

পদার্থবিজ্ঞান (সৃজনশীল)

বিষয় কোড : 136

সময় – ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

পূর্ণমান – ৫০

দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগসহকারে গড় এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর যথাযথ উত্তর দাও। যে কোনো পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।

১। একটি স্লাইড ক্যালিপার্সের সাহায্যে একটি ঘনকের একপৃষ্ঠের আয়তন পরিমাণে ঘনকের। এক বায়ুর দৈর্ঘ্য পরিমাণ করে পাওয়া গেল 6.48 cm. যেখানে প্রধান স্কেলের পাঠ 6.4 cm. ভার্নিয়ার স্কেলের 20 ঘর মূল স্কেলের 19 ঘরের সমান। দৈর্ঘ্য পরিমাণে 4% ত্রুটি বিদ্যমান।

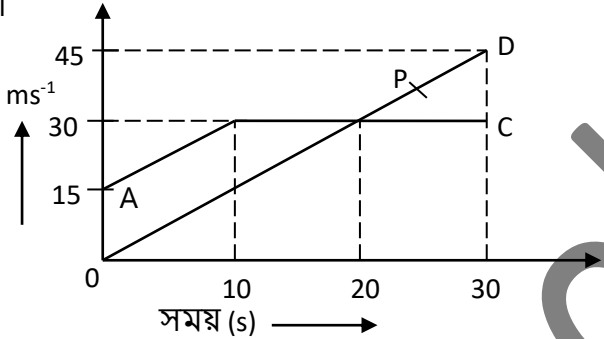
(ক) মৌলিক রাশি কাকে বলে?

(খ) তারের ব্যাস পরিমাণে স্লাইড ক্যালিপার্স অপেক্ষা স্ক্রু-গজ অধিকতর গ্রহণযোগ্য - ব্যাখ্যা কর।

(গ) ভার্নিয়ার সমপাতন নির্ণয় কর।

(ঘ) ঘনকের এক পৃষ্ঠের আয়তন পরিমাণে পরিমাপটি যথেষ্ট নির্ভরযোগ্য হবে কি-না গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর।

২।



চিত্রে OD এবং ABC যথাক্রমে একটি গাড়ি ও একটি মোটর সাইকেলের বেগ নির্দেশ করে। P বিন্দুতে একটি লাইটপোস্ট আছে।

(ক) ত্বরণ কাকে বলে?

(খ) একটি গাছের গুড়িকে দড়ি দিয়ে টেনে নেয়ার চেয়ে ঠেলাগাড়িতে উঠিয়ে ঠেলে নেয়া সহজ কেন? ব্যাখ্যা কর।

(গ) গাড়িটি লাইটপোস্টটি কতবেগে অতিক্রম করবে ?

(ঘ) 30s এ গাড়ি ও মোটর সাইকেলের অতিক্রান্ত দূরত্ব সমান হবে কি? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর।

৩। 2kg ভরের একটি পাথরকে 30m উঁচু হতে মুক্তভাবে ছেড়ে দেয়া হলো। পাথরটি একটি স্প্রিং এর উপর পড়ল। স্প্রিং এর ধ্রুবক 105 Jm⁻²

(ক) কাজ কাকে বলে?

(খ) মাটির নিচে তেল, গ্যাস আছে কি-না তা কীভাবে শনাক্ত করা যায়? --- ব্যাখ্যা কর।

(গ) স্প্রিংটি কতটুকু সংকুচিত হবে? --- নির্ণয় কর।

(ঘ) পাথরটি ছেড়ে দেয়ার পূর্বমুহূর্তে মোট যান্ত্রিক শক্তি এবং 2s পর মোট যান্ত্রিকশক্তি সমান হবে কি-না? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর।

৪। **দৃশ্যকল্প-১:** 700 g ভরের একটি বস্তুকে 30°C। তাপমাত্রার 262.5g পানিতে নিমজ্জিত করলে মিশ্রণের তাপমাত্রা পাওয়া গেল 50°C।

