

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

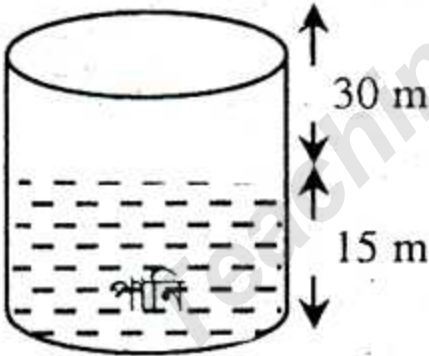
১. ▶ একটি বাঘ তার সামনের 30m দূরে অবস্থিত একটি হরিণকে ধরার জন্য স্থির অবস্থান থেকে 4ms^{-2} সুষমত্বরণে দৌড়াতে থাকল। হরিণটি 28ms^{-1} সমবেগে একই দিকে চলছে।

- ক. সরণ কাকে বলে? ১
খ. নিউটনের গতির ১ম সূত্র থেকে কীভাবে জড়তার ধারণা পাওয়া যায়? ২
গ. কখন বাঘের বেগ হরিণের বেগের সমান হবে নির্ণয় কর। ৩
ঘ. কত সময় পর এবং কত দূরত্ব অতিক্রম করে বাঘটি হরিণকে ধরে ফেলবে গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

২. ▶ 20kg ভরের একটি বস্তুকে ভূমি থেকে 60m উচ্চতায় উঠিয়ে অতঃপর একে অভিকর্ষের প্রভাবে মুক্তভাবে পড়তে দেওয়া হল।

- ক. কর্মদক্ষতা কাকে বলে? ১
খ. 40J কাজ বলতে কী বুঝ? ২
গ. ভূমি থেকে উক্ত উচ্চতায় বস্তুটি উঠাতে যদি ১ মিনিট সময় লাগে তবে কত ক্ষমতা প্রয়োগ করা হয়েছিল নির্ণয় কর। ৩
ঘ. ভূমি স্পর্শ করার ঠিক পূর্ব মূহূর্তে বস্তুটির সমস্ত বিভবশক্তিই গতিশক্তিতে রূপান্তরিত হবে- প্রমাণ কর। ৪

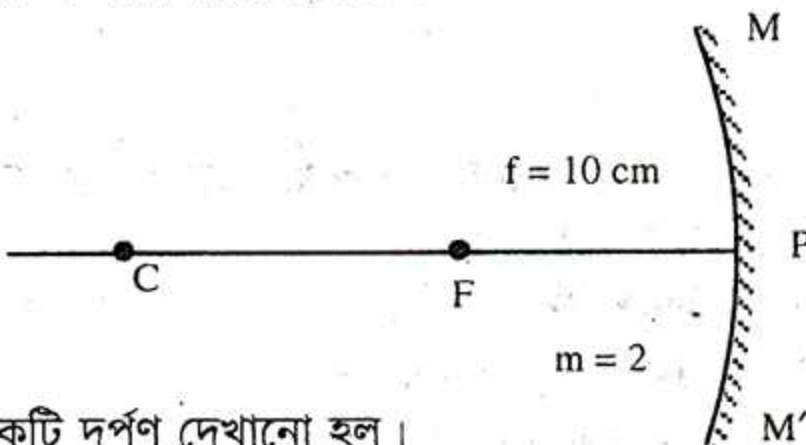
৩. ▶



চিত্রের কূপের মুখে একটি শব্দ উৎপন্ন করা হল যার তরঙ্গ দৈর্ঘ্য 4m এবং ঐ স্থানের বায়ুর তাপমাত্রা 30°C ।

- ক. প্রতিধ্বনি কাকে বলে? ১
খ. অনুদৈর্ঘ্য ও অনুপ্রস্থ তরঙ্গের মধ্যে ২টি পার্থক্য লেখ। ২
গ. শব্দ তরঙ্গের প্রতিধ্বনি শুনতে হলে পানির উচ্চতা কত হওয়া প্রয়োজন- গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৩

