



SECTION-B

SCIENCE SUBJECTS

SETS OF QUESTION PAPER FROM DISTRICTS 2025-2026

I PHYSICS

Full Marks= 35

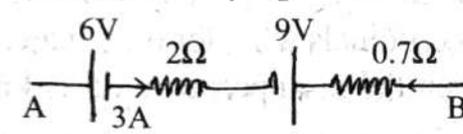
এই প্রশ্নপত্রে মোট ছয়টি অংশ আছে। শিক্ষার্থীদের প্রদত্ত নির্দেশ মেনে সমস্ত প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে। প্রত্যেক প্রশ্নের পূর্ণমান-1। গণক যন্ত্রের ব্যবহার কঠোরভাবে নিষিদ্ধ।

SECTION-A

নীচের প্রশ্নগুলি থেকে সঠিক উত্তরটি বেছে নাও :

1. দুটি সমান্তরাল পাতের সমজাতীয় আধান আছে। এদের উভয়ের আধানের তলমাত্রিক ঘনত্ব σ হলে পাত দুটির মধ্যবর্তী কোনো বিন্দুতে তড়িৎক্ষেত্র প্রাবল্য -

- (a) $\sigma/2\epsilon_0$ (b) σ/ϵ_0 (c) শূন্য (d) $2\sigma/\epsilon_0$

2.  পাশের চিত্রে $V_A - V_B$ নির্ণয় করো

- (a) 3V (b) 15V (c) -5.1V (d) +5.1V

3. একটি বাড়িতে 220V সরবরাহ লাইনের সুরক্ষার জন্য 9A এর ফিউজ লাগানো আছে। সমান্তরাল সমবায়ে কতগুলি 60W এর বাল্ব লাগানো যেতে পারে?

- (a) 44 (b) 33 (c) 22 (d) 20

4. 900 পাকসংখ্যা এবং $2 \times 10^{-4} \text{ m}^2$ ক্ষেত্রফল বিশিষ্ট কোনো সলিনয়েডের চৌম্বক ভ্রামক 0.6 Am^2 । সেটি কী পরিমাণ তড়িৎপ্রবাহ বহন করে।

- (a) 2.24A (b) 2.34mA (c) 3.33A (d) 3.33mA

5. একটি আদর্শ চোক কুণ্ডলীর থাকা উচিত -

- (a) উচ্চ স্বাবেশাঙ্ক ও উচ্চ রোধ (b) নিম্ন স্বাবেশাঙ্ক ও নিম্নরোধ
(c) উচ্চ স্বাবেশাঙ্ক ও নিম্নরোধ (d) নিম্ন স্বাবেশাঙ্ক ও উচ্চরোধ

6. একটি তড়িৎবর্তনীতে আবেশক ও রোধক শ্রেণি সমবায়ে যুক্ত। আবেশক ও রোধকের দুই প্রান্তের মধ্যে বিভব প্রভেদ যথাক্রমে 16V ও 20V। বর্তনীতে মোট বিভব প্রভেদ।

- (a) 20.0V (b) 25.6V (c) 31.9V (d) 53.5V

7. একটি পরিবর্তী প্রবাহের কম্পাঙ্ক 50Hz। শূন্য থেকে সর্বোচ্চ মানে পৌঁছাতে যে ন্যূনতম সময় লাগে তা হল -

- (a) 5ms (b) 10ms (c) 20ms (d) 50ms

8. নিম্নের কোন তড়িৎচুম্বকীয় তরঙ্গ যা সূর্য থেকে নির্গত হয়ে গ্রিন হাউস এফেক্টের দরুণ পৃথিবীর বায়ুস্তরকে উত্তপ্ত করে -

- (a) দৃশ্যমান আলো (b) অবলোহিত রশ্মি (c) অতিবেগুনী রশ্মি (d) γ রশ্মি

(SC 1)



9. শূন্য মাধ্যমে কোনো তড়িৎচুম্বকীয় তরঙ্গের চৌম্বকক্ষেত্র সংশ্লিষ্ট গড় শক্তি ঘনত্ব -
 (a) $\frac{1}{2}LI^2$ (b) $\frac{B^2}{2\mu_0}$ (c) $\frac{1}{2}\mu_0B^2$ (d) $\frac{\mu_0}{2B^2}$

10. যদি ϵ_0 ও μ_0 যথাক্রমে শূন্য মাধ্যমে তড়িৎ ভেদ্যতা ও চৌম্বক ভেদ্যতা হয় এবং কোনো মাধ্যমের ঐ মানগুলি যদি ϵ ও μ হয় তবে ঐ মাধ্যমের প্রতিসরাঙ্ক হবে -

(a) $\sqrt{\frac{\epsilon_0\mu_0}{\epsilon\mu}}$ (b) $\sqrt{\frac{\epsilon\mu}{\epsilon_0\mu_0}}$ (c) $\sqrt{\frac{\epsilon}{\mu_0\epsilon_0}}$ (d) $\sqrt{\frac{\mu_0\epsilon_0}{\epsilon}}$

SECTION-B

নীচের প্রদত্ত প্রশ্নগুলিতে একটি দাবির বিবৃতি (A) দেওয়া আছে তার নীচে যুক্তির বিবৃতি (R) দেওয়া আছে। প্রদত্ত বিকল্পগুলি থেকে সঠিক উত্তর বাছাই করো।

11. দাবি (A) আবদ্ধ তলে যদি কোনো আধান না থাকে তবে আবদ্ধতল থেকে নির্গত মোট তড়িৎ ফ্লাক্স শূন্য হবে।

যুক্তি (R) গাউসের উপপাদ্যটি যে কোনো আবদ্ধ তলের ক্ষেত্রে প্রযোজ্য, আবদ্ধতলের আকারের উপর নির্ভরশীল নয়।

- (a) দাবি ও যুক্তি উভয়েই সঠিক এবং যুক্তি হলো দাবির যথার্থ ব্যাখ্যা।
 (b) দাবি ও যুক্তি উভয়েই সঠিক কিন্তু যুক্তি দাবির যথার্থ ব্যাখ্যা নয়।
 (c) দাবি সঠিক কিন্তু যুক্তি ভুল।
 (d) দাবি ও যুক্তি উভয়েই ভুল।

12. দাবি (A) : সাইক্লোট্রনের মাধ্যমে ধনাত্মক আয়নকে ত্বরান্বিত করা যায়

যুক্তি (B) সাইক্লোট্রোন কম্পাঙ্ক কণার গতিবেগের উপর নির্ভরশীল।

- (a) দাবি ও যুক্তি উভয়েই সঠিক এবং যুক্তি হলো দাবির যথার্থ ব্যাখ্যা।
 (b) দাবি ও যুক্তি উভয়েই সঠিক কিন্তু যুক্তি দাবির যথার্থ ব্যাখ্যা নয়।
 (c) দাবি সঠিক কিন্তু যুক্তি ভুল।
 (d) দাবি ও যুক্তি উভয়েই ভুল।

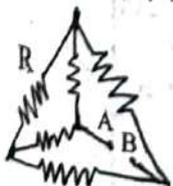
SECTION-C

নীচে প্রদত্ত চিত্র ভিত্তিক প্রশ্নগুলির চিত্র পর্যবেক্ষণ করে সঠিক উত্তর বেছে নাও :

13. প্রদত্ত বর্তনীতে 60V বিভব প্রভেদ AB-তে প্রয়োগ করা হয়েছে। M ও N বিন্দুর বিভব প্রভেদ হবে।

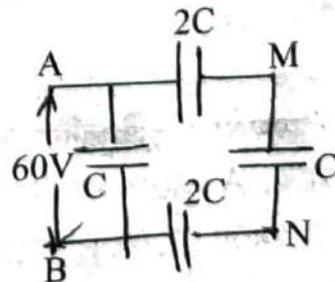
(a) 10V (b) 15V (c) 20V (d) 30V

14. চিত্রে প্রদর্শিত বর্তনীর প্রত্যেকটি রোধের মান R।



A ও B বিন্দুর মধ্যে তুল্যরোধ কত?

(a) R (b) 2R (c) 3R (d) 5R





Edutips



MCQ Practice

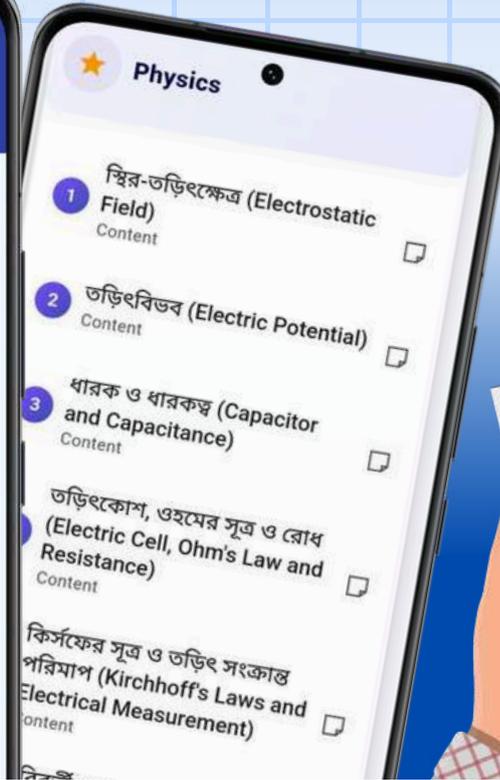
07. Question

a. Option 1

b. Option 2

c. Option 3

d. Option 4



মাত্র 99 টাকায় স্যানেন্স অনলাইন টেস্ট!

এনরোল করার লিংক

ENROLL NOW

সেরা সাজেশন
প্র্যাকটিস ব্যাচ!



store.edutips.in

LIMITED
OFFER

CALL US

+91 9907260741

WhatsApp

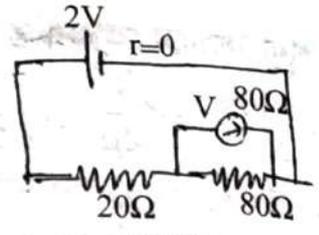
+91 8062179966



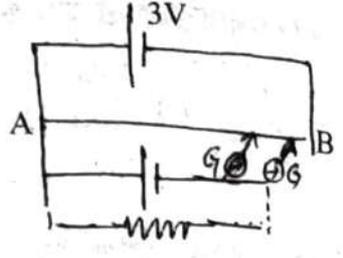


15. চিত্রে প্রদর্শিত বর্তনীতে ভোল্ট মিটারের পাঠ কত হবে?

- (a) 0.8V (b) 1.33V (c) 1.6V (d) 2.00V



16. 1.6V এর একটি তড়িৎ কোশের অভ্যন্তরীণ রোধ নির্ণয়ের জন্য 3V পোটেনসিওমিটার ব্যবহার করা হলো। মুক্ত বর্তনীতে নিস্পন্দবিন্দুর অবস্থান 75.8cm। যখন 10.2Ω এর একটি বহিঃরোধ সংযুক্ত করা হয় তখন নিস্পন্দবিন্দুর অবস্থান হয় 68.3cm-তে। তড়িৎ কোশের অভ্যন্তরীণ রোধ



- (a) 2.5Ω (b) 2.25Ω (c) 1.12Ω (d) 3.2Ω

SECTION-D

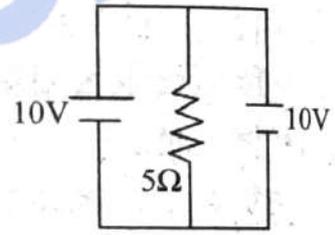
নীচের প্রশ্নগুলি থেকে সঠিক বিকল্পটি বেছে নাও। যা একটি অঋনাত্মক পূর্ণসংখ্যা হবে।

17. 200V ডিসি মেইনের সঙ্গে যুক্ত একটি ইলেকট্রিক মোটরের মধ্য দিয়ে 10A প্রবাহমাত্রা যায়। এর কর্মদক্ষতা 40% হলে আর্মেচারের রোধ

- (a) 2Ω (b) 8Ω (c) 12Ω (d) 16Ω

18. পাশের চিত্রে (5Ω) রোধকের মধ্য দিয়ে প্রবাহমাত্রা যাবে -

- (a) 2A (b) 4A (c) Zero (d) 1A



19. একটি তার দিয়ে প্রবাহিত তড়িৎের পরিমাণ সময়ের সঙ্গে $I=3t^2+2t+5$ সমীকরণ অনুযায়ী পরিবর্তিত হয়।

t=0 থেকে t=2S সময়ে তারটির প্রস্থচ্ছেদের মধ্য দিয়ে যে পরিমাণ তড়িদাধান প্রবাহিত হবে তা হলো - (a) 21C (b) 10C (c) 22C (d) 1C

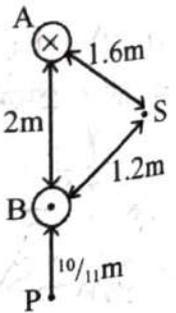
20. পাঁচটি সুদীর্ঘ, ঋজু অন্তরিত তারকে এক সঙ্গে বেঁধে একটি কেবল তৈরি করা হলো। তারগুলি দিয়ে যে প্রবাহমাত্রা যায় তা হলো : $I_1=20A, I_2=-6A, I_3=12A, I_4=-7A, I_5=18A$ [ঋনাত্মক প্রবাহ ধনাত্মক প্রবাহমাত্রার বিপরীতমুখী] কেবল থেকে 10m দূরের