দৃশ্যকল্প-২ : 500g ভরের অপর একটি বস্তুর তাপমাত্রা 80°C বৃদ্ধি করতে 18000 J তাপের প্রয়োজন।

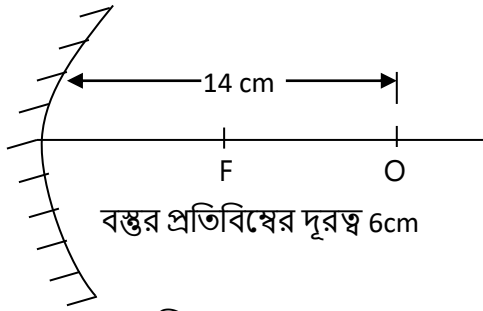
(ক) আপেক্ষিক তাপ কাকে বলে?

(খ) বরফকে চাপ দিলে গলনাঙ্ক কমে কিন্তু গ্যাসকে চাপ দিলে গলনাঙ্ক বেড়ে যায় কেন ?

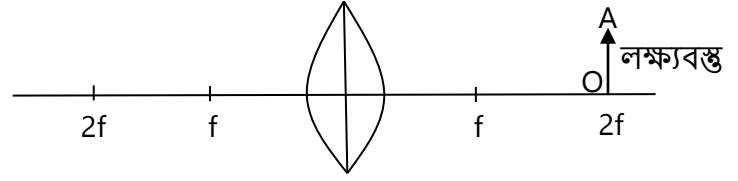
(গ) দৃশ্যকল্প-১ এ পানির গৃহীত তাপ নির্ণয় কর।

(ঘ) দৃশ্যকল্প-১ ও দৃশ্যকল্প-২ এর বস্তুদ্বয় কোন উপাদানের তৈরি? -- গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর।

৫।



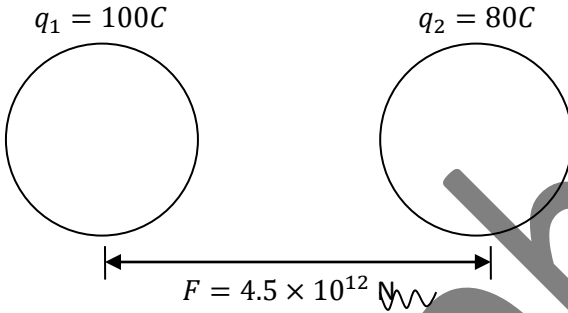
চিত্র-১



চিত্র-২

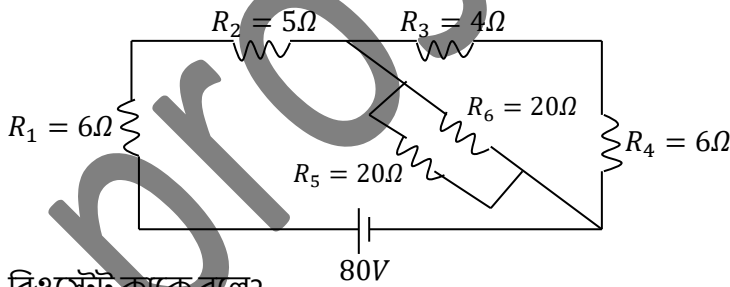
- (ক) আলোর প্রতিফলন কাকে বলে?
 (খ) দাঁতের চিকিৎসায় চিকিৎসকগণ অবতল দর্পণ ব্যবহার করে কেন? ব্যাখ্যা কর।
 (গ) চিত্র-১ এ বস্তুর দূরত্ব নির্ণয় কর।
 (ঘ) OA লক্ষ্যবস্তুর প্রতিবিম্বের বৈশিষ্ট্য রশ্মিচিত্র এঁকে ব্যাখ্যা কর।

