

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

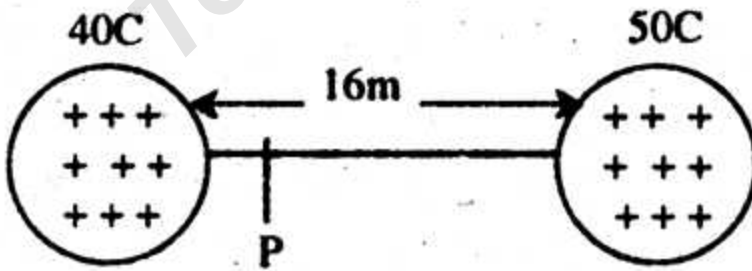
১. ► 400kg ও 500kg ভরের দুইটি যথাক্রমে 70Kmh^{-1} ও 60Kmh^{-1} বেগে চট্টগ্রাম থেকে ঢাকার উদ্দেশ্যে যাত্রা আরম্ভ করে। চট্টগ্রাম থেকে ঢাকার দূরত্ব 350Km।

- ক. MRI এর পূর্ণরূপ কী? ১
খ. অর্ধ পরিবাহীতে ডোপায়ন করা হয় কেন? ব্যাখ্যা কর। ২
গ. ১ম গাড়ির গতিশক্তি নির্ণয় কর। ৩
ঘ. চট্টগ্রাম থেকে ঢাকা যাওয়ার উদ্দেশ্যে কোন গাড়িটি আগে পৌঁছবে-গাণিতিক বিশ্লেষণ কর। ৪

২. ► 25°C তাপমাত্রার $6.4 \times 10^{-5}\text{m}^3$ আয়তনের তামার নিরেট ঘনককে তাপ দিয়ে এর তাপমাত্রা 65°C এ উন্নীত করা হলে এর আয়তন হয় $3.20 \times 10^9\text{m}^3$ । অতঃপর উত্তপ্ত ঘনকটিকে 0.1Kg ভরের তামার ক্যালরিমিটারের রাখা 20°C তাপমাত্রার 0.2Kg পানিতে রাখা হলে মিশ্রণের তাপমাত্রা 29.27°C হলো। তামার আপেক্ষিক তাপ ও তামার ভর যথাক্রমে $400\text{JKg}^{-1}\text{K}^{-1}$ ও 0.57Kg।

- ক. পীড়ন কী? ১
খ. যান্ত্রিক ত্রুটি ধনাত্মক হলে প্রকৃত দৈর্ঘ্য, আপাত দৈর্ঘ্য অপেক্ষা বেশি না কম হবে? ঋণাত্মক হলেই বা কী হবে? ২
গ. তামার দৈর্ঘ্য প্রসারণ সহগ নির্ণয় কর। ৩
ঘ. উদ্দীপকের ঘটনাটি ক্যালরিমিটার মূলনীতিকে সমর্থন করে কি-না গাণিতিক বিশ্লেষণসহ তোমার মতামত দাও। ৪

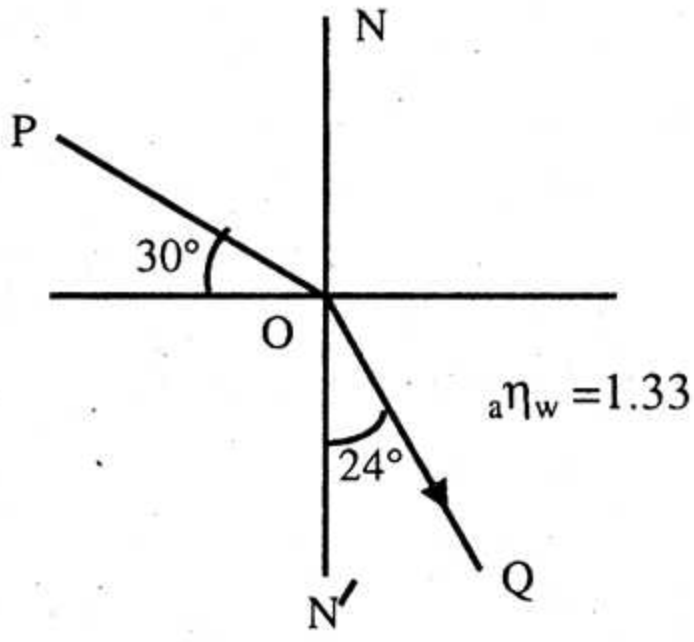
৩. ►



চিত্রে, A ও B বিন্দুতে 40°C ও 60°C মানের দুটি আধান রয়েছে। P বিন্দুটি AB দূরত্বে 1 : 3 অনুপাতে অন্তর্বিভক্ত করে।

