

This Question Paper contains 20 printed pages.

(Part - A & Part - B)

Sl.No.

054 (H)
(MARCH, 2024)
(SCIENCE STREAM)
(CLASS - XII)

પ્રશ્ન પેપરનો સેટ નંબર જેની સામેનું વર્તુળ OMR શીટમાં ઘટ્ટ કરવાનું રહે છે.
Set No. of Question Paper, circle against which is to be darkened in OMR sheet.

07

Part - A : Time : 1 Hour / Marks : 50

Part - B : Time : 2 Hours / Marks : 50

(Part - A)

Time : 1 Hour]

[Maximum Marks : 50

સૂચનાઈ :

- 1) ઇસ પ્રશ્ન પત્ર મેં Part - A મેં વસ્તુનિષ્ઠ પ્રકાર કે કુલ 50 પ્રશ્ન હૈં। સમી પ્રશ્ન અનિવાર્ય હૈ।
- 2) પ્રશ્નોં કે ક્રમ સંખ્યા 1 સે 50 હૈં। હરેક પ્રશ્ન કા ગુણ 1 હૈ।
- 3) પ્રશ્ન પુસ્તિકા કો અચ્છી તરહ પઢના ઓર સહી વિકલ્પ કો લિખના।
- 4) આપકો અલગ સે દિઁ ગયે O.M.R. પત્રક મેં પ્રશ્નોં કે સામને (A) O, (B) O, (C) O ઓર (D) O દિઁ ગયે હૈં। સહી વિકલ્પ કે ગોલાકાર કો બૉલ પેન સે પૂર્ણ ગાઢા (●) કરના હોગા।
- 5) રફ કાર્ય કરને હેતૂ પ્રશ્ન પુસ્તિકા મેં દી ગઈ જગહ મેં કરના હોગા।
- 6) દિઁ ગઁ પ્રશ્નપત્ર મેં ડપર ઢાહિની ઓર પ્રશ્નપત્ર સેટ નંબર કો O.M.R. શીટ મેં ડપલબ્ધ કૉલમ મેં લિખિઁ।
- 7) યદિ જરૂરી હો, તો સરલ કેલ્ક્યુલેટર ઓર તાલિકા (log table) કે ડપયોગ કે અનુમતિ દી જાતી હૈ।
- 8) ઇસ પ્રશ્નપત્ર મેં ડપયોગ કે ગઈ સંજ્ઞાઓં કા પ્રચલિત અર્થ હૈ।

1) નિમ્ન મેં સે કૉન-સા વિકલ્પ ઁમ્પીયર-મેક્સવેલ કા નિયમ હૈ।

(A) $\oint \vec{B} \cdot d\vec{l} = \mu_0 i_c + \frac{d\phi_E}{dt}$

(B) $\oint \vec{B} \cdot d\vec{l} = \mu_0 i_c + \epsilon_0 \frac{d\phi_E}{dt}$

(C) $\oint \vec{B} \cdot d\vec{l} = \mu_0 i_c + \mu_0 \frac{d\phi_E}{dt}$

(D) $\oint \vec{B} \cdot d\vec{l} = \mu_0 i_c + \mu_0 \epsilon_0 \frac{d\phi_E}{dt}$

રફ કાર્ય

RQD63 (07)

1

G - 3014 (P.T.O.)

2) क्रिकेट मैच में गेंद की गति का मापने के लिए उपयोगी स्पीडगन में निम्न में से किस तरंग का उपयोग होता है।

(A) अवरक्त तरंगे

(B) सूक्ष्म तरंगे

(C) रेडियो तरंगे

(D) पराबैगनी तरंगे

3) 1.25 अपवर्तनांक वाले माध्यम में प्रकाश का वेग कितना होगा ?

शून्यावकाश में प्रकाश का वेग $3 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$ है।

(A) $1.5 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$

(B) $2.0 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$

(C) $2.4 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$

(D) $1.25 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$

4) किसी दूरबीन के अभिदृश्यक की फोकस दूरी 140cm तथा नेत्रिका की फोकस दूरी 5 cm है। जब दूरबीन का समायोजन सामान्य हो तो दूरबीन की आवर्धन क्षमता _____ होगी।