৬।



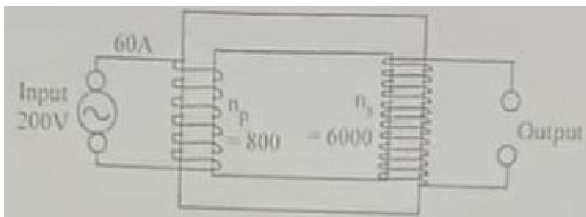
- (ক) ধারক কাকে বলে?
 (খ) স্টিলের আলমারি রং করতে রং স্প্রে ব্যবহার করা হয় কেন?
 (গ) q_1 ও q_2 এর মধ্যবর্তী দূরত্ব নির্ণয় কর।
 (ঘ) q_1 ও q_2 এদের সংযোগ সরলরেখার কোন অবস্থানে একক আধান স্থাপনের জন্য উভয়ের তড়িৎ তীব্রতা সমান হবে --- গাণিতিকভাবে ব্যাখ্যা কর।

৭।



- (ক) রিওস্টেট কাকে বলে?
 (খ) তাপমাত্রা বাড়লে তামার রোধ বেড়ে যায় কিন্তু সিলিকনের রোধ কমে যায় কেন?
 (গ) বর্তনীর তুল্যরোধ নির্ণয় কর।
 (ঘ) R_1 ও R_6 এর ক্ষমতা সমান হবে কি-না? গাণিতিকভাবে ব্যাখ্যা কর।

৮।



উক্ত যন্ত্রটির সাথে 12.5 kW এর তড়িৎ মোটর সংযুক্ত করে দেয়া হলো।

- (ক) সলিনয়েড কাকে বলে?
 (খ) এক্স-রে এর পরিবর্তে আলট্রাসোনোগ্রাম করা হয় কেন?
 (গ) Output-এ তড়িৎ বিভব নির্ণয় কর।
 (ঘ) তড়িৎ মোটরটি কার্যকর হবে কি-না? --- গাণিতিকভাবে ব্যাখ্যা কর।

মেঘনা

পদার্থবিজ্ঞান (বহুনির্বাচনি অভীক্ষা)

সময় – ২৫ মিনিট

পূর্ণমান – ২৫

বিষয় কোড : 136

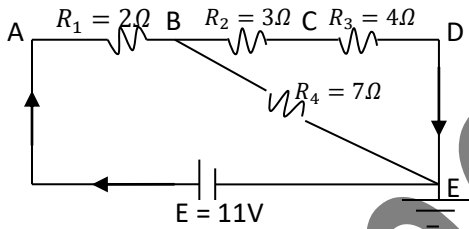
সেট : ঘ

বিশেষ দ্রষ্টব্য: সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসম্বলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। সকল প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে। প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেয়া যাবে না

১। বা মডুলাসের একক কোনটি?

(ক) kgms^{-1} (খ) Nm^{-2} (গ) Nm (ঘ) $\text{Nm}^2\text{kg}^{-2}$

উদ্দীপকটি লক্ষ্য কর এবং ২ ও ৩ নং প্রশ্নের উত্তর দাও।



২। বর্তনীর তুল্যরোধ কত?

(ক) 3.94Ω (খ) 5.5Ω (গ) 8.1Ω (ঘ) 8.55Ω

৩। উক্ত বর্তনীতে

- i. R_2 ও R_4 এর তড়িৎ প্রবাহ একই
 ii. R_3 এর বিভব পার্থক্য R_2 এর বিভব পার্থক্য অপেক্ষা বেশি
 iii. R_1 এর ক্ষমতা 8W
 নিচের কোনটি সঠিক?

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

৪। পদার্থের অভ্যন্তরস্থ অণুগুলোর গতিশক্তি কীভাবে প্রকাশ পায়?

(ক) বিভব শক্তি (খ) রাসায়নিক শক্তি
 (গ) তাপ শক্তি (ঘ) আলোক শক্তি

৫। সুরযুক্ত শব্দের তীক্ষ্ণতা-

- i. দিয়ে একই প্রাবল্যের খাদের সুর এবং চড়া সুরের মধ্যে পার্থক্য বুঝা যায়
 ii. উৎসের কম্পাঙ্কের উপর নির্ভর করে
 iii. দিয়ে শব্দের পার্থক্য বুঝা যায়
 নিচের কোনটি সঠিক?