কোনো বিন্দুতে চৌম্বক ক্ষেত্র - (a) 5μT (b) 15μT (c) 74μT (d) 128μT

SECTION-E

নীচে প্রদত্ত অনুচ্ছেদগুলো পড়ো এবং অনুচ্ছেদের পরে প্রদত্ত প্রশ্নগুলির সঠিক বিকল্পটি বেছে নাও :

অনুচ্ছেদ-I : দুটি সুদীর্ঘ ঋজু, সমান্তরাল তারকে 2m ব্যবধানে রাখা আছে। A তারের মধ্য দিয়ে তলের সহিত লম্বভাবে নীচের দিকে 9.6A প্রবাহমাত্রা যাচ্ছে। B তারের মধ্য দিয়ে এমনভাবে প্রবাহমাত্রা যাচ্ছে যে B থেকে $\frac{10}{11}$ m দূরে P বিন্দুতে চৌম্বক ক্ষেত্র প্রাবল্য শূন্য হয়।



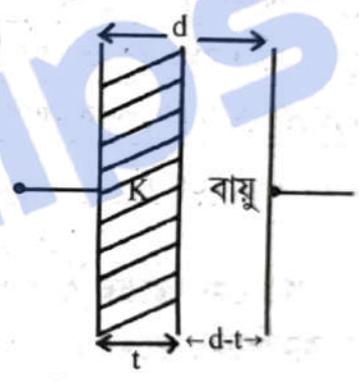


21. B তারের মধ্য দিয়ে প্রবাহমাত্রার মান - (a) 1A (b) 2A (c) 3A (d) 4A
22. S বিন্দুতে চৌম্বকক্ষেত্র প্রাবল্যের মান
(a) $14 \times 10^{-7}T$ (b) $13 \times 10^{-7}T$ (c) $12 \times 10^{-7}T$ (d) $11 \times 10^{-7}T$
23. B তারে একক দৈর্ঘ্যের উপর ক্রিয়াশীল বল :
(a) $2.88 \times 10^{-6}N/m$ (b) $9.6 \times 10^{-6}N/m$ (c) $3 \times 10^{-6}N/m$ (d) $2.52 \times 10^{-6}N/m$
24. AB এর মধ্য বিন্দুতে চৌম্বক ক্ষেত্রের মান :
(a) $2.88 \times 10^{-6}T$ (b) $9 \times 10^{-6}T$ (c) $3 \times 10^{-6}T$ (d) $2.52 \times 10^{-6}T$
25. যদি উভয় তারের মধ্য দিয়ে সম অভিমুখী প্রবাহমাত্রা যায় তবে AB এর মধ্য বিন্দুতে চৌম্বকক্ষেত্র :
(a) 0 (b) $1.32 \times 10^{-6}T$ (c) $2.52 \times 10^{-6}T$ (d) $5 \times 10^{-7}T$

অনুচ্ছেদ II একটি সমান্তরাল পাত ধারক দুটি ধাতব পাত দ্বারা গঠিত। পাত দুটির প্রত্যেকটির ক্ষেত্রফল A ও ব্যবধান d। সমান ক্ষেত্রফল ও t বেধের একটি পরাবৈদ্যুতিক ফলককে পাতদ্বয়ের সমান্তরালে প্রবেশ করানো হল।

26. সমগ্র ব্যবস্থাটির ধারকত্ব হল :

(a) $C = \frac{\epsilon_0 AK}{(d-t)}$ (b) $C = \frac{\epsilon_0 A}{(d-t/k)}$
 (c) $C = \frac{\epsilon_0 A}{[d+t(\frac{1}{k}-1)]}$ (d) $C = \frac{\epsilon_0 A}{[d+t(1-\frac{1}{k})]}$



27. যদি $k=3$ হয়, তবে t/d এর কোন মানের জন্য ব্যবস্থাটির ধারকত্ব বায়ু ধারকের ধারকত্বের দ্বিগুণ হবে?

(a) $\frac{1}{2}$ (b) $\frac{2}{3}$ (c) $\frac{3}{4}$ (d) $\frac{4}{5}$

28. যদি $k=3$ এবং $t/d = 1/2$ হয় এবং উভয় ধারকে একই আধান থাকে তবে চিত্রের ধারক ও বায়ু ধারকে সঞ্চিত শক্তির অনুপাত -

(a) $\frac{1}{2}$ (b) $\frac{1}{3}$ (c) $\frac{2}{3}$ (d) $\frac{1}{4}$

29. 28নং প্রশ্নে, শক্তি ক্ষয় হওয়ার কারণ :

- (a) ধারক ও তড়িৎ কোশের সঙ্গে সংযুক্ত তার উত্তপ্ত হওয়ার দরুন
 (b) ধারক থেকে কোশের দিকে আধান প্রবাহিত হওয়ার দরুন
 (c) ধারক থেকে আধান ক্ষরণের দরুন
 (d) পরাবৈদ্যুতিক ধ্রুবকের মেরুবর্তিতার দরুন

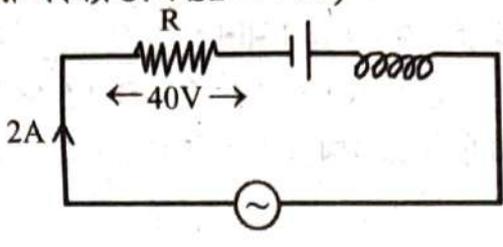
30. $d=2mm, t=1mm, k=3$



পাত দুটির ব্যবধান কত করলে পরাবৈদ্যুতিক মাধ্যমকে প্রবেশ করালে ধারকত্বের মান বায়ু ধারকত্বের সমান হবে? - (a) 2.67mm (b) 2.17mm (c) 3.67mm (d) 3.17mm

SECTION-F

প্রদত্ত চিত্রানুযায়ী বাম দিকের স্তম্ভের I সহিত ডানদিকে স্তম্ভের II সঠিক বিকল্পটি বেছে নাও। (ডানদিকের সংখ্যাগুলি SI এককে)



$X_C=30\Omega, X_L=15\Omega$

স্তম্ভ I	স্তম্ভ II
(A) R এর মান	(P) 60
(B) ধারকের দুই প্রান্তের বিভব পার্থক্য	(Q) 20
(C) আবেশকের দুই প্রান্তের বিভব পার্থক্য	(R) 30
(D) প্রযুক্ত মোট বিভব পার্থক্য	(S) কোনোটিই নয়
(E) $I=-I_0 \cos\omega t$.	(T) কেবলমাত্র রোধ বর্তনী
	(U) কেবলমাত্র আবেশক বর্তনী

- 31. বামদিকের স্তম্ভের A এর সঠিক বিকল্প (a) P (b) Q (c) R (d) S
- 32. বামদিকের স্তম্ভের B এর সঠিক বিকল্প (a) P (b) Q (c) R (d) T
- 33. বামদিকের স্তম্ভের C এর সঠিক বিকল্প (a) Q (b) R (c) S (d) U
- 34. বামদিকের স্তম্ভের D এর সঠিক বিকল্প (a) P (b) Q (c) R (d) S
- 35. বামদিকের স্তম্ভের E এর সঠিক বিকল্প (a) R (b) S (c) T (d) U

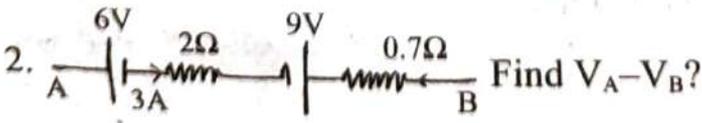
ENGLISH VERSION

This question paper contains total six sections and 35 question. The student have to answer all the questions, following the given instruction full marks of each question be 1. Use of calculator is strictly prohibited.

SECTION-A

Choose the correct option from the following questions :

- 1. Electric field intensity at a point in between two parallel sheets with like charges of same surface charge densities (σ) is
(a) $\sigma/2\epsilon_0$ (b) σ/ϵ_0 (c) Zero (d) $2\sigma/\epsilon_0$





- (b) অষ্টালোপিথেকাস → রামাপিথেকাস → হোমো ইরেকটাস → হোমো হ্যাভিলিস → হোমো নিয়ানডারথ্যালেনসিস → হোমো স্যাপিয়েন্স।
- (c) রামাপিথেকাস → হোমো নিয়ানডারথ্যালেনসিস → হোমো ইরেকটাস → হোমো হ্যাভিলিস → অষ্টালোপিথেকাস → হোমো স্যাপিয়েন্স।
- (d) ড্রায়োপিথেকাস → অষ্টালোপিথেকাস → হোমো ইরেকটাস → হোমো নিয়ানডারথ্যালেনসিস → হোমো হ্যাভিলিস → হোমো স্যাপিয়েন্স।

III PHYSICS

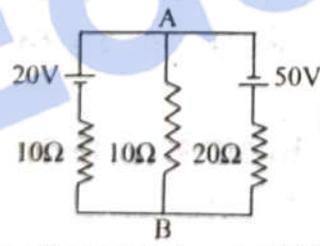
(বহুবিকল্পভিত্তিক প্রশ্ন)

এই প্রশ্নপত্রের মোট ছয়টি অংশ আছে এবং তাতে 35টি প্রশ্ন আছে। শিক্ষার্থীদের প্রদত্ত নির্দেশ মেনে সমস্ত প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে। প্রত্যেক প্রশ্নের পূর্ণমান 1। গণকযন্ত্র ব্যবহার কঠোরভাবে নিষিদ্ধ।

SECTION-A

নীচের প্রশ্নগুলি থেকে সঠিক উত্তর বেছে নাও :

- একটি সাবানের বুদ্ধকে 16V বিভবে আহিত করা হল। যদি এর ব্যাসার্ধ দ্বিগুণ করা হয় তাহলে বিভব কত হবে? (a) 16V (b) 8V (c) 4V (d) 32V
- একটি কার্বন রোধকের রোধ $10^6 \Omega$ । তৃতীয় বলয়ের বর্ণ হবে- (a) হলুদ (b) সবুজ (c) নীল (d) বেগুনী
- চিত্রে A ও B বিন্দুর মধ্যে বিভব পার্থক্য হবে



- (a) 2V (b) 46V (c) 3V (d) 0.2V

- N সংখ্যক পাকযুক্ত 10cm ব্যাসার্ধের একটি বৃত্তাকার পরিবাহীর মধ্যে দিয়ে 1A প্রবাহ যাচ্ছে। পরিবাহীর কেন্দ্রে চৌম্বকক্ষেত্র $4\pi \times 10^{-6} T$ হলে N এর মান কত? (a) 20 (b) 10 (c) 2 (d) 1
- যে কোন সময় t তে একটি কুণ্ডলীর সঙ্গে জড়িত চৌম্বক প্রবাহ $\phi = at^2 + bt + c$, যেখানে a, b ও c হল ধ্রুবক। কুণ্ডলীতে আবিষ্ট তড়িৎচালক বল যে সময়ে শূন্য হবে তা হল (a) $\frac{b}{a}$ (b) $-\frac{b}{a}$ (c) $\frac{b}{2a}$ (d) $-\frac{b}{2a}$
- একটি LR বর্তনীতে পরিবর্তী ভোল্টেজ ও পরিবর্তী প্রবাহের দশা পার্থক্য 45° । বর্তনীর মোট প্রতিরোধ হবে (a) 2R (b) 4R (c) $\sqrt{2}R$ (d) R
- সাইনধর্মী পরিবর্তী প্রবাহের শীর্ষমান ও rms মানের অনুপাত কত? (a) 2:1 (b) $\sqrt{2}:1$ (c) 1: $\sqrt{2}$ (d) 1:2



8. তড়িৎক্ষেত্র ও চৌম্বকক্ষেত্রে একটি তড়িৎচুম্বকীয় তরঙ্গের শক্তি কি অনুপাতে বন্টিত থাকে? (a) C:1 (b) C²:1 (c) 1:1 (d) √C:1 [যেখানে c = শূন্যমাধ্যমে/আলোর বেগ]
9. তড়িৎচুম্বকীয় তরঙ্গের উৎপত্তি হয় (a) স্থির আধানের জন্য (d) সমবেগে গতিশীল আধানের জন্য (c) ত্বরনসহ গতিশীল আধানের জন্য (d) আধানহীন কণার জন্য।
10. নিচের কোনটি দৃশ্যমান আলোর তরঙ্গদৈর্ঘ্যের সীমা (a) 4000-7000Å (b) 2000-4000Å (c) 500-1000Å (d) 7000-12000Å

SECTION-B

নীচে প্রদত্ত প্রশ্নগুলিতে একটি দাবির বিবৃতি (A) দেওয়া আছে তার নীচে একটি যুক্তির বিবৃতি (R) দেওয়া আছে। প্রদত্ত বিকল্পগুলি থেকে সঠিক উত্তর বাছাই করো।

11. দাবি : যখন দুটি বস্তুর মধ্যে আধানের আদান প্রদান ঘটে, তখন আধানের মোট পরিমাণ সংরক্ষিত থাকে কিন্তু কিছু পরিমাণ শক্তির হ্রাস ঘটে।

