

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

১. ► সাকিব ব্যাট দিয়ে আঘাত করার পর বলটি 49ms^{-1} বেগে খাড়া ওপরের দিকে উঠতে থাকলো। কিন্তু কিছুক্ষণ পর একজন ফিল্ডার ভূমি থেকে 2m উচ্চতায় বলটি ধরে ফেললো।

- ক. তাৎক্ষণিক দ্রুতি কী? ১
খ. রকেট কীভাবে চলে ব্যাখ্যা কর। ২
গ. বলটি সর্বোচ্চ কত উচ্চতায় উঠবে? ৩
ঘ. ফিল্ডার বলটি ধরার সময়ে বলটির বেগ ব্যাটসম্যান আঘাত করার সময়কার বেগের চেয়ে বেশি হবে কিনা গাণিতিক ভাবে ব্যাখ্যা কর। ৪

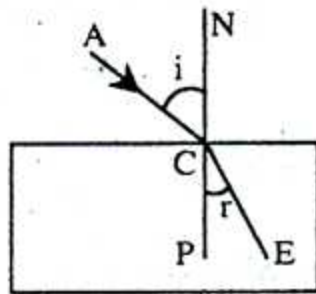
২. ► 70°C তাপমাত্রায় উত্তপ্ত 50cm ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট একটি গোলককে ঠাণ্ডা করার জন্য পানিতে ছেড়ে দেওয়া হলো। ফলে পানির তাপমাত্রা 15°C থেকে 40°C তে উন্নীত হলে গোলকটির উপাদানের আপেক্ষিক তাপ $400\text{Jkg}^{-1}\text{K}^{-1}$ এবং ভর - 50kg.

- ক. তাপধারণ ক্ষমতা কী? ১
খ. গরম বাষ্পের গায়ে পানি লাগলে ফেটে যায়- ব্যাখ্যা কর। ২
গ. পানি কর্তৃক গৃহীত তাপ নির্ণয় কর। ৩
ঘ. গোলকটি পানিতে ভাসবে না ডুববে? গাণিতিকভাবে ব্যাখ্যা কর। ৪

৩. ► মিনা একদিন একটি পাহাড় থেকে 17m দূরে পাহাড়ের দিকে চিৎকার করলো কিন্তু কোনো প্রতিধ্বনি শুনতে পেল না। অথচ মিনার পিছনে দাঁড়িয়ে থাকা রিনা 0.12 সেকেন্ড পর প্রতিধ্বনি শুনতে পেল। ওই দিনের তাপমাত্রা ছিলো 30°C ।

- ক. তরঙ্গ কাকে বলে? ১
খ. 'আলো একটি অনুপ্রস্থ তরঙ্গ'- ব্যাখ্যা কর। ২
গ. রিনা থেকে পাহাড়ের দূরত্ব নির্ণয় কর। ৩
ঘ. মিনা কোনো প্রতিধ্বনি শুনতে পেল না কেন? গাণিতিক যুক্তিসহ ব্যাখ্যা কর। ৪

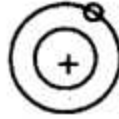
৪. ►



আলোকরশ্মি a-মাধ্যম থেকে b-মাধ্যমে প্রবেশ করায় এর বেগ এক-তৃতীয়াংশ হ্রাস পেল। a মাধ্যমে আলোর বেগ $3 \times 10^8\text{ms}^{-1}$.

- ক. প্রধান ফোকাস কী? ১
- খ. বাস্তব প্রতিবিম্ব চিত্রসহ ব্যাখ্যা কর। ২
- গ. প্রতিসরণ কোণের মান 30° হলে আপতন কোণের মান নির্ণয় কর? ৩
- ঘ. আপতন কোণের মান পরিবর্তন না করে যদি প্রতিসরণ কোণের মান 5 বৃদ্ধি করতে হয় তাহলে b মাধ্যমে আলোর বেগের কীরূপ পরিবর্তন আনতে হবে? গাণিতিক যুক্তিসহ লেখ। ৪

৫. ►



চিত্রের মৌলটির কেন্দ্রে 1টি প্রোটন ও বাইরে 1টি ইলেকট্রন রয়েছে। তাদের মধ্যবর্তী দূরত্ব $0.53 \times 10^{-10}m$. ইলেকট্রন ও প্রোটনের চার্জ ও ভর যথাক্রমে $-1.6 \times 10^{-19}C$, $+1.6 \times 10^{-19}C$ ও $9.1 \times 10^{-31}kg$, $1.67 \times 10^{-27}kg$.

