

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. ► সমতল রাস্তায় একটি গতিশীল গাড়ির বিভিন্ন সময়ে প্রাপ্ত বেগের মান নিচের ছকে দেখানো হলো :

সময় t (মিনিট)	0	2	4	6	8	10	12	14
বেগ v (মিটার/সেকেন্ড)	4	8	12	16	16	16	8	0

ক. তাৎক্ষণিক দ্রুতি কাকে বলে? ১

খ. কোন স্থানে অভিকর্ষজ ত্বরণ 9.8 ms^{-2} বলতে কী বুঝ? ২

গ. প্রথম ৪ মিনিটে গাড়িটির অতিক্রান্ত দূরত্ব নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকে প্রদত্ত তথ্যের আলোকে বেগ সময় লেখচিত্র অঙ্কন করে গাড়িটির গতিবেগ সম্পর্কে মতামত দাও। ৪

২. ► 2 kW ক্ষমতার একটি বৈদ্যুতিক মোটর 10m উচ্চতায় 1000 kg পানি ধারণ ক্ষমতা বিশিষ্ট একটি ট্যাংক 2 min এ পূর্ণ করতে পারে।

ক. বল কাকে বলে? ১

খ. ধীর গতিশীল গাড়ি থেকে নামার সময় প্রায়ই যাত্রীদের দৌড়াতে দেখা যায় কেন? ২

গ. ট্যাংকটি পূর্ণ অবস্থায় পানির বিভব শক্তি নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের মোটরটির পরিবর্তে একই ক্ষমতার 30% কর্মদক্ষতার অপর একটি মোটর দ্বারা একই সময়ে ট্যাংকটি পূর্ণ করা সম্ভব কী না? গাণিতিক বিশ্লেষণের মাধ্যমে মতামত দাও। ৪

৩. ► জলিল সাহেবের বাসা বাসন্ধ্যান্তের নিকটে। বাসের হর্ণের শব্দ প্রতিনিয়ত তাদের স্বাভাবিক কাজ কর্মে ব্যাঘাত সৃষ্টি করে। একদিন জলিল সাহেব পেটে ব্যথা অনুভব করলে ডাক্তারের নিকট যান। ডাক্তার পরীক্ষা নিরীক্ষা করে বললেন দীর্ঘদিন উচ্চ শব্দ শ্রবণের ফলে তার আলসার হয়েছে। তিনি আরও বললেন শব্দ দূষণ স্বাস্থ্যের জন্য ক্ষতিকর।

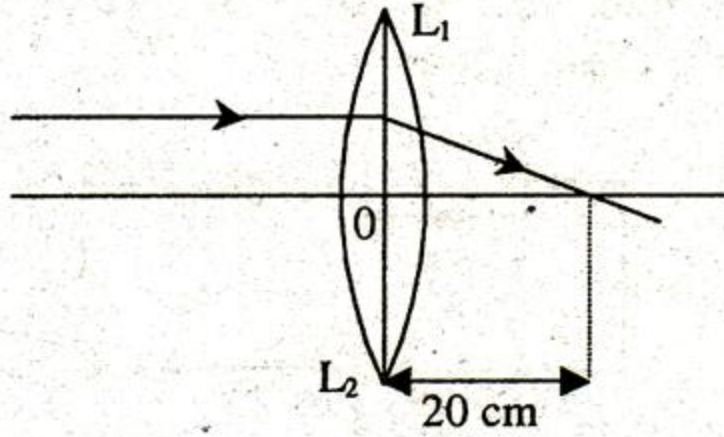
ক. শব্দ দূষণ কাকে বলে? ১

খ. শব্দ দূষণের কারণ ব্যাখ্যা কর। ২

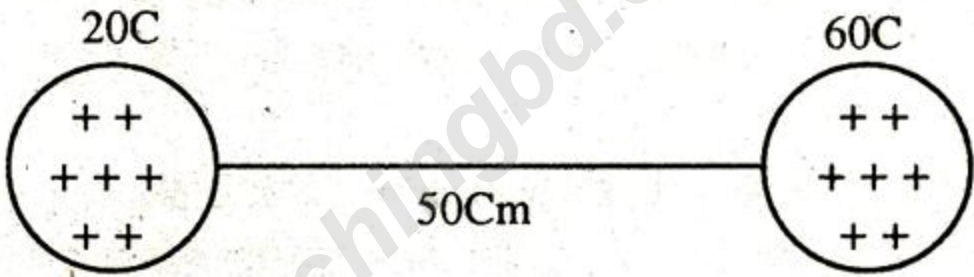
গ. জলিল সাহেবের পরিবারের সদস্যদের স্বাস্থ্য বিষয় কী ধরনের সমস্যা হতে পারে বর্ণনা কর। ৩

