

पूर्व वार्षिक परीक्षा
भौतिक विज्ञान
XII

BYC-21/2

समय - 2:30 घण्टे

पूर्णांक - 70

खण्ड - अ

1. क) विद्युतशीलता का मात्रक है-

अ) कूलॉम / न्यूटन-मीटर

ब) न्यूटन-मीटर / कूलॉम

स) न्यूटन / कूलॉम

द) न्यूटन - वोल्ट / मीटर

ख) एक वैद्युत-चुम्बकीय तरंग में वैद्युत क्षेत्र का आयाम 6 वोल्ट-मी० है।
चुम्बकीय क्षेत्र का आयाम है-

अ) 6 टेस्ला

ब) 2×10^{-8} टेस्ला

स) 2×10^{-10} टेस्ला

द) 3×10^{-8} टेस्ला

ग) स्वप्रेरकत्व के मात्रक हेनरी के समतुल्य है-

अ) वोल्ट - एम्पियर / सेकण्ड

ब) वोल्ट - सेकण्ड / एम्पियर

स) एम्पियर - सेकण्ड / वोल्ट

द) वोल्ट - एम्पियर - सेकण्ड

घ) एक रेडियो एक्टिव पदार्थ की प्राथमिक सक्रियता 40 दिनों में घटकर $\frac{1}{16}$

रह जाती है। रेडियो एक्टिव पदार्थ की अर्द्ध आयु है-

अ) 20 दिन

ब) 10 दिन

स) 5 दिन

द) 2.5 दिन

ड) द्रव्य तरंग की तरंगदैर्घ्य निर्भर नहीं करती है-

अ) द्रव्यमान पर

ब) वेग पर

स) संवेग पर

द) आवेश पर

च) एक आदमी केवल 3 मीटर तक देख सकता है। उसके लिए 12 मीटर तक स्पष्ट देखने के लिए निर्धारित लेन्स की फोकस दूरी है-

अ) -3 मीटर

ब) +4 मीटर

स) -4 मीटर

द) +12 मीटर

खण्ड - ब

2. क) आवेश की गतिशीलता से क्या समझने हैं?

ख) दो सीधे समान्तर अनन्त लम्बाई के धारावाही चालकों के प्रति एकांक लम्बाई पर लगने वाले बल का व्यंजक लिखिए।

ग) किसी माध्यम में प्रकाश का वेग 1.5×10^8 मी०/सेकण्ड है। इस माध्यम से हवा में जाने वाली किरण के लिए क्रान्तिक कोण ज्ञात कीजिए।

घ) फोटो डायोड क्या है?

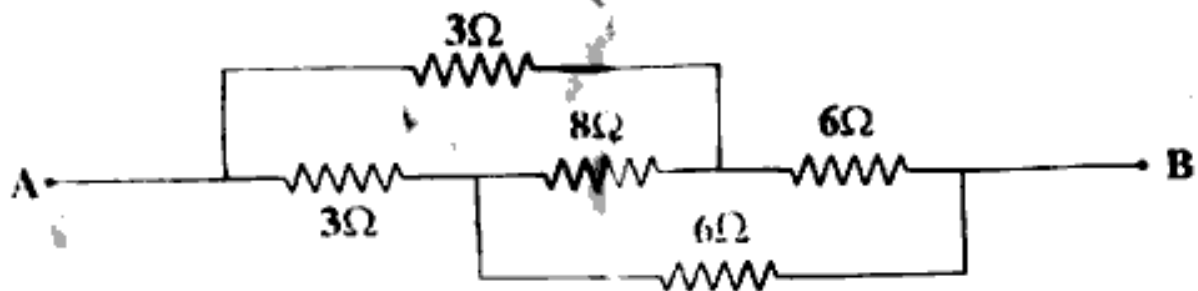
च) 10 pF का एक संधारित्र 50 वोल्ट बैटरी से जुड़ा है। संधारित्र में कितनी स्थिर

विद्युत ऊर्जा संचित है ?

- त) 12 वोल्ट विद्युत ऊर्जा वाहक बल तथा 3 ओम आन्तरिक प्रतिरोध की बैटरी को किसी प्रतिरोधक से संयोजित किया गया है। यदि परिपथ में धारा 0.5 एम्पियर है तो जुड़े प्रतिरोध का मान क्या है ?

