

BIHAR BOARD CLASS - XII

2019

PHYSICS

समय 03 घंटे 15 मिनट]

[ पूर्णांक : 70

खण्ड-अ (वस्तुनिष्ठ प्रश्न)

प्रश्न संख्या 1 से 35 तक के प्रत्येक प्रश्न के साथ चार विकल्प दिये गये हैं, जिनमें से एक सही है। अपनी द्वारा चुने गये सही विकल्प को OMR शीट पर चिन्हित करें।

1. चुम्बकीय क्षेत्र  $\vec{B}$  में अवस्थित ( $\vec{M}$ ) चुम्बकीय आघूर्ण वाले धारा-पाश द्वारा अनुभूत बल-आघूर्ण ( $\tau$ ) का मान होता है-

(A)  $\vec{\tau} = \vec{M} \times \vec{B}$

(B)  $\vec{\tau} = \vec{B} \times \vec{M}$

(C)  $\vec{\tau} = \frac{\vec{M}}{\vec{B}}$

(D)  $\vec{\tau} = \vec{M} \cdot \vec{B}$

2. अनुचुम्बकीय पदार्थ की प्रवृत्ति है-

(A) स्थिर

(B) शून्य

(C) अनंत

(D) चुंबकीय क्षेत्र पर निर्भर

3. आवेश के पृष्ठ घनत्व का मात्रक होता है-

(A) कूलॉम / मीटर<sup>2</sup>

(B) न्यूटन / मीटर

(C) कूलॉम / वोल्ट

(D) कूलॉम मीटर

4.  $n$  अपवर्तनांक तथा  $A$  प्रिज्म कोण वाले पतले प्रिज्म का न्यूनतम विचलन कोण होता है-

- (A)  $(1-n)A$
- (B)  $(n-1)A$
- (C)  $(n+1)A$
- (D)  $(1+n)A^2$

5. जितने समय में किसी रेडियो ऐक्टिव पदार्थ की राशि अपने प्रारंभिक परिमाण से आधी हो जाती है, उसे कहते हैं-

- (A) औसत आयु
- (B) अर्ध-आयु
- (C) आवर्त काल
- (D) अपक्षय नियतांक

6. निम्नलिखित में किसका अपवर्तनांक सबसे अधिक होता है ?

- (A) काँच
- (B) पानी
- (C) लोहा
- (D) हीरा

7.  $+10\mu\text{C}$  एवं  $10\mu\text{C}$  के दो बिन्दु आवेश वायु में परस्पर 400 cm की दूरी पर रखे हैं। निकाय की वैद्युत स्थितिज ऊर्जा होगी-

- (A) 2.25 J
- (B) 2.35 J

- (C) 2.25 J  
(D) - 2.35 J

8. सूर्य के प्रकाश का स्पेक्ट्रम होता है-

- (A) सतत  
(B) रैखिक स्पेक्ट्रम  
(C) काली रेखा का स्पेक्ट्रम  
(D) काली पट्टी का स्पेक्ट्रम

9. आयाम अधिमिश्रण में अधिमिश्रित सूचकांक होता है-

- (A) हमेशा शून्य।  
(B) 0 से 1 के बीच  
(C) 1 तथा  $\infty$  के बीच  
(D) 0.5 से ज्यादा नहीं।

10. विद्युत परिपथ की शक्ति होती है-

- (A)  $V.R$   
(B)  $V^2.R$   
(C)  $V^2/R$   
(D)  $V^2 Rt$

11. दो लैस जिनकी क्षमता  $-15D$  तथा  $+ 5D$  है, को सम्पर्कित संयुक्त करने पर समायोजन की फोकस दूरी होगी-

- (A) - 20 cm  
(B) - 10 cm

(C) + 10 cm

(D) + 20 cm

12. बेलनाकार लेंस का व्यवहार किया जाता है, आँख के उस दोष को दूर करने के लिए जिसे कहा जाता है-

(A) निकट दृष्टिता

(B) दीर्घ-दृष्टिता

(C) एस्टिगमैटिजम

(D) जरा दृष्टिता

13. किसी गोलीय पृष्ठ के अन्दर यदि  $+q$  आवेश रख दिया जाये, तो संपूर्ण पृष्ठ से निकलने वाला विद्युत फ्लक्स कितना होगा?

