

বোর্ড পরীক্ষার প্রশ্নপত্র: ২০১৭-২০১৫

সৃজনশীল বহুনির্বাচনি

৭৪. ঢাকা বোর্ড-২০১৭

সময় — ২৫ মিনিট

পূর্ণমান — ২৫

পদার্থবিজ্ঞান দ্বিতীয় পত্র : বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

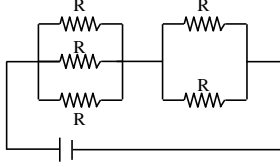
বিষয় কোড:

১ ৭ ৫

[বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসম্বলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি

বল পয়েন্ট কলাম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট করো। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১।]

১.



উপরের বর্তনীতে মোট রোধ কত হবে?

K $\frac{1}{3} R$ L $\frac{3}{2} R$ M $\frac{5}{6} R$ N $5 R$

২. কোনো স্থানের ভূ-চৌম্বক ক্ষেত্রের অনুভূমিক উপাংশের রাশিমালা হচ্ছে—

i. $H = B \cos \delta$ ii. $H = V \cot \delta$

iii. $H = \sqrt{B^2 + V^2}$

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L ii ও iii

M i ও iii N i, ii ও iii

৩. 10 NC^{-1} বৈদ্যুতিক ও 5 T চৌম্বক ক্ষেত্রে গতিশীল একটি আধান বাহকের তাড়নবেগ কোনটি?

K 0.5 ms^{-1}

L 1.0 ms^{-1}

M 5.0 ms^{-1}

N 10.0 ms^{-1}

৪. চৌম্বক ফ্লাক্সের সঠিক গাণিতিক রূপ কোনটি?

K $\phi = AB \sin \theta$ L $\phi = AB \tan \theta$

M $\phi = AB \cos \theta$ N $\phi = AB \cot \theta$

৫. কোনো দিক পরিবর্তী প্রবাহের সমীকরণ $I = 100 \sin 625t$ হলে তড়িৎ প্রবাহের বর্গমূলীয় গড় মান কত?

K 63.7 A L 70.71 A

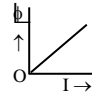
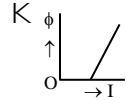
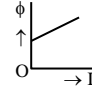
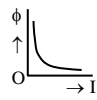
M 100 A N 625 A

৬. কোনটি মধ্যম রাশি?

K হলুদ L লাল

M নীল N সবুজ

৭. কোনো কুণ্ডলীতে তড়িৎ প্রবাহের ফলে সৃষ্ট চৌম্বক ফ্লাক্স ও তড়িৎ প্রবাহের সম্পর্ক নির্দেশক সঠিক লেখচিত্র কোনটি?



M

N

৮. কেরোসিনের প্রতিসরাঙ্ক কত? দেওয়া আছে

$C_o = 3 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$ এবং $C_k = 2.08 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$.

K 1.33 L 1.40

M 1.44 N 1.51

৯. ন্যূনতম বিচ্যুতির ক্ষেত্রে—

i. $i_1 = i_2$ ii. $A = 60^\circ$

iii. $r_1 = r_2$

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L ii ও iii

M i ও iii N i, ii ও iii

১০. লেন্সের ক্ষমতার ক্ষেত্রে নিচের কোন সমীকরণটি সঠিক, যখন ক্ষমতার একক ডায়অপ্টার?

K $P = \frac{1}{f(\text{cm})}$ L $P = \frac{1}{f(\text{m})}$

M $P = \frac{1}{f(\text{mm})}$ N $P =$

$\frac{1}{f(\text{nm})}$

১১. পরিবর্তিত তড়িৎ ও চৌম্বক ক্ষেত্রের অনুপাত হল—

K মাধ্যমের তড়িৎ প্রবেশ্যতা

L মাধ্যমের চৌম্বক প্রবেশ্যতা

M আধান বাহকের তাড়নবেগ

N মাধ্যমে আলোর বেগ

১২. একটি তরঙ্গে দুটি বিন্দুর মধ্যবর্তী পথ পার্থক্য $\frac{\lambda}{8}$ । ঐ বিন্দুদ্বয়ের মধ্যকার দশা পার্থক্য কত?

K $\frac{\pi}{2}$ L π M 2π N 8π

6630 \AA তরঙ্গদৈর্ঘ্যের ফোটন সোডিয়াম পাতে আপতিত হল। সোডিয়ামের সূচন তরঙ্গদৈর্ঘ্য 6800 \AA এবং প্ল্যাঙ্কের ধ্রুবক $h = 6.63 \times 10^{-34} \text{ J-s}$

উপরের তথ্য অনুসারে ১৩ ও ১৪ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

১৩. ফোটনের শক্তি কত?

K $2 \times 10^{-19} \text{ J}$ L $3 \times 10^{-19} \text{ J}$

M $4 \times 10^{-19} \text{ J}$ N $5 \times 10^{-19} \text{ J}$

১৪. সোডিয়ামের কার্য অপেক্ষক কত হবে?

K $2 \times 10^{-19} \text{ J}$ L $2.235 \times 10^{-19} \text{ J}$

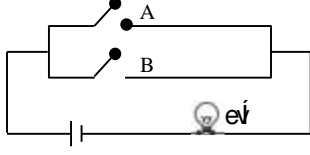
M $2.925 \times 10^{-19} \text{ J}$ N $3.5 \times 10^{-19} \text{ J}$

১৫. 1 eV সমান কত জুল?

K $6.7 \times 10^{-34} \text{ জুল}$ L $9.1 \times 10^{-31} \text{ জুল}$

M $1.6 \times 10^{-31} \text{ জুল}$ N $1.6 \times 10^{-19} \text{ জুল}$

১৬.



উপরের চিত্রটি কোন গেইট নির্দেশ করে?

K OR গেট L NOR গেট
M NOT গেট N AND গেট

১৭. সাধারণত জাংশন ডায়োড কি হিসাবে ব্যবহার করা হয়?

K সুইচ L বিবর্ধক
M অসিলেটর N রেফ্রিফায়ার

১৮. ঘটনা দিগন্তের সাথে সম্পর্ক হল—

K গ্রহের L গ্যালাক্সির
M উপগ্রহের N নক্ষত্রের

১৯. নিচের কোন সমীকরণটি ভুল?

K $E = hf$ L $I = I_s + I_g$

$MF = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{q_1 q_2}{d}$ N

$C = \frac{Q}{V}$

২০. তাপগতিবিদ্যার প্রথম সূত্রের গাণিতিক রূপ কোনটি?

K $\Delta Q = \Delta U + \Delta W$ L

$\Delta W = \Delta Q + \Delta U$

M $\Delta Q = \Delta W - \Delta U$ N

$\Delta W = \Delta Q - \Delta U$

২১. 120°C ও 30°C এর মধ্যে কার্যরত

কার্নো ইঞ্জিনের দক্ষতা কত?

K 20.90% L 22.90%

M 75.00% N 80.00%

২২. একটি আহিত ধারকের সঞ্চিত শক্তির

পরিমাণ হলো—

i. $U = \frac{1}{2} QV^2$

ii. $U = \frac{1}{2} CV^2$

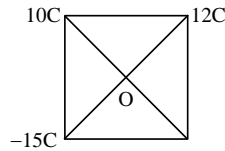
iii. $U = \frac{1}{2} \frac{Q^2}{C}$

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L ii ও iii

M i ও iii N i, ii ও iii

২৩.



চিত্রে বর্গক্ষেত্রের ৪র্থ কৌণিক বিন্দুতে কত চার্জ স্থাপন করলে কেন্দ্রে বিভব শূন্য হবে?

K $-7C$ L $-3C$

M $5C$ N $7C$

২৪. কোনো বাম্বের ফিলামেন্টের রোধ 50Ω

এবং এর দুই প্রান্তের বিভব পার্থক্য $250V$

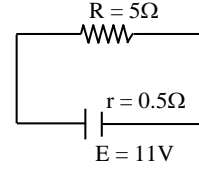
হলে বাম্বের ভিতর দিয়ে কত তড়িৎ

প্রবাহিত হবে?

K $2A$ L $4A$

M $5A$ N $8A$

২৫.



উপরের চিত্রে তড়িৎ প্রবাহের মান কত?

K $1A$ L $2A$

M $2.2A$ N $2.5A$

ক্র.সং.	১	২	৩	৪	৫	৬	৭	৮	৯	১০	১১	১২	১৩
উত্তর	১৪	১৫	১৬	১৭	১৮	১৯	২০	২১	২২	২৩	২৪	২৫	

[বি.দ্র. ছকটিতে নিজে নিজে পরীক্ষা দাও। উত্তর মিলিয়ে নিতে উত্তরপত্র বইয়ের উত্তরমালা অংশে পৃষ্ঠা নং-৫৭৩ দেখো।]

৭৫. ঢাকা বোর্ড-২০১৬

পদার্থবিজ্ঞান : দ্বিতীয় পত্র

বিষয় কোড :

১	৭	৫
---	---	---

সময় — ৩৫ মিনিট

বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

পূর্ণমান — ৩৫

[দ্রষ্টব্য: নৈর্ব্যক্তিক 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।]

১. একটি তরঙ্গের দুটি বিন্দুর মধ্যে পথ পার্থক্য

$\frac{\lambda}{8}$ হলে দশা পার্থক্য কত?

K $\frac{\pi}{2}$ L $\frac{\pi}{4}$ M $\frac{\pi}{6}$ N $\frac{\pi}{8}$

২. হাইগেনের আলোক তত্ত্বের সাহায্যে ব্যাখ্যা করা যায়—

i. ব্যতিচার ii. প্রতিফলন

iii. প্রতিসরণ

নিচের কোনটি সঠিক?

K i L i ও ii
M ii ও iii N i, ii ও iii

৩. ২ কুরী = কত?

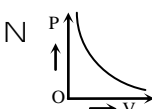
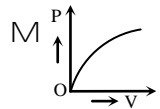
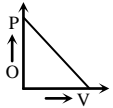
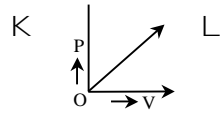
K 3.7×10^{-10} decay s^{-1}

L 7.4×10^9 decay s^{-1}

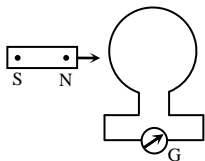
M 3.7×10^{10} decay s^{-1}

N 7.4×10^{10} decay s^{-1}

৪. নিচের কোন লেখচিত্রটি $P \sim V$ এর পরিবর্তন নির্দেশ করে?



চিত্রের আলোকে ৫ ও ৬ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



৫. উপরের কুণ্ডলীতে—

i. তড়িৎ প্রবাহ বৃদ্ধি পাবে

ii. ঘড়ির কাঁটার বিপরীত দিকে তড়িৎ প্রবাহিত হবে

iii. চুম্বকটি আকর্ষণ অনুভব করবে

নিচের কোনটি সঠিক?

K i L i ও ii M ii ও iii N

i, ii ও iii

৬. কুণ্ডলীতে যদি 300 পাক থাকে তবে 0.05

সেকেন্ডে 50×10^{-4} ওয়েবার ফ্লাক্স

পরিবর্তন করা হলে কুণ্ডলীতে কত

তড়িচ্চালক বল আবিষ্ট হবে?

K 360 V L 300 V

M 100 V N 30 V

৭. ফটোইলেকট্রন নির্গত হবে না নিচের কোন ধাতু থেকে?

K সিজিয়াম L পটাসিয়াম

M এলুমিনিয়াম N সোডিয়াম

৮. নিচের কোনটি দুর্বল বল?

K মহাকর্ষ বল L দুর্বল নিউক্লিয় বল

M তড়িৎ চৌম্বক বল N নিউক্লিয় বল

৯. X-রশ্মির আবিষ্কারক—

K আইনস্টাইন L ম্যাক্সওয়েল

M রঞ্জন N প্র্যাংক

১০. মহাবিশ্বে নিচের কোনটির পরিমাণ সবচেয়ে বেশি?

K কৃষ্ণ গহ্বরসমূহ

L নীহারিকাসমূহ

M গ্যালাক্সিসমূহ

N ডার্ক এনার্জি বস্তুসমূহ

১১. হাইসেন-বার্গের অনিশ্চয়তা নীতি হলো—

i. $\Delta x \Delta p \geq \frac{h}{2\pi}$

ii. $\Delta p \Delta E \geq \frac{h}{2\pi}$ iii. $\Delta E \Delta t \geq \frac{h}{2\pi}$

iv. $\Delta x \Delta t \geq \frac{h}{2\pi}$

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii M ii ও iii N i, ii ও iii

১২. ট্রানজিস্টরের কারেন্ট বিবর্ধন গুণক α - হলো—

K $\frac{\Delta I_C}{\Delta I_E}$ L $\frac{\Delta I_E}{\Delta I_C}$ M $\frac{\Delta I_B}{\Delta I_E}$ N $\frac{\Delta I_C}{\Delta I_B}$

১৩. প্রিজমের ক্ষেত্রে—

i. $\delta = (r_1 + r_2) - (i_1 + i_2)$

ii. $A = r_1 + r_2$ iii. $\delta = (i_1 + i_2) - A$

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii M ii ও iii N i, ii ও iii

উদ্দীপকের আলোকে ১৪ ও ১৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

${}_{86}^{222}\text{A} \longrightarrow {}_{82}^{206}\text{B} + {}_2^4\text{He} + (\alpha)$

১৪. বিক্রিয়ায় কয়টি α -কণা বের হবে?

K ২ টি L ৪ টি M ৬ টি N ৮ টি

১৫. কয়টি β -কণা (বিটা) নিঃসৃত হবে?

K ০ টি L ২ টি M ৪ টি N ১৬ টি

১৬. নিচের কোন নিউক্লিয়াসে নিউট্রন ও প্রোটনের সংখ্যা সমান?

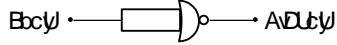
K ${}_{13}^{27}\text{Al}$ L ${}_{3}^7\text{Li}$ M ${}_{2}^4\text{He}$ N ${}_{1}^1\text{H}$

১৭. কোনটি বিকিরণ কোয়ান্টা?

K ফোটন L প্রোটন

M নিউট্রন N ইলেকট্রন

১৮. নিচের গেটটি কোন গেটের সমতুল্য?



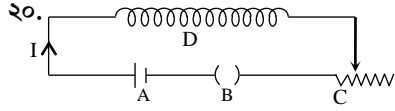
K NAND গেটের L NOT গেটের

M AND গেটের N NOR গেটের

১৯. একটপির S.I. একক হচ্ছে—

K JK^{-1} L $JK M Jkg^{-1}N$

JK^{-2}



উপরের উদ্দীপকে "D" চিহ্নিত সংকেতটি

বুঝায়—

K কোষ

L আবেশক

M রোধ

N পরিবর্তনশীল রোধ

২১. একটি রেফ্রিজারেটর কার্যকৃত সহগ $K =$

2.5। এটি ঠাণ্ডা প্রকোষ্ঠ হতে প্রতি চক্রে

500 J তাপ অপসারণ করলে, প্রতি চক্রে

সরবরাহকৃত কাজ কত হবে?

K 1250 J L 502.5 J

M 500 J N 200 J

২২. একটি তাপ ইঞ্জিন সম্পর্কে ধারণা পাই—

i. এর দক্ষতা উৎস ও তাপ গ্রাহকের তাপমাত্রার উপর নির্ভর করে

ii. এর দক্ষতা কখনও 100% হতে পারে না।

iii. এটি শীতল উৎস থেকে তাপ উষ্ণ পরিবেশে স্থানান্তর করে।

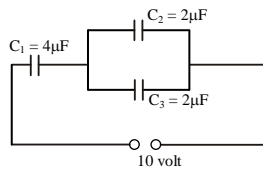
নিচের কোনটি সঠিক?

K i L i ও ii M i ও iii N

ii ও iii

নিচের উদ্দীপকের আলোকে ২৩ ও ২৪ নং প্রশ্নের

উত্তর দাও:



২৩. বর্তনীতে তুল্য ধারকত্ব কত?

K $2\mu F$ L $4\mu F$

M $1\mu F$ N $0.5\mu F$

২৪. যদি উদ্দীপকে C_1 ধারক অনুপস্থিত থাকে, তবে বর্তনীতে সম্ভিত শক্তি কত?

K 100 J L 200 J

M 400 J N 800 J

২৫. এক কিলোগ্রাম ঘণ্টা = কত জুল?

K 3600

L 36×10^3

M 36×10^5

N 36×10^6

২৬. প্রবাহ ঘনত্বের একক কি?

K Am L Am^{-1} M Am^{-2} N

Am^{-3}

২৭. তোমার কলেজে দিক পরিবর্তি বৈদ্যুতিক

সরবরাহ লাইনের কম্পাঙ্ক কত?

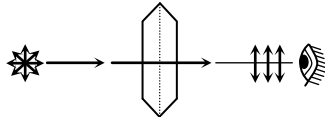
K 50 Hz L 100 Hz

M 150 Hz N 220 Hz

২৮. সূর্যের আলোর বিচ্ছুরণে কোন রংটি থাকে না?

K লাল L কমলা M বেগুনি N কালো

২৯. চিত্রে প্রদর্শিত ঘটনাকে বলে আলোর—



K অপবর্তন

L সমবর্তন

M ব্যতিচার

N উপরিপাতন

৩০. 5 B. O. T. unit = কত kWh?"

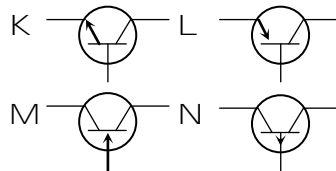
K 1

L 5

M 5×10^3

N 5×10^6

৩১. নিচের কোনটি N-P-N ট্রানজিস্টর?



রেডনের অর্ধায়ু 3.5 দিন হলে নিচের ৩২ ও

৩৩নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

৩২. রেডনের অবক্ষয় ধ্রুবকের মান কত?

K $0.181 d^{-1}$ L $0.191 d^{-1}$

M $0.198 d^{-1}$ N $3.5 d^{-1}$

৩৩. কত দিনে এক খণ্ড রেডনের 60% ক্ষয় হবে?

K 1.5 d L 4.63 d

M 5.06 d N 15.06 d

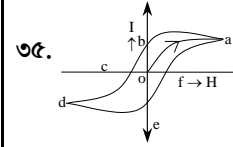
৩৪. দ্য-ব্রগলীর তরঙ্গদৈর্ঘ্যের সমীকরণ কোনটি?

$$K \lambda = \frac{E}{P}$$

$$L \lambda = \frac{h}{P}$$

$$M \lambda = \frac{h}{m_0 c}$$

$$N \lambda = \frac{h}{m_0 c^2}$$



৩৫.

উদ্দীপকে OC-রেখা নির্দেশ করে—

K রিমেনেস

L চুম্বক সম্পৃক্তি

M নিষ্কৃতি সহনশীলতা

N হিস্টেরেসিস

উত্তরপত্র	১	২	৩	৪	৫	৬	৭	৮	৯	১০	১১	১২	১৩	১৪	১৫	১৬	১৭	১৮
	১৯	২০	২১	২২	২৩	২৪	২৫	২৬	২৭	২৮	২৯	৩০	৩১	৩২	৩৩	৩৪	৩৫	

[বি.দ্র. ছকটিতে নিজে নিজে পরীক্ষা দাও। উত্তর মিলিয়ে নিতে উত্তরপত্র বইয়ের উত্তরমালা অংশে পৃষ্ঠা নং-৫৭৩ দেখো।]

৭৬. ঢাকা বোর্ড-২০১৫

পদার্থবিজ্ঞান : দ্বিতীয় পত্র

বিষয় কোড :

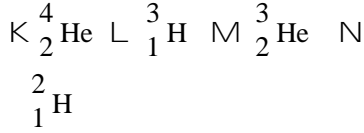
১	৭	৫
---	---	---

পূর্ণমান — ৩৫

সময় — ৩৫ মিনিট

বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

১. α -কণা হলো—



২. একটি ফেরোচৌম্বক পদার্থের ক্ষেত্রে—

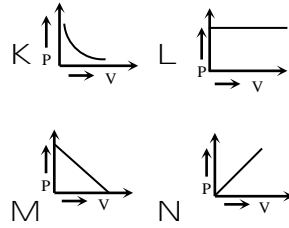
K $\mu \gg 1, k \gg 1$ L $\mu \ll 1, k \gg 1$

M $\mu \gg 1, k \leq 1$ N $\mu < 1, k = 1$

৩. এনট্রপি সবচেয়ে কম থাকে কোন অবস্থায়?

K তরল L প্লাজমা M গ্যাসীয় N কঠিন

৪. সমোষ্ণ রেখা কোনটি?



৫. কুলম্বের সূত্রের ভেক্টর রূপ—

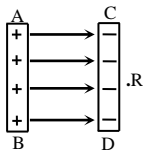
K $\vec{F} = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{q_1 q_2}{r^2} \hat{r}$ L

$\vec{F} = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{q_1 q_2}{r^3} \hat{r}$

M $\vec{F} = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{q_1 q_2}{r^3} \vec{r}$ N

$\vec{F} = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{q_1 q_2}{r} \vec{r}$

৬.



চিত্রের R বিন্দুতে শূন্য মাধ্যমে তড়িৎ ক্ষেত্র প্রাবল্য কত?

K $\frac{\sigma}{2\epsilon_0}$ L 0 M 1 N

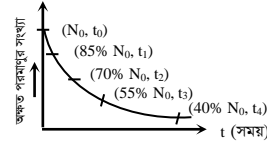
$\frac{\sigma}{\epsilon_0}$

৭. একটি তরঙ্গের দু'টি বিন্দুর দশা পার্থক্য $\pi/2$ বিন্দু দুয়ের পথ পার্থক্য কত?

K λ L $\frac{\lambda}{2}$ M $\frac{\lambda}{4}$ N

$\frac{2\lambda}{3}$

নিচের উদ্দীপকের আলোকে নিচের দু'টি প্রশ্নের উত্তর দাও:



চিত্রে রেডনের তেজস্ক্রিয় ক্ষয়ের লেখ নির্দেশ করা হচ্ছে, যার অর্ধায়ু 3.8 days.

৮. রেডনের তেজস্ক্রিয় ক্ষয় প্রবক নির্ণয় কর।

K 0.118d^{-1} L 0.182d^{-1}

M 0.369d^{-1} N 0.693d^{-1}

৯. উদ্দীপক অনুসারে কোন সময় ব্যবধানে রেডনের ক্ষয়ের হার সর্বাধিক হবে?

K $t_4 - t_3$ L $t_0 - t_1$ M $t_2 - t_1$

N $t_3 - t_2$

১০. 'দ্বন্দ্বের কণা' কোনটি?

K গ্রুওন L লেপটন

M হিগস বোসন N ফোটন

১১. ব্যতিচার এক ধরনের—

K প্রতিসরণ L সমবর্তন

M অপবর্তন N উপরিপাতন

১২. হেক্সডেসিমাল 'C' এর বাইনারি হল—

K 1001 L 1100 M 1010 N

1110

১৩. পানি ও কাচের প্রতিসরাঙ্ক যথাক্রমে 1.33

এবং 1.52 হলে, কাচে আলোর দ্রুতি কত? (দেওয়া আছে, পানিতে আলোর দ্রুতি $2.28 \times 10^8 \text{ms}^{-1}$.)

K $1.52 \times 10^8 \text{ms}^{-1}$ L

$2.61 \times 10^8 \text{ms}^{-1}$

M $3.03 \times 10^8 \text{ms}^{-1}$ N

$1.71 \times 10^8 \text{ms}^{-1}$

১৪. 220V সরবরাহ লাইনের শীর্ষ মান কত?

K 311V L 220V M 140V

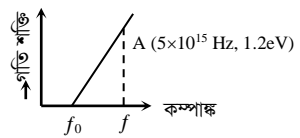
N 110V

১৫. তরঙ্গ মুখে কণাগুলোর দশা পার্থক্য কত?

K 180° L 90°

M 45° N 0°

নিচের উদ্দীপকের আলোকে পরবর্তী দু'টি প্রশ্নের উত্তর দাও। চিত্রে একটি ধাতব পাতের উপর আপতিত আলোর কম্পাঙ্ক বনাম ধাতব পাত থেকে নির্গত ইলেকট্রনের গতিশক্তি দেখানো হল—



১৬. সূচন কম্পাঙ্কের মান কত?

K $5 \times 10^{15} \text{Hz}$ L $4.7 \times 10^{15} \text{Hz}$

M $4.5 \times 10^{15} \text{Hz}$ N $0.4 \times 10^{15} \text{Hz}$

১৭. উদ্দীপকের ধাতব পৃষ্ঠে 1000 Å তরঙ্গ

দৈর্ঘ্যের আলো আপতিত হলে—

K ইলেকট্রন নির্গত হবে

L ইলেকট্রন নির্গত হবে না

M ইলেকট্রন শুধুমাত্র মুক্ত হবে

N ইলেকট্রন অত্যধিক গতিশক্তি প্রাপ্ত হবে

১৮. নভো দূরবীক্ষণ যন্ত্রের নলের দৈর্ঘ্য হল—

i. $L = f_e + f_o$ ii. $L = f_o + u_e$

iii. $L = v_o + u_e$

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L ii ও iii

M i ও iii N i, ii ও iii

১৯. তাপগতীয় চলক হলো—

i. চাপ ii. আয়তন

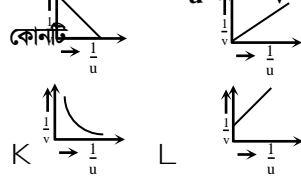
iii. অন্তঃস্থ শক্তি

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L ii ও iii

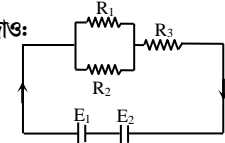
M i ও iii N i, ii ও iii

২০. উত্তল লেন্সের ক্ষেত্রে $\frac{1}{u}$ বনাম $\frac{1}{v}$ লেখচিত্র



M N

নিচের উদ্দীপকের আলোকে পরবর্তী দু'টি প্রশ্নের উত্তর দাও:



$R_1 = R_2 = R_3 = 10\Omega$, $E_1 = 2V$, $E_2 = 3V$

২১. বর্তনীর প্রবাহমাত্রা নির্ণয় কর।

K 0.75A L 0.33A M 0.30

N 0.17A

২২. উদ্দীপকের আলোকে কোন উক্তিটি সঠিক?

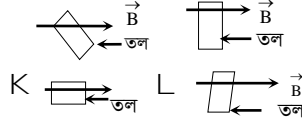
K রোধগুলো সমান্তরাল সমবায়ে যুক্ত করলে বর্তনীর প্রবাহমাত্রা হ্রাস পাবে

L কোষদ্বয় বিপরীতক্রমে যুক্ত করলে প্রবাহমাত্রা বৃদ্ধি পাবে

M রোধগুলো শ্রেণি সমবায়ে যুক্ত করলে প্রবাহমাত্রা হ্রাস পাবে।

N রোধগুলো শ্রেণি সমবায়ে যুক্ত করলে প্রবাহমাত্রা বৃদ্ধি পাবে।

২৩. কোন ক্ষেত্রে ফ্লাক্স সর্বাধিক?



M N

নিচের উদ্দীপকের আলোকে পরবর্তী দু'টি প্রশ্নের উত্তর দাও। একটি তাপ ইঞ্জিন 327°C তাপমাত্রায় 500J তাপ গ্রহণ করে এবং 27°C তাপমাত্রায় তাপ বর্জন করে। কিছু সময় পর তাপ গ্রাহকের তাপমাত্রা 177°C -এ উন্নীত হয়।

২৪. ইঞ্জিন কর্তৃক সম্পাদিত কাজের পরিমাণ কত?

K 1500J L 1000J M 500J

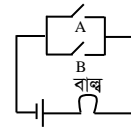
N 250J

২৫. দুই অবস্থায় ইঞ্জিনের কর্মদক্ষতা অনুপাত কত?

K 3 : 4 L 1 : 1 M 2 : 3 N

2 : 1

২৬.



ওপরের চিত্রটি কোন গেইট নির্দেশ করে?

K NOT gate L NOR gate

M AND gate N OR gate

২৭. মহাবিশ্বের চূড়ান্ত পরিণতি প্রধানত নির্ভর করে—

i. মহাবিশ্বের জ্যামিতিক আকৃতি

ii. অদৃশ্য শক্তি iii. অদৃশ্য বস্তু

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L ii ও iii

M i ও iii N i, ii ও iii

২৮. অ্যালুমিনিয়ামের উষ্ণতা সহগ হলো—

K $1.65 \times 10^{-3} (^\circ\text{C})^{-1}$ L

$3.25 \times 10^{-3} (^\circ\text{C})^{-1}$

M $3.9 \times 10^{-3} (^\circ\text{C})^{-1}$ N

$4.5 \times 10^{-3} (^\circ\text{C})^{-1}$

২৯. চৌম্বক ক্ষেত্রের প্রাবল্যের একক হল—

i. Am^{-1}

ii. NWb^{-1}

iii. T

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L ii ও iii

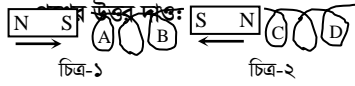
M i ও iii N i, ii ও iii

৩০. পয়েন্টিং ভেক্টর \vec{S} হলো—

K $\vec{E} \times \vec{H}$ L $\vec{H} \times \vec{E}$ M \vec{E}

H N H E

নিচের উদ্দীপকের আলোকে পরবর্তী দু'টি



কুণ্ডলীর ব্যাসার্ধ $r = 1\text{cm}$; তড়িৎ প্রবাহ $I = 2\text{A}$

চৌম্বক আবেশ $\vec{B} = 3.19 \times 10^3 \text{T}$.

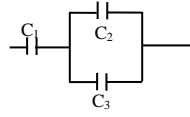
৩১. ১নং চিত্র অনুসারে কুণ্ডলীর স্বকীয় আবেশ গুণাঙ্কের মান কত?

K 0.41H L 0.50H M
1.29HN 2.57H

৩২. নিচের কোন উক্তিটি সঠিক?

K A = উত্তর মেরু, D = উত্তর মেরু
L B = উত্তর মেরু, D = দক্ষিণ মেরু
M A = দক্ষিণ মেরু, C = উত্তর মেরু
N B = দক্ষিণ মেরু, C = উত্তর মেরু

৩৩.



$C_1 = C_2 = C_3 = 2\mu\text{F}$

সংযোগটির মোট ধারকত্ব কত?

K $2.25\mu\text{F}$ L $2.00\mu\text{F}$ M
 $1.75\mu\text{F}$ N $1.33\mu\text{F}$

৩৪. S ও S' জড় প্রসঙ্গ কাঠামোতে আলোর বেগ যথাক্রমে c ও c'। S' কাঠামো S কাঠামোর সাপেক্ষে X-অক্ষ বরাবর v বেগে গতিশীল হলে—

K $c' = c - v$ L $c' = c$

M $c' = c + v$ N $v = c + c'$

৩৫. নিচের কোন একটি চার্জ প্রবাহের হার পরিমাপের একক?

K volt L ampere

M watt N ohm

উত্তর	১	২	৩	৪	৫	৬	৭	৮	৯	১০	১১	১২	১৩	১৪	১৫	১৬	১৭	১৮
উত্তর	১৯	২০	২১	২২	২৩	২৪	২৫	২৬	২৭	২৮	২৯	৩০	৩১	৩২	৩৩	৩৪	৩৫	

[বি.দ্র. ছকটিতে নিজে নিজে পরীক্ষা দাও। উত্তর মিলিয়ে নিতে উত্তরপত্র বইয়ের উত্তরমালা অংশে পৃষ্ঠা নং-৫৭৩ দেখো।]

৭৭. রাজশাহী বোর্ড-২০১৭

সময় — ২৫ মিনিট

পূর্ণমান — ২৫

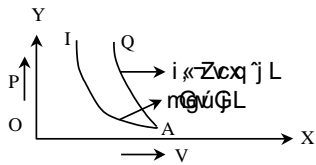
পদার্থবিজ্ঞান দ্বিতীয় পত্র : বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

বিষয় কোড:

১ ৭ ৫

[বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসম্বলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি

বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট করো। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১।]



উদ্দীপকের P-V লেখচিত্রের আলোকে ১ ও ২নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

১. AQ লেখচিত্রের ক্ষেত্রে নিচের কোন সম্পর্কটি সঠিক?

K $PV = \text{ধ্রুবক}$ L $PV^\gamma = \text{ধ্রুবক}$

M $MPV^{\gamma-1} = \text{ধ্রুবক}$ N $PV^{\frac{1-\gamma}{\gamma}} = \text{ধ্রুবক}$

২. উদ্দীপকের গ্যাসটি হাইড্রোজেন হলে AQ লেখ AI লেখ অপেক্ষা কতগুণ খাড়া হবে?

