

Roll No.....

Total No. of Pages : 7

Total No. of Questions : 18

उत्तरमध्यमा द्वितीयखण्ड

विषय कोड : 826

विज्ञानम्—भौतिकशास्त्रम्

चतुर्थ प्रश्नपत्र

समय : 3 घण्टे

पूर्णांक : 75

- निर्देश : (i) प्रश्न क्रमांक 1 से 4 तक वस्तुनिष्ठ प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न पर 5 अंक और प्रत्येक उप-प्रश्न पर 1 अंक निर्धारित है।
- (ii) प्रश्न क्रमांक 5 से 8 तक प्रत्येक प्रश्न पर 2 अंक निर्धारित हैं। प्रत्येक उत्तर के लिए शब्द-सीमा लगभग 30 शब्द है।
- (iii) प्रश्न क्रमांक 9 से 13 तक प्रत्येक प्रश्न पर 4 अंक निर्धारित हैं। प्रत्येक उत्तर के लिए शब्द-सीमा लगभग 75 शब्द है।
- (iv) प्रश्न क्रमांक 14 से 16 तक प्रत्येक प्रश्न पर 5 अंक निर्धारित हैं। प्रत्येक उत्तर के लिए शब्द-सीमा लगभग 120 शब्द है।
- (v) प्रश्न क्रमांक 17 से 18 तक प्रत्येक प्रश्न पर 6 अंक निर्धारित हैं। प्रत्येक उत्तर के लिए शब्द-सीमा लगभग 150 शब्द है।
- (vi) आवश्यकता अनुसार स्वच्छ नामांकित चित्र बनाइये।

1. सही विकल्प चुनकर लिखिए :

5×1=5

- (i) समविभव पृष्ठ और विद्युत क्षेत्र की तीव्रता की दिशा के बीच कोण होता है :
- (a) 0°
- (b) 45°
- (c) 90°
- (d) 180°

- (ii) एक उत्तल दर्पण से प्रतिबिम्ब बनता है :
- (a) आकार से बड़ा
 - (b) वास्तविक
 - (c) उल्टा
 - (d) आभासी
- (iii) प्रकाश-विद्युत प्रभाव की खोज किसने की थी ?
- (a) लेनार्ड
 - (b) आइन्स्टीन
 - (c) हालवॉक
 - (d) हर्ट्ज
- (iv) अर्द्धचालकों की चालकता :
- (a) ताप बढ़ाने से बढ़ती है
 - (b) ताप बढ़ाने से घटती है
 - (c) ताप पर निर्भर नहीं करती
 - (d) ताप बढ़ाने पर पहले बढ़ती है फिर घटती है
- (v) यह ट्रांसड्यूसर नहीं है :
- (a) माइक्रोफोन
 - (b) प्रकाश-विद्युत सेल
 - (c) ट्रांसफॉर्मर
 - (d) लाउडस्पीकर

2. रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए :

5×1=5

- (i) मीटर सेतु के सिद्धांत पर कार्य करता है।
- (ii) उदासीन बिन्दु पर चुम्बकीय क्षेत्र की परिणामी तीव्रता होती है।
- (iii) श्वेत प्रकाश में पतली फिल्म के कारण रंगीन दिखाई देती है।
- (iv) सौर स्पेक्ट्रम में पायी जाने वाली काली रेखाएँ कहलाती हैं।
- (v) वह पृष्ठ जिसके प्रत्येक बिन्दु का विभव समान रहता है कहलाता है।

3. एक वाक्य में उत्तर दीजिए :

5×1=5

- (i) सरल सूक्ष्मदर्शी का प्रयोग करते समय अंतिम प्रतिबिम्ब स्पष्ट दृष्टि की न्यूनतम दूरी पर प्राप्त करने के लिए वस्तु को कहाँ रखना चाहिए ?
- (ii) किसी विद्युत द्विध्रुव के दोनों आवेशों से समान दूरी पर स्थित किसी बिन्दु पर विभव कितना होता है ?
- (iii) किसी संधि डायोड को पश्च अभिनत रखने के लिए उसे बैटरी के साथ किस प्रकार जोड़ा जाना चाहिए ?
- (iv) विशिष्ट आवेश किसे कहते हैं ?
- (v) मरुस्थल में दिखाई देने वाली मरीचिका, प्रकाश की किस घटना पर आधारित है ?

4. सही जोड़े बनाइये :

1×5=5

- | ‘अ’ | ‘ब’ |
|---------------------------------|-----------------------------------|
| (1) गोलीय चालक की धारिता | (i) $c = (n_e \mu_e + n_n \mu_n)$ |
| (2) विभव प्रवणता | (ii) $h\nu$ |
| (3) चुम्बकीय आघूर्ण | (iii) V/L |
| (4) फोटॉन की ऊर्जा | (iv) 2 ml |
| (5) अर्द्धचालक पदार्थ की चालकता | (v) $4\pi\epsilon_0 R$ |

5. ग्रीन-हाउस प्रभाव क्या है ?