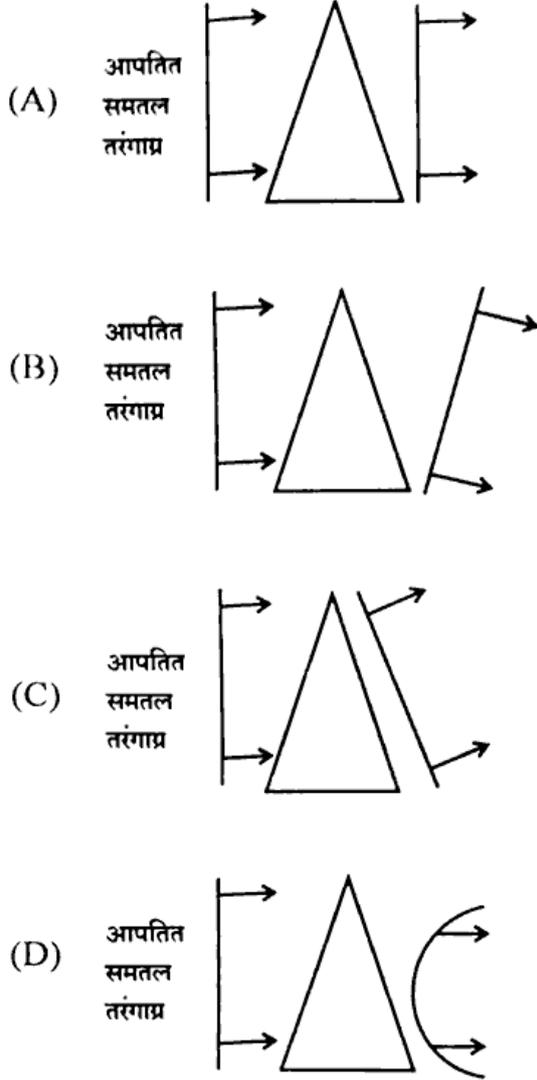
(A) 28

(B) 70

(C) 145

(D) 35

- 5) पतले प्रिज्म द्वारा समतल तरंगाग्र के अपवर्तन के लिए हाइगेंस के सिद्धांत अनुसार निम्न में से कौन-सा चित्र सत्य है?



- 6) दो कला-असंबद्ध स्रोतों से निकलती समान तीव्रता I_0 वाली दो तरंगें किसी बिन्दु पर अध्यारोपित होती हों तो उस बिन्दु पर प्राप्त परिणामी तीव्रता _____ होगी।

- (A) $3I_0$
 (B) $2I_0$
 (C) I_0
 (D) $4I_0$

- 7) प्रकाश-विद्युत प्रभाव में आपतित प्रकाश की आवृत्ति में वृद्धि करने पर _____
- (A) निरोधी विभव में वृद्धि होती है।
 (B) प्रकाश-विद्युत धारा में कमी होती है।
 (C) प्रकाश-विद्युत धारा में वृद्धि होती है।
 (D) निरोधी विभव में कमी होती है।
- 8) एक प्रयोग में प्रकाश-विद्युत प्रभाव की अंतक वोल्टता 1.5V है। तो उत्सर्जित प्रकाशिक इलेक्ट्रॉनों की उच्चतम गतिज ऊर्जा कितनी होगी?
- (A) 1.5 J
 (B) 3.0 eV
 (C) 1.5 eV
 (D) 1.6×10^{-19} J
- 9) 1.0×10^{-9} kg द्रव्यमान वाले एक गतिशील धूल-कण की दे-बॉग्ली तरंगदैर्घ्य 3×10^{-25} m हो, तो उसकी चाल _____ होगी।
 ($h = 6.625 \times 10^{-34}$ Js)
- (A) 1.2 kms⁻¹
 (B) 1.0 kms⁻¹
 (C) 1.1 ms⁻¹
 (D) 2.2 ms⁻¹
- 10) निम्न में से कौन से पदार्थ की देहली आवृत्ति पराबैगनी तरंग विभाग में नहीं है?
 (प्रकाश-विद्युत प्रभाव के संदर्भ में)
- (A) मैग्नीशियम
 (B) कैडमियम
 (C) जिंक
 (D) सोडियम

- 11) f आवृत्ति वाले प्रकाश के किसी एक फोटोन का संवेग _____ है।
- (A) $\frac{hf}{c}$
- (B) $\frac{h}{cf}$
- (C) $\frac{hc}{f}$
- (D) hcf
- 12) हाइड्रोजन परमाणु में प्रथम क्रम की कक्षा त्रिज्या a_0 हो, तो तीसरी उत्तेजित कक्षा की त्रिज्या _____ होगी।
- (A) $9a_0$
- (B) $4a_0$
- (C) $3a_0$
- (D) $16a_0$
- 13) टॉमसन मॉडल में परमाणु का साइज, रदरफोर्ड मॉडल में परमाणवीय साइज से _____ होता है।
- (A) अपेक्षाकृत काफी कम
- (B) भिन्न नहीं
- (C) अपेक्षाकृत काफी अधिक
- (D) दो गुना
- 14) बोर मॉडल के अनुसार सूर्य के चारों ओर 1.5×10^{11} m त्रिज्या की कक्षा में, 3×10^4 m/s के कक्षीय वेग से परिक्रमा करती पृथ्वी की अभिलाक्षणिक क्वांटम संख्या क्या होगी ?
(पृथ्वी का द्रव्यमान = 6.0×10^{24} kg, $h = 6.625 \times 10^{-34}$ Js लें)
- (A) 2.6×10^{39}
- (B) 2.6×10^{74}
- (C) 2.6×10^{72}
- (D) 2.6×10^{73}

