

अनुक्रमांक .....

नाम .....

151/1

372(QY)

## भौतिक विज्ञान

### प्रथम प्रश्नपत्र

( केवल वैज्ञानिक वर्ग तथा व्यावसायिक शिक्षा के परीक्षार्थियों के लिए )

समय : तीन घंटे 15 मिनट ] [ पूर्णांक : 50

निर्देश : प्रारम्भ के 15 मिनट परीक्षार्थियों को प्रश्नपत्र पढने के लिए निर्धारित हैं ।

निर्देश : i) इस प्रश्नपत्र में कुल सात प्रश्न हैं ।

ii) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं ।

iii) प्रत्येक प्रश्न के प्रारम्भ में स्पष्ट उल्लेख है कि उसके कितने खण्ड करने हैं ।

iv) प्रश्नों के निर्धारित अंक उनके सम्मुख दिए गए हैं ।

v) प्रश्न पत्र में प्रयुक्त प्रतीकों के सामान्य अर्थ हैं ।

1. सभी खण्डों के उत्तर दीजिए :

क) प्रतिरोध की विमा है

i)  $[ML^2T^{-2}A^{-2}]$

ii)  $[M^2L^3T^{-2}A^{-2}]$

iii)  $ML^2T^{-3}A^{-2}$

iv)  $ML^3T^{-3}A^3$

1

ख) दो समान आवेशों Q तथा Q को जोड़ने वाली रेखा के मध्य बिन्दु पर एक आवेश q रख दिया जाता है । यह तीन आवेशों का निकाय सन्तुलन में होगा, यदि q का मान होगा

i)  $-Q/2$

ii)  $-Q/4$

iii)  $+Q/4$

iv)  $+Q/2$ 

1

ग) किसी समय  $t$  पर एक कुण्डली से सम्बद्ध तात्क्षणिक चुम्बकीय फ्लक्स  $\phi = (5t^3 - 100t + 300)$  बेबर है |  $t = 2$  सेकण्ड पर कुण्डली में प्रेरित विद्युत् वाहक बल है

i) -40 V

ii) 40 V

iii) 140 V

iv) 300 V

1

घ) निम्नलिखित में से कौन विद्युत् चुम्बकीय तरंगें नहीं हैं ?

i) गामा किरणें

ii) एक्स-किरणें

iii) अवरक्त किरणें

iv) बीटा किरणें

1

ड)  $25\Omega$  प्रतिरोध का एक धारामापी 10 mA की धारा के लिए पूर्ण-स्केल विक्षेप देता है | इसे 100 वोल्ट परास के वोल्टमीटर में परिवर्तित करने के लिए आवश्यक श्रेणी प्रतिरोध है

i)  $9,975\ \Omega$

ii)  $10,025\ \Omega$

iii)  $10,000\ \Omega$

iv)  $975\ \Omega$

1

2. किन्हीं तीन खण्डों के उत्तर दीजिए :

क) किसी चालक के समविभव पृष्ठ के किसी बिन्दु पर विद्युत् क्षेत्र रेखाएं पृष्ठ के लम्बवत् क्यों होती हैं ?

1

ख) एक कुलाम आवेश में कितने इलेक्ट्रान होते हैं ?

1

ग) वैद्युत द्विध्रुव क्या है ?

1

घ) एक प्रत्यावर्ती धारा का समीकरण  $i = 4 \sin(100\pi - \theta)$  है | धारा का आवर्तकाल ज्ञात कीजिए |

1

3. किन्हीं तीन खण्डों के उत्तर दीजिए :

क) किसी बाह्य चुम्बकीय क्षेत्र में रखने पर प्रतिचुम्बकीय पदार्थों का व्यवहार अनुचुम्बकीय पदार्थों से किस प्रकार भिन्न होता है ?

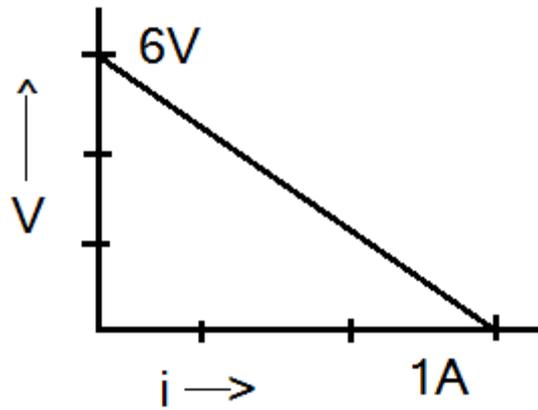
1

ख) 4500 फ्लक्स रेखाएं किसी निश्चित आयतन के क्षेत्र के भीतर जा रही हैं तथा 2500 फ्लक्स रेखाएं उस क्षेत्र से बाहर निकल रही हैं | उस क्षेत्र के भीतर कितना आवेश है ?

1

ग) तीन सर्वसम सेलों के श्रेणी संयोजक के सिरो पर वोल्टता और धारा के बीच विचरण का ग्राफ दिया गया है | प्रत्येक सेल का आंतरिक प्रतिरोध कितना है ?

