

এইচ এস সি পরীক্ষা ২০১৮ এর মডেল প্রশ্ন (সকল বোর্ডের জন্য)

বিষয় : পদার্থবিজ্ঞান: দ্বিতীয় পত্র (সৃজনশীল)

বিষয় কোড : 

১	৭	৫
---	---	---

সময় — ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

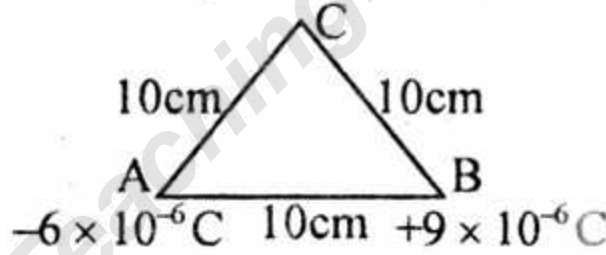
পূর্ণমান — ৫০

দ্রষ্টব্য : ডানপাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমানজ্ঞাপক। যেকোনো ৫ টি প্রশ্নের উত্তর দাও।

১.►  $77^{\circ}\text{C}$  তাপমাত্রা ও  $2\text{atm}$  চাপে 10 লিটার দ্বি-পারমাণবিক গ্যাসকে প্রথমে ধীরে ধীরে চাপ দ্বিগুণ করা হলো এবং পরবর্তীতে একই গ্যাসকে হঠাৎ চাপ দ্বিগুণ করে আয়তনের পরিবর্তন লক্ষ্য করা হলো।

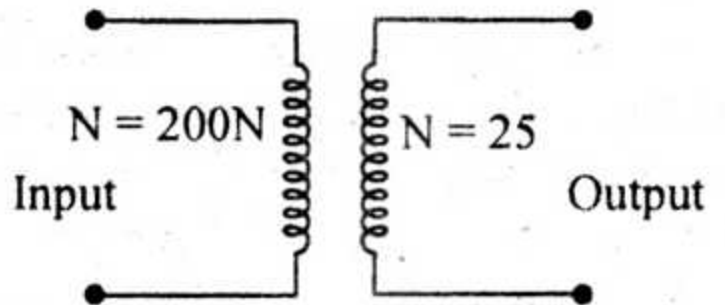
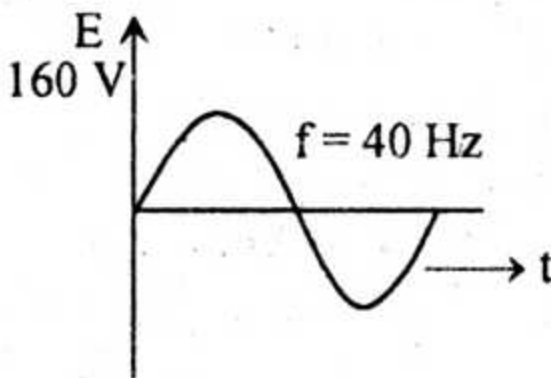
- ক. এনট্রপি কাকে বলে? ১  
খ. গ্যাসীয় পদার্থের আপেক্ষিক তাপ দুইটি থাকে কেন? ২  
গ. ধীর প্রক্রিয়াটিতে চূড়ান্ত আয়তন নির্ণয় কর। ৩  
ঘ. হঠাৎ প্রক্রিয়াটিতে আয়তন একইরূপ পরিবর্তন হবে কী? গাণিতিক বিশ্লেষণপূর্বক মতামত দাও। ৪

২.►



- ক. পরাবৈদ্যুতিক ধ্রুবক কাকে বলে? ১  
খ. চার্জের কোয়ান্টায়ন বলতে কী বোঝায়? ব্যাখ্যা কর। ২  
গ. A ও B এর মধ্যবিন্দুতে বিভব নির্ণয় কর। ৩  
ঘ. C বিন্দুতে বৈদ্যুতিক প্রাবল্যের মান কেমন হবে? তা গাণিতিক বিশ্লেষণ পূর্বক লিখ। ৪