15) हाइड्रोजन परमाणु की किसी एक कक्षा में रहे एक इलेक्ट्रॉन की गतिज ऊर्जा x हो, तो उसकी कुल ऊर्जा _____ होगी।

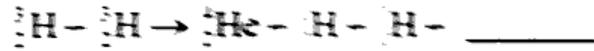
(A) $-2x$

(B) $-\frac{x}{2}$

(C) $-x$

(D) $-\frac{x}{8}$

16) सूर्य में होने वाली संलयन अभिक्रिया के लिए निम्न दिए गये विकल्पों में से सही विकल्प चुनकर प्रक्रिया पूर्ण कीजिए।



(A) 12.86 MeV

(B) 1.02 MeV

(C) 0.42 MeV

(D) 5.49 MeV

17) ${}^{27}_{13}\text{Al}$ की नाभिकी त्रिज्या _____ है।

(R₀ = 1.2 fm लें)

(A) 3.2×10^{-14} m

(B) 3.6×10^{-15} m

(C) 3.0×10^{-15} m

(D) 3.6×10^{-12} m

18) निम्न में से किस तत्व की प्रति यूरेनियम-235 बमबारी सबसे अधिक होती है।

(A) टंगस्टन

(B) सीसियम

(C) यूरेनियम

(D) लोहा

19) आइंस्टाइन के द्रव्यमान-ऊर्जा समतुल्यता संबंध अनुसार 1mg पदार्थ के समतुल्य ऊर्जा _____

(शून्यावप्रकाश में प्रकाश का वेग $C = 3 \times 10^8$ m/s लें)

- (A) 9×10^{-13} J
- (B) 9×10^{10} J
- (C) 9×10^{13} J
- (D) 9×10^{-10} J

20) किसी तत्व के दो समस्थानिकों के परमाणु द्रव्यमान क्रमशः 34.98u तथा 36.98u है तथा इन समस्थानिकों की बहुलता क्रमशः 75.4% एवं 24.6% है। तो इस तत्व का औसत परमाणु द्रव्यमान _____ होगा।

- (A) 35.47 u
- (B) 36.46 u
- (C) 34.51 u
- (D) 35.99 u

21) किसी p-प्रकार के अर्धचालक में निम्नलिखित में से कौन-सा प्रकथन सत्य है?

- (A) होल (विवर) अल्पसंख्यक वाहक है और पंचसंयोजी परमाणु अपमिश्रक है।
- (B) इलेक्ट्रॉन अल्पसंख्यक वाहक है और पंचसंयोजी परमाणु अपमिश्रक है।
- (C) इलेक्ट्रॉन बहुसंख्यक वाहक और त्रिसंयोजी परमाणु अपमिश्रक है।
- (D) होल (विवर) बहुसंख्यक वाहक है और त्रिसंयोजी परमाणु अपमिश्रक है।

22) जब p-n संधि पर अग्रदिशिक बायस अनुप्रयुक्त किया जाता है, तब यह _____

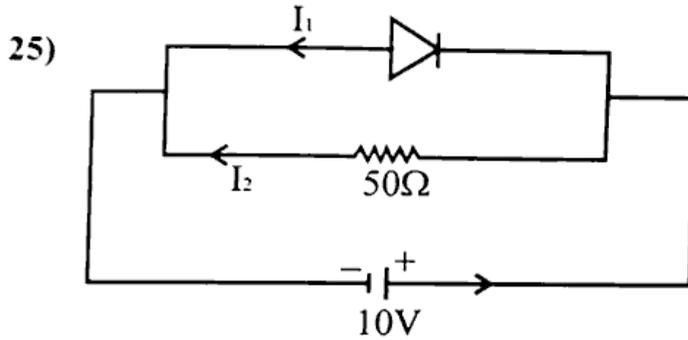
- (A) विभव रोधक को कम कर देता है।
- (B) बहुसंख्यक वाहक धारा को शून्य कर देता है।
- (C) विभव रोधक बढ़ाता है।
- (D) विभव रोधक को अचल रखता है।

23) CdS यह किस प्रकार का अर्ध चालक है?

- (A) अकार्बनिक
- (B) कार्बनिक
- (C) तात्विक
- (D) कार्बनिक बहुलक

24) निम्न में से किस तत्व के लिए ऊर्जा बैंड अंतराल $E_g > 3eV$ होता है?