खण्ड - म

3. क) NOR गेट का प्रतीक एवं सत्यता सारणी दिखाइए।
ख) एक स्थान पर पृथ्वी के चुम्बकीय क्षेत्र का ऊर्ध्वाधर घटक 0.3 गौस तथा नति कोण 45° है। पृथ्वी के चुम्बकीय क्षेत्र की सम्पूर्ण तीव्रता तथा क्षैतिज घटक की गणना कीजिए।
ग) निम्न संयोजन में बिन्दुओं A और B के बीच तुल्य प्रतिरोध ज्ञात कीजिए-



- घ) नेत्र का दूर दृष्टि दोष क्या है ? इसका निवारण कैसे किया जाता है ?

अथवा

परावर्तनी दूरदर्शी का किरण आरेखीं।

खण्ड - ट

4. क) विद्युत चुम्बकीय तरंगों के कोई दो गुण बताइए। एक समतल विद्युत चुम्बकीय तरंग में वैद्युत क्षेत्र 20 वोल्ट-मी आयाम से दोलन करता है। वैद्युत क्षेत्र का ऊर्जा घनत्व ज्ञात कीजिए।
ख) एक समान आवेशित अनन्त विम्बार की समतल चादर के समीप उत्पन्न वैद्युत क्षेत्र की तीव्रता गौस नियम के प्रयोग से ज्ञात कीजिए।
ग) एक लम्बे सीधे तार में 20.0 एम्पियर की वैद्युत धारा उत्तर से दक्षिण दिशा में बह रही है। एक इलेक्ट्रॉन दक्षिण से उत्तर दिशा में 2.0 मीटर/सेकण्ड वेग के तार से 10.0 सेमी० दूरी पर प्रक्षेपित किया जाता है। इलेक्ट्रॉन पर क्रियायत चुम्बकीय बल का परिमाण और दिशा ज्ञात कीजिए।
घ) समस्थानिक एवं समभारिक का अर्थ समझाइये। निम्न नाभिकों में समस्थानिक एवं समभारिक को वर्गीकृत कीजिए-
 ${}^6_3\text{C}^{12}$, ${}^6_3\text{C}^{13}$, ${}^6_3\text{C}^{14}$, ${}^7_3\text{C}^{14}$
ङ) डी-ब्रोग्ली सिद्धान्त से क्या समझते हैं ? डी-ब्रोग्ली समीकरण लिखिए। एक इलेक्ट्रॉन माइक्रोस्कोप से 0.41 Å तरंगदैर्घ्य का इलेक्ट्रॉन पुंज उत्पन्न करने के

- लिए इलेक्ट्रॉन माइक्रोस्कोप में। कितना निभवान्तर लगाना पड़ेगा ?
5. (क) विद्युत () द्विध्रुव के लिए निरन्तर स्थिति में वैद्युत क्षेत्र की तीव्रता के लिए व्यंजक प्राप्त कीजिए।
- (ख) वैद्युत चालकता को परिभाषित कीजिए। एक चालक के पदार्थ की विद्युत चालकता की गणना कीजिए। इसकी लम्बाई 3 मीटर, परिच्छेद, क्षेत्रफल 0.02 मिमी^2 और प्रतिरोध 2 ओम है।
- (ग) सिद्ध कीजिए कि किसी लम्बी परिनालिका का स्वप्रेरकत्व $L = \mu_0 n^2 A l$, जहाँ l परिनालिका की लम्बाई, A परिच्छेद क्षेत्रफल तथा n इसकी एकांक लम्बाई में फेरों की संख्या है।

अथवा

- अनुनाद अवस्था में श्रेणी LCR परिपथ की प्रतिबाधा क्या होगी ? 100 MH प्रेरकत्व का एक प्रेरक, श्रेणीक्रम में एक प्रतिरोध, एक परिवर्ती संधारित तथा 2.0 किलो हर्ट्ज के प्रत्यावर्ती धारास्रोत से जुड़ा है। धारित का मान क्या होना चाहिए ? जिसमें परिपथ में अधिकतम धारा प्रवाहित हो सके ?
- (घ) हाइगेन्स के द्वितीयक तरंगफ्रंटों के सिद्धान्त के आधार पर प्रकाश तरंगों के परावर्तन की व्याख्या कीजिए। <https://www.upboardonline.com>
- (ङ) एक धातु का कार्यफलन 4.0 eV है। 100 \AA तरंगदैर्घ्य की x-किरणें इस धातु पर गिरायी जाती हैं। उत्सर्जित इलेक्ट्रॉनों की अधिकतम गतिज ऊर्जा की गणना कीजिए।

खण्ड - य

6. यंग के व्यतिकरण प्रयोग में, दो समान्तर स्लिटों के बीच की दूरी d और स्लिटों से पर्दे की दूरी D है। यदि प्रकाश की तरंगदैर्घ्य λ हो, तो पर्दे पर एक दीप्त फ्रिन्ज के लिए केंद्रीय फ्रिन्ज से दूरी के लिए व्यंजक प्राप्त कीजिए।