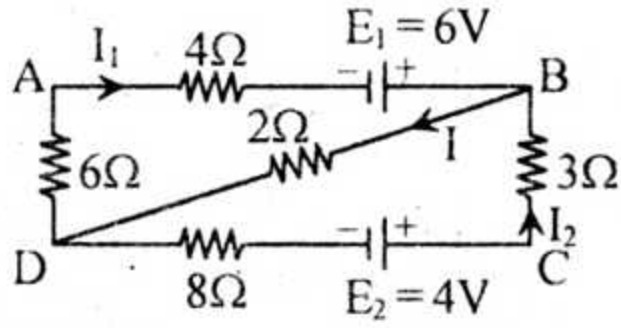
৩.►



- ক. তড়িৎ চৌম্বকীয় আবেশ কাকে বলে? ১
- খ. তড়িৎ চৌম্বকীয় আবেশ শক্তি সৃষ্টি নয় বরং শক্তির রূপান্তর- ব্যাখ্যা কর। ২
- গ. Input এর তড়িৎ চালক বল শূন্য হতে পরবর্তী শূন্য মানে পৌঁছাতে কত সময় প্রয়োজন তা নির্ণয় কর। ৩
- ঘ. উদ্দীপকের Input ও Output এর কার্যকর ভোল্টেজের গাণিতিকভাবে তুলনা কর। ৪
- ৪.► একটি গ্রিটিং এর চির ও দাগের বেধ যথাক্রমে  $1.1 \times 10^4 \text{m}$  এবং  $1.9 \times 10^4 \text{m}$ । আদি গ্রিটিং টিকে  $4000\text{\AA}$  তরঙ্গদৈর্ঘ্যের এক রং আলো দ্বারা আলোকিত করল। পরবর্তীতে জারিফ প্রসারিত ঝালর পাওয়ার জন্য  $5000\text{\AA}$  তরঙ্গদৈর্ঘ্যের এক রং আলো ব্যবহার করল।
- ক. হাইগেনের নীতি বিবৃত কর? ১
- খ. দ্বি-চির পরীক্ষায় দুটি ডোরার মধ্যবর্তী দূরত্ব কীসের উপর নির্ভর করে। ২
- গ. আদির সৃষ্টি ঝালরের ২য় ক্রমের চরমের জন্য অপবর্তন কোণ নির্ণয় কর। ৩
- ঘ. জারিফ প্রসম্ম ঝালর পাবে কী? গাণিতিক বিশ্লেষণপূর্বক মতামত দাও। ৪
- ৫.► বর্ণালী পরীক্ষণে একটি হাইড্রোজেন পরমাণুর ইলেকট্রনকে শক্তি সরবরাহ করার  $-1.51\text{eV}$  শক্তিতে উত্তেজিত হলো। এবং ইলেকট্রনটি দুই ধাপে দুটি ফোটন নির্গত করে ভূমি অবস্থায় ফিরে আসে। (দৃশ্যমান আলোর রেঞ্জ  $4000\text{\AA}$  হতে  $7000\text{\AA}$ )
- ক. নিউক্লিয় ফিশন বিক্রিয়া কাকে বলে? ১
- খ. নিউক্লিয় ফিউশন বিক্রিয়া মানবজীবনকে প্রভাবিত করে- ব্যাখ্যা কর। ২
- গ. উত্তেজিত ইলেকট্রনটি কত তম কক্ষপথে অবস্থান করে নির্ণয় কর। ৩
- ঘ. উদ্দীপকের নির্গত ফোটন দুটি দৃশ্যমান হবে কীনা গাণিতিক বিশ্লেষণ পূর্বক মতামত দাও। ৪

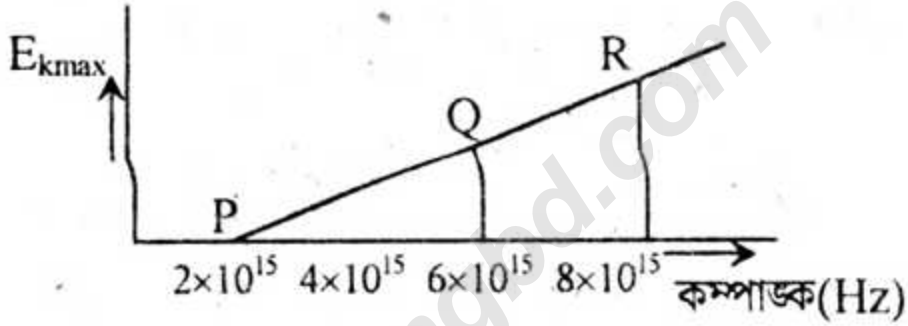


৬. ▶



- ক. তাড়ণ দ্রুতি কাকে বলে? ১
- খ. আণবিক দৃষ্টিকোণ থেকে পরিবাহীর রোধের কারণ ব্যাখ্যা কর। ২
- গ. বর্তনীর  $E_2$  না থেকে তার সংযুক্ত থাকলে  $E_1$  এর বিপরীতে তুল্য রোধ কত নির্ণয় কর। ৩
- ঘ. কির্শফের সূত্র প্রয়োগ করে বর্তনীর  $I_1$  ও  $I_2$  এর তুলনা কর। ৪

৭. ▶



- ক. আলোক তড়িৎ ক্রিয়া কাকে বলে? ১
- খ. কৃষ্ণবস্তুর বিকিরণ ব্যাখ্যায় চিরায়ত পদার্থবিজ্ঞান ব্যর্থ- ব্যাখ্যা কর। ২
- গ. Q বিন্দুতে সর্বোচ্চ গতিশক্তি নির্ণয় কর। ৩
- ঘ. Q বিন্দু হতে R বিন্দুতে নিবৃত্তি বিভবের পরিবর্তন গাণিতিক বিশ্লেষণ মাধ্যমে ব্যাখ্যা কর। ৪