- (A) अर्धचालक
- (B) मिश्रधातु
- (C) धातु
- (D) अचालक



अनंत पश्चदिशिक बायस प्रतिरोध वाले एक डायोड को चित्र में दर्शाए अनुसार परिपथ में जोड़ा गया है। तो परिपथ में I_1 तथा I_2 के मूल्य क्रमशः _____ है।

- (A) 0.2 A; 0.0 A
- (B) 10.0 A; 0.0 A
- (C) 0.0 A; 0.2 A
- (D) 0.0 A; 0.0 A

26) एक समघन के केन्द्र पर 'q' वैद्युत आवेश रखा गया है, तो समघन के किसी एक फलक से संलग्न वैद्युत फ्लक्स _____ होगा।

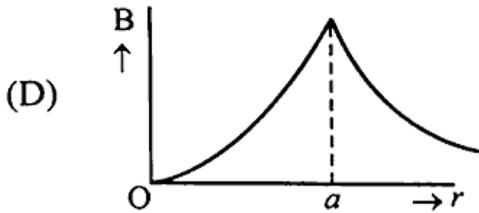
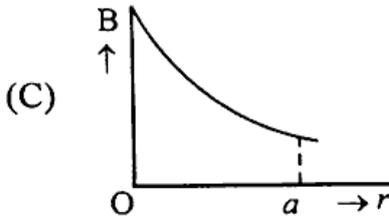
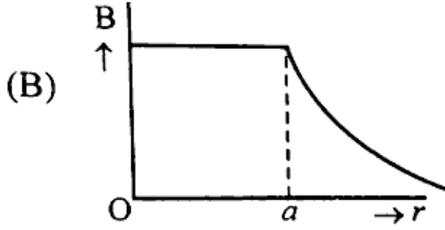
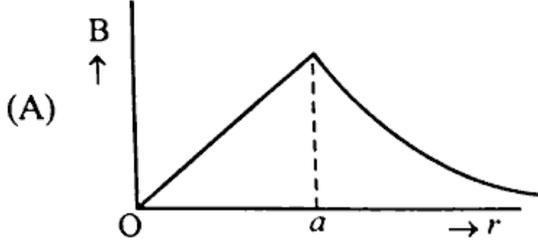
- (A) $\frac{q}{4\epsilon_0}$
- (B) $\frac{q}{6\epsilon_0}$
- (C) $\frac{q}{\epsilon_0}$
- (D) $\frac{q}{2\epsilon_0}$

- 27) विद्युत क्षेत्र का विमीय सूत्र _____ है।
- (A) $[M^1 L^1 T^{-2} A^{-1}]$
 (B) $[M^1 L^2 T^{-3} A^{-1}]$
 (C) $[M^1 L^1 T^{-3} A^{-1}]$
 (D) $[M^0 L^1 T^{-3} A^{-1}]$
- 28) दो समान चालक गोलों A तथा B पर वैद्युत आवेश क्रमशः $+q$ तथा $-q$ है। उनके बीच 'd' अंतर के लिए लगता कुलम्ब बल F है। अब यदि गोले B पर से गोले A पर 50% आवेश स्थानांतरित किया जाए तो गोलों के बीच लगने वाला नया कुलम्ब बल _____ होगा।
- (A) $\frac{F}{4}$
 (B) $\frac{F}{2}$
 (C) F
 (D) $\frac{2F}{3}$
- 29) किसी समबाहु त्रिभुज के प्रत्येक शीर्ष बिन्दुओं पर समान आवेश $+q$ रखा गया है, तो त्रिभुज के केन्द्रक पर प्राप्त विद्युत क्षेत्र _____ होगी।
 (त्रिभुज की बाहु का माप r है।)
- (A) शून्य
 (B) $\frac{kq}{r^2}$
 (C) $\frac{3kq}{r^2}$
 (D) $\frac{\sqrt{3} kq}{2r^2}$

- 32) किसी r त्रिज्या वाले वृत्ताकार मार्ग के केन्द्र पर $+Q$ वैद्युत आवेश रखा गया है। इस वृत्ताकार मार्ग के किसी व्यास के एक अन्य बिन्दु से दूसरे अन्य बिन्दु तक आवेश $+q$ को ले जाने पर, $+Q$ द्वारा उत्पन्न विद्युत क्षेत्र द्वारा किया गया कार्य _____ होगा।
- (A) शून्य
- (B) $\frac{kQq}{2r}$
- (C) $\frac{kQq}{r}$
- (D) $\frac{2kQq}{r}$
- 33) चालक को बाह्य विद्युत क्षेत्र में रखने पर प्राप्त स्थिर वैद्युतिकी परिणामों में से, नीचे दिए गए विकल्पों में से कौन-सा विकल्प गलत है?
- (A) स्थैतिक स्थिति में चालक के अंदर अतिरिक्त वैद्युत आवेश होता है।
- (B) चालक के पृष्ठ पर वैद्युत क्षेत्र लम्बवत होता है।
- (C) चालक के भीतर स्थिर वैद्युत क्षेत्र शून्य होता है।
- (D) चालक के समस्त आयतन में स्थिर वैद्युत विभव नियत रहता है।
- 34) आवेशित किए गए संधारित्र को स्रोत (बैटरी) से अलग करके संधारित्र के दो पट्टीकाओं के बीच के अंतर में वृद्धि करने पर _____
- (A) दो पट्टीकाओं के बीच का स्थिर वैद्युत विभवांतर घटता है।
- (B) पट्टीकाओं पर के वैद्युत आवेश नियत रहते हैं।
- (C) पट्टीकाओं पर के वैद्युत आवेश में कमी होती है।
- (D) संधारित्र की धारिता में वृद्धि होती है।
- 35) निम्न में से कौन-सा अणु ध्रुवीय नहीं है?
- (A) NH_3
- (B) H_2O
- (C) HCl
- (D) H_2
- 36) 12pF वाले एक संधारित्र को 50V की बैटरी से जोड़ने पर उसमें संग्रहित ऊर्जा _____ होगी।
- (A) $1.5 \times 10^{-8} \text{ J}$
- (B) $1.5 \times 10^{-6} \text{ J}$
- (C) $1.5 \times 10^{-12} \text{ J}$
- (D) $3 \times 10^{-8} \text{ J}$

