Topperseducations.co.in

इलेक्ट्रॉन, कैथोड किरणें एवं धन किरणें

1. प्रोटॉन, α -कण तथा इलेक्ट्रॉन के लिए e/m के अनुपात का क्रम है [AFMC 2004]

(a) $e > p > \alpha$ (b) $p > \alpha > e$ (c) $e > \alpha > p$ (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

2. जब कैथोड को गर्म किया जाता है तो प्रति सैकण्ड 1.8×10^{14} इलेक्ट्रॉन उत्सर्जित होते हैं। जब ऐनोड पर 400V का विभवान्तर आरोपित किया जाता है तो सभी उत्सर्जित इलेक्ट्रॉन ऐनोड पर पहुँच जाते हैं, अधिकतम ऐनोड धारा का मान होगा (यदि इलेक्ट्रॉन पर आवेश $1.6\times10^{-19}\,C$ हो) [MP PMT 2004]

(a) $2.7\mu A$ (b) $29\mu A$ (c) $72\mu A$ (d) 29 mA

3. इलेक्ट्रॉन को 45.5 volt के विभवान्तर से त्वरित किया जाता है तो प्राप्त वेग का मान होगा (ms^{-1} में) [AIIMS 2004]

(a) 4×10^{6} (b) 4×10^{4} (c) 10^{6} (d) शून्य

4. इलेक्ट्रॉन के विशिष्ट आवेश का मान है [MP PET/PMT 1998; J &K CET 2004]

(a) 1.6×10^{-19} coulomb (b) 4.8×10^{-19} stat coulomb (c) 1.76×10^{11} coulomb/kg (d) 1.76×10^{-11} coulomb/kg

5. गैस विसर्जन नलिका में धनात्मक स्तम्भ का रंग निर्भर करता है [Kerala (Engg.) 2002]

(a) ट्यूब के कांच के प्रकार पर (b) ट्यूब में प्रयुक्त गैस पर

(c) आरोपित वोल्टेज पर (d) कैथोड के पदार्थ पर

6. कैथोड किरणें उत्पन्न होती है यदि दाब की कोटि हो [Kerala (Engg.) 2002]

(a) Hg का 2 cm (b) Hg का 0.1 cm (c) Hg का 0.01 mm (d) Hg का $1\mu m$

7. निम्न में से कौनसा कैथोड किरण का गुण नहीं है [CBSE PMT 2002]

(a) यह छाया बनाती है (b) यह ऊष्मीय प्रभाव उत्पन्न करती है

(c) यह प्रतीदीप्ति उत्पन्न करती है (d) यह विद्युत क्षेत्र में विक्षेपित नहीं होती है

8. मिलिकन प्रयोग में, d दूरी पर स्थित दो प्लेटों के मध्य विभवान्तर V आरोपित करने पर, q आवेश से आवेशित तेल बूंद स्थिर हो जाती है, तो बूंद का भार है [MP PET 2001]

(a) qVd (b) $q\dfrac{d}{V}$ (c) $\dfrac{q}{Vd}$ (d) $q\dfrac{V}{d}$

9. थॉमसन के द्रव्यमान स्पेक्ट्रोग्राफ में $E\perp B$ है इलेक्ट्रॉन किरणों का वेग होगा [CBSE PM/PD 2001]

(a) $\left|\dfrac{E}{B}\right|$ (b) $E\times B$ (c) $\left|\dfrac{B}{E}\right|$ (d) $\dfrac{E^2}{B^2}$

10. कैथोड किरणों के सम्बन्ध में क्या सत्य नहीं है [Kerala (Engg.) 2001]

(a) यह इलेक्ट्रॉन पुंज होती हैं (b) यह आवेशित कण हैं

(c) यह प्रकाश की चाल के समान चाल से चलती हैं (d) चुम्बकीय क्षेत्र से विक्षेपित होती हैं

11. इलेक्ट्रॉन को 200 volts से त्वरित किया जाता है, यदि इलेक्ट्रॉन का विशिष्ट आवेश (e/m) 1.6×10^{11} coulomb/kg हो तो प्राप्त वेग का मान होगा [MP PET 2000]

(a) $8\times10^{6}\,m/s$ (b) $8\times10^{5}\,m/s$ (c) $5.9\times10^{6}\,m/s$ (d) $5.9\times10^{5}\,m/s$

12. यदि इलेक्ट्रॉन का वेग $5\times10^{5}\,m/s$ है तो ये इलेक्ट्रॉन 1m दूरी तय करने में कितना समय लेगा [CET 1998; DPMT 2000]

(a) $1\times10^{6}\,s$ (b) $2\times10^{-6}\,s$ (c) $2\times10^{5}\,s$ (d) $1\times10^{5}\,s$

13. जब कैथोड किरणें एक धातु की प्लेट से टकराती है, तो वह गर्म हो जाती है [CPMT 2000]

(a) कैथोड किरणों की गतिज ऊर्जा के कारण (b) कैथोड किरणों की स्थितिज ऊर्जा के कारण

(c) कैथोड किरणों के रेखीय वेग के कारण (d) कैथोड किरणों के कोणीय वेग के कारण

14. मिलिकन के तेल बूँद प्रयोग में एक आवेशित बूँद सीमान्त वेग v से गिरता है। यदि E परिमाण का विद्युत क्षेत्र अग्र दिशा में आरोपित करने पर बूँद अग्र दिशा में 2v सीमान्त वेग से गति प्रारम्भ कर देता है तो विद्युत क्षेत्र का मान घटाकर $\dfrac{E}{2}$, करने पर सीमान्त वेग का मान होगा [CBSE PMT 1999]

(a) $\frac{v}{2}$ (b) v (c) $\frac{3v}{2}$ (d) 2v

15. विसर्जन नलिका में विद्युत धारा का चालन किस कारण से होता है [CBSE PMT 1999]

(a) सिर्फ इलेक्ट्रॉन के कारण (b) +ve आयन तथा इलेक्ट्रॉन के कारण

(c) – ve आयन एवं इलेक्ट्रॉन के कारण (d) + ve आयन, – ve आयन तथा इलेक्ट्रॉन के कारण

16. कैथोड किरणें एवं कैनाल किरणे एक विसर्जन नलिका में उत्पन्न होती हैं, एक ही दिशा में विक्षेपित होंगी यदि [SCRA 1998]

(a) एक अभिलम्बवत् चुम्बकीय क्षेत्र आरोपित किया जाता है (b) एक अभिलम्बवत् विद्युत क्षेत्र आरोपित किया जाता है

(c) एक स्पर्श रेखीय विद्युत क्षेत्र लगाया जाता है (d) एक स्पर्श रेखीय चुम्बकीय क्षेत्र लगाया जाता है

17. समरूप चुम्बकीय क्षेत्र की दिशा के लम्बवत् कैथोड किरणें संचरित करने पर तय किये पथ का स्वरूप होगा [MP PET/PMT 1998]

(a) सरल रेखीय (b) वृत्तीय (c) परवलयाकार (d) दीर्घवृत्तीय

18. थॉमसन के द्रव्यमान स्पेक्ट्रोग्राफ में विद्युत क्षेत्र एवं चुम्बकीय क्षेत्र आरोपित किया जाता है [RPMT 1998]

(a) एक-साथ एवं लम्बवत् (b) लम्बवत् लेकिन एक-साथ नहीं

(c) समानान्तर लेकिन एक-साथ नहीं (d) समानान्तर एवं एक-साथ

19. धनात्मक किरणों की खोज किसकी खोज के लिए मददगार है [RPMT 1998]

(a) प्रोटॉन (b) समस्थानिक (c) इलेक्ट्रॉन (d) α -कण

20. जब एक इलेक्ट्रॉन एवं α -कण को विराम से 100 V के विभवान्तर से त्वरित किया जाता है तो इनके संवेगों का अनुपात होगा [MNR 1994; RPET 1997]

(a) 1 (b) $\sqrt{\frac{2m_e}{m_\alpha}}$ (c) $\sqrt{\frac{m_e}{m_\alpha}}$ (d) $\sqrt{\frac{m_e}{2m_\alpha}}$

21. मिलिकन के तेल बूँद प्रयोग में दो प्लेटों के बीच $1.8\times10^{-14}\,kg$ द्रव्यमान की एक आवेशित बूँद स्थित है। प्लेटों के बीच की दूरी 0.90 cm तथा इनके बीच आरोपित विभवान्तर 2.0 kilo volts है। बूँद पर इलेक्ट्रॉनों की संख्या होगी [MP PMT 1994; MP PET 1997]

(a) 500 (b) 50 (c) 5 (d) 0

22. परमशून्य ताप पर इलेक्ट्रॉनों की सम्भावित ऊर्जा कहलाती है [RPET 1996]

(a) फर्मी ऊर्जा (b) उत्सर्जन ऊर्जा (c) कार्य-फलन (d) स्थितिज ऊर्जा

23. उत्सर्जित कैथोड किरणों की गतिज ऊर्जा निर्भर करती है [CPMT 1996]

(a) सिर्फ वोल्टेज पर (b) सिर्फ कार्य-फलन पर

(c) (a) एवं (b) दोनों पर (d) यह किसी भी भौतिक अवस्था पर निर्भर नहीं करती

24. विसर्जन नलिका में पारे के 0.02 mm, दाब पर उत्पन्न होता है [CBSE PMT 1996]

(a) FDS (b) ODS (c) दोनों (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

25. एक पतली इलेक्ट्रॉन किरणें विद्युत क्षेत्र एवं चुम्बकीय क्षेत्र जिनका मान क्रमशः $E=3\times10^{4}\,volt/m$ तथा $B=2\times10^{-3}\,Weber/m^{2}$ है, से अविभाजित गुजरती है, जहाँ इलेक्ट्रॉन की गति, विद्युत क्षेत्र एवं चुम्बकीय क्षेत्र परस्पर लम्बवत् है तो इलेक्ट्रॉनों का वेग होगा [MP PET 1995]

(a) 60 m/s (b) $10.3\times10^{7}\,m/s$ (c) $1.5\times10^{7}\,m/s$ (d) $0.67\times10^{-7}\,m/s$

