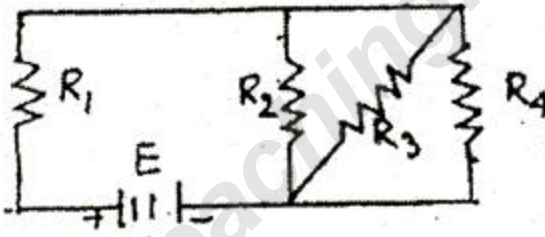


দ্রষ্টব্য : জান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ দিয়ে লক্ষ করো এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর যথাযথ উত্তর দাও। যে কোনো চারটি প্রশ্নের উত্তর দাও।

১. ▶ লোহার তৈরি একটি টাওয়ারে ইস্পাতের তার দ্বারা টানা দেওয়া হয়। সংকোচন দুর্ঘটনা এড়াতে তারগুলো কিছুটা ঢিলা করে লাগানো হয়। কোন এলাকায় গ্রীষ্ম ও শীতকালের সর্বোচ্চ ও সর্বনিম্ন তাপমাত্রা যথাক্রমে 40°C ও 15°C । তারের দৈর্ঘ্য 25m । ইস্পাতের দৈর্ঘ্য প্রসারণ সহগ $11 \times 10^{-2}\text{K}^{-1}$ এবং লোহার দৈর্ঘ্য প্রসারণ সহগ $11.6 \times 10^{-6}\text{K}^{-1}$ ।

- ক. তামার দৈর্ঘ্য প্রসারণ সহগ কত? ১
- খ. তার গুলো ঢিলা রাখার কারণ ব্যাখ্যা কর। ২
- গ. টানা তার কতটুকু ঢিলা ছিল? ৩
- ঘ. তাপ প্রয়োগে কিংবা অপসারণে সকল কঠিন পদার্থের প্রসারণ কিংবা সংকোচন সমান হয় না, গাণিতিক বিশ্লেষণ কর। [টানা তার লোহা ও ইস্পাত বিবেচনা কর।] ৪

২. ▶ নিম্নের বর্তনীতে $R_1 = 100\Omega$, $R_2 = R_3 = 50\Omega$, $R_4 = 75\Omega$ এবং $E = 6\text{V}$



- ক. অ্যাম্পিয়ার কী? ১
- খ. ওহমের সূত্রের ব্যাখ্যা কর। ২
- গ. বর্তনীর মোট তুল্য রোধ নির্ণয় কর। ৩
- ঘ. বর্তনীর প্রতিটি রোধের মধ্যদিয়ে কী পরিমাণ বিদ্যুৎ প্রবাহিত হচ্ছে তা বিশ্লেষণ কর। ৪

৩. ▶ রফিক সাহেব একদিন বাইরে হাঁটতে বেরোলে হঠাৎ তার বুকে প্রচণ্ড ব্যথা অনুভূত হয়। তিনি দেরি না করে তৎক্ষণাৎ বিশেষজ্ঞ ডাক্তারের চেম্বারে আসেন। ডাক্তার তাকে এনজিওগ্রাম করতে বলেন।

