

এস এস সি পরীক্ষা ২০২০ এর মডেল প্রশ্ন (সকল বোর্ডের জন্য)

সময় — ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

পূর্ণমান — ৫০

পদার্থবিজ্ঞান

সৃজনশীল প্রশ্ন

বিষয় কোড:

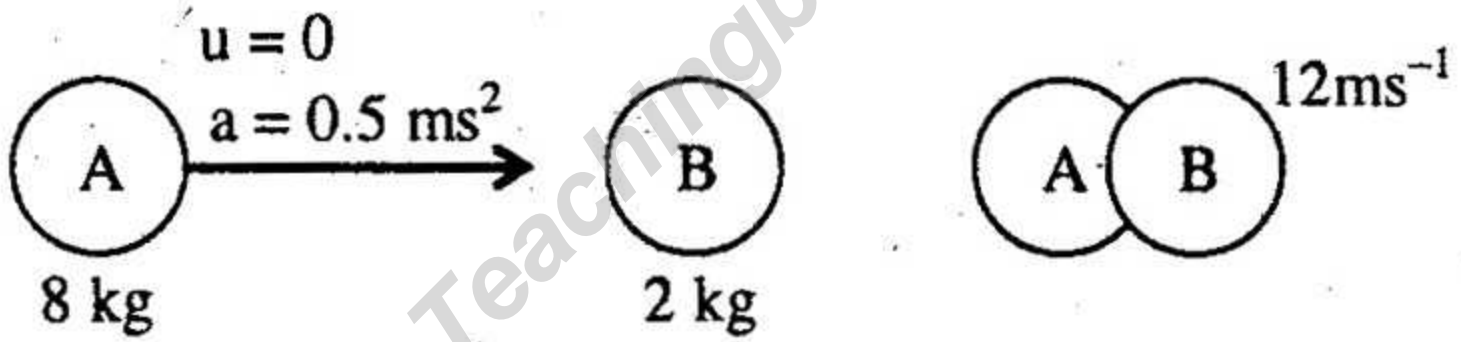
১ ৩ ৬

দ্রষ্টব্য: ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। যে কোনো পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও।।

১. ▶ একটি গাড়ি স্থির অবস্থান থেকে  $0.4 \text{ ms}^{-2}$  সুসম ত্বরণে যাত্রা শুরু করে 40 সেকেন্ড সময় ধরে চলে। পরবর্তী 30 সেকেন্ড সমবেগে চলার পর গন্তব্যে পৌঁছায়।

- ক. মন্দন কাকে বলে? ১
- খ. সরল দোলকের গতি স্পন্দন গতি কেন? ২
- গ. প্রথম 40 সেকেন্ডে গাড়িটি কত দূরত্ব অতিক্রম করবে? ৩
- ঘ. গাড়িটি সমস্ত পথ উক্ত ত্বরণে চললে পূর্বের চেয়ে কত আগে গন্তব্যে পৌঁছাবে গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ করো। ৪

২. ▶



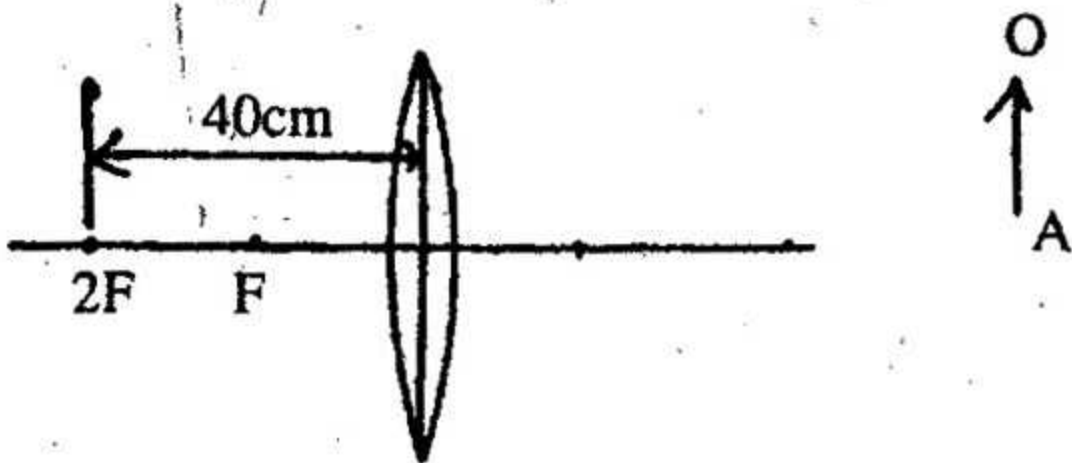
A বস্তু 30 সেকেন্ড চলার পর স্থির বস্তু B কে ধাক্কা দেয় এবং মিলিত অবস্থায়  $12 \text{ ms}^{-1}$  বেগে চলতে থাকে।