26. निर्वात् नलिकाओं में ऑक्साइड लेपित तन्तु का उपयोग किया जाता है, क्योंकि आवश्यक रूप से [SCRA 1994]

(a) इसका गलनांक बिन्दु उच्च होता है (b) ये उच्च ताप सह सकता है

(c) इसकी यांत्रिक क्षमता अधिक होती है (d) ये कम ताप पर भी इलेक्ट्रॉन उत्सर्जित कर सकता है

27. गैसों में कम दाब पर विद्युत का चालन होता है, क्योंकि [CBSE 1994]

(a) कम दाब पर गैसें प्लाज्मा में बदल जाती हैं

(b) टकराने वाले इलेक्ट्रॉन माध्यमुक्त पथ की वृद्धि से उच्च ऊर्जा प्राप्त कर लेते हैं जो कि परमाणुओं का आयनन करते हैं

(c) परमाणु इलेक्ट्रॉन एवं प्रोटॉन में टूटता है

(d) परमाणु में इलेक्ट्रॉन कम दाब पर स्वतंत्रतापूर्वक गति कर सकते है

28. जब इलेक्ट्रॉनों का वेग बढ़ता है तो इसके विशिष्ट आवेश (e/m) का मान [MP PMT 1994]

(a) बढ़ता है (b) घटता है

(c) अपरिवर्तित रहता है (d) वेग के कुछ मान तक बढ़ता है एवं तब घटता है

29. X volt/metre शक्ति के विद्युत क्षेत्र में समान वेग v से कैथोड किरणें गति करने पर लगभग r त्रिज्या का वृत्तीय पथ बनाती है। यदि कैथोड किरणों का वेग 2v कर दिया जाये तो लगभग समान त्रिज्या के वृत्तीय पथ के लिए आवश्यक विद्युत क्षेत्र का मान होगा (volt / metre) is [BHU 1994]

(a) 2X (b) 3X (c) 4X (d) 6X

30. कैथोड किरणें, दृश्य प्रकाश किरणों के समान होती हैं, क्योंकि [SCRA 1994]

(a) ये दोनों विद्युत एवं चुम्बकीय क्षेत्रों में विक्षेपित हो जाती हैं
(b) इन दोनों में निश्चित परिमाण की तरंगदैर्ध्य होती हैं
(c) ये दोनों गैस से गुजरने पर उसे आयनित कर देती हैं
(d) ये दोनों फोटोग्राफिक फिल्म को प्रभावित करती हैं

31. थॉमसन के प्रयोग में फोटोग्राफिक प्लेट से टकराने वाले सभी धनात्मक किरणों के लिए q/m का मान समान हो तो पथ का स्वरूप होगा [RPMT 1986]

(a) सरल रेखीय (b) परवलयकार (c) वृत्तीय (d) दीर्घवृत्तीय

32. कैथोड किरण की कण प्रकृति सिद्ध होने का कारण है [CPMT 1986; MNR 1986]

(a) किरण का निर्वात् में चलना
(b) किरणों का विद्युत एवं चुम्बकीय क्षेत्रों से विक्षेपित होना
(c) किरणों के द्वारा प्रतिदीप्ति उत्पन्न करना
(d) उपरोक्त कोई नहीं

33. जब कैथोड किरणें उच्च विभव 10 kV पर बहुत अधिक परमाणु-भार वाले ऐनोड से टकराती हैं तो प्राप्त होती हैं [MP PET 1985]

(a) धनात्मक किरणें (b) X-किरणें (c) γ-किरणें (d) कैनाल किरणें

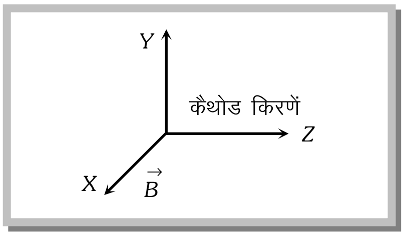
34. विसर्जन नलिका में धनात्मक किरणें उत्पन्न करने के लिए आवश्यक दाब होना चाहिए [RPMT 1984]

(a) पूर्ण निर्वात्
(b) 10^{-3} से 10^{-4} वायुमण्डलीय दाब
(c) एक वायुमण्डलीय दाब
(d) 10^{-3} से 10^{-4} mm

35. कैथोड-किरण नली (C.R.T.) एक भाग है [CPMT 1972]

(a) संयुक्त सूक्ष्मदर्शी का (b) रेडियों-अभिग्राही का (c) टेलीविजन सेट का (d) वान-डी ग्राफ जेनरेटर का

36. यदि कैथोड किरणें Z-अक्ष के धनात्मक दिशा में गतिशील हो एवं समरूप चुम्बकीय क्षेत्र X-अक्ष के समानान्तर आरोपित हो तो कैथोड किरणों की अविचलित गति के लिए विद्युत क्षेत्र किस दिशा में आरोपित करना होगा



(a) X-अक्ष के ऋणात्मक दिशा में
(b) Y-अक्ष के धनात्मक दिशा में
(c) Y-अक्ष के ऋणात्मक दिशा में
(d) Z-अक्ष के धनात्मक दिशा में

37. एक इलेक्ट्रॉन किरण जिसकी गतिज ऊर्जा E है, एक त्वरित (Accelerator) नली के एक सिरे पर स्थित खिड़की के पतली पत्ती से निर्गत् होती है। एक धातु की प्लेट खिड़की से d दूरी पर एवं निर्गत इलेक्ट्रॉन की गति की दिशा के लम्बवत् स्थित है, से नहीं टकराने के लिए यदि आरोपित चुम्बकीय क्षेत्र B हो तो इसका मान होगा

(a) $B \ge \sqrt{\frac{2mE}{e^2d^2}}$, कागज-तल के तल में
(b) $B \ge \sqrt{\frac{2mE}{e^2d^2}}$, कागज-तल के लम्बवत् तल में
(c) $B \ge \sqrt{\frac{2mE}{ed}}$, कागज-तल के तल में
(d) $B \ge \left(\frac{2mE}{ed}\right)$ कागज-तल के लम्बवत् तल में

38. e/m निर्धारण के लिए थॉमसन प्रयोग में कैथोड एवं ऐनोड के बीच आरोपित विभवान्तर (Accelrating column में) का मान विक्षेपक प्लेट के विभवान्तर (लम्बवत् तल क्षेत्र में) के समान हो तो विभवान्तर का मान दोगुना करने पर आरोपित चुम्बकीय क्षेत्र का माना कितना बढ़ाना होगा ताकि इलेक्ट्रॉन बिना विचलित निर्गत हो

(a) $\sqrt{2}$ (b) 2 (c) $2\sqrt{2}$ (d) 4

39. थॉमसन के प्रयोग में हीलियम He^3 एवं He^4 के द्वारा तय किया पथ परवलय (Parbola) है। यदि He^3 के लिए समीकरण $z^2 = 12Y$ हो तो He^4 के समीकरण का स्वरूप होगा

(a) $Z^2 = 16Y$ (b) $Z^2 = 12Y$ (c) $Z^2 = 4Y$ (d) $Z^2 = 9Y$

द्रव्य तंरगें

40. यदि इलेक्ट्रॉन एवं प्रोटॉन समान विभवान्तर से त्वरित हो तो इनके लिए डी-ब्रोगली तरंगदैर्ध्य का अनुपात होगा [J & K CET 2004]

(a) $(m_p / m_e)^{1/2}$ (b) m_t / m_p (c) m_p / m_t (d) 1

41. यदि इलेक्ट्रॉन एवं प्रोटॉन का डी-ब्रोगली तरंगदैर्ध्य समान हो तो इलेक्ट्रॉन की गतिज ऊर्जा का मान होगा [Kerala PMT 2004]

(a) शून्य (b) अनन्त
(c) प्रोटॉन की गतिज ऊर्जा के बराबर (d) प्रोटॉन की गतिज ऊर्जा से अधिक

42. क्रिकेट की गेंद की गति के लिए, डी-ब्रोगली तरंगदैर्ध्य का सही व्यंजक होगा [RPMT 2001]

(a) इतने बड़े कण (Particle) के लिए उपयुक्त नहीं है (b) $\frac{h}{\sqrt{2mE}}$
(c) $\sqrt{\frac{h}{2mE}}$ (d) $\frac{h}{2mE}$

43. यदि फोटॉन (Photon) एवं इलेक्ट्रॉन की ऊर्जा समान $(10^{-20} J)$ हो तथा इसका तरंगदैर्ध्य क्रमशः λ_{Ph} एवं λ_{el} हो तो सही सम्बन्ध होगा [RPMT 2001]

(a) $\lambda_{Ph} > \lambda_{el}$ (b) $\lambda_{Ph} < \lambda_{el}$ (c) $\lambda_{Ph} = \lambda_{el}$ (d) $\frac{\lambda_{el}}{\lambda_{Ph}} = C$

44. 54 eV गतिज ऊर्जा वाले इलेक्ट्रॉन से सम्बन्धित तरंगदैर्ध्य का मान होगा [AMU (Engg.) 2000]

(a) $1.66 \times 10^{-10} m$ (b) $2.6 \times 10^{-9} m$ (c) $3.5 \times 10^{-11} m$ (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

45. इलेक्ट्रॉन की डी-ब्रोगली तरंगदैर्ध्य 10^{-10} m से $0.5 \times 10^{-10} m$ तक घटाने के लिए इसे दी गई ऊर्जा होगी [KCET (Engg./Med.) 2000]

(a) प्रारंभिक ऊर्जा की चार गुनी (b) प्रारंभिक ऊर्जा की तीन गुनी (c) प्रारंभिक ऊर्जा के बराबर (d) प्रारंभिक ऊर्जा की दोगुनी

46. यदि इलेक्ट्रॉन, प्रोटॉन, न्यूट्रॉन एवं α-कण की गतिज ऊर्जा समान हो तो किसके लिए डी-ब्रोगली तरंगदैर्ध्य का मान अधिकतम होगा [CBSE PMT 1999]

