# BIHAR BOARD CLASS - XII

## 2017

## PHYSICS

समय: 1 घंटा 10 मिनट] [पुर्णांक 28

### खण्ड-1 (वस्तुनिष्ठ प्रश्न)

निम्नलिखित प्रश्न संख्या 1 से 28 तक के प्रत्येक प्रश्न के लिए एक ही विकल्प सही है। प्रत्येक प्रश्न से सही उत्तर, उत्तर पत्र में चिह्नित करें।

1. किसी आवेशित खोखले गोलाकार चालक के भीतर विद्युतीय तीव्रता का मान होता है।

(A) $E_0\sigma$

(B) $\frac{\sigma}{E_0}$

(C) शून्य

(D) $\frac{E_0}{2}$

2. तीन संधारित्र जिनमें प्रत्येक की धारिता C है श्रेणी क्रम में जोड़े गए हैं परिणामी धारिता का मान होगा

(A) 3C

(B) 3/C

(C) C/3

(D) 1/3C

3. दो सेलों को, जिनके विद्युत वाहक बल $\varepsilon_1$ और $\varepsilon_2$ तथा आन्तरिक प्रतिरोध $r_1$ और $r_2$ हैं, समानान्तर क्रम में जोड़ा गया है। इसका समतुल्य वि०वा० वल होगा

(A) $\frac{\varepsilon_1 r_1+\varepsilon_2 r_2}{r_1+r_2}$

(B) $\frac{\varepsilon_1 r_2+\varepsilon_2 r_1}{r_1+r_2}$

(C) $\sqrt{\varepsilon_1 \times \varepsilon_2}$

(D) $\frac{\varepsilon_1+\varepsilon_2}{2}$

4. एक लौह चुम्बकीय पदार्थ की चुम्बक शीलता (Permeability) μ है

(A) $\mu >> 1$

(B) $\mu = 1$

(C) $\mu < 1$

(D) $\mu = 0$

5. ध्रुव प्रवलता का SI मात्रक है।

(A) N

(B) N/A-m

(C) A-m

(D) T

6. विद्युत हीटर में जिस तत्त्व का व्यवहार किया जाता है वह है।

(A) ताम्बा

(B) प्लेटिनम

(C) टंगस्टन

(D) निक्रोम

7. शोषित विद्युत ऊर्जा

(A) विभवांतर के समानुपाती होती है।

(B) विभवान्तर के व्युत्क्रमानुपाती है।

(C) विभवांतर के वर्ग के समानुपाती होती है

(D) इनमें से कोई नहीं

8. व्हीटस्टोन ब्रिज से मापा जाता है।

(A) उच्च प्रतिरोध

(B) निम्न प्रतिरोध

(C) उच्च तथा निम्न प्रतिरोध

(D) विभवान्तर

9. एक विद्युत धारा का समीकरण I = 0.6 sin 100πt से निरूपित होता है। विद्युत धारा की आवृत्ति है

