

(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 বস্তুর ভর 20g। বস্তুটিকে নির্দিষ্ট বেগে বাধাহীনভাবে খাড়া উপরের দিকে নিক্ষেপ করা হলে, 10s পর ভূ-পৃষ্ঠ থেকে সর্বোচ্চ উচ্চতায় পৌঁছায়।

- ক. সমবেগ কাকে বলে? ১
খ. কোন শর্ত সাপেক্ষে বস্তুর বেগ অতিবাহিত সময়ের সমানুপাতিক হবে? ২
গ. নিক্ষেপ্ত বস্তুটি সর্বোচ্চ কত উচ্চতায় পৌঁছেছিল? ৩
ঘ. নিক্ষেপের 4 সেকেন্ড পর বস্তুটির অর্জিত যান্ত্রিক শক্তি নির্ণয় কর। ৪

২.▶ 0.5ms^{-1} বেগে গতিশীল 20 গ্রাম ভরের একটি বস্তুর উপর 60N বল 10 সেকেন্ড ধরে ক্রিয়া করে এবং বস্তুর বলের দিকে গতিশীল হয়।

- ক. সাম্য বল কাকে বলে? ১
খ. কোন বস্তুর উপর বলের ঘাত 20NS বলতে কী বোঝায়? ২
গ. 12s পর বস্তুটির অতিক্রান্ত দূরত্ব নির্ণয় কর। ৩
ঘ. বস্তুটির উপর প্রযুক্ত বলের কি পরিবর্তন করলে 10s পর অর্জিত বেগ দ্বিগুণ হবে। ৪

৩.▶ একটি বস্তুকে কেরোসিনে নিমজ্জিত করলে তা 10 ml কেরোসিনে অপসারণ করে। বস্তুটির ভর 20 গ্রাম এবং কেরোসিনের ঘনত্ব 800kgm^{-3} ।

- ক. প্লবতা কাকে বলে? ১
খ. কোন পদার্থের স্থিতিস্থাপক গুণাংক 2Nm^{-2} বলতে কী বুঝায়? ২
গ. কেরোসিনে বস্তুটির ওজন নির্ণয় কর। ৩
ঘ. বস্তুটির উপর কী শর্ত আরোপ করলে তা কেরোসিনে অর্ধ নিমজ্জিত অবস্থায় ভাসবে। ৪

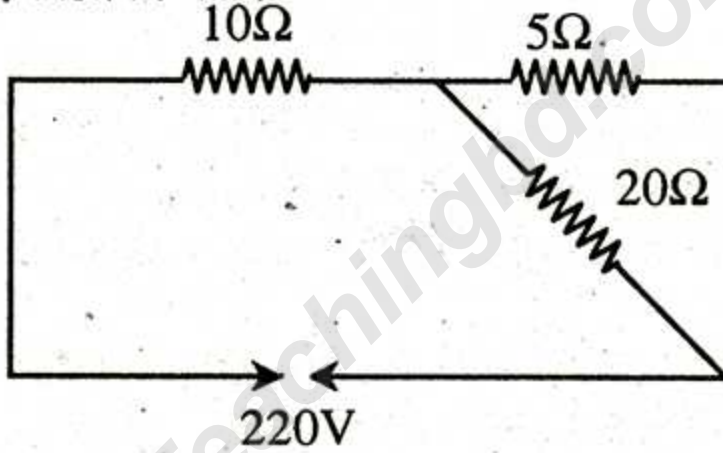
৪.▶ 400 গ্রাম ভরের একটি বস্তুকে 200J তাপ প্রয়োগের মাধ্যমে 20°C হতে তাপমাত্রা বাড়িয়ে 60°C উন্নীত করা হল। অতঃপর বস্তুটিকে 300 গ্রাম ফুটন্ত পানির সাথে মিশ্রিত করা হল।

- ক. স্ফুটন কাকে বলে? ১
খ. গ্যাসীয় পদার্থের অণুর বিভব শক্তি নেই কেন? ২

- গ. বস্তুটির তাপধারণ ক্ষমতা নির্ণয় কর। ৩
- ঘ. মিশ্রণের তাপমাত্রা নির্ণয় কর। ৪
৫. ► ফাহিম ও আফনান দশম শ্রেণির ছাত্র। তারা পরীক্ষাগারে পৃথক দুটি দর্পণের খুব কাছাকাছি আজুল রেখে তার প্রতিবিম্ব দেখার চেষ্টা করছিল। ফাহিম তার আজুলের বিবর্ধিত প্রতিবিম্ব দেখতে পেলেও আফনান কোনভাবেই বিবর্ধিত বিম্ব দেখতে পায়নি। সে কেবল মাত্র খর্বিত বিম্ব দেখতে পায়।