- ক. আপেক্ষিক রোধ কী? ১
- খ. তড়িৎচালক শক্তি সবসময় বিভব পার্থক্য থেকে বড় কেন? ব্যাখ্যা কর। ২
- গ. চার্জ দুটির মধ্যবর্তী কুলম্ব বলের মান নির্ণয় কর। ৩
- ঘ. তাদের মধ্যে ক্রিয়াশীল কুলম্ব বল ও মহাকর্ষ বলের মধ্যে কোনটি বৃহত্তর? গাণিতিকভাবে ব্যাখ্যা কর। কুলম্ব ধ্রুবক ও মহাকর্ষীয় ধ্রুবকের মান যথাক্রমে $9 \times 10^9 Nm^2C^{-2}$ ও $6.673 \times 10^{-11} Nm^2kg^{-2}$ । ৪

৬. ► শ্রীকান্ত একটি ট্রান্সফর্মারের মুখ্য কুণ্ডলী 220V বিভব পার্থক্য বিশিষ্ট তড়িৎ উৎসের সাথে সংযুক্ত করায় কুণ্ডলীর মধ্য দিয়ে 10A তড়িৎ প্রবাহিত হতে শুরু করলো। সে লক্ষ করলো গৌণ কুণ্ডলী দিয়ে প্রতি মিনিটে 660C আধান প্রবাহিত হচ্ছে।

- ক. আলফা কণা কী? ১
- খ. n-type অর্ধ পরিবাহী বলতে কী বোঝ? ব্যাখ্যা কর। ২
- গ. গৌণ কুণ্ডলীতে কী পরিমাণ তড়িৎচালক শক্তি আবিষ্কৃত হলো। ৩
- ঘ. শ্রীকান্ত যদি 250V বিভব পার্থক্য প্রয়োজন এমন কোন তড়িৎ যন্ত্র চালাতে চায় তা হলো কুণ্ডলীদ্বয়ের পাকসংখ্যা কীরূপ পরিবর্তন প্রয়োজন হবে? গাণিতিক যুক্তিসহ ব্যাখ্যা কর। ৪

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

১. লোডস্টোনের চৌম্বক ধর্ম সম্পর্কে জানতেন কে?

- (ক) কেপলার (খ) আল-মাসুদী
(গ) থেলিস (ঘ) গ্যালিলিও

২. ১ গিগাবাইট কত বাইটের সমান?

- (ক) 10^{12} (খ) 10^9
(গ) 10^6 (ঘ) 10^3

৩. দীপন তীব্রতার প্রতীক কী?

- (ক) I_v (খ) J_v
(গ) Cd (ঘ) A

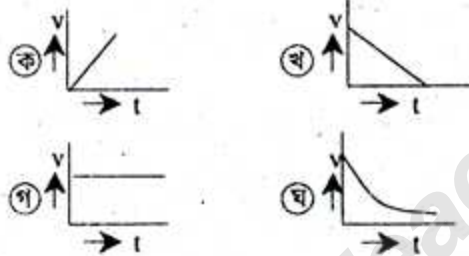
৪. নিচের কোনটি স্কেলার রাশি?

- (ক) তড়িৎ প্রাবল্য (খ) সরণ
(গ) বল (ঘ) দ্রুতি

নিচের উদ্দীপকটি পড় ৫ ও ৬ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

একটি গাড়ি 8ms^{-1} সমবেগে ১.৫ সেকেন্ড ধরে চললো।

৫. নিচের কোন গ্রাফটি সমবেগ নির্দেশ করে?



৬. ৩ সেকেন্ডে অতিক্রান্ত দূরত্ব কত?