- ক. নিউটনের তৃতীয় গতিসূত্রটি বিবৃত করো। ১
- খ. বল একটি লব্ধ রাশি কেন? ২
- গ. A বস্তু কত বেগে B বস্তুকে ধাক্কা দিবে নির্ণয় করো। ৩
- ঘ. উপরোক্ত ঘটনা ভরবেগের সংরক্ষণসূত্র মেনে চলে কিনা গাণিতিক যুক্তি দাও। ৪

৩. ▶ 2m দৈর্ঘ্য ও 1.5m প্রস্থ বিশিষ্ট একখণ্ড লোহার পাতের তাপমাত্রা  $70^\circ\text{C}$  বাড়ালে এর ক্ষেত্রফল  $50 \text{ cm}^2$  বৃদ্ধি পায়।

- ক. গলনাঙ্ক কাকে বলে? ১

- খ. পানির আপেক্ষিক তাপ  $4200 \text{ Jkg}^{-1}\text{k}^{-1}$  বলতে কী বুঝায়? ২
- গ. লোহার ক্ষেত্র প্রসারণ সহগ নির্ণয় করো। ৩
- ঘ. উক্ত লোহার তৈরি কোনো বস্তুর আয়তন 1% বাড়াতে হলে তাপমাত্রা কত বৃদ্ধি করতে হবে? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ করো। ৪
- ৪.► এক ব্যক্তি দুটি সমান্তরাল পাহাড়ের মাঝে দাঁড়িয়ে বন্দুকের গুলি ছুড়লেন। গুলি ছোড়ার 2 সেকেন্ড পর প্রথম প্রতিধ্বনি এবং 2.2 সেকেন্ড পর দ্বিতীয় প্রতিধ্বনি শুনতে পেলেন। ঐ সময় বায়ুর তাপমাত্রা ছিল  $30^\circ\text{C}$ ।
- ক. প্লবতা কাকে বলে? ১
- খ. সকল প্রতিফলিত শব্দ শোনা যায় না কেন? ২
- গ. পাহাড়দ্বয়ের মধ্যকার দূরত্ব নির্ণয় করো। ৩
- ঘ. উদ্দীপক অনুসারে ঐ ব্যক্তি দ্বিতীয় প্রতিধ্বনি শোনার কত সময় পর তৃতীয় প্রতিধ্বনি শুনতে পাবেন কিনা গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণসহ করো। ৪
- ৫.► 10cm ফোকাস দূরত্ব বিশিষ্ট একটি গোলীয় দর্পণের সামনে 3cm দৈর্ঘ্যের কোনো বস্তু রাখার পর 6cm দৈর্ঘ্যের প্রতিবিম্ব পাওয়া গেল।
- ক. দর্পণ কী? ১
- খ. অবতল দর্পণকে অভিসারী দর্পণ বলা হয় কেন? ২
- গ. রৈখিক বিবর্ধন নির্ণয় করো। ৩
- ঘ. দর্পণটি থেকে 5cm দূরে কোনো বস্তু রাখলে প্রতিবিম্ব বাস্তব হবে নাকি অবাস্তব হবে? গাণিতিক বিশ্লেষণের মাধ্যমে মতামত দাও। ৪
- ৬.►

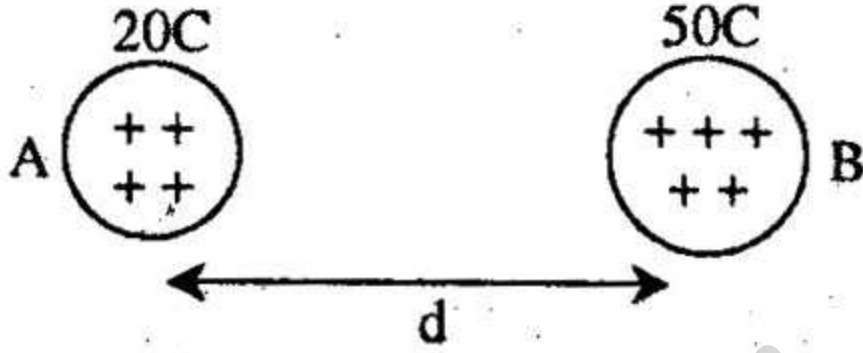


- ক. অবতল লেন্স কাকে বলে? ১



- খ. দূর দূরান্তে বৈদ্যুতিক সংকেত প্রেরণে অপটিক্যাল ফাইবার ব্যবহার করা সুবিধাজনক কেন? ২
- গ. লেন্সটির ক্ষমতা নির্ণয় করো। ৩
- ঘ. লেন্সটির সাহায্যে কীভাবে OA বস্তুর অবাস্তব, সোজা ও বিবর্ধিত প্রতিবিম্ব পাওয়া যাবে রশ্মি চিত্রের মাধ্যমে ব্যাখ্যা করো। ৪