যুক্তি : কিছু পরিমাণ শক্তি তাপ ও অন্যান্য শক্তিতে রূপান্তরিত হয়।

- (a) দাবি ও যুক্তি উভয়েই সঠিক এবং যুক্তি হল দাবির যথার্থ ব্যাখ্যা। (b) দাবি ও যুক্তি উভয়েই সঠিক কিন্তু যুক্তি দাবির যথার্থ ব্যাখ্যা নয়। (c) দাবি ভুল কিন্তু যুক্তি সঠিক। (d) দাবি সঠিক কিন্তু যুক্তি ভুল।

12. দাবি : একটি চুম্বককে ভেঙে তার মেরুগুলিকে আলাদা করা যাবে না।

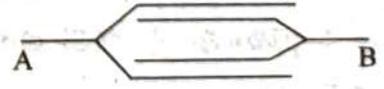
যুক্তি : যদি একটি চুম্বককে ভাঙা হয় তাহলে এর চৌম্বকপ্রাকমক অর্ধেক হয়ে যাবে।

- (a) দাবি ও যুক্তি উভয়েই সঠিক এবং যুক্তি হল দাবির যথার্থ ব্যাখ্যা। (b) দাবি ও যুক্তি উভয়েই সঠিক কিন্তু যুক্তি দাবির যথার্থ ব্যাখ্যা নয়। (c) দাবি ভুল কিন্তু যুক্তি সঠিক। (d) দাবি সঠিক কিন্তু যুক্তি ভুল।

SECTION-C

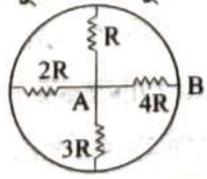
নিচে প্রদত্ত চিত্রভিত্তিক প্রশ্নগুলির চিত্র পর্যবেক্ষণ করে সঠিক উত্তর বেছে নাও :

13. A ক্ষেত্রফলের চারটি পাতের মধ্যবর্তী দূরত্ব d। উহারা চিত্র অনুযায়ী স্থাপিত হলে তুল্য ধারকত্ব হবে



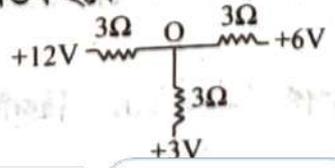
- (a) $\frac{2\epsilon_0 A}{d}$ (b) $\frac{3\epsilon_0 A}{d}$ (c) $\frac{4\epsilon_0 A}{d}$ (d) $\frac{\epsilon_0 A}{d}$

14. চিত্রের বর্তনীতে A এবং B বিন্দুর জন্য তুল্য রোধ হবে



- (a) 10R (b) (6/11)R (c) (12/15)R (d) (12/25)R

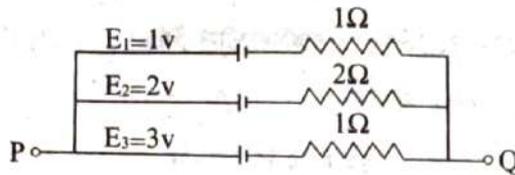
15. চিত্র অনুযায়ী O বিন্দুর বিভব হবে





(a) 7V (b) (7/3)V (c) 21V (d) 4V

16. চিত্র অনুযায়ী একটি বর্তনীতে তিনটি ব্যাটারি $E_1=1V$, $E_2=2V$ এবং $E_3=3V$ এবং আভ্যন্তরীণ রোধ 1Ω , 2Ω ও 3Ω সমান্তরালে যুক্ত। P ও Q এর মধ্যে বিভবপার্থক্য কত?



(a) 1V (b) 2V (c) 2.2V (d) 3.0V

SECTION-D

নীচের প্রশ্নগুলি থেকে সঠিক বিকল্পটি বেছে নাও, যা একটি অস্বাভাবিক পূর্ণসংখ্যা হবে।

17. 6Ω এবং 12Ω এর রোধক দুটি সমান্তরাল সমবায়ে যুক্ত। এই সমবায়টিকে 10V ব্যাটারি ও 6Ω রোধকের সাথে শ্রেণিতে যুক্ত করা হল। 12Ω রোধকের প্রান্তের বিভব পার্থক্য হবে (a) 4V (b) 16V (c) 2V (d) 8V

18. একটি বড় বাড়িতে 40W এর 5টি বাস্ব, 100W এর 5টি বাস্ব, 80W এর একটি পাখা 1KW এর একটি হিটার আছে। মেইনের ভোল্টেজ 220V হলে মেইনের ফিউজটির সর্বনিম্ন ধারক ক্ষমতা হবে (a) 8A (b) 10A (c) 12A (d) 14A

19. ইলেকট্রিক বাস্ব 25W-220V এবং 100W-220V শ্রেণি সমবায়ে 440V লাইনের সঙ্গে যুক্ত। কোন বাস্বটি ফিউজ হবে? (a) দুটোই (b) 100W (c) 25W (d) কোনটিই নয়।

20. 10Ω আভ্যন্তরীণ রোধ যুক্ত একটি গ্যালভানোমিটার 0.01A প্রবাহে পূর্ণ স্কেল বিক্ষেপ দেখায়। ইহাকে একটি ভোল্টমিটারে রূপান্তরিত করে পূর্ণস্কেল বিক্ষেপ 120V করতে কত রোধ যুক্ত করতে হবে? (a) 11990Ω শ্রেণিতে (b) 11990Ω সমান্তরালে (c) 12010Ω শ্রেণিতে (d) 12010Ω সমান্তরালে

SECTION-E

নীচে প্রদত্ত অনুচ্ছেদগুলো পড়ো এবং অনুচ্ছেদের পরে প্রদত্ত প্রশ্নগুলির সঠিক বিকল্পটি বেছে নাও :

I. একই উপাদানের তৈরি দুটি পরিবাহী গোলকের ধারকত্ব তার ব্যাসার্ধের সমানুপাতিক হয়। আবার দুটি ভিন্ন বিভব সম্পন্ন পরিবাহী গোলককে স্পর্শ করলে তাদের মধ্যে আধানের বন্টন এমন হয় যাতে উভয় গোলকের বিভব সমান হয়। একটি সমান্তরাল পাত ধারকের ধারকত্ব তার পাতের ক্ষেত্রফল, পাত দুটির মাঝের দূরত্ব এবং মাধ্যমের পরাবৈদ্যুতিক ধ্রুবকের উপর নির্ভর করে।

21. কোন পরিবাহী গোলকের ব্যাসার্ধ 1m হলে তার ধারকত্ব হবে (a) $10^{-6}F$ (b) $10^{-3}F$ (c) $1.1 \times 10^{-10}F$ (d) $9 \times 10^{-9}F$

22. একটি গোলাকার তরল বিন্দুর ধারকত্ব $1\mu F$ । বিন্দুটি ভেঙে 8টি সমান ব্যাসার্ধের



তরল বিন্দুতে পরিণত হল। প্রতিটি তরল বিন্দুর ধারকত্ব হবে

- (a) $1/2\mu F$ (b) $1/4\mu F$ (c) $1/8\mu F$ (d) $8\mu F$

23. a ও b ব্যাসার্ধের দুটি গোলায় পরিবাহিকে একটি সরু তড়িৎবাহী তার দ্বারা সংযুক্ত করে ব্যবস্থাটিকে কিছু পরিমাণ আধান দেওয়া হল। এই দুই গোলায় পরিবাহীতে আধান এমনভাবে বন্টিত হবে যাতে তাদের তলমাত্রিক ঘনত্বের অনুপাত হবে

- (a) a/b (b) b/a (c) $\frac{a^2}{b^2}$ (d) $\frac{b^2}{a^2}$

24. n টি একই ধরনের ছোট ফোঁটার বিভব V। ফোঁটাগুলি যুক্ত হয়ে একটি বৃহৎ ফোঁটা গঠন করলে তার বিভব হবে (a) $n^{1/3}V$ (b) $n^{2/3}V$ (c) $n^{3/2}V$ (d) n^3V

25. একটি সমান্তরাল পাত ধারককে আহিত করা হল এবং তারপর ব্যাটারি থেকে বিচ্ছিন্ন করা হল। যদি ধারকের পাতগুলি অন্তরক হাতল দ্বারা আরও দূরে সরানো হয় তাহলে (a) ধারকের আধান বৃদ্ধি পাবে (b) পাত দুটির বিভব বৈষম্য বৃদ্ধি পাবে (c) ধারকত্ব বৃদ্ধি পাবে (d) ধারকে সঞ্চিত শক্তি হ্রাস পাবে

II. অ্যাম্পিয়ারের সূত্র অনুসারে কোন বদ্ধলুপের বদ্ধ পথ বরাবর চৌম্বকক্ষেত্র ভেক্টরটির পথ সমাকলন ওই বদ্ধপথ দ্বারা পরিবেষ্টিত তড়িৎপ্রবাহ এবং শূন্যস্থানে চৌম্বক ভেদ্যতার গুণফলের সমান। অর্থাৎ $\oint \vec{B} \cdot d\vec{l} = \mu_0 i_{enclosed}$

26. একটি দীর্ঘ তারে তড়িৎপ্রবাহ হচ্ছে। এটিকে বাঁকিয়ে এক পাকের একটি বৃত্তের আকার দিলে কেন্দ্রে চৌম্বকক্ষেত্র হয় B। তারটিকে বাঁকিয়ে n সংখ্যক পাকের বৃত্তাকার লুপের আকার দিলে কেন্দ্রে চৌম্বকক্ষেত্র হবে (a) nB (b) n^2B (c) 2nB (d) $2n^2B$

27. r ব্যাসার্ধের একটি বৃত্তাকার কুণ্ডলীর কেন্দ্রে এবং কেন্দ্র থেকে r দূরত্বে চৌম্বকক্ষেত্র যথাক্রমে B_1 ও B_2 হলে B_1 ও B_2 এর অনুপাত হবে (a) $\sqrt{2}:1$ (b) $2:1$ (c) $2\sqrt{2}:1$ (d) $4:1$

28. তড়িৎপ্রবাহমাত্রা স্থির রেখে বৃত্তাকার তড়িৎ পরিবাহীর ব্যাসার্ধ দ্বিগুণ করা হয় তবে বৃত্তাকার পরিবাহীর কেন্দ্রে চৌম্বকক্ষেত্র (a) একই থাকবে (b) দ্বিগুণ হবে (c) অর্ধেক হবে (d) চারগুণ হবে

29. r ব্যাসার্ধের একটি বৃত্তাকার কক্ষপথে একটি ইলেকট্রন প্রতি সেকেন্ডে n সংখ্যক বার আবর্তন করছে। কেন্দ্রবিন্দুতে উৎপন্ন চৌম্বকক্ষেত্রের মান

- (a) শূন্য (b) $\frac{\mu_0 ne}{2\pi r}$ (c) $\frac{\mu_0 ne}{2r}$ (d) $\frac{\mu_0 n^2 e}{2r}$

30. e আধানযুক্ত একটি তড়িতাহিত কণা v সমবেগে চৌম্বকক্ষেত্র B এর অভিমুখের সমান্তরালে গতিশীল হলে আধানটির উপর ক্রিয়াশীল বলের মান হবে (a) শূন্য (b) Bev (c) e/Bv (d) ev/B

SECTION-F

বাম স্তম্ভের সঙ্গে ডান স্তম্ভ মেলাও :



বাম স্তম্ভ	ডান স্তম্ভ
A. শুধুমাত্র ধারক যুক্ত বর্তনী	P. দশার দিক দিয়ে তড়িৎপ্রবাহ এগিয়ে থাকবে
B. শুধুমাত্র আবেশক যুক্ত বর্তনী	Q. দশার দিক দিয়ে ভোল্টেজ এগিয়ে থাকবে
C. শুধুমাত্র রোধক যুক্ত বর্তনী	R. দশা পার্থক্য 90° হবে
D. রোধ এবং ধারক যুক্ত বর্তনী	S. তড়িৎপ্রবাহের মান বৃদ্ধি পাবে
E. যদি কোন LCR বর্তনীর ধারকত্বের মান বাড়ানো হয়	T. দশা পার্থক্য 0° হবে।
	U. তড়িৎপ্রবাহের মান বৃদ্ধি বা হ্রাস পাবে

- বামপক্ষ A এর সঠিক বিকল্প (a) P, S (b) Q, T (c) R, P (d) S, U
- বামপক্ষ B এর সঠিক বিকল্প (a) P, R (b) Q, R (c) R, T (d) S, U
- বামপক্ষ C এর সঠিক বিকল্প (a) T (b) Q (c) R (d) S
- বামপক্ষ D এর সঠিক বিকল্প (a) P (b) Q (c) R (d) S
- বামপক্ষ E এর সঠিক বিকল্প (a) T (b) U (c) R (d) S

CHEMISTRY

(বহুবিকল্পভিত্তিক প্রশ্ন)

সঠিক বিকল্পটি নির্বাচন করো :