(a) इलेक्ट्रॉन (b) प्रोटॉन (c) α -कण (d) न्यूट्रॉन

47. तरंगदैर्ध्य λ का प्रकाश एक प्रकाश-संवेदी पृष्ठ पर आपतित होने पर इससे गतिज ऊर्जा E से इलेक्ट्रॉन उत्सर्जित होते हैं। यदि गतिज ऊर्जा बढ़ाकर 2E करना हो, तो तरंगदैर्ध्य λ' करना होगा जहाँ [MP PET 1997]

(a) $\lambda' = \frac{\lambda}{2}$ (b) $\lambda' = 2\lambda$ (c) $\frac{\lambda}{2} < \lambda' < \lambda$ (d) $\lambda' > \lambda$

48. यदि इलेक्ट्रॉन का डी-ब्रोगली तरंगदैर्ध्य 10Å हो तो इसका वेग (m/sec) होगा [Manipal 1997]

(a) 7.2×10^5 (b) 72×10^4 (c) 7.2×10^{-5} (d) 7.2×10^6

49. m संहति का एक इलेक्ट्रॉन, जब V विभवान्तर से त्वरित होता है, डी-ब्रोगली तरंगदैर्ध्य λ रखता है। समान विभवान्तर से त्वरित M संहति के प्रोटॉन का डी-ब्रोगली तरंगदैर्ध्य होगा [CBSE PMT 1995]

(a) $\lambda\left(\frac{m}{M}\right)$ (b) $\lambda\left(\frac{M}{m}\right)$ (c) $\lambda\sqrt{\frac{m}{M}}$ (d) $\lambda\sqrt{Mm}$

50. यदि इलेक्ट्रॉन गन (gun) का त्वरित विभवान्तर 50,000 volts हो तो इलेक्ट्रॉन का डी-ब्रोगली तरंगदैर्ध्य होगा [RPMT 1995]

(a) 0.55Å (b) 0.055 Å (c) 0.077 Å (d) 0.095 Å

51. यदि X-किरण फोटॉन का तरंगदैर्ध्य 0.01Å हो तो इसका संवेग (kg m/s में) होगा [RPMT 1995]

(a) 6.63×10^{-22} (b) 6.63×10^{-24} (c) 6.63×10^{-46} (d) 6.63×10^{-32}

52. एक प्रोटॉन $6.6 \times 10^5 m/sec$ के वेग से गतिशील हो तो इसका डी-ब्रोगली तरंगदैर्ध्य होगा [CPMT 1993]

(a) 6×10^{-2} Å (b) 6×10^{-3} Å (c) 1Å (d) 2Å

53. एक कण जिसका विराम द्रव्यमान शून्य हो लेकिन ऊर्जा एवं संवेग शून्य नहीं हो तो यह किस वेग से गतिशील होगा [MP PMT 1992]

(a) निर्वात् में प्रकाश के वेग c के बराबर वेग से
(b) c के अधिक मान से
(c) c से कम मान से
(d) बहुत अधिक (अनन्त) मान से

54. यदि एक फोटॉन, एक इलेक्ट्रॉन एवं एक यूरेनियम परमाणु (नाभिक) का तरंगदैर्ध्य समान हो तो इनमें से किसकी ऊर्जा अधिकतम होगी [MP PMT 1992]

(a) फोटॉन की
(b) इलेक्ट्रॉन की
(c) यूरेनियम नाभिक की
(d) कण के गुण एवं तरंगदैर्ध्य पर निर्भर करेगा

55. यदि E_1, E_2 एवं E_3 क्रमशः एक इलेक्ट्रॉन, एक α-कण तथा एक प्रोटॉन की गतिज ऊर्जा हों तथा सभी का डी-ब्रोगली तरंगदैर्ध्य समान हो तो [CBSE 1991]

(a) $E_1 > E_3 > E_2$
(b) $E_2 > E_3 > E_1$
(c) $E_1 > E_2 > E_3$
(d) $E_1 = E_2 = E_3$

56. विद्युत चुम्बकीय-तरंग के एक फोटॉन का संवेग 3.3×10^{-29} kg-ms^{-1} हो तो तरंग की आवृत्ति होगी

[MP PET 1990]

(a) $3.0 \times 10^3 Hz$
(b) $6.0 \times 10^2 Hz$
(c) $7.5 \times 10^{12} Hz$
(d) $1.5 \times 10^{13} Hz$

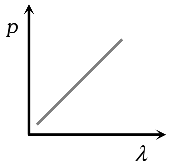
57. 10^{-10} m डी-ब्रोगली तरंगदैर्ध्य वाले इलेक्ट्रॉन की ऊर्जा (eV में) होगी [RPMT 1988]

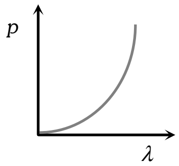
(a) 13.6
(b) 12.27
(c) 1.227
(d) 150.5

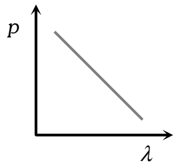
58. यदि किसी वस्तु का आकार (Dimension) बढ़ाया जाये तो इससे सम्बन्धित डी-ब्रोगली तरंगदैर्ध्य पर प्रभाव पड़ेगा [RPET 1986]

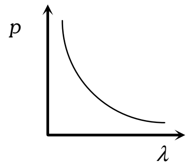
(a) बढ़ेगा
(b) घटेगा
(c) अपरिवर्तित रहेगा
(d) वस्तु के घनत्व पर निर्भर करेगा

59. निम्न में कौनसा चित्र (ग्राफ) किसी कण के संवेग का परिवर्तन इससे सम्बन्धित डी-ब्रोगली तरंगदैर्ध्य [AIIMS 1982]

(a) 

(b) 

(c) 

(d) 

60. एक प्रोटॉन पर V वोल्ट का विभवान्तर आरोपित करने पर λ तरंगदैर्ध्य का तरंग उत्पन्न होता है तो समान तरंगदैर्ध्य के तरंग की उत्पत्ति के लिए एक α-कण पर आरोपित विभवान्तर (वोल्ट में) का मान होगा

(a) V
(b) V/5
(c) V/8
(d) 2V

61. द्रव्य तरंगें (Matter waves) हैं

(a) विद्युत-चुम्बकीय तरंगें
(b) अनुदैर्ध्य तरंगें
(c) प्रायिकता (Probability) तरंगें
(d) अनुप्रस्थ तरंगें

62. दो बालू कण जिसमें एक कण का व्यास 0.5 mm एवं दूसरे का व्यास 1.0 mm है, समान संवेग से गतिशील है तो प्रथम कण का डी-ब्रोगली तरंगदैर्ध्य होगा

(a) दूसरे कण से अधिक
(b) दूसरे कण से कम
(c) दूसरे कण के बराबर
(d) दूसरे कण की तुलना में दोगुना

63. एक परमाणु के उत्तेजित (EXcited) अवस्था से मूल अवस्था (Ground state) में संक्रमण करने पर 1Å तरंगदैर्ध्य का फोटॉन उत्सर्जित करता है। परमाणु (Recoil enegy) की प्रतिक्षिप्त ऊर्जा होगी। (जहाँ परमाणु का द्रव्यमान = 40 amu है)

(a) 3.3×10^{-20} J
(b) 1.3×10^{-20} J
(c) 3.3×10^{-22} J
(d) 6.6×10^{-24} J

64. इलेक्ट्रॉन सूक्ष्मदर्शी किस सिद्धान्त पर कार्य करता है

(a) कण सिद्धान्त पर
(b) द्रव्य तरंग सिद्धान्त पर
(c) अनिश्चितता पर (Uncertainty)
(d) उपरोक्त सभी पर

65. परमाणु के n वें कक्षा जिसकी त्रिज्या r Å है, में गतिशील इलेक्ट्रॉन का डी-ब्रोगली तरंगदैर्ध्य होगा

(a) nr Å
(b) $\frac{r}{n} Å$
(c) $\frac{2\pi r}{n} Å$
(d) 2πn Å

66. किसी कण की ऊर्जा को घटाकर आधा करने पर डी-ब्रोगली तरंगदैर्ध्य में प्रतिशत वृद्धि लगभग होगा

(a) 41%
(b) 50%
(c) 29%
(d) 100%

67. हाइड्रोजन परमाणु के मूल अवस्था (Ground state) में स्थित एक इलेक्ट्रॉन का वेग 2.2×10^6 m/s है तो म्यूॉन (Muon) हाइड्रोजन की मूल अवस्था में म्यूओन से सम्बन्धित की डी-ब्रोगली तरंगदैर्ध्य का मान होगा ($m_\mu = 207\ m_e$)

(a) 1.6 Å (b) 0.16 Å (c) 0.016 Å (d) 0.0016 Å

68. यदि एक इलेक्ट्रॉन के संवेग का मान Δp से परिवर्तित करने पर इसके डी-ब्रोगली तरंगदैर्ध्य का मान 0.50% से परिवर्तित हो तो इलेक्ट्रॉन के प्रारम्भिक संवेग का मान होगा

(a) $\frac{\Delta p}{200}$ (b) $\frac{\Delta p}{199}$ (c) $199\,\Delta p$ (d) $400\,\Delta p$

69. एक इलेक्ट्रॉन एवं एक फोटॉन का तरंगदैर्ध्य समान है। यदि इलेक्ट्रॉन का संवेग p हो एवं फोटॉन की ऊर्जा E हो तो S.I. मात्रक में p/E का मान होगा

(a) 3.0×10^8 (b) 3.33×10^{-9} (c) 9.1×10^{-31} (d) 6.64×10^{-34}

फोटॉन/प्रकाश विद्युत प्रभाव

70. आइन्सटीन के प्रकाश-विद्युत समीकरण के अनुसार धातु से उत्सर्जित फोटो-इलेक्ट्रॉन की गतिज ऊर्जा तथा आपतित प्रकाश की आवृत्ति के बीच खींचे गये ग्राफ का स्वरूप सरलरेखीय होता है जिसकी ढाल (slope) [AIEEE 2004]