(A) 50π

(B) 50

(C) 100π

(D) 100

10. प्रतिघात का मात्रक है।

(A) ओम

(B) फैराड

(C) एम्पेयर

(D) म्हो

11. शीर्ष धारा $I_o$ और वर्ग मूल धारा $I_{rms}$ मे संबंध है

(A) $I_o = \sqrt{2}\, I_{rms}$

(B) $I_o = I_{rms}$

(C) $I_o = 2\, I_{rms}$

(D) $I_o = \frac{I_{rms}}{\sqrt{2}}$

12. एक निकट दृष्टिदोष से ग्रसित व्यक्ति स्पष्ट देखने के लिए व्यवहार करता है।

(A) उत्तल लेंस

(B) अवतल लेंस

(C) बेलनाकार लेन्स

(D) द्विनाभ्यान्तर लेंस

13. काँच से हवा में प्रवेश करते समय प्रकाश का क्रांतिक कोण सबसे कम होता है

(A) लाल रंग

(B) हरे रंग

(C) पीले रंग

(D) बैंगनी रंग

14. एक पतले प्रिज्म जिसका अपवर्तनांक μ है का न्यूनतम विचलन कोण है -

(A) $(1 - \mu)\ A$

(B) $(\mu - 1)A$

(C) $(\mu + 1)A$

(D) $(\mu + 1)A^2$

15. प्रकाश के अनुप्रस्थ तरंग प्रकृति की पुष्टि करता है

(A) व्यतिकरण

(B) परावर्तन

(C) ध्रुवण

(D) वर्ण विक्षेपण

16. एक लेंस ($\mu = 1.5$) नाभ्यान्तर हवा में 20 सेमी है। इसका नाभ्यान्तर एक माध्यम में जिसका अपवर्तनांक 1.5 है, हो जाता है-

(A) 20 सेमी

(B) 40 सेमी

(C) 10 सेमी

(D) $\infty$

17. विद्युत चुम्बकीय तरंग के संचरण की दिशा है।

(A) $\vec{E}$ के समानान्तर

(B) $\vec{B}$ के समानान्तर

(C) $\vec{B} \times \vec{E}$ के समानान्तर

(D) $\vec{E} \times \vec{B}$ के समानान्तर

18. चुम्बकीय क्षेत्र (B) तथा विद्युत क्षेत्र E के अनुपात (B/E) का मात्रक होता है

(A) $ms^{-1}$

(B) $sm^{-1}$

(C) ms

(D) $ms^{-2}$

19. उत्सर्जित फोटो इलेक्ट्रान की ऊर्जा निर्भर करती है।

(A) प्रकाश की तीव्रता पर

(B) प्रकाश के तरंग दैर्ध्य पर

(C) धातु के कार्य फलन पर

(D) इनमें से कोई नहीं

20. इनमें कौन आवेश रहित है?

(A) अल्फ़ा कण

(B) बिटा कण

(C) फोटॉन

(D) फोटॉन

21. हाइड्रोजन स्पेक्ट्रम की कौन-सी श्रेणी अवरक्त भाग में नही पड़ती है ?

(A) हम्फ्रीस श्रेणी

(B) फुंड श्रेणी

(C) ब्रैकेट श्रेणी

(D) लाइमन श्रेणी

22. हाइड्रोजन परमाणु के प्रथम बोर कक्षा में इलेक्ट्रॉन की ऊर्जा 13.6eV है। उसके दूसरी बोर कक्षा में इलेक्ट्रान की ऊर्जा होगी

(A) - 3.4 eV

(B) - 6.8eV

(C) - 27.2 eV

(D) + 3.4 eV

23. जितने समय में किसी रेडियोएक्टिव पदार्थ की राशि अपने प्रारंभिक परिणाम की आधी हो जाती है उसे कहते हैं

(A) औसत आयु

(B) अर्ध आयु

(C) क्षय नियतांक

(D) आवर्त काल

24. β-किरणें विक्षेपित होती हैं।

(A) गुरूत्वाकर्षण क्षेत्र में

(B) केवल चुम्बकीय क्षेत्र में

(C) केवल विद्युतीय क्षेत्र में

(D) चुम्बकीय एवं विद्युतीय क्षेत्र में

25. n-टाइप का जर्मेनियम प्राप्त करने के लिए जर्मेनियम में मिलाया गया अपद्रव्य होना चाहिए-

(A) त्रिसंयोजक

(B) चतुः संयोजक

(C) पंच संयोजक

(D) इनमें से कोई नहीं

26. डायोड का उपयोग करते हैं एक-

(A) प्रवर्धक

(B) दोलक

(C) मॉडुलेटर

(D) रेक्टिफायर

27. NAND ग्रेट के लिए बूलियन व्यंजक है।

(A) $\overline{A.B} = \gamma$

(B) $\overline{A + B} = \gamma$

(C) $A.B = \gamma$

(D) $A + B = \gamma$

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

(A) 245m

(B) 245km

(C) 56km

(D) 112 km

## खण्ड-II (गैर-वस्तुनिष्ठ प्रश्न)

समय : 2 घंटे 05 मिनट] [पूर्णांक : 42

प्रश्न संख्या 1 से 11 तक लघु उत्तरीय प्रकार के हैं। प्रत्येक के लिए 2 अंक निर्धारित है।