- 373k উষ্ণতায় গ্লুকোজের একটি লঘু জলীয় দ্রবণের বাষ্পচাপ 750 mmHg, গ্লুকোজের মোল ভগ্নাংশ হবে
(a) $\frac{1}{76}$ (b) $\frac{1}{7.6}$ (c) $\frac{1}{38}$ (d) $\frac{1}{10}$
- আলোকরশ্মি কোলায়েড দ্রবণের মধ্য দিয়ে প্রবেশ করানো হলে, এটি -
(a) প্রতিফলিত হয় (b) বিচ্ছুরিত হয় (c) সঞ্চালিত হয় (d) শোষিত হয়
- 0.05°C স্ফুটনাঙ্ক উন্নয়নের জন্য 100g জলে ($K_b = 0.5$) কত পরিমাণ দ্রাব যোগ করতে হবে? [দ্রাবের আঃ ভর = 200]
(a) 2g (b) 0.5g (c) 1g (d) 0.75g
-

স্তম্ভ-A	স্তম্ভ-B
(1) বাষ্পচাপের আঃ অবনমন	(a) $\pi = CRT$
(2) স্ফুটনাঙ্কের উন্নয়ন	(b) $\Delta T_f = K_f \cdot m$
(3) হিমাঙ্কের অবনমন	(c) $\Delta T_b = K_b \cdot m$
(4) অভিস্রবণ চাপ	(d) $\frac{\Delta p}{p} = x_2$

সঠিক উত্তরটি হল :

- (a) 1-a, 2-b, 3-c, 4-d (b) 1-d, 2-c, 3-b, 4-a (c) 1-d, 2-c, 3-b, 4-a (d) 1-b



IV PHYSICS

এই প্রশ্নপত্রে মোট ছয়টি অংশ আছে এবং তাতে 35টি প্রশ্ন আছে। শিক্ষার্থীদের প্রদত্ত নির্দেশ মেনে সমস্ত প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে। প্রত্যেক প্রশ্নের পূর্ণমান 1। গণকযন্ত্রের ব্যবহার কঠোরভাবে নিষিদ্ধ।

SECTION-A

নীচের প্রশ্নগুলি থেকে সঠিক উত্তর বেছে নাও :

1. একটি আধান Q একটি ঘনকের শীর্ষবিন্দুতে অবস্থিত। ঘনকটির 6টি তল দ্বারা অতিক্রান্ত তড়িৎফ্লাক্সের সংখ্যা হবে - (a) $\frac{Q}{\epsilon_0}$ (b) $\frac{Q}{4\pi \epsilon_0}$ (c) $\frac{Q}{8 \epsilon_0}$ (d) $\frac{Q}{24 \epsilon_0}$ ।
2. 220V-100W মানের একটি বৈদ্যুতিক বাস্তের দুই প্রান্তের বিভব প্রভেদ 2.5% হ্রাস পেলে বাস্তটির ক্ষমতার হ্রাস হবে - (a) 20% (b) 2.5% (c) 5% (d) 10%।
3. ইলেকট্রনের সচলতার SI একক হল - (a) $m^2V^{-1}S^{-2}$ (b) $m^2V^{-1}S^{-1}$ (c) $mV^{-1}S^{-2}$ (d) $mV^{-2}S^{-1}$ ।
4. e আধানযুক্ত একটি তড়িদাহিত কণা \vec{v} সমবেগে চৌম্বকক্ষেত্র \vec{B} -এর অভিমুখের সমান্তরালে গতিশীল হলে আধানটির ওপর ক্রিয়াশীল বলের মান হবে - (a) শূন্য (b) BeV (c) $\frac{e}{BV}$ (d) $\frac{eV}{B}$ ।
5. একটি পরাচৌম্বক পদার্থের চৌম্বক প্রবণতা (χ), তাপমাত্রা (T)-এর সঙ্গে কীভাবে সম্পর্কিত? - (a) $\chi \propto T$ (b) $\chi \propto T^2$ (c) $\chi \propto \frac{1}{T}$ (d) $\chi \propto \frac{1}{T^2}$ ।
6. মোটরগাড়ির 'স্পিডোমিটার' যন্ত্রে কাজে লাগে - (a) স্বাবেশ (b) পারস্পরিক আবেশ (c) ঘর্ষণপ্রবাহ (d) চৌম্বক প্রবাহ।
7. 2H স্বাবেশাঙ্ক যুক্ত একটি তার কুণ্ডলীর মধ্য দিয়ে তড়িৎপ্রবাহ $i(t)=2\sin^2 t$ A হলে i-এর মান 0A থেকে বাড়িয়ে 2A করতে কৃতকার্যের পরিমাণ হবে - (a) 1J (b) 2J (c) 3J (d) 4J।
8. উপগ্রহ যোগাযোগ ব্যবস্থায় যে তড়িৎচুম্বকীয় তরঙ্গ ব্যবহার করা হয় তা হল - (a) মাইক্রোওয়েভ (b) অতিবেগুনি রশ্মি (c) গামা রশ্মি (d) অবলোহিত রশ্মি।
9. $\mu_0 \epsilon_0$ -এর মাত্রীয় সংকেত হল - (a) $[LT^{-1}]$ (b) $[L^2T^{-2}]$ (c) $L^{-2}T$ (d) $[L^{-2}T^2]$ ।
10. শূন্য মাধ্যমে একটি তড়িৎ চুম্বকীয় তরঙ্গের বিস্তার $48Vm^{-1}$ হলে তরঙ্গটির সংশ্লিষ্ট চৌম্বক ক্ষেত্রের বিস্তার - (a) $1.6 \times 10^{-8}T$ (b) $1.6 \times 10^{-7}T$ (c) $1.8 \times 10^{-8}T$ (d) $1.8 \times 10^{-7}T$ ।

SECTION-B

নীচে প্রদত্ত প্রশ্নগুলিতে একটি দাবির বিবৃতি (A) দেওয়া আছে। তার নীচে একটি যুক্তির বিবৃতি (R) দেওয়া আছে। প্রদত্ত বিকল্পগুলি থেকে সঠিক উত্তর বাছাই



করো :

11. দাবি (A) : কোনো বন্ধপৃষ্ঠ কর্তৃক আবদ্ধ মোট আধান যদি শূন্য হয়, তাহলে ওই বন্ধপৃষ্ঠের মধ্য দিয়ে তড়িৎফ্লাক্সও শূন্য হবে।

যুক্তি (R) : বন্ধপৃষ্ঠের আকার বা আকৃতি যাইহোক না কেন, বন্ধপৃষ্ঠের ক্ষেত্রে গাউসের সূত্রই মূল।

(a) A ও R উভয়েই সত্য এবং R হল A-এর সঠিক ব্যাখ্যা। (b) A ও R উভয়েই সত্য এবং R, A-এর সঠিক ব্যাখ্যা নয়। (c) A সত্য কিন্তু R মিথ্যা। (d) A মিথ্যা কিন্তু R সত্য।

12. দাবি (A) : একটি তড়িৎপরিবাহী তার শুধুমাত্র তড়িৎক্ষেত্র সৃষ্টি করতে পারে।

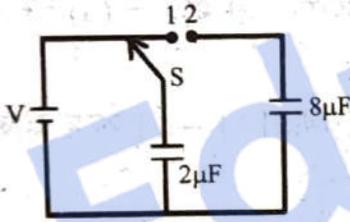
যুক্তি (R) : গতিশীল ইলেকট্রন চৌম্বকক্ষেত্র সৃষ্টি করে।

(a) A ও R উভয়েই সত্য এবং R হল A-এর সঠিক ব্যাখ্যা। (b) A ও R উভয়েই সত্য এবং R, A-এর সঠিক ব্যাখ্যা নয়। (c) A সত্য কিন্তু R মিথ্যা। (d) A মিথ্যা কিন্তু R সত্য।

SECTION-C

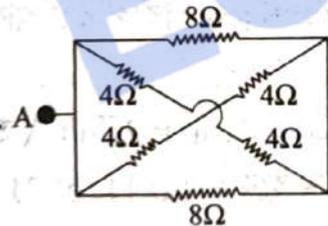
নীচে প্রদত্ত চিত্রভিত্তিক প্রশ্নগুলির চিত্র পর্যবেক্ষণ করে সঠিক উত্তর বেছে নাও :

13.



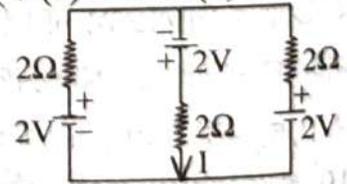
চিত্রানুযায়ী $2\mu\text{F}$ মানের একটি ধারক আহিত। যখন S সুইচটি 2 অবস্থানে পৌঁছায় তখন সঞ্চিত শক্তির অপচয়ের শতকরা মান হবে - (a) 75% (b) 80% (c) 0% (d) 20%।

14.

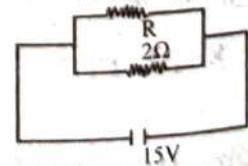


A ও B বিন্দুর মধ্যে তুল্যরোধ হবে - (a) 2Ω (b) 4Ω (c) 3.5Ω (d) 2.5Ω ।

15. অঙ্কিত বর্তনীতে তড়িৎপ্রবাহ I হবে - (a) 1.33A (b) শূন্য (c) 2.00A (d) 1.00A



16. যদি প্রদত্ত বর্তনীতে ব্যয়িত ক্ষমতা 150W হয় তাহলে R-এর মান হবে - (a) 2Ω (b) 6Ω (c) 5Ω (d) 4Ω ।



SECTION-D

নীচের প্রশ্নগুলি থেকে সঠিক বিকল্পটি বেছে নাও, যা একটি অস্বাভাবিক পূর্ণসংখ্যা হবে :

17. একটি তারের মধ্য দিয়ে প্রবাহমাত্রা সময়ের সঙ্গে নির্ভর করে নিম্নলিখিত রাশিমালী



অনুযায়ী $I = I_0 + \alpha t$, যেখানে $I_0 = 10A$ এবং $\alpha = 4AS^{-1}$ । তারের প্রস্থচ্ছেদের মধ্য দিয়ে 10S-এ যে পরিমাণ আধান যায় তার মান হবে (কুলম্ব এককে) – (a) 250 (b) 300 (c) 320 (d) 280।

18. দুটি রোধের শ্রেণি ও সমান্তরাল সমবায়ের তুল্যরোধ যথাক্রমে S ও P। যদি $S = np$ হয় তবে n-এর সম্ভাব্য সর্বনিম্ন মান হবে – (a) 6 (b) 4 (c) 7 (d) 3।

19. 200V DC-র সঙ্গে শ্রেণি সমবায়ে যুক্ত কতগুলি সঞ্চয়ক কোশের তড়িৎচালক বল 2.5V, অভ্যন্তরীণ রোধ 0.1Ω। চার্জ করার প্রয়োজনীয় প্রবাহমাত্রা 8A। এই অবস্থায় কত বেশি সংখ্যক কোশ চার্জ করা যাবে? – (a) 40 (b) 30 (c) 48 (d) 60।

20. একটি পরিবর্তী বর্তনীতে রোধ ও চোক কয়েল শ্রেণিতে যুক্ত আছে। রোধ $R = 314\Omega$ এবং চোক কয়েলের স্বাবেশাক্ষ হল 0.5H। 314V, 100Hz উৎসের সঙ্গে যুক্ত ওই বর্তনীতে ব্যয়িত ক্ষমতা $157x$ হলে x-এর মান কত? – (a) 1 (b) 2 (c) 3 (d) 5।

SECTION-E

নীচে প্রদত্ত অনুচ্ছেদগুলো পড়ো এবং অনুচ্ছেদের পরে প্রদত্ত প্রশ্নগুলির সঠিক বিকল্পটি বেছে নাও :

I. একটি পরিবর্তনশীল বেতার ধারকের ধারকত্ব-এর ডায়ালটিকে 0° থেকে 180° পর্যন্ত ঘুরিয়ে 50pF থেকে 950pF পর্যন্ত পরিবর্তিত করা যায়। ডায়ালটিকে 180° -তে স্থির রেখে ধারকটিকে 400V-এর একটি ব্যাটারির সঙ্গে সংযুক্ত করা হল। ধারকটিকে আহিত করার পর ব্যাটারিকে এর থেকে বিচ্ছিন্ন করা হল এবং ডায়ালটিকে 0° -তে রাখা হল। এখন নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলির উত্তর দাও।

21. ডায়ালটি যখন 180° -তে রাখা থাকে তখন ধারকটিতে সঞ্চিত আধান – (a) $0.8\mu C$ (b) $0.7\mu C$ (c) $0.6\mu C$ (d) $0.38\mu C$ ।

22. ডায়ালটি যখন 0° পাঠ দেয় তখন ধারকটির প্রান্তীয় বিভব প্রভেদ – (a) 1600V (b) 2600V (c) 4600V (d) 7600V।

23. ডায়ালটি যখন 180° পাঠ দেয় তখন ধারকটির স্থিতিশক্তি কত? – (a) 1.4μJ (b) 1.4mJ (c) 76μJ (d) 46μJ।

24. ডায়ালটি যখন 0° পাঠ দেয় তখন ধারকটির স্থিতিশক্তি কত? – (a) 1.4μJ (b) 1.444mJ (c) 46μJ (d) 76μJ।