- 37) L लम्बाई के चालक तार को एकसमान रूप से खींचकर उसकी लम्बाई दो गुनी कर दी जाए तो उसकी चालकता _____
- (A) आधी होगी।
 (B) चार गुनी होगी।
 (C) दो गुनी होगी।
 (D) नियत रहेगी।
- 38) निम्न दिए गए पदार्थों में से किस पदार्थ का तापमान बढ़ाने पर उसकी प्रतिरोधकता घटती है।
- (A) एल्युमिनियम
 (B) सिलिकोन
 (C) तांबा
 (D) निक्रोम
- 39) किसी कार की संचायक बैटरी का विद्युत वाहक बल 12V है। यदि बैटरी का आंतरिक प्रतिरोध 0.6Ω हो, तो बैटरी से ली जाने वाली अधिकतम धारा का मान क्या होगा ?
- (A) 30 A
 (B) 25 A
 (C) 20 A
 (D) 72 A
- 40) R त्रिज्या की चालक वृत्ताकार (वलय) के किसी व्यास के अन्य बिन्दु A तथा B के बीच 12 V की बैटरी जोड़ने पर बैटरी से प्राप्त धारा I है। तो चालक वलय द्वारा उसके केन्द्र पर चुम्बकीय क्षेत्र _____ होगा।
- (A) $\frac{\mu_0 I}{4\pi R}$
 (B) $\frac{\mu_0 I}{2R}$
 (C) शून्य
 (D) $\frac{\mu_0 I}{R}$

- 41) स्थायी विद्युत धारा I प्रवाहित तथा a अनुप्रस्थ काट त्रिज्या वाले सुरेख तार द्वारा तार के केन्द्र से r अंतर पर उत्पन्न चुम्बकीय क्षेत्र (B) विरूद्ध केन्द्र से अंतर r ($B \rightarrow r$) का ग्राफ़ निम्न में से कौन सा सत्य होगा ?



- 42) पास पास फेरों वाली एक परिनालिका 120 cm लम्बी है और इसमें 4 परतें हैं, जिनमें से प्रत्येक में 400 फेरे हैं। परिनालिका का व्यास 1.8 cm है। यदि इसमें 8.0 A विद्युत धारा प्रवाहित हो रही है तो परिनालिका के भीतर केन्द्र के पास चुम्बकीय क्षेत्र B का परिमाण क्या होगा ?

- (A) $4.27 \pi \times 10^{-3} \text{ T}$
 (B) $5.12 \pi \times 10^{-3} \text{ T}$
 (C) $5.12 \pi \times 10^{-7} \text{ T}$
 (D) $8 \pi \times 10^{-3} \text{ T}$

- 43) I लम्बाई वाले चालक तार से R त्रिज्या वाली तथा एक फेरे वाली रिंग (वलय) बनाई गई है। इसमें I धारा प्रवाहित करने पर रिंग का चुम्बकीय द्विध्रुव आघूर्ण m प्राप्त होता है। अब यदि इस तार से दो फेरों वाली रिंग बनाकर I धारा प्रवाहित करें तो प्राप्त नया चुम्बकीय द्विध्रुव आघूर्ण _____ होगा।
- (A) $\frac{m}{4}$
 (B) $2m$
 (C) $\frac{m}{2}$
 (D) $4m$
- 44) एक छोटा छड़ चुंबक जो एकसमान बाह्य चुम्बकीय क्षेत्र $0.25T$ के साथ 30° का कोण बनाता है, पर $4.5 \times 10^{-2} J$ का बल आघूर्ण लगता है। चुंबक के चुंबकीय आघूर्ण का परिमाण _____ $J T^{-1}$ होगा।
- (A) 0.54
 (B) 0.36
 (C) 0.18
 (D) 0.72
- 45) किसी कुंडल से संलग्न चुम्बकीय फ्लक्स $\phi_{(t)} = 3t^2 + 2t + 5$ वेबर है। यदि कुंडल का प्रतिरोध 14Ω हो तो $t = 2\text{sec}$ पर प्रेरित विद्युत धारा का मूल्य _____ होगा।
- (A) 1.5 A
 (B) 2 A
 (C) 1 A
 (D) 2.5 A
- 46) किसी परिपथ में $0.1s$ में धारा $5.0A$ से $0.0 A$ तक गिरती है। यदि औसत प्रेरित विद्युत वाहक बल $100V$ है, तो परिपथ में स्वप्रेरकत्व का मान क्या होगा?
- (A) 2 H
 (B) 1 H
 (C) 0.5 H
 (D) 4 H