- (ক) 12m (খ) 24m
(গ) 36m (ঘ) 40m

৭. সমত্বরণে চলমান কোন বস্তুর ক্ষেত্রে—

- i. ত্বরণের মান সবসময় একই থাকে
ii. বেগের মান বৃদ্ধি পেতে থাকে
iii. ত্বরণের মান বৃদ্ধি পেতে থাকে
নিচের কোনটি সঠিক?

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

৮. একটি নির্দিষ্ট পরিমাণ বল 200g ভরের কোনো বস্তুর বেগ 4ms^{-1} থেকে 14ms^{-1} এ উন্নীত করলো। বলের ঘাত কত?

- (ক) 2kgms^{-1} (খ) 4kgms^{-1}

- (গ) 8kgms^{-1} (ঘ) 14kgms^{-1}

৯. ওজনের মাত্রা কোনটি?

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

১০. বায়ু গ্যাস তৈরির জন্য গোবর ও পানির প্রয়োজনীয় অনুপাত কত?

- (ক) 4 : 2 (খ) 2 : 3
(গ) 2 : 4 (ঘ) 3 : 2

১১. 2kWh কত জুলের সমান?

- (ক) $3.2 \times 10^{11} \text{ J}$ (খ) $3.2 \times 10^{12} \text{ J}$
(গ) $7.2 \times 10^6 \text{ J}$ (ঘ) $6.4 \times 10^{12} \text{ J}$

১২. চাপ—

- i. বল বৃদ্ধির সাথে সাথে বৃদ্ধি পায়
ii. ক্ষেত্রফল বৃদ্ধির সাথে সাথে বৃদ্ধি পায়
iii. ভর বৃদ্ধির সাথে সাথে বৃদ্ধি পায়

নিচের কোনটি সঠিক?

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

১৩. বরফের ঘনত্ব কত?

- (ক) 7800 kgm^{-3} (খ) 1000 kgm^{-3}
(গ) 920 kgm^{-3} (ঘ) 250 kgm^{-3}

১৪. নিচের কোন যন্ত্রের সাহায্যে আবহাওয়ার পূর্বাভাস দেওয়া যায়?

- (ক) ওডোমিটার (খ) সিসমোগ্রাফ
(গ) থার্মোমিটার (ঘ) ব্যারোমিটার

১৫. সীসার আপেক্ষিক তাপ কত?

- (ক) $400 \text{ Jkg}^{-1}\text{K}^{-1}$ (খ) $230 \text{ Jkg}^{-1}\text{K}^{-1}$
(গ) $130 \text{ Jkg}^{-1}\text{K}^{-1}$ (ঘ) $100 \text{ Jkg}^{-1}\text{K}^{-1}$

নিচের উদ্দীপকটি পড় ১৬ ও ১৭ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

5kg ভরের একটি বস্তুর তাপমাত্রা 20°C থেকে 40°C এ উন্নীত হলে বস্তুটি $4 \times 10^4 \text{ J}$ তাপ শোষণ করে।

১৬. বস্তুর আপেক্ষিক তাপ কত?

- (ক) $920 \text{ Jkg}^{-1}\text{K}^{-1}$ (খ) $400 \text{ Jkg}^{-1}\text{K}^{-1}$
(গ) $230 \text{ Jkg}^{-1}\text{K}^{-1}$ (ঘ) $130 \text{ Jkg}^{-1}\text{K}^{-1}$

১৭. বস্তুর তাপ ধারণ ক্ষমতা কত?

- (ক) $2 \times 10^3 \text{ JK}^{-1}$ (খ) $2 \times 10^4 \text{ JK}^{-1}$
(গ) $4 \times 10^3 \text{ JK}^{-1}$ (ঘ) $4 \times 10^4 \text{ JK}^{-1}$

১৮. তরঙ্গের ক্ষেত্রে-

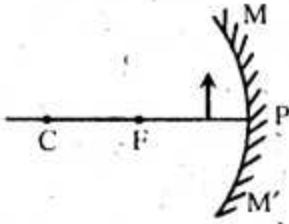
- বেগ মাধ্যমের প্রকৃতির উপর নির্ভর করে না
 - কণার স্পন্দন গতির ফলে সৃষ্টি হয়
 - প্রতিসরণ ঘটে
- নিচের কোনটি সঠিক?