(a) धातु की प्रकृति पर निर्भर करती है

(b) आपतित विकिरण की तीव्रता पर निर्भर करती है

(c) धातु की प्रकृति एवं विकिरण की तीव्रता दोनों पर निर्भर करती है

(d) सभी धातु प्लेट के लिए समान हैं एवं विकिरण की तीव्रता से स्वतंत्र है

71. दृश्य प्रकाश के अधिकतम तरंगदैर्ध्य के सदृश्य आपतित फोटॉन की ऊर्जा होगी [J & K CET 2004]

(a) 3.2 eV (b) 7 eV (c) 1.55 eV (d) 1 eV

72. यदि पोटेशियम का कार्यफलन 2eV हो तो इसका देहली तरंगदैर्ध्य होगा

(a) 310 nm (b) 620 nm (c) 6200 nm (d) 3100 nm

73. धातु के प्लेट की देहली तरंगदैर्ध्य 5200 Å है। निम्न मे से किस प्रकाश स्त्रोत द्वारा फोटो-इलेक्ट्रॉनों का उत्सर्जन होगा [J & K CET 2004]

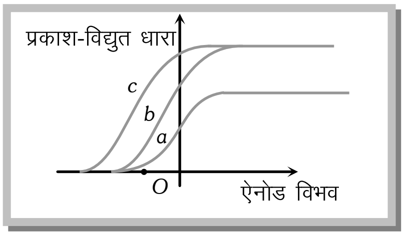
(a) 50 वॉट का अवरक्त लैम्प (b) 1 वॉट का अवरक्त लैम्प (c) 50 वॉट का पराबैंगनी लैम्प (d) 0.5 वॉट का अवरक्त लैम्प

74. प्रकाश की द्वैती-प्रकृति (Dual nature) अभिव्यक्त होती है [BCECE 2004]

(a) विवर्तन एवं प्रकाश-विद्युत प्रभाव से (b) विवर्तन एवं परावर्तन से

(c) अपवर्तन एवं व्यतिकरण से (d) प्रकाश-विद्युत प्रभाव से

75. दिये गये चित्र में एक प्रकाश-सक्रिय सतह के लिए तीन भिन्न-भिन्न विकिरणों के लिए प्रकाश-विद्युत धारा का परिवर्तन ऐनोड विभव के साथ दिखाया गया है। यदि वक्रों a, b एवं c के संगत तीव्रताएँ क्रमशः I_a, I_b एवं I_c तथा आवृत्तियाँ f_a, f_b एवं f_c हो, तब [IIT-JEE (Screening) 2004]



(a) $f_a = f_b$ एवं $I_a \neq I_b$

(b) $f_a = f_c$ एवं $I_a = I_c$

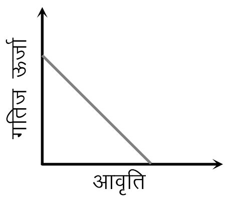
(c) $f_a = f_b$ एवं $I_a = I_b$

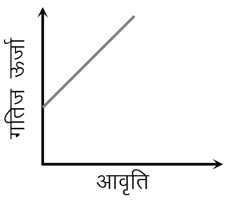
(d) $f_a = f_b$ एवं $I_b = I_c$

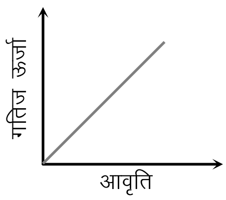
76. एक धातु की सतह जिसका कार्यफलन 2 eV है, पर 4 eV ऊर्जा का फोटॉन आपतित हो तो इलेक्ट्रॉन के उत्सर्जन नहीं होने के लिए आरोपित निरोधी विभव का मान होगा [Similar to DCE 2000; AIIMS 2004]

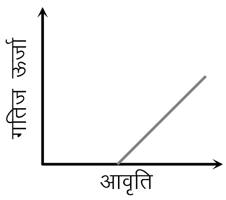
(a) 2 V (b) 4V (c) 6V (d) 8V

77. आइन्सटीन की प्रकाश-विद्युत समीकरण के अनुसार उत्सर्जित फोटो-इलेक्ट्रॉन की गतिज ऊर्जा एवं आपतित विकिरण की आवृति के बीच का ग्राफ होगा [CBSE PMT 2004]

(a) 

(b) 

(c) 

(d) 

Topperseducations.co.in

78. निम्न दो कथनों A तथा B पर विचार करें तथा दिये गये विकल्पों से सही उत्तर पहचानें

(A) प्रकाश विद्युत सेल में उत्पन्न धारा आपतित प्रकाश की तीव्रता के अनुक्रमानुपाती नहीं होती है

(B) एक गैस युक्त फोटो उत्सर्जक सेल में, फोटो इलेक्ट्रॉनों का वेग आपतित विकरण की तरंगदैर्ध्य पर निर्भर करता है [EAMCET (Engg.) 2003]

(a) A तथा B दोनों सत्य हैं (b) A तथा B दोनों असत्य हैं (c) A सत्य है तथा B असत्य है (d) A असत्य है तथा B सत्य है

79. किसी प्रकाश पुंज में γ_1 आवृति के n_1 फोटॉन हैं। समान ऊर्जा के एक अन्य पुंज में, γ_2 आवृति के n_2 फोटॉन हों, तो सत्य सम्बंध हैं [KCET 2003]

(a) $\frac{n_1}{n_2}=1$ (b) $\frac{n_1}{n_2}=\frac{\gamma_1}{\gamma_2}$ (c) $\frac{n_1}{n_2}=\frac{\gamma_2}{\gamma_1}$ (d) $\frac{n_1}{n_2}=\frac{\gamma_1^2}{\gamma_2^2}$

80. दो एकसमान फोटो कैथोडों पर f_1 तथा f_2 आवृत्तियों के प्रकाश आपतित होते हैं। यदि उत्सर्जित फोटो इलेक्ट्रॉन (द्रव्यमान m) के वेग क्रमशः v_1 तथा v_2 हों तब [AIEEE 2003]

(a) $v_1-v_2=\left[\frac{2h}{m}(f_1-f_2)\right]^{1/2}$ (b) $v_1^2-v_2^2=\frac{2h}{m}(f_1-f_2)$ (c) $v_1+v_2=\left[\frac{2h}{m}(f_1+f_2)\right]^{1/2}$ (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

81. आपतित फोटॉन की आवृत्ति तथा कार्यफलन ν तथा ϕ_0 हैं। यदि ν_0 देहली आवृत्ति हो तो फोटो इलेक्ट्रॉन के उत्सर्जन के लिए आवश्यक शर्त है [RPET 2003]

(a) $\nu<\nu_0$ (b) $\nu=\frac{\nu_0}{2}$ (c) $\nu\ge\nu_0$ (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

82. ν_0 देहली आवृति के पदार्थ पर $\nu(\nu_0<\nu)$ आवृति का प्रकाश आपतित होता है। उत्सर्जित फोटॉन की ऊर्जा होगी [MP PET 2000, 2003]

(a) $h(\nu-\nu_0)$ (b) h/ν (c) $he(\nu-\nu_0)$ (d) h/ν_o

83. प्रकाश विद्युत प्रभाव प्रयोग में, निरोधी विभव तथा आपतित आवृत्ति के बीच ग्राफ की ढाल होगी [UPSEAT 2003]

(a) 1 (b) 0.5 (c) 10^{-15} (d) 10^{-34}

84. 6.2 eV का पराबैंगनी प्रकाश ऐल्युमिनियम सतह (कार्यफलन 4.2 eV) पर आपतित होता है। उत्सर्जित तीव्रतम इलेक्ट्रॉन की गतिज ऊर्जा (जूल) में लगभग होगी

[MNR 1987; MP PET 1990; CBSE 1993; RPMT 2001; BVP 2003]

(a) 3.2×10^{-21} (b) 3.2×10^{-19} (c) 3.2×10^{-17} (d) 3.2×10^{-15}

85. प्रकाश-विद्युत उत्सर्जन में प्रति सैकण्ड उत्सर्जित इलेक्ट्रॉन की संख्या [MH CET 1999; MP PMT 2002; KCET 2003]

(a) प्रकाश की तीव्रता के अनुक्रमानुपाती होती है (b) प्रकाश की तरंगदैर्ध्य के अनुक्रमानुपाती होती है

(c) प्रकाश की आवृति के अनुक्रमानुपाती होती है (d) धातु के कार्यफलन के अनुक्रमानुपाती होती है

86. जब पराबैंगनी किरणें धातु प्लेट पर आपतित होती हैं तो प्रकाश विद्युत प्रभाव उत्पन्न नहीं होता। यह निम्न के आपतित होने पर उत्पन्न होगा [CBSE 2002]

(a) X-किरणें (b) रेडियों तरंगें (c) अवरक्त किरणें (d) ग्रीन हाउस प्रभाव

87. किसी धातु से प्रकाश विद्युत प्रभाव के लिए देहली तरंगदैर्ध्य 6500 Å है। धातु का कार्यफलन लगभग होगा [MP PET 2002]

(a) 2 eV (b) 1 eV (c) 0.1 eV (d) 3 eV

88. इनमें से कौनसा कथन सत्य है [JIPMER 2001, 2002]

(a) आपतित प्रकाश की तीव्रता बढ़ने से निरोधी विभव बढ़ता है (b) आपतित प्रकाश की तीव्रता बढ़ने से प्रकाश धारा बढ़ती है

(c) प्रकाश धारा, आरोपित वोल्टेज के अनुक्रमानुपाती होती है (d) प्रकाश की आवृति बढ़ाने पर प्रकाश विद्युत-सेल में धारा बढ़ती है

89. 50 cm दूर रखे किसी बिन्दु स्त्रोत के द्वारा एक सीजियम सैल को प्रदीप्त किया जाता है। इस सेल के सिरों पर 60 V का विभवान्तर है। जब वही प्रकाश स्त्रोत 1m दूर रखा जाये तो सेल से उत्सर्जित फोटो इलेक्ट्रान [KCET 2002]

(a) संख्या में एक चौथाई होंगे (b) संख्या में आधे होंगें

(c) प्रत्येक का संवेग पूर्व का एक-चौथाई होगा (d) प्रत्येक की ऊर्जा पूर्व की एक-चौथाई होगी

