

ধামরাই সরকারি কলেজ  
একাদশ শ্রেণি অর্ধ-বার্ষিকী পরীক্ষা-২০২৩

অ্যাসাইনমেন্ট

পদার্থবিজ্ঞান (সৃজনশীল)

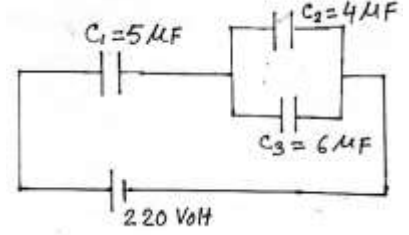
(দ্রষ্টব্যঃ- ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। নিচের উদ্দিপকগুলি মনোযোগ দিয়ে পড় এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও।)  
যেকোন ০৫ টি প্রশ্নের উত্তর দাও

১. ধরো তুমি  $27^{\circ}C$  তাপমাত্রায়, স্বাভাবিক চাপের এক গ্রাম হাইড্রোজেন গ্যাসের আয়তন সমোষ্ণ প্রক্রিয়ায় প্রসারিত করে চারগুণ করলে।

- (ক) তাপগতিবিদ্যার শূন্যতম সূত্রটি লেখ? ১  
(খ) তাপীয় মৃত্যু ব্যাখ্যা কর? ২  
(গ) উদ্দিপকের হাইড্রোজেন গ্যাসের আয়তন প্রসারণে এন্ট্রপির পরিবর্তন নির্ণয় কর। ৩  
(ঘ) উদ্দিপকের হাইড্রোজেন গ্যাসকে প্রসারিত করতে কি পরিমাণ কাজ করতে হবে এবং এর ফলে গ্যাসের তাপের কি পরিবর্তন হবে? ৪

২. উদ্দিপকের বর্তনীটি লক্ষ কর এবং নিচের প্রশ্নগুলির উত্তর দাও?

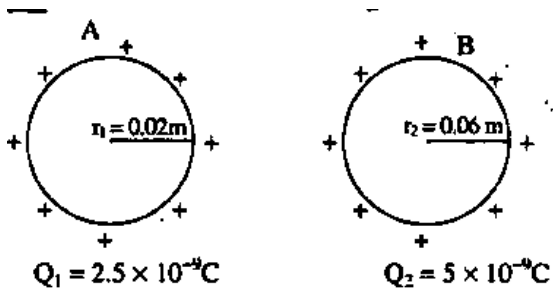
- (ক) তড়িৎ চৌম্বকীয় তরঙ্গ কাকে বলে? ১  
(খ) হারানো ভোল্ট বলতে কি বুঝায়? ২  
(গ) উদ্দিপকের বর্তনীর তুল্য ধারকত্ব নির্ণয় কর? ৩  
(ঘ) উদ্দিপকের কোন ধারকের শক্তি বেশি-গাণিতিকভাবে নির্ণয় কর? ৪



৩. 500 m চওড়া বিশিষ্ট একটি নদীতে স্রোতের বেগ ঘন্টায় 3 কিলোমিটার। এই স্রোতের নদীতে দুইজন মাঝি এক তীরের একই স্থান হতে নৌকা চালিয়ে বিপরীত তীরে পৌছাল। ১ম মাঝি সোজাসোজি বিপরীত তীরে এবং ২য় মাঝি, ১ম মাঝি অপেক্ষা 300 মিটার দূরে বিপরীত তীরে পৌছাল। প্রত্যেক মাঝির বেগ ঘন্টায় 5 কিলোমিটার।

- (ক) কার্ল বলতে কি বুঝায়? ১  
(খ) দুটি অসমান বলের লব্ধি শূন্য হতে পারে কী? ২  
(গ) নদীর সোজাসোজি বিপরীত পাড়ের বিন্দুতে নৌকাটিকে পৌছাতে, ১ম মাঝিকে কি ব্যবস্থা নিয়েছে? ৩  
(ঘ) উদ্দিপকের কোন মাঝি আগে বিপরীত পাড়ে পৌছাবে? উত্তরের পক্ষে গাণিতিক যুক্তি বিশ্লেষণ কর? ৪