ঘ. জলিল সাহেবের এলাকায় শব্দ দূষণ প্রতিরোধে কী কী ব্যবস্থা নেয়া যেতে পারে? ৪

৪. ► নিচের চিত্রটি লক্ষ্য কর এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :



- ক. লেন্সের ক্ষমতা কাকে বলে? ১
 খ. প্রখর রৌদ্রে পিচঢালা রাস্তা ভেজা দেখায় কেন? ২
 গ. উদ্দীপকের লেন্সটির ক্ষমতা নির্ণয় কর। ৩
 ঘ. একজন লোক কাছের বস্তু ভালভাবে দেখতে পায় না কিন্তু দূরের বস্তু দেখতে অসুবিধা হয় না, লোকটির চোখের ত্রুটি প্রতিকারে উদ্দীপকের লেন্সটি ব্যবহার করা যাবে কী না? ব্যাখ্যা কর। ৪
 ৫. ► নিচের চিত্রটি লক্ষ্য কর এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :



- ক. তড়িৎক্ষেত্র কাকে বলে? ১
 খ. পৃথিবীর বিভব শূন্য কেন? ২
 গ. চিত্রের চার্জিত বস্তু দুটির মধ্যে ক্রিয়াশীল তড়িৎ বল নির্ণয় কর। ৩
 ঘ. চিত্রের বস্তু দুটির প্রত্যেকটির আধান দ্বিগুণ ও দূরত্ব তিনগুণ করলে এদের মধ্যে তড়িৎ বলের কেমন পরিবর্তন হবে? গাণিতিক বিশ্লেষণের মাধ্যমে মতামত দাও। ৪
 ৬. ► 400cm^3 আয়তনের একটি বস্তুর বাতাসে ওজন 19.6N । পানিতে নিমজ্জিত করলে বস্তুটির ওজন হয় 15.68N । পরীক্ষণীয় স্থানে অভিকর্ষজ ত্বরণ 9.8ms^{-2} ।
 ক. হুকের সূত্রটি লেখ। ১
 খ. পেরেকের অগ্রভাগ সূচালো হয় কেন? ২
 গ. উদ্দীপকের বস্তুর ঘনত্ব নির্ণয় কর। ৩
 ঘ. উদ্দীপক আর্কিমিডিসের সূত্রকে সমর্থন করে কী না? গাণিতিক বিশ্লেষণের মাধ্যমে মতামত দাও। ৪

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

১. সর্বপ্রথম ধাতুর ভেজাল নির্ণয়ের সূত্র প্রদান করে কে?

- (ক) আর্কিমিডিস (খ) থেলিস
(গ) ডা. গিলবার্ট (ঘ) কেপলার

২. 1 মাইক্রোভোল্ট = কত ভোল্ট?

- (ক) 10^6 (খ) 10^{-6}
(গ) 10^3 (ঘ) 10^{-3}

৩. নিচের কোনটি মৌলিক রাশি নয়?

- (ক) ভর (খ) তাপ
(গ) তড়িৎ প্রবাহ (ঘ) পদার্থের পরিমাণ

৪. কোন বস্তুর বেগ বৃদ্ধির হারকে কী বলে?

- (ক) দ্রুতি (খ) ত্বরণ
(গ) মন্দন (ঘ) বল

৫. ঘড়ির কাটার গতি—

- i. ঘূর্ণন গতি
ii. পর্যায়বৃত্ত গতি
iii. স্পন্দন গতি

নিচের কোনটি সঠিক?

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

৬. কোন বস্তুর বেগ $2s$ এ $4 ms^{-1}$ হতে বৃদ্ধি পেয়ে $8 ms^{-1}$ হলে $4s$ পর বস্তুটির বেগ কত হবে?

- (ক) $12 ms^{-1}$ (খ) $16 ms^{-1}$
(গ) $20 ms^{-1}$ (ঘ) $24 ms^{-1}$

নিচের অংশটুকু পড় এবং ৭ ও ৮ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

10g ভরের একটি মার্বেলকে $10 ms^{-1}$ বেগে একটি মেঝেতে ছুঁড়ে দেয়া হল। মার্বেলটি 5m দূরত্বে গিয়ে থেমে গেল।

৭. মেঝের ঘর্ষণ বল কত?

