানা যায় কোন পক্রিয়ার মাধ্যমে?
(ক) সিটিস্ক্যান (খ) এমআরআই✓
(গ) আল্টাসাইন্ড (ঘ) এন্ডোস্কোপি

২৭। এন্ডোস্কোপিং যন্ত্রে কয়টি নল থাকে
(ক) ১ (খ) ২✓
(গ) ৩ (ঘ) ৪

২৮। এন্ডোসকোপি যে নীতি বা যে বৈজ্ঞানিক তত্ত্বের ভিত্তিতে কাজ করে তা হলো–
(ক) উচ্চ কম্পাংকের শব্দের প্রতিফলন
(খ) আলোর পূর্ণ আভ্যন্তরীণ প্রতিফলন✓
(গ) তেজস্ক্রিয় রশ্মি প্রয়োগ
(ঘ) শক্তিশালী চৌম্বকক্ষেত্র ও রেডিও তরঙ্গ

২৯। ECG এর পূর্ণরূপ কোনটি?
(ক) Electrocardiogram ✓
(খ) Cardioeleetrogram
(গ) Electroencephalogram
(ঘ) Electromiyosram

৩০। বুকে ব্যথার কারণ নির্ণয় করা যায় নীচের কোনটির সাহায্যে?
(ক) CT scan (খ) MRI
(গ) ECG ✓ (ঘ) এক্সরে

৩১। রোগীকে তেজস্ক্রিয় আইসোটোপের সাহায্যে শরীরের ভেতর থেকে রেডিও থেরাপি দেখার প্রক্রিয়াকে বলা হয়।
(ক) ইকোকাডিওগ্রাফি (খ) ব্রাকিথেরাপি✓
(গ) ইটিটি (ঘ) এম আর আই।

৩২। ব্রাকিথেরাপি হলো–
(ক) বাহ্যিক রেডিও থেরাপি
(খ) অভ্যন্তরীণ রেডিওথেরাপি✓
(গ) হৃৎপিন্ডের আল্টাসনোগ্রাফি
(ঘ) এনজিওগ্রামের অপর নাম

৩৩। রক্তনালীর ব্লক সনাক্ত করার জন্য কোন পরীক্ষা ব্যবহৃত হয়?
(ক) এনজিওগ্রাফি✓ (খ) MRI
(গ) ETT (ঘ) আলট্রাসনোগ্রাফি

৩৪। পরমাণু চিকিৎসায় তেজস্ক্রিয় আইসোটোপ এর কত রকমের ব্যবহার রয়েছে?
(ক) ২✓ (খ) ৩
(গ) ৪ (ঘ) ৫

৩৫। বিভিন্ন ভর বিশিষ্ট একই মৌলের পরমাণুকে ঐ মৌলের কী বলে?
(ক) আইসোবার (খ) আইসোটোপ✓
(গ) আইসোটোন (ঘ) আইসোসোর

৩৬। স্যার জগদীশ চন্দ্র বসুর অবদান হলো–
(i) বিনা তারে দূরবর্তী স্থানে রেডিও সংকেত প্রেরণে সক্ষম হন
(ii) ক্রেসোগ্রাফ আবিষ্কার করেন
(iii) বসু বিজ্ঞান মন্দির প্রতিষ্ঠা করেন
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) ii ও iii
(গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii✓

৩৭। হৃদপিন্ডের ক্রিয়া বন্ধ হলে, কর্মকাণ্ড বন্ধ হবে–
(i) মস্তিষ্কের (ii) ফুসফুসের
(iii) বুক্কের
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) ii ও iii
(গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii✓

৩৮। এক্সরে নলে–
(i) কোন বায়ু থাকে না
(ii) ক্যাথোড থেকে ইলেকট্রন মুক্ত হয়

(iii) অ্যানোডে ইলেকট্রনের আঘাতের ফলে এক্সরে উৎপন্ন হয়

নিচের কোনটি সঠিক?

(ক) i ও ii (খ) ii ও iii
(গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii✓

৩৯। এক্সরে ব্যবহৃত হয়–

(i) স্থানচ্যুত হাড় নির্ণয়ে
(ii) ভ্রূণ এর অবস্থান নির্ণয়ে
(iii) কিডনির পাথর সনাক্ত করতে

নিচের কোনটি সঠিক?

(ক) i (খ) i ও iii ✓
(গ) i, ii ও iii (ঘ) iii

৪০। আল্ট্রাসনোগ্রাফির সাহায্যে নির্ণয় করা হয়–

(i) ভ্রূণের পূর্ণতা
(ii) ভ্রূণের অস্বাভাবিক অবস্থান
(iii) পেলভিক মাসের উপস্থিতি

নিচের কোনটি সঠিক?