- 47) दो कुंडलीयों से बने निकाय का अन्योन प्रेरकत्व निम्नलिखित विकल्पों में से किस पर निर्भर नहीं है?
- (A) कुंडलीयों में रहे पदार्थ की सापेक्ष चुंबकशीलता
 (B) दो कुंडलीयों के बीच का अंतर
 (C) कुंडलीयों में फेरों की संख्या
 (D) कुंडली में प्रवाहित धारा
- 48) 1.0m लंबी धातु की छड़ उसके एक सिरे से जाने वाले अभिलम्बवत अक्ष के परितः 200 rad/s की कोणीय आवृत्ति से घूर्णन कर रही है। छड़ का दूसरा सिरा एक धात्विक वलय से संपर्कित है। अक्ष के अनुदिश सभी जगह 0.5T का एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र उपस्थित है। वलय तथा अक्ष के बीच स्थापित विद्युत वाहक बल का मान क्या होगा?
- (A) 50 V
 (B) 200 V
 (C) 100 V
 (D) 400 V
- 49) निम्न दिए गए किसी A.C. परिपथ के लिए पावर फेक्टर (शक्ति गुणांक) का मूल्य शून्य हो सकता है?
- (A) L-C-R श्रेणी
 (B) R तथा C श्रेणी
 (C) R तथा L श्रेणी
 (D) L तथा C श्रेणी
- 50) किसी L-C-R श्रेणी परिपथ को 240V महत्तम मान वाले AC स्रोत से जोड़ा गया है। इस परिपथ में वोल्टता तथा धारा के बीच का कलान्तर 45° है। यदि प्रतिरोध का मान 100Ω हो तो परिपथ में प्रवाहित धारा का rms मूल्य _____ होगा।
- (A) 3.5 A
 (B) 1.7 A
 (C) 5.25 A
 (D) 1.2 A

054 (H)
(MARCH, 2024)
(SCIENCE STREAM)
(CLASS - XII)

(Part - B)

Time : 2 Hours]

[Maximum Marks : 50

सूचनाएँ :

- 1) हस्तलेखन को स्पष्ट कीजिए।
- 2) प्रश्नपत्र के Part - B में तीन विभाग हैं और कुल 1 से 27 प्रश्न हैं।
- 3) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं, आंतरिक विकल्प दिये गये हैं।
- 4) दाहिनी ओर प्रश्न के अंक दिये गए हैं।
- 5) नया विभाग नये पन्ने पर लिखिए।
- 6) प्रश्नों का जवाब क्रमानुसार दीजिये।
- 7) विद्यार्थी आवश्यकता के अनुसार सादा कैल्क्युलेटर एवं लॉग टेबल का उपयोग कर सकते हैं।

विभाग - A

- नीचे दिए प्रश्न क्रमांक 1 से 12 में से मांगे अनुसार किन्हीं 8 प्रश्नों के उत्तर दें।
(प्रत्येक प्रश्न के 2 अंक हैं।) [16]
- 1) एकसमान विद्युत क्षेत्र में रखे विद्युत द्विध्रुव पर लगते टॉर्क का सूत्र प्राप्त कीजिए। [2]
- 2) कोई अनंत रेखिक आवेश 2 cm दूरी पर 9×10^4 N/C विद्युत क्षेत्र उत्पन्न करता है। तो रेखिक आवेश घनत्व ज्ञात कीजिए। [2]
- 3) गतिशीलता की परिभाषा, सूत्र, इकाई तथा विमीय सूत्र लिखिए। [2]
- 4) चुम्बकीय क्षेत्र रेखाओं की लाक्षणिकताएँ लिखिए। [2]
- 5) परिनालिका में संचित चुम्बकीय ऊर्जा का व्यंजक परिनालिका के चुम्बकीय क्षेत्र B, क्षेत्रफल A तथा लम्बाई l के पदों में प्राप्त कीजिए तथा उस पर से प्रति एकांक आयतन चुम्बकीय ऊर्जा का सूत्र प्राप्त कीजिए। [2]
- 6) एक 100Ω का प्रतिरोधक 220V, 50 Hz A.C. आपूर्ति से संयोजित है। [2]
- a) परिपथ में धारा का rms मान कितना है?
 - b) एक पुरे चक्र में कितनी नेट शक्ति व्यय होती है?

