

এসএস সি পরীক্ষা ২০১৫ এর মডেল প্রশ্ন  
বিষয় : পদার্থবিজ্ঞান (সৃজনশীল)

সময় : ২ ঘন্টা

(যে কোন ৪টি প্রশ্নের উত্তর দাও)

পূর্ণমান—৪০

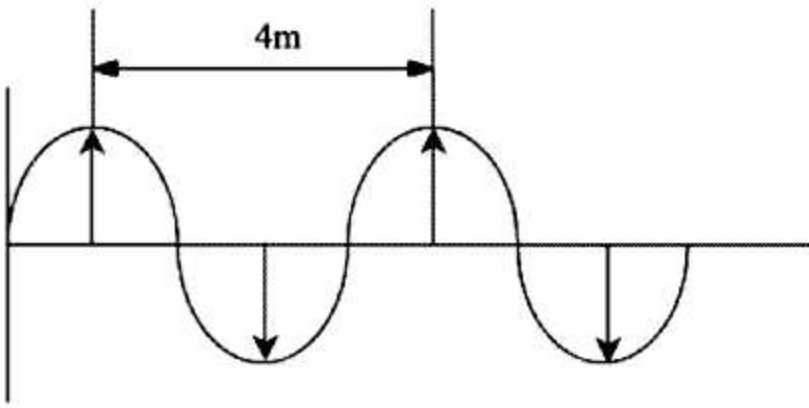
১. 400kg ও 500kg ভরের দুইটি গাড়ি যথাক্রমে  $70\text{kmh}^{-1}$  ও  $60\text{kmh}^{-1}$  বেগে খুলনা থেকে রংপুরে উদ্দেশ্যে যাত্রা আরম্ভ করে। উল্লেখ্য গাড়ি দুটি সমবেগে চলছিল।

- ক. তাৎক্ষণিক দ্রুতি কি? ১  
খ. চলন্ত গাড়ি হঠাৎ ব্রেক করলে যাত্রীরা সামনের দিকে ঝুকে পড়ে কেন? ২  
গ. ১ম গাড়িটির গতিশক্তি নির্ণয় কর। ৩  
ঘ. খুলনা থেকে রংপুরের দূরত্ব 280km হলে কোন গাড়িটি আগে রংপুর পৌঁছাবে-গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

২.  $0^\circ\text{C}$  তাপমাত্রার একটি ইস্পাতের খন্ডের ক্ষেত্রফল  $100\text{cm}^2$ । একে  $100^\circ\text{C}$  তাপমাত্রা পর্যন্ত উত্তপ্ত করার ফলে এর ক্ষেত্রফল বৃদ্ধি পেয়ে  $100.22\text{cm}^2$  হয়ে গেছে।

- ক. তাপমাত্রিক পদার্থ কাকে বলে? ১  
খ. তাপ প্রয়োগের ফলে কঠিন পদার্থের দৈর্ঘ্য বৃদ্ধি পায় কেন? ২  
গ. ইস্পাতের পাতটির ক্ষেত্র প্রসারণ সহগ নির্ণয় কর। ৩  
ঘ. ইস্পাতের পাতটির আদি উচ্চতা 10cm হলে এর চূড়ান্ত আয়তন কত হবে নির্ণয় কর। ৪

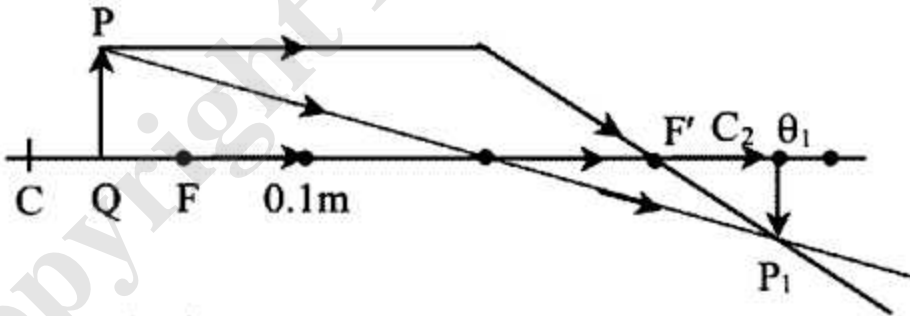
৩.



