

अनुक्रमांक

नाम

151/2

373(RJ)

भौतिक विज्ञान

द्वितीय प्रश्नपत्र

(केवल वैज्ञानिक वर्ग तथा व्यावसायिक शिक्षा के परीक्षार्थियों के लिए)

समय : तीन घंटे 15 मिनट] [पूर्णांक : 50

निर्देश : प्रारम्भ के 15 मिनट परीक्षार्थियों को प्रश्नपत्र पढने के लिए निर्धारित हैं ।

निर्देश : i) इस प्रश्नपत्र में कुल सात प्रश्न हैं ।

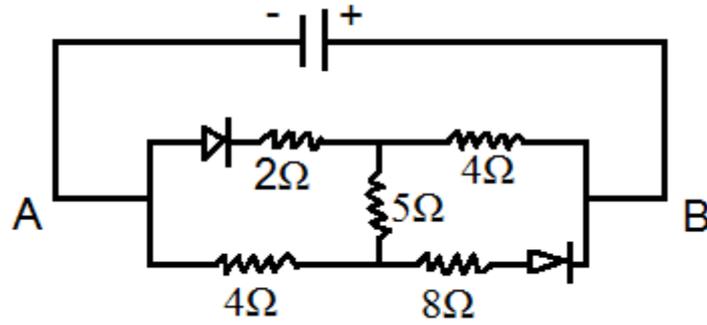
ii) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं ।

iii) प्रत्येक प्रश्न के प्रारम्भ में स्पष्ट उल्लेख है कि उसके कितने खण्ड करने हैं ।

iv) प्रश्नों के निर्धारित अंक उनके सम्मुख दिए गए हैं ।

1. सभी खण्डों के उत्तर दीजिए :

क) A एवं B के बीच दिए गए परिपथ का तुल्य प्रतिरोध है



i) 4Ω

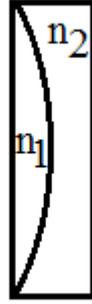
ii) 13Ω

ii) 15Ω

iv) 0Ω

1

ख) R वक्रता त्रिज्या तथा n_1 अपवर्तनांक का एक समतल-उत्तल लेन्स R वक्रता त्रिज्या तथा n_2 अपवर्तनांक के समतल-अवतल लेन्स के सम्पर्क में चित्रानुसार रखे जाते हैं । संयुक्त लेन्स की क्षमता है



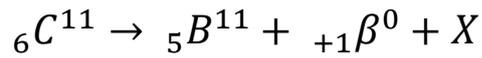
i) 0

ii) $\frac{n_2 - n_1}{R}$

iii) $\frac{n_1 + n_2 - 2}{R}$

iv) $\frac{n_1 - n_2}{R}$

ग) दिए गए नाभिकीय अभिक्रिया में X प्रदर्शित करता है



i) इलेक्ट्रान

ii) न्यूट्रान

iii) न्यूट्रिनो

iv) प्रोटान

1

घ) अभिलाक्षणिक k_β X-किरणों के उत्पादन के उत्पादन के लिए इलेक्ट्रान का संक्रमण होता है

i) $n=2$ से $n=1$ ii) $n=3$ से $n=2$ iii) $n=3$ से $n=1$

iv) $n=4$ से $n=2$ 1

ड) ध्रुवण कोण(p) तथा क्रांतिक कोण(c) में सम्बन्ध होता है

i) $\tan p = \operatorname{cosec} c$

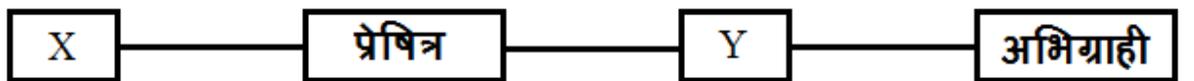
ii) $\tan p = \sin c$

iii) $\tan p = \sec c$

iv) $\tan p = \cos c.$ 1

2. किन्हीं तीन खण्डों के उत्तर दीजिए :

क) दिए गए ब्लॉक आरेख में संचार व्यवस्था के X तथा Y भागों को पहचानिए : 1



ख) निम्न प्रदर्शित सत्यता सारिणी किस गेट को व्यक्त करती है ? 1

A	B	Y
0	0	1
1	0	0
0	1	0

1

1

0

ग) नाभिकीय श्रृंखला अभिक्रिया में क्रांतिक द्रव्यमान से क्या अभिप्राय है ? 1

घ) एक समतल तरंगाग्र उत्तल लेंस पर आपतित होता है। लेंस से निर्गत अपवर्तित तरंगाग्र किस प्रकार का होगा ? 1