K 1.1 L 1.33

M 1.4 N 1.66

৩. ইলেকট্রনের ক্ষেত্রে প্রযোজ্য—

i. ঋণাত্মক চার্জ ii. ধনাত্মক চার্জ

iii. ভর আছে

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii

M ii ও iii N i, ii ও iii

উদ্দীপকটি পড় এবং ৪ ও ৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

একটি তড়িৎ দ্বিমেরুর চার্জদ্বয়ের মধ্যবর্তী দূরত্ব $3 \times 10^{-10}\text{cm}$ এবং দ্বিমেরুর লম্বদ্বিগুণকের উপর দ্বিমেরুর কেন্দ্র হতে 3cm দূরে বায়ু মাধ্যমে তড়িৎক্ষেত্রের প্রাবল্য $3 \times 10^{-6}\text{NC}^{-1}$ ।

৪. উদ্দীপকে উল্লিখিত তড়িৎ দ্বিমেরুর চার্জের পরিমাণ কত?

K $9 \times 10^{-9}\text{C}$ L $4.5 \times 10^{-9}\text{C}$

M $3 \times 10^{-9}\text{C}$ N $1.5 \times 10^{-9}\text{C}$

৫. উল্লিখিত তড়িৎ দ্বি-মেরুর কেন্দ্র হতে অক্ষ বরাবর 3cm দূরে বায়ু মাধ্যমে

তড়িৎক্ষেত্রের প্রাবল্য পূর্বের তুলনায়—

K দ্বিগুণ L সমান

M অর্ধেক N এক-চতুর্থাংশ

৬. নিচের কোনটি চার্জ প্রবাহের হার পরিমাপের একক?

K কুলম্ব L ভোল্ট

M অ্যাম্পিয়ার N সিমেন্স

৭. নিচের কোনটি লরেঞ্জ বলের রাশিমালা?

K $\vec{F} = q\vec{E} + q\vec{v} \times \vec{B}$ L

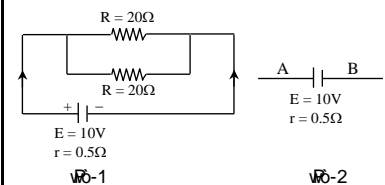
$\vec{F} = q\vec{E}$

M $\vec{F} = q\vec{v} \times \vec{B}$ N $\vec{F} = qvB \sin\theta$

৮. বায়ু থেকে অন্য কোনো মাধ্যমের ভিতর একটি আলোক রশ্মি প্রবেশ করার পর ভ্রবেগ 15% হ্রাস পায়। মাধ্যমের প্রতিসরাঙ্ক হলো—

K 1.18 L 1.21

M 1.33 N 1.50



উপরের চিত্র লক্ষ্য করো এবং ৯ ও ১০ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

৯. ১নং চিত্রের মূল প্রবাহ কত হবে?

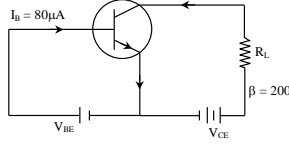
K 0.95A L 0.9524A

M 1A N 1.05A

১০. চিত্র-২ এর AB কোষটিকে চিত্র-১ এর

কোষের সাথে সমান্তরালভাবে যুক্ত করলে
বহিঃস্থ রোধ R_p -এর উৎপন্ন তাপশক্তির
হার—

K 8.523 W L 9.518 W
M 9.75 W N 10 W



১১. বর্তনীটির α এর মান কত?

K 0.67 L 0.80
M 1.5 N 2.0

১২. ঘটনা দিগন্তের ব্যাসার্ধের সমীকরণ নিচের
কোনটি?

K $R_s = \frac{2GM}{C^2}$ L $R_s = \frac{GM}{C^2}$
M $R_s = \frac{GM}{2C^2}$ N $R_s = \frac{C^2}{2GM}$

১৩. যদি 2D ও 3D ক্ষমতার দুটি লেন্স
পরস্পরের সংস্পর্শে রাখা হয়, তাহলে—

- i. তুল্য লেন্সের ক্ষমতা 5D
 - ii. লেন্স দুটির তুল্য ফোকাস দূরত্ব 0.2m
 - iii. দ্বিতীয় লেন্সটির বিবর্জন ক্ষমতা 1.75
- নিচের কোনটি সঠিক?
- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

১৪. কোন কণার ভর শূন্য?

K ইলেকট্রন L ফোটন
M প্রোটন N π -মেসন

১৫. কোনো নিউক্লিয়াসের ভরক্রটি 0.0377
amu। এই নিউক্লিয়াসটির বন্ধনশক্তি
কত?

K 31.2 MeV L 32.5 MeV
M 33.1 MeV N 35.11 MeV

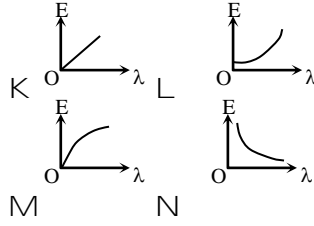
১৬. পরাবৈদ্যুতিক ধ্রুবকের একক কোনটি?

K $C^2 N^{-1} m^{-2}$ L $C^2 N^{-2} m^{-1}$
M একক বিহীন N $C N^{-1} m^{-2}$

১৭. আলোক, তরঙ্গদৈর্ঘ্যের ক্ষেত্রে কোন ক্রমটি
সঠিক?

K $\lambda_R > \lambda_Y > \lambda_V$ L $\lambda_R < \lambda_Y < \lambda_V$
M $\lambda_V > \lambda_R < \lambda_Y$ N $\lambda_Y > \lambda_R < \lambda_V$

১৮. ফোটনের শক্তি (E) বনাম তরঙ্গদৈর্ঘ্যের
লেখ কোনটি?



১৯. স্থির কাঠামো S_1 হতে কাঠামো S_2 , $\frac{C}{3}$

ms^{-1} দ্রুত গতিতে সরে যাচ্ছে। যদি S_1
কাঠামোর পর্যবেক্ষক আলোক ছটা নির্গত
করে তাহলে S_2 কাঠামোর পর্যবেক্ষক
কতখানেক পরিমাপকৃত আলোর দ্রুতি কত
হবে?

K $\frac{c}{3} ms^{-1}$ L $(c - \frac{c}{3}) ms^{-1}$
M $(c + \frac{c}{3}) ms^{-1}$ N $c ms^{-1}$

২০. পরমাণুর ব্যাসার্ধ কোন ক্রমের?

K $10^{-15}m$ L $10^{-10}m$
M $10^{-15}cm$ N $10^{-10}cm$

২১. তেজস্ক্রিয়তা পরিমাণের একক নয়
কোনটি?

K কুরি L বেকেরেল
M রাদারফোর্ড N রস্টজেন

২২. আলোর কম্পনকে একটি নির্দিষ্ট তলে

সীমাবদ্ধ করার প্রক্রিয়াকে বলে আলোর—
K ব্যাতিচার L অপবর্তন
M সমবর্তন N প্রতিসরণ

২৩. দিক পরিবর্তী তড়িচ্চালক শক্তির—

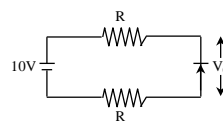
- i. সর্বোচ্চ মানকে বিস্তার বলে
- ii. একটি পূর্ণচক্রের গড়মান শূন্য
- iii. পূর্ণচক্রের কার্যকরমান শীর্ষমানের $\frac{1}{\sqrt{2}}$

গুণ

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

২৪. চিত্রের ডায়োড বরাবর V_0 এর আসন্নমান—



K শূন্য L 10V

M 5V N R নির্ভর

২৫. দ্বি-পোলার NPN জংশন ট্রানজিস্টর কাজ
করার জন্য নিঃসারকের সাপেক্ষে বিভিন্ন

তড়িৎ ঘারের পোলারিটি—

K সংগ্রাহক (+ve), ভূমি (-ve)
L সংগ্রাহক (-ve), ভূমি (+ve)
M সংগ্রাহক (-ve), ভূমি (-ve)
N সংগ্রাহক (+ve), ভূমি (+ve)

১	২	৩	৪	৫	৬	৭	৮	৯	১০	১১	১২	১৩
১৪	১৫	১৬	১৭	১৮	১৯	২০	২১	২২	২৩	২৪	২৫	

[বি.দ্র. ছকটিতে নিজে নিজে পরীক্ষা দাও। উত্তর মিলিয়ে নিতে উত্তরপত্র বইয়ের উত্তরমালা অংশে পৃষ্ঠা নং-৫৭৪ দেখো।]

৭৮. রাজশাহী বোর্ড-২০১৬

পদার্থবিজ্ঞান : দ্বিতীয় পত্র

বিষয় কোড :

১	৭	৫
---	---	---

পূর্ণমান — ৩৫

সময় — ৩৫ মিনিট

বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

১. বিমুখী বায়াস প্রদান করা হয় কোন

জাংশনে—

K নিঃসারক ও সংগ্রাহক L পীঠ ও

নিঃসারক

M পীঠ ও সংগ্রাহক N সবকটি

২. তরঙ্গের দুটি বিন্দুর মধ্যে দশা পার্থক্য নির্ভর করে—

i. পথ পার্থক্যের উপর ii. তরঙ্গ

দৈর্ঘ্যের উপর

iii. তরঙ্গ বেগের উপর

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii M ii ও iii N i,

ii ও iii

৩. 10°C তাপমাত্রার 5kg পানিকে 100°C তাপমাত্রার পানিতে উন্নীত করতে এন্টপির পরিবর্তন—

K 5978.76 JK⁻¹ L 6978

JK⁻¹

M 5798.76 JK⁻¹ N 6000

JK⁻¹

৪. সমবিভব তলের যে কোনো দুটি বিন্দুর বিভব পার্থক্য—

K শূন্য L অসীম

M এক ভোল্ট N দুই ভোল্ট

৫. আইনস্টাইনের আপেক্ষিক তত্ত্ব মতে

আপেক্ষিক হলো—

i. স্থান

ii. কাল

iii. শূন্য মাধ্যমে আলোর গতিবেগ

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii

M ii ও iii N i, ii ও iii

৬. 0.02m ব্যাসার্ধের এবং 10 পাকের একটি গোলাকার কুণ্ডলীর বায়ু মাধ্যমে স্বকীয়

আবেশ গুণাঙ্কের মান μH এককে কত?

K 1.67 L 1.87 M 1.97 N 3.94

৭. ঘটনা দিগন্ত ব্যাসার্ধ হলো—

$$K R_s = \sqrt{\frac{2GM}{c^2}} L R_s =$$

$$\sqrt{\frac{2GM}{R^2}}$$

$$M R_s = \frac{2GM}{c^2} N R_s = \frac{2GM}{R^2}$$

৮.  লেন্সটি কী নামে পরিচিত?

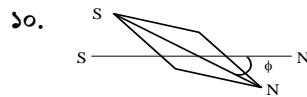
K উত্তাবতল L উত্তোলন

M অবতলোলল N সমতলোলল

৯. সোডিয়াম আলোর তরঙ্গদৈর্ঘ্য কত?

K 5300Å L 5500Å M

5800Å N 6500Å



চিত্রে প্রদর্শিত ϕ দ্বারা কী বুঝায়?

K বিচ্যুতি L বিনতি

M ভূ-চৌম্বক ক্ষেত্রে অনুভূমিক উপাংশ

N ভূ-চৌম্বক ক্ষেত্রের উল্লম্ব উপাংশ

১১. হাইড্রোজেন পরমাণুর ১ম উত্তেজিত ও ২য় উত্তেজিত কক্ষ পথের ব্যাসার্ধের অনুপাত:

K 1:3 L 1:4 M 4:9 N

9:16

১২. h কী নামে পরিচিত?

K ডিরাক ধ্রুবক L প্লাঙ্ক ধ্রুবক

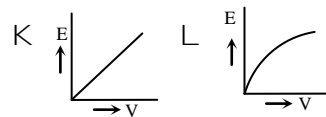
M কম্পটন ধ্রুবক N ডি ব্রগলি ধ্রুবক

১৩. নিচে কোন লেখচিত্র দ্বারা সমান্তরাল পাত

ধারকের বিভব পরিবর্তনের সাথে সম্বন্ধিত

স্থির বৈদ্যুতিক শক্তির পরিবর্তন সঠিকভাবে

উপস্থাপন করে?



১৪. তাড়িৎ চৌম্বকীয় তরঙ্গ ধর্ম হলো—

- অনুপ্রস্থ তরঙ্গ
 - E এবং B ক্ষেত্রের সমন্বয়ে গঠিত
 - E এবং B পরস্পর লম্ব
- নিচের কোনটি সঠিক?
- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

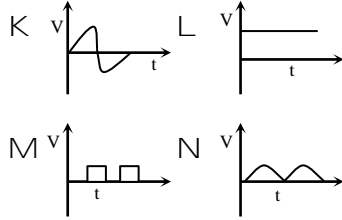
১৫. পানি একটি কী পদার্থ?

- K ফেরোচৌম্বক L ডায়াচৌম্বক
M প্যারাচৌম্বক N
অ্যান্টিফেরোচৌম্বক

১৬. দিক পরিবর্তী প্রবাহের অর্থ চক্রের জন্য প্রবাহের গড় মান 1.6A হলে প্রবাহের শীর্ষ মান কত?

- K 1.6A L 2.512A
M 1.3A N $\frac{1}{\sqrt{2}}$ A

১৭. কোনটি Digital signal?



দুটি সরু চির পরস্পর থেকে 4mm দূরে

অবস্থিত। এ ব্যবস্থাকে 5890Å তরঙ্গদৈর্ঘ্যের আলো দ্বারা আলোকিত করা হলে 0.8m দূরে অবস্থিত পর্দায় উজ্জ্বল ও অন্ধকার ডোরার সৃষ্টি হলো।

উপরের তথ্যের আলোকে ১৮ ও ১৯নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

১৮. পর্দায় সৃষ্ট ডোরার প্রস্থ কত?

- K 0.1178mm L 0.890mm
M 0.0589mm N 1.78mm

১৯. কেন্দ্রীয় চরম থেকে 0.047cm দূরে কত ক্রমের উজ্জ্বল ডোরা পাওয়া যাবে?

- K প্রথম L দ্বিতীয় M তৃতীয় N চতুর্থ

২০. 1 গাউস = কত টেসলা?

- K 10^{-5} L 10^{-4} M 10^{-3} N 10^{-2}

২১. ফোটনের তরঙ্গদৈর্ঘ্য 6630Å হলে শক্তি কত?

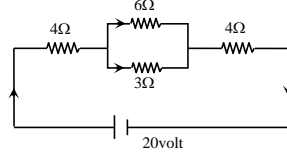
- K 1.6×10^{-19} J L 2×10^{-10} J

$$M 3 \times 10^{-19} \text{J} \quad N 9.1 \times 10^{-31} \text{J}$$

২২. $^{11}\text{Na}^{23}$ পরমাণুতে নিউক্লিয়ন আছে—

- K 11টি L 12টি M 23টি N 34টি

২৩.



বর্তনীতে প্রবাহিত কারেন্টের মান কত?

- K 15A L 10A M 5A N 2A

২৪. কোন সূত্রকে কাজে লাগিয়ে তাপীয় ইঞ্জিন ও রেফ্রিজারেটর তৈরি করা হয়?

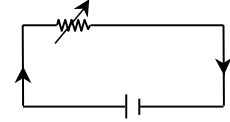
- K তাপগতিবিদ্যার শূন্যতম সূত্র
L তাপগতিবিদ্যার ১ম সূত্র
M তাপগতিবিদ্যার ২য় সূত্র
N তাপগতিবিদ্যার ৩য় সূত্র

২৫. বৌক প্রদানহীন একটি p-n জংশনের

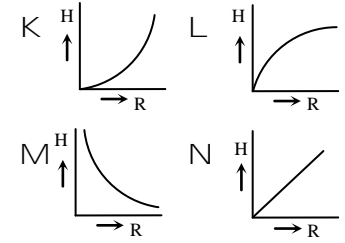
নিম্নলিখিত অঞ্চলে থাকে—

- K কেবলমাত্র ইলেকট্রন
L কেবলমাত্র হোল
M ইলেকট্রন ও হোল উভয়ই
N কেবলমাত্র আয়ন

২৬.



চিত্রে প্রদর্শিত বর্তনীর কেবলমাত্র রোধের মান পরিবর্তনে তাতে উৎপন্ন তাপের পরিবর্তন নিচের কোন লেখচিত্র সঠিকভাবে উপস্থাপন করে?



২৭. $\gamma = \frac{5}{3}$ এর জন্য কোনটি সঠিক?

$$K C_p = \frac{5}{3} R \quad L C_v = \frac{5}{3} R$$

$$M C_v = \frac{3}{2} R \quad N C_v = 2R$$

২৮. ধারকের সম্ভিত শক্তি নির্ভর করে ধারকের—

- ধারকত্বের উপর
- চার্জের উপর
- বিভব পার্থক্যের উপর

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

২৯.

চিত্রের XY এর মধ্যকার তুল্য ধারকত্ব কত?

$$K \frac{C}{5} \quad L \frac{5}{C} \quad M 5C \quad N C$$

৩০. সরু প্রিজমের ক্ষেত্রে কোনটি সঠিক?

$$K \delta = i_1 + i_2 - A \quad \delta = A(\mu - 1)$$

$$M \delta = \mu(A - 1) \quad N \delta = A(1 - \mu)$$

৩১. নক্ষত্রের ভর যদি তিন সৌর ভরের চেয়ে

বেশি হয় তবে নক্ষত্রটি পরিণত হবে—

- K কৃষ্ণ গহ্বর L শ্বেত বামন তারা
M নিউট্রন তারা N কালো বামন তারা

৩২. পানির ও কাচের প্রতিসরাঙ্ক যথাক্রমে $\frac{4}{3}$ ও

$\frac{3}{2}$ । পানি ও কাচে আলোর বেগের অনুপাত কত?

K 3 : 2 L 4 : 3 M 8 : 9 N 9 : 8

৩৩. লেঞ্জের সূত্র থেকে জানা যায়—

- আবিষ্ট তড়িচ্চালক শক্তি
- আবিষ্ট তড়িৎ প্রবাহ
- আবিষ্ট তড়িৎ প্রবাহের দিক

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii

M ii ও iii N i, ii ও iii

+ 4C আধানবিশিষ্ট দুটি গোলক 0.01m দূরে রাখা হয়েছে।

উপরের তথ্যের আলোকে ৩৪ ও ৩৫নং প্রশ্নের

উত্তর দাও:

৩৪. চার্জ দুটির মধ্যবর্তী বলের মান কত?

K 1.44×10^5 N L 1.44×10^{15} N

M 1.82×10^{11} N N $1.90 \times$

10^{11} N

৩৫. + 4C চার্জের পরিবর্তে - 4C চার্জ স্থাপন করা হলে আধানদ্বয়ের মধ্যকার স্থির তড়িৎ

বলের মান—

K শূন্য হবে L পূর্বের সমান হবে

M বেশি হবে N কম হবে

উত্তরপত্র	১	২	৩	৪	৫	৬	৭	৮	৯	১০	১১	১২	১৩	১৪	১৫	১৬	১৭	১৮
	১৯	২০	২১	২২	২৩	২৪	২৫	২৬	২৭	২৮	২৯	৩০	৩১	৩২	৩৩	৩৪	৩৫	

[বি.দ্র. ছকটিতে নিজে নিজে পরীক্ষা দাও। উত্তর মিলিয়ে নিতে উত্তরপত্র বইয়ের উত্তরমালা অংশে পৃষ্ঠা নং-৫৭৪ দেখো।]

৭৯. রাজশাহী বোর্ড-২০১৫

পদার্থবিজ্ঞান : দ্বিতীয় পত্র

বিষয় কোড :

১	৭	৫
---	---	---

পূর্ণমান— ৩৫

সময়— ৩৫ মিনিট

বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

১. কোনো বস্তু আলোর সমান বেগে গতিশীল হলে কোনো স্থির কাঠামোর সাপেক্ষে তার—

- ভর অসীম হবে ii. দৈর্ঘ্য অসীম হবে

iii. সময় অসীম হবে

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L ii ও iii

M i ও iii N i, ii ও iii

উদ্দীপকটি পড় এবং ২ ও ৩ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

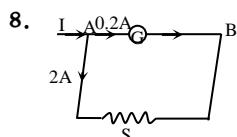
একজন হস্তরেখাবিদ হাতের রেখা পরীক্ষা করার জন্য যে লেন্সটি ব্যবহার করেন তাঁর ফোকাস দূরত্ব 12.5cm। তিনি এক লোকের হাতের রেখা দেখার জন্য হাতটি যন্ত্র হতে একটি নির্দিষ্ট দূরত্বে রাখলেন এবং স্পষ্ট দর্শনের ন্যূনতম দূরত্বে বিবর্তিত বিষ পেলেন।

২. হস্তরেখাবিদ যন্ত্রটির সাহায্যে কতগুণ বিবর্তিত বিষ পেয়েছিলেন?

K 0.5 L 1.5 M 2 N 3

৩. উক্ত যন্ত্রটির সাহায্যে পূর্বের অবস্থানে 2.5 গুণ বিবর্তিত বিষ পেতে হলে লেন্সটিকে পূর্বের অবস্থান থেকে কত দূরে সরাতে হবে?

K 2.5 cm L 6.25 cm
M 16.66 cm N 20 cm



I-এর মান কত?

K 0.2A L 1.8A M 2A
N 2.2A

৫. নিম্নের কোন পদার্থটির রোধের উষ্ণতা সহগের মান ঋণাত্মক?

K তামা L পিতল
M এ্যালুমিনিয়াম N সিলিকন

৬. এনট্রপির S.I. একক কি?

K JK^{-1} L $JK M J^{-1}K$
N $N J^{-1}K^{-1}$

৭. স্থায়ী চুম্বক নির্মাণে সেই সকল পদার্থ অধিক উপযোগী যাদের চৌম্বক ধারণক্ষমতা ও চৌম্বক সহনশীলতা যথাক্রমে—

K উচ্চ ও উচ্চ L উচ্চ ও নিম্ন
M নিম্ন ও উচ্চ N নিম্ন ও নিম্ন

৮. এক স্থির বিন্দু পদ্ধতিতে তাপমাত্রা পরিমাপের মূলনীতি ব্যবহৃত হয় নিম্নের কোন ক্ষেত্রে?

K সেলসিয়াস L রোমার
M কেলভিন N ফারেনহাইট

৯. নিম্নের কোন তরঙ্গটির পোলারায়ন সম্ভব নয়?

K আলোক তরঙ্গ L পানি তরঙ্গ
M বেতার তরঙ্গ N শব্দ তরঙ্গ

১০. একটি তেজস্ক্রিয় মৌলের অর্ধায়ু 1.8 দিন।

5.4 দিন পরে মৌলটির কত অংশ ক্ষয়প্রাপ্ত হবে?

K $\frac{1}{3}$ অংশ L $\frac{2}{3}$ অংশ

M $\frac{1}{8}$ অংশ N $\frac{7}{8}$ অংশ

১১. একজন মহাকাশচারী তাঁর গতির সাহায্যে 60LY দূরত্বে 48LY অপেক্ষা কম দূরত্বে পরিণত করলেন। এজন্য তাঁর গতিবেগ হতে হবে—

K 0.6c অপেক্ষা বেশি

L 0.6c অপেক্ষা কম

M 0.8c অপেক্ষা বেশি

N 0.8c অপেক্ষা কম

১২. যদি কোনো তাপ ইঞ্জিন থেকে তাপ বর্জিত না হয়, তবে ইঞ্জিনের দক্ষতা কত হবে?

K 0% L 1% M 50% N 100%

১৩. যে সকল নক্ষত্রের ভর তিন সৌরভর অপেক্ষা বেশি তাদের জীবনচক্র কি হিসেবে শেষ হবে?

K নিউট্রন তারা L সাদা বামন তারা

M কৃষ্ণ গহ্বর N লাল দানব তারা

১৪. তড়িৎ ক্ষেত্রের মান নির্ণয় করা যায়—

i. কুলম্বের সূত্র থেকে

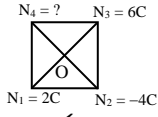
ii. অ্যাম্পিয়ারের সূত্র থেকে

iii. গাউসের সূত্র থেকে

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L ii ও iii
Mi ও iii N i, ii ও iii

১৫.



উদীপকে বর্গক্ষেত্রের কেন্দ্রে বিভবের মান শূন্য হলে $N_4 =$ কত?

- K $-4C$ L $+4C$ M $+12C$
N $-12C$

১৬. নিচের কোন আলোকীয় ঘটনা মাধ্যমের পরিবর্তনের কারণে প্রভাবিত হয় না?

- K প্রতিসরণ L ব্যতিচার
M সমবর্তন N অপবর্তন

১৭. কোনো সুষম চৌম্বক ক্ষেত্রে একটি বৃত্তাকার কুণ্ডলিতে আবিষ্ট তড়িচ্চালক বল পেতে কুণ্ডলটিকে—

K সামনে পিছনে আনা নেওয়া করতে হবে

- L তার ব্যাসের সাপেক্ষে ঘোরাতে হবে
M তার অক্ষের সাপেক্ষে ঘোরাতে হবে
N উপরে নিচে উঠানামা করতে হবে

১৮. পর্যাবৃত্ত তড়িৎ-চালক বলের একটি পূর্ণচক্রের গড়মান কত হয়?

- K 0 L $0.637\epsilon_0$
M $0.707\epsilon_0$ N $63.7\epsilon_0$

নিবর্ণিত উদীপকের আলোকে ১৯ ও ২০ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

বায়ু মাধ্যমবিশিষ্ট কোনো কোনো ধারকের সমতল পাত দুটি প্রত্যেকের ক্ষেত্রফল 12cm^2 এবং তারা পরস্পর হতে 2mm দূরে অবস্থিত। ধারকটিকে $2\mu\text{C}$ আধানে আহিত করা হলে পাতদ্বয়ের বিভব পার্থক্য হয় 4mV । এক ছাত্র ধারকটির প্রত্যেকটি পাতকে সমদ্বিখণ্ডিত করে 0.5mm ব্যবধানবিশিষ্ট দুটি ধারক বানিয়ে তাদের পরস্পর শ্রেণিতে যুক্ত করল।

১৯. প্রথম ধারকটির পাতদ্বয়ের মধ্যবর্তী স্থানের প্রাবল্য কত?

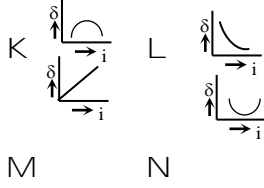
- K $8 \times 10^{-6}\text{NC}^{-1}$ L $8 \times 10^{-3}\text{NC}^{-1}$
M $2 \times 10^{-3}\text{NC}^{-1}$ N 2NC^{-1}

২০. ছাত্র কর্তৃক সৃষ্ট ধারক সমবায়ের ধারকত্ব পূর্বের ধারকটির—

- K অর্ধেক L সমান M দ্বিগুণ N

চারগুণ

২১. কোনো প্রিজমের i - δ লেখচিত্রটি কিরূপ হবে?



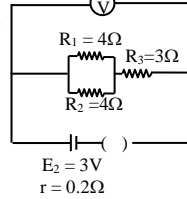
২২. 'β' রশ্মির ধর্মগুলো—

- i. ভেদন ক্ষমতা 'X' রশ্মি অপেক্ষা বেশি
ii. ঋণাত্মক আধানবিশিষ্ট
iii. আলোর বেগের কাছাকাছি বেগে গতিশীল হয়

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L ii ও iii
Mi ও iii N i, ii ও iii

নিচের উদীপকটি আলোকে ২৩ ও ২৪ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



২৩. বর্তনীতে মূল প্রবাহ কত?

- K 0.268A L 0.597A
M 0.6A N 1.26A

২৪. বর্তনীতে R_3 রোধকে সরিয়ে নিলে

- দু'প্রান্তের বিভব পার্থক্য ১ম ক্ষেত্রের—
K 0.48 গুণ L 0.667 গুণ
M 0.945 গুণ N 2.185 গুণ

২৫. শূন্য মাধ্যমে কোনো তড়িৎ চুম্বকীয় তরঙ্গের তরঙ্গদৈর্ঘ্য 0.03cm হলে, তরঙ্গটির কম্পাংক কত?

- K 10^{12}Hz L 10^{10}Hz
M 10^{12}Hz N 10^{14}Hz

২৬. কোনো প্রিজমের ক্ষেত্রে $A = 60^\circ$ এবং $\delta_m = 30^\circ$ হলে $\mu =$ কত?

- K 1.141 L 1.414 M 1.5
N 1.66

২৭. সাধারণ নিঃসরক বর্তনীতে অন্তঃগামী ও বহিঃগামী সিগনালের দশা পার্থক্য—

- K 0° L 45° M 90° N 180°

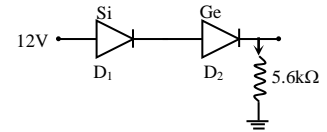
২৮. $6650 \times 10^{-10}\text{m}$ তরঙ্গ দৈর্ঘ্যের ফোটনের শক্তি কত?

- K $4.4 \times 10^{-40}\text{J}$ L $9.97 \times 10^{-28}\text{J}$
M $2.99 \times 10^{-19}\text{J}$ N $2.99 \times 10^{-49}\text{J}$

২৯. বাইনারি নম্বর $(10111)_2$ এর ডেসিমেল নম্বর কোনটি?

- K $(22)_{10}$ L $(23)_{10}$ M $(18)_{10}$ N $(30)_{10}$

উদীপকের আলোকে ৩০ এবং ৩১ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



উপরের চিত্রে Si ও Ge ডায়োড দুটির নী-ভোল্টেজ যথাক্রমে 0.7V ও 0.3V

৩০. $5.6\text{k}\Omega$ রোধের মধ্য দিয়ে কত তড়িৎ প্রবাহিত হবে?

- K 0.47mA L 0.5mA
M 1.96mA N 2.14mA

৩১. উদীপকে Ge ডায়োডটিকে উল্টো করে সংযোগ দিলে রোধটির দুই প্রান্তের বিভব পার্থক্য পূর্বাপেক্ষা—

- K কমবে L সীম সীমায় বাড়বে
M শূন্য হবে N অসীম হবে

৩২. 1amu ভরের সমতুল্য শক্তি কত?

- K 934J L 934MeV
M 934eV N 934kg

৩৩. কোনো স্থানের ভূ-চৌম্বক ক্ষেত্রের অনুভূমিক উপাংশ $27.87\mu\text{T}$ এবং বিনতি কোণ 30° হলে, ঐ স্থানের ভূ-চৌম্বক ক্ষেত্রের মান কত?

- K $16.09\mu\text{T}$ L $24.18\mu\text{T}$
M $32.18\mu\text{T}$ N $55.74\mu\text{T}$

৩৪. ঘটনা দিগন্তের ব্যাসার্ধের সমীকরণ কোনটি?

- K $R_s = \frac{2GM}{c^2}$ L $R_s = \frac{GM}{c^2}$

$$MR_s = \frac{GM}{2c^2} N \quad R_s = \frac{c^2}{2GM}$$

৩৫. কোন গেইট মৌলিক নয়?