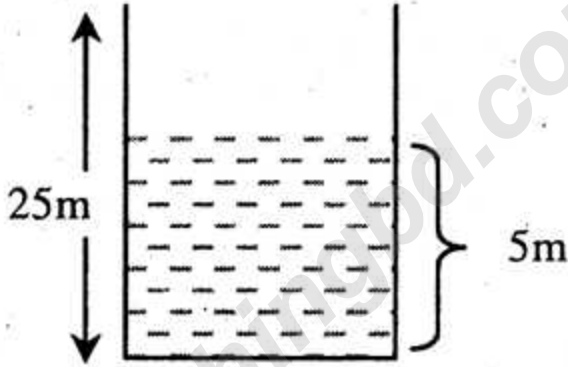
- ক. ভরবেগ সংরক্ষণ সূত্রটি বিবৃত কর। ১
খ. তেজস্ক্রিয়তা একটি নিউক্লীয় ঘটনা ব্যাখ্যা কর। ২
গ. আধানদ্বয়ের মধ্যবর্তী বলের মান কত? ৩
ঘ. A ও B বিন্দুর আধানদ্বয়ের জন্য P বিন্দুতে স্থাপিত একক আধানের জন্যে তীব্রতার মান একই হবে কিনা গাণিতিক বিশ্লেষণের মাধ্যমে তোমার মতামত দাও। ৪

8. ►



- ক. তাড়িত চুম্বক আবেশের আবিষ্কারক কে? ১
খ. কম্পাঙ্ক ও পর্যায়কালের মধ্যে সম্পর্ক ব্যাখ্যা কর। ২
গ. আপতিত রশ্মিটি যদি প্রতিফলক পৃষ্ঠের সাথে 40° কোণ উৎপন্ন করে তবে প্রতিসরণ কোণ কত? ৩
ঘ. আপতন কোণ ঠিক রেখে মাধ্যমদ্বয় পরস্পর স্থান বিনিময় করলে পূর্ণ অভ্যন্তরীণ প্রতিফলন ঘটে কেন? গাণিতিক যুক্তি দাও। ৪

৫. ►



চিত্রে, একটি কূপে যন্ত্র দ্বারা উপর থেকে শব্দ করা হচ্ছে এবং ঐ দিনের তাপমাত্রা 35°C ।

- ক. প্রধান অক্ষ কী? ১
খ. বস্তুর ভাসন ও নিমজ্জনের শর্তগুলো ব্যাখ্যা কর। ২
গ. উদ্দীপকে উল্লেখিত তাপমাত্রাকে ফারেনহাইটে (F) স্কেলে প্রকাশ কর। ৩
ঘ. উদ্দীপকে উল্লেখিত তাপমাত্রাকে কতটুকু কমালে প্রতিধ্বনি শোনা যাবে- গাণিতিক যুক্তি দাও। ৪

৬. ► মিসেস নাসরিন ও শফিক সাহেব একই অফিসে চাকুরী করেন। মিসেস নাসরিন সবসময় টেনশনে ভোগেন। হঠাৎ বুকে ব্যাথা অনুভব করতেই তিনি ডাক্তারের শরণাপন্ন হলেন। ডাক্তার সাহেব মিসেস নাসরিনের রক্ত নালিকায় এক ধরনের তরল প্রবেশ করালেন। অন্যদিকে শফিক সাহেব ব্যাথাসহ মস্তিস্কের সমস্যায় ভুগছিলেন। ভালো চিকিৎসকের শরণাপন্ন হলে তাকে CT scan করাতে বললেন।

- ক. ঘনত্ব কী? ১
খ. কোষের তড়িচ্চালক শক্তি 12V বলতে কী বুঝ? ২
গ. ডাক্তার সাহেব মিসেস নাসরিনের যে পরীক্ষাটি করালেন তার বর্ণনা দাও। ৩
ঘ. শফিক সাহেবের রোগে ব্যবহৃত যন্ত্রটির সাথে এক্সরের পার্থক্য লিখ। ৪

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

১. পড়ন্ত বস্তুর ওয় সূত্রের গাণিতিক রূপ কোনটি?

- ক) $v \propto t$ খ) $v \propto t^2$
গ) $h \propto t$ ঘ) $h \propto t^2$

২. বোসন কী ধরনের কণা?

- ক) মৌলিক খ) দুর্বল কণা
গ) যৌগিক কণা ঘ) রাসায়নিক কণা

৩. সিটি স্ক্যান যন্ত্রে—

- i. সৃষ্ট প্রতিবিম্ব ত্রিমাত্রিক
ii. এক্সরে বীম ব্যবহৃত হয়
iii. তেজস্ক্রিয় আইসোটোপ ব্যবহৃত হয়
নিচের কোনটি সঠিক?