- ক. দর্পণ কাকে বলে? ১
- খ. কোন দর্পণে সৃষ্ট বিম্বের বিবর্ধন ২ বলতে কী বুঝ? ২
- গ. রশ্মি চিত্রের সাহায্যে ফাহিমের আজুলের বিম্ব গঠন প্রক্রিয়া বর্ণনা কর। ৩
- ঘ. আফনান কোনভাবেই তার আজুলের বিবর্ধিত বিম্ব দেখতে না পাবার কারণ কি? বিশ্লেষণ কর। ৪

৬. ►



- ক. তড়িৎ ক্ষমতা কাকে বলে? ১
- খ. পরিবর্তী রোধ বলতে কি বোঝ? ২
- গ. বর্তনীর তড়িৎ প্রবাহ নির্ণয় কর। ৩
- ঘ. বর্তনীর মধ্য দিয়ে ৩০ সেকেন্ড ধরে বিদ্যুৎ প্রবাহ চললে কি পরিমাণ বিদ্যুৎ শক্তি ব্যয় হবে নির্ণয় কর। ৪

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

১. কত সালে ম্যাক্সওয়েল দেখান যে আলো এক প্রকার তাড়িত চৌম্বক তরঙ্গ?

- ক) ১৮৫৪ খ) ১৮৬৪
গ) ১৮৭৪ ঘ) ১৮৮৪

২. কোন বস্তুর তাপমাত্রা 277K হলে ফারেনহাইট স্কেলে এর মান কত?

- ক) 36.9°F খ) 37.9°F
গ) 38.9°F ঘ) 39.2°F

৩. তরল ও পাত্র সমান প্রসারণশীল হলে তরলের আপাত প্রসারণ কীরূপ হবে?

- ক) শূন্য হবে খ) ধনাত্মক হবে
গ) ঋণাত্মক হবে
ঘ) শূন্য বা ঋণাত্মক হবে

৪. 30°C তাপমাত্রায় প্রতিধ্বনি শোনার জন্য—

- i. ন্যূনতম $\frac{1}{10}$ sec সময় ব্যবধান প্রয়োজন
ii. উৎস হতে প্রতিফলকের ন্যূনতম দূরত্ব 16.6m
iii. কমপক্ষে শব্দানুভূতির স্থায়িত্বকালের সমান সময় প্রয়োজন

নিচের কোন সঠিক?

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

৫. তরঙ্গ সঞ্চালনকারী কোন কণার একটি পূর্ণ স্পন্দন সম্পন্ন করতে যে সময় লাগে তাকে ঐ তরঙ্গের কী বলা হয়?

- ক) কম্পাঙ্ক খ) বিস্তার
গ) দশা ঘ) দোলনকাল

৬. 20ms^{-1} বেগে চলন্ত একটি গাড়িকে ব্রেক করে 6 sec এ থামান হল। ব্রেক কষার পর গাড়িটি কত দূরত্ব অতিক্রম করেছিল?

- ক) 60 m খ) 90 m
গ) 107 m ঘ) 120 m

৭. স্পর্শ বল কোনটি?

- ক) চৌম্বক বল খ) ঘর্ষণ বল
গ) দুর্বল নিউক্লিয় বল ঘ) মহাকর্ষ বল

৮. সবল নিউক্লিয় বল—

- i. খুব স্বল্প পাল্লার
ii. বিকর্ষণধর্মী
iii. নিউক্লিয়ন গুলোকেই একত্রে আবদ্ধ রাখে

নিচের কোন সঠিক?

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

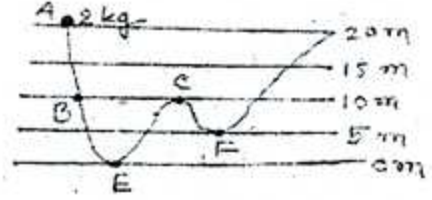
৯. ঘর্ষণের ফলে শক্তির যে অপচয় হয় তা কী রূপে আবির্ভূত হয়?

- ক) তাপ খ) আলো
গ) শব্দ ঘ) বিকিরণ

১০. অভিকর্ষজ বিভব শক্তির মাত্রা কোনটি?

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

নিচের উদ্দীপকটি পড়ো এবং ১১ ও ১২ প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও।



১১. A বিন্দুতে বস্তুর অভিকর্ষজ বিভব শক্তি কত?

- ক) 350J খ) 392J
গ) 329J ঘ) 40J

১২. E বিন্দুতে বস্তুর গতিশক্তি B বিন্দুতে এর গতিশক্তির—

- ক) দ্বিগুণ খ) অর্ধেক
গ) সমান ঘ) চারগুণ

১৩. ব্যারোমিটারের পারদস্তম্ভের উচ্চতা দেখে আমরা কি বুঝতে পারি?