अथवा

- प्रकाश की एक किरण अवतल लेंस द्वारा अपवर्तन के बाद मुख्य अक्ष के समान्तर हो जाती है। किरण आरेख द्वारा स्पष्ट कीजिए कि यह कब हो सकता है ?
- एक द्वि-उत्तल लेंस अपवर्तनांक 1.5 के काँच का बना है। इसके प्रत्येक दोनों पृष्ठों की वक्रता त्रिज्याएँ 20 सेमी^2 हैं। लेंस की क्षमताओं का अनुपात ज्ञात कीजिए जब हवा में रखा हो तथा 1.25 अपवर्तनांक के द्रव के अन्दर डुबाया गया है।
7. हाइड्रोजन परमाणु का ऊर्जा स्तर आरेख बनाइए तथा श्रेणी के संक्रमण दिखाइए। हाइड्रोजन स्पेक्ट्रम के बायर श्रेणी में अधिकतम और न्यूनतम तरंगदैर्घ्य की गणना कीजिए।

$$E_n = \frac{13.6}{n^2}$$

अथवा

नाभिकीय संलयन क्या है? नाभिकीय संलयन में कठिनाईयाँ बताइए। एक ताप में 3 अल्फा-कण एकल नाभिकीय अभिक्रिया में संयुक्त होकर ${}_{12}^{24}\text{Mg}$ नाभिक बनाते हैं। इस अभिक्रिया में मुक्त ऊर्जा की गणना कीजिए। दिया है-

1. अणु का द्रव्यमान = 4.002604 amu

2. ${}_{12}^{24}\text{Mg}$ नाभिक का द्रव्यमान = 24.000000 amu

3. प्रत्यावर्ती परिपथ के लिए औसत शक्ति के लिए व्यंजक ज्ञात कीजिए। त्रिभुजाकार परिपथ में प्रतिरोध और प्रेरकत्व दोनों जुड़े और समझाइए कि प्रत्यावर्ती परिपथ में शॉक कुण्डली के प्रयोग में ऊर्जा क्षय का प्रतिशत कम हो जाता है।

अथवा

नीचे दिए गए परिपथ में मान ज्ञात कीजिए-

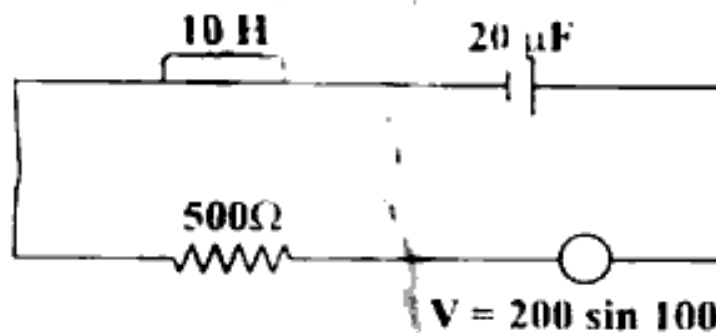
क) धारितीय प्रतिघात

ख) प्रेरकीय प्रतिघात

ग) परिपथ की प्रतिबाधा

घ) धारा और वोल्टता के बीच कलान्तर

ड) परिपथ में धारा का शिखर मान



9. p - n सन्धि के लिए हमी स्तर तथा गैरिषका विभव को व्याख्या कीजिए। p - n सन्धि डायोड अर्द्ध चालक दिष्टकारी के रूप में कैसे प्रयुक्त होता है?

अथवा

नामांकित परिपथ आरेख से ट्रांजिस्टर का दोलित के रूप उपयोग समझाइए।

भौतिक नियतांक

इलेक्ट्रॉन का आवेश = 1.6×10^{-19} कूलॉम

वायु का निर्वात में प्रकाश की चाल $C = 3 \times 10^8$ मी०/से०

$$\frac{1}{4\pi\epsilon_0} = 9 \times 10^9 \text{ न्यूटन-मी०}^2 / \text{कूलॉम}^2$$

$\mu_0 = 10^{-7}$ न्यूटन / एम्पियर²

4η प्लांक नियतांक $h = 6.6 \times 10^{-34}$ जूल सेकण्ड

1 इलेक्ट्रॉन वोल्ट (1eV) = 1.6×10^{-19} जूल

1 amu = 931 MeV

https://www.upboardonline.com

Whatsapp @ 9300930012

Send your old paper & get 10/-

अपने पुराने पेपर्स भेजे और 10 रुपये पायें,

Paytm or Google Pay से