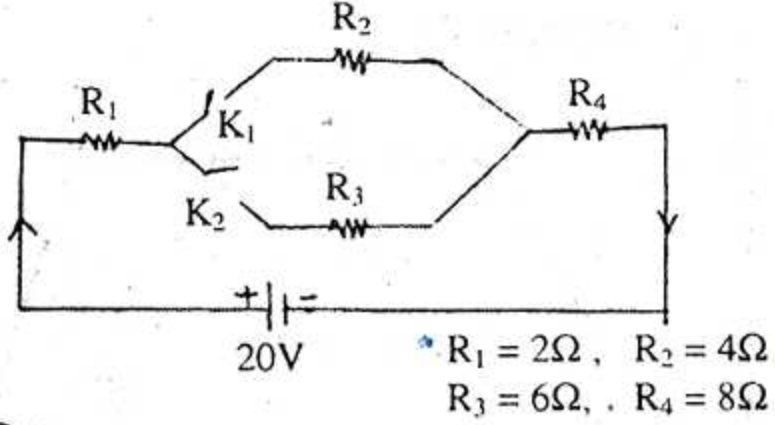
৪. ▶



চিত্রে, একটি দর্পণ দেখানো হল।

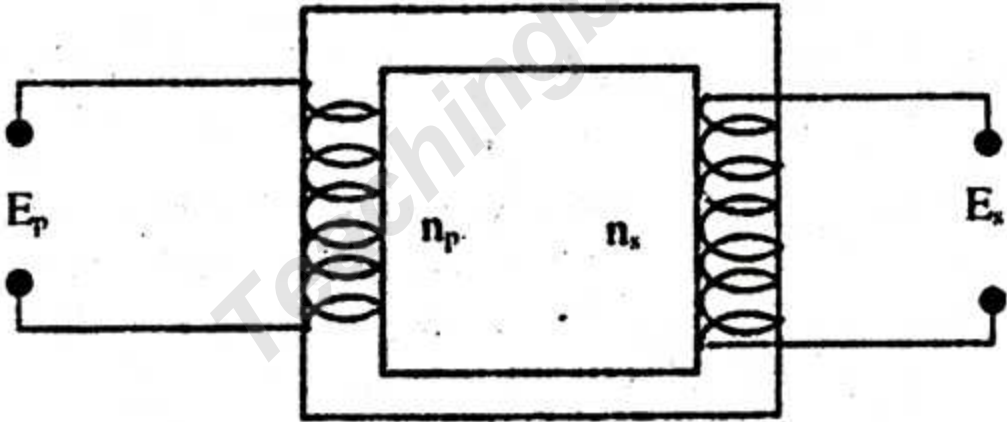
- ক. দর্পণ কাকে বলে? ১
- খ. সমতল দর্পণে লম্বভাবে আপতিত আলোক রশ্মি একই পথে ফিরে আসে কেন? ২
- গ. উক্ত বিবর্ধনের জন্য দর্পণের সামনে 20cm দৈর্ঘ্যের একটি বস্তু রাখলে বিম্বের দৈর্ঘ্য কত হবে নির্ণয় কর। ৩
- ঘ. দর্পণটির সামনে 8cm দূরত্বে একটি লক্ষ্য বস্তু রাখলে বিম্বের অবস্থান, প্রকৃতি ও আকৃতি কি হবে রশ্মি চিত্রসহ বিশ্লেষণ কর। ৪

৫. ▶



- ক. তড়িচ্চালক শক্তি কাকে বলে? ১
- খ. পরিবাহী তারের দৈর্ঘ্য দ্বিগুণ করলে রোধের কী পরিবর্তন হবে-ব্যাখ্যা কর। ২
- গ. K_1 ও K_2 চাবি বন্ধ থাকা অবস্থায় বর্তনীর তুল্যরোধ নির্ণয় কর। ৩
- ঘ. K_1 খোলা হবে কিনা গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৬. ▶