1



घ) निर्वात की चुम्बकशीलता की विमा  $v$  मात्रक लिखिए |

1

4. किन्हीं तीन खण्डों के उत्तर दीजिए :

क) मुक्त इलेक्ट्रानों के अपवाह वेग के लिए विद्युत् धारा के पद में व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए । 2

ख) जब किसी आदर्श प्रेरक को किसी AC स्रोत से संयोजित किया जाता है तो दर्शाइए कि स्रोत द्वारा पुरे चक्र में प्रदान की गई औसतन शक्ति शून्य होती है । 2

ग) 60W-220V तथा 100W-220V के दो बल्ब श्रेणीक्रम में जोड़कर 220 वोल्ट मेन्स से सम्बन्धित किए गए हैं । उनमें प्रवाहित होने वाली धाराओं की गणना कीजिए । 2

घ) भू-चुम्बकीय क्षेत्र के विभिन्न अवयव क्या हैं ? उनके बीच के सम्बन्ध का सूत्र स्थापित कीजिए । 2

5. किन्हीं तीन खण्डों के उत्तर दीजिए :

क) गॉस के नियम का उपयोग करके एक समान आवेशित अनन्त समतल चादर के कारण विद्युत् क्षेत्र ज्ञात कीजिए ।

ख) 220 वोल्ट आपूर्ति से किसी आदर्श ट्रांसफार्मर की प्राथमिक कुण्डली द्वारा उस समय कितनी धारा ली जाती है जब यह 110V-550W के किसी रेफ्रिजरेटर को शक्ति प्रदान करता है ?

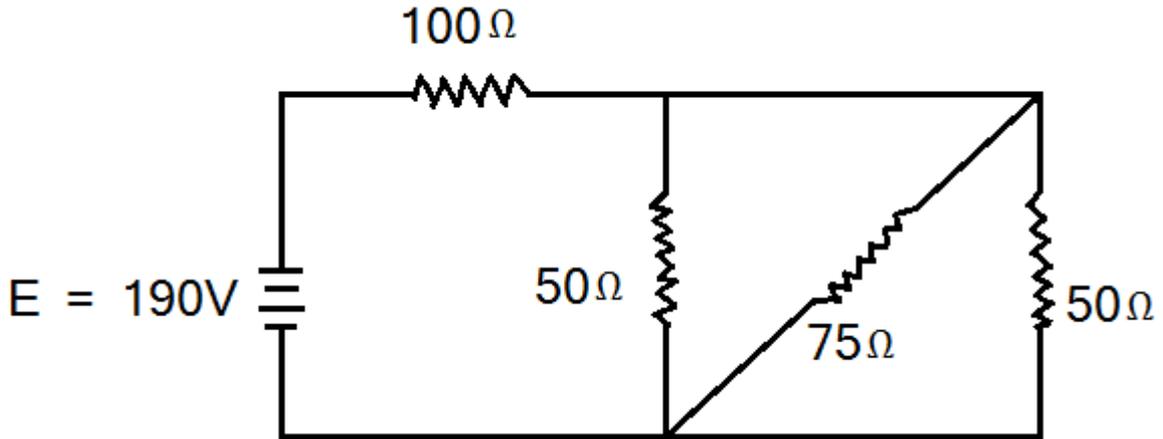
2

ग) साम्यावस्था में ह्विटस्टोन सेतु के भुजाओं में प्रतिरोधों में सम्बन्ध का व्यंजक प्राप्त कीजिए ।

2

घ) चित्र में दर्शाए गए  $75 \Omega$  के प्रतिरोध में प्रवाहित धारा का मान ज्ञात कीजिए ।

2



6. किन्हीं **तीन** खण्डों के उत्तर दीजिए :

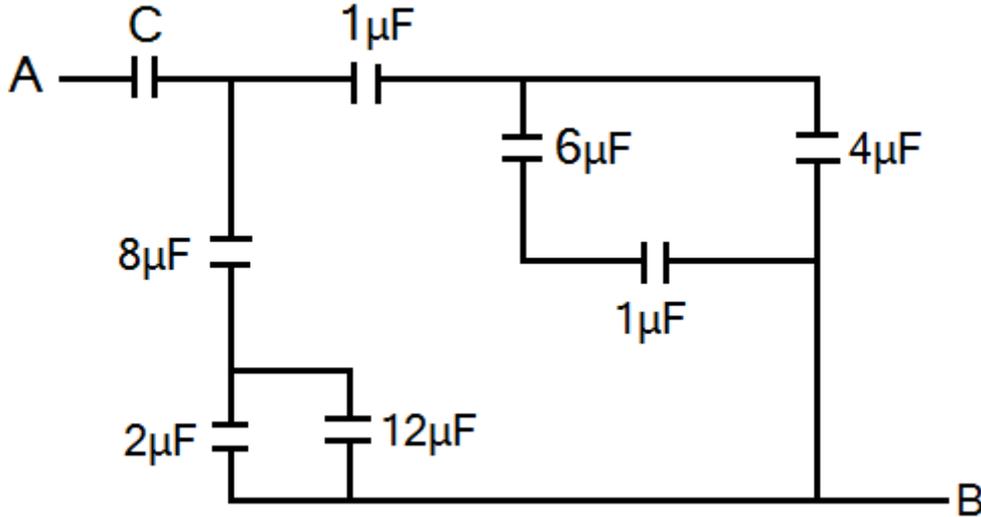
क) चुम्बकीय द्विध्रुव की परिभाषा लिखिए । बाह्य चुम्बकीय क्षेत्र में स्थित चुम्बकीय द्विध्रुव की स्थितिज उर्जा का व्यंजक प्राप्त कीजिए ।