लघु उत्तरीय प्रश्न

1. दो समान धन विद्युत आवेश के निकाय के बगल में विद्युतीय बल रेखाएँ खींचे।

2. एक छोटे छड़ चुम्बक के अक्षीय और निरक्षीय चुम्बकीय क्षेत्र B के मान और दिशा का व्यंजक लिखें।

3. एक आवेश निकाय के कारण SI पद्धति में विद्युत विभव V = + 2x हो तो x = 2 विद्युत क्षेत्र का मान क्या होगा ?

4. समझाएँ कि किरचॉफ का द्वितीय नियम ऊर्जा संरक्षण का नियम है।

5. उत्तल लेंस के प्रधान अक्ष के उपर रखे बिंदु का लेंस से बने प्रतिविंद को दिखाने वाला किरण आरेख खींचे, यदि वस्तु फोकस दूरी से तीन गुनी दूरी पर है।

6. व्यूस्टर का प्रकाश के ध्रुवण का नियम लिखें।

7. दिखाएँ कि एक स्पर्शज्या धारामापी (गैलवेनोमीटर) से मापी गयी धारा की शुद्धता उस धारा के लिए महत्तम होती है जिसका विक्षेपण 45° है।

8. 100 watt, 220v रेटिंग का बल्व 240 V के साथ जोड़ा जाता है। विद्युत शक्ति क्षय की गणना करे।

9. 2eV कार्यफलन के धातु पर 6000Å तरंग्दैंघर्य का प्रकाश आपतित कराया जाता है। धातु से इलेक्ट्रॉन उत्सर्जित होगा कि नहीं? यदि हाँ तो उत्सर्जित इलेक्ट्रॉन की महत्तम ऊर्जा क्या होगी?

10. नाभिक से $\alpha$, $\beta$ कण के उत्सर्जन से तत्त्व के परमाणु की स्थिति आवर्त तालिका में कैसे बदलती है? लिखें।

11. मॉडुलेशन समझाएँ और इसके प्रकार बताएँ ।

प्रश्न संख्या 12 से 15 तक दीर्घ उत्तरीय प्रकार के हैं। इनके उत्तर यथासंभव अपनी भाषा में वर्णन के साथ लिखें। सभी प्रश्नों में विकल्प दिए गए हैं। इनमें से किसी एक विकल्प को ही चुनें। प्रत्येक के लिए 5 अंक निर्धारित है।

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

12. गॉस नियम का उपयोग कर कुलम्व नियम निकालें।

अथवा,

आवेश निकाय की स्थितिज ऊर्जा समझाएँ। भुजा वाले वर्ग के प्रत्येक कोनों पर q आवेश रखने पर खर्च ऊर्जा की गणना करें।

13. एक समतलोत्तल लेंस का समतल सतह रजतित है। इसके सामने अनंत पर राखी वस्तु का प्रतिबिंब का बनना समझाएँ और इसकी फोकस दूरी प्राप्त करे।

अथवा

दिवप्रिज़्म क्या है? इसके उपयोग से एकवर्णी प्रकाश का तरंगदैर्घ्य ($\lambda$) कैसे निकाला जाता है, समझाएँ।

14. हीटस्टोन ब्रिज क्या है? इसकी उपयोगिता विस्तार से समझाएँ।

अथवा,

एक समान चुम्बकीय क्षेत्र $\vec{B}$ में स्वतंत्र रूप से झूलते छड़ चुम्बक के दोलन काल का व्यंजक प्राप्त करें।

15. समझाएँ -

(1) जेनर डायोड

(2) लाईट एमीटींग डायोड (LED)

अथवा,

(1) परमाणु नाभिक की रचना समझाएँ

(2) परमाणु नाभिक विखंडन एवं रेडियोसक्रियता में अंतर करें।