চিত্রে শব্দ তরঙ্গের দ্রুতি বায়ু ও পানিতে যথাক্রমে  $332\text{ms}^{-1}$  এবং  $1452\text{ms}^{-1}$

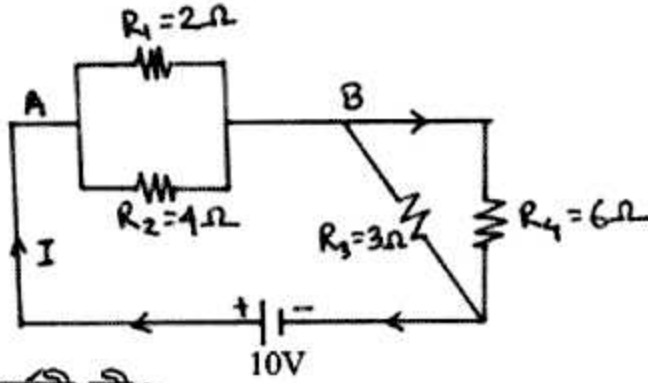
- ক. পর্যাবৃত্ত গতি কাকে বলে? ১
- খ. পানির ঢেউ অনুপ্রস্থ তরঙ্গ কেন? ব্যাখ্যা কর। ২
- গ. বায়ুতে তরঙ্গটির পর্যায় কাল নির্ণয় কর। ৩
- ঘ. উদ্দীপকের তরঙ্গটির বায়ুতে ও পানিতে তরঙ্গদৈর্ঘ্যের পার্থক্য থাকলেও কম্পাংকের কোন পার্থক্য নেই। গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৪. নিচের চিত্রটি লক্ষ্য কর :



- ক. লেন্সের ক্ষমতা কাকে বলে? ১
- খ. স্পর্শ না করে কিভাবে একটি লেন্স সনাক্ত করা যায়? ২
- গ. চিত্রের লেন্সটির ক্ষমতা নির্ণয় কর। ৩
- ঘ. PQ লক্ষ্যবস্তুর অবস্থান 'F' এবং 'O' এর মাঝে হলে প্রতিবিম্বের অবস্থান, আকৃতি ও প্রকৃতি চিত্রের সাহায্যে ব্যাখ্যা কর। ৪

৫. নিচের চিত্রটি লক্ষ্য এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও:



- ক. তড়িৎ বর্তনী কী? ১
- খ. কোন বৈদ্যুতিক বাল্বের গায়ে 200V –60w লেখা আছে এর অর্থ কী? ২
- গ. বর্তনীর রোধগুলোর তুল্যরোধ নির্ণয় কর। ৩
- ঘ. বর্তনীটি বাসা বাড়িতে ব্যবহার উপযোগী করতে রোধগুলোর সংযোগ দিয়ে তাদের তুল্যরোধের রাশিমালা প্রতিপাদন কর। ৪
৬. একটি ট্রান্সফর্মারের গৌণ ও মুখ্য কুন্ডলীর পাকসংখ্যার অনুপাত 1 : 20 এবং মুখ্য কুন্ডলীতে 1A বিদ্যুৎ প্রবাহ চলছে।
- ক. নিম্নধাপী ট্রান্সফর্মার কাকে বলে? ১
- খ. এসি জেনারেটরও ডিসি জেনারেটরের মধ্যে পার্থক্য লিখ। ২
- গ. উদ্দীপকের ট্রান্সফর্মারের গৌণ কুন্ডলীর বিদ্যুৎ প্রবাহ কত? ৩
- ঘ. উদ্দীপকের গৌণ ও মুখ্য কুন্ডলীর পাক সংখ্যা পরিবর্তন করে 1 : 10 এ উন্নীত করলে গৌণ কুন্ডলীর তড়িৎ প্রবাহ ও বিভবের কি পরিবর্তন হবে তা গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪





১৯. চৌম্বকক্ষেত্রের প্রাবল্য বাড়ানো যায়—

- তারটি কুন্ডলী পাকিয়ে
- তড়িৎ প্রবাহের মান বৃদ্ধি করে
- কুন্ডলীতে পাকসংখ্যা বৃদ্ধি করে

নিচের কোনটি সঠিক?

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

২০. তড়িত চৌম্বক আবেশের উপর ভিত্তি করে কোন যন্ত্রের মূলনীতি প্রতিষ্ঠিত?

- ক) মডুলেটর                    খ) ট্রানজিস্টর  
গ) ট্রান্সফর্মার                ঘ) অ্যামপ্লিফায়ার

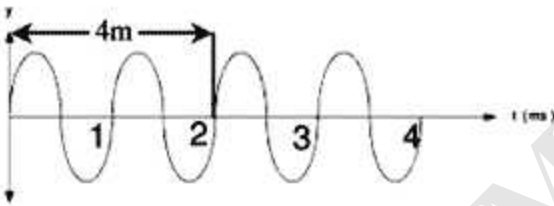
২১. কোন পরিবাহকের রোধ  $50\Omega$  এর পরিবাহিতা কত?

