

বিশেষ অনুশীলন-০২

বিষয় কোড: ১৩৬

শ্রেণি : দশম

বিষয়: পদার্থবিজ্ঞান

সময়: ১ঘন্টা ৩০মিনিট

পূর্ণমাণ: ৫০

❖ সঠিক উত্তরটি উত্তরপত্রে লিখ:— (30 marks)

১ × ৩০ = ৩০

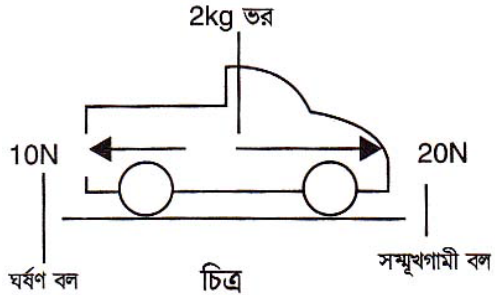
০১। এক বৈদ্যুতিক ইউনিট বা B.O.T. কোনটির সমান?

- (ক) এক কিলোওয়াট সেকেন্ড (খ) এক ওয়াট ঘণ্টা
(গ) এক কিলোওয়াট ঘণ্টা (ঘ) এক ওয়াট সেকেন্ড

০২। 1A সমান কত?

- (ক) 1CS (খ) 1CS⁻¹
(গ) 1CS⁻² (ঘ) 1CS²

০৩। নিচের চিত্রের গাড়িটির ত্বরণ কত?



- (ক) -5.0ms^{-2} (খ) 5.0ms^{-2}
(গ) 10.0ms^{-2} (ঘ) 15.0ms^{-2}

০৪। 1Ω সমান কত?

- (ক) 1V (খ) 1VA
(গ) 1VA⁻¹ (ঘ) 1V⁻¹A

০৫। নিচের কোনটি সঠিক নয়?

- (ক) $W = I^2Rt$ (খ) $I = Qt$
(গ) $V = IR$ (ঘ) $R = \frac{\rho L}{A}$

০৬। 0°C তাপমাত্রায় তামার আপেক্ষিক রোধ কত?

- (ক) $1.54 \times 10^{-8} \Omega\text{m}$ (খ) $1.54 \times 10^{-8} \Omega\text{-m}^{-1}$
(গ) $1.6 \times 10^{-9} \Omega\text{m}$ (ঘ) $1.54 \times 10^{-9} \Omega\text{-m}^{-1}$

০৭। কোনো পরিবাহকের রোধ 0.5 Ω হলে, এর পরিবাহিতা কত?

- (ক) 0.5Ω (খ) 1Ω
(গ) 2Ω⁻¹ (ঘ) 4Ω

০৮। এক ওয়াট-ঘণ্টা কত জুল তড়িৎ শক্তির সমান?

- (ক) 3600 জুল (খ) 36 জুল
(গ) 1000 জুল (ঘ) 360 জুল

০৯। 22Ω রোধের তিনটি রোধ পরস্পর সমান্তরালে সংযুক্ত করলে তুল্য রোধ হবে—

- (ক) 1.5Ω (খ) 2Ω
(গ) 1Ω (ঘ) 0.66Ω

১০। একটি ট্রান্সফর্মারের মুখ্য কুন্ডলীর পাকসংখ্যা 15, তড়িৎ প্রবাহ 5A; গৌণ কুন্ডলীর পাকসংখ্যা 90 হলে, এর প্রবাহ কত?

- (ক) 6 A (খ) $\frac{1}{6}$ A
(গ) $\frac{6}{5}$ A (ঘ) $\frac{5}{6}$ A

১১। রূপান্তরকের ক্ষেত্রে কোন সম্পর্কটি সঠিক নয়?

- (ক) $E_p \cdot n_s = E_s \cdot n_p$ (খ) $E_p \cdot I_p = E_s \cdot I_s$
(গ) $I_s \cdot n_s = I_p \cdot n_p$ (ঘ) $E_p \cdot n_p = E_s \cdot n_s$

১২। কোনটি মৌলিক রাশি নয়?

- (ক) তাপমাত্রা (খ) তড়িৎ প্রবাহ
(গ) তড়িৎ বিভব (ঘ) পদার্থের পরিমাণ

১৩। মাইক্রো বলতে 10-এর সূচক কত বুঝায়?