চিত্রে, $E_p = 210V$, $n_p = 30$, $n_s = 600$

- ক. তড়িৎ মোটর কাকে বলে? ১
- খ. দূর-দূরান্তে তড়িৎ প্রেরণের সময় তড়িৎ প্রবাহ হ্রাস করা হয় কেন? ২
- গ. গৌণ কুন্ডলীর ভোল্টেজ নির্ণয় কর। ৩
- ঘ. গৌণ কুন্ডলীতে 350V পেতে হলে মুখ্য ও গৌণ কুন্ডলীর পাক সংখ্যার কী পরিবর্তন ঘটাতে হবে গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

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

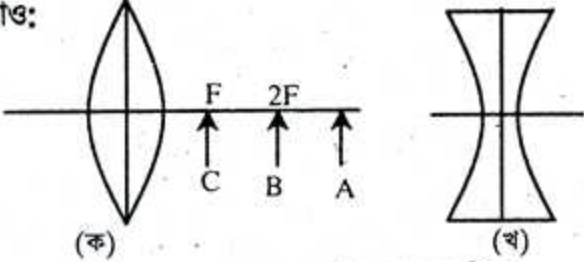
১. এক ন্যানো সেকেন্ড সমান কত সেকেন্ড?

- ক) 10^{-9} ঘ) 10^{-6}
গ) 10^9 ঙ) 10^{-11}

২. প্রকৃতিতে বিদ্যমান মৌলিক বল কয়টি?

- ক) ৪টি ঘ) ৫টি
গ) ৬টি ঙ) ৮টি

নিচের চিত্র দুইটির সাহায্যে ৩, ৪ ও ৫নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



৩. A স্থানে লক্ষ্যবস্তুর অবস্থানের জন্য বিম্ব—

- ক) $2f$ এর বাইরে হবে
খ) অসদ ও সোজা হবে
গ) f ও $2f$ এর মধ্যে হবে ঘ) অসীমে হবে

৪. 'ক' ও 'খ' চিত্রের আলোকে—

- i. 'ক' চিত্রে লক্ষ্যবস্তু আলোক কেন্দ্র $3f$ এর মধ্যে হলে অসদ বিম্ব হবে
ii. 'খ' চিত্রে সর্বদা অসদ বিম্ব হবে
iii. 'ক' চিত্রের লেন্সটি দীর্ঘ দৃষ্টি ত্রুটি দূর করতে ব্যবহৃত হয়

নিচের কোনটি সঠিক?

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

৫. লেন্স দুটির ক্ষেত্রে—

- i. ক্ষমতার একক ডায়াল্টার
ii. অসদ বিম্ব গঠন করে
iii. বিবর্ধন ১ অপেক্ষা বড় হবে

নিচের কোনটি সঠিক?

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

৬. কোনো গাড়ির বেগ 15ms^{-1} থেকে সুসমভাবে বৃদ্ধি পেয়ে 10sec পরে 75ms^{-1} হয়। গাড়িটির ত্বরণ কত?

- ক) 2ms^{-2} ঘ) 6ms^{-2}
গ) 3ms^{-2} ঙ) 5ms^{-2}

৭. পীড়নের একক কোনটি?

- ক) Nm ঘ) Nm^{-1}
গ) Nm^{-2} ঙ) N

৮. অপটিক্যাল ফাইবার পদার্থের প্রতিসরাঙ্ক কত?

- ক) 1.7 ঘ) 1.33

- গ) 1.5 ঘ) 1.6

৯. কোনটি রাহিরের কোন উদ্দীপনা ছাড়াই ক্ষুদ্র বৈদ্যুতিক সংকেত উৎপন্ন করে?

- ক) যকৃত ঘ) হৃদযন্ত্র
গ) বৃক্ক ঙ) মস্তিষ্ক

১০. E.C.G পরীক্ষায় পায়ে ও হাতে মোট কয়টি ইলেকট্রোড ব্যবহার করা হয়?

- ক) 1 ঘ) 10
গ) 4 ঙ) 12

১১. রক্তাক্ততা রোগের চিকিৎসায় কোন আইসোটোপ ব্যবহৃত হয়?