৪. উদ্দিপকের চিত্র লক্ষ করো এবং নিচের প্রশ্নের উত্তর দাও।



- (ক) তাপইঞ্জিন কাকে বলে? ১  
(খ) ক্লিনিক্যাল থার্মোমিটারে  $0^{\circ}F$  থেকে দাগ কাটা থাকে না কেন? ২  
(গ) উদ্দিপকের গোলকদ্বয়ের তমমাত্রিক ঘনত্ব তুলনা কর? ৩  
(ঘ) উদ্দিপকের গোলকদুটি পরস্পরের সংস্পর্শে আনলে, কোন গোলকটি চার্জ দিবে এবং কী পরিমাণ চার্জ দিবে। ৪

৫. মাঝি ও তালহা দুই বন্ধু প্রত্যেকেই ভালো মটরসাইকেল চালায়। একদিন তারা একসাথে  $90 \text{ Km h}^{-1}$  বেগে মহাসড়কে মটরসাইকেল চালানোর সময় দেখলো সামনে 40 m ব্যাসার্ধের একটি বাক। মাঝি ও তালহা একইসাথে উল্লম্বের সাথে একই কোণ করে বাঁক ঘুরলো। তালহা অনায়াসে বাঁক অতিক্রম করলো কিন্তু মাঝি বাঁক নেয়ার সময় চাকার নিচে একটি ছোট পাথরকুচি পড়ায় মোটরসাইকেল পিছলিয়ে পড়ে গেল। মাঝির গায়ে নিরাপত্তা পোশাক থাকায় তার কোন ক্ষতি হলো না।

- ক. স্থিতিস্থাপক সংঘর্ষ বলতে কি বুঝায়? ১  
খ. অস্থিতিস্থাপক সংঘর্ষের ক্ষেত্রে সংঘর্ষে লিপ্ত বস্তুগুলোর আপেক্ষিক বেগ কত হয়? ব্যাখ্যা করো? ২  
গ. উদ্দিপকের তালহা বাঁক নেয়ার সময় উল্লম্বের সাথে কত কোণে বাঁক নিয়েছিল? ৩  
ঘ. উদ্দিপকের মাঝির মোটরসাইকেল পিছলিয়ে পড়ে যাবার কারন গাণিতিক ভাবে ব্যাখ্যা করো? ৪

৬. একটি ত্রিমাত্রিক প্রসঙ্গ কাঠামো চিত্রা করো। প্রসঙ্গ কাঠামোটির মূলবিন্দু সাপেক্ষে তিনটি ভেক্টর

$$\vec{A} = 2\hat{i} + \hat{j} - \hat{k} ; \vec{B} = 3\hat{i} - 2\hat{j} + 4\hat{k} \text{ এবং } \vec{C} = \hat{i} - 3\hat{j} + 5\hat{k}$$