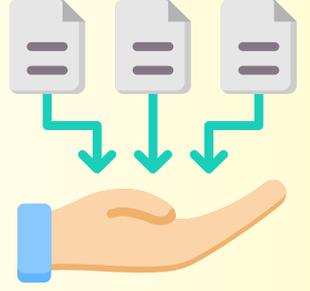
25. যখন ঘর্ষণ বলকে নগন্য হিসেবে গণ্য করা হয় তখন ডায়ালটিকে 180° থেকে 0° ঘোরাতে কৃতকার্যের পরিমাণ হবে – (a) 1.386mJ (b) 1.368mJ (c) 1.368μJ (d) 1.368mJ।

II. ভূপৃষ্ঠের কোনো স্থানের ভূচুম্বক ক্ষেত্রের প্রাবল্যের মান ও অভিমুখ সঠিকভাবে জানতে তিনটি রাশির প্রয়োজন – (i) বিচ্যুতি (ii) বিনতি (iii) ভূচৌম্বকক্ষেত্রের অনুভূমিক উপাংশ। পৃথিবীর কোনো স্থানের চৌম্বক ও ভৌগোলিক মধ্যতলের

উচ্চমাধ্যমিক 3rd সেমিস্টার

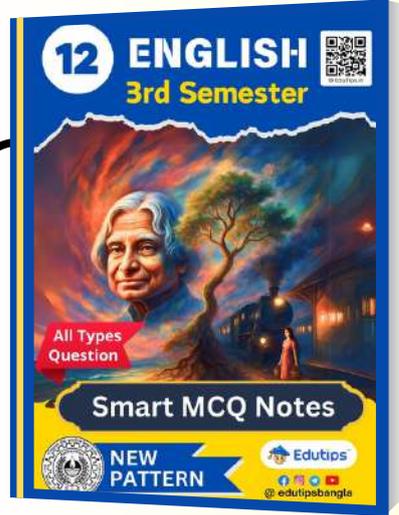
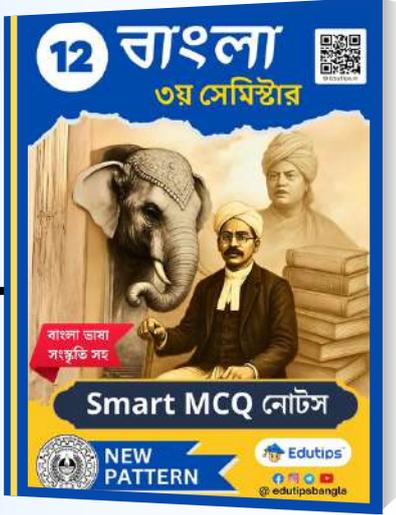
PDF

store.edutips.in



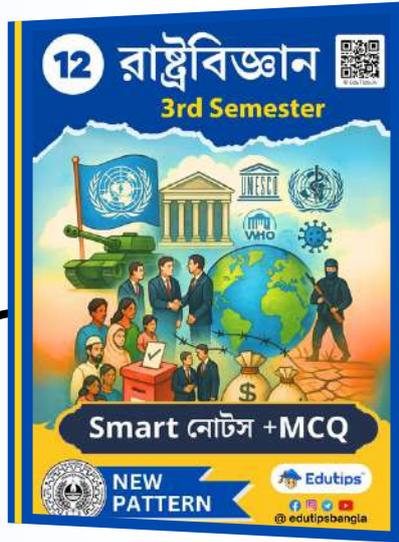
₹40

প্রতি বিষয়



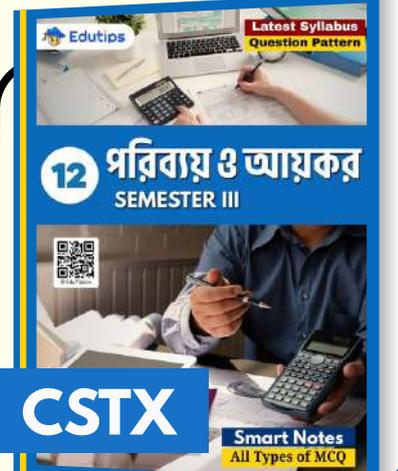
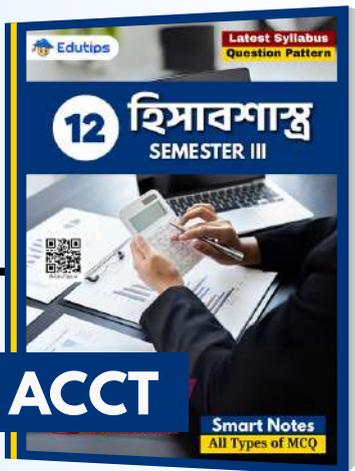
₹49

প্রতি বিষয়



₹59

প্রতি বিষয়



CALL US

+91 9907260741

WhatsApp

+91 8062179966



উত্তরসহ Smart MCQ Notes PDF



মধ্যবর্তী কোণকে ওই স্থানের বিচ্যুতি বলে। কোনো স্থানের পৃথিবীর চৌম্বকক্ষেত্রের মোট প্রাবল্যের অভিমুখ অনুভূমিক তলের সঙ্গে যে কোণ করে তাকে ওই স্থানের বিনতি কোণ বলে।

26. কোনো স্থানের ভূচুম্বকক্ষেত্রের অনুভূমিক উপাংশ, উল্লম্ব উপাংশের $\frac{1}{\sqrt{3}}$ গুণ হলে ওই স্থানের বিনতি কোণ হল - (a) 0° (b) $\frac{\pi}{6}$ (c) $\frac{\pi}{3}$ (d) $\frac{\pi}{2}$ ।
27. পৃথিবীর মেরুতে বিনতি কোণের মান হল - (a) 0° (b) $\frac{\pi}{6}$ (c) $\frac{\pi}{3}$ (d) $\frac{\pi}{2}$ ।
28. পৃথিবীর বিষুবরেখায় বিনতি কোণের মান হল - (a) 0° (b) $\frac{\pi}{6}$ (c) $\frac{\pi}{3}$ (d) $\frac{\pi}{2}$ ।
29. কলকাতায় বিনতি কোণের মান হল - (a) $31^\circ S$ (b) $31^\circ N$ (c) $31^\circ E$ (d) $31^\circ W$ ।
30. কোনো স্থানের বিনতি কোণ 45° হলে ওই স্থানের ভূচুম্বকক্ষেত্রের অনুভূমিক উপাংশ H ও উল্লম্ব উপাংশের V সম্পর্ক হল - (a) $H > V$ (b) $H < V$ (c) $H = V$ (d) কোনোটিই নয়।

SECTION-F

প্রশ্নটি পড়ে বামস্তম্ভের (I) সঙ্গে ডানস্তম্ভের (II) সঠিক বিকল্প বেছে লেখো :

Q. ট্রান্সফর্মার এমন একটি যন্ত্র যার সাহায্যে কম্পাঙ্ক অপরিবর্তিত থেকে পরিবর্তী ভোল্টেজকে অন্য কোনো ভোল্টেজে পরিণত করা যায়। রূপান্তরক পারস্পরিক আবেশ নীতির উপর ভিত্তি করে কাজ করে। রূপান্তরক দুটি কুণ্ডলীর সমন্বয়ে গঠিত। এই কুণ্ডলীদ্বয়কে প্রাথমিক ও গৌণ কুণ্ডলী বলা হয়। ওই কুণ্ডলীদ্বয়ের পাকসংখ্যা ভিন্ন হয়। এরূপ একটি রূপান্তরকের প্রাথমিক ও গৌণ কুণ্ডলীতে পাক সংখ্যা যথাক্রমে 1200 ও 30। প্রাথমিক কুণ্ডলীতে 200V সরবরাহ লাইনে সংযুক্ত। গৌণ কুণ্ডলীতে সংযুক্ত একটি যন্ত্রের রোধ 0.5Ω ।

বামস্তম্ভ (I)	ডানস্তম্ভ (II)
A. গৌণ কুণ্ডলীর বিভবপ্রভেদ	F. 8V
B. গৌণ কুণ্ডলীতে সংযুক্ত বাস্তব প্রবাহমাত্রা	G. 40W
C. মুখ্য কুণ্ডলীর প্রবাহমাত্রা	H. 5V
D. মুখ্য কুণ্ডলীতে উৎপন্ন ক্ষমতা	I. 10V
E. গৌণ কুণ্ডলীতে উৎপন্ন ক্ষমতা	J. $\frac{1}{4}$ A
	K. 10V
	L. 50W

31. বামস্তম্ভে A-এর সঠিক বিকল্পটি হল - (a) H (b) I (c) J (d) G.
32. বামস্তম্ভে B-এর সঠিক বিকল্পটি হল - (a) J (b) K (c) L (d) I.
33. বামস্তম্ভে C-এর সঠিক বিকল্পটি হল - (a) J (b) K (c) L (d) I.
34. বামস্তম্ভে D-এর সঠিক বিকল্পটি হল - (a) I (b) J (c) K (d) L.



33. Assertion (A):- অ্যান্ডার কোডনটি হলো সমাপ্তি কোডন।
Reason (R):- যদি কোন এর মধ্যে সমাপ্তি কোডনটি উপস্থিত থাকে, তবে সংশ্লিষ্ট প্রোটিনটি যদি সম্পূর্ণভাবে সংশ্লিষ্ট না হয়, তাও এই প্রোটিন সংশ্লিষ্ট বন্ধ হয়ে যাবে। (a) A ও R উভয়ই সত্য এবং R, A এর সঠিক ব্যাখ্যা (b) A ও R উভয়ই সত্য কিন্তু R, A এর সঠিক ব্যাখ্যা নয় (c) A সত্য কিন্তু R মিথ্যা (d) A ও R উভয়ই মিথ্যা।
34. একটি যুবকের CSF এর অস্বাভাবিকতা দেখা গেল। তার মা সিফিলিস রোগে আক্রান্ত ছিলেন এক্ষেত্রে যুবকের কী রোগ হয়েছে। (a) প্রাথমিক সিফিলিস (b) গৌন সিফিলিস (c) নিউরো সিফিলিস (d) কার্ডিও ভাস্কুলার সিফিলিস।
35. একজন বর্ণাঙ্ক জিন বহনকারী স্বাভাবিক মহিলা এবং বর্ণাঙ্ক পুরুষের পুত্র কন্যাদের কি কি ধরণের দৃষ্টিশক্তি হতে পারে? (a) বর্ণাঙ্ক কন্যা ও স্বাভাবিক পুত্র (b) বর্ণাঙ্ক জিন বহনকারী স্বাভাবিক কন্যা ও স্বাভাবিক পুত্র (c) বর্ণাঙ্ক কন্যা, বর্ণাঙ্ক পুত্র, বর্ণাঙ্ক জিন বহনকারী স্বাভাবিক কন্যা ও স্বাভাবিক পুত্র (d) বর্ণাঙ্ক কন্যা, স্বাভাবিক পুত্র ও স্বাভাবিক কন্যা।

V PHYSICS

(বহুবিকল্পভিত্তিক প্রশ্ন)

এই প্রশ্নপত্রে মোট ছয়টি অংশ আছে এবং তাতে 35টি প্রশ্ন আছে। শিক্ষার্থীদের প্রদত্ত নির্দেশ মেনে সমস্ত প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে। প্রত্যেক প্রশ্নের পূর্ণমান 1। গণকযন্ত্রের ব্যবহার কঠোরভাবে নিষিদ্ধ।

SECTION-A

- নীচের প্রশ্নগুলি থেকে সঠিক উত্তর বেছে নাও :
1. Q পরিমাণ দুটি সম আধানের সংযোগকারী রেখার মধ্যবিন্দুতে একটি q আধান রাখা হল। সংস্থাটি সাম্যাবস্থায় থাকবে যদি q-এর মান হয় - (a) $\frac{Q}{2}$ (b) $-\frac{Q}{4}$ (c) $-\frac{Q}{2}$ (d) $\frac{Q}{4}$ ।
 2. R রোধের একটি পরিবাহীর দৈর্ঘ্য টেনে দ্বিগুণ করা হল। এরপর তারটিকে অর্ধেক করে দুটি অর্ধাংশকে সমান্তরালে যুক্ত করা হল। তুল্যাক্ষ রোধ হবে - (a) R (b) $\frac{R}{2}$ (c) 2R (d) $\frac{R}{4}$ ।
 3. 2.1 volt তড়িচ্চালকবিশিষ্ট একটি তড়িৎকোশকে 10 Ω রোধের সাথে যুক্ত করা হলে রোধটির মধ্য দিয়ে 0.2A তড়িৎ প্রবাহিত হয়। কোশটির অভ্যন্তরীণ রোধ হবে - (a) 0.8 Ω (b) 0.2 Ω (c) 1.0 Ω (d) 0.5 Ω ।
 4. L দৈর্ঘ্য ও M চৌম্বকভ্রামকবিশিষ্ট একটি চুম্বকিত তারকে বাঁকিয়ে অর্ধবৃত্তাকার করলে এর চৌম্বকভ্রামক হবে - (a) $M\pi$ (b) $\frac{2M}{\pi}$ (c) $\frac{M}{\pi}$ (d) $\frac{M}{2\pi}$ ।