- (ক) $-0.1N$ (খ) $-0.2N$
(গ) $-0.5N$ (ঘ) $-0.16N$

৮. মেঝের ঘর্ষণ বল অর্ধেক হলে মার্বেলটির—

- i. ত্বরণ হবে $-5ms^{-2}$
ii. সরণ হবে 10m
iii. থেমে যেতে সময় লাগবে 1.5s

নিচের কোনটি সঠিক?

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

৯. বলের মাত্রা কোনটি?

- (ক) MLT^{-1} (খ) MLT^{-2}
(গ) $ML^{-1}T^{-1}$ (ঘ) ML^2T^{-2}

১০. শক্তির একক কোনটি?

- (ক) নিউটন (খ) ওয়াট

(গ) জুল

(ঘ) প্যাসকেল

১১. নিউক্লিয় বিদ্যুৎ উৎপাদন কেন্দ্রের অসুবিধা হলো—

- i. গ্রিন হাউজ গ্যাস বেশি উৎপাদিত হয়
ii. জ্বালানির বর্জ্য অতিমাত্রায় তেজস্ক্রিয়
iii. বিস্ফোরণের সম্ভাবনা বেশি

নিচের কোনটি সঠিক?

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

১২. ভূতাপীয় শক্তির সাহায্যে বিদ্যুৎ উৎপন্ন করা হয় কোন দেশে?

- (ক) ইংল্যান্ড (খ) ফ্রান্সে
(গ) রাশিয়ায় (ঘ) নিউজিল্যান্ডে

১৩. নিচের কোন পদার্থটি পানিতে ডুবে যাবে?

- (ক) বায়ু (খ) কর্ক
(গ) বরফ (ঘ) গ্লিসারিন

১৪. কোন স্থানে ব্যারোমিটারে পারদ স্তরের উচ্চতা ধীরে ধীরে বাড়তে থাকলে ঐ স্থানে—

- (ক) ঝড় হবে
(খ) বৃষ্টি হবে
(গ) আবহাওয়া শুষ্ক ও পরিষ্কার থাকবে
(ঘ) দীর্ঘস্থায়ী খারাপ আবহাওয়া বিরাজ করবে

১৫. পদার্থের চতুর্থ অবস্থার নাম কী?

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

১৬. 1 kg জলীয় বাষ্পের তাপমাত্রা 1K কমালে যে পরিমাণ তাপ নির্গত হয় তা দ্বারা 500 g তামার তাপমাত্রা কত বাড়ানো যাবে?

- (ক) 5K (খ) 7K
(গ) 10K (ঘ) 20K

১৭. সুপ্ততাপ পদার্থের—

- i. তাপমাত্রা বৃদ্ধির করে
ii. অবস্থার পরিবর্তন করে
iii. অভ্যন্তরীণ শক্তি বৃদ্ধি করে

নিচের কোনটি সঠিক?

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

১৮. শব্দানুভূতির স্থায়ীত্বকাল কত?

- (ক) 0.1s (খ) 0.2s
(গ) 0.3s (ঘ) 0.4s

১৯. $30^\circ C$ তাপমাত্রায় উৎস হতে প্রতিফলকের ন্যূনতম দূরত্ব কত হলে প্রতিধ্বনি শোনা যায়?

- (ক) 15.3 m (খ) 16.6m
(গ) 17.2m (ঘ) 17.5m

২০. কোন প্রাণী শব্দোত্তর তরঙ্গ ব্যবহার করে পথ চলে?

- (ক) বাদুর (খ) ময়না
(গ) টিয়া (ঘ) বাঘ

২১. সমতল দর্পণে সৃষ্টি প্রতিবিম্ব—

- i. অবাস্তব ii. সোজা
iii. উল্টা

নিচের কোনটি সঠিক?

- (ক) i (খ) ii
(গ) i ও ii (ঘ) i ও iii

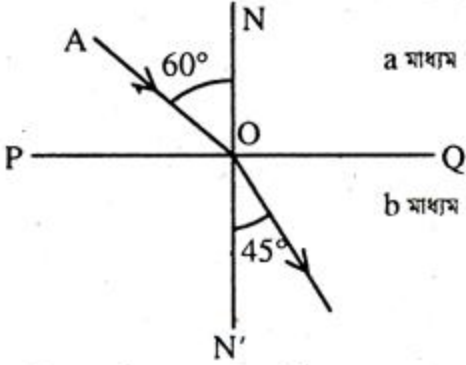
২২. সরল পেরিস্কোপে কোনটি ব্যবহৃত হয়?