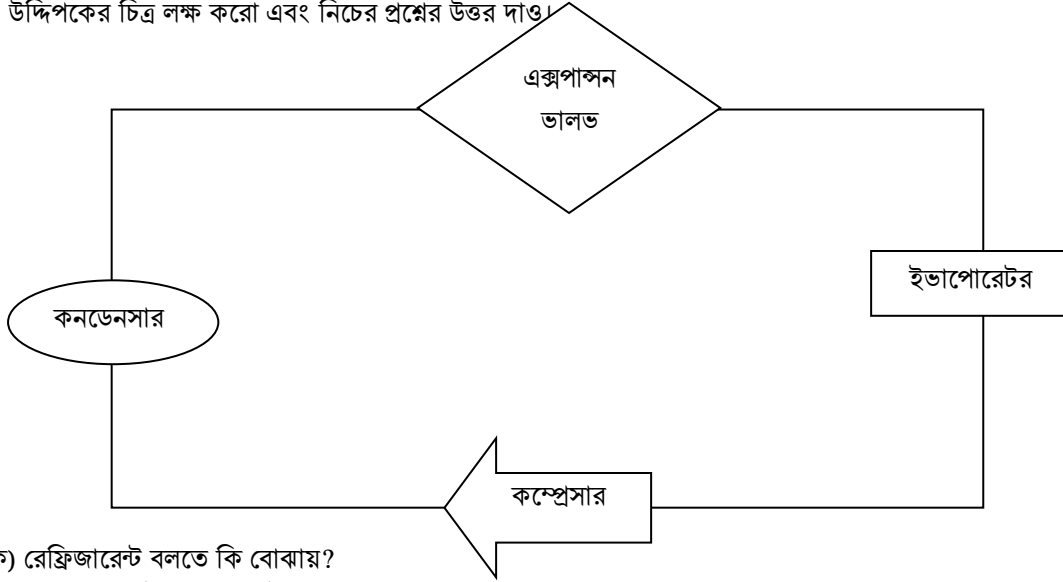
(ক) অবস্থান ভেক্টর কাকে বলে? ১

(খ) তাপগতিবিদ্যার ১ম সূত্র শক্তির নিত্যতার সূত্রের একটি বিশেষ রূপ- ব্যাখ্যা কর? ২

(গ)  $\vec{C}$  এবং  $\vec{X}$  অক্ষের মধ্যবর্তী কোণ নির্ণয় কর? ৩

(ঘ)  $\vec{A} \times \vec{B}$  ভেক্টরটি  $\vec{A} + \vec{B}$  ভেক্টরের উপর লম্বভাবে অবস্থান করবে কিনা- উত্তরের পক্ষে গাণিতিক যুক্তি বিশ্লেষণ কর। ৪

৭. উদ্দীপকের চিত্র লক্ষ করো এবং নিচের প্রশ্নের উত্তর দাও।



(ক) রেফ্রিজারেন্ট বলতে কি বোঝায়? ১

(খ) লনরোলার ঠেলা অপেক্ষা টানা সহজ-ব্যাখ্যা কর। ২

(গ) উদ্দীপকের চিত্রের যন্ত্রটির সাথে তোমার পাঠ্য বইয়ের কোন যন্ত্রের মিল রয়েছে? উদ্দীপকের যন্ত্রটির বিভিন্ন উপাদানের কার্যক্রম ব্যাখ্যা কর? ৩

(ঘ) উদ্দীপকের যন্ত্রের সাথে তাপ ইঞ্জিনের কোন তফাৎ আছে কি? যুক্তি সহ ব্যাখ্যা কর? ৪

৮. একটি ত্রিমাত্রিক প্রসঙ্গ কাঠামো চিত্রা করো। প্রসঙ্গ কাঠামোটির মূলবিন্দু সাপেক্ষে দুটি বিন্দুর অবস্থান যথাক্রমে  $P(3, -4, 5)$  ও  $Q(2, -1, 1)$ ।  $P$  ও  $Q$  বিন্দুর অবস্থান ভেক্টরকে যথাক্রমে  $\vec{P}$  ও  $\vec{Q}$  দ্বারা নির্দেশ করো।

(ক) ভেক্টর অপারেটর কাকে বলে? ১

(খ)  $\hat{k} \cdot \hat{i} = ?$  ২

(গ)  $P$  বিন্দুটির অবস্থান ভেক্টর নির্ণয় করো?  $\vec{PQ}$  এর সমান্তরালে একটি একক ভেক্টর নির্ণয় করো? ৩

(ঘ)  $\vec{P}$  ও  $\vec{Q}$  ভেক্টরদ্বয় একটি ত্রিভুজের দুটি সন্নিহিত বাহু নির্দেশ করলে, ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল কত? গাণিতিকভাবে নির্ণয় করো। ৪