K OR L AND
MNAND N NOT

১	২	৩	৪	৫	৬	৭	৮	৯	১০	১১	১২	১৩	১৪	১৫	১৬	১৭	১৮
১৯	২০	২১	২২	২৩	২৪	২৫	২৬	২৭	২৮	২৯	৩০	৩১	৩২	৩৩	৩৪	৩৫	

[বিদ্র. ছকটিতে নিজে নিজে পরীক্ষা দাও। উত্তর মিলিয়ে নিতে উত্তরপত্র বইয়ের উত্তরমালা অংশে পৃষ্ঠা নং-৫৭৪ দেখো।]

৮০. দিনাজপুর বোর্ড-২০১৭

সময় — ২৫ মিনিট পূর্ণমান — ২৫

পদার্থবিজ্ঞান দ্বিতীয় পত্র : বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

বিষয় কোড: ১ ৭ ৫

[বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসম্বলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের

বৃত্তটি

বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট করো। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১।]

১. দুটি বস্তুর ঘর্ষণের ফলে উৎপন্ন তাপের

প্রক্রিয়াটি হল—

K প্রত্যাবর্তী L অপ্রত্যাবর্তী
M রুদ্ধতাপীয় N সমোষ্ণ

২. তাপগতীয় চলক হল—

i. তাপমাত্রা ii. আয়তন

iii. অভ্যন্তরীণ শক্তি

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

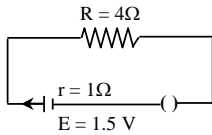
৩. বায়ুতে একটি সমান্তরাল পাতদ্বয়ের প্রতি

পাতে চার্জের তলমাত্রিক ঘনত্ব $8.854 \times 10^{-12} \text{cm}^{-2}$ । ধারকের অভ্যন্তরে $k = 5$ পরাবৈদ্যুতিক ধ্রুবকযুক্ত পদার্থ প্রবেশ করানো হলে তড়িৎ প্রাবল্য হবে—

K 0.02 NC^{-1} L 0.2 NC^{-1}
M 0.5 NC^{-1} N 1.0 NC^{-1}

৪. তড়িৎক্ষেত্রের দিক নির্ণয়ে ব্যবহৃত হয়—

K বিন্দু চার্জ L পরম চার্জ
M বদ্ধচার্জ N মুক্তচার্জ



উপরের বর্তনী চিত্রটি হতে ৫ ও ৬নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

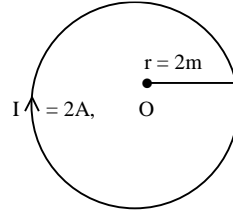
৫. বর্তনীর মূলপ্রবাহ হল—

K 0.10 A L 0.15 A
M 0.30 A N 1.5 A

৬. হারানো ভোল্ট ও প্রাপ্ত ভোল্টের অনুপাত হল—

K $1 : 2$ L $1 : 4$

M $1 : 6$ N $1 : 8$



উপরের চিত্রের একপাকের কুণ্ডলীর ক্ষেত্রে ৭ ও ৮নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

৭. O বিন্দুতে চৌম্বক প্রাবল্য হল—

K $\frac{\mu_0}{2\pi}$ L $\frac{\mu_0}{\pi}$
M $\frac{\mu_0}{2}$ N μ_0

৮. কুণ্ডলীর ব্যাসার্ধ অর্ধেক করলে চৌম্বক প্রাবল্য হবে পূর্বের প্রাবল্যের—

K এক-চতুর্থাংশ L অর্ধেক
M দ্বিগুণ N চারগুণ

৯. কোন দিক পরিবর্তী তড়িচ্চালক শক্তির শীর্ষমান 20 V । এর বর্গমূলীয় গড় মান হল—

K 14.0 V L 14.14 V
M 14.24 V N 14.44 V

১০. ফার্মাটের নীতির সাহায্যে ব্যাখ্যা করা যায়—

i. আলোর প্রতিফলন
ii. আলোর প্রতিসরণ
iii. আলোর সমবর্তন
নিচের কোনটি সঠিক?
K i ও ii L ii ও iii
M i ও iii N i, ii ও iii

নিচের উদ্বীপকটি পড় এবং ১১ ও ১২নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

একটি প্রিজমের ন্যূনতম বিচ্যুতি অবস্থানে আপতন কোণের মান 40° পাওয়া যায়।

প্রিজমটির প্রিজম কোণ 50° ।

১১. প্রথম তলে প্রতিসরণ কোণ হল—

K 20° L 25°
M 30° N 40°

১২. দ্বিতীয় তলে আলোর আপতন কোণ হল—

K 10° L 15°
M 20° N 25°

১৩. তড়িৎচুম্বকীয় তরঙ্গ সৃষ্টির উৎস হল—

K স্থির চার্জ L গতিশীল চার্জ
M ত্বরিত চার্জ N চুম্বক

১৪. আলোক তরঙ্গের তীর্যক প্রকৃতি জানা যায়

যে প্রক্রিয়ায় তা হল—

K প্রতিসরণ L অপবর্তন
M সমবর্তন N ব্যতিচার

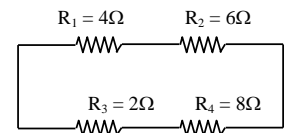
১৫. 1 amu ভরের সমতুল্য শক্তি হল—

K $9.30 \times 10^8 \text{ eV}$ L $9.32 \times 10^8 \text{ eV}$
M $9.35 \times 10^8 \text{ eV}$ N $9.38 \times 10^8 \text{ eV}$

১৬. $+5 \text{ D}$ ক্ষমতার উত্তল লেন্সের ফোকাস দূরত্ব হল—

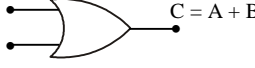
K 10 cm L 20 cm
M 30 cm N 40 cm

১৭.



বর্তনীর তুল্য রোধ হল—

- K 0.05 Ω L 0.20 Ω
M 5.0 Ω N 20 Ω
১৮. ফারেনহাইট স্কেলে পানির ত্রৈধবিন্দুর তাপমাত্রা হল—
K 0°F L 32°F
M 273°F N 273.16°F
১৯. বায়ুতে -4°C ও 5°C মানের দুটি চার্জের মধ্যবর্তী দূরত্ব অসীম। এদের মধ্যে ক্রিয়াশীল বল হল—
K 0.1 N L -0.2 N
M -0.3 N N 0 N
২০. কোনো স্থানে B = 36 μT এবং H = 18μT। ঐ স্থানের বিনতি হল—
K 50° L 60°
M 75° N 90°
২১. রেডনের অর্ধায়ু 4 দিন। এর গড় আয়ু হল—

- K 5.77 দিন
L 4.33 দিন
M 3.77 দিন
N 1.77 দিন
২২. 
প্রতীকটি যে লজিক গেটকে নির্দেশ করে তা হল—
K AND L OR
M NOT N NOR
২৩. সিস্টেমের কোন অবস্থায় এনট্রপি কম পাওয়া যায়?
K তরল L প্লাজমা
M গ্যাসীয় N কঠিন
২৪. একটি তরঙ্গের দুটি বিন্দুর পথ পার্থক্য $\frac{5\lambda}{4}$ । এদের দশা পার্থক্য হল—

- K $\frac{\pi}{2}$
L $\frac{\pi}{3}$
M $\frac{\pi}{4}$
N $\frac{\pi}{6}$
২৫. কণা প্রকৃতির সাথে সম্পর্কিত প্রক্রিয়া হল—
i. ফটো ইলেকট্রিক ইফেক্ট
ii. কম্পটন ইফেক্ট
iii. ডপলার ইফেক্ট
নিচের কোনটি সঠিক?
K i ও ii L ii ও iii
M i ও iii N i, ii ও iii

ক	১	২	৩	৪	৫	৬	৭	৮	৯	১০	১১	১২	১৩
১৪	১৫	১৬	১৭	১৮	১৯	২০	২১	২২	২৩	২৪	২৫		

[বি.দ্র. ছকটিতে নিজে নিজে পরীক্ষা দাও। উত্তর মিলিয়ে নিতে উত্তরপত্র বইয়ের উত্তরমালা অংশে পৃষ্ঠা নং-৫৭৫ দেখো।]

৮১. দিনাজপুর বোর্ড-২০১৬

পদার্থবিজ্ঞান : দ্বিতীয় পত্র

বিষয় কোড :


১	৭	৫
---	---	---

পূর্ণমান — ৩৫

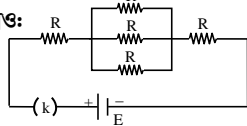
সময় — ৩৫ মিনিট

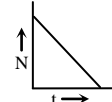
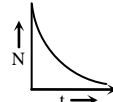

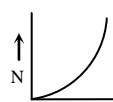
বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

১. পারস্পরিক আবেশ গুণাঙ্কের একক কোনটি?
K Henry L Weber
M Tesla N Hertz
২. কোনো মাধ্যমের প্রতিসরাঙ্ক নির্ভর করে ব্যবহৃত আলোর—
i. বর্ণের উপর
ii. তরঙ্গদৈর্ঘ্যের উপর
iii. কম্পাঙ্কের উপর
নিচের কোনটি সঠিক?
K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii
৩. একটি তরঙ্গের দুটি বিন্দুর দশা পার্থক্য $\frac{\pi}{2}$ । বিন্দু দুটির পথ পার্থক্য কত?
K $\frac{\lambda}{2}$ L $\frac{\lambda}{4}$
M $\frac{\lambda}{8}$ N $\frac{\lambda}{16}$

৪. যে যন্ত্রের সাহায্যে দূরবর্তী বস্তু স্পষ্ট ও বড় করে দেখা যায় তার নাম—
K পেরিস্কোপ L দূরবীক্ষণ যন্ত্র
M ম্যাগনিফাইং গ্লাস
N অণুবীক্ষণ যন্ত্র
৫. প্যারাচৌম্বক পদার্থ কোনটি?
K তামা L পারদ
M রূপা N টাংস্টেন
৬. নিচের চিত্রটি কিসের প্রতীক নির্দেশ কর?

K AND L OR
M NOR N NOT

নিচের উদ্দীপকের আলোকে ৭ ও ৮ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



৭. বর্তনীর তুল্যরোধ কত?
K 3/R L R/3
M 7R/3 N 2R
৮. বর্তনীর মূল তড়িৎ প্রবাহ কত?
K 3E/R L RE/3
M 7E/2R N 3E/7R
৯. তেজস্ক্রিয় পরমাণুর সংখ্যা N এবং সময় t দ্বারা নির্দেশিত হলে তেজস্ক্রিয় ভাঙ্গনের ক্ষেত্রে কোন লেখচিত্রটি সঠিক?
K  L 
M  N 
১০. স্টেপ-আপ ট্রান্সফরমার-এর ক্ষেত্রে—
i. $N_s < N_p$
ii. $\epsilon_s > \epsilon_p$
iii. $I_p > I_s$

- নিচের কোনটি সঠিক?
 K i ও ii L ii ও iii
 Mi ও iii N i, ii ও iii
১১. শূন্য মাধ্যমে চৌম্বক প্রবেশ্যতা কত?
 K $4\pi \times 10^{-7} \text{Tm}^{-1} \text{A}$
 L $4\pi \times 10^{-7} \text{Tm}^{-1} \text{A}^{-1}$
 M $4\pi \times 10^{-7} \text{T}^{-1} \text{mA}$
 N $4\pi \times 10^{-7} \text{Tm}^{-1} \text{A}^{-1}$
১২. + 2.0D ক্ষমতার একটি লেন্সের ফোকাস দূরত্ব কত?
 K -0.2 m L +0.2 m
 M +0.5 m N -0.5 m
১৩. কোন কণা “ঈশ্বর কণা” নামে পরিচিত?
 K বোসন L মেসন
 M হিগস-বোসন N লেপ্টন
১৪. এন্ট্রপি পরিমাপ করে সিস্টেমের—
 K তাপমাত্রা L অন্তঃস্থশক্তি
 M শৃঙ্খলা N বিশৃঙ্খলা
১৫. 0.01 kg পানিকে 0°C থেকে 10°C এ উত্তপ্ত করা হলো। এন্ট্রপির পরিবর্তন হলো—
 K 96.7 J/K L 23.02 J/K
 M 1.5 J/K N 0.35 J/K
১৬. সমোষ্ণ প্রক্রিয়ায় সিস্টেমের কোন রাশিটি স্থির থাকে?
 K আয়তন L তাপ
 M তাপমাত্রা N চাপ
১৭. ঢাকার বিনতি—
 K 13° N L 31° N
 M 40° N N 41° N
১৮. 100 Ω রোধের একটি গ্যালভানোমিটার 10 mA ভিডিং প্রবাহ নিরাপদে গ্রহণ করতে পারে। 10 A ভিডিং প্রবাহ মাপার জন্য কত রোধের সান্ট দরকার?
 K 0.4 Ω L 0.3 Ω
 M 0.2 Ω N 0.1 Ω
১৯. রোধ মাপার যন্ত্র হলো—
 i. মিটার ব্রিজ ii. পোস্ট অফিস বক্স
 iii. পটেনসিওমিটার
 নিচের কোনটি সঠিক?
 K i ও ii L i ও iii

- M ii ও iii N i, ii ও iii
২০. কোনো স্থানে $H = 40 \mu\text{T}$ এবং $\delta = 45^\circ$ । ঐ স্থানে ভূ-চৌম্বকক্ষেত্রের মান কত?
 K 50.5 μT L 53.3 μT
 M 55.5 μT N 56.57 μT
২১. H ও V যথাক্রমে কোনো স্থানের চৌম্বকক্ষেত্রের অনুভূমিক এবং উল্লম্ব উপাংশ। যেখানে বিনতি কোণ 60° সেখানে—
 K $V = H$ L $V = \sqrt{3}H$
 M $V = \frac{1}{\sqrt{3}}H$ N $V = \frac{\sqrt{3}}{2}H$
২২. প্রোটনের আধান কত?
 K $1.6 \times 10^{19} \text{C}$ L $1.67 \times 10^{-27} \text{C}$
 M $1.6 \times 10^{-19} \text{C}$ N $1.67 \times 10^{-23} \text{C}$
২৩. পর্যায়কাল T হলে প্রবাহের মান শূন্য থেকে শীর্ষমানে পৌছাতে সময় লাগে—
 K 2T L T
 M 0.5 T N 0.25 T
২৪. সমবাহু ত্রিভুজের প্রতিসরাঙ্ক $\sqrt{2}$ হলে ন্যূনতম বিচ্যুতি কোণ হবে—
 K 15° L 29°
 M 30° N 39°
২৫. পৃথিবীর বিভব হলো—
 K ধনাত্মক L ঋণাত্মক
 M শূন্য N অসীম
২৬. ফোটনের ধর্ম—
 i. স্থির ভর শূন্য
 ii. নির্দিষ্ট ভরবেগ আছে
 iii. চার্জহীন
 নিচের কোনটি সঠিক?
 K i ও ii L i ও iii
 M ii ও iii N i, ii ও iii
২৭. ইলেকট্রনের গতিশক্তি 500 eV হলে এর ডি-ব্রগলী তরঙ্গদৈর্ঘ্য কত?
 K 0.55 Å L 1.55 Å
 M 2.55 Å N 3.55 Å

২৮. রেডনের অর্ধায়ু 3.82 d। এর ক্ষয় প্রবকের মান কত?
 K 0.18 d⁻¹ L 0.28 d⁻¹
 M 0.58 d⁻¹ N 5.05 d⁻¹
২৯. এন্ট্রপির SI একক কোনটি?
 K JK L J⁻¹K
 M JK⁻¹ N J⁻¹K⁻¹
৩০. নিউট্রন তারকা সংকুচিত হয়ে পরিণত হয়—
 K সুপার নোভায় L কৃষ্ণবস্তুতে
 M পালসারে N কৃষ্ণ গহবরে
৩১. শোষিত তাপ $\Delta Q = 700 \text{ J}$ এবং সম্পাদিত কাজ $\Delta W = 200 \text{ J}$ হলে, কোনো সিস্টেমের অভ্যন্তরীণ শক্তি কত বৃদ্ধি পাবে?
 K 900 J L 700 J
 M 600 J N 500 J
৩২. জটিল অণুবীক্ষণ যন্ত্র কয়টি উত্তল লেন্স দ্বারা গঠিত?
 K 1 L 2 M 3 N 4
৩৩. দুইটি কোষের শ্রেণি সমবায়ের ক্ষেত্রে প্রবাহমাত্রার সূত্র কোনটি?
 K $I_s = \frac{2E}{2r + R}$ L $I_s = \frac{2E}{r + 2R}$
 M $I_p = \frac{2E}{2r + R}$ N $I_p = \frac{2E}{r + 2R}$
- নিচের উদ্দীপকের আলোকে ৩৪ ও ৩৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:
- এক গুচ্ছ এক্স-রশ্মির প্রতিটি ফোটনের কম্পাংক $3 \times 10^{17} \text{Hz}$.
৩৪. উদ্দীপকে উল্লিখিত ফোটনের শক্তি কত?
 K $1.989 \times 10^{-16} \text{J}$ L $2.89 \times 10^{-16} \text{J}$
 M $19.89 \times 10^{-16} \text{J}$ N $91.98 \times 10^{-16} \text{J}$
৩৫. উদ্দীপকে উল্লিখিত ফোটনের—
 i. বেগ $3 \times 10^8 \text{ms}^{-1}$
 ii. তরঙ্গদৈর্ঘ্য 10 Å
 iii. ভরবেগ $6.63 \times 10^{-25} \text{kgms}^{-1}$
 নিচের কোনটি সঠিক?
 K i ও ii L i ও iii
 M ii ও iii N i, ii ও iii

উত্তরপত্র	১	২	৩	৪	৫	৬	৭	৮	৯	১০	১১	১২	১৩	১৪	১৫	১৬	১৭	১৮
	১৯	২০	২১	২২	২৩	২৪	২৫	২৬	২৭	২৮	২৯	৩০	৩১	৩২	৩৩	৩৪	৩৫	

[বিদ্র. ছকটিতে নিজে নিজে পরীক্ষা দাও। উত্তর মিলিয়ে নিতে উত্তরপত্র বইয়ের উত্তরমালা অংশে পৃষ্ঠা নং-৫৭৫ দেখো।]

৮২. দিনাজপুর বোর্ড-২০১৫

পদার্থবিজ্ঞান : দ্বিতীয় পত্র

বিষয় কোড :

১	৭	৫
---	---	---

পূর্ণমান — ৩৫

সময় — ৩৫ মিনিট

বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

১. নিচের কোন পদার্থটি প্যারাচৌম্বক?

K গ্যাডোলিনিয়াম L হিলিয়াম
M সোডিয়াম N সোডিয়াম ক্লোরাইড

২. অস্থায়ী চুম্বক ব্যবহার করা হয় না—

K ট্রান্সফরমারে L লাউড স্পীকারে
M বৈদ্যুতিক ঘন্টায় N রিলে সুইচে

নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং ৩ ও ৪ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

৩.14m লম্বা একটি ঋজু তারের মধ্যে দিয়ে 4A তড়িৎপ্রবাহ চলছে।

৩. তারটি থেকে 3cm দূরে একটি ইলেকট্রন তারের সমান্তরালে কিন্তু প্রবাহের বিপরীত দিকে $3 \times 10^5 \text{ms}^{-1}$ বেগে চলছে।

ইলেকট্রনটি কত বল অনুভব করবে?
K $5.76 \times 10^{-18} \text{N}$ L $3.84 \times 10^{-18} \text{N}$

M $2.56 \times 10^{-18} \text{N}$ N $1.28 \times 10^{-18} \text{N}$

৪. তারটিকে 1 পার্কের একটি বৃত্তাকার কুণ্ডলীতে পরিণত করলে বৃত্তের কেন্দ্রে চৌম্বক আবেশের মান হবে—

K $5.02 \times 10^{-6} \text{Wbm}^{-2}$ L $4.02 \times 10^{-6} \text{Wbm}^{-2}$
M $3.02 \times 10^{-6} \text{Wbm}^{-2}$ N $2.02 \times 10^{-6} \text{Wbm}^{-2}$

৫. স্বকীয় আবেশ গুণাঙ্কের একক—

i. H ii. WbA^{-1}
iii. VA^{-1}

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L ii ও iii
M i ও iii N i, ii ও iii

৬. অর্ধ-চক্রের জন্য দিক পরিবর্তী প্রবাহের গড়মান—

K $1.57 \times \bar{i}$ L $0.9 \times i_{\text{rms}}$

M $0.707 \times i_0$ N $0.637 \times i_0$

৭. একটি এ. সি উৎসের বিস্তার 220V এবং কম্পাঙ্ক 50Hz। উৎসের সাথে 220Ω রোধ যুক্ত করা হলে, নিচের কোনটি সঠিক নয়?

K $\bar{i} = 0.637 \text{A}$ L $i_0 = 1 \text{A}$
M $i = \sin 314t \text{N}$ N $i_{\text{rms}} = 3.11 \text{A}$

৮. প্রতিসরণ দূরবীক্ষণ যন্ত্র কোনটি?

K নিউটনের দূরবীক্ষণ যন্ত্র
L গ্রেনারীর দূরবীক্ষণ যন্ত্র
M গ্যালিলীয় দূরবীক্ষণ যন্ত্র
N ভূ-দূরবীক্ষণ যন্ত্র

৯. প্রিজমের ন্যূনতম বিচ্যুতি অবস্থানে—

i. $\delta_m = 2i_1 - A$
ii. $r_1 = r_2$
iii. $i_1 = i_2$

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L ii ও iii
M i ও iii N i, ii ও iii

১০. একটি সরল অণুবীক্ষণ যন্ত্রে ব্যবহৃত উত্তল লেন্সের ফোকাস দূরত্ব 0.1m হলে, ঐ যন্ত্রের বিবর্ধন—

K 0.4 L 1.4
M 2.5 N 3.5

১১. তরঙ্গের উপরিপাতনের ফলে ঘটে—

K অপবর্তন L ব্যতিচার
M সমবর্তন N প্রতিসরণ

১২. একক চিরের দ্রুণ অপবর্তনের ক্ষেত্রে অবমের শর্ত—

K $a \sin \theta = (2n) \frac{\lambda}{2}$ L

$a \sin \theta = (2n+1) \frac{\lambda}{2}$

M $d \sin \theta = (2n) \frac{\lambda}{2}$ N

$$d \sin \theta = (2n+1) \frac{\lambda}{2}$$

১৩. 0.2 mm ব্যবধানবিশিষ্ট দুটি চিড় হতে 1.2m দূরে অবস্থিত পর্দায় ব্যতিচার সৃষ্টি হলো। ব্যবহৃত আলোর তরঙ্গদৈর্ঘ্য 5800 Å হলে, পরপর দুটি উজ্জ্বল ও অন্ধকার পট্টির মধ্যবর্তী দূরত্ব কত?

K $0.696 \times 10^{-3} \text{mm}$
L $1.39 \times 10^{-3} \text{mm}$
M 0.696mm
N 1.39 mm

১৪. কোন বিজ্ঞানী শক্তির ক্ষুদ্রতম এককের নাম দেন কোয়ান্টাম?

K গ্যালিলীও L ম্যাক্স প্লাঙ্ক
M ম্যাক্সওয়েল N আইনস্টাইন

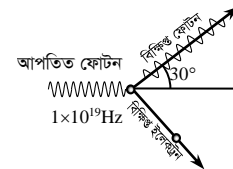
১৫. এক্স-রে এর বৈশিষ্ট্য হচ্ছে—এটি

i. চৌম্বকক্ষেত্র দ্বারা বিক্ষিপ্ত হয়
ii. একটি আড় তরঙ্গ
iii. সরলরেখার গমন করে

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L ii ও iii
M i ও iii N i, ii ও iii

১৬. নিচের চিত্রটি কম্পটন ক্রিয়া নির্দেশ করে।



বিক্ষিপ্ত ফোটনের তরঙ্গদৈর্ঘ্য কত?

ইলেকট্রনের ভর = $9.1 \times 10^{-31} \text{kg}$

K $3.26 \times 10^{-13} \text{m}$ L $3 \times 10^{-11} \text{m}$

M $3.03 \times 10^{-11} \text{m}$ N 2.43 ×

10^{-12}m
১৭. পরমাণু কোনো স্থায়ী কক্ষপথে আবর্তনকালে ইলেকট্রনের মোট কৌণিক ভরবেগ—

$$K \ n \frac{h}{2\pi} \quad L \ n \frac{2h}{\pi}$$

$$M \ n \frac{h}{r\pi} \quad N \ n \frac{2h}{r\pi}$$

১৮. তেজস্ক্রিয়তা—

- একটি নিউক্লিয় ঘটনা
 - একটি সবিরাম প্রক্রিয়া
 - বাহ্যিক কোনো ক্ষেত্র দ্বারা প্রভাবিত হয় না
- নিচের কোনটি সঠিক?
- K i ও ii L ii ও iii
Mi ও iii N i, ii ও iii

১৯. $m_p = 1.00728 \text{ a.m.u.}$ $m_n = 1.00876 \text{ a.m.u.}$ $M \left({}^4_2\text{He} \right) = 4.00276 \text{ a.m.u.}$ এবং $1 \text{ a.m.u.} = 931 \text{ MeV}$ হলে, α -কণার বন্ধনশক্তি—
K 27.287 MeV L 37.78 MeV
M 39.16 MeV N 72.57 MeV

২০. X-NOR gate এর আউটপুট 1 হবে যখন ইনপুট দুটি হবে—

- 0 এবং 0
- 1 এবং 1
- 1 এবং 0

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L ii ও iii
Mi ও iii N i, ii ও iii

২১. PN জংশন ডায়োড ব্যবহার করা যায়—

- বিবর্ধক হিসেবে ii. একমুখীকারক হিসেবে
 - ভোল্টেজ স্থিতিরকারক হিসেবে
- নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L ii ও iii
Mi ও iii N i, ii ও iii

নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং ২২ ও ২৩ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

$A = (101101)_2$, $B = (101)_2$ এবং $C = (110111)_2$

২২. i. $A + C = (1100100)_2$

ii. $A/B = (1001)_2$

iii. $C - A = (101010)_2$

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L ii ও iii
Mi ও iii N i, ii ও iii

২৩. বাইনারীতে $A \times C$ চিত্রের কোনটি?

- K (111110101011)₂ L (110110101011)₂
M (100111101011)₂ N (100110101011)₂

২৪. মহাবিস্ফোরণ তত্ত্বের প্রবর্তক কে?

- K জর্জ গ্যাগো L জর্জ লেমাইটার
M ফ্রেড খেয়েল N গোল্ড

২৫. সূর্য প্রতি সেকেন্ডে শক্তি বিকিরণ করে—

- K $4 \times 10^{26} \text{ J}$ L $4 \times 10^{27} \text{ J}$
M $4 \times 10^{28} \text{ J}$ N $4 \times 10^{29} \text{ J}$

২৬. সূর্যের ভর $1.99 \times 10^{30} \text{ kg}$ । একটি নক্ষত্রের ভর সূর্যের ভরের 6 গুণ। এটি কৃষ্ণ বিবরে পরিণত হলে এর ঘটনা দিগন্তের ব্যাসার্ধ—

- K 2.95 km L 11.80 km
M 17.70 km N 35.40 km

২৭. যদি নির্দিষ্ট পরিবাহকে নির্দিষ্ট সময় ধরে তড়িৎ প্রবাহিত করলে সৃষ্ট তাপের পরিমাণ হবে প্রবাহিত তড়িৎ— নিচের কোনটি?

- K বর্গের ব্যস্তানুপাতিক
L ব্যস্তানুপাতিক
M সমানুপাতিক
N বর্গের সমানুপাতিক

২৮. একটি পদার্থের তাপমিতিক ধর্ম—

- চাপের সমানুপাতিক
 - আয়তনের সমানুপাতিক
 - তাপমাত্রার সমানুপাতিক
- নিচের কোনটি সঠিক?

- K i L ii M iii N i, ও iii

২৯. কোন তাপমাত্রায় ফারেনহাইট ও কেলভিন স্কেলে একই পাঠ পাওয়া যায়?

- K -40° L 100°
M 287.13° N 574.25°

৩০. আপেক্ষিক ভেনদযোগ্যতা সবচেয়ে বেশি—

- K অন্ডের L এবোনাইটের
M কাঁচের N পলিথিন

৩১. সবচেয়ে বেশি চার্জ থাকে চার্জিত বস্তুর—

- K কেন্দ্রে L অবতল তলে
M সমতল তলে N উত্তল তলে

৩২. একটি সমান্তরাল পাতদ্বয়ের প্রতিটি পাতের ক্ষেত্রফল 0.04 m^2 । পাতদ্বয়ের মধ্যবর্তী দূরত্ব 0.002 m এবং বিভব পার্থক্য 60 V । ধারকের একক আয়তনে সঞ্চিত বিভব শক্তি কত জুল?

- K $3.98 \times 10^{-3} \text{ J}$ L 0.004 J
M 251.57 J N 2.52 J

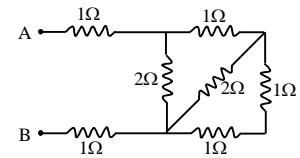
৩৩. বৃত্তাকার প্রস্থচ্ছেদের কোনো পরিবাহীর ব্যাসার্ধ অর্ধেক করা হলে, রোধ হবে—

- K এক-চতুর্থাংশ
L অর্ধেক
M দ্বিগুণ
N চারগুণ

৩৪. রোধ কোন বিষয়ের উপর নির্ভর করে না?

- K উপাদান L দৈর্ঘ্য
M তড়িৎ প্রবাহ N প্রস্থচ্ছেদের ক্ষেত্রফল

৩৫. নিচের বর্তনীর A ও B প্রান্তদ্বয়ের মধ্যবর্তী তুল্য রোধ কত?



- K 3Ω L 3.5Ω
M 4.5Ω N 6Ω

উত্তর	১	২	৩	৪	৫	৬	৭	৮	৯	১০	১১	১২	১৩	১৪	১৫	১৬	১৭	১৮
উত্তর	১৯	২০	২১	২২	২৩	২৪	২৫	২৬	২৭	২৮	২৯	৩০	৩১	৩২	৩৩	৩৪	৩৫	

[বি.দ্র. ছকটিতে নিজে নিজে পরীক্ষা দাও। উত্তর মিলিয়ে নিতে উত্তরপত্র বইয়ের উত্তরমালা অংশে পৃষ্ঠা নং-৫৭৬ দেখো।]

৮৩. কুমিল্লা বোর্ড-২০১৭

সময় — ২৫ মিনিট পূর্ণমান — ২৫

পদার্থবিজ্ঞান দ্বিতীয় পত্র : বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

বিষয় কোড: ১ ৭ ৫

[বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসম্বলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি

বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট করো। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১।]

১. কার্ণোর চক্রের চতুর্থ ধাপে কি ঘটে?

- K সমোষ্ণ প্রসারণ
L সমোষ্ণ সংকোচন
M রুদ্ধতাপীয় সংকোচন
N রুদ্ধতাপীয় প্রসারণ

২. কোনো সিস্টেমের উপর বাহ্যিক বল দ্বারা 500 J কাজ সম্পাদন করায় সিস্টেম হতে 300 J তাপ শক্তি বেরিয়ে গেল।

সিস্টেমের অন্তঃস্থ শক্তির পরিবর্তন কত?

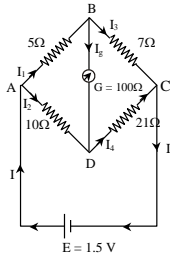
- K -800 J L -200 J
M +200 J N +800 J

৩. আধানের কোয়ান্টায়ন অনুসারে কোনো বস্তুকে নিচের কোন চার্জটি থাকা সম্ভব?

[ইলেকট্রনের চার্জ $1.6 \times 10^{-19} \text{C}$]

- K $4.6 \times 10^{-19} \text{C}$ L $3.2 \times 10^{-19} \text{C}$
M $6.2 \times 10^{-19} \text{C}$ N $9.4 \times 10^{-19} \text{C}$

নিচের উদ্দীপক অনুসারে ৪ ও ৫নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



৪. ABDA বদ্ধ বর্তনীতে, কার্শফের দ্বিতীয় সূত্রানুসারে নিচের কোন সমীকরণটি সঠিক?

- K $5I_1 + 100I_g - 10I_2 = 0$
L $5I_1 + 100I_g - 10I_2 = 1.5$
M $5I_1 + 100I_g + 10I_2 = 0$
N $5I_1 - 100I_g + 10I_2 = 1.5$

৫. AD বাহুর রোধের সাথে আর কত রোধ কীভাবে যুক্ত করলে গ্যালভানোমিটারের মধ্যদিয়ে কোনো তড়িৎ প্রবাহিত হবে না?

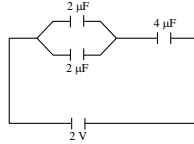
- K 5Ω শ্রেণিতে L 5Ω
সমান্তরালে
M 15Ω শ্রেণিতে N 15Ω

সমান্তরালে

৬. কোন যন্ত্রটি রোধ পরিমাপে ব্যবহৃত হয়?

- K পটেনশিওমিটার L অ্যামিটার
M মিটার ব্রিজ N ভোল্টমিটার

৭.



উপরে প্রদত্ত বর্তনীর তুল্য ধারকত্ব কত?

- K $2\mu\text{F}$ L $4\mu\text{F}$
M $8\mu\text{F}$ N $10\mu\text{F}$

৮. ডায়োমিক পদার্থকে চৌম্বক ক্ষেত্রে স্থাপন

করলে—

- K পদার্থের অভ্যন্তরে বলরেখার সংখ্যা বেড়ে যায়
L পদার্থটিতে নীট চৌম্বক মোমেন্ট সৃষ্টি হয়
M পদার্থটির তাপমাত্রা বেড়ে যায়
N পদার্থটি শক্তিশালী চুম্বকত্ব লাভ করে

৯. একটি কুণ্ডলীতে 2A তড়িৎ প্রবাহ 0.2s এ শূন্যে নামিয়ে আনায় 15V তড়িচ্চালক শক্তি আবিষ্ট হল। কুণ্ডলীটির স্বকীয় আবেশ গুণাঙ্ক কত?