90. एक रेडियो ट्रॉन्समीटर 198.6 मीटर तरंगदैर्ध्य पर 1 kW शक्ति उत्सर्जित करता है। प्रतिसैकण्ड उत्सर्जित फोटॉनों की संख्या है [Kerala (Engg.) 2002]

(a) 10^{10} (b) 10^{20} (c) 10^{30} (d) 10^{40}

91. किसी धात्विक पृष्ठ पर 5.5 eV ऊर्जा के फोटोनों के आपतित होने से 4eV अधिकतम गतिज ऊर्जा के फोटो इलेक्ट्रॉन उत्सर्जित होते हैं। इन इलेक्ट्रोनों के लिए आवश्यक निरोधी विभव है [Orrisa (Engg.) 2002]

(a) 5.5 V (b) 1.5 V (c) 9.5 V (d) 4.0 V

92. $10^{12}\,MHz$ आवृत्ति के फोटॉन की ऊर्जा होगी [MH CET 2002]

(a) $4.14\times10^{3}\,keV$ (b) $4.14\times10^{2}\,eV$ (c) $4.14\times10^{3}\,MeV$ (d) $4.14\times10^{3}\,eV$

93. यदि फोटॉन का वेग c एवं आवृत्ति ν हो तो इसकी तरंगदैर्ध्य होगी [AIEEE 2002]

(a) $\frac{hc}{E}$ (b) $\frac{h\nu}{c}$ (c) $\frac{h\nu}{c^2}$ (d) hν

94. ν_0 देहली आवृत्ति की धातु प्लेट पर $4\nu_0$ आवृत्ति का प्रकाश आपतित होता है। उत्सर्जित फोटो इलेक्ट्रॉनों की अधिकतम गतिज ऊर्जा है [MP PET 2002]

(a) $3h\nu_0$ (b) $2h\nu_0$ (c) $\frac{3}{2}h\nu_0$ (d) $\frac{1}{2}h\nu_0$

95. जब एक धात्विक पृष्ठ को λ के तरंगदैर्ध्य के एकवर्णीय प्रकाश से प्रदीप्त किया जाता है, तो प्रकाश-विद्युत धारा के लिए निरोधी विभव का मान $3V_0$ आता है। उसी पृष्ठ को 2λ तरंगदैर्ध्य के प्रकाश से प्रदीप्त करने पर निरोधी विभव का मान V_0 हो जाता है। पृष्ठ के प्रकाश-विद्युत प्रभाव के लिए देहली (Threshold) तरंगदैर्ध्य क्या होगी [MP PMT 1987; AIIMS 1995; DPMT 2002]

(a) 6λ (b) $\frac{4\lambda}{3}$ (c) 4λ (d) 8λ

96. प्रकाश के फोटॉन सिद्धान्त के अनुसार फोटॉन के संगत निम्न में से कौनसी राशि, इनके निर्वात् में इलेक्ट्रॉन से टकराने पर परिवर्तित नहीं होगी [AMU (Engg.) 2001]

(a) ऊर्जा तथा संवेग (b) चाल तथा संवेग (c) केवल चाल (d) केवल ऊर्जा

97. फोटॉन से सम्बंधित निम्न में से कौन सा कथन असत्य है [MH CET 2001]

(a) फोटॉन कोई दाब नहीं डालता (b) फोटॉन ऊर्जा hν होती है

(c) फोटॉन का विराम द्रव्यमान शून्य होता है (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

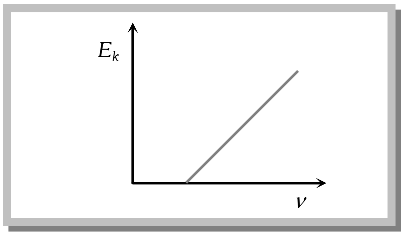
98. ν_0 देहली आवृत्ति के किसी प्रकाश-विद्युत पदार्थ पर ν आवृत्ति का प्रकाश आपतित होता है। इस पदार्थ का कार्यफलन होगा [MP PMT 2001]

(a) hν (b) $h\nu_0$ (c) $h(\nu-\nu_0)$ (d) $h(\nu+\nu_0)$

99. 6 eV ऊर्जा के फोटॉन, 4 eV कार्यफलन के धात्विक पृष्ठ पर आपतित होते हैं। उत्सर्जित फोटो-इलेक्ट्रॉन की न्यूनतम गतिज ऊर्जा होगी [MP PET 2001]

(a) 0 eV (b) 1 eV (c) 2 eV (d) 10 eV

100. प्रकाश विद्युत प्रभाव के लिए, उत्सर्जित फोटो-इलेक्ट्रॉन की अधिकतम गतिज ऊर्जा E_k, का ν आवृत्ति के आपतित फोटॉन के विरुद्ध ग्राफ चित्रानुसार प्रदर्शित है। वक्र की ढाल दर्शाती है [CPMT 1987; MP PET 2001]



(a) इलेक्ट्रॉन पर आवेश

(b) धातु का कार्यफलन

(c) प्लांक नियतांक

(d) प्लांक नियतांक तथा इलेक्ट्रॉनिक आवेश का अनुपात

101. प्रकाश-विद्युत प्रभाव में, आपतित प्रकाश की तीव्रता बढ़ा दी जाये तो निम्न में से क्या सत्य है [AIIMS 1998; RPET 2001]

(a) उत्सर्जित इलेक्ट्रॉन की अधिकतम गतिज ऊर्जा बढ़ जायेगी (b) कार्य-फलन अपरिवर्तित रहेगा

(c) निरोधी विभव घट जायेगा (d) उत्सर्जित इलेक्ट्रॉन की अधिकतम गतिज ऊर्जा घट जायेगी

102. कथन (A) : प्रकाश-विद्युत प्रभाव में उत्सर्जित इलेक्ट्रोनों की संख्या आपतित फोटॉन की तीव्रता पर निर्भर करती है

कारण (R) : किसी धात्विक पृष्ठ से इलेक्ट्रॉन उत्सर्जन तब तक संभव नहीं है, जब तक कि आपतित फोटॉन की आवृत्ति देहली आवृत्ति से अधिक न हो [AIIMS 2001]

(a) कथन तथा कारण दोनों सत्य हैं तथा कारण, कथन की सही व्याख्या है

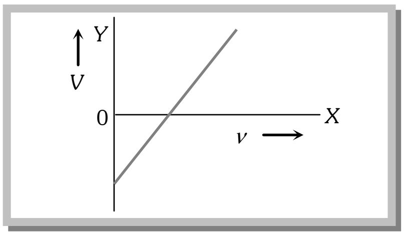
(b) कथन तथा कारण दोनों सत्य हैं परन्तु कारण, कथन की सही व्याख्या नहीं है

(c) कथन सत्य है, परन्तु कारण असत्य है

(d) कथन तथा कारण दोनों असत्य हैं

(e) कथन असत्य है, परन्तु कारण सत्य है

103. किसी धात्विक पृष्ठ से प्रकाश विद्युत उत्सर्जन के लिए Y-अक्ष के अनुदिश निरोधी विभव V, तथा X-अक्ष के अनुदिश आपतिज प्रकाश की आवृत्ति ν के मध्य ग्राफ चित्रानुसार सरल रेखा प्राप्त होती है, तो प्लांक नियतांक होगा [Kerala (Engg.) 2001]



(a) रेखा की ढाल

(b) रेखा की ढाल तथा इलेक्ट्रॉन पर आवेश का गुणनफल

(c) इलेक्ट्रॉन पर आवेश द्वारा विभाजित Y-अक्ष के अनुदिश अन्तःखण्ड

(d) Y-अक्ष के अनुदिश अन्तःखण्ड तथा इलेक्ट्रॉन के द्रव्यमान का गुणनफल

104. निम्न मे से कौनसी घटना प्रकाश के कण स्वभाव को दर्शाती है [CBSE 2001; AFMC 2003]

(a) अपवर्तन (b) व्यतिकरण (c) ध्रुवण (d) प्रकाश-विद्युत प्रभाव

105. यदि आपतित प्रकाश की तीव्रता बढ़ा दी जाये तो

[CPMT 1999; MH CET (Med.) 2000; CBSE PMT 1999, 2000; KCET (Engg./Med.) 2001]

(a) प्रकाश विद्युत धारा बढ़ जायेगी (b) प्रकाश विद्युत धारा कम हो जायेगी

(c) उत्सर्जित प्रकाश इलेक्ट्रॉनों की गतिज ऊर्जा बढ़ जायेगी (d) उत्सर्जित प्रकाश इलेक्ट्रॉनों की गतिज ऊर्जा घट जायेगी

106. 100 eV ऊर्जा के फोटॉन की आवृत्ति होगी $(h = 6.610^{-34} J - \sec)$ [AFMC 2000]

(a) $2.42 \times 10^{26} Hz$ (b) $2.42 \times 10^{16} Hz$ (c) $2.42 \times 10^{12} Hz$ (d) $2.42 \times 10^{9} Hz$

107. कथन (A) : एक प्रकाश सुग्राही तल से उत्सर्जन तभी संभव होता है, जब आपतित प्रकाश की आवृत्ति देहली आवृत्ति से अधिक है

कारण (R) : जब $h\nu > W$, (प्रकाश सुग्राही तल का कार्य फलन, = W) प्रकाश इलेक्ट्रॉनों का उत्सर्जन संभव नहीं है [AIIMS 2000]

(a) कथन और कारण दोनों सही हैं, एवं कारण, कथन का सही स्पष्टीकरण है

(b) कथन और कारण दोनों सही हैं, परन्तु कारण कथन का सही स्पष्टीकरण नहीं है

(c) कथन सही है, परंतु कारण गलत है

(d) कथन और कारण दोनों गलत हैं

(e) कथन गलत है, परंतु कारण सही है

108. निम्न में से कौनसा प्रकाश धात्विक पृष्ठ पर आपतित होने पर फोटो इलेक्ट्रॉन उत्सर्जित होंगे [DCE 2000]