- 7) उत्तल गोलीय दर्पण पर किसी आपतित किरण के परावर्तन की ज्यामितिय चित्र बनाकर गोलीय दर्पण को फोकस दूरी (नाभ्यांतर) तथा वक्रता त्रिज्या के बीच संबंध प्राप्त कीजिए। [2]
- 8) हाइड्रोजन के सिद्धांत का उपयोग करते हुए समतल परावर्तक पृष्ठ पर आपतित समतल तरंगों का परावर्तन समझाइए। [2]
- 9) 7.21×10^{14} Hz आवृत्ति का प्रकाश एक धातु-पृष्ठ पर आपतित होता है। इस पृष्ठ से 6.0×10^5 m/s की उच्चतम गति से इलेक्ट्रॉन उत्सर्जित हो रहे हैं। इलेक्ट्रॉनों के प्रकाश उत्सर्जन के लिए देहली आवृत्ति क्या होगी? [2]
($h = 6.625 \times 10^{-34}$ Js, $e = 1.6 \times 10^{-19}$ C, $m = 9.1 \times 10^{-31}$ kg लें)
- 10) निम्नतम अवस्था में विद्यमान एक हाइड्रोजन परमाणु एक फोटॉन अवशोषित करता है जो इसे $n = 4$ स्तर तक उत्तेजित कर देता है। तो फोटॉन का तरंगदैर्घ्य तथा आवृत्ति ज्ञात करें। [2]
($h = 6.625 \times 10^{-34}$ Js, $C = 3 \times 10^8$ m/s)
- 11) नाभिकीय बल के कोई दो अभिलक्षण बताइए। [2]
- 12) मान लीजिए किसी शुद्ध Si क्रिस्टल में 5×10^{28} परमाणु m^{-3} है। इसे पंच संयोजी As से 1ppm सांद्रता पर अपमिश्रित किया जाता है। इलेक्ट्रॉनों तथा होलों की संख्या परिकलित कीजिए। दिया गया है कि, ($n_i = 1.5 \times 10^{16} m^{-3}$) <https://www.gujaratboardonline.com> [2]

विभाग - B

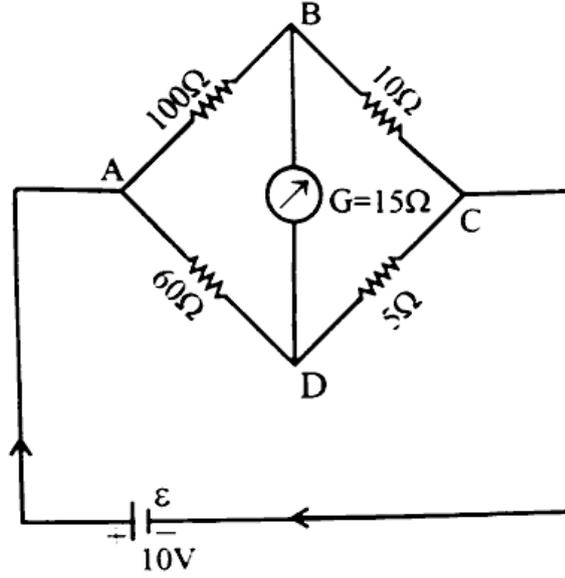
- नीचे दिए गए प्रश्न क्रमांक 13 से 21 में से मांगे अनुसार किन्हीं 6 प्रश्नों के उत्तर दें। [18]
(प्रत्येक प्रश्न के 3 अंक हैं।)
- 13) 12 cm त्रिज्या वाले एक गोलीय चालक के पृष्ठ पर 1.6×10^{-7} C का आवेश एकसमान रूप से वितरित है। तो, [3]
a) गोले के अंदर
b) गोले के ठीक बाहर, तथा
c) गोले के केन्द्र से 18 cm पर अवस्थित, किसी बिन्दु पर विद्युत क्षेत्र क्या होगा?
- 14) ϵ_1 तथा ϵ_2 विद्युत वाहक बल तथा आंतरिक प्रतिरोध क्रमशः r_1 एवं r_2 वाले दो विद्युत कोशों को श्रेणी क्रम में जोड़ने पर प्राप्त परिणामी विद्युत वाहक बल एवं परिणामी आंतरिक प्रतिरोध का सूत्र प्राप्त करो। [3]