(A)  $q \times \epsilon_0$

(B)  $\frac{q}{\epsilon_0}$

(C)  $\frac{\epsilon_0}{q}$

(D)  $\frac{q^2}{\epsilon_0}$

14. पृथ्वी के चुम्बकीय क्षेत्र  $B_H$  में यदि किसी चुंबकीय सूई के दोलन की आवृत्ति  $n$  हो, तो-

(A)  $n \propto B_H$

(B)  $n^2 \propto B_H$

(C)  $n \propto B_H^2$

(D)  $n^2 \propto \frac{1}{B_H}$

15. प्रकाश के रंग का कारण है-

- (A) इसकी आवृत्ति
- (B) इसका वेग
- (C) इसकी कला
- (D) इसका आयाम

16. किसी बिंदुवत स्रोत से परिमित दूरी पर तरंगाग्र होता है

- (A) गोलाकार
- (B) बेलनाकार
- (C) समतल
- (D) वृत्ताकार

17. 60 W तथा 40 W के दो बल्ब यदि श्रेणीक्रम में जोड़े जाएँ, तो उनकी सम्मिलित शक्ति होगी-

- (A) 100 W
- (B) 2400 W
- (C) 30 W
- (D) 24 W

18. यदि किसी उच्चायी ट्रांसफार्मर के प्राथमिक एवं द्वितीयक में क्रमशः  $N_1$  और  $N_2$  लपेटे हैं, तो-

- (A)  $N_1 > N_2$
- (B)  $N_2 > N_1$
- (C)  $N_1 = N_2$
- (D)  $N_1 = 0$

19. ताप बढ़ने से अर्धचालक का विशिष्ट प्रतिरोध-

- (A) बढ़ता है।
- (B) घटता है।
- (C) अपरिवर्तित रहता है।
- (D) शून्य हो जाता है।

20. वैद्युत द्विध्रुव की निरक्षीय स्थिति में विद्युत विभव का व्यंजक होता है-

- (A)  $\frac{1}{4\pi \epsilon_0} \frac{p \cos \theta}{r^2}$
- (B)  $\frac{1}{4\pi \epsilon_0} \frac{p}{r^2}$
- (C)  $\frac{1}{4\pi \epsilon_0} \frac{p}{r}$
- (D) शून्य

21. L-R परिपथ का शक्ति गुणांक होता है-

- (A)  $R + WL$
- (B)  $\frac{R}{\sqrt{R^2 + W^2 L^2}}$
- (C)  $R\sqrt{R^2 + W^2 L^2}$
- (D)  $\frac{WL}{R}$

22. एक उत्तल लेंस ( $n = 1.5$ ) को पानी ( $n=1.33$ ) में डुबाया जाता है, तब यह व्यवहार करता है

- (A) उत्तल लेंस की तरह
- (B) अपसारी लेंस की तरह
- (C) प्रिज्म की तरह
- (D) अवतल दर्पण की तरह

23. विद्युत चुंबकीय तरंग के संचरण की दिशा होती है-

- (A)  $\vec{B}$  के समांतर
- (B)  $\vec{E}$  के समांतर
- (C)  $\vec{B} \times \vec{E}$  के समांतर
- (D)  $\vec{E} \times \vec{B}$  के समांतर

24. आदर्श एमीटर का प्रतिरोध होता है-

- (A) शून्य
- (B) बहुत कम
- (C) बहुत अधिक
- (D) अनन्त

25. सामान्य समायोजन के लिए खगोलीय दूरदर्शक की आवर्धन क्षमता होती है-

- (A)  $-\frac{f_o}{f_e}$
- (B)  $-f_o \times f_e$
- (C)  $-\frac{f_e}{f_o}$
- (D)  $-f_o + f_e$