5. একটি কুণ্ডলীতে প্রবাহমাত্রা 0.05 S সময়ে 0 থেকে 2.5A করা হলে এতে 50V তড়িচ্চালক বল আবিষ্ট হয়। কুণ্ডলীর স্বাবেশাঙ্ক হবে - (a) 2H (b) 2.5H (c) 1H (d) 0.5H
6. a ব্যাসার্ধের একটি ধাতব চাকতি ω স্থির কৌণিক বেগে সুষম চৌম্বকক্ষেত্রে B-এর মধ্যে লম্বভাবে ঘূর্ণায়মান। চাকতির কেন্দ্র ও পরিধির ভিতর বিভবপ্রভেদ হবে -
 (a) $\frac{\omega^2 Ba^2}{2}$ (b) $\frac{\omega^2 Ba}{2}$ (c) $\frac{B\omega a^2}{2}$ (d) $\frac{B\omega}{2a^2}$
7. কোন সলিনয়েডের পাকসংখ্যা N থেকে বৃদ্ধি করে 2N করা হলে ইহার স্বাবেশাঙ্ক হবে পূর্বের তুলনায় - (a) চারগুণ (b) অর্ধেক (c) দ্বিগুণ (d) এক-চতুর্থাংশ।
8. একটি তড়িচ্চুম্বকীয় তরঙ্গের সমীকরণ $E=E_0 \sin(kx-\omega t)$ । নীচের যে রাশিটি তরঙ্গদৈর্ঘ্যের উপর নির্ভর করে না - (a) $k\omega$ (b) $\frac{k}{\omega}$ (c) ω (d) k
9. নীচের কোনটি তড়িচ্চুম্বকীয় তরঙ্গ উৎপন্ন করতে পারে - (a) সমবেগে গতিশীল আধান (b) স্থির আধান (c) ত্বরান্বিত আধান (d) ত্বরান্বিত নিস্তড়িৎ কণা।
10. নীচের রশ্মিগুলোর মধ্যে বৃহত্তম তরঙ্গদৈর্ঘ্যবিশিষ্ট রশ্মি হল - (a) অবলোহিত রশ্মি (b) দৃশ্যমান আলো (c) X-রশ্মি (d) অতিবেগুনী রশ্মি।

SECTION-B

নীচে প্রদত্ত প্রশ্নগুলিতে একটি দাবির বিবৃতি (A) ও তার নীচে একটি যুক্তির বিবৃতি (R) দেওয়া আছে। প্রদত্ত বিকল্পগুলি থেকে সঠিক উত্তর বাছাই করো।

11. দাবি : কোনো স্থানে তড়িৎক্ষেত্রের মান শূন্য হলেও তড়িৎ বিভবের মান অশূন্য হতে পারে।
 যুক্তি : তড়িৎ বিভব হল কৃতকার্য ও আধানের অনুপাতের সমান।

- (a) দাবি ও যুক্তি উভয়ই সঠিক এবং যুক্তি হল দাবির যথার্থ ব্যাখ্যা। (b) দাবি ও যুক্তি উভয়ই সঠিক কিন্তু যুক্তি হল দাবির যথার্থ ব্যাখ্যা নয়। (c) দাবি ভুল কিন্তু যুক্তি সঠিক। (d) দাবি সঠিক কিন্তু যুক্তি ভুল।

12. দাবি : একই গতিশক্তিসম্পন্ন একটি ইলেকট্রন ও একটি প্রোটন লম্বভাবে কোনো চৌম্বকক্ষেত্রে প্রবেশ করলে প্রোটনের গতিপথ বেশি বক্র হয়।

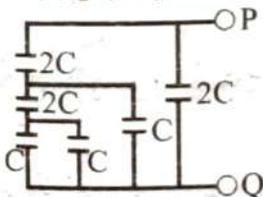
যুক্তি : ইলেকট্রনের ভর প্রোটনের ভরের চেয়ে কম।

- (a) দাবি ও যুক্তি উভয়ই সঠিক এবং যুক্তি হল দাবির যথার্থ ব্যাখ্যা। (b) দাবি ও যুক্তি উভয়ই সঠিক কিন্তু যুক্তি হল দাবির যথার্থ ব্যাখ্যা নয়। (c) দাবি ভুল কিন্তু যুক্তি সঠিক। (d) দাবি সঠিক কিন্তু যুক্তি ভুল।

SECTION-C

নীচে প্রদত্ত চিত্রভিত্তিক প্রশ্নগুলির চিত্র পর্যবেক্ষণ করে সঠিক উত্তর বেছে নাও :

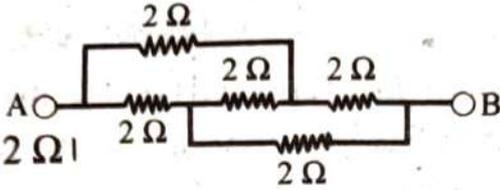
13. চিত্রে প্রদর্শিত ধারক সমবায়টির তুল্য ধারকত্ব হবে -



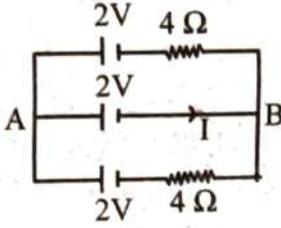
- (a) 2C (b) 3C (c) $\frac{C}{3}$ (d) C।



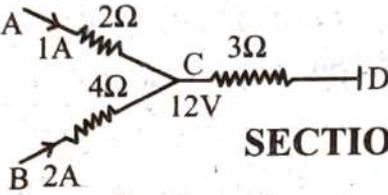
14. চিত্রে প্রদর্শিত বর্তনীতে A ও B-এর মধ্যে তুল্যরোধ - (a) $4\ \Omega$ (b) $1\ \Omega$ (c) $8\ \Omega$ (d) $2\ \Omega$ ।



15. প্রদত্ত বর্তনীতে AB অভিমুখে I-এর মান - (a) 1A (b) শূন্য (c) 3A (d) 2A।



16. প্রদত্ত বর্তনীতে c বিন্দুর বিভব 12V হলে D বিন্দুর বিভব - (a) 2V (b) 9V (c) 3V (d) 4V।

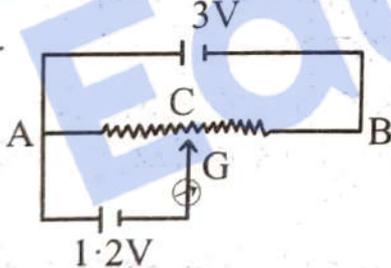


SECTION-D

নীচের প্রশ্নগুলি থেকে সঠিক বিকল্পটি বেছে নাও, যা একটি অঋণাত্মক পূর্ণসংখ্যা হবে।

17. পোটেনশিওমিটার ব্যবস্থায় একটি তড়িৎকোশকে পোটেনশিওমিটারের 60cm দৈর্ঘ্যের সাথে যোগ করা হলে গ্যালভ্যানোমিটারের বিক্ষেপ শূন্য হয়। এবার $6\ \Omega$ একটি রোধের মাধ্যমে কোশটিকে সান্ট করা হলে তারের 40cm দৈর্ঘ্যে নিস্পন্দ অবস্থান পাওয়া যায়। কোশটির অভ্যন্তরীণ রোধ ওহম এককে হবে - (a) 6 (b) 3 (c) 15 (d) 12।

18. প্রদত্ত চিত্রে AB তারের দৈর্ঘ্য=1m। গ্যালভ্যানোমিটার G-এর নিস্পন্দ অবস্থায় AC অংশের দৈর্ঘ্য cm এককে হবে - (a) 12 (b) 36 (c) 30 (d) 40।



19. 100W-230V রেটিংবিশিষ্ট একটি ইলেকট্রিক বাস্বকে 115V সাপ্লাই লাইনের সাথে যুক্ত করলে 10 মিনিটে মোট ব্যয়িত তাপশক্তি কিলোজুল এককে - (a) 15 (b) 10 (c) 30 (d) 20।

20. $36\ \Omega$ রোধের একটি চলকুণ্ডলী গ্যালভ্যানোমিটারে 100 mA প্রবাহ চালনা করলে এতে পূর্ণস্কেল বিক্ষেপ ঘটে। গ্যালভ্যানোমিটারটিকে 0-5V স্কেলের একটি ভোল্টমিটারে পরিণত করতে ওহম এককে কত মানের রোধ শ্রেণিসমবায়ে যোগ করতে হবে - (a) 36 (b) 18 (c) 14 (d) 50।

SECTION-E

নীচে প্রদত্ত অনুচ্ছেদগুলো পড়ো এবং অনুচ্ছেদের পরে প্রদত্ত প্রশ্নগুলির সঠিক বিকল্পটি বেছে নাও :

- I. সুযম তড়িৎক্ষেত্রে অবস্থিত একটি তড়িৎ দ্বিমেরুর উপর তড়িৎক্ষেত্র কর্তৃক প্রযুক্তলব্ধি



বল শূন্য হয় কিন্তু দুটি আধানের উপর দুটি সমান ও বিপরীতমুখী বলের প্রভাবে দ্বিমেরুর উপর একটি টর্ক প্রযুক্ত হয়। E তড়িৎক্ষেত্রের সাথে θ কোণে P দ্বিমেরুভ্রামকবিশিষ্ট একটি দ্বিমেরু আনত থাকলে দ্বিমেরুতে ক্রিয়াশীল টর্ক $\tau = PE \sin\theta$ ।

দ্বিমেরু কৌণিক সরণ θ থেকে বাড়িয়ে $\theta + d\theta$ করলে দ্বিমেরুর উপর কৃতকার্য $dW = \tau d\theta$ । দ্বিমেরুটিকে সাম্যাবস্থা থেকে θ কোণে নিয়ে যেতে কৃতকার্য $W = PE(1 - \cos\theta)$ । আবার দ্বিমেরুটিকে θ_1 কোণ থেকে θ_2 কোণে ঘোরালে কৃতকার্য $W = PE(\cos\theta_1 - \cos\theta_2)$ । দ্বিমেরুটিকে তড়িৎক্ষেত্রের লম্ব অবস্থান থেকে অন্য কোনো অবস্থানে নিয়ে যেতে যে কৃতকার্য, তা-ই দ্বিমেরুতে সঞ্চিত স্থিতিশক্তি।

21. একটি দ্বিমেরুর উপর ক্রিয়াশীল টর্ক সর্বাধিক হয়, যখন দ্বিমেরু ও তড়িৎক্ষেত্রের মধ্যবর্তী কোণ - (a) 180° (b) 0° (c) 45° (d) 90° ।

22. একটি অসম তড়িৎক্ষেত্রের সাথে 30° কোণে একটি তড়িৎ দ্বিমেরু স্থাপন করা হল। তড়িৎ দ্বিমেরুটি অনুভব করবে - (a) শুধুমাত্র বল (b) বল ও টর্ক উভয়ই (c) শুধুমাত্র টর্ক (d) কোনোটিই নয়।

23. E সুসম তড়িৎক্ষেত্রে P দ্বিমেরুভ্রামকবিশিষ্ট একটি দ্বিমেরুর কৌণিক সরণ পরিবর্তনের জন্য সর্বাধিক কৃতকার্য হতে পারে - (a) $3PE$ (b) PE (c) $2PE$ (d) $\frac{1}{2}PE$ ।

24. একটি তড়িৎদ্বিমেরু $10^4 NC^{-1}$ তড়িৎক্ষেত্রের সাথে 30° কোণে আনত থাকলে $9 \times 10^{-26} Nm$ টর্ক অনুভব করে। দ্বিমেরুটির দ্বিমেরুভ্রামক হবে - (a) $1.8 \times 10^{-29} C\cdot m$ (b) $9 \times 10^{-30} C\cdot m$ (c) $9 \times 10^{-22} C\cdot m$ (d) $4.5 \times 10^{-22} C\cdot m$ ।

25. E-তড়িৎক্ষেত্রের সাথে প্রাথমিকভাবে সমকোণে স্থাপিত P-দ্বিমেরুভ্রামকবিশিষ্ট একটি দ্বিমেরুকে θ কোণে আনত করলে ইহার স্থিতিশক্তি হবে - (a) $PE \cos\theta$ (b) $PE(1 - \cos\theta)$ (c) $-PE \cos\theta$ (d) $2PE \cos\theta$ ।

II. \vec{B} সুসম চৌম্বকক্ষেত্রে \vec{v} বেগে প্রক্ষিপ্ত q আধান যে বল অনুভব করে, তা হল $\vec{F} = q(\vec{v} \times \vec{B})$ । আধানটি যদি \vec{B} -এর সমকোণে প্রক্ষিপ্ত হয় তবে কণাটি সমবৃত্তীয় গতিতে আবর্তন করতে থাকে। এক্ষেত্রে কণাটির উপর প্রযুক্ত চৌম্বক বল কণাটিকে বৃত্তপথে আবর্তনের জন্য প্রয়োজনীয় অভিকেন্দ্র বল সরবরাহ করে অর্থাৎ $Bqv = \frac{mv^2}{r}$ যেখানে m হল কণার ভর এবং r হল বৃত্তপথের ব্যাসার্ধ।

26. q আধানবিশিষ্ট B চৌম্বকক্ষেত্রের সমকোণে v বেগে প্রক্ষিপ্ত কণাটি চৌম্বক বল অনুভব করবে - (a) চৌম্বকক্ষেত্রের অভিমুখে (b) গতিবেগের অভিমুখে (c) B ও v উভয়ের লম্বতল বরাবর (d) বৃত্তপথের যেকোনো বিন্দুতে স্পর্শক বরাবর।