- ক) 0.015s                      খ) 0.018s  
গ) 0.02s                        ঘ) 0.025s

২২. তরঙ্গ ও পাত্র সমান প্রসারণশীল হলে তরঙ্গের আপাত প্রসারণ কীভাবে হবে?

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

২৩.



চিত্র অনুযায়ী তরঙ্গ দৈর্ঘ্য কত?

- ক) 3.5m                        খ) 3m  
গ) 2.5m                        ঘ) 2m

২৪. মানুষের শ্রাব্যতার সীমা কত?

- ক) 20Hz – 20000Hz            খ) 0Hz – 20Hz  
গ) 200Hz – 2000Hz            ঘ) 2Hz – 200Hz

২৫. একটি উত্তল দর্পণের ফোকাস দূরত্ব 50cm হলে এর বক্রতার ব্যাসার্ধ কত?

- ক) 0.25m                        খ) 0.5m  
গ) 2m                            ঘ) 1m

২৬. অবতল লেন্স কোন প্রকার বিঘ্ন গঠন করে?

- ক) সোজা ও খর্বিত                খ) সোজা ও বিবর্ধিত  
গ) সোজা ও সমান                ঘ) উন্টো ও খর্বিত

২৭. অপটিক্যাল ফাইবারের আলোর কোন ঘটনা ঘটে?

- ক) পূর্ণ অভ্যন্তরীণ প্রতিফলন

খ) আলোর প্রতিসরণ

গ) আলোর প্রতিফলন            ঘ) আলোর বিচ্ছুরণ

তড়িৎ তীব্রতার একক কোনটি?

- ক)  $N^2C$                         খ)  $NC^{-1}$   
গ)  $Nm^2$                         ঘ)  $NC$

অসীম হতে 10C আধানকে তড়িৎক্ষেত্রের কোন বিন্দুতে আনতে 20J কাজ করতে হয়। ঐ বিন্দুর বিভব কত?

- ক) 1V                              খ) 2V  
গ) 0.2V                        ঘ) 0.1V

ট্রানজিস্টরে মোট কতটি p-n জংশন থাকে?

- ক) 1টি                              খ) 2টি  
গ) 3টি                              ঘ) 8টি

ফুসফুসের ক্যালার নির্ণয় করা হয় কোন রশ্মির সাহায্যে?

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

লেপের বক্রতার ব্যাসার্ধ কয়টি?

- ক) একটি                        খ) দুইটি  
গ) তিনটি                        ঘ) চারটি

র অনুচ্ছেদ হতে ৩৩, ৩৪ ও ৩৫নং প্রশ্নের উত্তর :

গ্যাসিন পূর্ণ একটি পাত্রের উচ্চতা 0.75m কেরোসিনের  $\rho = 800\text{Kgm}^{-3}$  ঐ পাত্রে  $10^{-6}\text{m}^3$  আয়তনের 0.01kg র একটি বস্তু ফেলে দেওয়া হলো।

কেরোসিনের পূর্ণ পাত্রের তলদেশে চাপ কত?

- ক) 5880Pa                        খ) 58800Pa  
গ) 588000Pa                    ঘ) 800Pa

ঐ বস্তুর ঘনত্ব কত?

- ক)  $10000000\text{kgm}^{-3}$             খ)  $100\text{kgm}^{-3}$   
গ)  $1000\text{kgm}^{-3}$                 ঘ)  $10000\text{kgm}^{-3}$

উদ্দীপকে উল্লিখিত বস্তুটি—

- কেরোসিনে ডুবে যাবে
- কেরোসিনে ভেসে থাকবে
- পাত্রের তলায় অবস্থান করবে

নিচের কোনটি সঠিক?

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

উত্তরমালা

১	গ	২	গ	৩	খ	৪	ঘ	৫	ঘ	৬	গ	৭	ঘ	৮	খ	৯	গ	১০	ক
১১	ঘ	১২	ক	১৩	গ	১৪	খ	১৫	গ	১৬	গ	১৭	ঘ	১৮	ক	১৯	ঘ	২০	গ
২১	গ	২২	ক	২৩	ঘ	২৪	ক	২৫	ঘ	২৬	ক	২৭	ক	২৮	খ	২৯	খ	৩০	খ
৩১	ঘ	৩২	খ	৩৩	ক	৩৪	গ	৩৫	খ										