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

৬। 50 C চার্জ হতে 20 cm দূরে কোনো বিন্দুতে প্রাবল্য কত?

(ক) $2.5 \times 10^2 \text{ NC}^{-1}$ (খ) $2.2 \times 10^{13} \text{ NC}^{-1}$

(গ) $1.125 \times 10^{13} \text{ NC}^{-1}$ (ঘ) $1.125 \times 10^9 \text{ NC}^{-1}$

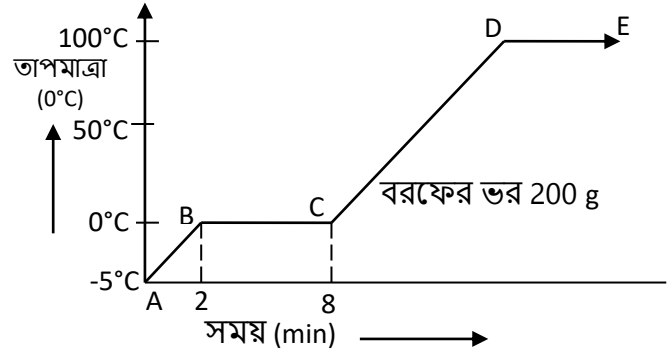
৭। মাইক্রোফোনের বিপরীত কাজ করে কোনটি?

(ক) স্পিকার (খ) ডায়োড
 (গ) ট্রানজিস্টর (ঘ) অ্যামপ্লিফায়ার

৮। স্পিকার তৈরিতে কোনটি অব্যবহৃত হয়?

(ক) ডায়াক্সাম (খ) তাড়িত চুম্বক
 (গ) আর্মেচার (ঘ) স্থায়ী চুম্বক

উদ্দীপকটি লক্ষ্য কর এবং ৯ ও ১০ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



৯। চিত্রের BC অংশের প্রয়োজনীয় তাপ কত?

(ক) 420 J (খ) 840 J (গ) 33400 J (ঘ) 66800 J

১০। লেখচিত্র অনুযায়ী-

i. BC ও DE অংশের তাপমাত্রার পার্থক্য সমান

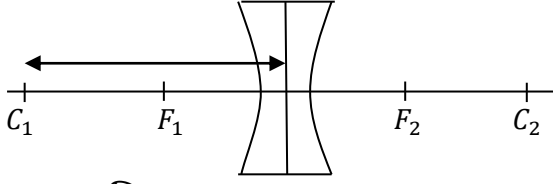
ii. AB অংশে প্রয়োজনীয় তাপ 2100 J

iii. বরফ গলা পানিতে পরিণত হতে 6 min সময় লাগে
 নিচের কোনটি সঠিক?

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

১১। কোনটি লব্ধ রাশি?

(ক) তাপ (খ) পদার্থের পরিমাণ
 (গ) তড়িৎ প্রবাহ (ঘ) দীপন তীব্রতা



উপরের লেন্সটির ক্ষমতা কত?

(ক) $-0.01 D$ (খ) $-0.2 D$ (গ) $-1 D$ (ঘ) $-2 D$

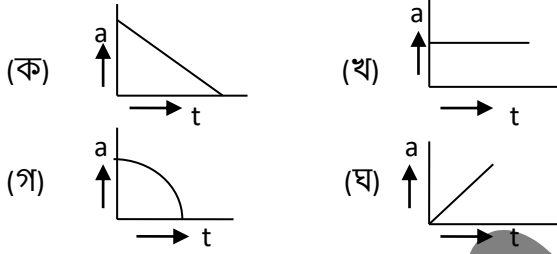
১৩। নিচের কোনটি সঠিক?