(a) पराबैंगनी विकिरण (b) अवरक्त विकिरण (c) रेडियो तरंगें (d) सूक्ष्म तरंगें

109. एक धात्विक सतह पर क्रमागत रूप से दो विकिरण जिनके फोटॉन की ऊर्जा क्रमशः धातु के कार्यफलन से दोगुना एवं पाँच गुना है, आपतित होती है। इन दो स्थितियों में उत्सर्जित फोटो इलेक्ट्रॉनों के अधिकतम वेगों का अनुपात होगा [KCET 2000]

(a) 1 : 4 (b) 1 : 3 (c) 1 : 1 (d) 1 : 2

110. सोडियम तथा ताँबे के कार्यफलन क्रमशः $2eV$ तथा $4eV$ हैं। 4000 Å तरंगदैर्ध्य के प्रकाश के साथ प्रकाश-विद्युत सेल के लिए कौन सी धातु उपयुक्त होगी

[RPET 1999]

(a) Na (b) Cu (c) दोनों (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

111. एल्युमिनियम पृष्ठ से एक इलेक्ट्रॉन उत्सर्जन हेतु आवश्यक ऊर्जा 4.2 eV है। यदि 2000 Å तरंगदैर्ध्य का प्रकाश पृष्ठ पर आपतित होता है, तो पृष्ठ से उत्सर्जित तीव्र इलेक्ट्रॉन का वेग होगा [AMU 1999]

(a) $2.5 \times 10^{7} m/s$ (b) $8.4 \times 10^{5} m/s$ (c) $6.7 \times 10^{6} m/s$ (d) $8.4 \times 10^{4} m/s$

112. यदि प्रकाश-विद्युत प्रभाव के प्रयोग में आपतित विकिरण के तरंगदैर्ध्य का मान 6000Å से घटाकार 4000Å कर दिया जाये तो [MP PMT 1999]

(a) निरोधी विभव का मान घट जायेगा (b) निरोधी विभव बढ़ जायेगा

(c) उत्सर्जित इलेक्ट्रॉन की गतिज ऊर्जा बढ़ जायेगी (d) कार्य-फलन का मान घट जायेगा

113. एक धातु जिसका कार्यफलन ϕ है, के पृष्ठ पर तरंगदैर्ध्य λ के प्रकाश द्वारा उत्सर्जित इलेक्ट्रॉन का अधिकतम वेग होगा। (जहाँ h = प्लांक नियतांक, m = इलेक्ट्रॉन का द्रव्यमान तथा c = प्रकाश का वेग है) [MP PET/PMT 1998]

(a) $\left[\frac{2(hc+\lambda\phi)}{m\lambda}\right]^{1/2}$ (b) $\frac{2(hc-\lambda\phi)}{m}$ (c) $\left[\frac{2(hc-\lambda\phi)}{m\lambda}\right]^{1/2}$ (d) $\left[\frac{2(h\lambda-\phi)}{m}\right]^{1/2}$

114. एक प्रकाश सुग्राही प्लेट पर जिसका कार्यफलन 1.9 eV है, 5000Å तरंगदैर्ध्य का प्रकाश आपतित होता है तो उत्सर्जित फोटो इलेक्ट्रॉन की गतिज ऊर्जा होगी

[CBSE 1998]

(a) 0.58 eV (b) 2.48 eV (c) 1.24 eV (d) 1.16 eV

115. यदि 100 W के लैम्प से विकिरत प्रकाश की माध्य तरंगदैर्ध्य 5000 Å है तो प्रति सैकण्ड विकिरित फोटॉनों की संख्या होगी [RPET 1997]

(a) 3×10^{23} (b) 2.5×10^{22} (c) 2.5×10^{20} (d) 5×10^{17}

116. यदि फोटो सेल में निर्वात् के स्थान पर कोई अक्रियाशील गैस भर दी जाती है, तो [MP PMT 1997]

(a) प्रकाश-विद्युत धारा का मान घट जाता है

(b) प्रकाश-विद्युत धारा का मान बढ़ जाता है

(c) प्रकाश-विद्युत धारा वही रहती है

(d) प्रकाश-विद्युत धारा का घटना या बढ़ना फोटो सेल में भरी गैस पर निर्भर नहीं करता है

117. प्रकाश-विद्युत सेल में ऊर्जा का रूपान्तरण होता है [AFMC 1993; MP PET 1996]

(a) रासायनिक ऊर्जा से विद्युत ऊर्जा (b) चुम्बकीय ऊर्जा से विद्युत ऊर्जा (c) प्रकाश ऊर्जा से विद्युत ऊर्जा (d) यांत्रिक ऊर्जा से विद्युत ऊर्जा

118. जब ताँबे के सतह, पर 2537Å तरंगदैर्ध्य की प्रकाश विकिरण आपतित होता है तो निरोधी विभव 0.24 वोल्ट है। ताँबे की देहली आवृत्ति होगी [RPET 1996]

(a) $1.124\times10^{15}\,Hz$ (b) $1.414\times10^{14}\,Hz$ (c) $2.248\times10^{15}\,Hz$ (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

119. 30 cm फोकस दूरी के लेंस द्वारा सूर्य का प्रतिबिम्ब प्रकाश-विद्युतीय सेल की धात्विक पृष्ठ पर बनता है और प्रकाश-विद्युत धारा i उत्पन्न होती है। प्रतिबिम्ब बनाने वाले लेंस को अब समान व्यास के लेकिन 15 cm फोकस दूरी के लेंस द्वारा बदल दिया गया है। इस स्थिति में प्रकाश-विद्युत धारा का मान होगा

[Manipal MEE 1995]

(a) $\frac{i}{2}$ (b) i (c) 2i (d) 4i

120. एक धातु का कार्यफलन 2.1 eV है निम्न में से कौनसी तरंगदैर्ध्य इस धातु की सतह से इलेक्ट्रॉन उत्सर्जन के लिये उपयुक्त है [Bihar MEE 1995]

(a) 4000 Å, 7500 Å (b) 5500 Å, 6000 Å (c) 4000 Å, 6000 Å (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

121. प्रकाशित इलेक्ट्रॉनों के लिए निरोधी विभव [MP PET 1994]

(a) आपतित प्रकाश की आवृत्ति पर निर्भर नहीं करता है

(b) कैथोड के पदार्थ की प्रकृति पर निर्भर नहीं करता है

(c) आपतित प्रकाश की आवृत्ति तथा कैथोड के पदार्थ की प्रकृति दोनों पर निर्भर करता है

(d) आपतित प्रकाश की तीव्रता पर निर्भर करता है

122. यदि प्रकाश-विद्युत प्रभाव प्रयोग में आपतित प्रकाश की आवृत्ति दोगुनी कर दी जाये तो निरोधी विभव का मान होगा [CPMT 1994]

(a) दोगुना (b) आधा (c) दोगुने से अधिक (d) दोगुने से कम

123. दो सर्वसम (Identical) धात्विक प्लेटों से फोटो-इलेक्ट्रॉन का उत्सर्जन होता है। λ_A तरंगदैर्ध्य का प्रकाश प्लेट A पर एवं λ_B तरंगदैर्ध्य का प्लेट B पर आपतित होता है, जहाँ $\lambda_A = 2\lambda_B$ है। उत्सर्जित फोटोइलेक्ट्रॉन की अधिकतम गतिज ऊर्जाएँ क्रमशः K_A एवं K_B है। निम्न में से कौनसा सम्बन्ध सही है [CBSE 1993]

(a) $2K_A = K_B$ (b) $K_A = 2K_B$ (c) $K_A < K_B/2$ (d) $K_A > 2K_B$

124. जब एक प्रकाश-विद्युत उत्सर्जक पर 300 nm (नेनोमीटर) तरंगदैर्ध्य का प्रकाश आपतित होता है तो फोटोइलेक्ट्रॉन उत्सर्जित होते हैं। जबकि दूसरे विद्युत-उत्सर्जक से फोटोइलेक्ट्रॉन का उत्सर्जन 600 nm के तरंगदैर्ध्य से संभव है। दोनों उत्सर्जकों के कार्यफलनों का अनुपात होगा [CBSE 1993]

(a) 1 : 2 (b) 2 : 1 (c) 4 : 1 (d) 1 : 4

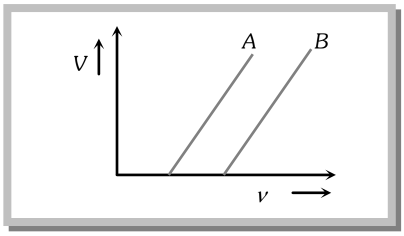
125. किसी धात्विक प्लेट सतह पर आपतित प्रकाश तरंगदैर्ध्य λ का मान 400 nm से 310 nm तक परिवर्तित करने पर उत्सर्जित इलेक्ट्रॉन की गतिज ऊर्जा दोगुनी हो जाती है। धातु प्लेट का कार्यफलन होगा [CBSE 1993]

(a) 0.9 eV (b) 1.7 eV (c) 2.2 eV (d) 3.1 eV

126. प्रकाश-वैद्युत सेल एक युक्ति है [MP PET 1993]

(a) फोटॉनों को जमा करने की
(b) प्रकाश की तीव्रता मापने की
(c) फोटॉन ऊर्जा को यान्त्रिक ऊर्जा में बदलने की
(d) विद्युतीय ऊर्जा को संचित कर संचायक बैटरियों को प्रतिस्थापित करने की

127. चित्र में दो भिन्न-भिन्न फोटो विद्युत उत्सर्जक A एवं B के लिए निरोधी विभव V एवं आपतित विकिरण की आवृत्ति के बीच ग्राफ दिखाया गया है। ग्राफ से स्पष्ट है कि A का कार्यफलन होगा [DPMT 1992]



(a) B से अधिक
(b) B से कम
(c) B के बराबर
(d) ग्राफ से कार्यफलन के बारे में कोई जानकारी प्राप्त नहीं होती है

128. एक धात्विक प्लेट पर पराबैंगनी फोटॉन आपतित होता है जिसका कार्यफलन 2eV है, से 2eV ऊर्जा का फोटो इलेक्ट्रॉन उत्सर्जित होता है तो फोटॉन से सम्बन्धित तरंगदैर्ध्य का मान होगा [CBSE 1991]

