अर्द्धवार्षिक परीक्षा 2023

कक्षा 12

विषय-भौतिक शास्त्र Set-A

समय: 3 घंटे **अधिकतम अंक : 70**

निर्देश:-1. सभी प्रश्न करना अनिवार्य है।

2. सभी प्रश्न के सम्मुख निर्धारित अंक लिखे हैं।

3. आवश्यकता अनुसार नामांकित चित्र बनाइये।

4. प्रश्न क्रमांक 6 से 20 तक आंतरिक विकल्प दिए गए हैं।

1. सही विकल्प का चयन कीजिए। **6**

i) किसी विद्युत द्विध्रुव के केंद्र से दूरी r पर विद्युत क्षेत्र अनुक्रमानुपाती होता है -

A) $1/r$ B) $1/r^2$

C) $1/r^3$ D) $1/r^4$

ii) 10 कूलॉम आवेश देने से किसी चालक के विभव में 2 वोल्ट की वृद्धि होती है, तो चालक की धारिता होगी

A) 5f B) 8f C) 10f D) 20f

iii) विद्युत सेल स्रोत है -

A) इलेक्ट्रान का B) विद्युत ऊर्जा

C) विद्युत आवेश का D) विद्युत धारा का

vi) विद्युत चुम्बकीय तरंगों की उत्पत्ति का कारण है-

A) गतिमान आवेश B) त्वरित आवेश

C) स्थिर आवेश D) विस्थापन धारा

v) काँच के किसी उत्तल लेंस को जल में डुबोने पर-

A) इसकी फोकस दूरी बढ़ जाएगी

B) इसकी फोकस दूरी कम हो जाएगी

C) यह अवतल लेंस की भांति व्यवहार करेगा

D) कोई परिवर्तन नहीं होगा

vi) यदि कोई तरंग विरल माध्यम से सघन माध्यम में अपवर्तित होती है, तो निम्नलिखित में से कौनसी राशि का मान बढ़ जायेगा-

A) वेग B) तरंगदैर्ध्य

C) आवृत्ति D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

2. रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए। **6**

i) किसी चालक के भीतर स्थिर विद्युत विभव ..... होता है।

ii) प्रेरित विद्युत वाहक बल .....में परिवर्तन के कारण उत्पन्न होता है।

iii) प्रत्यावर्ती धारा मापने के उपकरण धारा के ..... प्रभाव पर आधारित होते हैं।

vi) अँधेरे में फोटोग्राफी के लिए .....तरंगों का उपयोग किया जाता है |

v) तरंग संचरण के दौरान समान कला में दोलन करते बिंदुओं के बिंदु पथ को ..... कहते हैं।

vi) फोटॉन का विराम द्रव्यमान ..... होता है |

3. सही जोड़ी मिलाकर लिखिए। **6**

i) शून्य सापेक्ष चुम्बकशीलता	a) चुम्बकन M
ii) प्रति एकांक आयतन चुम्बकीय आघूर्ण	b) चुम्बकीय ऊर्जा
iii) प्रति एकांक क्षेत्रफल चुम्बकीय फ्लक्स	c) पूर्ण प्रतिचुम्बकत्व
vi) विद्युत धारा X क्षेत्रफल	d) क्यूरी ताप
v) चुम्बकशीलता	e) विद्युत ऊर्जा
vi) चुम्बकीय क्षेत्र के वर्ग के समानुपाती	f) चुम्बकीय द्विध्रुव आघूर्ण
	g) B/H
	h) चुम्बकीय क्षेत्र

4. एक वाक्य/ शब्द में उत्तर दीजिये। **5**

i) अनुगमन वेग और विद्युत क्षेत्र की तीव्रता में सम्बंध लिखिए |

ii) दो समांतर चालक तारों में एक ही दिशा में धारा प्रवाहित हो रही है, उनके मध्य लगने वाले बल की प्रकृति क्या होगी?

iii) एक परिनालिका की लम्बाई को दुगना कर दिया गया जबकि फेरो की संख्या में कोई परिवर्तन नहीं किया गया। परिनालिका के स्वप्रेरकत्व में कितना परिवर्तन होगा?

vi) 10cm गहराई वाले बर्तन में कोई द्रव भरा है, तले पर रखे सिक्के की गहराई 8cm मापी जाती है। द्रव का अपवर्तनांक कितना होगा?

v) आपतित प्रकाश की तीव्रता बढ़ने पर प्रकाश विद्युत धारा पर क्या प्रभाव पड़ता है?