- (ক) - 3 (খ) - 6
(গ) - 9 (ঘ) - 12

১৪। ML²T⁻³ কোন রাশির মাত্রা?

- (ক) ওজন (খ) ভরবেগ
(গ) ক্ষমতা (ঘ) কাজ

১৫। কোন বস্তুর উপর প্রযুক্ত বল ধ্রুব থাকলে ভর ও ত্বরণের সম্পর্ক হবে—

- (i) ভর যত কম হবে ত্বরণ তত বেশি হবে
(ii) ভর যত কম হবে ত্বরণ তত কম হবে
(iii) ভর যত বেশি হবে ত্বরণ তত কম হবে

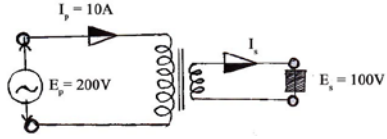
নিচের কোনটি সঠিক?

- (ক) i (খ) ii
(গ) iii (ঘ) i ও iii

১৬। ডায়নামোর সাহায্যে যে কাজটি করা হয়, তা হলো—

- (ক) যান্ত্রিক শক্তি থেকে তড়িৎ শক্তি উৎপন্ন করা হয়
 (খ) তড়িৎ শক্তি থেকে যান্ত্রিক শক্তি উৎপন্ন করা হয়
 (গ) পর্যায়বৃত্ত তড়িৎ প্রবাহকে একমুখী তড়িৎ প্রবাহে রূপান্তর করা হয়
 (ঘ) তড়িৎ শক্তির পরিমাপ করা হয়

❖ নিচের চিত্রের আলোকে ১৭ - ২০ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:—



১৭। ট্রান্সফর্মারটি হলো—

- (i) Step-up ট্রান্সফর্মার (ii) Step-down ট্রান্সফর্মার (iii) নিম্নধাপী ট্রান্সফর্মার
 নিচের কোনটি সঠিক?

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

১৮। ট্রান্সফর্মারটির গৌণকুণ্ডলীতে আবিষ্ট পরিচালক শক্তি কত V?

- (ক) 120 (খ) 220 (গ) 320 (ঘ) 250

১৯। ট্রান্সফর্মারটির ক্ষেত্রে—

- (i) $n_s < n_p$ (ii) $n_p < n_s$ (iii) $n_p > n_s$

নিচের কোনটি সঠিক?

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

২০। ট্রান্সফর্মারটির গৌণকুণ্ডলীর পাক সংখ্যা 20 হলে, মুখ্যকুণ্ডলীর পাক সংখ্যা কত?

- (ক) 20 (খ) 22 (গ) 40 (ঘ) 44

২১। দূরত্ব-সময় লেখের যেকোনো বিন্দুতে অঙ্কিত স্পর্শকের ঢাল ঐ বিন্দুতে কী নির্দেশ করে?

- (ক) বেগ (খ) সরণ (গ) ত্বরণ (ঘ) বল

২২। নির্দিষ্ট দিকে পারিপার্শ্বিকের সাপেক্ষে বস্তুর অবস্থানের পরিবর্তনকে কী বলে?

- (ক) সরণ (খ) দ্রুতি (গ) বেগ (ঘ) ত্বরণ

২৩। X অক্ষ বরাবর চলমান একটি কণার গতির সমীকরণ:

$$X = u(t-2s) + a(t-2s)^2$$

এখানে, S সরণ, u বেগ, t সময় ও s সেকেন্ড নির্দেশ করে।

এক্ষেত্রে নিচের সত্য বাক্যটি হল—

- (i) কণাটির ত্বরণ 2a (ii) কণাটির আদিবেগ u

- (iii) $t = 2s$ সময়ে কণাটি আদি অবস্থানে রয়েছে

নিচের কোনটি সঠিক?

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

❖ নিচের অনুচ্ছেদটি পড় এবং ২৩ ও ২৪ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:—

একজন শ্রমিক অনুভূমিক তলে একটি কয়লার গাড়ি টেনে নিয়ে যাচ্ছেন। কয়লার ওজন 98 N এবং গাড়ির ওজন 196 N শ্রমিকটি অনুভূমিক বরাবর 150 N বল প্রয়োগ করে।

২৪। কয়লাসহ গাড়ির ভর কত kg?