- ক) আয়োডিন-131 ঘ) কোবাল্ট-60
গ) ফসফরাস-32
ঘ) টেকনিশিয়াম-99m

১২. ইলেকট্রনের ভর কত?

- ক) $9.11 \times 10^{-31}\text{kg}$ ঘ) $9.11 \times 10^{-19}\text{kg}$
গ) $3.2 \times 10^{-13}\text{kg}$ ঙ) $9.2 \times 10^{-31}\text{kg}$

১৩. আইসির ব্যবহার দেখা যায়—

- i. কম্পিউটারে
ii. মোবাইল ফোনে
iii. মাইক্রোওভেনে

- নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও iii ঘ) i ও ii
গ) ii ও iii ঙ) i, ii ও iii

১৪. তাপমাত্রা বাড়ালে নিচের কোনটির পরিবাহিতা বেড়ে যায়?

- ক) সিলিকন ঘ) লোহা
গ) রূপা ঙ) তামা

১৫. পারমাণবিক সাবমেরিনে নিউক্লিয় শক্তিকে কোন শক্তিতে রূপান্তরিত করা হয়?

- ক) বিদ্যুৎ শক্তি ঘ) রাসায়নিক শক্তি
গ) আলোক শক্তি ঙ) যান্ত্রিক শক্তি

১৬. পাখির উড়া পর্যবেক্ষণ করে উড়োজাহাজের মডেল তৈরি করেছিলেন কেন?

- ক) খেলিস ঘ) ডেমোক্রিটাস
গ) লিওনার্দো দা ভিঞ্চি ঙ) কোপার্নিকাস

১৭. নিচের কোনটির দ্রুতি আলোর দ্রুতির সমান?

- ক) আলফা কণা ঘ) বিটা কণা
গ) গামা রশ্মি ঙ) নিউট্রিনো

১৮. শব্দের তীব্রতা তরঙ্গের বিস্তারের—

- ক) বর্গের ব্যাস্তানুপাতিক ঘ) ঘনের সমানুপাতিক
গ) বর্গের সমানুপাতিক ঙ) সমানুপাতিক

১৯. বায়ুতে শব্দের বেগ নির্ণয় করে—

- আর্দ্রতার উপর
 - তাপমাত্রার উপর
 - চাপের উপর
- নিচের কোনটি সঠিক?

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

২০. ডার্নিয়ার স্কেলের 50 ঘর সমান প্রধান স্কেলের 49 ঘর। প্রধান স্কেলের ক্ষুদ্রতম ঘর = 1mm হলে, ডার্নিয়ার ধুবক কত?

- ক) 0.2cm খ) 0.02mm
গ) 0.2mm ঘ) 0.002mm

নিচের উদ্দীপকের আলোকে ২১ ও ২২নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

একই রাস্তায় পরস্পর বিপরীত দিক থেকে আগত 15kg ও 10 kg ভরের দুটি বস্তু যথাক্রমে 3ms^{-1} এবং 5ms^{-1} বেগে আসে এবং মুখোমুখি ধাক্কা লেগে এক সাথে আটকে যায়।

২১. মিলিত অবস্থায় বেগ কত?

- ক) 8.3ms^{-1} খ) 3.8ms^{-1}
গ) -0.2ms^{-1} ঘ) 4.2ms^{-1}

২২. বস্তুদ্বয়ের ক্ষেত্রে—

- মিলিত অবস্থায় 1ম বস্তু যদি কৈ যাচ্ছিল সেদিক যাবে
 - ভরবেগের সংরক্ষণশীলতা সূত্র অক্ষুণ্ণ থাকবে
 - সংঘর্ষের পূর্বে ২য় বস্তুর গতিশক্তি 125J
- নিচের কোনটি সঠিক?