(a) 3100 Å (b) 6200 Å (c) 9300 Å (d) 4900 Å

129. एक धातु का प्रकाश-विद्युत कार्यफलन 1 eV है। λ = 3000 Å का प्रकाश इस धातु पर गिरता है। उत्सर्जित प्रकाश-इलेक्ट्रॉनों का वेग होगा [CBSE 1990]

(a) $10\ ms^{-1}$ (b) $10^3\ ms^{-1}$ (c) $10^4\ ms^{-1}$ (d) $10^6\ ms^{-1}$

130. एक धातु के लिए देहली आवृत्ति $10^{15}\,Hz$ है। 4000 Å का प्रकाश इसकी सतह पर आपतित होता है। निम्न में सही कथन है [MP PMT 1990]

(a) प्रकाश-विद्युत उत्सर्जन घटित नहीं होता हैं
(b) प्रकाश-इलेक्ट्रॉन शून्य चाल से उत्सर्जित होते हैं
(c) प्रकाश-इलेक्ट्रॉन 10^3 m/sec चाल से उत्सर्जित होते हैं
(d) प्रकाश-इलेक्ट्रॉन 10^5 m/sec चाल से उत्सर्जित होते हैं

131. टंगस्टन और सोडियम का कार्यफलन क्रमशः 4.5 eV और 2.3 eV है। यदि सोडियम की देहली तरंगदैर्ध्य λ = 5460 Å है, तो टंगस्टन के लिए λ का मान होगा

[MP PET 1990]

(a) 5893 Å (b) 10683 Å (c) 2791 Å (d) 528 Å

132. एक रेडियो प्रेषक 880 kHz की आवृत्ति और 10 kW की शक्ति पर कार्य पर रहा है। प्रति सैकण्ड उत्पन्न फोटॉनों की संख्या है [CBSE 1990; MP PET 1990]

(a) 1.72×10^{31} (b) 1327×10^{34} (c) 13.27×10^{34} (d) 0.075×10^{-34}

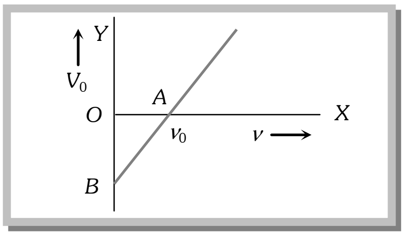
133. A और B दो प्रकाश स्रोत हैं। स्रोत A की प्रकाश तीव्रता B की अपेक्षा अधिक है परन्तु आवृत्ति कम है। फोटो-सेल से प्राप्त धारा [MP PET 1988]

(a) स्रोत A से अधिक होगी
(b) स्रोत B से अधिक होगी
(c) दोनों स्रोत से समान धारा प्राप्त होगी
(d) उपरोक्त में से कोई नहीं

134. निम्न में से कौनसा कथन फोटॉन से सम्बन्धित नहीं है [MP PET 1988]

(a) इसकी ऊर्जा आवृत्ति पर निर्भर नहीं करती है
(b) इसकी ऊर्जा आवृत्ति पर निर्भर करती है
(c) यह हमेशा प्रकाश के वेग से गति करती है
(d) यह एक विद्युत-चुम्बकीय तरंग है

135. किसी धात्विक पृष्ठ से प्रकाश-विद्युत उत्सर्जन के लिए आपतित प्रकाश की आवृत्ति f एवं निरोधी विभव V_0 के बीच ग्राफ सरल रेखीय प्राप्त होता है, जैसा कि चित्र में दिखाया गया है। धात्विक पृष्ठ का कार्यफलन होगा (जहाँ e इलेक्ट्रॉन का आवेश है) [CPMT 1987]



(a) OB $\times e$, eV में

(b) OB volt में

(c) OA, eV में

(d) AB सरलरेखा के ढाल के बराबर

136. जब hν ऊर्जा का फोटॉन एक फोटो-सुग्राही सतह पर जिसका कार्यफलन $h\nu_0$ है, आपतित होता है तो सतह से इलेक्ट्रॉन का उत्सर्जन होता है, जिसे प्रकाश-विद्युत प्रभाव कहा जाता है। सतह से उत्सर्जित इलेक्ट्रॉन की गतिज ऊर्जा का मान होगा [NCERT 1983]

(a) सभी उत्सर्जित इलेक्ट्रॉन की गतिज ऊर्जा समान होगी जिसका मान $(h\nu - h\nu_0)$ होगा

(b) उत्सर्जित इलेक्ट्रॉन की गतिज ऊर्जा विस्तृत (Distributed) होती है, जिसमें महत्तम गतिज ऊर्जा का मान $(h\nu - h\nu_0)$ के बराबर होता है

(c) उत्सर्जित इलेक्ट्रॉन की महत्तम गतिज ऊर्जा hν के बराबर होती है

(d) उत्सर्जित इलेक्ट्रॉन की महत्तम गतिज ऊर्जा $h\nu_0$ के बराबर होती है

137. एक धात्विक प्लेट पर जब एकवर्णी प्रकाश आपतित होता है तो फोटोइलेक्ट्रॉन का उत्सर्जन होता है जिसकी ऊर्जा शून्य एवं 2.5 eV के बीच है। आपतित फोटॉन की न्यूनतम ऊर्जा क्या होगी यदि धातु के प्लेट से बंधे इलेक्ट्रॉन की आवश्यक ऊर्जा 4.2eV हो

(a) 1.6 eV (b) 1.6 eV से 6.8 eV (c) 6.8 eV (d) > 6.8 eV

138. आँख हरे प्रकाश $(\lambda = 5000 Å)$ के लिए 5×10^4 Photons/m^2 – sec की तीव्रता को संसूचित (detcet) करता है जबकि कान 10^{-13} watt/m^2 की तीव्रता को संसूचित करता है। इनमें से कौन ज्यादा सुग्राही है एवं कितने गुणक (Factor) से

(a) आँख ज्यादा सुग्राही है 5.00 के गुणक से (b) कान ज्यादा सुग्राही है, 5.00 के गुणक से

(c) दोनों समान सुग्राही हैं (d) आँख ज्यादा सुग्राही है, 10^{-1} गुणक से

139. जब एक सतह पर 1 W/m^2 तीव्रता एवं 5×10^{-7} m तरंगदैर्ध्य का प्रकाश आपतित होता है तो यह सतह के द्वारा पूर्णतः अवशोषित हो जाता है। यदि 100 फोटॉन से 1 इलेक्ट्रॉन का उत्सर्जन हो तथा सतह का क्षेत्रफल $1 cm^2$ हो तो प्रकाश-विद्युत धारा का मान होगा

(a) 2 mA (b) 0.4 μA (c) 4.0 mA (d) 4 μA

X-किरणे

140. साधारण ग्रेटिंग की सहायता से X-किरणें विवर्तित नहीं हो सकती हैं, क्योंकि [BCECE 2004]

(a) तरंगदैर्ध्य अधिक है (b) वेग अधिक है (c) तरंगदैर्ध्य कम है (d) इनमें से सभी

141. X-किरणें निम्न माध्यम में न्यूनतम दूरी तय करेगी [MP PET 2003]

(a) वायु (b) लोहा (c) लकड़ी (d) पानी

142. X-किरण नली से उत्सर्जित X-किरणों की न्यूनतम तरंगदैर्ध्य 0.4125 Å है। त्वरक वोल्टेज होगा [BHU 2003]

(a) 30 kV (b) 50 kV (c) 80 kV (d) 60 kV

143. अभिलाक्षणिक X-किरणें निम्न के कारण उत्पन्न होती है [AIIMS 2003]

(a) लक्ष्य के परमाणुओं से इलेक्ट्रॉनों के संघट्ट में संवेग परिवर्तन से

(b) परमाणु में उच्चतर इलेक्ट्रॉनिक कक्षा से निम्नतर इलेक्ट्रॉनिक कक्षा में इलेक्ट्रॉनों के संक्रमण से

(c) लक्ष्य के गर्म होने से

(d) लक्ष्य के परमाणुओं से इलेक्ट्रॉनों के संघट्ट में ऊर्जा स्थानान्तरण से

144. जब किसी धातु पर X-किरणें आपतित होती हैं, तो [BCECE 2003]

(a) इस पर बल लगाती हैं (b) इस पर ऊर्जा स्थानान्तरित करती हैं

(c) इस पर दाब स्थानान्तरित करती हैं (d) उपरोक्त सभी

145. V विभवान्तर पर त्वरित इलेक्ट्रॉनों द्वारा उत्पादित X-किरणों का न्यूनतम तरंगदैर्ध्य होगा [CPMT 1986; 88, 91; RPMT 1997; MP PET 1997; MP PMT/PET 1998; MP PMT 1996, 2003]

(a) $\frac{eV}{hc}$ (b) $\frac{eh}{cV}$ (c) $\frac{hc}{eV}$ (d) $\frac{cV}{eh}$

146. उच्च विभवान्तर पर क्रियाशील X-किरण मशीन द्वारा उत्पन्न X-किरणों का वर्णक्रम होगा [CPMT 1983; BVP 2003]

(a) एकल तरंगदैर्ध्य युक्त (b) 0 से ∞ की तरंगदैर्ध्य युक्त होगा

(c) न्यूनतम से ∞ तरंगदैर्ध्य तक विस्तार होगा (d) 0 से अधिकतम तरंगदैर्ध्य तक का विस्तार होगा

147. मृदु X-किरणों तथा कठोर X-किरणों में भिन्नता का कारण है [MP PMT 2002; AIIMS 2002]

(a) वेग (b) तीव्रता (c) आवृत्ति (d) ध्रुवण

148. X-किरणें निम्न के कारण उत्पन्न होती है [JIPMER 2002]

(a) अणुओं के टूटने के कारण (b) परमाण्विक ऊर्जा स्तर में परिवर्तन से

(c) नाभिकीय ऊर्जा स्तर में परिवर्तन से (d) रेडियोधर्मी क्षय से

149. X-किरणों एवं γ-किरणों के मध्य भिन्नता है [BHU 1994; RPMT 1997; JIPMER 2001, 2002]

(a) γ-किरणों की तरंगदैर्ध्य X-किरणों से कम होती है

(b) γ-किरणें नाभिक से उत्सर्जित होती हैं जबकि X-किरणें परमाणु के बाहरी भाग से उत्सर्जित होती हैं