- (ক) 30 (খ) 20 (গ) 48 (ঘ) 98

২৫। তলটি ঘর্ষণহীন বিবেচনা করলে গাড়ির ত্বরণ কত ms^{-2} ?

- (ক) 0.5 (খ) 5 (গ) 25 (ঘ) 15

২৬। একটি তড়িতবাহী তারের থেকে যত দূরে যাওয়া যায়, তত—

- (i) চৌম্বকক্ষেত্রের প্রাবল্য কমে যায়
 (ii) চৌম্বকক্ষেত্রের প্রাবল্য বেড়ে যায়
 (iii) বলরেখার সংখ্যা কমে যায়

নিচের কোনটি সঠিক?

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

২৭। একটি গাড়ির বেগ $27 ms^{-1}$ থেকে সুষমভাবে হ্রাস পেয়ে

8s পরে $11 ms^{-1}$ হয়। গাড়িটির ত্বরণ কত ms^{-2} ?

- (ক) 2 (খ) -2 (গ) 2 (ঘ) -2

২৮। স্লাইড ক্যালিপার্সের সাহায্যে গোলকের আয়তন নির্ণয়ের সূত্র কোনটি?

- (ক) $\frac{1}{4} rd^2h$ (খ) $\frac{4}{3} rd^3$ (গ) πr^2h (ঘ) $\frac{1}{6} rd^3$

২৯। নিচের কোনটি গতির সমীকরণ হিসেবে বিবেচনা করা যায়?

- (ক) $v = u + at$ (খ) $s = at^2$
 (গ) $a = \frac{u-v}{t}$ (ঘ) $v^2 = -2as$

৩০। সরণের ক্ষেত্রে সঠিক বিবরণগুলো হল—

- (i) সরণ একটি দিক রাশি
 (ii) সরণ বস্তুর গতিপথের উপর নির্ভর করে
 (iii) সরণ হল নির্দিষ্ট দিকে বস্তুর অবস্থানের পরিবর্তন

নিচের কোনটি সঠিক?

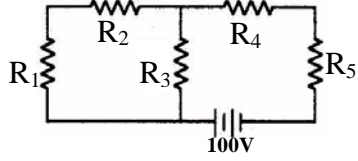
- (ক) i ও ii (খ) i ও iii (গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

সৃজনশীল-২০

❖ সৃজনশীল প্রশ্ন দুইটির উত্তর দাও:— (1 NBU)

১০ × ২ = ২০

০১। নিচের উদ্দীপকটি লক্ষ কর এবং নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও:—



$R_1 = R_5 = 10\Omega$, $R_2 = 20\Omega$, $R_3 = 30\Omega$, $R_4 = 40\Omega$

- (ক) B.O.T কী? ১
(খ) বিভব পার্থক্য ধ্রুব থাকলে রোধ তড়িৎ প্রবাহের ব্যস্তানুপাতে পরিবর্তিত হয়-ব্যাখ্যা করো। ২
(গ) উক্ত বর্তনীর তুল্যরোধ নির্ণয় কর। ৩
(ঘ) R_1 ও R_3 এ প্রবাহিত তড়িৎ প্রবাহের পার্থক্য হবে কি? যুক্তিসহ বিশ্লেষণ কর। ৪

০২। নিচের উদ্দীপকটি লক্ষ কর এবং নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও:—

একটি ট্রান্সফরমারের গৌণ ও মুখ্যকুণ্ডলীর পাকসংখ্যার অনুপাত 1 : 20। মুখ্যকুণ্ডলীতে 1amp বিদ্যুৎ প্রবাহ চলছে।

- (ক) সলিনয়েড কী? ১
(খ) 'বল একটি লব্ধ রাশি'-ব্যাখ্যা করো। ২
(গ) ট্রান্সফরমারটির গৌণকুণ্ডলীর বিদ্যুৎ প্রবাহ কত? ৩
(ঘ) গৌণ ও মুখ্যকুণ্ডলীর পাকসংখ্যার অনুপাত 1 : 10 হলে, গৌণকুণ্ডলীর তড়িৎপ্রবাহ ও বিভবের কোনো পরিবর্তন হবে কী? - গাণিতিক বিশ্লেষণের মাধ্যমে মতামত দাও। ৪