26. डायनेमो के कार्य का सिद्धांत आधारित है-

- (A) धारा के ऊष्मीय प्रभाव पर
- (B) विद्युत-चुंबकीय प्रेरण पर
- (C) प्रेरित चुंबकत्व पर
- (D) प्रेरित विद्युत पर

27. प्रत्यावर्ती धारा परिपथ में यदि धारा  $I$  एवं वोल्टेज के बीच कलांतर  $\phi$  हो, तो धारा का वाटहीन घटक होगा-

- (A)  $I \cos \phi$
- (B)  $I \tan \phi$
- (C)  $I \sin \phi$
- (D)  $I \cos^2 \phi$

28. स्थिर विभवांतर पर किसी विद्युत परिपथ का प्रतिरोध आधा कर दिया जाता है उत्पन्न ऊष्मा का मान होगा-

- (A) आधा
- (B) दुगुना
- (C) चौगुना
- (D) स्थिर रहता है

29. प्रत्यावर्ती धारा के वर्गमूल माध्य मान और शिखर मान का अनुपात है-

- (A)  $\sqrt{2}$
- (B)  $1/\sqrt{2}$
- (C)  $1/2$
- (D)  $2/\sqrt{2}$

30.  $\lambda$  तरंगदैर्घ्य वाले फोटॉन की ऊर्जा होती है-

- (A)  $hc\lambda$
- (B)  $hc/\lambda$
- (C)  $h\lambda/c$
- (D)  $\lambda/hc$



31. एक तार में 1 A धारा प्रवाहित हो रही है। यदि इलेक्ट्रॉन का आवेश  $1.6 \times 10^{-19}$  C हो, तो प्रति सेकेण्ड तार में प्रवाहित इलेक्ट्रॉनों की संख्या है-

- (A)  $0.625 \times 10^{13}$
- (B)  $6.25 \times 10^{18}$
- (C)  $1.6 \times 10^{-19}$
- (D)  $1.6 \times 10^{19}$

32. यदि 100 V तक आवेशित करने पर एक संधारित्र की संचित ऊर्जा 1J हो, तो संधारित्र की धारिता होगी-

- (A)  $2 \times 10^4 \text{F}$
- (B)  $2 \times 10^{-4} \text{F}$
- (C)  $2 \times 10^2 \text{F}$
- (D)  $2 \times 10^{-2} \text{F}$

33. पृथ्वी के चुंबकीय ध्रुव पर नमन-कोण का मान होता है-

- (A)  $0^\circ$
- (B)  $45^\circ$
- (C)  $90^\circ$
- (D)  $180^\circ$

34. NAND गेट का वूलियन व्यंजक है-

- (A)  $Y = A + B$
- (B)  $Y = A.B$
- (C)  $Y = \overline{A + B}$
- (D)  $Y = \overline{A.B}$

35. पृथ्वी के किसी स्थान पर एक TV प्रेषण टावर की ऊँचाई 245m है। जितनी अधिकतम दूरी तक इस टावर का प्रसारण पहुँचेगा, वह है-

- (A) 245 m
- (B) 245 km
- (C) 56 km
- (D) 112 km

खण्ड-ब (गैर-वस्तुनिष्ठ प्रश्न)

लघु उत्तरीय प्रश्न

प्रश्न- संख्या 1 से 18 लघु उत्तरीय हैं। किन्हीं 10 प्रश्नों के उत्तर दें। प्रत्येक के लिए 2 अंक निर्धारित हैं।