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

২৩. 100kg ভরের একটি স্থির বস্তুর উপর 2 সেকেন্ড যাবৎ 200N বল প্রয়োগ করলে। বেগ কী পরিমাণ বৃদ্ধি পাবে?

- ক) 4ms^{-1} খ) 2ms^{-1}
গ) 1ms^{-1} ঘ) 0ms^{-1}

২৪. লোহার ঘনত্ব কত?

- ক) $10,500\text{kg/m}^3$ খ) $7,800\text{kg/m}^3$
গ) $19,300\text{kg/m}^3$ ঘ) $1,260\text{kg/m}^3$

২৫. ডু-পৃষ্ঠে বায়ুমণ্ডলের চাপ কত?

- ক) 10^5N/m^2 খ) 10^6N/m^2
গ) $1.5 \times 10^5\text{N/m}^2$ ঘ) $5 \times 10^5\text{N/m}^2$

২৬. 30°C তাপমাত্রায় 1kg বিশুদ্ধ পানির তাপমাত্রা 1°C বাড়াতে কী পরিমাণ তাপের প্রয়োজন হবে?

- ক) $1.22 \times 10^5\text{J}$ খ) $1.3 \times 10^5\text{J}$

২৭. কোন রশ্মিটির ভর শূন্য?

- ক) আলফা খ) বিটা
গ) গামা ঘ) ক্যাথোড

২৮. মাইক্রো অ্যাম্পিয়ার = কত অ্যাম্পিয়ার?

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

২৯. কাজের মাত্রা কোনটি?

- ক) $[\text{ML}^2\text{T}^{-2}]$ খ) $[\text{ML}^3\text{T}^2]$
গ) $[\text{ML}^2\text{T}^{-3}]$ ঘ) $[\text{MLT}^{-3}]$

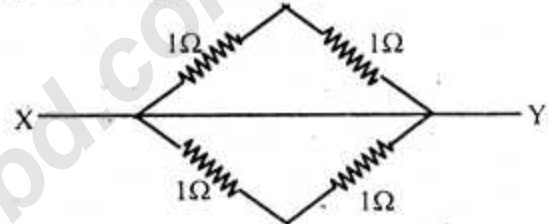
৩০. তড়িৎক্ষেত্রের রয়েছে—

- তীব্রতা
- রোধ
- বিভব

নিচের কোনটি সঠিক?

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

৩১. বর্তনীটির তুল্যরোধ কত?



- ক) 4Ω খ) 1Ω
গ) 2Ω ঘ) 0.4Ω

৩২. রূপার রোধকত্ব কত?

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

৩৩. 30NC^{-1} তড়িৎ তীব্রতা তড়িৎ ক্ষেত্রে 10C এর আহিত বস্তু স্থাপন করলে সেটি কত বল লাভ করবে?

- ক) 300N খ) 30N
গ) 3N ঘ) 0.3N

৩৪. একটি আরোহী ট্রান্সফর্মারে মূখ্য কুণ্ডলীর তুলনায় গৌণ কুণ্ডলীতে নিচের কোনটির মান কম পাওয়া যায়?

- ক) তড়িৎ ক্ষমতা খ) তড়িৎ বিভব
গ) পাকসংখ্যা ঘ) তড়িৎ প্রবাহ

৩৫. নির্দিষ্ট তাপমাত্রায় কোনো পরিবাহীর বিভব পার্থক্য দ্বিগুণ করলে প্রবাহমাত্রা কী পরিমাণ বৃদ্ধি পাবে?

- ক) $\frac{1}{3}$ গুণ খ) $\frac{1}{2}$ গুণ
গ) 2 গুণ ঘ) 4 গুণ

উত্তর	১	২	৩	৪	৫	৬	৭	৮	৯	১০	১১	১২	১৩	১৪	১৫	১৬	১৭	১৮	১৯	২০
	ক	খ	গ	ঘ	ক	খ	গ	ঘ	ক	খ	গ	ঘ	ক	খ	গ	ঘ	ক	খ	গ	ঘ