- K 0.15 H L 1.5 H
M 15 H N 150 H

১০. $E = 5 \sin 50\pi t$ volt তড়িচ্চালক শক্তিটির কার্যকর মান কত?

- K $\frac{\sqrt{2}}{5} \text{ V}$ L $\frac{5}{\sqrt{2}} \text{ V}$
M $2\sqrt{5} \text{ V}$ N $5\sqrt{2} \text{ V}$

১১. দুটি সুসঙ্গত উৎস হতে নির্গত সমান কম্পাঙ্ক ও সমান বিস্তারের দুটি আলোক তরঙ্গের উপরিপাতনের ফলে কোনো বিন্দুতে গঠনমূলক ব্যতিচার সৃষ্টি হবে যদি—

- i. তরঙ্গদ্বয় সমদশায় মিলিত হয়
ii. তরঙ্গদ্বয়ের পথ পার্থক্য $\lambda/2$ এর জোড় গুণিতক হয়
iii. তরঙ্গদ্বয়ের দশা পার্থক্য π এর সরল গুণিতক হয়

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

১২. ফোটনের ভরবেগ কোনটি?

- K $P = \frac{\lambda}{h}$ L $P = \frac{h}{v}$
M $P = \frac{h}{\lambda}$ N $P = \frac{v}{h}$

১৩. 1.5 eV কার্যাপেক্ষক বিশিষ্ট একটি ধাতব পৃষ্ঠের উপর 3 eV শক্তিসম্পন্ন একটি ফোটন আপতিত হলে নির্গত আলোক ইলেকট্রনের সর্বোচ্চ গতিশক্তি কত হবে?

- K 0.5 eV L 1.5 eV
M 2 eV N 4.5 eV

১৪. ${}^{232}_{88}\text{X} \longrightarrow {}^{214}_{82}\text{Y} + n\alpha$, বিক্রিয়াটিতে

কয়টি α কণা নির্গত হয়?

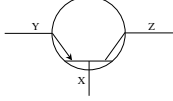
- K 1টি L 2টি
M 4টি N 8টি

১৫. বিগুণক অর্ধপরিবাহীর পরিবাহিতা বৃদ্ধি পাবে যদি—

- i. এর তাপমাত্রা বৃদ্ধি করা হয়
- ii. এতে ত্রিযোজী মৌল মিশানো হয়
- iii. এতে পঞ্চযোজী মৌল মিশানো হয়

K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

১৬.



চিত্রে Y চিহ্নিত প্রান্তটি কী?

- K P টাইপ নিঃসারক
- L P টাইপ সংগ্রাহক
- MN টাইপ নিঃসারক
- NN টাইপ সংগ্রাহক

১৭. মহাবিশ্ব সৃষ্টির তত্ত্ব কোনটি?

K আপেক্ষিক তত্ত্ব L কোয়ান্টাম তত্ত্ব
M বিগ ব্যাঙ তত্ত্ব N তরঙ্গ তত্ত্ব

১৮. একটি চার্জিত সমতল পরিবাহীর সন্নিবর্তিত তড়িৎ প্রাবল্যের মান কোনটি?

K $E = \frac{\sigma}{2\epsilon_0}$ L $E = \frac{\sigma}{\epsilon_0}$
M $E = \frac{2\sigma}{\epsilon_0}$ N $E = \frac{3\sigma}{2\epsilon_0}$

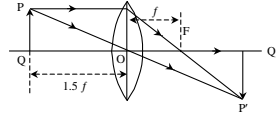
১৯. ওয়েবার (Wb) নিচের কোনটির একক?

K চৌম্বক ক্ষেত্র L চৌম্বক ফ্লাক্স
M চৌম্বক প্রবেশ্যতা
N চৌম্বক ড্রামক

২০. প্রিজমের মধ্যদিয়ে গমনকালে কোন বর্ণের আলোক রশ্মির বিচ্যুতি সর্বাধিক হয়?

K লাল L হলুদ
M কমলা N বেগুনী

নিচের চিত্র অনুসারে ২১ ও ২২ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



২১. চিত্রে সৃষ্ট বিম্বের দূরত্ব কত?

K 0.5 f L 1 f
M 1.5 f N 3 f

২২. যদি PQ লক্ষ্যবস্তুটি লেন্স হতে 0.5 f

দূরে স্থাপন করা হয় তবে—

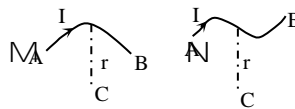
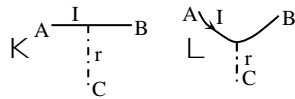
- i. বিম্ব অবাস্তব হবে
- ii. বিম্বের বিবর্ধন হবে
- iii. বিম্ব লেন্সের পেছনে গঠিত হবে

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

২৩. AB তারের কোন আকৃতির জন্য C

বিন্দুতে সৃষ্ট চৌম্বক ক্ষেত্রের মান সর্বোচ্চ হবে?



২৪. অপবর্তন ছোট—

- i. আলোর প্রকৃতি নির্ণয় করতে পারে
- ii. নির্দিষ্ট দিকে আপতিত রশ্মিকে একত্রিত করতে পারে
- iii. তীক্ষ্ণ বর্ণালী সৃষ্টি করতে পারে

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

২৫. বাইনারী বিয়োগের ক্ষেত্রে ১১০০১-১০১০
=?

K ৯৯৯১ L ১১১১
M ১১০০ N ১১১

উত্তরপত্র	১	২	৩	৪	৫	৬	৭	৮	৯	১০	১১	১২	১৩
	১৪	১৫	১৬	১৭	১৮	১৯	২০	২১	২২	২৩	২৪	২৫	

[বি.দ্র. ছকটিতে নিজে নিজে পরীক্ষা দাও। উত্তর মিলিয়ে নিতে উত্তরপত্র বইয়ের উত্তরমালা অংশে পৃষ্ঠা নং-৫৭৬ দেখো।]

৮৪. কুমিল্লা বোর্ড-২০১৬

পদার্থবিজ্ঞান : দ্বিতীয় পত্র

বিষয় কোড :

১	৭	৫
---	---	---

সময় — ৩৫ মিনিট

বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

পূর্ণমান — ৩৫

১. 1 Coulomb চার্জ কতটি ইলেকট্রনের চার্জের সমান?

- K 3.00×10^8 L 9.00×10^9
M 6.25×10^{18} N 6.02×10^{23}

২. পানি ও কাচের প্রতিসরাংক যথাক্রমে 1.33 এবং 1.5। কাচে আলোর বেগ 2.02×10^8 m/s হলে পানিতে আলোর বেগ কত?

- K 1.79×10^8 m/s L 2.28×10^8 m/s
M 3.00×10^8 m/s N 4.03×10^8 m/s

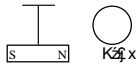
৩. গেজ বোসনের স্পিন হলো—

- K -1 L 0 M $\frac{1}{2}$ N 1

৪. লরেঞ্জ বলের ক্ষেত্রে কোনটি প্রযোজ্য?

- K $q \vec{E}$ L $q (\vec{V} \times \vec{B})$
M $q (\vec{E} \times \vec{V} \times \vec{B})$ N $q (\vec{E} + \vec{V} \times \vec{B})$

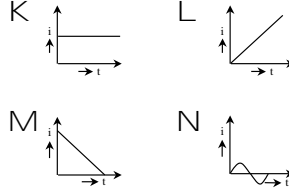
নিচের উদ্দীপকের আলোকে ৫ এবং ৬নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



৫. দণ্ড চুম্বকটি কুণ্ডলীর কাছে নিতে থাকলে কুণ্ডলীতে সৃষ্টি হবে—

- K উত্তরমেরু, তড়িৎপ্রবাহের দিক ঘড়ির কাঁটার দিকে
L উত্তরমেরু, তড়িৎপ্রবাহের দিক ঘড়ির কাঁটার বিপরীত দিকে
M দক্ষিণমেরু, তড়িৎপ্রবাহের দিক ঘড়ির কাঁটার দিকে
N দক্ষিণমেরু, তড়িৎপ্রবাহের দিক ঘড়ির কাঁটার বিপরীত দিকে

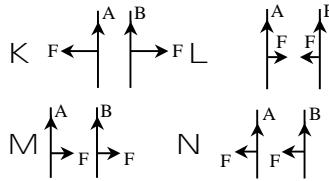
৬. কুণ্ডলীটিকে সামনে রেখে দণ্ড চুম্বকটিতে দুলতে দিলে সময়ের সাথে কুণ্ডলীতে তড়িৎপ্রবাহের লেখচিত্রটি হবে—



৭. নিচের কোন কণাটি লেপটন শ্রেণির অন্তর্ভুক্ত?

- K নিউট্রন L পাইয়ন M প্রোটন N ইলেকট্রন

৮. দুটি সমান্তরাল পরিবাহী তার A ও B এর মধ্য দিয়ে একই তড়িৎপ্রবাহ একই দিকে প্রবাহিত হচ্ছে। কোন চিত্রটি তার দুটির উপর ক্রিয়াশীল বল নির্দেশ করে?

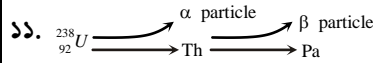


৯. কোন গেইটের সকল ইনপুট 1 হলে আউটপুট 1 হয়?

- K OR L NOT M X-OR N
AND

১০. অন্ধকারে ছবি তোলার জন্য ক্যামেরায় ব্যবহৃত হয়—

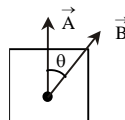
- K গামা রশ্মি L অতিবেগুনী রশ্মি
M এক্স রশ্মি N অবলোহিত রশ্মি



চিত্রে প্রোটেকটিনিয়াম এর প্রোটন সংখ্যা কত?

- K 95 L 91 M 90 N 89

নিচের উদ্দীপকের আলোকে ১২ এবং ১৩নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



১২. $\theta = 60^\circ$ হলে A তলের লম্ব বরাবর

চৌম্বকক্ষেত্রের উপাংশের মান কত?

K 1 tesla L $\sqrt{3}$ tesla

M 2 tesla N $2\sqrt{3}$ tesla

১৩. \vec{A} ও \vec{B} এর মধ্যবর্তী কোণ θ হলে, নিচের কোনটি সঠিক?

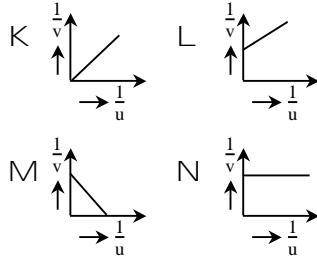
K $\theta = 45^\circ$ হলে, চৌম্বক ফ্লাক্স শূন্য হবে

L $\theta = 90^\circ$ হলে, চৌম্বক ফ্লাক্স সর্বোচ্চ হবে

M $\theta = 0^\circ$ হলে, চৌম্বক ফ্লাক্স সর্বোচ্চ হবে

N $\theta = 180^\circ$ হলে, চৌম্বক ফ্লাক্স শূন্য হবে

১৪. $\frac{1}{u}$ বনাম $\frac{1}{v}$ লেখচিত্রটি হবে—



১৫. নিচে একটি স্থির তড়িৎক্ষেত্রে তিনটি চার্জ A, B ও C এবং কিছু বলরেখা দেখানো হয়েছে। চার্জ তিনটির প্রকৃতি কীরূপ?



K A ঋণাত্মক, B ও C ধনাত্মক

L A ঋণাত্মক, B ও C ঋণাত্মক

M B ঋণাত্মক, A ও C ধনাত্মক

N B ধনাত্মক, A ও C ঋণাত্মক

১৬. এক কাপ গরম চায়ে একটি ঠান্ডা চামচ ডুবানো হলো। কি ঘটে?

K চামচের অন্তঃস্থ শক্তি বৃদ্ধি পায়

L চা-এর অন্তঃস্থ শক্তি একই থাকে

M চা-এর অন্তঃস্থ শক্তি বৃদ্ধি পায়

N চামচের অন্তঃস্থ শক্তি একই থাকে

১৭. বোরের পরমাণু মডেলের স্বীকার্য অনুযায়ী কোনো পরমাণুর ইলেকট্রনের কৌণিক

ভরবেগ L হলে, নিচের কোনটি সঠিক?

$$K L = n \left(\frac{2h}{\hbar} \right) L \quad L = n \left(\frac{h}{2\pi} \right)$$

$$M L = n\omega \quad N L = n\hbar$$

১৮. ট্রানজিস্টর নিচের কোন কাজটি করে?

K দুর্বল সংকেতকে বিবর্ধিত করে

L লাইন ভোল্টেজকে রেগুলেট করে

M ভোল্টেজ নিয়ন্ত্রণ করে

N তাপ উৎপাদন করে

১৯. কোনটি রুদ্ধতাপীয় পরিবর্তনের বৈশিষ্ট্য নয়?

K এই পরিবর্তনে তাপমাত্রার পরিবর্তন ঘটে

L রুদ্ধতাপীয় লেখ সমোষ্ণ লেখ অপেক্ষা খাড়া

M এটি একটি দ্রুত প্রক্রিয়া

N এই পরিবর্তনে পাত্র তাপ সুপরিবাহী

নিচের উদ্দীপকের আলোকে ২০ এবং ২১নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

রোহান ও সাদমান 10C চার্জবিশিষ্ট সমান ধারকত্বের দুটি সমান্তরাল পাত ধারক নিয়ে কাজ করছিল। রোহান তার ধারকের পাতদ্বয়ের বিভব পার্থক্য পেল 2 volts। কিন্তু সাদমান তার ধারকের পাতদ্বয়ের বিভব পার্থক্য পেল 1 volt। রোহানের ধারকটি বায়ুপূর্ণ ছিল।

২০. রোহানের ধারকের ধারকত্ব কত?

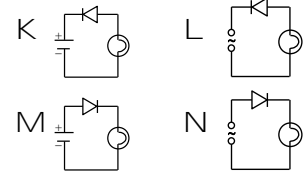
$$K 5 F \quad L 3 F \quad M 0.5 F \quad N 0.3 F$$

২১. সাদমানকে 2 volt বিভব পার্থক্য পেতে হলে তার ধারকের কী ধরনের পরিবর্তন আনতে হবে?

K q-হ্রাস L ভেদ্যতা বৃদ্ধি

M d-হ্রাস N A-হ্রাস

২২. একটি 1.5V বাব্ব একটি ডায়োডের সাথে দুইটি 15V এ.সি. এবং দুইটি 15V ডি.সি. তে চিত্রানুযায়ী বিভিন্ন সংযোগে সংযুক্ত। কোন বর্তনীটিতে বাব্বটি একবারেই জ্বলবে না?



২৩. একটি তরঙ্গের দুইটি বিন্দুর পথ পার্থক্য যদি

$$\frac{5\lambda}{4} \text{ হয়, তবে তাদের দশা পার্থক্য কত?}$$

$$K \frac{5\pi}{4} \quad L \frac{2}{5}\pi \quad M \frac{5}{2}\pi \quad N \frac{4}{5}\pi$$

২৪. আলোর ব্যতিচারের শর্ত হলো—

- আলোর উৎস দুটি সুসংগত হতে হবে
- উৎসদ্বয় সংকীর্ণ হবে
- উৎসদ্বয়ের একটি অপর থেকে দূরবর্তী হবে

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L ii ও iii M i ও iii N i, ii ও iii

২৫. কোন নীতির উপর ভিত্তি করে মিটার ব্রিজ তৈরি করা হয়?

K ভরবেগের সংরক্ষণশীলতা নীতি

L শক্তির সংরক্ষণশীলতা নীতি

M হুইটস্টোন ব্রিজ নীতি

N তড়িৎ চার্জের সংরক্ষণশীলতা নীতি

২৬. নিচের কোনগুলো তাপগতীয় চলক নির্দেশ করে?

K P, V, T, M L P, T, F, U

M P, V, T, S N P, V, T, Q

২৭. কোন বর্ণের রশ্মিকে মধ্য রশ্মি বলা হয়?

K হলুদ L নীল M সবুজ N কমলা

২৮. কোনো কণার গতিশক্তি ও নিশ্চল শক্তি সমান হলে কোনটি সঠিক?

$$K m_0 = \frac{1}{2} mc^2 \quad L m_0 = 2m$$

$$M m = 2m_0 \quad N m_0 = 2mc^2$$

২৯. ফোটনের ভরবেগ—

$$K p = \frac{h}{\lambda} \quad L p = \frac{hc}{\lambda}$$

$$M p = \frac{\lambda}{h} \quad N p = \frac{\sqrt{2eV}}{\sqrt{m}}$$

নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং ৩০ এবং ৩১নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

তেজস্ক্রিয় পদার্থ X এর অর্ধজীবন ও তেজস্ক্রিয় পদার্থ Y এর গড়জীবন সমান। শুরুতে উভয় তেজস্ক্রিয় পদার্থে পরমাণুর সংখ্যা সমান ছিল। X-এর ক্ষয়ধ্রুবক $10^{-3}d^{-1}$ ।

৩০. X-এর অর্ধজীবন কত দিন?

K 0.693 L 6.93 M 69.3 N 693

৩১. নিচের কোনটি সঠিক?

K শুরুতে X ও Y উভয় ক্ষয়ের হার সমান ছিল
L X ও Y উভয়ের ক্ষয়ের হার সর্বদা সমান
M Y এর ক্ষয়ের হার X এর ক্ষয়ের হারের

অনেক বেশি

N X এর ক্ষয়ের হার Y এর ক্ষয়ের হারের অনেক বেশি

৩২. আপেক্ষিক তড়ের ক্ষেত্রে—

- চলমান ঘড়ি নিশ্চল ঘড়ি অপেক্ষা দ্রুত চলে
- চলমান অবস্থায় কোনো বস্তুর দৈর্ঘ্য এর নিশ্চল দৈর্ঘ্য অপেক্ষা ছোট
- গতিশীল কোনো বস্তুর ভর এর নিশ্চল ভর অপেক্ষা বেশি

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L ii ও iii M i ও iii N i, ii ও iii

৩৩. যদি 2 cal তাপ সম্পূর্ণরূপে কাজে

রূপান্তরিত হয়, তবে কাজের পরিমাণ কত?

K 4.2J L 4.8JM 8.2J N 8.4J

৩৪. স্বকীয় আবেশ গুণাঙ্কের একক হল—

K হার্টজ L হেনরি M ওয়েবার N টেসলা

৩৫. কোনো পরীক্ষায় ব্যবহৃত একটি পরিবাহীর

রোধ R_1 । এর মধ্য দিয়ে I_1 মানের

তড়িৎপ্রবাহ t সময় ধরে চলায় H_1 পরিমাণ তাপ উৎপন্ন হলো। এক্ষেত্রে নিচের কোন সূত্রটি প্রযোজ্য?

K $H_1 = I_1 R_1^2 t$ L $H_1 = I_1^2 R_1 t$
M $H_1 = I_1 R_1 t^2$ N $H_1 = I_1^2 R_1^2 t$

উত্তর	১	২	৩	৪	৫	৬	৭	৮	৯	১০	১১	১২	১৩	১৪	১৫	১৬	১৭	১৮
উত্তর	১৯	২০	২১	২২	২৩	২৪	২৫	২৬	২৭	২৮	২৯	৩০	৩১	৩২	৩৩	৩৪	৩৫	

[বি.দ্র. ছকটিতে নিজে নিজে পরীক্ষা দাও। উত্তর মিলিয়ে নিতে উত্তরপত্র বইয়ের উত্তরমালা অংশে পৃষ্ঠা নং-৫৭৭ দেখো।]

৮৫. কুমিল্লা বোর্ড-২০১৫

পদার্থবিজ্ঞান : দ্বিতীয় পত্র

বিষয় কোড :

১	৭	৫
---	---	---

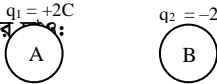
পূর্ণমান — ৩৫

সময় — ৩৫ মিনিট

১. কার্শফের প্রথম সূত্রে ও দ্বিতীয় সূত্রে কোন কোন ভৌত রাশি সংরক্ষিত থাকে?

	কার্শফের প্রথম সূত্র	কার্শফের দ্বিতীয় সূত্র
K	শক্তি	চার্জ
L	শক্তি	ভরবেগ
M	চার্জ	শক্তি
N	ভরবেগ	শক্তি

নিচের উদ্দীপকের আলোকে পরবর্তী দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও:



A ও B অভিন্ন গোলকদ্বয়ের চার্জ যথাক্রমে q_1 ও q_2

২. A গোলক কতটি ইলেকট্রন হারিয়েছে?

K 1.6×10^{-19} L 3.2×10^{-19}
M 6.25×10^{18} N 1.25×10^{19}

৩. উপরোল্লিখিত উদ্দীপকের ক্ষেত্রে—

i. A ও B গোলকের ভর সমান

- A ও B গোলক পৃষ্ঠে চার্জ ঘনত্ব সমান
- A ও B গোলক পৃষ্ঠে তড়িৎপ্রাবল্যের মান সমান

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii M ii ও iii
N i, ii ও iii

৪. নিচের কোনটির রোধের উচ্চতা সহগ ঋণাত্মক?

K Al L Cu M Si N Bi

৫. হল বিভবের জন্য তড়িৎক্ষেত্রের প্রাবল্যের মান হল—

K $E = V_H d$ L $E = \frac{d}{V_H}$

M $E = \frac{V_H}{d}$ N $E = \frac{V_H}{V}$

৬. মহাবিস্ফোরণ তত্ত্বের প্রবক্তা কে?

K জন মিশেল L জর্জ লেমিটার
M কার্ল সোয়ার্জ চাইল্ড N স্টিফেন হকিং

৭. $^{40}_{20}\text{Ca}$ এবং $^{39}_{19}\text{K}$ হচ্ছে—

K আইসোটোপ L আইসোবার
M আইসোমার N আইসোটোন

৮. রুদ্ধতাপীয় পরিবর্তনের ক্ষেত্রে কোনটি সঠিক?

- $PV^\gamma = \text{ধ্রুবক}$
- $TV^\gamma = \text{ধ্রুবক}$

iii. $TP \frac{1-\gamma}{\gamma} = \text{ধ্রুবক}$

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

৯. নিচের চিত্রে 'OY' কি রশ্মি নির্দেশ করে?

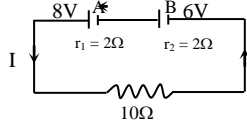


K প্রতিফলিত L প্রতিসরিত
M সাধারণ N অসাধারণ

১০. কোনো বৃত্তাকার কুণ্ডলীর ব্যাসার্ধ $6.28 \times 10^{-4}\text{m}$ এবং পাকসংখ্যা 240। কুণ্ডলীর মধ্য দিয়ে 5A তড়িৎ প্রবাহ চলছে। কুণ্ডলীর কেন্দ্রে চৌম্বক ক্ষেত্রের মান কত হবে?

K 0.005T L 0.382T M 1.2T
N 2.4T

নিচের উদ্দীপকের আলোকে পরবর্তী দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও:



১১. বর্তনীতে তড়িৎ প্রবাহ কত?

K 0.14A L 0.42A M 0.57A
N 1A

১২. B কোষের পাত দুটিকে বিপরীতভাবে সংযুক্ত করলে নিচের কোন উক্তিটি সঠিক হবে?

K কোষের দু'পাতের বিভব পার্থক্য বৃদ্ধি পাবে
L কোষের দু'পাতের বিভব পার্থক্য হ্রাস পাবে
M কোষের দু'পাতের বিভব পার্থক্য অপরিবর্তিত থাকবে
N কোষের দু'পাতের বিভব পার্থক্য শূন্য হবে

১৩.

উপরের চিত্রে B বিন্দুতে দিক পরিবর্তী প্রবাহের পর্যায়কাল কত?

K $\frac{T}{4}$ L $\frac{T}{2}$
M $\frac{3T}{4}$ N $\frac{3\mu}{2}$

১৪. নিচের কোনটি শোয়ার্জশিল্ড ব্যাসার্ধ নির্ণয়ের সমীকরণ?

K $R_s = \sqrt{\frac{2GM}{C^2}}$ L
 $R_s = \sqrt{\frac{GM}{C^2}}$

M $R_s = \frac{2GM}{C^2}$ N $R_s = \frac{GM}{C^2}$

১৫. কোনো কার্ণো ইঞ্জিনের দক্ষতা 75% এবং তাপ গ্রাহকের তাপমাত্রা 67°C। তাপ উৎসের তাপমাত্রা কত হবে?

K 85°C L 840°C
M 1087°C N 1360°C

১৬. মিটার ব্রিজ নিচের কোনটির ভিত্তিতে কাজ করে?

K অ্যাম্পিয়ারের সূত্র
L ছুইটস্টোন ব্রিজ নীতি
M ফার্মাটের নীতি
N কার্সফের সূত্র

১৭. প্রতিফলক টেলিস্কোপের ক্ষেত্রে—

i. বর্ণ ক্রটি থাকে না ii. গোলীয় ক্রটি থাকে
iii. অবতল লেন্স অভিলক্ষ্য হিসাবে কাজ করে
নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L ii ও iii
M i ও iii N i, ii ও iii

১৮. অর্ধপরিবাহীর ক্ষেত্রে প্রযোজ্য—

i. এদের রোধকত্ব প্রায় $10^{-4}\Omega m$
ii. পরম শূন্য তাপমাত্রায় এরা অন্তরক হিসাবে কাজ করে
iii. পরিবহন ও যোজন ব্যান্ডের মধ্যবর্তী দূরত্ব 1.1eV অপেক্ষা কম

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii

M ii ও iii N i, ii ও iii

১৯. কোনো গোলকের পৃষ্ঠে 20 coulomb মানের 10টি চার্জ সুসমভাবে ছড়িয়ে দেয়া হয়। উক্ত গোলকের ব্যাসার্ধ 15cm গোলকের কেন্দ্র থেকে 5cm দূরে বিভব কত?

K $1.2 \times 10^{13}V$ L $3.6 \times 10^{13}V$

M $8 \times 10^{13}V$ N $7.2 \times 10^{14}V$

নিচের উদ্দীপকের আলোকে পরবর্তী দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও:

একটি আলোক রশ্মি শূন্য মাধ্যম হতে পানি মাধ্যমে প্রবেশ করলো। দেয়া আছে, শূন্য মাধ্যমে আলোর দ্রুতি $3 \times 10^8 ms^{-1}$ ও পানির প্রতিসরাঙ্ক 1.33।

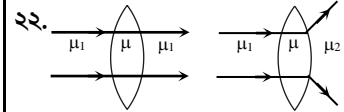
২০. পানিতে আলোর দ্রুতি কত?

K $2 \times 10^8 ms^{-1}$
L $2.26 \times 10^8 ms^{-1}$
M $2.3 \times 10^8 ms^{-1}$
N $3 \times 10^8 ms^{-1}$

২১. উপরোল্লিখিত উদ্দীপকের ক্ষেত্রে—

i. তরঙ্গদৈর্ঘ্য হ্রাস পায়
ii. কম্পাঙ্ক অপরিবর্তিত থাকে
iii. তরঙ্গবেগ অপরিবর্তিত থাকে
নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii



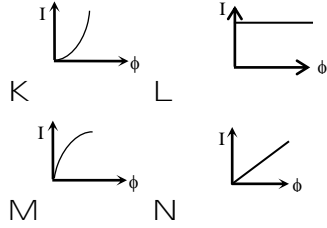
উপরের চিত্রদ্বয় হতে কোনটি সঠিক?

K $\mu < \mu_1$ L $\mu < \mu_2$
M $\mu = \mu_1$ N $\mu = \mu_2$

২৩. কোনো দিক পরিবর্তী তড়িচ্চালক শক্তির সমীকরণ $E = 220 \sin 314t$ তড়িচ্চালক শক্তির গড় বর্গের বর্গমূল মান কত?

K 140.14V L 155.54V
M 311.17V N 345.36V

২৪. নিচের কোন লেখটি স্বকীয় আবেশ গুণাঙ্ক নির্দেশ করে?



২৫. মাধ্যমের ভেদনযোগ্যতার একক নিচের কোনটি?

K $N m^2 C^2$ L $C^2 N^{-1} m^{-1}$
M $C^2 N^{-1} m^{-2} N$ N $C^2 N^{-2} m^{-2}$

২৬. কার পরীক্ষায় ইথারের অস্তিত্ব ভুল প্রমাণিত হয়?

K ইয়ং L মাইকেলসন-মর্লি
M আইনস্টাইন N গ্যালিলিও

২৭. অভিলক্ষের ফোকাস দূরত্ব বাড়ালে—

K অণুবীক্ষণ যন্ত্রের বিবর্ধন বাড়বে, দূরবীক্ষণ যন্ত্রের বিবর্ধন কমবে
L অণুবীক্ষণ ও দূরবীক্ষণ যন্ত্র উভয়ের ক্ষেত্রে বিবর্ধন কমবে
M অণুবীক্ষণ ও দূরবীক্ষণ উভয় যন্ত্রের

ক্ষেত্রে বিবর্ধন বাড়বে

N অণুবীক্ষণ যন্ত্রের বিবর্ধন কমবে, দূরবীক্ষণ যন্ত্রের বিবর্ধন বাড়বে

২৮. বিষুবীয় অঞ্চলে বিনতি কোণের মান কত?

K 0° L 45° M 90°
N 180°

নিচের উদ্দীপকের আলোকে পরবর্তী দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও:

ইয়ং-এর দ্বিচির পরীক্ষায় চির দুটির মধ্যবর্তী দূরত্ব $d = 2\text{mm}$ । চির থেকে পর্দার দূরত্ব $D = 10^4\text{mm}$ ডোরার প্রস্থ $x = 0.3\text{mm}$ ।

২৯. ব্যবহৃত আলোর তরঙ্গ দৈর্ঘ্য কত?

K $5.9 \times 10^{-7}\text{m}$ L $1.5 \times 10^{-7}\text{m}$
M $5.9 \times 10^{-7}\text{mm}$ N $1.5 \times 10^{-7}\text{mm}$

৩০. D- কে যথেষ্ট বৃদ্ধি করা সম্ভব নয় কারণ—

K ফ্রিক্স উজ্জ্বলতা বৃদ্ধি পায়
L ফ্রিক্সগুলো স্থান পরিবর্তন করে
M ফ্রিক্স উজ্জ্বলতা হ্রাস পায়
N ফ্রিক্সগুলো একে অপরের সাথে জেগে যায়

৩১. দুর্বল নিউক্লিয়াস বল সৃষ্টি হয়—

K বিটা ক্ষয়ের জন্য L প্রোটন ক্ষয়ের জন্য
M গামা ক্ষয়ের জন্য N নিউট্রন ক্ষয়ের জন্য

৩২. ফোটনের ক্ষেত্রে—

i. ফোটনের স্থির ভর শূন্য

ii. ফোটনের শক্তি, $E = h\nu$

iii. ফোটনের বেগ $3 \times 10^8\text{ms}^{-1}$

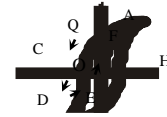
নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L ii ও iii
M i ও iii N i, ii ও iii

৩৩. AND গেট ব্যবহৃত হয়—

K যৌক্তিক যোগের জন্য L যৌক্তিক গুণের জন্য
M যৌক্তিক পূরকের জন্য N যৌক্তিক ভাগের জন্য

৩৪. নিচের চিত্রে 'OA' হচ্ছে—



K নিগ্রহবল L হিস্টোরিসিস

M অবশিষ্ট চুম্বকত্ব N সম্পৃক্ত মান

৩৫. ডায়া চৌম্বক পদার্থের ক্ষেত্রে প্রযোজ্য—

i. এরা কঠিন, তরল ও বায়বীয় হতে পারে
ii. এদের কুরী বিন্দু আছে
iii. এদের চৌম্বক প্রবেশ্যতা 1-এর কম

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L ii ও iii
M i ও iii N i, ii ও iii

১	২	৩	৪	৫	৬	৭	৮	৯	১০	১১	১২	১৩	১৪	১৫	১৬	১৭	১৮
১৯	২০	২১	২২	২৩	২৪	২৫	২৬	২৭	২৮	২৯	৩০	৩১	৩২	৩৩	৩৪	৩৫	

[বি.দ্র. ছকটিতে নিজে নিজে পরীক্ষা দাও। উত্তর মিলিয়ে নিতে উত্তরপত্র বইয়ের উত্তরমালা অংশে পৃষ্ঠা নং-৫৭৭ দেখো।]

৮৬. সিলেট বোর্ড-২০১৭

সময় — ২৫ মিনিট

পূর্ণমান — ২৫

পদার্থবিজ্ঞান দ্বিতীয় পত্র : বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

বিষয় কোড:

১ ৭ ৫

[বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসম্বলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি

বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট করো। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১।]

১. কম্পটন তরঙ্গদৈর্ঘ্যের মান সর্বোচ্চ হয়

যখন বিক্ষিপ্ত ফোটনের বিক্ষেপণ কোণ—

K 0° L 45° M 90° N 180°

২. P-টাইপ অর্ধ-পরিবাহী তৈরিতে নিচের কোন মৌলটি ভেজাল অপদ্রব্য হিসেবে ডোপিং করা

হয়?