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

৪. কাজের মাত্রা কোনটি?

- ক) ML^2T^2 খ) ML^2T^{-2}
গ) ML^2T^{-3} ঘ) MLT^3

৫. পেট্রোল ইঞ্জিনের সিলিন্ডারের মধ্যে পিস্টনের গতি—

- ক) স্পন্দন গতি খ) পর্যাবৃত্ত গতি
গ) রৈখিক গতি ঘ) চলন গতি

৬. বিসর্প ঘর্ষণ কোনটি?

- ক) আবর্ত ঘর্ষণ খ) প্রবাহী ঘর্ষণ
গ) পিছলানো ঘর্ষণ ঘ) স্থিতি ঘর্ষণ

৭. একটি 10g ভরের গুলি 6kg ভরের একটি বন্দুকের নল থেকে $300ms^{-1}$ বেগে বেরিয়ে গেলো। বন্দুকের পশ্চাৎ বেগ কত?

- ক) $5ms^{-1}$ খ) $2ms^{-1}$
গ) $6ms^{-1}$ ঘ) $0.5ms^{-1}$

৮. সুতা কেটে দিলে সুতায় ঝুলন্ত বস্তু নিচে পড়তে থাকার জন্য কোন বল দায়ী?

- ক) সাম্যবল খ) ঘর্ষণ বল
গ) অসাম্য বল ঘ) টান বল

৯. 7kg ভরের একটি বস্তুকে ভূ-পৃষ্ঠ থেকে 15m উচ্চতায় তুলতে এর বিভব শক্তি কত হবে?

- ক) 1470 J খ) 1029 J
গ) 735 J ঘ) 570 J

১০. কোন রশ্মির ভর নেই?

- ক) আলফা রশ্মি খ) গামা রশ্মি
গ) বিটা রশ্মি ঘ) বিটা ও গামা রশ্মি

১১. i. পীড়নের একক Nm^{-2}

ii. বিকৃতির একক Nm^{-1}

iii. $\frac{\text{পীড়ন}}{\text{বিকৃতি}} = \text{ধুবক}$

নিচের কোনটি সঠিক?

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

১২. 1 জুল = কত ক্যালরি?

- ক) 4.2 খ) 2.4
গ) 0.023 ঘ) 0.24

১৩. সুস্থ মানুষের দেহের তাপমাত্রা $98.4^\circ F$, সেলসিয়াস স্কেলে এই তাপমাত্রা কত হবে?

- ক) $36.38^\circ C$ খ) $36.89^\circ C$
গ) $36.36^\circ C$ ঘ) $36.8^\circ C$

১৪. 5 কুলম্বের আধান থেকে 0.5 মিটার দূরবর্তী কোনো বিন্দুতে তড়িৎ ক্ষেত্রের তীব্রতা কত?

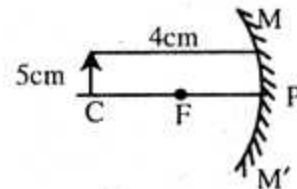
- ক) $1.8 \times 10^{11} NC^{-1}$ খ) $1.8 \times 10^{11} NC^{-1}$
গ) $1.8 \times 10^{11} NC$ ঘ) $1.8 \times 10^{11} NC$

১৫. কোন বস্তু 5 সেকেন্ডে ১০০টি পূর্ণ স্পন্দন সম্পন্ন করলে কম্পাঙ্ক কত হবে?

- ক) $\frac{1}{20}$ Hz খ) 20Hz
গ) 100Hz ঘ) $\frac{1}{100}$ Hz

১৬. বিস্তারের অভিমুখে একক ক্ষেত্রফলের মধ্য দিয়ে প্রবাহিত শব্দকে কী বলে?

- ক) তীক্ষ্ণতা খ) গুণ
গ) তীব্রতা ঘ) পীচ



চিত্রে MM' একটি অবতল দর্পণ। P মেরু এবং C বক্রতার কেন্দ্র, F প্রধান ফোকাস।

উপরের বর্ণনা হতে ১৭-১৯ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

১৭. বস্তুটির বিম্বের দৈর্ঘ্য কত হবে?

- ক) 10cm খ) 5cm
গ) 3cm ঘ) 4cm

১৮. বস্তুটির বিবর্ধন কত?