(ক) i (খ) ii
(গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii✓

৪১। ইকোকার্ডিওগ্রাফি–

(i) এক ধরনের আল্ট্রসনোগ্রাফি
(ii) পিত্ত পাথর শনাক্ত করণে ব্যবহৃত হয়
(iii) হৃৎপিন্ডের রোগ শনাক্তকরণে ব্যবহৃত হয়

নিচের কোনটি সঠিক?

(ক) i ও ii (খ) ii ও iii
(গ) i ও iii✓ (ঘ) i, ii ও iii

৪২। সিটিস্ক্যান (CT Scan)-

(i) এর পূর্ণরূপ Computed tomography Scan
(ii) এর মাধ্যমে সৃষ্ট প্রতিবিম্ব ত্রিমাত্রিক
(iii) গর্ভবতী মহিলাদের জন্য একটি গুরুত্বপূর্ণ পরীক্ষা

নিচের কোনটি সঠিক?

(ক) i ও ii✓ (খ) ii ও iii
(গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii

৪৩। সিটিস্ক্যানের মাধ্যমে জানা যায়–

(i) রক্তনালী (শিরা/ধমনি)'র অবস্থা
(ii) শরীরে টিউমারের অবস্থান, আকার ইত্যাদি
(iii) মস্তিস্কের ভিতরে রক্তপাত, ধমনীয় ফোলা ও টিউমার

নিচের কোনটি সঠিক?

(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii✓

৪৪। ECG-

(i) হৃৎপিন্ডে উৎপন্ন তড়িৎ সংকেতকে সনাক্তকরে
(ii) এর সাহায্য হৃদপিন্ড স্পন্দনের হার জানা যায়
(iii) হৃৎপিন্ডের মধ্যে রক্ত প্রবাহের পরোক্ষ প্রমান দেয়।

নিচের কোনটি সঠিক?

(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii✓

৪৫। এনজিওগ্রাম করার সময় রোগীর দেহে প্রবেশ করানো হয়–

(i) ক্যাথেটার
(ii) ডাই
(iii) সরু ও নমনীয় নল

নিচের কোনটি সঠিক?

(ক) ii (খ) i ও ii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii✓

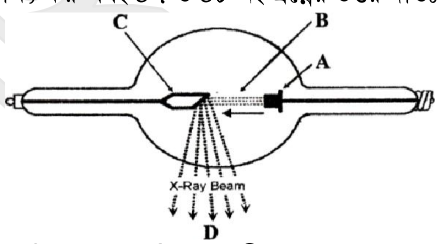
৪৬। ইটিটি (ETT)-

(i) এর পূর্ণ রূপঃ Exercise Tolerance Treatment.
(ii) উদ্দীপ্তি হৃদযন্ত্রের একটি পরীক্ষা
(iii) আসলে অনুশীলন রত অবস্থায় রোগীর ইসিজি পরীক্ষা।

নিচের কোনটি সঠিক?

(ক) i ও ii (খ) ii ও iii ✓
(গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii

নিচের চিত্রটি লক্ষ্য কর এবং ৪৭ ও ৪৮ নং প্রশ্নের উত্তর দাওঃ



৪৭। উদ্দীপকের চিত্রে C অংশটির নাম কী?

(ক) ক্যাথোড (খ) অ্যানোড✓
(গ) ইলেকট্রোড (ঘ) ইনসুলেটর

৪৮। D রশ্মিটির নাম কী?

(ক) আলফা রশ্মি (খ) বিটা রশ্মি
(গ) গামা রশ্মি (ঘ) রন্টজেন রশ্মি✓

➢নিচের অনুচ্ছেদটি পড়ে ৪৯ ও ৫০ নং প্রশ্নের উত্তর দাওঃ

রাশেদা বেগম গর্ভবতী অবস্থায় তার বাচ্চা সম্পর্কে জানতে ডাক্তার তাকে একটি পরীক্ষা করতে বললেন।

৪৯। ডাক্তার নিচের কোন পরীক্ষাটি করতে বলেছিলেন?

(ক) এক্সরে (খ) আলট্রাসনোগ্রাম✓
(গ) এনজিওগ্রাম (ঘ) ইটিটি

৫০। রাশেদা বেগমের জন্য নিম্নের কোন পরীক্ষাটি বিপদজনক?

(ক) MRI (খ) এন্ডাস্কোপি
(গ) ECG (ঘ) CT scan✓