K ফসফরাস L আর্সেনিক
M অ্যালুমিনিয়াম N অ্যান্টিমনি

৩. m_0 স্থির ভরের কোনো কণার গতিশীল ভর m , কণার গতিশক্তি স্থির অবস্থার শক্তির 3 গুণ। নিচের কোন সম্পর্ক সঠিক?

K $m = 4m_0$ L $m = 3m_0$

M $m = 2m_0$ N $m = m_0$

উদ্দীপকটি পড়ে ৪ ও ৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

$A \xrightarrow{\beta} B \xrightarrow{\alpha} C \xrightarrow{\gamma} D$

উদ্দীপকে D মৌলের ভরসংখ্যা 210 এবং পারমাণবিক সংখ্যা 82।

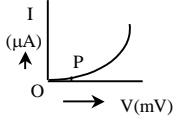
৪. B মৌলের পারমাণবিক সংখ্যা কত?

K 84 L 82 M 80 N
78

৫. উদ্দীপকে A ও B মৌল —

K আইসোমার L আইসোটোপ
M আইসোটোন N আইসোবার

৬. Ge এর তৈরি একটি PN ডায়োডকে সম্মুখী
রৌঁকে সংযুক্ত করায় নিচের I-V লেখচিত্র
পাওয়া গেল।



লেখচিত্র OP দ্বারা নির্দেশিত বিভবকে
বলে—

K বায়াসিং ভোল্টেজ
L বিভব বাধা ভোল্টেজ
M হল ভোল্টেজ N বিনাসী
ভোল্টেজ

৭. লেপটন কণার স্পিন—

K 0 L $\frac{1}{2}$ M 1 N
 $\frac{3}{2}$

৮. স্বতঃস্ফূর্ত পরিবর্তন —

K এনট্রপি ও বিশৃঙ্খলা হ্রাস পায়
L এনট্রপি ও শৃঙ্খলা বৃদ্ধি পায়
M এনট্রপি ও শৃঙ্খলা হ্রাস পায়
N এনট্রপি ও বিশৃঙ্খলা বৃদ্ধি পায়

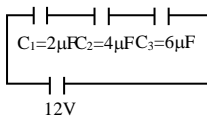
৯. চৌম্বকক্ষেত্র \vec{B} ও চৌম্বক তীব্রতা \vec{H} অনুপাতকে
বলে—

K চৌম্বক ধারকত্ব L অবশিষ্ট
চুম্বকত্ব
M চৌম্বক গ্রাহিতা N চৌম্বক
প্রবেশ্যতা

১০. পানিতে তৈল ফোঁটাকে রঙিন দেখায়—এটি
কোন আলোকীয় ঘটনাকে সমর্থন করে?

K অপবর্তন L ব্যতিচার
M সমবর্তন N প্রতিসরণ

উদ্দীপকটি পড়ে ১১ ও ১২ নং প্রশ্নের উত্তর
দাও:



উদ্দীপকের বর্তনীতে তিনটি ধারককে 12V
উৎসের সাথে যুক্ত করা হল।

১১. C_2 ধারকের দু'পাতের সাথে সমান্তরালে
যুক্ত করলে—

K 12V L 6.57V
M 3.27V N 2.16V

১২. ধারকসমূহকে একই উৎসের সাথে
সমান্তরালে যুক্ত করলে—

i. প্রত্যেক ধারকের দু'পাতের বিভব
পার্থক্য বৃদ্ধি পায়
ii. প্রত্যেক ধারকের দু'পাতে অধান হ্রাস পায়
iii. তুল্য ধারকের সম্মিলিত শক্তি অপরিবর্তিত
থাকে

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L ii ও iii
M i ও iii N i, ii ও iii

১৩. নিচের কোন সম্পর্ক সঠিক?

K 1 Henry = 1 Vs⁻¹A⁻¹
L 1 Henry = 1 Tm⁻²A⁻¹
M 1 Henry = 1 WbA⁻¹
N 1 Henry = 1 TmA⁻¹

১৪. নিচের কোন বর্ণের বিচ্যুতিকে গড় বিচ্যুতি
বলে?

K লাল L নীল
M সবুজ N হলুদ

১৫. ভূ-পৃষ্ঠের কোনো স্থানের বিনতি 44°N

বলতে বুঝায়— এ স্থানে একটি দন্ড
চুম্বককে মুক্তভাবে ভারকেন্দ্র হতে
ঝুলালে—

i. দন্ড চুম্বকটি উত্তর মেরু অনুভূমিকের
নিচের দিকে ঝুলে স্থির থাকবে
ii. এ স্থানের ভূ-চৌম্বকক্ষেত্রের প্রাবল্যের
উল্লম্ব ও অনুভূমিক উপাংশের অনুপাত
tan44° এর সমান
iii. দন্ড চুম্বকের চৌম্বক অক্ষ অনুভূমিক
তলের সাথে 44° কোণ উৎপন্ন করবে

নিচের কোনটি সঠিক?

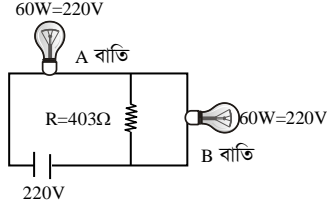
K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

১৬. রুদ্ধতাপীয় প্রসারণের ক্ষেত্রে কোনটি
সঠিক?

K সিস্টেমের ওপর কাজ সম্পন্ন হয়
L তাপমাত্রা স্থির থাকে
M অন্তঃস্থ শক্তি হ্রাস পায়
N তাপ বর্জিত হয়

১৭. 1000 পাকের 1.57 সে.মি. ব্যাসার্ধের

কোনো কুন্ডলীতে 2A তড়িৎ প্রবাহ চললে
কুন্ডলীর কেন্দ্রে চৌম্বকক্ষেত্রের মান হবে—
K $1.275 \times 10^{-2}T$ L
 $2.55 \times 10^{-2}T$
M $4 \times 10^{-2}T$ N $8 \times 10^{-2}T$
উদ্দীপকটি পড়ে ১৮ ও ১৯ নং প্রশ্নের উত্তর
দাও:



উদ্দীপকের বর্তনী 60W-220V লেখা বাস্ব
সংযুক্ত করে 220V উৎসের সাথে সংযোগ
দেয়া হল।

১৮. প্রত্যেক বাতির ফিলামেন্টের রোধ কত?

- K 3.67Ω
L 16.36Ω
M 484.67Ω
N 806.67Ω

১৯. উদ্দীপকে বর্তনী হতে R রোধ অপসারণ
করলে নিচের কোনটি সঠিক?

- K A বাতির উজ্জ্বলতা বাড়বে B বাতির
উজ্জ্বলতা কমবে
L A বাতির উজ্জ্বলতা কমবে B বাতির
উজ্জ্বলতা বাড়বে
M A ও B উভয় বাতির উজ্জ্বলতা বাড়বে
N A ও B বাতির উজ্জ্বলতা কমবে

২০. নিচের কোন তরঙ্গের তরঙ্গদৈর্ঘ্য সবচেয়ে
বেশি?

- K অবলোহিত রশ্মি
L বেতার তরঙ্গ
M দৃশ্যমান বিকিরণ
N অতিবেগুনী রশ্মি

২১. তড়িৎ দ্বিমেরু ক্ষেত্রে —

- i. তড়িৎ দ্বিমেরু ড্রামক ভেক্টর রাশি
ii. তড়িৎ দ্বিমেরু অক্ষের উপর তড়িৎপ্রাবল্য
সর্বোচ্চ
iii. তড়িৎ দ্বিমেরুর সমদ্বিখন্ডকের উপর
বিভব সর্বোচ্চ

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

২২. কোনো সুষম চৌম্বকক্ষেত্রে স্থাপিত কুন্ডলীর
ঘূর্ণন বেগ বৃদ্ধি করলে নিচের কোন রাশি
অপরিবর্তিত থাকবে?

- K তড়িৎ প্রবাহের শীর্ষমান
L তড়িৎ প্রবাহের গড় মান
M তড়িৎ প্রবাহের মূল গড় বর্গমান
N আকৃতি গুণাঙ্ক

২৩. 40°C তাপমাত্রায় 1mole O₂ গ্যাসকে
ধীরে ধীরে প্রসারিত করে আয়তন দ্বিগুণ
করলে সম্পন্ন কৃতকাজ হল—

- K 230.4J
L 664.8J
M 1802.9J

N 5202.1J

২৪. একটি টেলিস্কোপের অভিলক্ষ্য ও

অভিনেত্রের ফোকাস দূরত্ব যথাক্রমে 4m
ও 80cm। অসীম ফোকাসিং এর ক্ষেত্রে
বিবর্ধন কত?

- K 4.8 L 5
M 6.56 N 20

২৫. সমবর্তিত আলোর ক্ষেত্রে কোনটি সত্য?

- K অসমবর্তিত আলোর তুলনায় সমবর্তিত
আলোর তীব্রতা বৃদ্ধি পাবে
L সমবর্তিত আলোর কম্পন তল নির্দিষ্ট
M সমবর্তিত আলোর ক্ষেত্রে $\vec{E} \parallel \vec{B}$
N সমবর্তিত আলোর বেগ ও \vec{E} এর দিক
একই

ক্র.সং.	১	২	৩	৪	৫	৬	৭	৮	৯	১০	১১	১২	১৩
	১৪	১৫	১৬	১৭	১৮	১৯	২০	২১	২২	২৩	২৪	২৫	

[বি.দ্র. ছকটিতে নিজে নিজে পরীক্ষা দাও। উত্তর মিলিয়ে নিতে উত্তরপত্র বইয়ের উত্তরমালা অংশে পৃষ্ঠা নং-৫৭৭ দেখো।]

৮৭. সিলেট বোর্ড-২০১৬

পদার্থবিজ্ঞান : দ্বিতীয় পত্র

বিষয় কোড :

১	৭	৫
---	---	---

পূর্ণমান — ৩৫

সময় — ৩৫ মিনিট

১. চিত্রে তিনটি ব্লকের তাপমাত্রা যথাক্রমে $\theta_1^\circ\text{C}$, $\theta_2^\circ\text{C}$ ও $\theta_3^\circ\text{C}$ যারা পরস্পরের সাথে তাপীয় সংস্পর্শে আছে।

$\theta_1^\circ\text{C}$	$\theta_2^\circ\text{C}$	$\theta_3^\circ\text{C}$
--------------------------	--------------------------	--------------------------

ব্লক-১ ব্লক-২ ব্লক-৩

কোন তাপমাত্রা তাপীয় সাম্যাবস্থা নির্দেশ করে?

	$\theta_1^\circ\text{C}$	$\theta_2^\circ\text{C}$	$\theta_3^\circ\text{C}$
K	5	10	5
L	10	5	10
M	15	15	15
N	20	15	15

২. রুদ্ধতাপীয় পরিবর্তনে—

- i. তাপমাত্রার পরিবর্তন ঘটে না
ii. পাত্র তাপ কুপরিবাহী হওয়া প্রয়োজন
iii. আদর্শ গ্যাসের সমীকরণ হলো, $P_1 V_1^\gamma = P_2 V_2^\gamma$

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L ii ও iii
Mi ও iii N i, ii ও iii

৩. যদি বায়ুপূর্ণ একটি বেলুন ফুটে যায়, প্রক্রিয়াটিতে—

- i. কাজ সম্পন্ন হয়েছে
ii. অভ্যন্তরীণ শক্তি ও তাপমাত্রা কমে গেছে
iii. এনট্রপির পরিবর্তন হয়েছে

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L ii ও iii
Mi ও iii N i, ii ও iii

৪. ধারকের পাতদ্বয়ের মধ্যবর্তী দূরত্ব বৃদ্ধি করলে ধারকত্ব—

- i. বৃদ্ধি পাবে ii. হ্রাস পাবে
iii. অপরিবর্তিত থাকবে

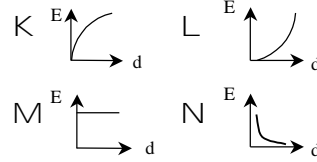
নিচের কোনটি সঠিক?

- K i L ii
Mi iii N i, ii ও iii

৫. তড়িৎ প্রাবল্য ও দূরত্বের মধ্যকার

বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

সম্পর্কসূচক লেখচিত্র কোনটি?



নিচের উদ্দীপকের আলোকে ৬ ও ৭ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

+1C চার্জবিশিষ্ট 10cm ব্যাসার্ধের একটি ধাতব ফাঁপা গোলক, B কে আকর্ষণ করছে।

৬. A গোলকটির তলমাত্রিক ঘনত্ব কত?

- K 7.96 C/m^2 L 7.96 C/cm^2
M 31.83 C/m^2 N 31.83 C/cm^2

৭. B গোলকটিকে—

- i. চার্জহীন হতে হবে
ii. ধনাত্মক চার্জে চার্জিত হতে হয়
iii. ঋণাত্মক চার্জে চার্জিত হতে হয়

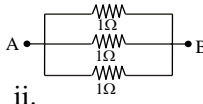
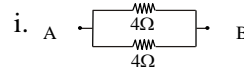
নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও iii L ii ও iii
Mi ও ii N i, ii ও iii

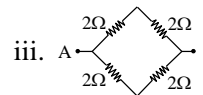
৮. কোনটি প্যারাচৌম্বক পদার্থ?

- K প্লাটিনাম L সোনা M রূপা N নিকেল

৯. রোধের কোন দুটি সমবায় A ও B এর মধ্যে একই তুল্যরোধ বিদ্যমান?



iii.



নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L ii ও iii

Mi ও iii N i, ii ও iii

১০. সান্ট সরাসরি ব্যবহার করা হয়—

- i. অ্যামিটার-এ ii. গ্যালভানোমিটার-এ
iii. ভোল্টমিটার-এ

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
Mi ও iii N i, ii ও iii

- নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং ১১ ও ১২নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

একটি ট্রানজিস্টরের সংগ্রাহক প্রবাহ 5mA এবং ভূমি প্রবাহ $100\mu\text{A}$.

১১. নিঃসারক প্রবাহ কত?

- K 4.9 mA L 5 mA M 5.1 mA N 5.2 mA

১২. প্রবাহ বিবর্ধন গুণক কত হবে?

- K 0.02 L 0.98 M 1.02 N 50



চিত্রের কুণ্ডলীর কেন্দ্রে সৃষ্ট চৌম্বকক্ষেত্রের দিক কোনটি হবে?

K কাগজ তলের সমান্তরাল বরাবর বাম দিকে

L কাগজ তলের সমান্তরাল বরাবর ডান দিকে

M কাগজ তলের লম্ব বরাবর উপরের দিকে

N কাগজ তলের লম্ব বরাবর নিচের দিকে

১৪. অর্ধচক্রের জন্য দিক পরিবর্তী তড়িৎ

প্রবাহের গড় মান কোনটি?

- K $\frac{\pi}{2} I_0$ L $\frac{2}{\pi} I_0$ M $\frac{1}{\sqrt{2}} I_0$ N $\frac{1}{\sqrt{2}} I_0$

$\frac{1}{\sqrt{\pi}} I_0$

2000 পাকবিশিষ্ট আবেশকের মধ্য দিয়ে 20A প্রবাহমাত্রা প্রবাহিত হচ্ছে। আবেশকের আবেশ

গুণাংক 20mH.

১৫. আবিষ্ট চৌম্বক ফ্লাক্সের পরিমাণ কত?

- K 0.2Wb
L 0.4Wb
M 2.0Wb
N 4.0Wb

১৬. কুণ্ডলীতে শক্তি সঞ্চিত হবে—

- i. চৌম্বক শক্তি ii. বৈদ্যুতিক শক্তি
iii. যান্ত্রিক শক্তি
নিচের কোনটি সঠিক?

- K i L ii
M iii N i, ii ও iii

১৭. যে পদ্ধতিতে পরিবর্তী প্রবাহকে একমুখী

প্রবাহে পরিবর্তন করা হয় তাকে বলে—

- K একমুখীকারক L একমুখীকরণ
M পরিবর্তীকারক N পরিবর্তীকরণ

১৮. ব্যতিচারের ক্ষেত্রে—

- i. ডোরাগুলোর প্রস্থ অসমান থাকে
ii. অন্ধকার ডোরাগুলোতে আলো থাকে না
iii. উজ্জ্বল ডোরাগুলোর উজ্জ্বলতা সমান হয়
নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L ii ও iii
M i ও iii N i, ii ও iii

নিচের উদ্দীপকের আলোকে ১৯ ও ২০নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

একটি উত্তল লেন্সের ফোকাস দূরত্ব 12cm।
লেন্সটির প্রধান অক্ষের উপর একটি বস্তু রাখা
হলে বস্তুর আকারের তিনগুণ বিবর্ধিত বিম্ব
পাওয়া যায়।

১৯. বস্তুর দূরত্ব কত?

- K 8 cm L 9 cm
M 16 cm N 18 cm

[বিঃদ্র: বাস্তব বিম্বের জন্য 16cm এবং অবাস্তব
বিম্বের জন্য 8cm]

২০. উদ্দীপকের লেন্সটিতে—

- i. সর্বদাই বাস্তব বিম্ব পাওয়া যায়
ii. বাস্তব ও অবাস্তব উভয় বিম্ব পাওয়া যায়
iii. কেবল বস্তুর দূরত্ব ফোকাস দূরত্বের কম
হলে অবাস্তব বিম্ব পাওয়া যায়

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L ii ও iii

M i ও iii N i, ii ও iii

২১. কোন রাশিটি আপেক্ষিক, পরম নয়?

- i. দৈর্ঘ্য ii. সময় iii. ভর
নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L ii ও iii
M i ও iii N i, ii ও iii

২২. বিপরীত ঝাঁকের বৈশিষ্ট্য কোনটি?

- K মিলি অ্যাম্পিয়ারে তড়িৎপ্রবাহ পাওয়া
যায়
L মাইক্রো অ্যাম্পিয়ারে তড়িৎপ্রবাহ
পাওয়া যায়
M নিঃশেষিত অঞ্চলের পুরাত্ন ক্রমশঃ হ্রাস
পায়
N সামান্য বিভব পার্থক্য প্রয়োগে তড়িৎ
প্রবাহমাত্রার উল্লেখযোগ্য পরিবর্তন হয়

২৩. আবেশহীন কুণ্ডলী তৈরি হয়—

- K দুই ভাঁজ করে L তিন ভাঁজ করে
M পাঁচ ভাঁজ করে N সাত ভাঁজ করে

২৪. কোন কণার প্রতিকণা নেই?

- K হ্যাড্রন L ফোটন M লেপটন N
ইলেকট্রন

২৫. অপটিক্যাল টেলিস্কোপে বস্তুর প্রতিবিম্ব
হয়—

- K অত্যন্ত বিবর্ধিত L খর্বিত
M বস্তুর সমান N বিবর্ধিত

২৬. কৃষ্ণবিবর অঞ্চলের সীমাকে বলে—

- K ঘটনা দিগন্ত
L শোয়ার্জশিল্ড ব্যাসার্ধ
(Schwarzschild radius)
M নেবুলা N সাদা বামন

২৭. কোনো পৃষ্ঠের সূচন কম্পাঙ্ক 8 ×

- 10¹⁴Hz। ঐ পৃষ্ঠে 2400Å এর আলো
আপতিত হলে নির্গত ইলেকট্রনের সর্বাধিক
গতিশক্তি হবে—
K 1.86 J L 2.98 × 10⁻¹⁹J
M 8.29 × 10⁻¹⁹J N 13.59 ×
10⁻¹⁹J

নিচের উদ্দীপকের আলোকে ২৮ ও ২৯নং প্রশ্নের
উত্তর দাও:

ট্রিটিয়াম একটি তেজস্ক্রিয় পদার্থ। এটি

প্রতিনিয়ত ক্ষয় হচ্ছে। এর অর্ধায়ু 12.5 বছর।

২৮. 25 বছর পর একখণ্ড ট্রিটিয়ামের কত অংশ
অবশিষ্ট থাকবে?

- K $\frac{1}{8}$ L $\frac{1}{4}$ M $\frac{1}{2}$ N $\frac{3}{4}$

২৯. উদ্দীপকের ক্ষেত্রে—

- i. ট্রিটিয়ামের গড় আয়ু 18.03 বছর
ii. 50% ক্ষয় হতে 12.5 বছর সময়
লাগে
iii. ট্রিটিয়ামের ক্ষয়গুরুত্ব 0.55/yr
নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L ii ও iii
M i ও iii N i, ii ও iii

৩০. কোন বর্ণের রশ্মিকে মধ্যরশ্মি বলা হয়?

- K নীল L সবুজ M হলুদ N লাল

৩১. মহাকর্ষীয় বলের পাল্লা কত?

- K 10⁻¹⁶m L 10⁻¹⁵m M অসীম
N 10¹⁵m

৩২. কোনো তেজস্ক্রিয় মৌলের অর্ধায়ু 10

দিন। উক্ত মৌলের 75% ক্ষয় হতে কত
সময় লাগবে?

- K 2d L 4d M 20d N 25d

৩৩. বায়ু সাপেক্ষে পানি এবং কাচের প্রতিসরাংক

যথাক্রমে $\frac{4}{3}$ এবং $\frac{3}{2}$ হলে কাচ সাপেক্ষে
পানির প্রতিসরাংক কত হবে?

- K $\frac{3}{2}$ L 2 M $\frac{8}{9}$ N $\frac{9}{8}$

৩৪. একটি বস্তুকণার স্থির ভর 9 × 10⁻³¹kg

। কণাটি 0.98c বেগে গতিশীল হলে এর
মোট শক্তি হবে—

- K 2.5J L 2.5 eV
M 4.1 × 10⁻¹³eV N 8.64 ×
10⁻³¹J

৩৫. প্রতিসরণ দূরবীক্ষণ যন্ত্র কোনটি?

- K নিউটনের দূরবীক্ষণ যন্ত্র
L হারসেলের দূরবীক্ষণ যন্ত্র
M ভূ-দূরবীক্ষণ যন্ত্র
N গ্রোবীর দূরবীক্ষণ যন্ত্র

ক্র.	১	২	৩	৪	৫	৬	৭	৮	৯	১০	১১	১২	১৩	১৪	১৫	১৬	১৭	১৮
------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----

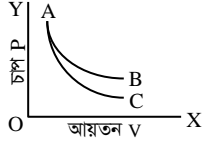
নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

১৬. তাপগতিবিদ্যার প্রথম সূত্রটি নিচের কোনটি দুটির সম্পর্ক স্থাপন করে?

- K বল ও শক্তি L কাজ ও ক্ষমতা
M তাপ ও কাজ N তাপ ও তাপমাত্রা

নিচের চাপ বনাম আয়তন লেখচিত্রের আলোকে ১৭ ও ১৮ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



১৭. AB লেখচিত্রের ক্ষেত্রে কোন সম্পর্কটি সঠিক?

- K $PV^{\gamma-1} = \text{ধ্রুবক}$ L $PV = \text{ধ্রুবক}$
M $PV^{-1} = \text{ধ্রুবক}$ N $PV^{\gamma} = \text{ধ্রুবক}$

১৮. AC লেখচিত্রের ক্ষেত্রে কোন সম্পর্কটি সঠিক?

- K $PV = \text{ধ্রুবক}$ L $PV^{\gamma-1} = \text{ধ্রুবক}$
M $PV^{\gamma+1} = \text{ধ্রুবক}$ N $PV^{\gamma} = \text{ধ্রুবক}$

১৯. 0.01kg পানিকে 0°C থেকে 10°C - এ উত্তপ্ত করা হল। এনট্রপির পরিবর্তন হল—

- K 3.5JK^{-1} L 4.5JK^{-1}
M 2.5JK^{-1} N 1.5JK^{-1}

২০. আধান ঘনত্বের একক কী?

- K cm^{-3} L cm^{-2} M cm^2 N cm^3

২১. কুলম্বের সূত্রের সমাণুপাতিক ধ্রুবকের মান কত?

- K $9 \times 10^9 \text{Nm}^{-2}\text{C}^2$ L $9 \times 10^9 \text{Nm}^2\text{C}^{-2}$
M $8.854 \times 10^{-12} \text{C}^2\text{N}^{-1}\text{m}^{-2}$
N $2 \times 10^{-7} \text{Nm}^{-1}$

২২. একটি দ্বিপোলের জন্য তড়িৎ প্রাবল্য নিরূপণ পরিবর্তিত হয়—

- K r^{-1} L r^{-2} M r^{-3} N r^{-4}

২৩. আধান ও বিভবের গুণফলের একক কী?

- K জুল L ভোল্ট M ফ্যারাড N হেনরি

২৪. দুটি তড়িৎবাহী সমান্তরাল পরিবাহীর মধ্যে ক্রিয়াশীল বলের ক্ষেত্রে—

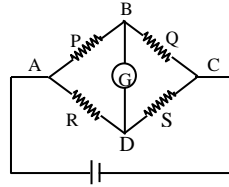
- i. প্রবাহ দুটি সমমুখী হলে পরিবাহীর পরস্পরকে আকর্ষণ করে
ii. প্রবাহদ্বয় বিপরীতমুখী হলে পরিবাহীরদ্বয় পরস্পরকে বিকর্ষণ করে
iii. বেশি প্রবাহের পরিবাহীটির উপর বেশি মানের বল ক্রিয়া করে

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

২৫. কোনো বাত্বের ফিলামেন্টের রোধ 50Ω এবং এর দুই প্রান্তের বিভব পার্থক্য 200V হলে, এর মধ্য দিয়ে কত তড়িৎ প্রবাহিত হবে?

- K 2A L 4A M 6A N 8A



২৬. হুইটস্টোন ব্রিজের ভারসাম্যের শর্ত কোনটি?

- K $\frac{P}{R} = \frac{S}{Q}$ L $\frac{P}{S} = \frac{R}{Q}$
M $\frac{P}{Q} = \frac{R}{S}$ N $\frac{P}{Q} = \frac{S}{R}$

২৭. V বিভব পার্থক্য বিশিষ্ট কোনো পরিবাহীর ভিতর দিয়ে t সময় ধরে Q পরিমাণ আধান পরিবাহিত হলে তড়িৎ ক্ষমতা P নিচের কোনটি?

- K VQt L $\frac{V}{Qt}$ M VQ N $\frac{VQ}{t}$

২৮. কোনো পরিবাহীতে প্রবাহমাত্রা তিনগুণ করা হলো উৎপন্ন তাপের পরিমাণ কত গুণ হবে?

- K $\frac{1}{9}$ L $\frac{1}{3}$ M 3 N 9

মিল্টনকে তার ডাক্তার 20 হতে 25°C এবং 23 হতে 27°C তাপমাত্রার গরম পানি যথাক্রমে পান ও গোসল করার জন্য পরামর্শ দিলেন। এজন্য সে একটি প্লাস্টিকের পাত্রে 12°C তাপমাত্রার 2 লিটার পানিতে 90 Ω রোধের একটি পরিবাহী নিমজ্জিত করে তাতে ২০ মিনিট ধরে 1A প্রবাহ চালনা করল।

উদ্দীপকের আলোকে নিচে ২৯ ও ৩০ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

২৯. কত জুল তাপ উৎপন্ন হবে?

- K 450J L 1000J
M $1.08 \times 10^5 \text{J}$ N $2.7 \times 10^5 \text{J}$

৩০. ডাক্তারের নির্দেশনায় মিল্টন পাত্রের গরম পানি—

- K খেতে পারবেন না L খেতে পারবেন
M গোসলে ব্যবহার করবেন
N উভয় ক্ষেত্রে ব্যবহার করবেন

৩১. একটি পরিবাহীর ভেতর দিকে I তড়িৎ প্রবাহের জন্য পরিবাহীর নিকটে কোনো বিন্দুতে সৃষ্ট চৌম্বকক্ষেত্র—

- K $B \propto I^2$ L $B \propto I$
M $B \propto \frac{1}{I}$ N $B \propto \frac{1}{I^2}$

৩২. কোনো কুণ্ডলীতলকে অতিক্রমকারী চৌম্বক ক্ষেত্রেরখার সংখ্যাকে বলা হয় ঐ কুণ্ডলীর সাথে সংশ্লিষ্ট—

- K চৌম্বক আবেশ L চৌম্বক ফ্লাক্স
M তড়িৎ আবেশ N তড়িৎ ফ্লাক্স

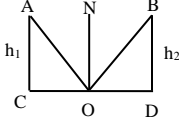
৩৩. এক পাকের একটি কুণ্ডলীর সাথে সংশ্লিষ্ট যে পরিমাণ চৌম্বক ফ্লাক্স 1 সেকেন্ডে সুমমভাবে হ্রাস পেয়ে শূন্যে নেমে আসলে

এ কুণ্ডলীতে 1 ভোল্ট তড়িচ্চালিত শক্তি আবিষ্ট হয়, সেই পরিমাণ চৌম্বক ফ্লাক্সকে কী বলে?

K 1 টেসলা L 1 হেনরি

M 1 ওয়েবার N 1 ম্যাক্সওয়েল

চিত্রানুযায়ী CD = l, CO = x ও আলোর বেগ = v, A হতে B তে পৌঁছাতে সময় t হলে উদ্দীপকের আলোকে ৩৪ ও ৩৫ প্রশ্নের উত্তর দাও:



৩৪. চিত্রে ফার্মাটের নীতি অনুযায়ী সঠিক সময়

হল—

$$K \quad t = \frac{\sqrt{x^2 + h_2^2}}{v} +$$

$$\frac{\sqrt{(l+x)^2 + 4h_2^2}}{v}$$

$$L \quad t = \frac{\sqrt{(l+x)^2 + h_2^2}}{v} +$$

$$\frac{\sqrt{x^2 + h_1^2}}{v}$$

$$M \quad t = \frac{\sqrt{(l-x)^2 + h_2^2}}{v} +$$

$$\frac{\sqrt{x^2 + h_1^2}}{v}$$

$$N \quad t = \frac{\sqrt{x^2 + h_1^2}}{v} + \frac{\sqrt{(l-x)^2 + h_2^2}}{v}$$

৩৫. চিত্রে ফার্মাটের নীতি অনুযায়ী প্রযোজ্য

হল—

$$K \quad \frac{dx}{dl} = 0 \quad L \quad \frac{dl}{dx} = 0$$

$$M \quad \frac{dx}{dl} = \text{ঋণক} \quad N \quad \frac{dl}{dx} = \text{ঋণক}$$

উত্তরপত্র	১	২	৩	৪	৫	৬	৭	৮	৯	১০	১১	১২	১৩	১৪	১৫	১৬	১৭	১৮
	১৯	২০	২১	২২	২৩	২৪	২৫	২৬	২৭	২৮	২৯	৩০	৩১	৩২	৩৩	৩৪	৩৫	

[বি.দ্র. ছকটিতে নিজে নিজে পরীক্ষা দাও। উত্তর মিলিয়ে নিতে উত্তরপত্র বইয়ের উত্তরমালা অংশে পৃষ্ঠা নং-৫৭৮ দেখো।]

৮৯. চট্টগ্রাম বোর্ড-২০১৭

সময় — ২৫ মিনিট

পূর্ণমান — ২৫

পদার্থবিজ্ঞান দ্বিতীয় পত্র : বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

বিষয় কোড:

১ ৭ ৫

[বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসম্বলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি

বল পয়েন্ট কলাম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট করো। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১।]

১. $1 = \sin \omega t$ প্রবাহটির শীর্ষ মান কত?

K 0A L 0.5A

M 1.0A N 2.0A

২. মৌক প্রদানবিহীন অর্ধপরিবাহী ডায়োডের

নিঃশেষিত অঞ্চলে থাকে—

K কেবল হোল

L কেবল মুক্ত ইলেকট্রন

M মুক্ত ইলেকট্রন ও হোল উভয়েই

N কেবল বদ্ধ আয়ন

৩. দিক পরিবর্তী প্রবাহ শীর্ষ হতে শূন্যমানে

পৌঁছাতে কত সময় লাগে? (T = পর্যায়কাল)

K $\frac{T}{4}$ L $\frac{T}{2}$

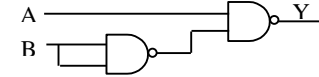
M $\frac{3T}{4}$ N T

৪. আলোর তড়িৎ চুম্বকীয় তরঙ্গ তড়ের প্রবর্তক কে?