- ক. ETT এর পূর্ণরূপ কী? ১

- খ. এনজিওগ্রামে কী কী নির্ণয় করা যায়। ২
- গ. কেন চিকিৎসক তাকে এনজিওগ্রাম করার পরামর্শ দিল। ৩
- ঘ. চিকিৎসা বিজ্ঞানে X-Ray রশ্মি ব্যবহার কতটুকু যুক্তিযুক্ত বিশ্লেষণ কর। ৪
৪. ► এক টুকরো বারের ভর $17.5g$ ও প্রস্থচ্ছেদের ক্ষেত্রফল $4cm^2$ । বারটিকে তরলের মধ্যে ফেলা হলে তরলের উপরিতল থেকে $3cm$ নিচে বারের উপরের প্রান্ত এবং $8cm$ নিচে নিচের প্রান্ত অবস্থান করে। নিচের প্রান্তের উর্ধ্বমুখী বল $0.2744N$ । অভিকর্ষজ ত্বরণ $9.8ms^{-2}$ ।
- ক. প্রবতা কী? ১
- খ. হুকের সূত্রটি ব্যাখ্যা কর। ২
- গ. বারের ঘনত্ব নির্ণয় কর। ৩
- ঘ. বারটি তরলে কেমনভাবে অবস্থান করবে বিশ্লেষণ কর। ৪
৫. ► $100kg$ ভরের একটি গাড়ি $10ms^{-1}$ বেগে চলছিল। চলন্ত অবস্থায় $800kg$ ভরের একটি স্থির গাড়িকে ধাক্কা দিল। ধাক্কার পর গাড়ি দুটি মিলিত হয়ে $100m$ অতিক্রম করে থেকে গেল।
- ক. ঘর্ষণ বল কী? ১
- খ. মহাকর্ষীয় বল বলতে কী বোঝায়? ২
- গ. সংঘর্ষের পর গাড়ি দুটির মিলিত বেগ নির্ণয় কর। ৩
- ঘ. চলমান গাড়িটির উপর দ্বিতীয় গাড়িটির বাধাদানকারী বলের মান নির্ণয় কর। ৪
৬. ► তমাল বজ্রপাতের সময় তার বিদ্যালয় থেকে আলোর ঝলক দেখার ৪ সেকেন্ড পর মেঘের গর্জন শুনতে পেল। আলো ঝলক একবার দেখা গেলেও মেঘের গর্জন আরো ৫ সেকেন্ড ধরে শোনা গেল।
- ক. তরঙ্গ কী? ১
- খ. অনুদৈর্ঘ্য ও অনুপ্রস্থ তরঙ্গের মধ্যে পার্থক্য লিখ। ২
- গ. বায়ুর তাপমাত্রা $30^\circ C$ হলে বজ্রপাতের উৎপত্তিস্থল থেকে তমালের বিদ্যালয়ের দূরত্ব নির্ণয় কর। ৩
- ঘ. প্রতিধ্বনি কী? এর সাহায্যে কিভাবে কুপের গভীরতা নির্ণয় করা যায় ব্যাখ্যা কর। ৪

[বিশেষ দ্রষ্টব্য: সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রদত্ত বর্ণসমূহে বৃত্তসমূহ হইতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলাম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। সকল প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১. স্মৃতিবিদ্যার ভিত্তি স্থাপন করেন কে?
 - ক) নিউটন
 - খ) কেপলার
 - গ) গ্যালিলিও
 - ঘ) রজার বেবন
২. ১ কেমটোমিটার কত মিটারের সমান।
 - ক) 10^{-9} m
 - খ) 10^{-12} m
 - গ) 10^{-15} m
 - ঘ) 10^{-18} m
৩. রৈখিক স্কেল পাঠ ৩ মি. মি. এবং বৃত্তাকার স্কেলের ভাগ সংখ্যা ২০ হলে তারের ব্যাস কত?
 - ক) ৩.০২ মি.মি.
 - খ) ০.৩২ মি.মি.
 - গ) ৩.২ মি. মি.
 - ঘ) ৩.০০২ মি. মি.
৪. স্থির অবস্থা কোন গাড়িতে 2ms^{-2} ত্বরণ প্রয়োগ করা হলে এর বেগ 20ms^{-1} হলে সময় কত?
 - ক) ৫s
 - খ) ১০s
 - গ) ১৫s
 - ঘ) ১.৫s
৫. ৫০m উঁচু দালানের ছাদ থেকে কোন বস্তু ছেড়ে দিলে এটি কত বেগে ভূ-পৃষ্ঠে আঘাত করবে?
 - ক) 31.3ms^{-1}
 - খ) 3.13ms^{-1}
 - গ) 980ms^{-1}
 - ঘ) 9.8ms^{-1}
৬. অভিকর্ষজ ত্বরণের মাত্রা কোনটি?
 - ক) $[L^2T^{-2}]$
 - খ) $[LT^2]$
 - গ) $[L^3T]$
 - ঘ) $[LT^{-2}]$
৭. রনি ৫০N বল দ্বারা ২০kg ভরের একটি বাক্সকে ধাক্কা দিল। বাক্সটির ত্বরণ কত?
 - ক) 2ms^{-2}
 - খ) 20ms^{-2}
 - গ) 2.5ms^{-2}
 - ঘ) 3ms^{-2}
৮. একটি বন্দুক থেকে 500ms^{-1} বেগে ১০g ভরের একটি গুলি ছোঁড়া হলো। বন্দুকের ভর ২kg হলে বন্দুকের পশ্চাৎ বেগ কত?
 - ক) 2.5ms^{-1}
 - খ) -2.5ms^{-1}
 - গ) 0.25ms^{-1}
 - ঘ) -0.28ms^{-1}
৯. ব্লুবেল ৫ সেকেন্ড ৫০m দূরত্ব অতিক্রম করে।
 - i. তাহার অতিক্রান্ত দূরত্ব ৫০m
 - ii. তার দ্রুতি 10ms^{-1}
 - iii. তার বেগ 10ms^{-1}
 নিচের কোনটি সঠিক?
 - ক) i ও ii
 - খ) i ও iii
 - গ) ii ও iii
 - ঘ) i, ii ও iii
১০. ৭০kg ভরের একজন পৌড়বিদের গতিশক্তি ১৭১৫J হলে তার বেগ কত?
 - ক) 7ms^{-1}
 - খ) 8ms^{-1}