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

১৯. নিচের কোনটি শব্দোত্তর তরঙ্গ নয়—

- ক) 100000 Hz খ) 35000 Hz
গ) 25000 Hz ঘ) 20000 Hz

নিচের উদ্দীপকটি পড় ২০ ও ২১ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



২০. প্রতিবিম্বের অবস্থান কোথায় হবে?

- ক) অসীমে খ) দর্পণের পিছনে
গ) বক্রতার কেন্দ্রে ঘ) ফোকাসে

২১. বিবর্ধন x হলে নিচের কোনটি সঠিক?

- ক) $x = 1$ খ) $x > 1$
গ) $x < 1$ ঘ) $x = 2$

২২. চক্ষু লেন্সের ওপর আপতিত আলোর পরিমাণ নিয়ন্ত্রণ করে কোনটি?

- ক) রেটিনা খ) কর্ণিয়া
গ) কৃষ্ণমণ্ডল ঘ) আইরিস

২৩. টেলিস্কাপে আলোর কোন ধর্মের ব্যবহার করা হয়?

- ক) ব্যতিচার খ) প্রতিফলন
গ) প্রতিসরণ ঘ) সমবর্তন

২৪. অবরোধী ট্রান্সফর্মারের ক্ষেত্রে—

- গৌণ কুণ্ডলীতে পাক সংখ্যা কম থাকে
 - গৌণ কুণ্ডলীতে বিভব পার্থক্য কম হয়
 - বৈদ্যুতিক খুঁটিতে বসানো থাকে
- নিচের কোনটি সঠিক?

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

২৫. ইঙ্কজেট প্রিন্টারে রঙিন ছাপার জন্য কত রকমের কালি ব্যবহৃত হয়?

- ক) 4 খ) 3
গ) 2 ঘ) 1

২৬. আপেক্ষিক রোধের একক কী?

- ক) Ω খ) Ωm
গ) $(\Omega m)^{-1}$ ঘ) m

২৭. নিচের কোন সমীকরণটি সঠিক?

- ক) $P = Wt$ খ) $R = W/I^2 t$
গ) $I = VR$ ঘ) $I = Qt$

২৮. তড়িৎ মোটরে কয়টি কার্বন ব্রাশ থাকে?

- ক) 1 খ) 2
গ) 3 ঘ) 4

২৯. ভ্যাকুয়াম টিউব কে আবিষ্কার করেন?

- ক) মাক্সওয়েল খ) এডিসন
গ) মার্কনি ঘ) ফ্লেমিং

৩০. নিচের কোনটি ইনপুট ডিভাইস?

- ক) মনিটর খ) স্পিকার
গ) স্ক্যানার ঘ) প্রিন্টার

৩১. নিচের কোন মৌলটি p-type অর্ধপরিবাহী তৈরিতে ব্যবহৃত হয়?

- ক) বোরন খ) ফসফরাস
গ) নাইট্রোজেন ঘ) কার্বন

৩২. \ominus চিহ্ন দ্বারা কী বুঝানো হয়?

- ক) সুইচ খ) ফিউজ
গ) ধারক ঘ) এসি উৎস

৩৩. অপারেশনের যন্ত্রপাতি রোগ-জীবাণু মুক্ত করার জন্য ব্যবহৃত হয় কোনটি?

- ক) ^{60}Co খ) ^{32}P
গ) ^{131}I ঘ) ^{14}C

৩৪. 'পেলভিক মাস' শনাক্ত করা হয় কীসের মাধ্যমে?

- ক) Ultrasonography
খ) CT Scan
গ) ETT ঘ) ECG

৩৫. নিরাপদ ব্যবহারের জন্য কম্পিউটারের স্ক্রিন দূরত্বে থাকা উচিত?

- ক) 16-20 ইঞ্চি খ) 20-24 ইঞ্চি
গ) 24-28 ইঞ্চি ঘ) 28-32 ইঞ্চি

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					