৭. ▶



A ও B সমান আকারের দুটো তামার গোলক একে অপরকে  $2.25 \times 10^{12} \text{N}$  বল প্রয়োগ করছে।

- ক. তড়িৎবীক্ষণ যন্ত্র কাকে বলে? ১
- খ. বিদ্যুৎ লাইনের সাথে ধাতব খুটির সরাসরি সংযোগ থাকে না কেন? ব্যাখ্যা করো। ২
- গ. গোলকদ্বয়ের মধ্যকার দূরত্ব নির্ণয় করো। ৩
- ঘ. গোলকদুটোকে ধাতব তার দ্বারা যুক্ত করলে বলের মানের কোনো পরিবর্তন হবে কিনা গাণিতিক বিশ্লেষণের মাধ্যমে মতামত দাও। ৪

৮. ▶ একটি বাসায় 100 W এর 1 টি বাস্ব, 60 W এর 2 টি বাস্ব ও  $800\Omega$  এর 3 টি ফ্যান আছে। এগুলো 220 V এর বৈদ্যুতিক লাইনের সাথে যুক্ত। প্রতি ইউনিট 5 টাকা।

- ক. জেনারেটর কাকে বলে? ১
- খ. আবিষ্কৃত তড়িৎ প্রবাহ কীভাবে বৃদ্ধি করা যায়? ২
- গ. 100 W বাস্বের মধ্যদিয়ে তড়িৎ প্রবাহ কত হবে? ৩
- ঘ. বাস্বগুলো প্রতিদিন গড়ে 5 ঘণ্টা এবং ফ্যানগুলো প্রতিদিন 7 ঘণ্টা ব্যবহার করলে এপ্রিল মাসে কত টাকার বিদ্যুৎ বিল হবে হিসাব করো। ৪

[বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসম্মিলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট করো। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১।]

১. আলবার্ট আইনস্টাইন কোন্ তত্ত্ব প্রদান করেন?

- (ক) কোয়ান্টাম তত্ত্ব  
(খ) আপেক্ষিক তত্ত্ব  
(গ) কণা তত্ত্ব  
(ঘ) তাড়িতচৌম্বক তত্ত্ব

২. সঙ্গী, গতি, ত্বরণ, সময় ইত্যাদির সংজ্ঞা প্রদান করেন কোন বিজ্ঞানী?

- (ক) নিউটন (খ) হাইগেন  
(গ) কেপলার (ঘ) গ্যালিলিও

৩. স্পর্শ বলের উদাহরণ হলো—

- i. ঘর্ষণ বল  
ii. মহাকর্ষ বল  
iii. টানবল  
নিচের কোনটি সঠিক?

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

৪. ছালানির অপচয় হয় কোনটির জন্য?

- (ক) ঘর্ষণ  
(খ) ভর  
(গ) বল  
(ঘ) অভিকর্ষজ ত্বরণ

৫. ঘড়ির কাঁটার গতি হলো—

- i. ঘূর্ণন গতি  
ii. পর্যায়বৃত্ত গতি  
iii. স্পন্দন গতি  
নিচের কোনটি সঠিক?

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

৬. এক অর্ধ ক্ষমতা কত ওয়াটের সমান?

- (ক) 546 (খ) 654  
(গ) 746 (ঘ) 764

৭. পদার্থের চতুর্থ অবস্থার নাম কী?

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

৮. ঘনত্ব নির্ভর করে বস্তু—

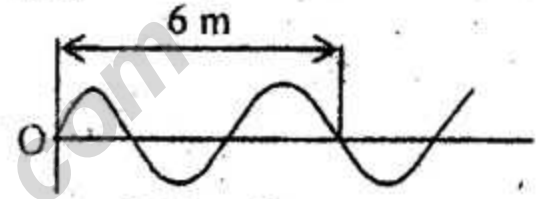
- i. উপাদানের উপর  
ii. তাপমাত্রার উপর  
iii. ভরের উপর

নিচের কোনটি সঠিক?

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

৯. পানির ত্রৈধ বিন্দুর তাপমাত্রা কত?

- (ক) 373K (খ) 273 K  
(গ)  $\frac{1}{273}$  K (ঘ) 0K



চিত্র : পানির তরঙ্গ

উপরের চিত্র হতে ১০ নং ও ১১ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

১০. চিত্রের তরঙ্গটি হলো—

- i. অনুপ্রস্থ তরঙ্গ  
ii. তাড়িতচৌম্বক তরঙ্গ  
iii. যান্ত্রিক তরঙ্গ

নিচের কোনটি সঠিক?