১১. ফিশন বিক্রিয়া—
 - i. একটি শৃঙ্খল বিক্রিয়া
 - ii. মুহূর্তেই কোটি কোটি বিক্রিয়া সংগঠিত হয়
 - iii. বিপুল পরিমাণ শক্তি নির্গত হয়
 নিচের কোনটি সঠিক?
 - ক) i ও ii
 - খ) i ও iii
 - গ) ii ও iii
 - ঘ) i, ii ও iii
 ১২. কোনটি বহুদিনের সঞ্চিত সৌরশক্তি?
 - ক) বায়ু
 - খ) তাপমাত্রা
 - গ) সৌরকোষ
 - ঘ) প্রাকৃতিক গ্যাস
 ১৩. 2m^3 আয়তনের তরলের ভর ২০০০kg হলে তরলের ঘনত্ব কত?
 - ক) 1000kgm^{-3}
 - খ) 2000kgm^{-3}
 - গ) 4000kgm^{-3}
 - ঘ) 500kgm^{-3}
 ১৪. একজন পূর্ণবয়স্ক মানুষের দেহের ক্ষেত্রফল 1.5m^2 এবং বায়ু মন্ডল তার দেহের উপর $1.5 \times 10^5\text{N}$ বল প্রয়োগ করলে বায়ুমন্ডলের চাপ কত?
 - ক) 10^5Pa
 - খ) 10^4Pa
 - গ) 10^6Pa
 - ঘ) 10^7Pa
 ১৫. প্লাজমা কণাগুলো কোনটি বহন করে?
 - ক) আলো
 - খ) চুম্বকত্ব
 - গ) তড়িৎবিভব
 - ঘ) তড়িৎ আধান
 ১৬. নিচের কোন সম্পর্কটি সঠিক?
 - ক) $S = \frac{Q}{m\Delta\theta}$
 - খ) $Q = \frac{S}{m\Delta\theta}$
 - গ) $\Delta\theta = \frac{SQ}{m}$
 - ঘ) $S = \frac{Q\Delta\theta}{m}$
- ২০°C তাপমাত্রার ০.১kg টিনকে গলাতে চূড়ান্ত তাপমাত্রা ৩৩২°C উপরের অনুচ্ছেদটি পড় নিচের ১৭নং ও ১৮নং প্রশ্নের উত্তর দাও:
১৭. ৩৩২°C তাপমাত্রায় টিনটির তাপের পরিমাণ কত?
 - ক) ৪৪৫২J
 - খ) ৪৪৪২J
 - গ) ৬৫৫২J
 - ঘ) ২৪৪৫J
 ১৮. ঐ টিনের তাপধারণ ক্ষমতা কত?
 - ক) 21JK^{-1}
 - খ) 210JK^{-1}
 - গ) 2100JK^{-1}
 - ঘ) 200JK^{-1}
 ১৯. ২০°C তাপমাত্রায় বায়ুশূন্য স্থানে শব্দের দ্রুতি কত?
 - ক) 332ms^{-1}
 - খ) 300ms^{-1}
 - গ) 0.6ms^{-1}
 - ঘ) 0ms^{-1}

২০. 30°C তাপমাত্রায় 0.25 সেকেন্ডে প্রতিধ্বনি শোনা যায়। শব্দের উৎস ও প্রতিফলকের মধ্যবর্তী দূরত্ব কত?

- ক) 41.25m ঘ) 41.50m
গ) 43.75m ঘ) 44.5m

২১. কম্পমান সুরশলাকার গতি—

- i. পর্যাবৃত্ত গতি
ii. স্পন্দন গতি
iii. সরল রৈখিক গতি
নিচের কোনটি সঠিক?

- ক) i ও ii ঘ) i ও iii
গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

২২. কোন উত্তল দর্পণের ফোকাস দূরত্ব 11cm হলে বক্রতার ব্যাসার্ধ কত?

- ক) 5.5cm ঘ) 22cm
গ) 11cm ঘ) 32cm

২৩. অবতল দর্পণে প্রধান অক্ষের উপর বক্রতার কেন্দ্র ও প্রধান ফোকাসের মাঝে স্থাপিত বস্তুর সৃষ্ট বিঘের বৈশিষ্ট্য—

- i. বাস্তব ও উল্টো
ii. বক্রতার কেন্দ্র ও অসীমের মধ্যে
iii. লক্ষবস্তুর সমান
নিচের কোনটি সঠিক?