K ম্যাক্স প্লাঙ্ক L ম্যাক্স ওয়েল

M হাইগেন N আইনস্টাইন

৫.



উদ্দীপকের লজিক বর্তনীর আউটপুট কোনটি?

K $\bar{A}B$ L $A\bar{B}$

M $A + \bar{B}$ N $\bar{A} + B$

৬. শূন্য মাধ্যমে আলোর বেগ c হলে কোনটি সঠিক?

$$K \quad c = \sqrt{\epsilon_0 \mu_0} \quad L \quad c = \frac{1}{\sqrt{\epsilon_0 \mu_0}}$$

$$M \quad c = \sqrt{\frac{\epsilon_0}{\mu_0}} \quad N \quad c = \sqrt{\frac{\mu_0}{\epsilon_0}}$$

$$\sqrt{\frac{\mu_0}{\epsilon_0}}$$

৭. হাইড্রোজেন পরমাণুর ইলেকট্রনের সর্বনিম্ন কক্ষীয় কৌণিক ভরবেগ কোনটি?

$$K \quad h \quad L \quad \frac{h}{2}$$

$$M \quad \frac{h}{2\pi} \quad N \quad \frac{2\pi}{h}$$

৮. থার্মোমিটার তৈরির ভিত্তি তাপগতিবিদ্যার কোন সূত্র?

K শূন্যতম সূত্র L প্রথম সূত্র

M দ্বিতীয় সূত্র N জুলের সূত্র

৯. তাপগতীয় চলক হচ্ছে—

i. চাপ ii. তাপ

iii. আয়তন

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii

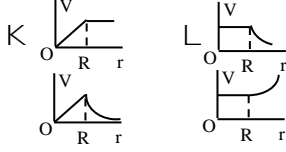
M ii ও iii N i, ii ও iii

১০. একটি কার্নোচক্রে রুদ্ধতাপীয় প্রসারণ কয়টি?

K 1 টি L 2 টি

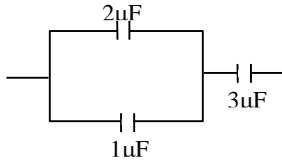
M 3 টি N 4 টি

১১. চার্জিত ফাঁপা গোলকের কেন্দ্র হতে দূরত্ব বৃদ্ধির সাথে বিভবের পরিবর্তন কোন লেখচিত্র প্রযোজ্য? (R = গোলকের ব্যাসার্ধ)



M N

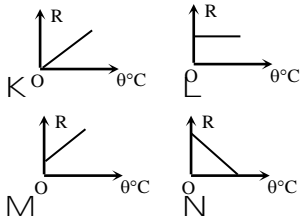
১২.



উদ্দীপকের বর্তনীর তুল্য ধারকত্ব কত?

K $6.0 \mu F$ L $4.5 \mu F$
M $1.5 \mu F$ N $0.67 \mu F$

১৩. তাপমাত্রার সাথে পরিবাহকের রোধের পরিবর্তন নিচের কোন লেখচিত্রটি নির্দেশ করে?



১৪. প্রিজমের ন্যূনতম বিচ্যুতি অবস্থানে—

- i. $r_1 = r_2$
ii. $i_1 = i_2$
iii. $\delta_m = 2(i_1 - r_1)$

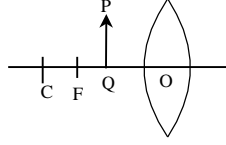
নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

১৫. ${}^{235}_{92}\text{U}$ পরমাণুর নিউট্রন সংখ্যা কত?

K 92
L 143
M 235
N 327

১৬.



PQ লক্ষ্যবস্তুর বিম্বের জন্য কোনটি সঠিক?

K বাস্তব, উল্টা ও খর্বিত
L বাস্তব, উল্টা ও বিবর্ধিত
M অবাস্তব, সোজা ও খর্বিত
N অবাস্তব, সোজা ও বিবর্ধিত

১৭. একটি নভোদূরবীক্ষণের অভিলক্ষ্য ও

অভিনেত্রের ফোকাস দূরত্ব যথাক্রমে

40cm ও 5cm. অসীমে ফোকাসিং এর ক্ষেত্র বিবর্ধন ক্ষমতা কত?

K 45 cm L 35cm
M 8 N 0.12

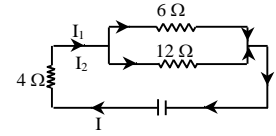
১৮. 'একটি কণার অবস্থান ও ভরবেগ একই সাথে জানা অসম্ভব'— এটি কোন বিজ্ঞানীর তত্ত্ব?

K হাইজেনবার্গ L দ্য ব্রগলী
M ম্যাক্সওয়েল N নিউটন

১৯. ঈশ্বর কণা কোনটি?

K ফোটন L গ্লুওন
M লেপটন N হিগস বোসন

উদ্দীপক হতে ২০ ও ২১ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



২০. বর্তনীর তুল্য রোধ কত?

K 2Ω L 8Ω
M 12Ω N 16Ω

২১. তড়িৎ প্রবাহের মানের ক্ষেত্রে কোনটি সঠিক?

K $I_2 < I_1 < I$ L $I_1 < I_2 < I$
M $I_2 < I < I_1$ N $I < I_1 < I_2$

উদ্দীপক হতে ২২ ও ২৩ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

কোনো মিটার ব্রিজের একটি ফাঁকে 4Ω এবং অপর ফাঁকে 6Ω রোধ যুক্ত আছে।

২২. 6Ω রোধের প্রান্ত থেকে নিম্পন্দ বিন্দুর দূরত্ব কত?

K 10cm L 40cm
M 60cm N 90cm

২৩. নিম্পন্দ বিন্দু ঠিক মধ্যস্থলে পেতে হলে

6Ω রোধের সাথে কোন রোধের সংযোগ প্রয়োজন?

K 12Ω শ্রেণিতে L 12Ω সমান্তরালে

M 2Ω শ্রেণিতে

N 2Ω সমান্তরালে

২৪. 1m ব্যাসার্ধের বৃত্তাকার পরিবাহকের মধ্যদিয়ে

2A তড়িৎ প্রবাহ চললে বৃত্তের কেন্দ্রে চুম্বক ক্ষেত্রের মান কত?

K	$\mu_0 L$	$\frac{\mu_0}{2}$	২৫. পৃথিবীর ভূ-চুম্বকক্ষেত্রের উপাদান হল—	K	i ও ii	L	i ও iii
M	$\frac{\mu_0}{\pi}$	$\frac{\mu_0}{2\pi}$	i. বিনতি ii. বিচ্যুতি	M	ii ও iii	N	i, ii ও iii
			iii. ভূ-চুম্বক ক্ষেত্রের অনুভূমিক উপাংশ				
			নিচের কোনটি সঠিক?				

উত্তরপত্র	১	২	৩	৪	৫	৬	৭	৮	৯	১০	১১	১২	১৩
	১৪	১৫	১৬	১৭	১৮	১৯	২০	২১	২২	২৩	২৪	২৫	

[বি.দ্র. ছকটিতে নিজে নিজে পরীক্ষা দাও। উত্তর মিলিয়ে নিতে উত্তরপত্র বইয়ের উত্তরমালা অংশে পৃষ্ঠা নং-৫৭৯ দেখো।]

৯০. চট্টগ্রাম বোর্ড-২০১৬

পদার্থবিজ্ঞান : দ্বিতীয় পত্র

বিষয় কোড :

১	৭	৫
---	---	---

পূর্ণমান — ৩৫

সময় — ৩৫ মিনিট

বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

১. ডায়োড সাধারণত কি কাজে ব্যবহৃত হয়?
K রেকটিফায়ার L সুইচ হিসেবে
M বিবর্ধক N স্পন্দক হিসেবে

২. নিচের কোনটি অন্তরক?
K লোহা L সিরামিক
M বিসমাথ N সিলিকন

৩. ‘ঈশ্বর কণা’ নিচের কোনটি?
K গ্লুওন L ফোটন
M গ্রেভিটন N হিগস বোসন

৪. বোর পরমাণু মডেল দ্বারা ব্যাখ্যা করা যায়—
i. পরমাণুর স্থায়িত্ব
ii. হাইড্রোজেন পরমাণুর শোষণ ও নিঃসরণ বর্ণালীর তরঙ্গদৈর্ঘ্য
iii. আবর্তনের সময় ইলেকট্রনগুলো বিকিরিত শক্তি
নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

৫. যখন ৪ mC চার্জ ১২V বিভব পার্থক্য অতিক্রম করে তখন কি পরিমাণ বিদ্যুৎ শক্তি রূপান্তরিত হয়?

- K 96 J L 48 J
M 0.096 J N 0.048 J

৬. $4.0 \times 10^4 \text{ Vm}^{-1}$ সুযম ক্ষেত্র প্রাবল্যবিশিষ্ট বিদ্যুৎ ক্ষেত্রে একটি প্রোটন এর ওপর ক্রিয়াশীল বল কত হবে?
K $0.4 \times 10^{-23} \text{ N}$ L $6.4 \times 10^{-15} \text{ N}$
M $4.6 \times 10^{15} \text{ N}$ N $6.4 \times 10^{23} \text{ N}$

৭. সোডিয়ামের সূচন তরঙ্গদৈর্ঘ্য 6800 Å । এর কার্য অপেক্ষক কত হবে?
K $2.82 \times 10^{-30} \text{ eV}$ L $2.93 \times 10^{-19} \text{ eV}$
M $1.83 \times 10^{-10} \text{ eV}$ N 1.83 eV

৮. একটি তারের রোধ 10Ω । একে 6V তড়িচ্চালক শক্তি ও 5Ω অভ্যন্তরীণ রোধের একটি বিদ্যুৎ কোষের দুই প্রান্তের সাথে যুক্ত করা হলো। কোষের প্রাণীয় বিভব পার্থক্য কত হবে?

- K 2V L 3V
M 4V N 6V

৯. নির্দিষ্ট পরিমাণ গ্যাসের অভ্যন্তরীণ শক্তি নিম্নোক্ত কোনটির উপর নির্ভর করে না?

- K চাপ L আয়তন
M তাপমাত্রা N ভর

১০. তাপগতিবিদ্যার প্রথম সূত্র নিচের কোনটির সংরক্ষণশীলতা নির্দেশ করে?

- K শক্তি L চাপ
M চার্জ N ভর

১১. নিচের কোনটি মূলবর্ণ?

- K আসমানী L সবুজ
M বাদামী N হলুদ

১২. ইয়ং এর দ্বিচিড় পরীক্ষায় দুটি পাশাপাশি উজ্জ্বল বালর এর মধ্যে পথ পার্থক্য কত?

- K 2λ L λ
M $\frac{\lambda}{2}$ N $\frac{\lambda}{4}$

১৩. নিচের কোন কেলাসটি দ্বৈত প্রতিসারক কেলাস?

- K সোডিয়াম
L পটাসিয়াম
M কোয়ার্টজ
N সোনা

১৪. ফটোতড়িৎ প্রক্রিয়ায় আলোর প্রাবল্য বাড়ালে—

- K আপতিত ফোটনের সংখ্যা বাড়ে
L ইলেকট্রনের গতিশক্তি বাড়ে
M ফোটনের সংখ্যা অপরিবর্তিত থাকে
N নির্গত ইলেকট্রনের সংখ্যা কমে

- উদ্দীপকটি পড় এবং ১৫ ও ১৬ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

একটি নক্ষত্রের ভর $7.96 \times 10^{30} \text{ kg}$ ।

মহাকর্ষীয় ধ্রুবক $G = 6.673 \times 10^{-11}$

$\text{Nm}^2\text{kg}^{-2}$ এবং আলোর বেগ $3 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$ ।

১৫. নক্ষত্রটির শোয়ার্জশিল্ড ব্যাসার্ধ কত?

- K $5.9 \times 10^3 \text{ m}$ L $11.8 \times 10^3 \text{ m}$
M $1.2 \times 10^{12} \text{ m}$ N $4.1 \times 10^{15} \text{ m}$

১৬. উক্ত নক্ষত্রটি—

- i. শ্বেত বামন হবে না
ii. কালো বামন হয়ে জীবন চক্র শেষ করবে

- iii. এর ভর কমে $2.78 \times 10^{30} \text{ kg}$ থেকে

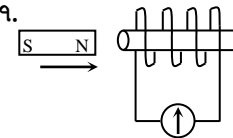
$5.9 \times 10^{30} \text{ kg}$ এর মধ্যে থাকলে

নিউট্রন তারকায় পরিণত হবে

- নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

- ১৭.



গ্যালভানোমিটার

উপরের চিত্রে চুম্বকের N-pole কে

- কুণ্ডলীর মধ্যে প্রবেশ করালে—
- i. গ্যালভানোমিটার এর কাঁটা ডানাবর্তে ঘুরবে
ii. গ্যালভানোমিটার এর কাঁটা বামাবর্তে ঘুরবে
iii. কাঁটার ঘূর্ণন হবে ক্ষণিকের
নিচের কোনটি সঠিক?
K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii
১৮. নিচের কোন শক্তি অন্য শক্তিতে সহজে রূপান্তরিত হতে চায় না?
K তাপ
L আলো
M শব্দ N তড়িৎ
১৯. দুটি চার্জের মধ্যবর্তী দূরত্ব দূরত্ব $\frac{1}{3}$ গুণ করলে, এদের মধ্যকার বলের পরিবর্তন কত গুণ হবে?
K 9 L 3
M $\frac{1}{3}$ N $\frac{1}{9}$
২০. ধারকে সঞ্চিত শক্তির ক্ষেত্রে নিচের কোনটি সঠিক?
K $W = \frac{1}{2} QC$ L $W = \frac{1}{2} VC^2$
M $W = \frac{1}{2} CV^2$ N $W = \frac{1}{2} CV$
২১. তড়িৎ ভেদনযোগ্যতার একক কোনটি?
K $C^2N^{-1}m^{-2}$ L Nm^2C^{-2}
M $C^2N^{-2}m^{-2}$ N $Nm^{-2}C^{-2}$
২২. 1200W এর একটি ইলি 30 মিনিট সময় কাজ করলে ব্যবহৃত তড়িৎ শক্তি কত হবে?
K 0.6 kWh
L 36 kWh
M 600 kWh
N 36000 kWh

২৩. একটি পরিবাহী তারের রোধ 6Ω। এর দৈর্ঘ্য টেনে তিনগুণ করলে রোধ কত হবে?
K 6Ω L 18Ω
M 36Ω N 54Ω
২৪. নিচের কোনটি ভোল্টের সমতুল্য?
K $JA^{-1}s^{-1}$ L $JA^{-1}s$
M JAs^{-1} N JAs
২৫. নিচের কোনটি চৌম্বক ফ্লাক্সের একক?
K টেসলা L ওয়েবার
M ভোল্ট N অ্যাম্পিয়ার
২৬. একটি তড়িৎ পরিবাহীর দৈর্ঘ্য 50 mm। এর ভিতর দিয়ে 3.0A কারেন্ট প্রবাহিত হচ্ছে। যদি একে 0.40T সুমম চৌম্বকক্ষেত্রে 30° কোণে স্থাপন করা হয় তবে এর উপর প্রযুক্ত বলের মান কত হবে?
K 0.030 N L 0.050 N
M 30 N N 52 N
২৭. একটি দিকপরিবর্তী প্রবাহমাত্রার কম্পাংক 25Hz। শীর্ষ মানে পৌছাতে এর কত সময় লাগবে?
K 0.04 sec L 0.03 sec
M 0.02 sec N 0.01 sec
২৮. সুমম তড়িৎ ক্ষেত্রের একটি বিন্দুতে প্রোটনের উপর প্রযুক্ত বলের মান $4.8 \times 10^{-19}N$ । ঐ বিন্দুতে তড়িৎ ক্ষেত্রের প্রাবল্য—
K $7.7 \times 10^{-38}NC^{-1}$ বলের বিপরীতে
L $7.7 \times 10^{-38}NC^{-1}$ বলের দিকে
M $3.0NC^{-1}$ বলের বিপরীতে
N $3.0NC^{-1}$ বলের দিকে
২৯. নিচের কোন রং এর বিচ্যুতি সবচেয়ে বেশি?
K হলুদ L লাল
M বেগুনি N কমলা
৩০. 6cm লম্বা একটি বস্তুকে 16cm ফোকাস দূরত্বের একটি উত্তল লেন্স থেকে 12 cm দূরে স্থাপন করা হলো। এক্ষেত্রে—
i. বস্তু যে পার্শ্বে অবস্থিত বিষটি সে পার্শ্বে গঠিত হবে
ii. বিশ্বের আকার 24 cm হবে
iii. বিশ্ব বাস্তব ও উল্টো হবে
নিচের কোনটি সঠিক?
K i ও ii L i ও iii

- M ii ও iii N i, ii ও iii
৩১. নিচের কোন তরঙ্গের তরঙ্গদৈর্ঘ্য সবচেয়ে বেশি?
K অবলোহিত L গামা
M বেতার N অতিবেগুনি
৩২. নিচের কোনটি তড়িৎচুম্বকীয় তত্ত্ব দ্বারা ব্যাখ্যা করা যায় না?
K সমবর্তন L অপবর্তন
M আলোকতড়িৎ ক্রিয়া N ব্যতিচার
৩৩. কোনো বস্তুকণা আলোর দ্রুতিতে চললে এর ভর—
K অর্ধেক হবে L শূন্য হবে
M দ্বিগুণ হবে N অসীম হবে
৩৪. 1 Ci বলতে কতটি তেজস্ক্রিয় পরমাণুর ভাঙ্গনকে বুঝায়?
K $3.7 \times 10^{10} s^{-1}$
L $3.7 \times 10^7 s^{-1}$
M $3.7 \times 10^4 s^{-1}$
N $1 s^{-1}$
৩৫. হাইড্রোজেন পরমাণুর ভূমি স্তরের শক্তি কত?
K -13.6eV L -13.6 J
M -3.84eV N -1.84eV

উত্তরপত্র	১	২	৩	৪	৫	৬	৭	৮	৯	১০	১১	১২	১৩	১৪	১৫	১৬	১৭	১৮
	১৯	২০	২১	২২	২৩	২৪	২৫	২৬	২৭	২৮	২৯	৩০	৩১	৩২	৩৩	৩৪	৩৫	

[বি.দ্র. ছকটিতে নিজে নিজে পরীক্ষা দাও। উত্তর মিলিয়ে নিতে উত্তরপত্র বইয়ের উত্তরমালা অংশে পৃষ্ঠা নং-৫৭৯ দেখো।]

৯১. চট্টগ্রাম বোর্ড-২০১৫

পদার্থবিজ্ঞান : দ্বিতীয় পত্র

বিষয় কোড :

১	৭	৫
---	---	---

পূর্ণমান — ৩৫

সময় — ৩৫ মিনিট

বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

১. স্থির কাঠামোর তুলনায় গতিশীল কাঠামোতে ঘড়ি ধীরে চলে— এ ঘটনাকে কি বলে?

K দৈর্ঘ্য সংকোচন L ভরের আপেক্ষিকতা
M কাল দীর্ঘায়ন N সময় সংকোচন

২. প্রিজমের উপাদানের প্রতিসরাংক নিচের কোনটির উপর নির্ভর করে?

K আপতন কোণ L বিচ্যুতি কোণ
M প্রিজমের আকার N আলোর তরঙ্গদৈর্ঘ্য

৩. নিচের কোনটি লেন্স প্রস্তুতকারণ সমীকরণ?

$$K \frac{1}{v} + \frac{1}{u} = \frac{1}{f} \quad L \frac{1}{f} = (\mu - 1)$$

$$\left(\frac{1}{r_1} - \frac{1}{r_2} \right)$$

$$M \frac{\mu}{v} + \frac{1}{\mu} = \frac{\mu - 1}{r} \quad N$$

$$m = \frac{v}{u} \left(1 - \frac{D}{f} \right)$$

৪. পরিবর্তী চৌম্বক ফ্লাক্স দ্বারা বদ্ধ কুণ্ডলীতে তড়িৎচালক বল আবিষ্ট হওয়াকে বলে—

K স্বকীয় আবেশ L পারস্পরিক আবেশ
M তড়িৎ আবেশ N তড়িৎ চৌম্বকীয় আবেশ

৫. তড়িৎ চৌম্বকীয় আবেশের ক্ষেত্রে কুণ্ডলীতে আবিষ্ট তড়িৎ প্রবাহের দিক কোন সূত্রের সাহায্যে জন্ম যায়?

K ওয়েবস্টের সূত্র L ওহমের সূত্র
M লেন্সের সূত্র N ফ্যারাডের সূত্র

৬. 45 cm^2 ক্ষেত্রফলবিশিষ্ট একটি তল $5 \times 10^{-5} \text{ T}$ সু্যম চৌম্বক ক্ষেত্রের সাথে 60° কোণ তৈরি করে। তলের মধ্য দিয়ে অতিক্রান্ত ফ্লাক্স বের কর।

$$K 1.95 \times 10^{-7} \text{ Tesla} \quad L$$

$$1.95 \times 10^{-7} \text{ Wb}$$

$$M 1.25 \times 10^{-7} \text{ Tesla} \quad N$$

$$1.25 \times 10^{-7} \text{ Wb}$$

৭. বিভব পার্থক্য স্থির থাকলে, একটি চার্জিত ধারকের শক্তি তার চার্জের—

K ব্যস্তানুপাতিক L সমানুপাতিক

M বর্গের ব্যস্তানুপাতিক

N বর্গমূলের সমানুপাতিক

৮. একটি তড়িৎ দ্বিমেরু চার্জ দুটির পরিমাণ কত হবে?

$$K 2 \times 10^{-19} \text{ coul.} \quad \text{ও} \quad 8 \times 10^{-19} \text{ coul}$$

$$L 6 \times 10^{-19} \text{ coul.} \quad \text{ও} \quad 4 \times 10^{-19} \text{ coul}$$

$$M 5 \times 10^{-19} \text{ coul.} \quad \text{ও} \quad -5 \times 10^{-19} \text{ coul}$$

$$N 3 \times 10^{-19} \text{ coul.} \quad \text{ও} \quad 7 \times 10^{-19} \text{ coul}$$

৯. হল (Hall) বিভব পার্থক্য

$$i. V_H = Ed \quad ii. V_H = \frac{BI}{ntq}$$

$$iii. V_H \propto \frac{1}{n}$$

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L ii ও iii

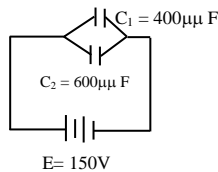
M i ও iii N i, ii ও iii

১০. নিচের কোন গেইটটি AND এর NOT গেইটের সমন্বয় তৈরি?

K NAND L X-OR M NOR

N OR

নিচের বর্তনীটির আলোকে ১১ ও ১২ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



১১. বর্তনীটির তুল্য ধারকত্ব কত?

$$K 2.4 \times 10^{-10} \text{ FL} \quad 1 \times 10^{-9} \text{ F}$$

$$M 2.4 \times 10^{-10} \mu\text{F} \quad N$$

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i L i ও ii Mii ও iii
Ni, ii ও iii

১৪. চৌম্বকক্ষেত্র B এর একক—

- i. Tesla ii. Weber/m²
iii. N/Am

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i L i ও ii Mii ও iii
Ni, ii ও iii

১৫. তিনটি বস্তু তাপীয় সাম্যবস্থায় থাকলে তাদের নিচের কোন রাশিটি একই হবে?

- K ভর L বিভব শক্তি
M অন্তঃস্থ শক্তি N তাপমাত্রা

নিচের উদ্দীপকের আলোকে ১৬ ও ১৭ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

10^{-3} cm প্রস্থের একটি চিরের ভিতর দিয়ে একটি তড়িৎ চুম্বকীয় তরঙ্গ প্রথম অবম বিন্দুর জন্য 30° অপবর্তন কোণ সৃষ্টি করে?

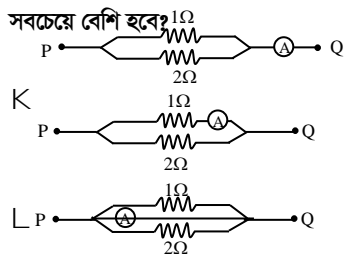
১৬. তরঙ্গটি তরঙ্গ দৈর্ঘ্য কত?

- K 5×10^2 cm L 3.33×10^{-3} cm
M 5×10^{-4} cm N 3.33×10^{-4} cm

১৭. তরঙ্গটি নিচের কোন প্রকারের?

- K অবলোহিত L বেতার
M দৃশ্যমান তরঙ্গ N অতিবেগুনী

১৮. নিচের প্রতিটি বর্তনীর P ও Q এর মধ্যবর্তী বিভব পার্থক্য সমান এবং প্রতিটি অ্যামিটারের রোধ 2Ω । নিচের কোনটি অ্যামিটারের পাঠ সবচেয়ে বেশি হবে?



M

N

১৯. দুটি সোজা ও সমান্তরাল চির পরস্পর হতে a দূরে অবস্থিত। একটি একবর্ণী আলো দ্বারা এদের আলোকিত করায় চির হতে D দূরে

অবস্থিত পর্দায় ডোরা সৃষ্টি হলো। প্রতিটি ডোরার প্রস্থ X পরবর্তীতে a ও D উভয়টিকে দ্বিগুণ করা হলো। নতুন ডোরার প্রস্থ হবে।

- K $\frac{x}{2}$ L x M 2x N 4x

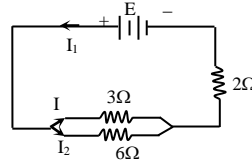
২০. n-type অর্ধ-পরিবাহীর জন্য আধান বাহক হিসাবে নিচের কোনটি সঠিক?

	সংখ্যা গুরু বাহক	সংখ্যা লঘু বাহক
K	হোল	ইলেকট্রন
L	ইলেকট্রন	হোল
M	হোল	হোল
N	ইলেকট্রন	ইলেকট্রন

২১. মহাবিশ্ব প্রতিনিয়ত প্রসারিত হচ্ছে— এ বিষয়টি উপস্থাপন করেন—

- K স্টিফেন হকিং L এডুইন হাবল
M ফ্রিডম্যান N আইনস্টাইন

নিচের বর্তনীটি লক্ষ্য কর এবং ২২ ও ২৩নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



২২. বর্তনীর তুল্য রোধ কত?

- K 2.18Ω L 4Ω
M 4.5Ω N 11Ω

২৩. নিচের কোনটি সঠিক?

- K $1 > I_2 > I_1$ L $I_2 > I_1 > 1$
M $I_1 > 1 > I_2$ N $1 > I_2 > 1$

২৪. ডায়োকে বিমুখী বায়াস করলে নিঃশোষিত স্তর (Depletion layer)

- K হ্রাস পায় L একই থাকে
M বৃদ্ধি পায় N বিলুপ্ত হয়

২৫. কার্ণো চক্রের ১ম ধাপের ক্ষেত্রে নিচের কোনটি সঠিক?

- K তাপমাত্রা বৃদ্ধি পায় L তাপমাত্রা স্থির থাকে
M অন্তঃস্থ শক্তি হ্রাস পায়
N তাপ বর্জিত হয়

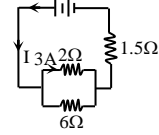
২৬. বিগ-ব্যাংগ সংঘটিত হয়েছিল—

- K মহাকাশে L পৃথিবীতে
M সৌরজগতে N সর্বত্র

২৭. নিচের কোনটি এখনও রহস্যময়?

- K দৈর্ঘ্য সংকোচন L সময় প্রসারণ
M মহাবিশ্বের সংকোচন
N ভরের আপেক্ষিকতা

২৮.



উপরিউক্ত বর্তনীটিতে 2Ω রোধকটির দুপ্রান্তের বিভব পার্থক্য V হলে, নিচের কোনটি সঠিক হবে?

	I (A)	V (Volt)
K	4	6
L	1	6
M	3	6
N	4	18

২৯. গ্যাস কর্তৃক কৃতকাজ সম্পন্ন হলে নিচের কোনটি প্রযোজ্য হবে?

- K আয়তন বৃদ্ধি পায় L আয়তন হ্রাস পায়
M ভর বৃদ্ধি পায় N ভর হ্রাস পায়

৩০. একটি বৃত্তাকার কুণ্ডলীর ব্যাস 30cm এবং পাকসংখ্যা 50 কত বিদ্যুৎ প্রবাহিত হলে কেন্দ্রে $100\mu F$ এর চৌম্বক ক্ষেত্র সৃষ্টি হবে?

- K 4.7×10^{-5} L 0.47 A

M47A N 94A
৩১. 2.a.m.u ভরের সমতুল্য শক্তি কত?

- K $1.494 \times 10^{-10} \text{J}$ L
 $1.494 \times 10^{-10} \text{eV}$
M $2.988 \times 10^{-10} \text{J}$ N
 $2.988 \times 10^{-10} \text{eV}$

৩২. X-রশ্মির আবিষ্কারক—

- K ম্যাক্স প্ল্যাংক L রঞ্জন
M ম্যাক্সওয়েল N আইনস্টাইন

৩৩. একটি ইলেকট্রন যদি E_2 শক্তিস্তর হতে E_1 নি শক্তিস্তরে গমন করে তাহলে বিকিরণ শক্তির তরঙ্গদৈর্ঘ্য জানা যাবে নিচের সমীকরণের সাহায্যে?

$$K \lambda = \frac{E_2 - E_1}{hc} L \quad \lambda = \frac{hc}{E_2 - E_1}$$

$$M \lambda = \frac{c}{h(E_2 - E_1)} N$$

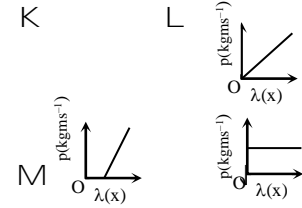
$$\lambda = \frac{hc}{E_2 - E_1}$$

৩৪. একটি নভোদূরবীক্ষণ যন্ত্রের অভিলক্ষ্য ও অভিনেত্রের ফোকাস দূরত্ব যথাক্রমে 25cm ও 5cm অসীমে ফোকাসিং এর জন্যে যন্ত্রের দৈর্ঘ্য কত হবে?

- K 5m L 5cm M 30cm N
30m

৩৫. দ্য ব্রগলীর প্রস্তাব অনুসারে নিচের কোন

গ্রাফ-এর সাহায্যে ব্রগলী তরঙ্গদৈর্ঘ্য নির্ণয় করা যাবে?



উত্তর	১	২	৩	৪	৫	৬	৭	৮	৯	১০	১১	১২	১৩	১৪	১৫	১৬	১৭	১৮
উত্তর	১৯	২০	২১	২২	২৩	২৪	২৫	২৬	২৭	২৮	২৯	৩০	৩১	৩২	৩৩	৩৪	৩৫	

[বি.দ্র. ছকটিতে নিজে নিজে পরীক্ষা দাও। উত্তর মিলিয়ে নিতে উত্তরপত্র বইয়ের উত্তরমালা অংশে পৃষ্ঠা নং-৫৭৯ দেখো।]

৯২. যশোর বোর্ড-২০১৭

সময় — ২৫ মিনিট

পূর্ণমান — ২৫

পদার্থবিজ্ঞান দ্বিতীয় পত্র : বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

বিষয় কোড:

১ ৭ ৫

[বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসম্বলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি

বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট করো। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১।]

১. নিচের কোনটি চুম্বক দ্বারা সামান্য বিকর্ষিত হয়?

- K নিকেল L বিসমাথ
M পিতল N কোবাল্ট

২. যদি 2D ও 3D ক্ষমতার দুটি লেন্স পরস্পরের সংস্পর্শে রাখা হয়, তাহলে —

- i. তুল্য লেন্সের ক্ষমতা 5D
ii. লেন্স দুটির তুল্য ফোকাস দূরত্ব 0.2m
iii. দ্বিতীয় লেন্সটির বিবর্ধন ক্ষমতা 1.75

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L ii ও iii
M i ও iii N i, ii ও iii

৩. পানির ত্রৈধ বিন্দুতে চাপ কত?

- K 64.58 mm water
L 64.58cm water
M 4.58cm Hg N 4.58mm Hg

উদ্দীপকটি পড় এবং ৪ ও ৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

একটি সমান্তরাল পাত ধারকের প্রত্যেক পাতের ক্ষেত্রফল 1.5m^2 এবং এর মাঝে 1mm পুরু

বায়ুস্তর রয়েছে।

৪. ধারকের ধারকত্ব কত হবে?