2

अथवा

कला-सम्बद्ध स्रोत क्या है ? दो स्रोतों के कला-सम्बद्ध होने के लिए शर्तें लिखिए।

6. उत्तल दर्पण से बने प्रतिबिम्ब की मुख्य विशेषताएँ लिखिए।

2

अथवा

क्या कारण है कि हीरा चमकता है ?

7. डी-ब्रॉग्ली तरंग क्या है ? डी-ब्रॉग्ली का तरंग समीकरण लिखिए।

2

अथवा

द्रव्य तरंग का सिद्धांत दैनिक जीवन में दृष्टिगोचर नहीं होता है। क्यों ?

8. प्रकाशिक संसूचक क्या है ?

2

अथवा

आवृत्ति मॉडुलेशन के संचरण की सीमाएँ लिखिये।

9. प्रकाशीय संचार पर टिप्पणी लिखिए।

4

अथवा

फैक्स क्या है ? समझाइये।

10. एक विद्युत बल्ब में 220 वोल्ट तथा 60 वॉट लिखा है। जब यह 100 वोल्ट पर कार्य करता है, तब कितनी शक्ति व्यय होगी ?

4

अथवा

लेंज का नियम ऊर्जा संरक्षण के नियम के अनुकूल है। समझाइये।

11. टीवी (TV) ऐण्टीना की ऊँचाई और प्रसारण दूरी में संबंध स्थापित कीजिए। 4

अथवा

पोलेरोइड क्या है ? कार्यविधि तथा उपयोग लिखिए।

12. पार्थिव दूरदर्शी का नामांकित रेखाचित्र बनाते हुए उसकी आवर्धन क्षमता के सूत्र की स्थापना कीजिए। 4

अथवा

खगोलीय एवं गैलीलियो दूरदर्शी में अंतर लिखिए।

13. वाहक तरंगों क्या हैं ? दूरसंचार के लिए उच्च आवृत्ति की वाहक तरंगों की आवश्यकता क्यों होती है ? 4

अथवा

किसी आयाम मॉडुलित तरंग का अधिकतम आयाम 16 mV तथा न्यूनतम आयाम 4 mV है। मॉडुलन की गइराई ज्ञात कीजिए।

14. एकसमान विद्युत क्षेत्र में विद्युत द्विध्रुव पर लगने वाले बलयुग्म के आघूर्ण का व्यंजक स्थापित कीजिए। 5

अथवा

गॉस के प्रमेय के द्वारा कूलॉम के व्युत्क्रम वर्ग के नियम को व्युत्पन्न कीजिए।

15. चल कुण्डल धारामापी को रुद्धदोल बनाने के लिये क्या व्यवस्था की जाती है ? 1000 फेरों वाली एक कुण्डली में 1.2 ऐम्पियर की धारा प्रवाहित होती है। संबंध फ्लक्स का मान 1.2×10^{-5} वेबर है। कुण्डली के स्वप्रेरकत्व की गणना कीजिये। 5

अथवा

विद्युत परिपथ बंद करते समय स्विच में चिंगारी दिखाई देती है, क्यों ? यदि प्राथमिक कुण्डली में प्रवाहित 5 ऐम्पियर की धारा 1.0 सेकण्ड में शून्य हो जाती है, तो द्वितीयक कुण्डली में प्रेरित वि.वा. बल 10 वोल्ट होता है। अन्योन्य प्रेरकत्व की गणना कीजिये।

16. NAND गेट से OR और NOT गेट किस प्रकार प्राप्त होंगे ? संकेत, बूलियन सूत्र और सत्य सारणी बनाइये। 5

अथवा

AND और NOT प्रत्येक गेट का ऑपरेशन और लॉजिक संकेत स्पष्ट कीजिए।

17. विभवमापी द्वारा दो प्राथमिक सेलों के वि.वा. बलों की तुलना करने के प्रयोग का वर्णन निम्न शीर्षकों के अंतर्गत कीजिए : 6

- (i) परिपथ का नामांकित रेखाचित्र
- (ii) सिद्धांत व सूत्र
- (iii) प्रेक्षण सारणी
- (iv) दो सावधानियाँ।

अथवा

मीटर सेतु की सहायता से किसी तार के पदार्थ का प्रतिरोध ज्ञात करने के प्रयोग का वर्णन निम्न शीर्षकों के अंतर्गत कीजिए :

- (i) विद्युत परिपथ का नामांकित रेखाचित्र
- (ii) सूत्र की व्युत्पत्ति

(iii) प्रेक्षण सारणी

(iv) दो सावधानियाँ।

18. उत्तल गोलीय पृष्ठ से अपवर्तन के लिये सूत्र की स्थापना कीजिये।

6

अथवा

वर्ण विक्षेपण क्षमता किसे कहते हैं ? सिद्ध कीजिये कि वर्ण विक्षेपण क्षमता प्रिज्म के कोण पर निर्भर नहीं करती है।