

S. 2015-16

Roll No.....

Total No. of Pages : 8

Total No. of Questions : 18

उत्तरमध्यमा द्वितीयखण्ड

MPSS SE 16 (826)

विज्ञानम्—भौतिकशास्त्रम्

चतुर्थ-प्रश्नपत्रम्

समय : 3 घण्टे

पूर्णांक : 75

सूचना : (i) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं ।

(ii) प्रश्न-पत्र में दिये गये निर्देश सावधानीपूर्वक पढ़कर प्रश्नों के उत्तर लिखिए ।

(iii) प्रश्न-पत्र में दो खण्ड दिये गये हैं—खण्ड (अ) और (ब) ।

(iv) खण्ड (अ) में प्रश्न क्रमांक 1 से 4 तक वस्तुनिष्ठ प्रश्न हैं, जिनके अन्तर्गत रिक्त स्थानों की पूर्ति, एक वाक्य में उत्तर, सही जोड़ी बनाना तथा सही विकल्प का चयन करना है । प्रत्येक प्रश्न 5 अंक का है ।

(v) खण्ड (ब) में प्रश्न क्रमांक 5 से 18 में आन्तरिक विकल्प दिये गये हैं ।

(vi) आवश्यकतानुसार स्पष्ट एवं नामांकित चित्र बनाइये ।

खण्ड (अ) वस्तुनिष्ठ प्रश्न

1. प्रत्येक वस्तुनिष्ठ प्रश्न में दिये गये विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए :

5

(1) वायु का परावैद्युतांक है :

(a) 8.85×10^{-12} कूलॉम²/न्यूटन²-मीटर²

(b) 1

(c) अनन्त

(d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

(2) ओमीय प्रतिरोध है :

(a) संधि डायोड

(b) प्रकाश उत्सर्जक डायोड

(c) ट्रांजिस्टर

(d) ताँबे का तार

(3) विद्युत धारा के चुम्बकीय प्रभाव की खोज की थी :

(a) फ्लेमिंग ने

(b) फ़ैराडे ने

(c) ऐम्पियर ने

(d) ओस्टेड ने

(4) प्रकाशीय संसूचक के लिये उपयोग में लाते हैं :

(a) डायोड लेसर

(b) LED

(c) लेसर

(d) फोटो-डायोड

(5) CB विधा में धारा लाभ α और CE विधा के धारा लाभ β में सम्बन्ध है :

(a) $\beta = \alpha + 1$

(b) $\beta = \frac{\alpha}{1 - \alpha}$

(c) $\beta = \frac{\alpha}{1 + \alpha}$

(d) $\beta = 1 - \alpha$

2. रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए :

5

(1) अर्द्धचालकों का प्रतिरोध ताप गुणांक होता है ।

(2) NAND गेट में AND गेट के साथ गेट होता है ।

(3) 1 फ़ैरड = एक कूलॉम /

(4) ध्रुवण कोण पर किसी तल से परावर्तित एवं अपवर्तित किरणों के बीच का कोण होता है ।

(5) श्रव्य सिग्नल का आवृत्ति परास होता है ।

3. सही जोड़ी बनाइए :

5

‘क’

‘ख’

(1) पार्थिव दूरदर्शी की लंबाई

(a) हेनरी

(2) X-किरणें

(b) कूलॉम

(3) विक्षेपण क्षमता का सूत्र

(c) $f_0 + u_f + f_e$

(4) स्वप्रेरकत्व

(d) रॉटजन

(5) आवेश

(e) $\omega = \frac{\mu_v - \mu_r}{\mu_y - 1}$

4. प्रत्येक का एक वाक्य में उत्तर दीजिए : 5

- (1) विद्युत क्षेत्र की तीव्रता का मात्रक क्या है ?
- (2) चुम्बकीय आघूर्ण का S.I. मात्रक क्या है ?
- (3) विद्युत-चुम्बकीय तरंगों की खोज किसने की ?
- (4) सौर स्पेक्ट्रम में पायी जाने वाली रेखाओं को क्या कहते हैं ?
- (5) आँख की विभेदन सीमा कितनी होती है ?

खण्ड (ब)

5. लेंज का नियम लिखिए । 2

अथवा

तरंगों के अध्यारोपण का सिद्धान्त क्या है ?

6. नियमित परावर्तन तथा अनियमित परावर्तन में कोई दो अन्तर लिखिए । 2

अथवा

निम्नलिखित की परिभाषा लिखिए :

(i) अपवर्तनांक

(ii) क्रान्तिक कोण।

7. देहली आवृत्ति तथा देहली तरंगदैर्घ्य को समझाइये । 2

अथवा

प्रकाश-विद्युत प्रभाव क्या है ? प्रकाश-विद्युत उत्सर्जन के दो नियम लिखिए ।

8. एनालॉग और डिजिटल सिग्नल में अन्तर लिखिए ।

2

अथवा

आवृत्ति मॉडुलन और आयाम-मॉडुलन की तुलना कीजिये ।

9. शण्ट किसे कहते हैं ? सिद्धान्त समझाइए । किसी चल कुण्डली धारामापी के साथ शण्ट लगाने के क्या-क्या लाभ तथा हानियाँ हैं ?