৮. ▶ ১.৪৪ প্রতিসরাঙ্কের একটি সমবাহু প্রিজমের একটি নির্দিষ্ট আপতিত রশ্মির জন্য বিচ্যুতি কোণ ন্যূনতম হয় এবং দ্বিতীয়ত  $26.4^\circ$  কোণে প্রথম পৃষ্ঠে রশ্মি আপতিত করে বিশেষ প্রকৃতির নির্গত রশ্মি পাওয়া গেল।

- ক. আলোক কেন্দ্র কাকে বলে? ১
- খ. ব্যতিচার ও অপবর্তনের পার্থক্য ব্যাখ্যা কর। ২
- গ. উদ্দীপকের ন্যূনতম বিচ্যুতি কোণ নির্ণয় কর। ৩
- ঘ. দ্বিতীয় ক্ষেত্রে প্রাপ্ত নির্গত রশ্মির প্রকৃতি গাণিতিক বিশ্লেষণের মাধ্যমে ব্যাখ্যা কর। ৪

দ্রষ্টব্য: সৈর্যাজিক অভিক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসম্বলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি (●) বল পয়েন্ট কলাম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১।

১. পানির ত্রৈধবিন্দুর তাপমাত্রা কত?

- (ক)  $273^{\circ}\text{C}$  (খ)  $273.16\text{K}$   
(গ)  $-273.16\text{K}$  (ঘ)  $273.16\text{F}$

২. নিষ্ক্রিয় গ্যাসের ক্ষেত্রে—

- i. যোজন ব্যান্ড পূর্ণ থাকে  
ii. যোজন ব্যান্ডের অর্ধেক খালি থাকে  
iii. ইলেকট্রন গ্রহণ করার ক্ষমতা থাকে না  
নিচের কোনটি সঠিক?

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

৩. নিচের কোন গেটটি AND এবং NOT গেটের সমন্বয়ে তৈরী?

- (ক) NAND (খ) X-OR  
(গ) NOR (ঘ) OR

৪. মানব দেহের তাপমাত্রা  $98.4^{\circ}\text{F}$  হলে সেলসিয়াস স্কেলে—

- (ক)  $37^{\circ}\text{C}$  (খ)  $36.88^{\circ}\text{C}$   
(গ)  $36.4^{\circ}\text{C}$  (ঘ)  $37.2^{\circ}\text{C}$

৫.  $5\ \mu\text{F}$  মানের ৩টি ধারককে শ্রেণি সমন্বয়ে যুক্ত করলে তুল্য ধারকত্ব কত হবে?

- (ক)  $1.66\ \mu\text{F}$  (খ)  $0.6\ \mu\text{F}$   
(গ)  $15\ \mu\text{F}$  (ঘ)  $0.8\ \mu\text{F}$

৬. প্রথম বোর কক্ষপথের ব্যাসার্ধ কত?

- (ক)  $0.053\text{\AA}$  (খ)  $0.53\text{\AA}$   
(গ)  $5.3\text{\AA}$  (ঘ)  $0.053\text{\AA}$

৭. কোন ধাতুর সূচন তরঙ্গদৈর্ঘ্য  $6800\ \text{\AA}$  হলে এর কার্বাপেক্ষক কত?

- (ক)  $2.9 \times 10^{-28}\text{J}$  (খ)  $2.9 \times 10^{-19}\text{J}$

- (গ)  $2.9 \times 10^{-18}\text{J}$  (ঘ)  $2.9 \times 10^{-17}\text{J}$

৮. পর্যাবৃত্ত তড়িৎচালক বলের একটি পূর্ণচক্রের গড় মান কত?

- (ক) 0 (খ) 0.637  
(গ) 0.707 (ঘ) 63.7

৯. তাপগতিবিদ্যার প্রথম সূত্র প্রকৃতপক্ষে কী নির্দেশ করে?

- (ক) শক্তির নিত্যতা  
(খ) ভরের নিত্যতা  
(গ) এনট্রপির নিত্যতা  
(ঘ) আধানের নিত্যতা

১০. তেজস্ক্রিয় পদার্থ নিচের কোনটি নিঃসরণ করে না?

- (ক) ইলেকট্রন  
(খ) প্রোটন  
(গ) তড়িৎ চুম্বকীয় তরঙ্গ  
(ঘ) হিলিয়াম নিউক্লিয়াস

১১. পানির প্রতিসরাঙ্ক 1.33 হলে সূর্যোদয় দেখার জন্য একটি মাছকে কোনদিকে দৃষ্টিপাত করতে হবে?

- (ক) উল্লম্বের সাথে  $58.6^{\circ}$  কোণে পূর্ব দিকে  
(খ) উল্লম্বের সাথে  $58.6^{\circ}$  কোণে পশ্চিম দিকে  
(গ) উল্লম্বের সাথে  $48.6^{\circ}$  কোণে পূর্বদিকে  
(ঘ) অনুভূমিকের সাথে  $48.6^{\circ}$  কোণে পূর্বদিকে

১২. কার্ণো চক্রের কোন ধাপে গ্যাস বুদ্ধতাপীয় প্রক্রিয়ায় সংনমিত হয়?

- (ক) তৃতীয় (খ) দ্বিতীয়  
(গ) প্রথম (ঘ) চতুর্থ