1. विद्युत फ्लक्स को परिभाषित करें। इसके SI मात्रक को लिखें।
2. विद्युत-क्षेत्र की तीव्रता और विभव के बीच संबंध स्थापित करें।
3. यदि बराबर धारिता के तीन संधारित्र श्रेणीक्रम में जोड़े जाते हैं तो उनकी परिणामी धारिता  $6\mu\text{F}$  है। अगर उन्हीं तीनों संधारित्रों को समानान्तर क्रम में जोड़ा जाए , तो उनकी परिणामी धारिता निकालें।
4. 3: 4 के अनुपात में दो प्रतिरोध समानान्तर क्रम में जुड़े हैं। इनमें उत्पन्न ऊष्मा के परिणामों की तुलना करें।
5. लॉरेंट्ज बल क्या है ?
6. शंट क्या है? इसके दो उपयोग लिखें।
7. विद्युत-चुंबकीय प्रेरण का लेंज का नियम, ऊर्जा के संरक्षण के सिद्धांत का पालन करता है। इसकी विवेचना करें।
8. माध्य मान तथा धारा के शिखर मान में संबंध स्थापित करें।
9. प्रत्यावर्ती धारा परिपथ में प्रतिघात एवं प्रतिबाधा क्या है ?
10. विद्युत चुंबकीय तरंग के दो गुणों को लिखें।
11. दो पतले अभिसारी लेंसों की क्षमता +5 तथा +4 डायोप्टर हैं। ये समाक्षीय रूप से एक-दूसरे से 10 सेमी की दूरी पर रखे गये हैं। समतुल्य लेंस की फोकस दूरी निकालें।

12. प्राथमिक और द्वितीयक इन्द्रधनुष में अंतर स्पष्ट करें।
13. परमाणु के बोर मॉडल की दो कमियों का उल्लेख करें।
14. एक रेडियो एक्टिव पदार्थ का क्षय नियतांक  $5.2 \times 10^{-3}$  प्रति वर्ष है। उसकी अर्ध-आयु क्या होगी ?
15. OR तथा AND गेट की सत्यता सारणी तथा बूलियन व्यंजक लिखें।
16. किसी सतह पर विद्युत फ्लक्स की परिभाषा दें।
17. माध्यम A में प्रकाश का वेग  $v$  है तथा माध्यम B में प्रकाश का वेग  $2v$  है। यदि माध्यम A का अपवर्तनांक  $\mu_A$  तथा माध्यम B. का अपवर्तनांक हो, तो  $\frac{\mu_A}{\mu_B}$  का मान क्या होगा ?
18. उदग्र ऊपर की ओर चुम्बकीय क्षेत्र  $\vec{B}$  में एक धनावेशित कण को क्षैतिज पूर्व की ओर फेंकने पर लगे बल की दिशा क्या होगी ?

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

प्रश्न संख्या 19 से 24 तक दीर्घ उत्तरीय प्रश्न हैं। इस कोटि के प्रत्येक प्रश्न के लिए 5 अंक निर्धारित हैं। किन्हीं 3 प्रश्नों के उत्तर दें।

19. विद्युत द्विध्रुव क्या है? विद्युतीय द्विध्रुव: के कारण किसी बिंदु पर विद्युतीय-विभव का व्यंजक प्राप्त करें।
20. किरचॉफ के नियमों को लिखें तथा समझाएँ। इन नियमों का उपयोग कर हीटस्टोन ब्रिज के संतुलन की अवस्था प्राप्त करें।
21. ट्रांसफार्मर के सिद्धांत, बनावट एवं क्रियाविधि का वर्णन करें।
22. एक स्वच्छ चित्र द्वारा खगोलीय दूरदर्शक की रचना एवं क्रिया का वर्णन करें और उसकी आवर्धन क्षमता की गणना करें।
23. वर्ण-विक्षेपण क्षमता क्या है? दो पतले प्रिज्म द्वारा वर्ण-विक्षेपण रहित विचलन प्राप्त करने के लिए आवश्यक शर्त को निकालें।
24. एक ट्रांजिस्टर की दलित्र के रूप में क्रिया का सचित्र वर्णन करें।