(ক) গ্যাসকে চাপ দিলে গলনাঙ্ক কমে
(খ) চাপ বৃদ্ধির সাথে তাপমাত্রা বৃদ্ধির সম্পর্ক নেই
(গ) বরফকে চাপ দিলে গলনাঙ্ক বেড়ে যায়
(ঘ) তরলে চাপ বেশি হলে স্ফুটনাঙ্ক বেড়ে যায়

১৪। শক্তির সবচেয়ে সাধারণ রূপ কোনটি?

(ক) তাপশক্তি (খ) আলোকশক্তি
(গ) সৌরশক্তি (ঘ) যান্ত্রিক শক্তি

১৫। খাড়া উপরের দিকে নিষ্কিপ্ত বস্তুর ত্বরণ বনাম সময়ের লেখচিত্র কীরূপ হবে?



১৬। তালু তলের সাথে একটি বস্তুকে কত কোণে ছেড়ে দিলে গতিঘর্ষণ সহগের মান বৃদ্ধি পায়?

(ক) 30° (খ) 40° (গ) 50° (ঘ) 60°

১৭। টরিসেলির পরীক্ষায় পারদ না হয়ে পানি ব্যবহার করলে পানির স্তরের উচ্চতা ---

i. 13.6 গুণ বেড়ে যাবে ii. 10.3 m উঠে থেমে যাবে
iii. 76 cm উঠে থেমে যাবে

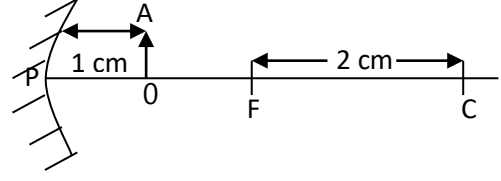
নিচের কোনটি সঠিক?

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

১৮। নিচের কোন তরঙ্গের শুধু প্রতিক্রিয়া অনুভব করা যায়?

(ক) গ্র্যাভিটি ওয়েভ (খ) শব্দ তরঙ্গ
(গ) বিদ্যুৎ চৌম্বকীয় তরঙ্গ (ঘ) ওয়েভ ফাংশন

নিচের তথ্যের আলোকে ১৯ ও ২০ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



১৯। লক্ষ্যবস্তু থেকে বিশ্বের দূরত্ব কত?

(ক) 2 cm দর্পণের সামনে (খ) 2 cm দর্পণের পিছনে
(গ) 1 cm দর্পণের সামনে (ঘ) 1 cm দর্পণের পিছনে
২০। বিশ্বের ক্ষেত্রে-

i. অবাস্তব ও সোজা ii. বাস্তব ও উল্টা
iii. লক্ষ্যবস্তু থেকে বড়

নিচের কোনটি সঠিক?

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

২১। অপটিক্যাল ফাইবারের ভিতরের অংশকে কী বলে?

(ক) ক্ল্যাড (খ) সরু কাঁচ তন্ত্র
(গ) কোর (ঘ) আলোক নল

২২। ইলেকট্রিক ফিল্ড পরিবর্তন করতে হলে পটেনশিয়াল ---

(ক) বৃদ্ধি করতে হবে
(খ) হ্রাস করতে হবে
(গ) পরিবর্তন করতে হবে
(ঘ) অপরিবর্তিত থাকবে

২৩। বিভিন্ন নেটওয়ার্কে নিজেদের মধ্যে যে নেটওয়ার্ক সংযোগ করে তাকে কী বলে?

(ক) LAN (খ) MAN (গ) WLAN (ঘ) Internet

২৪। 1 হেক্টো। ন্যানোর কত গুণ?

(ক) 10^{-9} (খ) 10^{-7} (গ) 10^{-6} (ঘ) 10^{-3}

২৫। হ্রৎপিন্ডের সংকোচন ও প্রসারণ কোন ধরনের গতি?

(ক) স্পন্দন গতি (খ) চলন গতি
(গ) ঘূর্ণন গতি (ঘ) পর্যায়বৃত্ত গতি