3. किन्हीं तीन खण्डों के उत्तर दीजिए :

क) एक वाहक तरंग प्रदर्शित की जाती है :

$$C(t) = 4 \sin(8\pi t) \text{ volt}$$

यदि माडुलक सिगनल तरंग का आयाम 1.0 वोल्ट हो तब माडुलन सूचकांक का मान क्या है ? 1

ख) जेनर डायोड का उपयोग क्या है ? 1

ग) हाइड्रोजन परमाणु के प्रथम बोहर कक्षा की त्रिज्या 0.5\AA है। तृतीय बोहर कक्षा की त्रिज्या ज्ञात कीजिए। 1

घ) दो खगोलीय दूरदर्शी के अभिवृत्त लेंसों के द्वारक क्रमशः 0.5 m तथा 0.1 m हैं | उनकी विभेदन सीमाओं में क्या अनुपात है ? 1

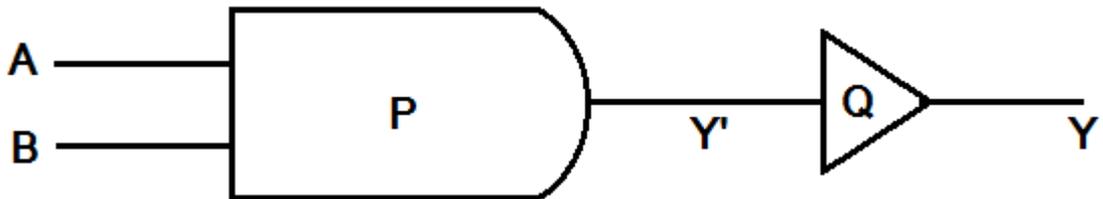
4. किन्हीं तीन खण्डों के उत्तर दीजिए :

क) किसी रेडियोएक्टिव पदार्थ की t_1 व t_2 समयों पर सक्रियताएं क्रमशः R_1 तथा R_2 हैं | सिद्ध कीजिए की पदार्थ का क्षय-

$$\text{नियतांक } \lambda = \frac{\log_e\left(\frac{R_1}{R_2}\right)}{(t_2 - t_1)} \quad 2$$

ख) किसी आवेशित कण का द्रव्यमान m तथा इस पर आवेश q है | कण को V विभवान्तर से त्वरित करने पर सम्बद्ध दी-ब्रोग्ली तरंगदैर्घ्य का सूत्र ज्ञात कीजिए | 2

ग) चित्र में प्रदर्शित P व Q गेटों के संयोजन से किस प्रकार का गेट प्राप्त होता है ? संयोजन की सत्यता सारिणी भी बनाइए | 2



घ) यंग के द्वि-झिरी प्रयोग में अधिकतम तीव्रता I_0 है | झिरियों के बीच की दूरी $d = 5\lambda$ हैं, जहाँ λ प्रयुक्त एकवर्णी

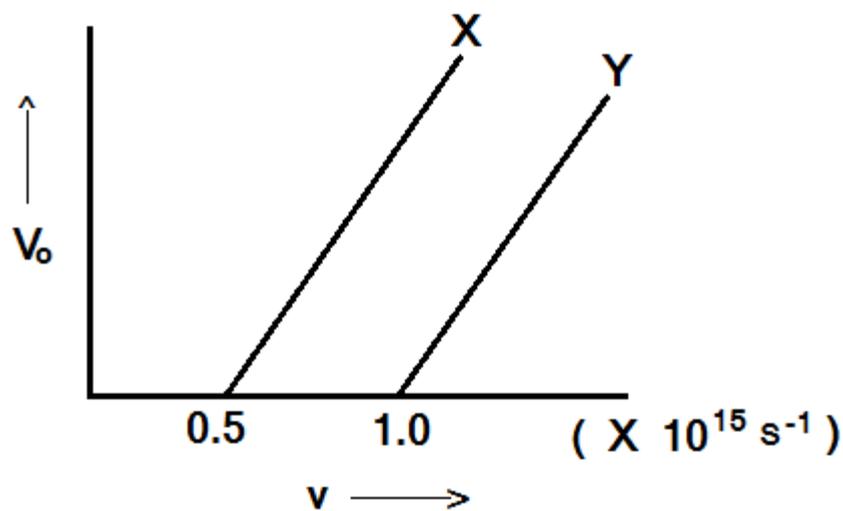
प्रकाश की तरंगदैर्घ्य है | किसी एक झिरी के सम्मुख $10d$ दुरी पर स्थित परदे पर प्रकाश की तीव्रता क्या होगी ? 2