- ক) তাপমাত্রার পরিবর্তন খ) জলবায়ুর পরিবর্তন
গ) বায়ুর চাপের পরিবর্তন ঘ) ঋতু পরিবর্তন

১৪. শব্দ বিস্তারের অভিমুখে লম্বভাবে রাখা একটি ক্ষেত্রফলের মধ্য দিয়ে অতিক্রান্ত শব্দকে কী বলে?

- ক) শব্দের সুর খ) শব্দগুণ
গ) শব্দের তীক্ষ্ণতা ঘ) শব্দের তীব্রতা

১৫. লক্ষ্যবস্তু অসীম ও বক্রতার কেন্দ্রের মধ্যে থাকলে অবতল দর্পণ সৃষ্ট বিশ্বের প্রকৃতি কীরূপ হবে?

- ক) অসদ ও সোজা খ) সদ ও উল্টো
গ) সদ ও সোজা ঘ) অসদ ও উল্টো

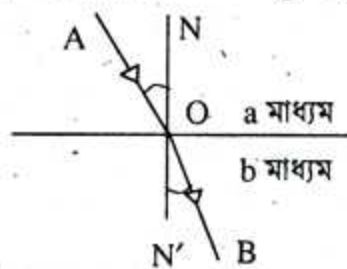
১৬. 25 cm ব্যাস বিশিষ্ট একটি স্বচ্ছ ফাঁপা গোলক কেঁটে এর বাইরের পৃষ্ঠে পারা লাগানো দর্পণটির বক্রতার ব্যাসার্ধ কত?

- ক) 12.5 cm খ) 25 cm
গ) 50 cm ঘ) 20 cm

১৭. দত্ত চিকিৎসকগণ কোন দর্পণ ব্যবহার করেন?

- ক) সমতল দর্পণ খ) অপসারী দর্পণ
গ) উত্তল দর্পণ ঘ) অবতল দর্পণ

১৮.



কোন মাধ্যমে আলোর বেগ কম?

- ক) a মাধ্যমে
খ) উভয় মাধ্যমে বেগ সমান
গ) b মাধ্যমে ঘ) কোনটাই নয়

১৯. পানির পরম প্রতিসরাঙ্ক 1.33 পানি থেকে বায়ুতে আলোকরশ্মি x° আপতন কোণে আপতিত হলে তা মাধ্যমদ্বয়ের বিভেদতল ঘেঁষে নির্গত হয়। এ ক্ষেত্রে—

- i. $x = 48.75^\circ$
 ii. $i < x$ হলে পূর্ণ অভ্যন্তরীণ প্রতিফলন হবে
 iii. $x =$ বায়ুর সাপেক্ষে পানির ক্রান্তি কোণ
 নিচের কোনটি সঠিক?

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

২০. ক্ষীণ দৃষ্টি দূর করার জন্য চশমার অবতল লেন্সের ফোকাস দূরত্ব কত হওয়া উচিত?

- (ক) 25cm এর সমান
 (খ) ত্রুটিপূর্ণ চোখের নিকট বিন্দুর সমান
 (গ) ত্রুটিপূর্ণ চোখের দূরবিন্দুর সমান
 (ঘ) 50cm এর সমান

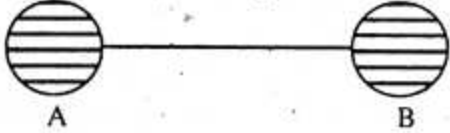
২১. আমার পাত ইলেকট্রন দান করে কীরূপ তড়িৎগ্রন্থ হয়?

- (ক) ধনাত্মক (খ) ঋণাত্মক
 (গ) চার্জহীন (ঘ) উভয় চার্জযুক্ত

২২. অসীম থেকে একক ধনাত্মক আধানকে তড়িৎ ক্ষেত্রের কোন বিন্দুতে আনতে যে পরিমাণ কাজ করতে হয় তাকে কী বলে?

- (ক) তড়িৎ তীব্রতা (খ) তড়িৎ শক্তি
 (গ) তড়িৎ বলরেখা (ঘ) তড়িৎ বিভব

২৩.



$V_A = 15 V$

$V_B = 30 V$

দুই বিন্দুর বিভব পার্থক্য কত এবং ইলেকট্রন কোন দিকে প্রবাহিত হবে?

- (ক) 15V, AB এর দিকে (খ) 30V, AB এর দিকে
 (গ) 15V, BA এর দিকে (ঘ) 30V, BA এর দিকে

২৪. কোন পরিবাহকের রোধ 0.25Ω 1 এর পরিবাহিতা কত?