- K $3.27 \times 10^{-8} \text{F}$ L $1.327 \times 10^{-8} \text{F}$
M $0.327 \times 10^{-8} \text{F}$ N $1.327 \times 10^{-8} \text{F}$

৫. ধারকটির ধারকত্ব বৃদ্ধির জন্য পাত দুটিকে —

- i. দূরে সরাতে হবে ii. কাছাকাছি আনতে হবে
iii. বড় করতে হবে

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

৬. একটি চার্জিত গোলাকার পরিবাহীর —

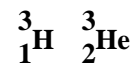
- i. অভ্যন্তরে প্রাবল্য শূন্য
ii. অভ্যন্তরে বিভব শূন্য
iii. পৃষ্ঠের সকল বিন্দুর বিভব সমান

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

৭. নিচের নিউক্লিয়াসদ্বয় কি নামে অভিহিত করা

হয়?



- K আইসোটোপ L আইসোটোন
M আইসোমার N আইসোবার

৮. তরঙ্গদৈর্ঘ্য λ এবং ফোটনের শক্তি E এর মধ্যে সম্পর্ক —

$$K E = \frac{hc}{\lambda^2} L E = \frac{hc}{\lambda}$$

$$M E = \frac{h\lambda}{c} N E = \frac{h\lambda^2}{c}$$

৯. কোনো চিরের মধ্য দিয়ে আলোর বেঁকে যাওয়ার ঘটনা ব্যাখ্যা করা হয় নিচের কোনটির দ্বারা?

- K কণা তত্ত্ব L তরঙ্গ তত্ত্ব
M দ্বৈতনীতি N কোয়ান্টাম তত্ত্ব

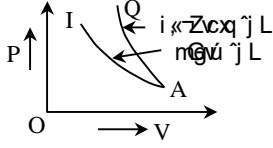
১০. নিচের কোনটি লরেঞ্জ বলের রাশিমালা?

$$K \vec{F} = q\vec{E} + q(\vec{v} \times \vec{B})$$

$$L \vec{F} = q\vec{E}$$

$$\vec{M}\vec{F} = q(\vec{v} \times \vec{B})$$

$$N \vec{F} = qvB \sin\theta \hat{n}$$



উদ্দীপকে $P - V$ লেখচিত্রের আলোকে ১১ ও ১২ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

১১. AQ লেখচিত্রের ক্ষেত্রে নিচের কোন সম্পর্কটি সঠিক?

K $PV = \text{ধ্রুবক}$ L $PV^\gamma = \text{ধ্রুবক}$

M $MPV^{\gamma-1} = \text{ধ্রুবক}$ N $PV^{1-\gamma/\gamma} = \text{ধ্রুবক}$

১২. উদ্দীপকের গ্যাসটি হাইড্রোজেন হলে AQ লেখ AI লেখ অপেক্ষা কতগুণ খাড়া হবে?

K 1.1 L 1.33 M 1.4

N 1.66

১৩. ইলেকট্রন ক্ষেত্রে প্রযোজ্য—

- i. ঋণাত্মক চার্জ
 - ii. ধনাত্মক চার্জ
 - iii. ভর আছে
- নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii

M ii ও iii N i, ii ও iii

উদ্দীপকটি পড় এবং ১৪ ও ১৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

একটি তড়িৎ দ্বি-মেরুর চার্জদ্বয়ের মধ্যবর্তী দূরত্ব $3 \times 10^{-10} \text{cm}$ এবং দ্বি-মেরুর লম্ব দ্বিখন্ডকের উপর দ্বি-মেরুর কেন্দ্র হতে 3cm দূরে বায়ু মাধ্যমে তড়িৎ ক্ষেত্রের প্রাবল্য $3 \times 10^{-6} \text{NC}^{-1}$ ।

১৪. উদ্দীপকে উল্লিখিত তড়িৎ দ্বি-মেরুর চার্জের পরিমাণ কত?

K $9 \times 10^{-9} \text{C}$

L $4.5 \times 10^{-9} \text{C}$

M $3 \times 10^{-9} \text{C}$

N $1.5 \times 10^{-9} \text{C}$

১৫. উল্লিখিত তড়িৎ দ্বি-মেরুর কেন্দ্র হতে অক্ষ বরাবর 3cm দূরে বায়ু মাধ্যমে তড়িৎ ক্ষেত্রের প্রাবল্য পূর্বের তুলনায়—

K দ্বিগুণ L সমান

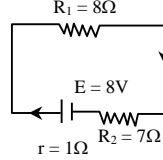
M অর্ধেক N এক চতুর্থাংশ

১৬. নিচের কোনটি চার্জ প্রবাহের হার পরিমাপের একক?

K কুলম্ব L ভোল্ট

M অ্যাম্পিয়ার N সিমেন্স

উদ্দীপকটি পড় এবং ১৭ ও ১৮ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



১৭. উদ্দীপকের বর্তনীর মূল তড়িৎ প্রবাহের মান কত?

K 0.42A L 0.5A

M 0.53A N 1.7A

১৮. উদ্দীপকের বর্তনীতে কত মানের রোধ, কিভাবে R_1 এর সাথে যুক্ত করলে R_2 রোধের দুই প্রান্তের বিভব পার্থক্য 2.94V হয়?

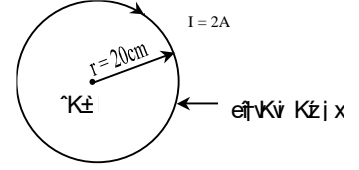
K 3.04Ω শ্রেণীতে

L 4Ω সমান্তরালে

M 15Ω শ্রেণীতে

N 15Ω সমান্তরালে

উদ্দীপকটি লক্ষ্য কর এবং ১৯ ও ২০ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



১৯. কুন্ডলীর পাকসংখ্যা কত?

K 200 L 300 M 400

N 500

২০. সৃষ্ট চৌম্বক ক্ষেত্রের দিক কাগজ পৃষ্ঠের—

K লম্ব বরাবর উপর দিকে

L লম্ব বরাবর নিচের দিকে

M তল বরাবর ডান দিকে

N তল বরাবর বাম দিকে

২১. ট্রানজিস্টর সাধারণত ব্যবহার করা হয়—

i. রেজিস্টার হিসাবে

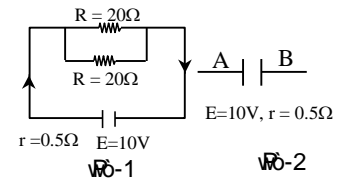
ii. অ্যামপ্লিফায়ার হিসাবে

iii. সূইচ হিসাবে

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L ii ও iii

M i ও iii N i, ii ও iii



উপরের চিত্র লক্ষ্য কর এবং ২২ ও ২৩ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

২২. ১নং চিত্রে মূল প্রবাহ কত হবে?

K 0.95A

L 0.9524A

M 1A N 1.05A

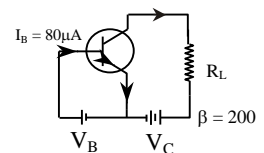
২৩. চিত্র-২ এর AB কোষটিকে চিত্র-১ এর কোষের সাথে সমান্তরালভাবে যুক্ত করলে

বহিষ্কৃত রোধ R_p এ উৎপন্ন তাপের হার —

K 8.523W L 9.518W

M 9.75W N 10W

২৪.



বর্তনীর α -এর মান কত?

K 0.67 L 0.80

M 1.5 N 2.0
২৫. ঘটনা দিগন্তের ব্যাসার্ধের সমীকরণ নিচের কোনটি?

$$K \quad R_s = \frac{2GM}{c^2}$$

$$L \quad R_s = \frac{GM}{c^2}$$

$$MR_s = \frac{GM}{2c^2}$$

$$N \quad R_s = \frac{c^2}{2GM}$$

১	২	৩	৪	৫	৬	৭	৮	৯	১০	১১	১২	১৩
১৪	১৫	১৬	১৭	১৮	১৯	২০	২১	২২	২৩	২৪	২৫	

[বি.দ্র. ছকটিতে নিজে নিজে পরীক্ষা দাও। উত্তর মিলিয়ে নিতে উত্তরপত্র বইয়ের উত্তরমালা অংশে পৃষ্ঠা নং-৫৮০ দেখো।]

৯৩. যশোর বোর্ড-২০১৬

পদার্থবিজ্ঞান : দ্বিতীয় পত্র

বিষয় কোড :

১	৭	৫
---	---	---

পূর্ণমান — ৩৫

সময় — ৩৫ মিনিট

বছনির্বাচনি প্রশ্ন

১. তাপমাত্রা বৃদ্ধি পেলে অর্ধ-পরিবাহীর তড়িৎ পরিবাহিতার কি ঘটবে?

K বৃদ্ধি পায় L হ্রাস পায়

M একই থাকে

N প্রথমে বৃদ্ধি এবং পরে হ্রাস পায়

২. তারকার ঋতু বারান হওয়ার শর্ত হল—

(M_0 = সূর্যের ভর)

i. $M = 1.4 M_0$ ii. $M > 1.4 M_0$

iii. $M < 1.4 M_0$

নিচের কোনটি সঠিক?

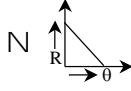
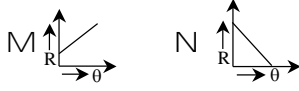
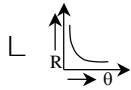
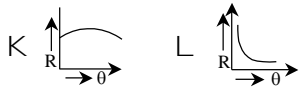
K i ও ii L ii ও iii M i N i ও iii

৩. রেডনের অর্ধায়ু 3.82 দিন। এর ক্ষয়ক্ষণক কত?

K 0.108 d^{-1} L 0.111 d^{-1}

M 0.151 d^{-1} N 0.181 d^{-1}

৪. তাপমাত্রার সাথে রোধের পরিবর্তন কোন লেখতে সঠিকভাবে দেখানো হয়েছে?



৫. নিচের কোন ডিভাইস এসিকে ডিসিতে রূপান্তর করে?

K ভোল্টমিটার L ডায়োড

M অ্যামিটার N ট্রানজিস্টর

উদ্দীপকের আলোকে ৬ ও ৭ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

হাইড্রোজেন পরমাণুর -0.54 eV এবং -1.51 eV শক্তি বিশিষ্ট শক্তিস্তর আছে।

৬. হাইড্রোজেনের একটি ইলেকট্রন উচ্চ

শক্তিস্তর থেকে নিম্ন শক্তিস্তরে আপতিত হলে বিকিরিত রশ্মির তরঙ্গ দৈর্ঘ্য কত?

K $1.1 \times 10^{-6} \text{ m}$ L $1.2 \times 10^{-6} \text{ m}$

M $1.3 \times 10^{-6} \text{ m}$ N $1.4 \times 10^{-6} \text{ m}$

৭. এই তরঙ্গদৈর্ঘ্য আলোকতড়িৎ বর্ণালীর কোন অংশে অবস্থিত?

K অবলোহিত L অতিবেগুনী

M দৃশ্যমান আলো N X-রশ্মি

৮. ইয়ং-এর দ্বি-চিড় পরীক্ষায় দ্বি-চিড় হতে আগত তরঙ্গ দুটি—

i. সুসংহত ii. লম্বিক

iii. স্থির

নিচের কোনটি সঠিক?

K i L i, ii ও iii

M ii ও iii N i ও ii

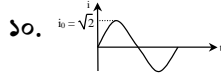
৯. এনট্রপি হলো—

K শৃঙ্খলার পরিমাপ

L শক্তির রূপান্তর ক্ষমতার পরিমাপ

M রূপান্তরের জন্য শক্তি পাওয়ার পরিমাপ

N তাপীয় মৃত্যুর সম্ভাবনার পরিমাপ



i_{rms} এর মান কত?

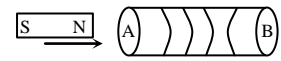
K $\frac{1}{\sqrt{2}}$ L 1 M $\sqrt{2}$ N 2

১১. কোষের তড়িচ্চালক বল পরিমাপ করার যন্ত্রের নাম—

K গ্যালভানোমিটার L মিটার ব্রিজ

M অ্যামিটার N পোটেনশিওমিটার

১২. A ও B বিন্দুতে কোন কোন মেরু উৎপন্ন হবে?



K A তে উত্তর মেরু B তে দক্ষিণ মেরু

L A তে দক্ষিণ মেরু B তে দক্ষিণ মেরু

M A তে দক্ষিণ মেরু B তে উত্তর মেরু

N A তে উত্তর মেরু B তে উত্তর মেরু

১৩. প্রত্যাগামী প্রক্রিয়া একটি—

K স্বতঃস্ফূর্ত প্রক্রিয়া

L দ্রুত প্রক্রিয়া

M একমুখী প্রক্রিয়া

N তাপগতীয় প্রক্রিয়া

১৪. তড়িৎবাহী একটি লম্বা তারের a লম্বদূরত্বে কোনো বিন্দুতে চৌম্বক ক্ষেত্রের মান কত?

$$K \quad B = \frac{\mu_0 i a}{2\pi} \quad L \quad B = \frac{\mu_0 a}{2\pi i}$$

$$M \quad B = \frac{\mu_0 i}{2\pi a} \quad N \quad B = \frac{\mu_0 \pi}{2ia}$$

উদ্দীপকের আলোকে নিচের ১৫ ও ১৬নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

শিলা 9cm ফোকাস দূরত্বের একটি উত্তল লেন্সের সামনে বস্তু রেখে 3 গুণ বিবর্ধিত অবাস্তব বিম্ব পেল। পরবর্তীতে সে লেন্সটিকে পূর্বের লেন্সের অর্ধেক ফোকাস দূরত্বের অপর একটি উত্তল লেন্স দ্বারা প্রতিস্থাপন করল।

১৫. লেন্স থেকে বস্তুর দূরত্ব কত?

$$K \quad 6 \text{ cm} \quad L \quad 8 \text{ cm} \quad M \quad 10 \text{ cm} \quad N \quad 12 \text{ cm}$$

১৬. লেন্সটি প্রতিস্থাপনের ফলে সে কি ধরনের বিম্ব দেখতে পেল?

- K বিবর্ধন অপরিবর্তিত, বাস্তব বিম্ব
L বিবর্ধন বিবর্ধিত, বাস্তব বিম্ব
M বিবর্ধন খর্বিত, অবাস্তব বিম্ব
N বিবর্ধন অপরিবর্তিত, অবাস্তব বিম্ব

১৭.



চিত্রে তারটি কোনদিকে গতিশীল হবে?

$$K \quad A \quad L \quad C \quad M \quad D \quad N \quad B$$

১৮. দুটি সমান্তরাল পরিবাহী তারের মধ্যে তড়িৎ প্রবাহিত হলে, তার দুটি—

- i. পরস্পরকে আকর্ষণ করবে
ii. পরস্পরকে বিকর্ষণ করবে
iii. পরস্পরের দ্বারা প্রভাবিত হবে না
নিচের কোনটি সঠিক?

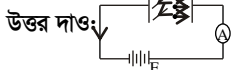
$$K \quad \text{iii} \quad L \quad \text{i ও ii} \quad M \quad \text{i ও iii} \quad N \quad \text{ii ও iii}$$

১৯. ইয়ং এর দ্বি-চিড় পরীক্ষায় পরপর দুটি উজ্জ্বল ডোরার মধ্যবর্তী দূরত্ব কত?

$$K \quad \Delta x = \frac{D\lambda}{a} \quad L \quad \Delta x = \frac{a\lambda}{D}$$

$$M \quad \Delta x = \frac{a}{D\lambda} \quad N \quad \Delta x = \frac{aD}{\lambda}$$

বর্তনীটি লক্ষ কর এবং ২০ ও ২১ নং প্রশ্নের

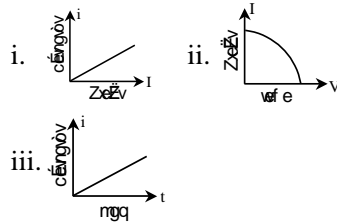


চিত্রে একটি আলোকতড়িৎ ত্রিস্থার ঘটনা দেখানো হয়েছে।

২০. প্রাথমিক অবস্থায় অ্যামিটার কোনো পাঠ পাওয়া গেল না। অ্যামিটারের পাঠ পেতে কি করতে হবে?

- K আলোক রশ্মির তীব্রতা বাড়াতে হবে
L E এর বিভব বাড়াতে হবে
M বিভবের দিক পরিবর্তন করতে হবে
N আলোক রশ্মির কম্পাংক বাড়াতে হবে

২১. অ্যামিটারের পাঠ ধীরে ধীরে বাড়াতে থাকলে নিচের কোন গ্রাফটি সঠিক?



নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii $L \quad \text{ii ও iii}$
M i ও iii $N \quad \text{i, ii ও iii}$

২২. অপবর্তন কত প্রকার?

$$K \quad 4 \quad L \quad 3 \quad M \quad 2 \quad N \quad 1$$

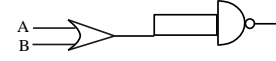
২৩. স্থির অবস্থায় M ভরবিশিষ্ট কোনো বস্তু

আলোর বেগে চললে এর ভর হবে—

$$K \quad 0 \quad L \quad \frac{1}{2} \quad M \quad M \quad N \quad \infty$$

২৪. চার্জ নিরপেক্ষ রশ্মি কোনটি?

- K আলফা $L \quad \text{বিটা}$
M গামা $N \quad \text{ক্যাথোড}$



২৫. চিত্রে যুক্তি বর্তনটির আউটপুট কত?

$$K \quad A \quad L \quad A \quad M \quad 2A \quad N \quad 0$$

২৬. নিউট্রন তারকা সংকুচিত হয়ে কি হয়?

- K রক্তিম দৈত্য $L \quad \text{সুপারনোভা}$
M সাদা বামন $N \quad \text{কৃষ্ণ গহ্বর}$

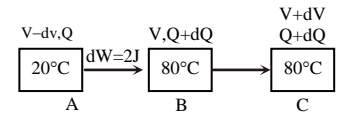
২৭. কোনো পরিবাহীর প্রবাহমাত্রা ও প্রবাহকাল অপরিবর্তিত রেখে রোধ দ্বিগুণ করলে উৎপন্ন তাপ পূর্বের কতগুণ হবে?

$$K \quad \frac{1}{4} \quad L \quad \frac{1}{2} \quad M \quad 2 \quad N \quad 4$$

২৮. তড়িচ্চালক শক্তির একক হলো—

- K জুল $L \quad \text{ভোল্ট}$
M কুলম্ব $N \quad \text{অ্যাম্পিয়ার}$

উদ্দীপকের আলোকে নিচের ২৯ ও ৩০নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



২৯. $dQ = 5J$ হলে A থেকে B তে অন্তঃস্থ শক্তির পরিবর্তন কত?

$$K \quad -3J \quad L \quad 0J \quad M \quad 3J \quad N \quad 7J$$

৩০. যদি তিন অবস্থায় সিস্টেমটির অন্তঃস্থ শক্তি যথাক্রমে U_A, U_B, U_C হয় তবে কোনটি সঠিক?

$$K \quad U_A = U_B = U_C \quad L \quad U_C = U_B > U_A$$

$$M \quad U_B < U_C = U_A \quad N \quad U_A = U_B < U_C$$

৩১. μ_0 এর মান কত?

$$K \quad 4\pi \times 10^{-7} \text{ WebA}^{-1}\text{m}^{-1}$$

$$L \quad 4\pi \times 10^{-7} \text{ WebmA}^{-1}$$

$$M \quad 4\pi \times 10^{-7} \text{ WebAm}^{-1}$$

$$N \quad 4\pi \times 10^{-7} \text{ WebAm}$$

৩২. প্রিজমের প্রতিসরাংক নির্ভর করে—

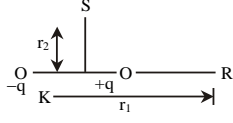
- i. প্রিজমের উপাদান ii. আলোর তরঙ্গ দৈর্ঘ্য
iii. প্রিজম কোণ

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L ii ও iii

Mi ও iii N i, ii ও iii

উদ্দীপকের আলোকে নিচের ৩৩ ও ৩৪নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



চিত্রে একটি তড়িৎ দ্বিমেরুর মধ্যবিন্দু হতে r_1 দূরত্বে দ্বিমেরুর অক্ষের উপর R একটি বিন্দু ও

r_2 দূরত্বে লম্ব-দ্বিখণ্ডকের উপর S একটি বিন্দু।

চার্জ দুটির মধ্যবর্তী দূরত্ব উপেক্ষণীয়।

৩৩. চিত্রে 'R' বিন্দুতে বিভব কত?

K $V = \frac{R}{4\pi\epsilon_0 r_2^2}$ L $V = \frac{2R}{4\pi\epsilon_0 r_2^2}$

M $V = \frac{R}{4\pi\epsilon_0 r_1^2}$ N $V = \frac{2R}{4\pi\epsilon_0 r_1^2}$

৩৪. যদি R ও S বিন্দুর তড়িৎ প্রাবল্য সমান হয়

তবে—

K $r_2^3 = r_1^3$ L $r_1^2 = 2r_2^2$

$Mr_2^2 = 2r_1^2$ N $r_1^3 = 2r_2^3$



৩৫. চিত্রে কোন দুই বিন্দুর বিভব সমান?

K A এবং B L B এবং C

MO এবং B N O এবং A

উত্তরসূত্র	১	২	৩	৪	৫	৬	৭	৮	৯	১০	১১	১২	১৩	১৪	১৫	১৬	১৭	১৮
	১৯	২০	২১	২২	২৩	২৪	২৫	২৬	২৭	২৮	২৯	৩০	৩১	৩২	৩৩	৩৪	৩৫	

[বি.দ্র. ছকটিতে নিজে নিজে পরীক্ষা দাও। উত্তর মিলিয়ে নিতে উত্তরপত্র বইয়ের উত্তরমালা অংশে পৃষ্ঠা নং-৫৮০ দেখো।]

৯৪. যশোর বোর্ড-২০১৫

পদার্থবিজ্ঞান : দ্বিতীয় পত্র

বিষয় কোড :

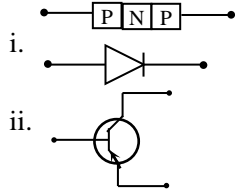
১	৭	৫
---	---	---

পূর্ণমান — ৩৫

সময় — ৩৫ মিনিট

বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

১. ট্রানজিস্টর হচ্ছে—



iii.

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L ii ও iii

Mi ও iii N i, ii ও iii

২. চৌম্বক ক্ষেত্র দ্বারা বিচ্যুত হয় না—

i. α -রশ্মি ii. এক্স রশ্মি

iii. γ -রশ্মি

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L ii ও iii

Mi ও iii N i, ii ও iii

উদ্দীপকের আলোকে ৩ এবং ৪নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

একটি তেজস্ক্রিয় নমুনার ভর 10 gm এবং অর্ধায়ু 5 দিন।

৩. কত দিনে নমুনাটির 7.5 gm ক্ষয়প্রাপ্ত হবে?

K 5 L 10 M 15 N

20

৪. নমুনাটি গড় আয়ু সময়ে ক্ষয়প্রাপ্ত হবে—

K অর্ধেক L অর্ধেকের কম

M অর্ধেকের বেশি N সম্পূর্ণ

৫. একটি ট্রানজিস্টর সাধারণ পীঠ সংযোগে

রয়েছে। এর নিঃসারক প্রবাহ 0.05 mA

এবং পীঠ প্রবাহ 0.005mA. প্রবাহ

বিবর্ধক গুণক α এর মান হবে—

K 10 L 1.11 M 0.9 N

0.1

৬. জটিল অণুবীক্ষণ যন্ত্রে গঠিত চূড়ান্ত বিম্ব কী রকম হয়?

K সোজা ও খর্বিত L সোজা ও বিবর্ধিত

M উল্টো ও বিবর্ধিত N উল্টো ও

খর্বিত

৭. কোনটি তড়িত চুম্বকীয় তরঙ্গ নয়?

K দৃশ্যমান আলো L এক্স-রশ্মি

M গামা রশ্মি N আলফা রশ্মি

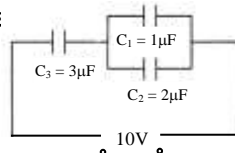
৮. আলোর তরঙ্গদৈর্ঘ্য λ এবং ফোটনের শক্তি

E এর মধ্যে সম্পর্ক—

K $E = \frac{hc}{\lambda^2}$ L $E = \frac{hc}{\lambda}$ M $E =$

$\frac{h\lambda}{c}$ N $E = \frac{h\lambda^2}{c}$

উদ্দীপকের আলোকে ৯ নং ১০ প্রশ্নের উত্তর দাও



৯. বর্তনীটির তুল্য ধারকত্ব হবে—

K 0.67 μ F L 1.5 μ F

M 4.5 μ F N 6 μ F

১০. বর্তনীতে যদি C_3 ধারক না থাকে তবে

ধারক সমবায়ে সঞ্চিত শক্তি হবে—

K 15J L 30J M 45J N

150J

১১. তড়িত চৌম্বক বর্ণালীতে নিচের কোন রশ্মির তরঙ্গ দৈর্ঘ্য বেশি?

K এক্স রশ্মি L অতিবেগুনী রশ্মি

M অবলোহিত রশ্মি N দৃশ্যমান

আলো

১২. আপেক্ষিক রোধের একক কি?

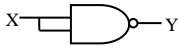
K Ωm L Ωm^{-1} M Ωm^2
N Ωm^{-2}

১৩. ঈশ্বর কণা নামে পরিচিত—

K হিগ্‌স-মেসন L হিগ্‌স-বোসন
M লেপটন কণা N কোয়ার্ক কণা

১৪. কোনো কুণ্ডলীর নিকট একটি দণ্ড চুম্বককে গতিশীল করলে এতে তড়িৎচালক শক্তি আবিষ্ট হয়। এই প্রক্রিয়ায় কোন শক্তি রূপান্তরিত হয়?

K চৌম্বক শক্তি L তড়িত শক্তি
M যান্ত্রিক শক্তি N পারমাণবিক শক্তি

১৫. 

উপরের গেইট বর্তনীতে $X = A$ হলে,
 $Y = ?$

K A L O M 1 N
 \bar{A}

১৬. কোনো পরিবাহকের রোধ—

i. তাপমাত্রা বাড়লে বৃদ্ধি পায়
ii. দৈর্ঘ্য বাড়লে বৃদ্ধি পায়
iii. প্রস্থচ্ছেদের ক্ষেত্রফল বাড়লে বৃদ্ধি পায়
নিচের কোনটি সঠিক?
K i ও ii L ii ও iii
M i ও iii N i, ii ও iii

১৭. ১ গওস সমান কত টেসলা?

K 10^{-2} L 10^{-3} M 10^{-4} N
 10^{-6}

১৮. তাপগতিবিদ্যার কোন সূত্রকে ভিত্তি করে থার্মোমিটার তৈরি করা হয়?

K শূন্যতম L প্রথম M দ্বিতীয় N
তৃতীয়

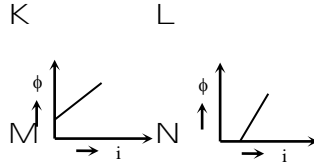
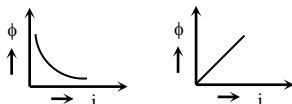
১৯. তিনটি বর্ণের জন্য নিচের কোনটি সঠিক?

K $\lambda_R > \lambda_Y > \lambda_V$ L $\lambda_R < \lambda_Y < \lambda_V$
M $\lambda_V > \lambda_R < \lambda_Y$ N $\lambda_Y > \lambda_R < \lambda_V$

২০. কোনটি ফেরোচৌম্বক পদার্থ?

K তামা L রূপা M দস্তা N
লোহা

২১. একটি কুণ্ডলীতে তড়িত প্রবাহের ফলে সৃষ্ট চৌম্বক ফ্লাক্স ও তড়িত প্রবাহের সম্পর্ক নির্দেশক সঠিক লেখচিত্র কোনটি?



২২. \vec{E} এবং \vec{H} প্রত্যেকের সাথে তড়িত চৌম্বক তরঙ্গ বেগের দিক কত কোণে থাকে?

K 0° L 45° M 90° N
 180°

উদ্দীপকের আলোকে ২৩ এবং ২৪ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

একটি কার্নো ইঞ্জিন $600K$ তাপমাত্রার তাপ উৎস থেকে $1200J$ তাপ গ্রহণ করে এবং তাপ গ্রাহকে $300J$ তাপ বর্জন করে।

২৩. তাপ গ্রাহকের তাপমাত্রা কত?

K $150K$ L $300K$ M $600K$
N $2400K$

২৪. ইঞ্জিনের দক্ষতা কত?

K 44% L 50%
M 60% N 75%

২৫. নিচের কোনটি ϵ_0 এর একক?

K $CN^{-1}m^{-2}$ L $C^2N^{-1}m^{-2}$
M $C^2N^{-1}m^{-1}N$ N $C^2N^{-1}m^2$

২৬. ট্রানজিস্টর ব্যবহার করা হয়—

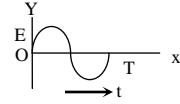
i. বিবর্ধক হিসাবে ii. রেকটিফায়ার হিসাবে

iii. সুইচ হিসাবে

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L ii ও iii
M i ও iii N i, ii ও iii

২৭.



উদ্দীপকে কোন কোন সময়ে E এর মান সর্বোচ্চ হবে?

K O ও T L $\frac{T}{4}$ ও $\frac{3T}{4}$
M $\frac{T}{2}$ ও T N $\frac{T}{2}$ ও $\frac{T}{4}$

২৮. একটি তরঙ্গের দুইটি বিন্দুর মধ্যে পথ পার্থক্য $\frac{\lambda}{2}$ । বিন্দুদ্বয়ের মধ্যে দশা পার্থক্য কত?

K π L $\frac{\pi}{2}$ M $\frac{\pi}{2}$ N
 $\frac{\pi}{8}$

২৯. নিচের কোন নিউক্লিয়াসে প্রোটন ও নিউট্রনের সংখ্যা সমান—

K ${}_1H^1$ L ${}_3Li^7$ M ${}_6C^{12}$ N
 ${}_{11}Na^{23}$

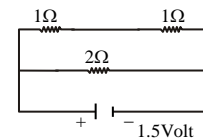
৩০. আলোক বর্ষ কিসের একক?

K দ্রুতির L দূরত্বের
M সময়ের N কম্পাংকের

৩১. $E = h\nu$ সূত্রটি প্রদান করেন—

K ফ্যারাডে L আইনস্টাইন
M প্লাংক N নিউটন

উদ্দীপকের আলোকে ৩২ ও ৩৩ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



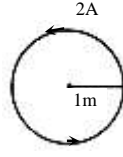
৩২. বর্তনীর তুল্যরোধ কত?

K 1Ω L 2Ω M 3Ω N

- 4Ω
৩৩. কোষের অভ্যন্তরীণ রোধ 0.5Ω হলে
বর্তনীর মূল প্রবাহ কত অ্যাম্পিয়ার?
K 3 L 1.5
M 1 N 0.67
৩৪. সর্বাপেক্ষা দুর্বল বল কোনটি?
K দুর্বল নিউক্লিয় বল
L তড়িত চৌম্বক বল

M সবল নিউক্লিয় বল
N মহাকর্ষ বল

৩৫.



উদ্দীপকের কেন্দ্রে চৌম্বকক্ষেত্রের মান কত?

$$K \frac{\mu_0}{2} \quad L \mu_0$$

$$M 2\mu_0 \quad N 4\mu_0$$

উত্তর	১	২	৩	৪	৫	৬	৭	৮	৯	১০	১১	১২	১৩	১৪	১৫	১৬	১৭	১৮
	১৯	২০	২১	২২	২৩	২৪	২৫	২৬	২৭	২৮	২৯	৩০	৩১	৩২	৩৩	৩৪	৩৫	

[বি.দ্র. ছকটিতে নিজে নিজে পরীক্ষা দাও। উত্তর মিলিয়ে নিতে উত্তরপত্র বইয়ের উত্তরমালা অংশে পৃষ্ঠা নং-৫৮১ দেখো।]

৯৫. বরিশাল বোর্ড-২০১৭

সময় — ২৫ মিনিট

পূর্ণমান — ২৫

পদার্থবিজ্ঞান দ্বিতীয় পত্র : বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

বিষয় কোড:

১ ৭ ৫

[বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসম্বলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি

বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট করো। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১।]

১. চৌম্বক ফ্লাক্স
- Φ
- এর একক—

i. Weber

ii. Tesla – m²

iii. N/A – m

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L ii ও iii

M i ও iii N i, ii ও iii

২. জার্মেনিয়ামের সাথে নিচের কোন মৌলটি যুক্ত করলে n-type অর্ধপরিবাহী তৈরি হয়?