5. किन्हीं तीन खण्डों के उत्तर दीजिए :

क) किसी हाइड्रोजन सदृश परमाणु के लिए उत्सर्जित अभिलाक्षणिक X-किरणों की K_α रेखा की तरंगदैर्घ्य 0.32\AA है | उसी परमाणु के लिए उत्सर्जित K_β रेखा की तरंगदैर्घ्य क्या होगी ? 2

ख) आकाश तरंग संचरण क्या है ? इन तरंगों का संचरण किन विधियों से किया जाता है ? 2

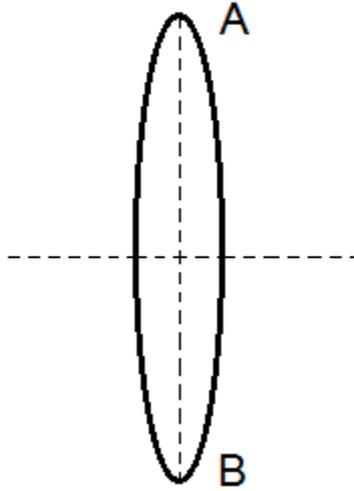
ग) दो प्रकाश सुग्राही धातु X तथा Y के लिए आपतित प्रकाश की आवृत्ति (ν) तथा निरोध विभव (V_0) में परिवर्तन का ग्राफ चित्र में प्रदर्शित है : 2



i) धातु X व Y की देहली तरंगदैर्घ्य में अनुपात ज्ञात कीजिए ।

ii) समान आवृत्ति के आपतित प्रकाश के लिए कौन-सी धातु अधिक गतिज उर्जा के इलेक्ट्रान मुक्त करती है ? कारण सहित स्पष्ट कीजिए ।

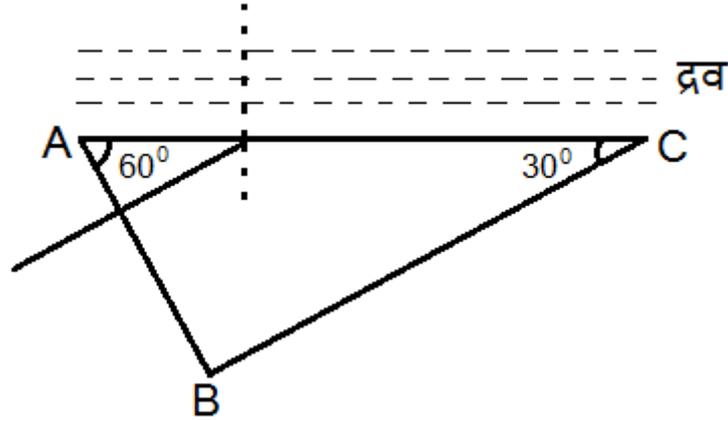
घ) एक 10 सेमी वक्रता त्रिज्या वाले कांच ($n_g = \frac{3}{2}$) के द्वि-उत्तल लेंस AB को तल के अनुदिश दो बराबर भागों में काटा जाता है । लेंस के किसी एक भाग को जल $n_w = \frac{4}{3}$ में डुबाने पर उस भाग को फोकस दूरी की गणना कीजिए । 2



6. किन्हीं तीन खण्डों के उत्तर दीजिए :

क) प्रकाश किरण, प्रिज्म के पृष्ठ AB पर अभिलम्बवत आपतित होती है, जैसा की चित्र में दिखाया गया है । n अपवर्तनांक का एक द्रव, पृष्ठ AC के ऊपर रखा जाता है । n का वह अधिकतम मन ज्ञात कीजिए, जिससे पृष्ठ AC से