4

अथवा

सिद्ध कीजिए कि $I^2 = H^2 + V^2$ तथा $\tan\theta = \frac{V}{H}$, जहाँ पार्थिव चुम्बकत्व के लिए नमन कोण θ , क्षैतिज घटक H तथा ऊर्ध्वाधर घटक V हैं ।

10. प्रत्यावर्ती धारा परिपथ के लिए सिद्ध कीजिए कि :

4

$$P_{av} = V_{rms} \times I_{rms} \times \cos \phi$$

अथवा

प्रत्यावर्ती LC परिपथ में निम्न को ज्ञात कीजिये :

- (i) परिणामी विभवान्तर
(ii) परिपथ की प्रतिबाधा
(iii) कलान्तर
(iv) अनुनादी आवृत्ति के लिए व्यंजक ।
11. TV एण्टीना की ऊँचाई एवं प्रसारण दूरी के मध्य संबंध $d = \sqrt{2hR}$ सिद्ध कीजिए ।

4

अथवा

ब्रूस्टर का नियम क्या है ? सिद्ध कीजिए कि ध्रुवण कोण का आपतन होने पर परावर्तित किरणें तथा अपवर्तित किरणें परस्पर लम्बवत् होती हैं ।

12. संयुक्त सूक्ष्मदर्शी का वर्णन निम्न शीर्षकों पर कीजिए : 4

(i) नामांकित रेखाचित्र

(ii) आवर्धन क्षमता

(iii) आवर्धन क्षमता बढ़ाने की शर्तें ।

अथवा

एक दूरदर्शी के अभिदृश्यक लेंस की फोकस दूरी 1.5 मीटर है । इससे 25 गुना आवर्धन प्राप्त करने के लिये नेत्रिका की फोकस दूरी कितनी होनी चाहिए ?

13. मॉडुलन क्या है ? इसकी आवश्यकता क्यों होती है ? 4

अथवा

मॉडेम क्या है ? ब्लॉक आरेख खींचकर इसकी कार्यविधि समझाइए ।

14. गॉस प्रमेय लिखकर इसकी सहायता से कूलॉम के व्युत्क्रम वर्ग नियम को निगमित कीजिये । 5

अथवा

वान डी ग्राफ जनित्र का वर्णन निम्नलिखित शीर्षकों के अंतर्गत कीजिए :

(i) नामांकित चित्र

(ii) संरचना

(iii) कार्यविधि

(iv) उपयोग ।

15. एक प्रेरकत्व और एक प्रतिरोध को श्रेणीक्रम में जोड़कर प्रत्यावर्ती वोल्टेज आरोपित किया जाता है। परिपथ में परिणामी विभवान्तर, प्रतिबाधा तथा धारा व वोल्टेज के बीच कलान्तर की गणना कीजिए। 5

अथवा

प्रत्यावर्ती धारा और दिष्ट धारा में अन्तर बताइये।

16. दोलित्र क्या है ? दोलित्र के रूप में ट्रांजिस्टर के उपयोग का वर्णन निम्न बिन्दुओं के आधार पर कीजिए : 5

- (i) परिपथ का नामांकित रेखाचित्र
- (ii) कार्यविधि।

अथवा

मुख्य लॉजिक गेट किसे कहते हैं ? ये कितने प्रकार के होते हैं ? इनके संकेत व सत्य सारणी बनाइए।

17. विभवमापी की सहायता से दो सेलों के वि. वा. बलों की तुलना करने से प्रयोग का निम्न बिन्दुओं पर वर्णन कीजिए : 6

- (i) विद्युत परिपथ का रेखाचित्र
- (ii) सूत्र की स्थापना
- (iii) प्रेक्षण सारणी
- (iv) दो सावधानियाँ।

अथवा

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

- (i) विद्युत परिपथ का नामांकित चित्र
- (ii) सूत्र की स्थापना
- (iii) प्रेक्षण सारणी
- (iv) दो सावधानियाँ ।

18. लेंस के सूत्र :

$$\frac{1}{f} = (\mu - 1) \left(\frac{1}{R_1} - \frac{1}{R_2} \right)$$

की स्थापना कीजिए ।

6

अथवा

प्रिज्मों के संयोग से विक्षेपण रहित विचलन के लिए प्रिज्म के कोणों में सम्बन्ध स्थापित कीजिये ।