27. আবর্তনশীল কণাটির বৃত্তপথের ব্যাসার্ধ - (a) কণার গতিবেগ বাড়লে বৃদ্ধি পাবে (b) কণার ভর কমলে বৃদ্ধি পায় (c) চৌম্বকক্ষেত্রের প্রাবল্য বাড়লে বৃদ্ধি পায় (d) আপেক্ষিক আধান বাড়লে বৃদ্ধি পায়।

28. একটি প্রোটন ও একটি α কণার ভর ও আধানের অনুপাত যথাক্রমে 1:4 ও 1:2।



একটি সুস্থম চৌম্বকক্ষেত্রের অভিলম্ব দিক বরাবর কণা দুটিকে একই গতিবেগে প্রবেশ করালে কণা দুটির বৃত্তপথের ব্যাসার্ধের অনুপাত হবে - (a) 2:1 (b) 1:4 (c) 1:1 (d) 1:2।

29. কণার বৃত্তীয় গতির পর্যায়কাল নির্ভর করে - (a) r-এর উপর (b) v-এর উপর (c) $\frac{q}{m}$ -এর উপর (d) $\frac{r}{v}$ -এর উপর।

30. 6.5G (1G=10⁻⁴T) চৌম্বকক্ষেত্রের লম্বদিক বরাবর 4.8×10⁶ ms⁻¹ দ্রুতিসম্পন্ন একটি ইলেকট্রনকে নিক্ষেপ করা হল। বৃত্তাকার পথটির ব্যাসার্ধ হবে - [e=1.6×10⁻¹⁹C, m_e=9.1×10⁻³¹kg] - (a) 42 cm (b) 2.1 cm (c) 4.2 cm (d) 21 cm।

SECTION-F

প্রশ্নটি পড়ে বামস্তম্ভের (I) সঙ্গে ডানস্তম্ভের (II) সঠিক বিকল্প বেছে লেখো।

পরিবর্তীপ্রবাহ বা ভোল্টেজের (a.c) সাধারণ সমীকরণটি হল - $I=I_0 \sin(\omega t+\alpha)$ বা $V=V_0 \sin(\omega t+\alpha)$ । I অথবা V-এর মান $\sin \omega t$ বা $\cos \omega t$ অনুসারে সময়ের সাথে পর্যায়ক্রমে পরিবর্তিত হয়। একটি পূর্ণ পর্যায়কালে a.c প্রবাহ বা ভোল্টেজের গড় মান শূন্য হয়। তাই a.c-এর একটি অর্ধচক্রের গড় মানকেই V বা I-এর গড় মান হিসাবে ধরা হয়।

আবার a.c-এর পূর্ণচক্রে বিভিন্ন সময়ে V² বা I²-এর গড়ের বর্গমূলকে a.c-এর গড় বর্গের বর্গমূল বলা হয়; যা a.c-এর কার্যকর মান হিসাবে গণ্য হয়।

পরিবর্তী ভোল্টেজ বা প্রবাহের গড় বর্গের বর্গমূল ও গড় মানের অনুপাতকে আকৃতি গুণক বলে।

একটি পরিবর্তী ভোল্টেজের রাশিমালা $V=200\sqrt{2} \sin(314t+\phi)$ volt.

বাম স্তম্ভ (I)	ডান স্তম্ভ (II)
A. V-এর r.m.s মান (volt এককে)	P. 180.14
B. V-এর কম্পাঙ্ক (Hz এককে)	Q. 282.8
C. V-এর শীর্ষমান (volt এককে)	R. 314
D. আকৃতি গুণক	S. 200
E. V-এর গড় মান (volt এককে)	T. 1.11
	U. 50
	V. 90.07
	W. 1.41

31. ডান স্তম্ভে A-এর সঠিক বিকল্পটি হল - (a) Q (b) P (c) S (d) R.

32. ডান স্তম্ভে B-এর সঠিক বিকল্পটি হল - (a) S (b) U (c) R (d) V.

33. ডান স্তম্ভে C-এর সঠিক বিকল্পটি হল - (a) R (b) S (c) P (d) Q.

34. ডান স্তম্ভে D-এর সঠিক বিকল্পটি হল - (a) W (b) T (c) V (d) P.

35. ডান স্তম্ভে E-এর সঠিক বিকল্পটি হল - (a) P (b) V (c) Q (d) S.



VI PHYSICS SECTION-A

নীচের প্রশ্নগুলির বহু বিকল্পভিত্তিক উত্তরগুলির মধ্য থেকে সঠিক উত্তরটি বেছে নাও:

1×10=10

1. একটি নিরেট ধাতব গোলক সমব্যাসের ফাঁপা গোলক অপেক্ষা আধান ধরে রাখে –
(a) কম (b) বেশি (c) একই পরিমাণ (d) কোনোটিই নয়।
2. একটি তারের রোধ 'R'। যদি তারটিকে টেনে তার দৈর্ঘ্য দ্বিগুণ করা হয় তবে রোধের মান কত হবে? – (a) R (b) 2R (c) 4R (d) 8R
3. যদি $q_1 + q_2 = q$ হয় এবং যদি আধানদ্বয় q_1 ও q_2 বায়ুমাধ্যমে একটি নির্দিষ্ট দূরত্বে থাকে, তবে q_1 ও q_2 এর মধ্যে ক্রিয়াশীল বলের মান সর্বোচ্চ হবে যদি $\frac{q_1}{q_2}$ এর মান হয় – (a) 0.25 (b) 0.75 (c) 1 (d) 0.5
4. ' ℓ ' দৈর্ঘ্যের একটি ধাতব দণ্ড ω কৌণিক বেগে একটি সুস্থম চৌম্বকক্ষেত্র 'B'-তে ঘুরছে। এখানে 'B' এর অভিমুখ উল্লম্ব দিকে। ধাতব দণ্ডটিতে আবিষ্ট তড়িচ্চালক বলের মান – (a) $\frac{1}{2}B\ell\omega^2$ (b) $\frac{1}{2}B\ell^2\omega$ (c) $\frac{1}{2}B\ell^2\omega^2$ (d) কোনোটিই নয়।
5. কুণ্ডলীর উপর ক্রিয়াশীল টর্কের মান $\tau = \vec{IA} \times \vec{B}$ (যেখানে 'A' হল কুণ্ডলীর তলের ক্ষেত্রফল ও 'B' হল চৌম্বকক্ষেত্রপ্রাবল্য) হলে, দেখাও যে, একটি ' ℓ ' দৈর্ঘ্যবিশিষ্ট ত্রিভুজাকার লুপের মধ্য দিয়ে 'I' মানের তড়িৎ প্রবাহিত হলে এবং যদি লুপটির তল চৌম্বকক্ষেত্র \vec{B} এর অভিমুখে থাকে তবে ঐ ত্রিভুজাকার লুপের উপর ক্রিয়াশীল টর্কের মান হবে –
(a) $\frac{\sqrt{3}}{4}I\ell^2B$ (b) $\frac{\sqrt{3}}{2}I\ell^2B^2$ (c) $I\ell B$ (d) শূন্য (0)
6. একটি AC বর্তনীর প্রবাহমাত্রা ও ভোল্টেজ যথাক্রমে $20\sin(wt + \frac{\pi}{3})$ A এবং $10\sin(wt + \frac{\pi}{6})$ V, একক আবর্তনে বর্তনীর গড় ক্ষমতা হবে –
(a) 100W (b) 50W (c) 200W (d) কোনোটিই নয়
7. অ্যাম্পিয়ারের চক্রীয় নীতির ক্ষেত্রে ম্যাক্সওয়েলের পরিবর্তিত রূপটি হল –
(a) $\oint \vec{B} \cdot d\vec{l} = (\mu_0 I_c + \epsilon_0 \mu_0 \frac{d\phi E}{dt})$ (b) $\oint \vec{B} \cdot d\vec{l} = (\mu_0 I_c + \frac{1}{\epsilon_0} \frac{d\phi E}{dt})$
(c) $\oint \vec{B} \cdot d\vec{l} = 0$ (d) $\oint \vec{B} \cdot d\vec{l} = \mu_0 I_c$
8. একটি প্রত্যাবর্তী প্রবাহ $I = (I_1 \sin wt + I_2 \cos wt)$ সমীকরণ দ্বারা প্রকাশ করলে এটির মূল গড় বর্গমান হবে –
(a) $\sqrt{\{(I_1^2 + I_2^2)/2\}}$ (b) $\sqrt{\{(I_1^2 + I_2^2)/\sqrt{2}\}}$ (c) $(I_1 + I_2)/\sqrt{2}$ (d) $(I_1 - I_2)/\sqrt{2}$
9. কোন বৈদ্যুতিক বাস্তবের তড়িৎ প্রবাহমাত্রা 0.5% হ্রাস পেলে বাস্তবের ক্ষমতা কত হ্রাস পাবে?



(a) 0.25% (b) 0.5% (c) 1% (d) 2%

10. প্রদত্ত রশ্মিগুলির মধ্যে কোন্টি তড়িৎচুম্বকীয় তরঙ্গ নয়?

(a) X রশ্মি (b) γ রশ্মি (c) β রশ্মি (d) তাপীয় রশ্মি

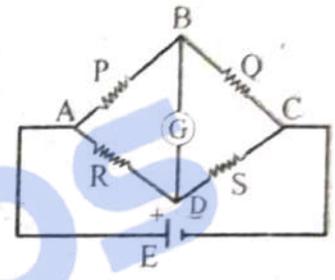
SECTION-B

প্রতিটি প্রশ্নে বিবৃতি I ও II দেওয়া আছে। বিবৃতি দুটি নীচের চারটি বিকল্পের মধ্যে কোন্টিকে সঠিকভাবে ব্যাখ্যা করে? 1×2=2

- (A) বিবৃতি I ও II সঠিক এবং বিবৃতি II বিবৃতি I এর সঠিক কারণ
- (B) বিবৃতি I ও II সঠিক এবং বিবৃতি II বিবৃতি I এর সঠিক কারণ নয়
- (C) বিবৃতি I সঠিক, কিন্তু বিবৃতি II সঠিক নয়
- (D) বিবৃতি I সঠিক নয়, কিন্তু বিবৃতি II সঠিক

11. বিবৃতি I পাশের চিত্রে প্রদর্শিত বর্তনীটির প্রতিমিত

অবস্থায়, $R_{AC} = \frac{(P+Q)(R+S)}{P+Q+R+S}$



বিবৃতি II : 'B' এবং 'D' বিন্দুর বিভব সমান

12. বিবৃতি I অনুভূমিক তলে স্বাধীনভাবে ঘুরতে পারে,

এমন একটি চুম্বক শলাকার উপরে শলাকাটির সঙ্গে সমান্তরালভাবে রাখা একটি পরিবাহী তারে তড়িৎপ্রবাহ পাঠালে শলাকাটির কৌণিক বিক্ষেপ হয়।

বিবৃতি II পরিবাহী তারে তড়িৎপ্রবাহ হলে সেটির চারদিকে তড়িৎক্ষেত্র উৎপন্ন হয়।

SECTION-C

নীচের 'চিত্রভিত্তিক প্রশ্নগুলির' ক্ষেত্রে চিত্রটি ভালো করে পর্যবেক্ষণ করে বহু বিকল্পভিত্তিক উত্তরগুলির মধ্য থেকে সঠিক উত্তরটি বেছে নাও : 1×4=4

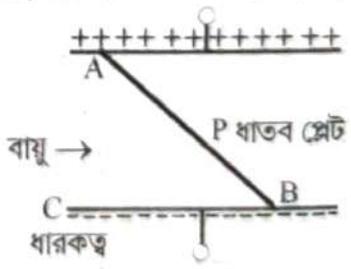
13. একটি পাতলা ধাতব প্লেট 'P' কে 'C' ধারকত্ব বিশিষ্ট

একটি সমান্তরাল পাত ধারকের মধ্যে এমনভাবে রাখা হল

যাতে ধাতব প্লেটের দুই প্রান্ত 'A' এবং 'B' ঐ সমান্তরাল

পাত ধারকটিকে স্পর্শ করে থাকে। এখন ধারকত্বের মান

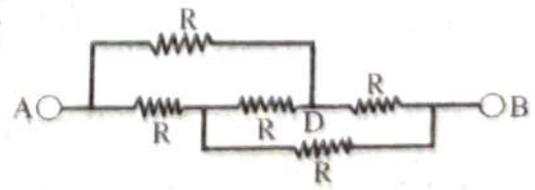
হবে - (a) $\frac{C}{2}$ (b) $2C$ (c) 0 (d) অসীম (∞)



14. চিত্র অনুযায়ী 'A' ও 'B' বিন্দুর মধ্যে তুল্য

রোধ-এর মান হবে -

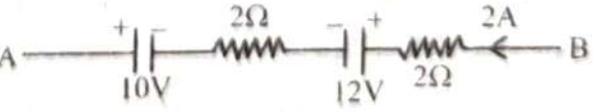
(a) $\frac{R}{5}$ (b) $\frac{R}{2}$ (c) R (d) $\frac{3}{2}R$