- (ক) $4 W^{-1}$ (খ) $4 \Omega^{-1}$
 (গ) $0.4 \Omega^{-1}$ (ঘ) 0.4Ω

নিচের উদ্দীপকটি পড়ো এবং ২৫ ও ২৬ প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও।

একটি বৈদ্যুতিক বাস্তব ফিলামেন্টের রোধ 660Ω এর দুই প্রান্তের বিভব পার্থক্য 220V।

২৫. বাস্তবটির মধ্য দিয়ে কী পরিমাণ তড়িৎ প্রবাহ হবে?

- (ক) 3A (খ) 0.66A
 (গ) 0.33A (ঘ) 0.22A

২৬. ফিলামেন্টের রোধ অর্ধেক করা হলে তড়িৎ প্রবাহ কেমন হবে?

- (ক) $\frac{1}{2}$ গুণ (খ) ২ গুণ
 (গ) $\frac{1}{8}$ গুণ (ঘ) ৪ গুণ

২৭. চিকিৎসকগণ এনজিওগ্রাম করার পরামর্শ দেন—

- i. কিডনীর ধমনীর অবস্থা বোঝার জন্যে
 ii. শিরার কোনো সমস্যা হলে
 iii. ক্ষুদ্রান্তে কোন ফাঙ্গাস হলে
 নিচের কোনটি সঠিক?

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

২৮. কে ইতিহাসে প্রথম বারের মতো দূরবর্তী স্থানে বিনা তারে রেডিও সংকেত প্রেরণ করে জনসমক্ষে দেখান?

- (ক) মার্কনি (খ) আলেকজান্ডার ফ্রেমিং
 (গ) জগদীশচন্দ্র বসু (ঘ) লজি বেয়ার্ড

২৯. তেজস্ক্রিয় পদার্থ হতে আলফা, বিটা ও গামা রশ্মি নির্গত হয়—

- i. অবিরাম ভাবে ii. স্বতঃস্ফূর্তভাবে
 iii. এর ওপর উচ্চ চাপ প্রয়োগ করা হলে
 নিচের কোনটি সঠিক?

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

৩০. কার্বন ফিলামেন্টে ব্যবহৃত প্লেটকে ঋণাত্মক বিভব দিলে তড়িৎ প্রবাহ বন্ধ হয়ে যাওয়াকে কী বলে?

- (ক) কুলম্ব ক্রিয়া (খ) ফ্রেমিং ক্রিয়া
 (গ) ফ্যারাডে ক্রিয়া (ঘ) এডিসন ক্রিয়া

৩১. গ্যালাভানোমিটারের বিক্ষেপ কী নির্দেশ করে?

- (ক) রোধের উপস্থিতি
 (খ) তড়িৎ প্রবাহের অস্তিত্ব
 (গ) চুম্বকত্বের অস্তিত্ব (ঘ) তড়িৎ প্রবাহের মান

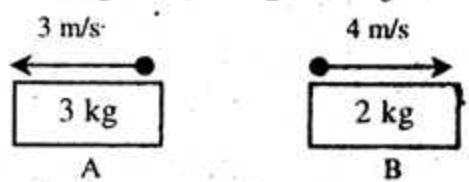
৩২. ট্রান্সফর্মারের কোন অংশে তড়িৎ প্রবাহ প্রয়োগ করা হয়?

- (ক) মুখ্যকুণ্ডলী (খ) গৌণকুণ্ডলী
 (গ) চলকুণ্ডলী (ঘ) স্থির কুণ্ডলী

৩৩. 50g ভর বিশিষ্ট একটি বস্তুর তাপমাত্রা $20^\circ C$ বাড়াতে 900J তাপ লাগে। বস্তুর আঃ তাপ কত?

- (ক) $800 J kg^{-1} K^{-1}$ (খ) $830 J kg^{-1} K^{-1}$
 (গ) $900 J kg^{-1} K^{-1}$ (ঘ) $930 J kg^{-1} K^{-1}$

৩৪.



বস্তু দুটির ভর বেগের সমষ্টি কত?

- (ক) $12 kg m/s$, B বস্তুর দিকে
 (খ) $1 kg m/s$, B বস্তুর দিকে
 (গ) $17 kg m/s$, A বস্তুর দিকে
 (ঘ) $1 kg m/s$, A বস্তুর দিকে

৩৫. g এর আদর্শ মান কত?

- (ক) $9.80665 ms^{-2}$ (খ) $9.83 ms^{-2}$
 (গ) $9.81 ms^{-2}$ (ঘ) $9.8076 ms^{-2}$

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					