- 15) दो समान समानांतर समान विद्युत धारा प्रवाहित तारों के बीच लगने वाले चुम्बकीय बल का सूत्र प्राप्त करें तथा 1 एम्पीयर विद्युत धारा की परिभाषा लिखिए। [3]
- 16) पृथ्वी में पश्चिम दिशा में विद्युत एक 10ms लंबा क्षैतिज मोड़ता तार $3 \times 10^7 \text{ Wb/m}^2$ की चाल वाले पृथ्वी के चुम्बकीय क्षेत्र के क्षैतिज घटक में संतुलन 5.0 ms^{-1} की चाल में गिर रहा है। [3]
- तार में प्रवाहित विद्युत वाहक बल का सन्दर्भित मान क्या होगा?
 - विद्युत वाहक बल की दिशा क्या है?
 - तार का कोन-सा सिंग उच्च विद्युत विभव पर है?
- 17) वास्तविक ट्रांसफॉर्मिंग में किन कारणों से अल्प मात्रा में ऊर्जा क्षय होता है? तथा ऊर्जा क्षय कम करने के उपाय बताइए। (कोई तीन) [3]
- 18) a) किसी ट्रांसफॉर्मर लेंस के दो फलकों की वक्रता त्रिज्याएँ 10cm तथा 15cm हैं। उसकी फोकस दूरी 12cm है। लेंस के प्रदाय का अपवर्तनांक ज्ञान कीजिए।
 b) किसी कांच के उतल लेंस की वायु में फोकस दूरी 20cm है। जल में इसकी फोकस दूरी क्या है? (वायु-जल का अपवर्तनांक 1.33 तथा वायु-कांच का अपवर्तनांक 1.5 है।) [3]
- 19) जब दो क्रॉसित पोलिग्रेटों के बीच में पोलिग्रेट की एक नीम्मी जॉट का घुमाया जाता है तो पारदर्शिता प्रकाश की नीत्रता में होने वाले परिवर्तन की विवेचना कीजिए। [3]
- 20) प्रकाश-विद्युत प्रभाव के प्रायोगिक लक्षणों एवं प्रेरणों के कोई तीन मापण लिखिए। [3]
- 21) बंध के अर्धपारदर्शक के आधार पर से हाइड्रोजन परमाणु में n वीं कक्षा में रहे इलेक्ट्रॉन के लिए कक्षीय त्रिज्या तथा इलेक्ट्रॉन की कुल ऊर्जा का सूत्र सिद्ध करें। [3]

विषय - C

- नीचे दिए गए प्रश्न क्रमांक 22 से 27 में से मांगे अनुसार किन्हीं 4 प्रश्नों के उत्तर दें। [16]
 (प्रत्येक प्रश्न के 4 अंक हैं।)
- 22) वैद्युत द्विध्रुव के कारण केंद्र के माथेक्ष r स्थिति मण्डित वाले बिन्दु पर उत्पन्नित विद्युत विभव का सूत्र सिद्ध करें। तथा [4]
- विद्युत एवं
 - अक्ष पर विद्युत विभव की चर्चा कीजिए।

- 23) व्हीटस्टॉन सेतु की चार भुजाओं में निम्न परिपथ में दर्शाए अनुसार प्रतिरोध जोड़े गए हैं। [4]



15Ω प्रतिरोध का एक गैल्वेनोमीटर BD से जुड़ा हुआ है। जब AC के पार 10V का संभावित अंतर बनाए रखा जाता है तो गैल्वेनोमीटर के माध्यम से धारा की गणना करें।

- 24) 283 V शिखर वोल्टता एवं 50Hz आवृत्ति की एक ज्या वक्रीय वोल्टता एक श्रेणीबद्ध LCR परिपथ से जुड़ी है जिसमें $R = 3\Omega$, $L = 25.48 \text{ mH}$ एवं $C = 796 \mu\text{F}$ है। ज्ञात कीजिए। [4]
- परिपथ की प्रतिबाधा,
 - स्रोत के सिरो के बीच लगी वोल्टता एवं परिपथ में प्रवाहित होने वाली धारा के बीच कला-अंतर,
 - परिपथ में होने वाला शक्ति-क्षय, एवं
 - शक्ति गुणांक
- 25) संयुक्त सूक्ष्मदर्शी द्वारा बनते प्रतिबिंब का किरण आरेख बनाकर उसके आवर्धन का सूत्र प्राप्त करें। [4]
- 26) 2.0 kg ड्यूटीरियम के संलयन से एक 100 वॉट का विद्युत लैंप कितनी देर प्रकाशित रखा जा सकता है? संलयन अभिक्रिया निम्नवत ली जा सकती है। [4]
- $${}^2_1\text{H} + {}^2_1\text{H} \rightarrow {}^3_2\text{He} + n + 3.27 \text{ MeV}$$
- 27) पूर्ण तरंग दिष्टकारी की योग्य परिपथ बनाकर समझाओ तथा इस परिपथ से निवेशी a.c. तथा निर्गत वोल्टता का तरंग रूप का चित्र बनाइए। [4]



<https://www.gujaratboardonline.com>

Whatsapp @ 9300930012

Send your old paper & get 10/-

अपने पुराने पेपर्स भेजे और 10 रुपये पायें,

Paytm or Google Pay से