5. निम्नलिखित कथनों के लिए सत्य अथवा असत्य लिखिए - **5**

i) किसी पदार्थ पर आवेश का मान एक कूलाम आवेश का पूर्ण गुणज ही हो सकता है।

ii) आवेशित चालक के पृष्ठ के प्रत्येक बिंदु पर स्थिर वैद्युत क्षेत्र पृष्ठ के अभिलम्बवत होता है।

iii) ऑप्टिकल फाइबर में कोर का अपवर्तनांक क्लेडिंग के अपवर्तनांक से कम होता है।

vi) जब प्रकाश विरल माध्यम से सघन माध्यम में गमन करता है तो इसकी ऊर्जा कम हो जाती है।

v) किसी धातु की सतह से इलेक्ट्रानो के उत्सर्जन के लिए आवश्यक ऊर्जा अलग अलग इलेक्ट्रानो के लिए अलग-अलग होती है।

6. विद्युत आवेश के क्वान्टीकरण का मूल कारण क्या है? **2**

अथवा

समविभव पृष्ठ की विशेषताएं लिखिए।

7. किसी कार की संचायक बैटरी का विद्युत वाहक बल 12 वोल्ट है। यदि बैटरी का आंतरिक प्रतिरोध 0.4 ओहम हो, तो बैटरी से ली जाने वाली अधिकतम धारा का मान कितना होगा? **2**

अथवा

ताप बढ़ने पर किसी पदार्थ की प्रतिरोधकता क्यों बढ़ जाती है?

8. लारेंज बल के आधार पर चुम्बकीय क्षेत्र (B) के मात्रक को परिभाषित कीजिये। **2**

अथवा

किसी पदार्थ की चुम्बकीय प्रवृत्ति किसे कहते हैं? इसका मात्रक लिखिए।

9. प्रत्यावर्ती धारा जनित्र का नामांकित चित्र बनाइये। **2**

अथवा

प्रेरकत्व युक्त प्रत्यावर्ती परिपथ के लिए फेजर आरेख तथा v एवं i तथा ωt के मध्य ग्राफ बनाइये।

10. विस्थापन धारा किसे कहते हैं? इसकी उपस्थिति का एक उदाहरण लिखिए। **2**

अथवा

विद्युत चुम्बकीय तरंगे कैसे उत्पन्न होती हैं? इनके दो गुण लिखिए।

11. पूर्ण आंतरिक परावर्तन किसे कहते हैं? इसके लिए आवश्यक शर्तें लिखिए। **2**

अथवा

व्यतिकरण किसे कहते हैं? इसके लिए आवश्यक शर्तें लिखिए।

12. इलेक्ट्रान उत्सर्जन किसे कहते हैं? ये कितने प्रकार से होता है। **2**

अथवा

देहली आवृत्ति किसे कहते हैं?

13. 8V वि.वा.बल की एक संचायक बैटरी जिसका आन्तरिक प्रतिरोध 0.5 Ω है, को श्रेणीक्रम में 15.5 Ω के प्रतिरोधक का उपयोग करके 120 V के DC स्त्रोत द्वारा चार्ज किया जाता है। चार्ज होते समय बैटरी की टर्मिनल वोल्टता ज्ञात कीजिए। **3**

अथवा

10V वि.वा.बल एवं 3Ω आंतरिक प्रतिरोध वाली बैटरी को किसी प्रतिरोधक से संयोजित करने पर परिपथ में 0.5A धारा प्रवाहित होती है। प्रतिरोधक का मान एवं बैटरी की टर्मिनल वोल्टता ज्ञात कीजिये।

14. विद्युतचुंबकीय प्रेरण संबंधी लेंज का नियम लिखिये एवं समझाइये कि लेंज का नियम, ऊर्जा संरक्षण नियम के अनुकूल है। **3**

अथवा

विद्युत वितरण प्रणाली में दिष्ट धारा के स्थान पर प्रत्यावर्ती धारा क्यों प्रदाय की जाती है?