1+1

ख) बिन्दु आवेश के कारण किसी बिन्दु पर वैद्युत विभव के लिए व्यंजक प्राप्त कीजिए । 2

ग) एक समतल वैद्युत चुम्बकीय तरंग के वैद्युत क्षेत्र का आयाम  $120 \text{ न्यूटन/कुलाम}$  है तथा आवृत्ति  $50 \text{ मेगा हर्टज}$  है ।  
 $\vec{E}$  तथा  $\vec{B}$  के लिए समीकरण प्राप्त कीजिए । 2

घ) निम्न चित्र में संधारित्रों के जालक्रम में A व B बिन्दुओं के बीच तुल्य धारिता  $1 \mu\text{F}$  है । संधारित्र C की धारिता का मान ज्ञात कीजिए । 2



7. किन्हीं दो खण्डों के उत्तर दीजिए :

क) किसी सेल के विद्युत् वाहक बल तथा टर्मिनल विभवान्तर में अंतर स्पष्ट कीजिए । खुले परिपथ में एक सेल की प्लेटों के बीच विभवान्तर  $1.9 \text{ वोल्ट}$  है । इस सेल को  $3 \text{ ओम}$  के प्रतिरोध

से जोड़ने पर इसके प्लेटों के बीच विभवान्तर 1.5 वोल्ट हो जाता है। वैद्युत परिपथ बनाकर सेल का आन्तरिक प्रतिरोध एवं 3 ओम से प्रतिरोध में प्रवाहित होने वाली धारा का मान ज्ञात कीजिए।

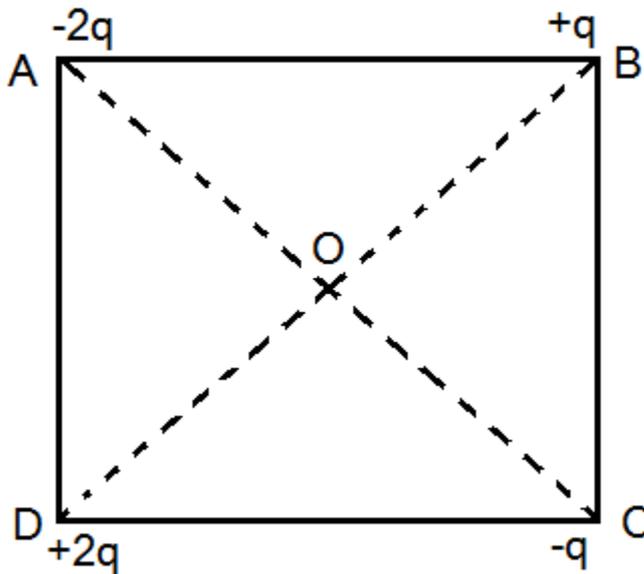
3

ख) वाट-हीन धारा से क्या तात्पर्य है? एक 50 वाट 100 वोल्ट के विद्युत् लैम्प को 200 वोल्ट, 60 हर्टज के विद्युत्-मेन्स से जोड़ना है। लैम्प के श्रेणीक्रम में आवश्यक संधारित्र की धारिता ज्ञात कीजिए।

3

ग) वैद्युत क्षेत्र की तीव्रता को परिभाषित कीजिए। दिए गए चित्र में  $a$  सेमी भुजा वाले वर्ग के चारों कोनों पर चार बिन्दु आवेश रखे गए हैं। वर्ग के केन्द्र  $O$  पर वैद्युत क्षेत्र का परिमाण  $v$  दिशा ज्ञात कीजिए।

3



---

Downloaded From – [GKPAD.COM](http://GKPAD.COM)

**SOME RELATED LINKS -:**

- [10th Physics Notes \[pdf download\]](#)
- [10th Chemistry Notes \[pdf download\]](#)
- [10th Biology Notes \[pdf download\]](#)

[UP Board Model Papers \[All Subject\]](#)

Downloaded From – [GKPAD.COM](http://GKPAD.COM)

**SOME RELATED LINKS -:**

- [10th Physics Notes \[pdf download\]](#)
- [10th Chemistry Notes \[pdf download\]](#)
- [10th Biology Notes \[pdf download\]](#)
- [UP Board Model Papers \[All Subject\]](#)