- ক) i ও ii ঘ) i ও iii
গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

২৪. একটি বস্তুর দৈর্ঘ্য 0.3m এবং গোলায় দর্পণের, রৈখিক বিবর্ধন 0.2 হলে, বিঘের দৈর্ঘ্য কত?

- ক) 0.06m ঘ) 0.6m
গ) 6m ঘ) 6.5m

২৫. অপটিক্যাল ফাইবার ব্যবহৃত বৈদ্যুতিক সংকেতকে প্রথমে কোনটিতে রূপান্তরিত করে?

- ক) চৌম্বক সংকেত ঘ) শব্দ সংকেত
গ) আলোক সংকেত ঘ) তড়িৎ সংকেত

২৬. অবতল লেন্স সর্বদা কিরূপ প্রতিবিম্ব গঠন করে?

- ক) অসদ, উল্টো, খর্বিত
ঘ) সদ, উল্টো, খর্বিত
গ) অসদ, সোজা, খর্বিত
ঘ) অসদ, সোজা, বিবর্ধিত

২৭. লেন্সের বিম্ব বিবর্ধিত হয় যখন লক্ষবস্তু থাকে—

- i. 2f এর বাহিরে
ii. f ও 2f এর মাঝে
iii. f ও আলোক কেন্দ্রের মাঝে
নিচের কোনটি সঠিক?

- ক) i ও ii ঘ) ii ও iii
গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii

২৮. কোন তড়িৎ ক্ষেত্রে 10 কুলম্বের একটি আহিত বস্তু স্থাপন করলে 10N বল লাভ করে। ঐ বিন্দুতে 15 কুলম্বের একটি আহিত বস্তু স্থাপন করলে বলের মান কত?

- ক) 15N ঘ) 10N
গ) 100N ঘ) 1.5N

২৯. দুটি আহিত পরিবাহকের মধ্যে আধান প্রবাহ নির্ভর করে—

- i. আধান পরিমাপের উপর
ii. মধ্যবর্তী দূরত্বের উপর
iii. বিভব পার্থক্যের উপর
নিচের কোনটি সঠিক?

- ক) i ও ii ঘ) i ও iii
গ) iii ঘ) i, ii ও iii

৩০. নাইক্রোম তারের আপেক্ষিক রোধ টাংস্টেন তারের আপেক্ষিক রোধের কতগুণ?

- ক) 10 গুণ ঘ) 20 গুণ
গ) 30 গুণ ঘ) 40 গুণ

৩১. 10Ω ও 15Ω মানের ২টি রোধ সমান্তরালভাবে যুক্ত করলে তাদের তুল্য রোধ কত হবে?

- ক) 25Ω ঘ) 6Ω
গ) $\frac{1}{6}\Omega$ ঘ) $\frac{1}{25}\Omega$

৩২. ট্রান্সফর্মারের ক্ষেত্রে ভোল্টেজ ও তড়িৎ প্রবাহ পরস্পরের—

- ক) সমানুপাতিক
ঘ) বর্গের সমানুপাতিক
গ) ব্যস্তানুপাতিক
ঘ) বর্গের ব্যস্তানুপাতিক

৩৩. রক্তে শ্বেত কণিকার অত্যধিক বৃদ্ধির ফলে রক্তশ্লেষতা রোগের চিকিৎসায় কোনটি ব্যবহৃত হয়?

- ক) ফসফরাস -32(³²P)
ঘ) আয়োডিন -131(¹³¹I)
গ) টেকনিশিয়াম -99(⁹⁹T)
ঘ) কোবাল্ট -60(⁶⁰Co)

৩৪. X-ray রশ্মির তরঙ্গ দৈর্ঘ্য কত?

- ক) 10⁻⁶m ঘ) 10⁻⁷m
গ) 10⁻⁹m ঘ) 10⁻¹⁰m

৩৫. বিটার কণার ভর কত?

- ক) 9.11 × 10⁻³¹kg ঘ) 8.11 × 10⁻³⁰kg
গ) 9.11 × 10⁻³⁰kg ঘ) 8.11 × 10⁻³¹kg

১	২	৩	৪	৫	৬	৭	৮	৯	১০	১১	১২	১৩	১৪	১৫	১৬	১৭	১৮	১৯	২০
২১	২২	২৩	২৪	২৫	২৬	২৭	২৮	২৯	৩০	৩১	৩২	৩৩	৩৪	৩৫					