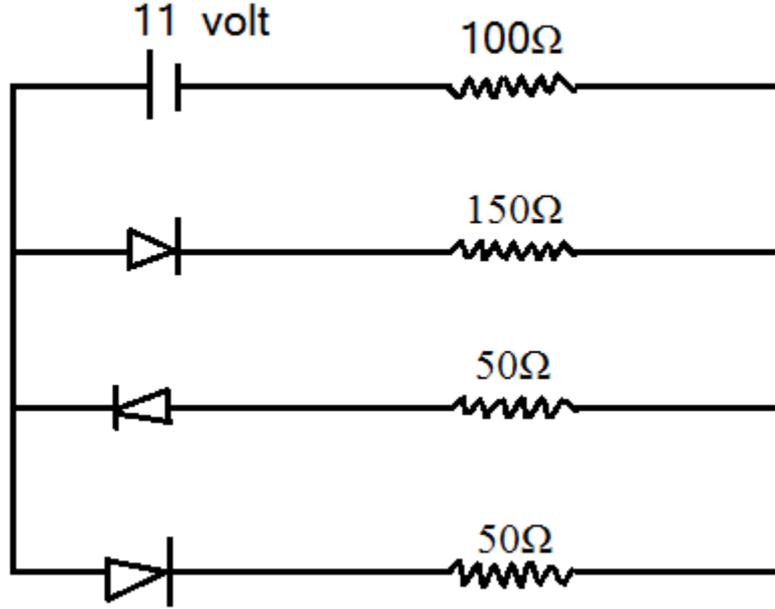
प्रकाश किरण का पूर्ण आंतरिक परावर्तन हो जाए | (प्रिज्म का अपवर्तनांक = $\frac{3}{2}$) 2



ख) 300 वाट तथा 6000 Å तरंगदैर्घ्य के एकवर्णीय प्रकाश श्रोत से प्रति सेकंड कितने फोटान का उत्सर्जन होता है ?
(प्लांक नियतांक ($h = 6.6 \times 10^{-34}$ Js तथा प्रकाश की चाल($c = 3 \times 10^8$ ms⁻¹)) 2

ग) परवर्ती दूरदर्शी का नामांकित किरण-आरेख बनाइए | परावर्ती दूरदर्शी की विशेषताएं क्या हैं ? 2

घ) चित्र में प्रदर्शित तीन (p - n) सन्धि डायोड ऐ 11 वोल्ट की बैटरी के साथ जोड़े गए हैं | प्रत्येक डायोड से प्रवाहित धारा की गणना कीजिए | 2



7. किन्ही दो खण्डों के उत्तर दीजिए :

क) उभयनिष्ठ उत्सर्जक (n - p - n) ट्रांजिस्टर प्रवर्धक का नामांकित परिपथ आरेख बनाइए तथा वोल्टेज लाभ का सूत्र ज्ञात कीजिए | स्पष्ट कीजिए कि निवेशी तथा निर्गत सिग्नल एक दुसरे के विपरीत कला में होते हैं | 3

ख) हाइड्रोजन परमाणु की निम्नतम स्तर की उर्जा -13.6 eV है

|

3

i) द्वितीय उत्तेजित अवस्था में किसी इलेक्ट्रान की गतिज उर्जा क्या है ?

ii) यदि इलेक्ट्रान द्वितीय अवस्था से प्रथम उत्तेजित अवस्था में कूदता है तो स्पेक्ट्रमी रेखा की तरंगदैर्घ्य ज्ञात कीजिए |

iii) परमाणु को आयनित करने के लिए आवश्यक उर्जा की गणना कीजिए ।

ग) एक पतली झिरी द्वारा विवर्तन प्रतिरूप प्राप्त करने का किरण आरेख बनाइए तथा केन्द्रीय उच्चिष्ठ की कोणीय चौड़ाई का सूत्र ज्ञात कीजिए । यदि सम्पूर्ण प्रयोग जल ($n_w = \frac{4}{3}$) में डूबा दिया जाए तब कोणीय चौड़ाई पर क्या प्रभाव पड़ेगा ?

3

Downloaded From – GKPAD.COM

SOME RELATED LINKS -:

- [10th Physics Notes \[pdf download\]](#)
- [10th Chemistry Notes \[pdf download\]](#)
- [10th Biology Notes \[pdf download\]](#)
- [UP Board Model Papers \[All Subject\]](#)