- ক) 0.1 খ) 10
গ) 1 ঘ) 1.5

১৯. বস্তুটি F ও C-এর মাঝে হলে বস্তুর প্রকৃতি হবে—

- i. বাস্তব ও উল্টো ii. বিবর্ধিত
iii. বাস্তব ও সোজা
নিচের কোনটি সঠিক?

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

২০. উত্তল লেন্সের 2f দূরত্বে লক্ষ্যবস্তু থাকলে প্রতিবিম্বের অবস্থান কোথায় হবে?

- ক) f দূরত্বে খ) অসীম দূরত্বে
গ) 2f দূরত্বে ঘ) f ও 2f দূরত্বে

২১. তামার আপেক্ষিক তাপ কত?

- ক) 130 Jkg⁻¹K⁻¹ খ) 400 Jkg⁻¹K⁻¹
গ) 40 Jkg⁻¹K⁻¹ ঘ) 448 Jkg⁻¹K⁻¹

২২. শব্দের কম্পনের সীমা হচ্ছে—

- ক) (1-20)Hz খ) (20-200)Hz
গ) (20-2000)Hz ঘ) (20-20000)Hz

২৩. বায়োগ্যাস উৎপাদনে পানি ও গোবরের মিশ্রণ কি অনুপাতে রাখতে হবে?

- ক) 1 : 2 খ) 2 : 1
গ) 1 : 1 ঘ) 2 : 3

২৪. আধুনিক বৈজ্ঞানিক পদ্ধতির সূচনা ঘটে কোন বিজ্ঞানীর হাতে?

- ক) রজার বেকন খ) নিউটন
গ) গ্যালিলিও ঘ) আইনস্টাইন

২৫. বৈদ্যুতিক সঞ্চালনের চেয়ে ফিউজের তড়িৎ পরিবহন ক্ষমতা—

- ক) কম খ) বেশি
গ) সমান ঘ) শূন্য

২৬. একটি 100W – 220V বাস্তব রোধ কত?

- ক) 4.84Ω খ) 48.4Ω
গ) 0.48Ω ঘ) 484Ω

২৭. একটি ট্রান্সফরমারের মুখ্য কুণ্ডলীর পাকসংখ্যা 15A তড়িৎ প্রবাহ 5A গৌণ কুণ্ডলীর পাকসংখ্যা 90 হলে এর প্রবাহ কত?

- ক) 6A খ) $\frac{1}{6}$ A
গ) $\frac{6}{5}$ A ঘ) $\frac{5}{6}$ A

২৮. তড়িৎ প্রবাহিত হওয়ার সময় কোনটি চুম্বকীয়ত হয়?

- ক) আর্মেচার খ) ব্রাশ
গ) কম্যুটেটর ঘ) বিভক্ত বলয়

২৯. সিলিকনের সাথে ফসফরাস যুক্ত করলে নিচের কোনটি পাওয়া যায়?

- ক) P- টাইপ
খ) N- টাইপ
গ) রেকটিফায়ার
ঘ) সিলিকন ফসফাইট

৩০. পদার্থের অবস্থার ক্ষেত্রে—

- i. সূর্য প্লাজমার বড় উৎস
ii. প্লাজমা তড়িৎ অপরিবাহী
iii. পদার্থের চতুর্থ অবস্থা
নিচের কোনটি সঠিক?

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

৩১. অপটিক্যাল ফাইবারের উপর দেওয়া পদার্থটির প্রতিসরাঙ্ক কত?

- ক) 1.5 খ) 1.7
গ) 1.6 ঘ) 1.3

৩২. আকাশ তরঙ্গ প্রতিফলিত হয় বায়ু মণ্ডলের কোন স্তর থেকে?

- ক) ট্রোপোমণ্ডল খ) আয়নমণ্ডল
গ) স্ট্রাটোমণ্ডল ঘ) ওজন মণ্ডল

৩৩. আন্ট্রাসনোগ্রাফিতে ব্যবহৃত শব্দের কম্পাঙ্কের ব্যাপ্তি কত?

- ক) 1-5 মেগাহার্টজ খ) 1-10 মেগাহার্টজ
গ) 5-10 মেগাহার্টজ ঘ) 5-15 মেগাহার্টজ

৩৪. ETT-এর রূপ কোনটি?

- ক) Exercise Tolerance Test
খ) Exercise Tolerance Teste
গ) Exercise Tolarence Teste
ঘ) Exercise Tolarence Test

৩৫. কোনটির সাহায্যে শিরার ব্লক বা হৃদপিণ্ডের ভালভগুলোর ক্রিয়া দেখা যায়?

- ক) অপটিক্যাল ফাইবার খ) X-Ray
গ) আলোক নল ঘ) MRI

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					