K এলুমিনিয়াম L গ্যালিয়াম

M আর্সেনিক N ইন্ডিয়াম

৩. তাপগতিবিদ্যার কোন সূত্রকে ভিত্তি করে থার্মোমিটার তৈরি করা হয়?

K শূন্যতম L প্রথম

M দ্বিতীয় N তৃতীয়

৪. বিষুবীয় অঞ্চলে বিনতি কোণের মান কত?

K 0° L 30°

M 45° N 90°

৫. হেনরি হচ্ছে—

K VAS⁻¹ L VSA⁻¹M VAS N ASV⁻¹

৬. প্রিজমে বিচ্ছাতির রাশিমালা কোনটি?

K $\delta = i_1 + i_2 - A$ L $\delta = i_1 + i_2 + A$ M $\delta = i_1 - i_2 + A$ N $\delta = i_1 - i_2 - A$

৭. দ্য ব্রগলি তরঙ্গদৈর্ঘ্য
- λ
- এর সমান কোনটি?

$$K \frac{p}{h} L \frac{p}{f}$$

$$M \frac{h}{p} N \frac{f}{p}$$

৮. পালসার হলো একটি—

K কৃষ্ণ গহ্বর L শ্বেত বামন

M নিউট্রন স্টার N সুপারনোভা

৯. হাইগেনের নীতির সাহায্যে নিচের কোনটি ব্যাখ্যা করা যায় না?

K অপবর্তন L ব্যতিচার

M প্রতিসরণ N সমবর্তন

১০. পরমাণুর ১ম কক্ষপথের শক্তি
- E_1
- হলে nতম কক্ষপথের শক্তি কত?

$$K \frac{E_1}{n} L \frac{E_1}{n^2}$$

$$M nE_1 N n^2E_1$$

১১. একটি চার্জিত ধারকের সঞ্চিত শক্তির সমীকরণ হচ্ছে—

$$K U = \frac{1}{2} CV^2$$

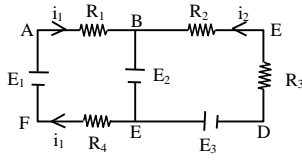
$$L U = \frac{1}{2} C^2 V$$

$$M U = \frac{1}{2} QV$$

$$N U = \frac{1}{2} QV^2$$

১২. রুদ্ধতাপ প্রক্রিয়ায় নিচের কোন ভৌত

নিচের বর্তনী লক্ষ্য কর এবং নিচের দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও:



১৩. B বিন্দুতে কোন সমীকরণটি সঠিক?

K $i_1 - i_2 + i_3 = 0$

L $i_1 + i_2 + i_3 = 0$

M $-i_1 - i_2 + i_3 = 0$

N $i_1 - i_2 - i_3 = 0$

১৪. ABEFA লুপে কোন সমীকরণটি সঠিক?

K $i_1 R_1 - i_2 R_4 = E_1 - E_2$

L $i_1 R_1 + i_3 R_4 = E_1 - E_2$

M $i_1 R_1 - i_3 R_4 = E_1 + E_2$

N $i_1 R_1 + i_3 R_4 = E_1 + E_2$

১৫. আলোক তড়িৎ ক্রিয়া পরীক্ষার পর্যবেক্ষণ হল—

i. তাপমাত্রা বেশি হলে আলোক তড়িৎ নিঃসরণ বেশি হয়

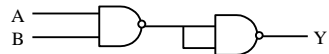
ii. এটি একটি তাৎক্ষণিক ঘটনা

iii. আলোর তীব্রতা বেশি হলে নির্গত ইলেকট্রন সংখ্যা বেশি হয়

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L ii ও iii

M i ও iii N i, ii ও iii



১৬. উপরের বর্তনীর সাহায্যে কোন গেট

বাস্তবায়ন সম্ভব?

K OR

L NOR

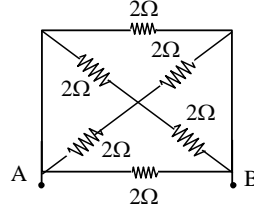
M AND N NAND

১৭. $Y = 1$ পেতে হলে নিচের কোনটি সঠিক নয়?

K $A = 0, B = 0$ L $A = 1, B = 0$

M $A = 0, B = 1$ N $A = 1, B = 1$

১৮.



বর্তনীর A এবং B বিন্দুতে তুল্যরোধ কত?

K 6Ω

L 4Ω

M $\frac{3}{2}\Omega$

N $\frac{2}{3}\Omega$

১৯. একটি দিক পরবর্তী তড়িৎ প্রবাহের

সমীকরণ $I = 40 \sin 629 t \text{ A}$ ।

প্রবাহটির গড় মান কত?

K 20 A L 25.48 A

M 28.28 A N 40 A

২০. ট্রিটিয়ামের অর্ধায়ু ১২.৫ বছর। একখন্ড

ট্রিটিয়ামের $\frac{3}{4}$ অংশ ক্ষয় হতে কত সময়

লাগবে?

K 6.25 বছর L 25 বছর

M 37.5 বছর N 50 বছর

২১. ২T সুযম চৌম্বক ক্ষেত্রের সাথে 30°

কোণে একটি আলফা কণা 10^4 ms^{-1}

বেগে চলতে থাকলে কণাটির উপর

ক্রিয়াশীল বল কত?

K 0 L $1.6 \times$

10^{-15} N

M $3.2 \times 10^{-15} \text{ N}$ N $6.4 \times$

10^{-15} N

২২. একটি নভোদূরবীক্ষণ যন্ত্রের স্বাভাবিক

ফোকাসিং-এর জন্য বিবর্ধন ক্ষমতা ৭।

অভিলক্ষ্য ও অভিনেত্রের মধ্যবর্তী দূরত্ব

৪০cm। অভিনেত্রের ফোকাস দূরত্ব কত?

K 5 cm L 5.71 cm

M 28 cm N 35 cm

২৩. দ্বি-চিড় পরীক্ষায় চিড় দুটির দূরত্ব অর্ধেক ও

চিড় থেকে পর্দার দূরত্ব দ্বিগুণ করা হলে

ডোরার প্রস্থ কত হবে?

K অর্ধেক হবে

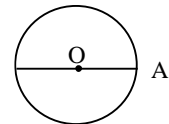
L অপরিবর্তিত হবে

M দ্বিগুণ হবে

N চারগুণ হবে

নিচের উদ্দীপকের আলোকে নিচের দুটি প্রশ্নের

উত্তর দাও:



d ব্যাসের এই গোলকটির ধারকত্ব C। এর

কেন্দ্র O এবং A পৃষ্ঠের উপর একটি

বিন্দু। গোলকটির চার্জ q।

২৪. গোলকটির ধারকত্ব কত?

K $\frac{1}{4\pi\epsilon_0 d}$

L	$\frac{1}{2\pi\epsilon_0 d}$	i. O বিন্দুতে বিভব $\frac{1}{2\pi\epsilon_0 d}$	K	i ও ii	L	ii ও iii
M	$2\pi\epsilon_0 d$	ii. O বিন্দুতে প্রাবল্য শূন্য	M	i ও iii	N	i, ii ও iii
N	$4\pi\epsilon_0 d$	iii. A বিন্দুতে বিভব $\frac{q}{2\pi\epsilon_0 d}$				

২৫. উল্লিখিত উদ্দীপকের ক্ষেত্রে—

নিচের কোনটি সঠিক?

উত্তরপত্র	১	২	৩	৪	৫	৬	৭	৮	৯	১০	১১	১২	১৩
	১৪	১৫	১৬	১৭	১৮	১৯	২০	২১	২২	২৩	২৪	২৫	

[বি.দ্র. ছকটিতে নিজে নিজে পরীক্ষা দাও। উত্তর মিলিয়ে নিতে উত্তরপত্র বইয়ের উত্তরমালা অংশে পৃষ্ঠা নং-৫৮১ দেখো।]

৯৬. বরিশাল বোর্ড-২০১৬

পদার্থবিজ্ঞান : দ্বিতীয় পত্র

বিষয় কোড :

১	৭	৫
---	---	---

পূর্ণমান — ৩৫

সময় — ৩৫ মিনিট

বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

১. নিচের কোন প্রক্রিয়ায় এন্ট্রপি অপরিবর্তিত থাকে?

K সমোষ্ণ L রুদ্ধতাপীয়
M সমআয়তন N সমচাপ

২. একটি চার্জিত ধারকের শক্তি ঘনত্ব নির্ণয় করা যাবে নিচের কোন সমীকরণের সাহায্যে?

$$K \ U = \frac{1}{2} QV \quad L \ U = \frac{1}{2} \epsilon_0 E^2$$

$$M \ U = \frac{1}{2} Q^2 C \quad N \ U = \frac{1}{2} \epsilon_0 V^2$$

৩. $G =$ গ্যালভানোমিটারের রোধ এবং $S =$ সান্টের রোধ হলে সান্ট গুণক হবে—

$$K \ \frac{S}{G+S} \quad L \ \frac{G+S}{S}$$

$$M \ \frac{G}{G+S} \quad N \ \frac{G+S}{G}$$

৪. পরস্পর থেকে $1m$ দূরত্বে অবস্থিত $1A$ তড়িৎ প্রবাহবাহী তারের প্রতি $1m$ দৈর্ঘ্য যে বল ক্রিয়া করে তার মান—

$$K \ 2 \times 10^{-7} N \quad L \ 4 \times 10^{-7} N$$

$$M \ 2\pi \times 10^{-7} N \quad N \ 4\pi \times 10^{-7} N$$

৫. নিচের কোনটি লোহার কুরি তাপমাত্রা?

$$K \ 370^\circ C \quad L \ 770^\circ C$$

$$M \ 1000^\circ C \quad N \ 1100^\circ C$$

৬. চৌম্বকক্ষেত্র \vec{B} এর একক—

i. টেসলা
ii. নিউটন/মিটার-অ্যাম্পিয়ার
iii. ওয়েবার/মিটার^২
নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

৭. প্রিজমের মধ্য দিয়ে প্রতিসরিত হলে নিচের বর্ণগুলির মধ্যে কোনটির বিচ্যুতি সর্বাপেক্ষা বেশি হবে?

K হলুদ L কমলা
M নীল N সবুজ

৮. আলোর ব্যতিচারে—

i. সুসংগত উৎস দরকার
ii. ঝালর প্রস্থ সর্বদা সমান
iii. অন্ধকার পটভিটে অল্প আলো পৌছতে পারে

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

৯. কোন কণার বিনিময়ের মাধ্যমে তড়িতচৌম্বক বল কার্যকর হয়?

K প্রোটন L বোসন M ফোটন
N গ্লুয়ন

১০. নিচের কোনটি একটি কুণ্ডলীর চৌম্বক ভ্রামক নির্দেশ করে?

K NILb L NIAb

$$M \ \frac{\mu_0}{4\pi} \quad N \ \frac{1}{4\pi\mu_0}$$

১১. সিলিকন নিউক্লিয়াসে প্রোটনের সংখ্যা কত?

$$K \ 4 \quad L \ 14 \quad M \ 29 \quad N \ 32$$

১২. Ne গ্যাসের ক্ষেত্রে γ এর মান—

$$K \ 1.33 \quad L \ 1.40 \quad M \ 1.67$$

$$N \ 1.76$$

১৩. গোলাকার পরিবাহীর ধারকত্ব বনাম ব্যাসার্ধ

লেখচিত্রের গ্রেডিয়েন্ট (নতি) হবে—

$$K \ \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \quad L \ 4\pi\epsilon_0 \quad M$$

$$\frac{\sigma}{\epsilon_0} \quad N \ \epsilon_0$$

১৪. ডায়াচৌম্বক পদার্থের ক্ষেত্রে নিচের কোন শর্তটি প্রযোজ্য?

$$K \ \mu < 1 \text{ ও } k < 0 \quad L \ \mu < 1 \text{ ও } k > 1$$

$$M \ \mu > 1 \text{ ও } k < 1 \quad N \ \mu > 1 \text{ ও } k > 1$$

১৫. সূর্য শক্তি পায় কোন প্রক্রিয়া থেকে?

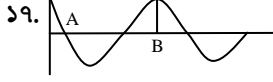
K নিউক্লিয়ার ফিশন L নিউক্লিয়ার ফিউশন

M নিউক্লিয়ার চুল্লি N রাসায়নিক প্রক্রিয়া

১৬. পুকুরের পানির ভিতর মাছকে কিছুটা উপরে দেখা যাওয়ার কারণ ইহা আলোর কোন ঘটনা?

K প্রতিফলন L প্রতিসরণ

M অপবর্তন N সমবর্তন



চিত্রের তরঙ্গটি A থেকে B বিন্দুতে গেলে কণার দশার পরিবর্তন কত হবে?

K $\frac{\pi}{2}$ L π

M $\frac{3\pi}{2}$ N 2π

১৮. ফটোডিউড প্রক্রিয়া—

- একটি তাৎক্ষণিক ঘটনা
- তাপমাত্রা দ্বারা প্রভাবিত হয় না
- বিভিন্ন পদার্থের সূচক কম্পাংক বিভিন্ন হয়

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii

M ii ও iii N i, ii ও iii

১৯. রেডিয়ামের গড় আয়ু এবং অর্ধায়ুর অনুপাতে—

K -0.367 L 0.367

M 0.693 N 1.44

K^{40} এর অর্ধায়ু 18.3×10^8 বছর। এই তথ্য হতে ২০ এবং ২১নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

২০. K^{40} এর ক্ষয় ধ্রুবকের মান কত?

K $0.38 \times 10^{-17} s^{-1}$ L $1.2 \times 10^{-17} s^{-1}$

M $1.73 \times 10^{-17} s^{-1}$ N $60.35 \times 10^{-17} s^{-1}$

২১. K^{40} নিঃশেষ হতে কত সময় লাগবে?

K $1.2 \times 10^{-17} s$ L $5.775 \times 10^{16} s$

M $8.33 \times 10^{16} s$ N অসীম

২২. রেকটিফায়ার-এর সুবিধা—

- ট্রান্সফরমারের কেন্দ্রে সংযোগ দিতে হয় না
- কেন্দ্রযুক্ত রেকটিফায়ারের তুলনায় আউটপুট

4 গুণ হয়

iii. উচ্চ বিভব লাভে এটি বেশি উপযুক্ত নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii

M ii ও iii N i, ii ও iii

২৩. $(7B.F6)_{16}$ এর বাইনারি মান—

K $(1111011.1111011)_2$

L $(11011.1111011)_2$

M $(11101011.11100110)_2$

N $(11010111.11100011)_2$

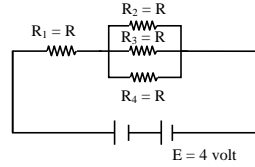
২৪. 500m উঁচু জল প্রপাতের তলদেশ ও

শীর্ষদেশের পানির তাপমাত্রার পার্থক্য কত হবে?

[$g = 10 ms^{-2}$, পানির আপেক্ষিকতাপ = $4200 J kg^{-1} K^{-1}$]

K $0.50^\circ C$ L $1.19^\circ C$

M $5.0^\circ C$ N $50^\circ C$



চিত্রানুযায়ী ২৫ ও ২৬ নং প্রশ্নের উত্তর

দাও:

২৫. বর্তনীর তুল্য রোধ—

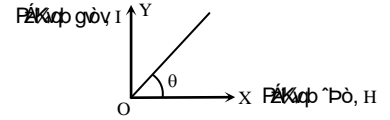
K $\frac{3}{4} R$ L $\frac{4}{3} R$

M $2R$ N $4R$

২৬. উক্ত বর্তনীতে R_1, R_2, R_3 ও R_4 এর বিভব পার্থক্য যথাক্রমে V_1, V_2, V_3 ও V_4 হলে—

K $V_1 > V_3$ L $V_2 \neq V_3$

M $V_2 < V_4$ N $V_1 = V_4$



উদ্দীপকের লেখচিত্র থেকে ২৭ ও ২৮নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

২৭. লেখচিত্রটি কোন ধরনের চৌম্বক পদার্থের ক্ষেত্রে প্রযোজ্য?

K ডায়াচৌম্বক L প্যারাচৌম্বক

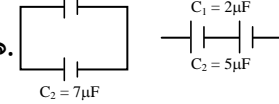
M ফেরোচৌম্বক N প্রতি ফেরোচৌম্বক

২৮. লেখচিত্র $\tan \theta = ?$ উত্তরের প্রতিকগুলো প্রচলিত অর্থ বহন করে।

K μ L x

M ϵ N B

$C_1 = 3 \mu F$



২৯.

চিত্র অনুসারে $C_p : C_s = ?$

K 10 : 1 L 7 : 1

M 1 : 10 N 1 : 7

৩০. একটি দিক পরিবর্তী প্রবাহকে $I = 50 \sin$

$400\pi t$ সমীকরণ দ্বারা প্রকাশ করা হয়।

প্রবাহটির মূল গড় বর্গমান এবং অর্ধচক্রের গড়মানের অনুপাত কত হবে?

K 0.55 L 0.90 M 1.11

N 1.34

৩১. একটি আতশী কাঁচের লেন্সের ফোকাস

দূরত্ব 0.20m এবং বিবর্ধন 2.60 হলে

ন্যূনতম কত দূরত্বে বই রেখে স্পষ্টভাবে পড়া সম্ভব হবে?

K 0.16 L 0.32 M 0.52

N 0.64

৩২. ফার্মাটের নীতির সাহায্যে ব্যাখ্যা করা যায়—

i. আলোর সরলরৈখিক গতি

ii. আলোর প্রতিফলন ও প্রতিসরণ

- iii. আলোর অপবর্তন ও সমবর্তন
নিচের কোনটি সঠিক?
K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii
৩৩. 1\AA তরঙ্গদৈর্ঘ্যের একটি তাড়িতচৌম্বক
তরঙ্গের শক্তি কত?
K $2 \times 10^{-15}\text{J}$
L $2 \times 10^{-16}\text{J}$

- M $2 \times 10^{-17}\text{J}$
N $2 \times 10^{-18}\text{J}$
৩৪. বায়াসিং এর ক্ষেত্রে ডিপ্লেসন স্তরের জন্য
কোনটি সঠিক?
K ফরোয়ার্ড বায়াসে বৃদ্ধি পায়
L রিভার্স বায়াসে হ্রাস পায়
M ফরোয়ার্ড ও রিভার্স বায়াসে সমান
থাকে

- N ফরোয়ার্ড বায়াসে হ্রাস পায়
৩৫. একটি নক্ষত্রের ভর $9 \times 10^{30}\text{kg}$ হলে
এর সংকট ব্যাসার্ধ কত হবে?
K 13.34 km L 1334 km
M 6.67 km N 667 km

উত্তর	১	২	৩	৪	৫	৬	৭	৮	৯	১০	১১	১২	১৩	১৪	১৫	১৬	১৭	১৮
উত্তর	১৯	২০	২১	২২	২৩	২৪	২৫	২৬	২৭	২৮	২৯	৩০	৩১	৩২	৩৩	৩৪	৩৫	

[বি.দ্র. ছকটিতে নিজে নিজে পরীক্ষা দাও। উত্তর মিলিয়ে নিতে উত্তরপত্র বইয়ের উত্তরমালা অংশে পৃষ্ঠা নং-৫৮১ দেখো।]

৯৭. বরিশাল বোর্ড-২০১৫

পদার্থবিজ্ঞান : দ্বিতীয় পত্র

বিষয় কোড :

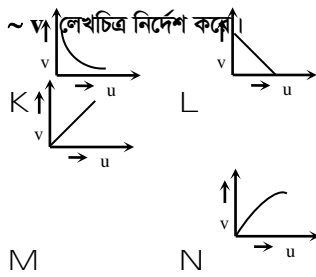
১	৭	৫
---	---	---

পূর্ণমান — ৩৫

সময় — ৩৫ মিনিট

বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

১. নিচের কোনটি একটি উত্তল লেন্সের জন্য u



M

N

২. দিক পরিবর্তী প্রবাহের একটি পূর্ণ চক্রে গড়মান
কত?

- K 0 L $0.637I_0$
M $0.707I_0$ N $63.7I_0$

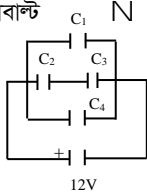
৩. যে সকল নক্ষত্রের শুরুতে ভর ৩ সৌর ভর
অপেক্ষা বেশি তাদের জীবনচক্রের শেষ
পরিণতি কি হবে?

- K নিউট্রন তারা L শ্বেত বামন তারা
M কৃষ্ণ গহ্বর N লাল দানব তারা

৪. কোন পদার্থটি ডায়াচৌম্বক?

- K তরল অক্সিজেন L সোনা
M কোবাল্ট N প্লাটিনাম

৫.



চিত্রের প্রতিটি ধারকের ধারকত্ব $2\mu\text{F}$ হলে

বর্তনীর তুল্য ধারকত্ব হবে—

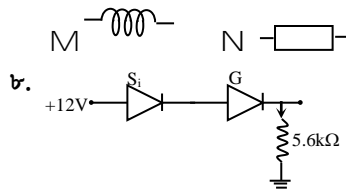
- K $0.8\mu\text{F}$ L $1.25\mu\text{F}$
M $5\mu\text{F}$ N 5 F

৬. সাধারণ নিঃসারক বর্তনীতে অন্তঃগামী ও
বহিঃগামী সিগনালের দশা পার্থক্য—

- K 0° L 45° M 90° N 180°

৭. রিয়োস্টেট এর প্রতীক কোনটি?

- K L



উপরের চিত্রে Si ও Ge ডায়োড দুটির নী-
ভোল্টেজ যথাক্রমে 0.7V ও 0.3V
রোধের মধ্য দিয়ে প্রবাহিত তড়িৎ
প্রবাহমাত্রা কত?

- K 0.47mA L 0.5mA
M 1.96mA N 2.14mA

৯. নির্দিষ্ট বিভব পার্থক্যযুক্ত কোনো পরিবাহী
তারকে টেনে দৈর্ঘ্যে দ্বিগুণ করলে—

- i. প্রস্থচ্ছেদ বাড়বে
ii. প্রবাহ কমবে
iii. উৎপন্ন তাপ কমবে

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L ii ও iii

- Mi ও iii N i, ii ও iii

১০. পথ পার্থক্য দশা পার্থক্যের কত গুণ?

- K $2\pi/\lambda$ L π/λ M λ/π N $\lambda/2\pi$

১১. ফ্রেটিং ব্যবহৃত হয়—

- i. আলোর তরঙ্গদৈর্ঘ্য নির্ণয়ে
ii. একই তরঙ্গদৈর্ঘ্যের দুইটি বর্ণালী রেখা পৃথক
করতে
iii. তরঙ্গদৈর্ঘ্যের সাপেক্ষে অপবর্তন
কোণের পরিবর্তনের হার নির্ণয়ে

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L ii ও iii
Mi ও iii N i, ii ও iii

১২. 0.02m ব্যাসার্ধের ও 6 পাকের একটি বৃত্তাকার কুণ্ডলী কোনো সুমম চৌম্বকক্ষেত্রের মধ্যে অবস্থিত। ক্ষেত্রের মান 0.5T এবং কুণ্ডলী তল 60° কোণে অবস্থিত। কুণ্ডলীর সাথে জড়িত মোট ফ্লাক্স কত?

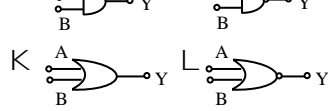
K $9 \times 10^{-5} \text{ wb}$ L $3.15 \times 10^{-4} \text{ wb}$
M $5.44 \times 10^{-4} \text{ wb}$ N $3.26 \times 10^{-3} \text{ wb}$

১৩.

A	B	Y
0	0	1
1	0	0
0	1	0
1	1	0

উদ্দীপকের টেবিলটি নিচের কোন লজিক

গেটে: A দ্বারা প্রযোজ্য?



M N

১৪. ফ্রনহফার শ্রেণির অপবর্তনে আলোক রশ্মিসমূহ ও তরঙ্গ মুখ যথাক্রমে —

K অভিসারী ও গোলায় L অপসারী ও গোলায়

M সমান্তরাল ও সমতল

N সমান্তরাল ও বেলনাকৃতির

১৫. স্পষ্ট দর্শনের নিকট বিন্দুতে ফোকাসকৃত একটি দূরবীক্ষণ যন্ত্রের অভিলক্ষ্যে চোখ রেখে কোনো বস্তুকে দেখলে—

i. বস্তু দূরে দেখা যাবে ii. বস্তু খর্বিত দেখা যাবে

iii. বস্তু উল্টা দেখা যাবে

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L ii ও iii
M i ও iii N i, ii ও iii

উদ্দীপকের আলোকে ১৬ এবং ১৭ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

বায়ু মাধ্যমবিশিষ্ট কোনো ধারকের প্রত্যেক পাতের ক্ষেত্রফল 12 cm^2 এবং মধ্যবর্তী দূরত্ব 2 mm । ধারকটিকে $2 \mu\text{C}$ চার্জে চার্জিত করা হলে পাতদ্বয়ের বিভব পার্থক্য হয় 4 mV । একজন ছাত্র উক্ত

ধারকের পাত দুটির প্রত্যেকটিকে প্রস্থ বরাবর সমদ্বিখণ্ডিত করে 0.5 mm ব্যবধানবিশিষ্ট দুটি আলাদা ধারকে পরিণত করে ধারক দুটিকে শ্রেণিতে যুক্ত করল।

১৬. প্রথম ধারকটির পাতদ্বয়ের মধ্যবর্তী স্থানের প্রাবল্য কত?

K $8 \times 10^{-6} \text{ NC}^{-1}$ L $8 \times 10^{-3} \text{ NC}^{-1}$
M $2 \times 10^{-3} \text{ NC}^{-1}$ N 2 NC^{-1}

১৭. ছাত্র কর্তৃক সৃষ্ট ধারক সমবায়টির ধারকত্ব পূর্বের ধারকটির—

K অর্ধেক L সমান
M দ্বিগুণ N চারগুণ

১৮. রুদ্ধতাপীয় পরিবর্তনে নিচের কোন ভৌত রাশিটি স্থির থাকে?

K তাপমাত্রা L চাপ
M আয়তন N এনট্রপি

১৯. X-ray হলো—

i. তড়িৎ চৌম্বকীয় তরঙ্গ

ii. 10^{-12} m থেকে 10^{-8} m সীমার তরঙ্গদৈর্ঘ্য বিশিষ্ট তরঙ্গ

iii. তেজস্ক্রিয় ঘটনায় নিঃসরিত হয়

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L ii ও iii
M i ও iii N i, ii ও iii

উদ্দীপকটি পড় এবং ২৩ ও ২১ প্রশ্নের উত্তর দাও:

সমপরিমাণ দুটি তেজস্ক্রিয় পদার্থের মধ্যে একটির অর্ধায়ু 10 দিন এবং অপরটির অবক্ষয় ধ্রুবক 0.03465 d^{-1} ।

২০. প্রথম পদার্থটির গড় আয়ু কত?

K 10 d L 14.43 d
M 17.63 d N 20 d

২১. 40 দিন পর প্রথম পদার্থটির তুলনায় দ্বিতীয় পদার্থটি কতগুণ অবশিষ্ট থাকবে?

K 2 L 3
M 4 N 5

২২. কোনো বেতার তরঙ্গের $E_0 = 10^{-4} \text{ Vm}^{-1}$

হলে চৌম্বকক্ষেত্র B_0 এর মান কত?

K $3 \times 10^{12} \text{ Tesla}$ L $3 \times 10^4 \text{ Tesla}$
M $3.33 \times 10^{-13} \text{ Tesla}$ N $0.33 \times 10^{-13} \text{ Tesla}$

২৩. কোনটি মৌলিক গেট নয়?

K OR L AND M
NAND N NOT

২৪. ঘটনা দিগন্তের ব্যাসার্ধের সমীকরণ কোনটি?

K $R_s = \frac{2GM}{c^2}$ L $R_s = \frac{GM}{2c^2}$
M $R_s = \frac{GM}{2c^2}$ N $R_s = \frac{c^2}{2GM}$

২৫. নিউক্লিয়াসের অভ্যন্তরে ইলেকট্রন থাকতে পারে না কারণ—

i. ইলেকট্রনের শক্তি 4 MeV এর অধিক হয় না

ii. ইলেকট্রনের শক্তি 37.6 MeV হতে হবে

iii. ইলেকট্রনের অবস্থানের অনিশ্চয়তা অবশ্যই $2 \times 10^{-14} \text{ m}$ এর অধিক হবে না

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L ii ও iii
M i ও iii N i, ii ও iii

২৬. কোনো স্থানে চৌম্বকক্ষেত্রের অনুভূমিক উপাংশ $27.87 \mu\text{T}$ এবং বিনতি কোণ 30° হলে ঐ স্থানের ভূ-চৌম্বকক্ষেত্রের মান কত?

K $16.09 \mu\text{T}$ L $24.18 \mu\text{T}$
M $32.18 \mu\text{T}$ N $55.74 \mu\text{T}$

২৭. কোনো গ্যাসের আপেক্ষিক তাপদ্বয়ের অনুপাত, $\gamma = 1.41$ হলে গ্যাসটির অণু হবে—

K এক পরমাণুক L দ্বিপরমাণুক
M ত্রিপরমাণুক N বহুপরমাণুক

২৮. একটি চার্জিত বস্তুকে পৃথিবীর সাথে যুক্ত করলে বস্তুটিতে চার্জের পরিমাণ—

K বৃদ্ধি পাবে L হ্রাস পাবে
M অপরিবর্তিত থাকবে N শূন্য হবে

২৯. একটি $220 \text{ V} - 44 \text{ W}$ বাস্তবের মধ্যে দিয়ে কি পরিমাণ তড়িৎ প্রবাহিত হবে?

K 0.2A L 0.5AM 2A N 5A	বিবর্ধিত বিষ পেয়েছিলেন? K 0.5 L 1.5 M2 N 3	নক্সার অপসারণের পরিমাণের রাশিমালা কোনটি? $K n = \frac{c^2 \lambda}{2dv^2}$ L $n = \frac{c^2 v^2}{2d\lambda}$ $M n = \frac{2dv^2}{c^2 \lambda}$ N $n = \frac{2dc^2}{\lambda v^2}$
৩০. তড়িৎ ভেদন যোগ্যতার একক কোনটি? K $C^2 N^{-1} m^{-2}$ L $N m^2 C^{-2}$ M $C^2 N^{-2} m^{-1}$ N $N m^{-2} C^{-2}$	৩২. উক্ত লেন্সটির সাহায্যে পূর্বের অবস্থানে 2.5 গুণ বিবর্ধিত বিষ পেতে হলে লেন্সটিকে পূর্বের অবস্থান থেকে কত দূরে সরাতে হবে? K 2.5 cm L 6.25 cm M 16.66cm N 20 cm	৩৫. নিচের কোন পদার্থটির রোধের উষ্ণতা সহগের মান ঋণাত্মক? K তামা L পিতল M এ্যালুমিনিয়াম N সিলিকন
উদ্দীপকটি পড় এবং ৩১ ও ৩২ নং প্রশ্নের উত্তর দাও: একজন হস্তরেখাবিদ হাতের রেখা পরীক্ষা করার জন্য যে লেন্সটি ব্যবহার করেন তার ফোকাস দূরত্ব 12.5cm। তিনি একজন লোকের হাতের রেখা দেখার জন্য হাতটিকে লেন্স হতে একটি নির্দিষ্ট দূরত্বে রাখলেন এবং স্পষ্ট দর্শনের ন্যূনতম দূরত্বে বিবর্ধিত বিষ পেলেন।	৩৩. বাইনারি নম্বর (10111) ₂ এর ডেসিমেল নম্বর কোনটি? K (22) ₁₀ L (23) ₁₀ M (18) ₁₀ N (30) ₁₀	
৩১. হস্তরেখাবিদ লেন্সটির সাহায্যে কতগুণ	৩৪. মাইকেলসন-মর্লির পরীক্ষায় ব্যতিচার	

ক্রমিক সংখ্যা	১	২	৩	৪	৫	৬	৭	৮	৯	১০	১১	১২	১৩	১৪	১৫	১৬	১৭	১৮
	১৯	২০	২১	২২	২৩	২৪	২৫	২৬	২৭	২৮	২৯	৩০	৩১	৩২	৩৩	৩৪	৩৫	

[বি.দ্র. ছকটিতে নিজে নিজে পরীক্ষা দাও। উত্তর মিলিয়ে নিতে উত্তরপত্র বইয়ের উত্তরমালা অংশে পৃষ্ঠা নং-৫৮২ দেখো।]