15. চিত্র অনুযায়ী 'A' ও 'B' বিন্দুর মধ্যে A

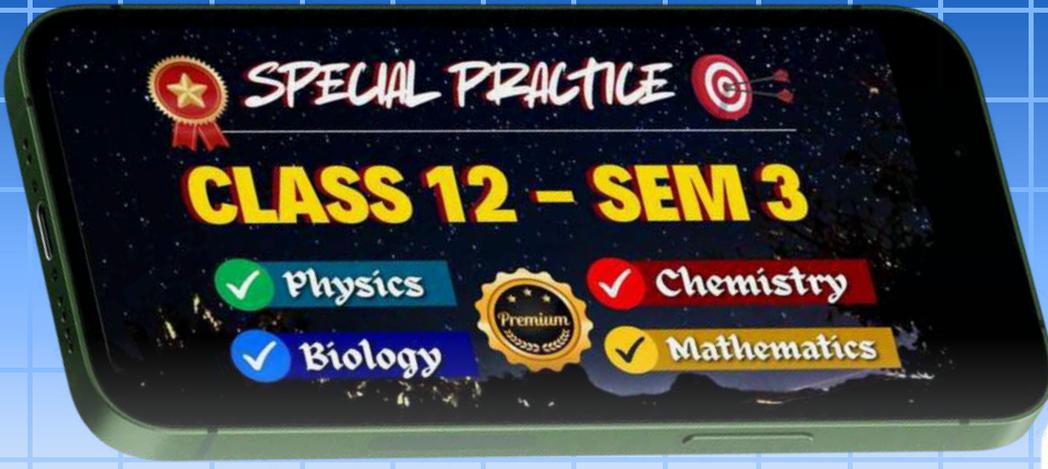
বিভবপ্রভেদের মান হবে -

(a) 10 volt (b) -10 volt (c) 12 volt (d) -12 volt





Edutips



MCQ Practice

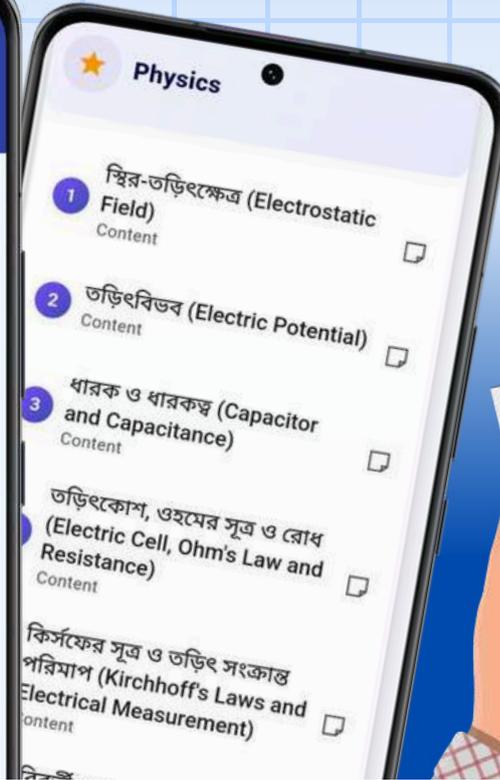
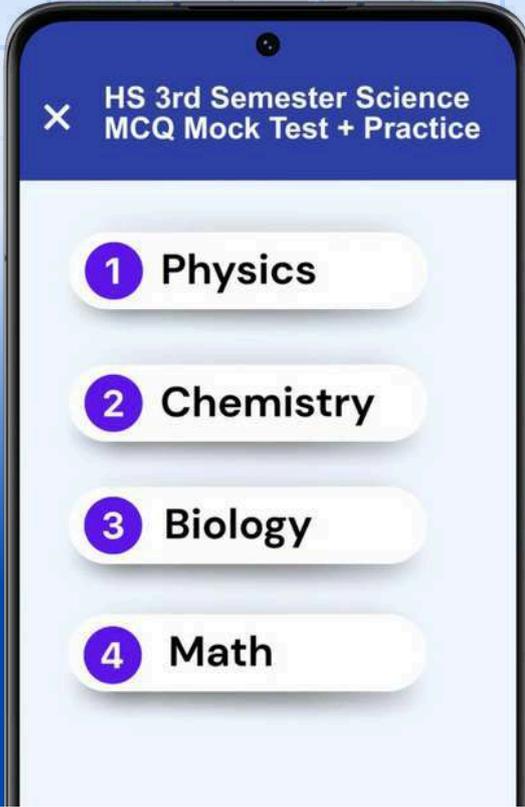
07. Question

a. Option 1

b. Option 2

c. Option 3

d. Option 4



মাত্র 99 টাকায় স্যানেন্স অনলাইন টেস্ট!

এনরোল করার লিংক

ENROLL NOW

সেরা সাজেশন
প্র্যাকটিস ব্যাচ!



store.edutips.in

LIMITED
OFFER

CALL US

+91 9907260741

WhatsApp

+91 8062179966





21. একটি ক্ষুদ্র তড়িদ্বাহী দৈর্ঘ্য $d\vec{l}$ এর জন্য তার থেকে r দূরত্বে (P বিন্দুতে) উৎপন্ন চৌম্বকক্ষেত্র $d\vec{B}$ এর দিক হবে -

- (a) উক্ত 'P' বিন্দুর অবস্থান ভেক্টর r বরাবর
- (b) তড়িদ্বাহী দৈর্ঘ্য $d\vec{l}$ বরাবর
- (c) $d\vec{l}$ ও r উভয়ের সঙ্গে লম্ব বরাবর
- (d) কেবলমাত্র $d\vec{l}$ এর সঙ্গে লম্ব বরাবর

22. ' ℓ ' দৈর্ঘ্যের একটি সরলরৈখিক তড়িদ্বাহী তারের জন্য তার লম্বসমদ্বিখণ্ডকের উপর ' r ' দূরত্বে ($r \gg \ell$) চৌম্বকক্ষেত্র,

- (a) $\frac{1}{r}$ এর রূপে হ্রাস পাবে
- (b) $\frac{1}{r^2}$ এর রূপে হ্রাস পাবে
- (c) $\frac{1}{r^3}$ এর রূপে হ্রাস পাবে
- (d) যখন $r \rightarrow \infty$ তখন তা সসীম মানের দিকে অগ্রসর হবে।

23. দুটি দীর্ঘ সরলরৈখিক পরিবাহীকে পরস্পর সমান্তরাল রাখা হল। প্রত্যেকটির মধ্য দিয়ে 'I' তড়িৎপ্রবাহ একই দিকে প্রবাহিত হচ্ছে এবং তাদের মধ্যে ব্যবধান $2r$, তাদের মধ্যবিন্দুতে চৌম্বকক্ষেত্রের প্রাবল্য হবে -

- (a) $\frac{\mu_0 I}{r}$ (b) $\frac{4\mu_0 I}{r}$ (c) শূন্য (d) $\frac{2\mu_0 I}{r}$

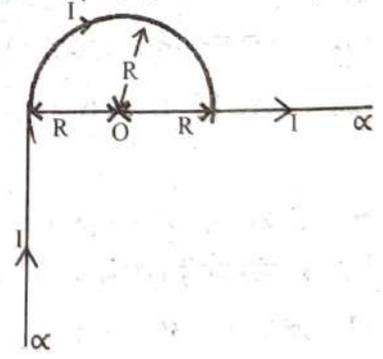
24. বায়ো স্যাভাটের সূত্র বিকল্পভাবে যে রূপে প্রকাশ করা যায় তা হল -

- (a) কুলম্বের সূত্র (b) অ্যাম্পিয়ারের চক্রীয় সূত্র (c) ওহমের সূত্র (d) গাউসের সূত্র

25. পাশের চিত্র অনুযায়ী তড়িদ্বাহী সংস্থায়

'O' বিন্দুতে চৌম্বকক্ষেত্র হবে -

- (a) $\frac{\mu_0 I}{4R} \left(\frac{1}{\pi} + 1\right)$ অন্তর্মুখী (b) $\frac{\mu_0 I}{4R} \left(\frac{1}{\pi} + 1\right)$ বহির্মুখী
- (c) $\frac{\mu_0 I}{2R} \left(\frac{1}{\pi} + 1\right)$ অন্তর্মুখী (d) $\frac{\mu_0 I}{2R} \left(\frac{1}{\pi} + 1\right)$ বহির্মুখী



(II) একটি পরিবাহীকে আহিত করতে হলে নির্দিষ্ট মানের কার্য সম্পাদন করতে হয়। ঐ কৃতকার্যের জন্য প্রয়োজনীয় শক্তি পরিবাহীতে স্থিতিশক্তি হিসাবে সংরক্ষিত থাকে। এই সঞ্চিত স্থিতিশক্তির কারণ হল তড়িৎক্ষেত্র।

C ধারকত্বের কোন পরিবাহীতে Q আধান সঞ্চিত হলে কৃতকার্যের পরিমাণ হবে $= \frac{1}{2} \frac{Q^2}{C}$

26. একটি অন্তরিত ধাতব পাত্রে রাখা জল 3V বিভবে আহিত। এই পাত্র থেকে ফোঁটা ফোঁটা জল পড়ছে। প্রতিটি ফোঁটার ব্যাসার্ধ 1mm, প্রতি ফোঁটায় সঞ্চিত আধানের পরিমাণ হবে - (a) $4 \times 10^{-13}C$ (b) $3.3 \times 10^{-13}C$ (c) $4 \times 10^{-14}C$ (d) $3.3 \times 10^{-14}C$



27. একটি তড়িৎ কোশ দ্বারা একটি সমান্তরাল পাত ধারককে আহিত করা হচ্ছে, যতক্ষণ না সমান্তরাল পাত দুটির মধ্যে তড়িৎ বিভব তড়িৎ কোশের তড়িৎচালক বলের সমান হয়। সমান্তরাল পাত ধারক সঞ্চিত শক্তি ও তড়িৎ কোশ দ্বারা কৃতকার্যের অনুপাত হবে -

- (a) 1 (b) 2 (c) $\frac{1}{2}$ (d) $\frac{1}{4}$

28. একটি $10\mu\text{F}$ ধারককে 30V , D.C প্রয়োগ করে আহিত করা হল এবং এরপর ধারকটিকে $50\mu\text{F}$ ধারকত্ব সম্পন্ন একটি অনাহিত ধারকের সঙ্গে সংযুক্ত করা হল। আধান বন্টনের আগে ও পরে - মোট সঞ্চিত শক্তির পরিমাণ হবে

- (a) $4.5 \times 10^{-3}\text{J}$, $0.75 \times 10^{-3}\text{J}$ (b) 4.5×10^{-4} , $0.75 \times 10^{-4}\text{J}$
 (c) $4.5 \times 10^{-5}\text{J}$, $0.75 \times 10^{-5}\text{J}$ (d) $4.5 \times 10^{-2}\text{J}$, $0.75 \times 10^{-2}\text{J}$

29. যদি একটি সমান্তরাল পাত ধারকের বিভব প্রভেদ 20% বাড়ানো যায় তাহলে ঐ ধারকে সঞ্চিত শক্তির পরিমাণ বাড়বে- (a) 20% (b) 22% (c) 40% (d) 44%

30. একটি আহিত ধারকের ক্ষেত্রে তড়িৎ স্থিতিশক্তি -

- (a) ধারকের ধনাত্মক ও ঋনাত্মক পাত দুটির মধ্যে সমভাবে বন্টিত থাকে।
 (b) একটি পাত ভূমির সঙ্গে যুক্ত হলে অপর পাতটিতে সঞ্চিত থাকে।
 (c) দুই পাতের মধ্যবর্তী তড়িৎক্ষেত্রে সঞ্চিত থাকে।
 (d) কোন একটি পাতকে ভূ-সংলগ্ন করলে তড়িৎ শক্তি ক্ষরিত হয়ে যায়।

SECTION-F

নীচের প্রশ্নগুলি স্তম্ভ মেলানোধর্মী। স্তম্ভ A এর সঙ্গে স্তম্ভ B থেকে সঠিক উত্তরটি বাছাই করো :

বাম স্তম্ভ	ডান স্তম্ভ
(A) পৃথিবীর মেরুতে বিনতি কোণের মান	(P) 45°
(B) পৃথিবীর বিষুবরেখায় বিনতি কোণের মান	(Q) 0°
(C) মেরুশক্তির একক	(R) Am^2
(D) চৌম্বক ভ্রামকের একক	(S) Hm^{-1}
(E) μ_0 এর একক	(T) A-m
	(U) 90°
	(V) কোনোটিই নয়

31. বাম স্তম্ভের A এর সঠিক উত্তরটি হল - (a) P (b) Q (c) U (d) V
 32. বাম স্তম্ভের B এর সঠিক উত্তরটি হল - (a) PQ (b) Q (c) U (d) V
 33. বাম স্তম্ভের C এর সঠিক উত্তরটি হল - (a) R (b) S (c) T (d) V
 34. বাম স্তম্ভের D এর সঠিক উত্তর হল - (a) R (b) S (c) T (d) V
 35. বাম স্তম্ভের E এর সঠিক উত্তরটি হল - (a) R (b) S (c) T (d) V