- (ক) সমতল দর্পণ (খ) উত্তল দর্পণ
(গ) অবতল দর্পণ (ঘ) অবতল লেন্স

২৩. লেন্সে আলোর কী ঘটে?

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

নিচের চিত্রটি লক্ষ্য করে ২৪ ও ২৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



২৪. চিত্রানুযায়ী $n_a \eta_b = ?$

- (ক) 1.225 (খ) 1.532
(গ) 0.816 (ঘ) 2.391

২৫. উদ্দীপক অনুসারে—

- i. $n_a > n_b$ ii. $n_a < n_b$
iii. $C_a > C_b$

নিচের কোনটি সঠিক?

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

২৬. পদার্থ সৃষ্টিকারী মৌলিক কণিকা সমূহের বৈশিষ্ট্য মূলক ধর্মকে কী বলে?

- (ক) আধান (খ) ভোল্ট
(গ) তড়িৎপ্রবাহ (ঘ) তড়িৎ ক্ষমতা

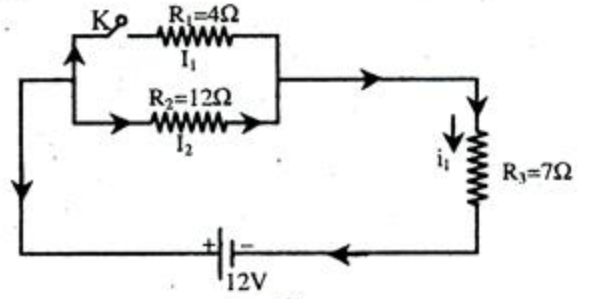
২৭. নিচের কোন সম্পর্কটি সঠিক?

- (ক) $E = Fq$ (খ) $F = qE$
(গ) $q = EF$ (ঘ) $q = \frac{E}{F}$

২৮. টাংস্টেনের রোধকত্ব কত?

- (ক) $1.6 \times 10^{-8} \Omega m$ (খ) $1.7 \times 10^{-8} \Omega m$
(গ) $5.5 \times 10^{-8} \Omega m$ (ঘ) $100 \times 10^{-8} \Omega m$

নিচের চিত্রটি লক্ষ্য করে ২৯ ও ৩০ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



২৯. K সংযুক্ত অবস্থায় বর্তনীর তুল্যরোধ কত?

- (ক) 23Ω (খ) 18Ω
(গ) 10Ω (ঘ) 6Ω

৩০. K বিচ্ছিন্ন অবস্থায় বর্তনীর তড়িৎ প্রবাহের ক্ষেত্রে—

- i. $i_1 = 0$ ii. $i_2 = i_3$
iii. $i_3 = 1.7A$

নিচের কোনটি সঠিক?

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

৩১. টেলিভিশন আবিষ্কার হয় কত সালে?

- (ক) 1926 (খ) 1932
(গ) 1941 (ঘ) 1954

৩২. কম্পিউটারের আউটপুট ডিভাইস কোনটি?

- (ক) কী-বোর্ড (খ) মাউস
(গ) মাইক্রোফোন (ঘ) মনিটর

৩৩. X-ray ফিল্মে হাড়ের ছবি স্পষ্ট দেখতে পাওয়া যায় কারণ X-ray.

- i. হাড় ভেদ করতে পারে
ii. মাংস ভেদ করতে পারে
iii. হাড় ভেদ করতে পারে না

নিচের কোনটি সঠিক?

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

নিচের অংশটুকু পড় এবং ৩৪ ও ৩৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

একটি ট্রান্সফর্মারের মুখ্য ও গৌণ কুন্ডলীর পাক সংখ্যা যথাক্রমে 50 ও 250।

৩৪. ট্রান্সফর্মারটির মুখ্য কুন্ডলীতে 220V প্রদান করা হলে গৌণ কুন্ডলীর ভোল্টেজ কত হবে?

- (ক) 250V (খ) 500V
(গ) 1100V (ঘ) 1420V

৩৫. ট্রান্সফর্মারটি ব্যবহার করা যাবে—

- i. টিভি চালাতে
ii. বাসা বাড়িতে বিদ্যুৎ সরবরাহ করতে
iii. দূর দূরান্তে তড়িৎ প্রেরণে

নিচের কোনটি সঠিক?

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

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