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

১১. তরঙ্গটির তরঙ্গ দৈর্ঘ্য কত?

- (ক) 2 m (খ) 3 m  
(গ) 4 m (ঘ) 6 m

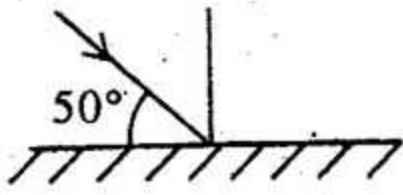
১২. আলো পানি থেকে কাচে লম্বভাবে আপতিত হলে—

- i. আপতন কোণ  $90^\circ$  হবে  
ii. প্রতিসরণ কোণ  $0^\circ$  হবে  
iii. প্রতিসৃত রশ্মি অভিলম্বের দিকে বেকে আসবে

নিচের কোনটি সঠিক?

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





উপরের চিত্র হতে ১৩ নং ও ১৪ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

১৩. চিত্র অনুযায়ী প্রতিফলন কোণ কত হবে?

- (ক)  $30^\circ$  (খ)  $40^\circ$   
(গ)  $50^\circ$  (ঘ)  $60^\circ$

১৪. দর্পণটির সামনে কোনো বস্তু রাখলে তার বিম্ব হবে—

- i. অবাস্তব  
ii. সোজা  
iii. লক্ষ্যবস্তুর সমান

নিচের কোনটি সঠিক?

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

১৫. তড়িৎ ক্ষেত্রের কোনো বিন্দুতে  $10C$  চার্জ স্থাপন করলে সেটি যদি  $15 N$  বল অনুভব করে তবে ঐ বিন্দুতে  $20C$  চার্জ স্থাপন করলে সেটি কত বল অনুভব করবে?

- (ক)  $10 N$  (খ)  $20 N$   
(গ)  $25 N$  (ঘ)  $30 N$

১৬.  $R$  রোধের বৃত্তাকার প্রস্থচ্ছেদ বিশিষ্ট কোনো পরিবাহীর দৈর্ঘ্য দ্বিগুণ এবং ব্যাসার্ধও দ্বিগুণ করলে রোধ কত হবে?

- (ক)  $4R$  (খ)  $2R$   
(গ)  $\frac{R}{2}$  (ঘ)  $\frac{R}{4}$

১৭. রোধের বিপরীত রাশি কোনটি?

- (ক) পরিবাহিতা  
(খ) পরিবাহকত্ব  
(গ) আপেক্ষিক রোধ  
(ঘ) রোধকত্ব

১৮. তাড়িতচৌম্বক আবেশের উপর ভিত্তি করে

কোন যন্ত্র তৈরি করা হয়?

- (ক) তড়িৎ মোটর (খ) রেকটিফায়ার  
(গ) ট্রানজিস্টর (ঘ) ট্রান্সফর্মার

১৯. নিম্নখাপী ট্রান্সফর্মারের ক্ষেত্রে—

- i.  $n_s < n_p$   
ii.  $I_p > I_s$   
iii.  $E_s > E_p$

নিচের কোনটি সঠিক?

- (ক) i (খ) ii  
(গ) iii (ঘ) i ও ii

২০.  $40 kg$  ভরের কোনো বালক  $6ms^{-1}$  বেগে দৌড়াচ্ছে তার গতিশক্তি কত জুল?

- (ক)  $240$  (খ)  $680$   
(গ)  $720$  (ঘ)  $1440$

২১. আলফা কণার আধান কত?

- (ক)  $9.11 \times 10^{-31} C$   
(খ)  $3.2 \times 10^{-19} C$   
(গ)  $1.6 \times 10^{-19} C$   
(ঘ)  $-1.6 \times 10^{-19} C$

২২. নিচের কোনটি অর্ধ পরিবাহী পদার্থ?

- (ক) রাবার (খ) অ্যালুমিনিয়াম  
(গ) তামা (ঘ) জার্মেনিয়াম

২৩. কোনটির সাহায্যে হৃৎপিণ্ডের স্পন্দনের হার পরিমাপ করা যায়?

- (ক) সিটি স্ক্যান (খ) আল্ট্রাসোনোগ্রাফি  
(গ) ইসিজি (ঘ) এম আর আই

২৪. এক্স রশ্মির তরঙ্গ দৈর্ঘ্য নিচের কোনটির কাছাকাছি?

- (ক)  $10^{-10} m$  (খ)  $10^{-8} m$   
(গ)  $10^{-7} m$  (ঘ)  $10^{-6} m$

২৫.  $10g$  পানির তাপমাত্রা  $1K$  বাড়াতে কত তাপ লাগবে?

- (ক)  $4200J$  (খ)  $420J$   
(গ)  $42J$  (ঘ)  $4.2J$

|       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|-------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| উত্তর | 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 |    |