15. संपर्क में रखे दो पतले लेंस के संयोजन की फोकस दूरी के लिए सूत्र ज्ञात कीजिये। **3**

अथवा

प्रकाश का ध्रुवण किसे कहते हैं? यदि दो पोलोराइड एक दुसरे से θ कोण पर रखे हों तो दोनों पोलोराइड से गुजरने के पश्चात प्रकाश की तीव्रता कितनी रहेगी?

16. डी-ब्रोग्ली का कण तरंग सिद्धांत लिखिए तथा इसकी तरंगदैर्ध्य के लिए सूत्र स्थापित कीजिए। **3**

अथवा

प्रकाश विद्युत प्रभाव किसे कहते हैं? प्रकाश का तरंग सिद्धांत इसकी व्याख्या करने में असफल क्यों है?

17. चार बिंदु आवेश q_A = 2μC, q_B = -5μC, q_C = 2μC, एवं q_D = -5μC, 10cm भुजा के किसी वर्ग ABCD के शीर्षों पर अवस्थित हैं। वर्ग के केंद्र पर रखे 1μC आवेश पर लगने वाले बल की गणना कीजिए। **4**

अथवा

50cm दूरी पर स्थित दो सर्वसम चालक गोलों A एवं B पर पृथक-पृथक 6×10^{-7}C आवेश है। यदि इसी प्रकार का तीसरा अनावेशित गोला पहले गोले A के संपर्क में तत्पश्चात गोले B के संपर्क में लाकर अंततः दोनों से हटा लिया जाता है। गोले A एवं B के मध्य प्रतिकर्षण बल ज्ञात कीजिये। (गोलों की त्रिज्या इनके बीच की दूरी की तुलना में नगण्य है)

18. धारावाही वृत्ताकार पाश के अक्ष पर स्थित किसी बिंदु पर चुम्बकीय क्षेत्र की तीव्रता के लिए सूत्र ज्ञात कीजिये। **4**

अथवा

एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र में स्थित किसी चुम्बकीय द्विध्रुव की स्थितिज ऊर्जा के लिए सूत्र स्थापित कीजिये। इस सूत्र के आधार पर द्विध्रुव की न्यूनतम स्थितिज ऊर्जा, अधिकतम स्थितिज ऊर्जा तथा शून्य स्थितिज ऊर्जा की स्थिति बताइए।

19. गतिक विद्युत वाहक बल किसे कहते हैं? इसके लिए व्यंजक स्थापित कीजिये | **4**

अथवा

निम्नलिखित बिंदुओं के आधार पर अपचायी ट्रांसफार्मर का वर्णन कीजिये -

i) सिद्धांत तथा नामांकित चित्र, ii) परिणमन अनुपात,

iii) ऊर्जा क्षय के कारण, तथा इन्हें कम करने के उपाय

20. संयुक्त सूक्ष्मदर्शी की आवर्धन क्षमता के लिए व्यंजक ज्ञात कीजिए, जबकि अंतिम प्रतिबिम्ब- (i) अनंत पर बने, (ii) स्पष्ट दृष्टि की न्यूनतम दूरी पर बने। **4**

अथवा

कला सम्बद्ध स्त्रोत किन्हें कहते हैं? दो कला सम्बद्ध स्त्रोतों से आने वाले प्रकाश तरंगो के अध्यारोपण के कारण किसी बिंदु पर परिणामी तीव्रता के लिए सूत्र स्थापित कीजिए तथा दर्शाइए कि विनाशी व्यतिकरण के लिए कलांतर π का विषम गुणज होना चाहिए।

-----o o-----