(c) γ-किरणों की आयनन क्षमता X-किरणों से अधिक होती है

(d) γ-किरणों की विभेदन क्षमता X-किरणों से ज्यादा होती है

150. X-किरण पुंज विक्षेपित होगा [CPMT 2000; BHU 2001; Pb. PMT 2002]

(a) चुम्बकीय क्षेत्र द्वारा (b) विद्युत क्षेत्र द्वारा (c) (a) तथा (b) दोनों (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

151. अभिलाक्षिक K_γ, X-किरण उत्पादन के लिए इलेक्ट्रॉन संक्रमण होना चाहिए [BHU 2002]

(a) n = 2 से n = 1 (b) n = 3 से n = 2 (c) n = 3 से n = 1 (d) n = 4 से n = 1

152. जब X किरणें प्रबल समरूप चुम्बकीय क्षेत्र से गुजरती हैं तो वे [MP PET 2002]

(a) बिल्कुल भी विक्षेपित नहीं होती (b) क्षेत्र की दिशा में विक्षेपित होती हैं

(c) क्षेत्र के विपरीत दिशा में विक्षेपित होती है (d) क्षेत्र के लम्बवत् दिशा में विक्षेपित होती है

153. X-किरण नलिका के परितः आरोपित विभवान्तर V वोल्ट है, तो उत्सर्जित X-किरणों की न्यूनतम तरंगदैर्ध्य लगभग है [CBSE 1996; MP PET 2002]

(a) $\frac{1227}{\sqrt{V}}\,Å$ (b) $\frac{1240}{V}\,Å$ (c) $\frac{2400}{V}\,Å$ (d) $\frac{12400}{V}\,Å$

154. V वोल्ट विभवान्तर पर त्वरित इलेक्ट्रॉन द्वारा उत्पादित X-किरणों की अधिकतम आवृत्ति होगी [NCERT 1971; CPMT 1991; MP PET 2000; MP PMT 2002]

(a) $\frac{eh}{V}$ (b) $\frac{hV}{e}$ (c) $\frac{eV}{h}$ (d) $\frac{h}{eV}$

155. सर्वाधिक वेधन क्षमता का तरंगदैर्ध्य है [NCERT 1980; JIPMER 2002]

(a) 2Å (b) 4Å (c) 6Å (d) 8Å

156. एक X-किरण नली 30 kV पर कार्य कर रही है। न्यूनतम उत्सर्जित तरंगदैर्ध्य क्या होगी ($h = 6.6 \times 10^{-34}$ Js, $e = 1.6 \times 10^{-19}$ coulomb, $c = 3 \times 10^8\ ms^{-1}$) [MP PMT 1995; DPMT 2001]

(a) 0.133 Å (b) 0.4 Å (c) 1.2 Å (d) 6.6 Å

157. X-किरणों के लिए ब्रेग का नियम है [UPSEAT 2001]

(a) $d \sin\theta = 2n\lambda$ (b) $2d\sin\theta = n\lambda$ (c) $n\sin\theta = 2\lambda d$ (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

158. X-किरणों की तीव्रता निम्न की संख्या पर निर्भर करती है [AFMC 2001]

(a) इलेक्ट्रॉन (b) प्रोटॉन (c) न्यूट्रॉन (d) पॉजीट्रॉन

159. एक X-किरण नली में जब इलेक्ट्रॉन लक्ष्य से टकराती है तो 1 Å न्यूनतम तरंगदैर्ध्य की X-किरणें उत्पन्न होती हैं तो टकराने वाले इलेक्ट्रॉन की ऊर्जा होगी [KCET (Engg.) 2001]

(a) 13375 eV (b) 12375 eV (c) 14375 eV (d) 15375 eV

160. अभिलाक्षणिक K_β X-किरणों के उत्पादन के लिए इलेक्ट्रॉन संक्रमण होना चाहिए [MP PET 2001]

(a) n = 2 से n = 1 (b) n = 3 से n = 2 (c) n = 3 से n = 1 (d) n = 4 से n = 2

161. X-किरणों की वेधन क्षमता निम्न पर निर्भर नहीं करती [MP PET 2001]

(a) तरंगदैर्ध्य (b) ऊर्जा (c) विभवान्तर (d) फिलामेण्ट में धारा

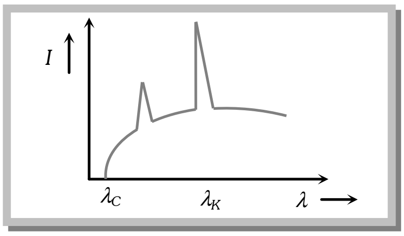
162. कुलिज नलिका से उत्पन्न X-किरण की तीव्रता तथा तरंगदैर्ध्य λ के बीच ग्राफ चित्रानुसार प्रदर्शित है। न्यूनतम तरंगदैर्ध्य λ_c है तथा K_α रेखा की तरंगदैर्ध्य λ_k है। तो त्वरित वोल्टेज (Accelerating voltage) बढ़ाने पर [IIT-JEE (Screening) 2001]

(a) $(\lambda_K - \lambda_C)$ बढ़ता है

(b) $(\lambda_K - \lambda_C)$ घटता है

(c) λ_K बढ़ता है

(d) λ_K घटता है



163. X-किरणों की वेधन क्षमता बढ़ा सकते हैं [MP PMT 1997, 2000]

(a) ऐनोड व कैथोड के बीच विभवान्तर बढ़ाकर (b) ऐनोड व कैथोड के बीच विभवान्तर घटाकर

(c) कैथोड के तन्तु में धारा बढ़ाकार (d) कैथोड के तन्तु में धारा घटाकर

164. एक X-किरण नलिका में, उत्सर्जित X-किरण पुँज की तीव्रता बढ़ायी जाती है [MNR 1992; UPSEAT 2000]

(a) फिलामेण्ट धारा बढ़ाकर (b) फिलामेण्ट धारा घटाकार (c) लक्ष्य विभव बढ़ाकर (d) लक्ष्य विभव घटाकर

165. X-किरणें हैं [CPMT 1975; EAMCET 1995; RPET 2000]

(a) इलेक्ट्रॉनों के पुंज (b) धनावेशित कणों का पुंज (c) विद्युत चुम्बकीय विकिरण (d) ऋणावेशित कणों का पुंज

166. X-किरणों का उपयोग क्रिस्टल के संरचनात्मक विश्लेषण के लिये किया जाता है क्योंकि [IIT-JEE 1992; JIPMER 2000]

(a) X-किरणों की तरंगदैर्ध्य अन्तर-परमाण्विक अंतराल के क्रम की होती है (b) X-किरणें उच्च विभेदन वाले विकिरण हैं

(c) X-किरणों की तरंगदैर्ध्य नाभिक के आकार की होती है (d) X-किरणें कलासम्बद्ध विकिरण होते है

167. 80 keV ऊर्जा के इलेक्ट्रॉन X-किरण नली में टंगस्टन लक्ष्य पर आपतित होते हैं। टंगस्टन के K-कोश के इलेक्ट्रॉनों की ऊर्जा – 72.5 keV है। नली द्वारा उत्सर्जित X-किरणों में केवल [IIT-JEE (Screening) 2000]

(a) सतत X-किरण स्पेक्ट्रम जिसकी न्यूनतम तरंगदैर्ध्य ~ 0.155 Å है

(b) सभी तरंगदैर्ध्यों के सतत X-किरण स्पेक्ट्रम

(c) टंगस्टन का X-किरण अभिलाक्षणिक स्पेक्ट्रम

(d) सतत X-किरण स्पेक्ट्रम जिसकी न्यूनतम तरंगदैर्ध्य ~ 0.155 Å है तथा टंगस्टन का X-किरण अभिलाक्षणिक स्पेक्ट्रम

168. किसी धातु लक्ष्य पर 40 keV के इलेक्ट्रॉनों की बमबारी करने पर उत्सर्जित अधिकतम ऊर्जा वाली X-किरण की तरंगदैर्ध्य लगभग है

$(h = 6.62 \times 10^{-34}$ J-sec; 1eV $= 1.6 \times 10^{-19}$ J; $c = 3 \times 10^8$ m/s) [MNR 1991; MP PMT 1999; UPSEAT 2000]

(a) 300Å (b) 10Å (c) 4Å (d) 0.31Å

169. निम्न दो कथनों A तथा B पर विचार करें तथा दिये गये विकल्पों से सही उत्तर का चयन करें

A : X-किरण अभिलाक्षणिक स्पेक्ट्रम लक्ष्य के पदार्थ की प्रकृति पर निर्भर करता है

B : सतत X-किरण स्पैक्ट्रम की लघु तरंगदैर्ध्य सीमा, X-किरण नली पर आरोपित विभवान्तर के व्युत्क्रमानुपाती होती है

[EAMCET (Med.) 2000]

(a) A सत्य है तथा B असत्य है (b) A असत्य है तथा B सत्य है (c) A तथा B दोनों सत्य हैं (d) A तथा B दोनों असत्य हैं

170. 1.65 Å तरंगदैर्ध्य के X-किरण फोटॉन की ऊर्जा है $(h = 6.6 \times 10^{-34}\ J\text{-}sec,\ c = 3 \times 10^{8}\ ms^{-1},\ 1eV = 1.6 \times 10^{-19}\ J)$ [EAMCET (Engg.) 2000]

(a) 3.5 keV (b) 5.5 keV (c) 7.5 keV (d) 9.5 keV

171. X-किरण नलिका से उत्सर्जित X-किरण पुँज होगा [IIT-JEE 1985; SCRA 1996; MP PET 1999]

(a) एकवर्णी

(b) एक विशेष अधिकतम तरंगदैर्ध्य के कम सभी सम्भव तरंगदैर्घ्यों से युक्त

(c) एक विशेष न्यूनतम तरंगदैर्ध्य से अधिक सभी सम्भव तरंगदैर्घ्यों से युक्त

(d) न्यूनतम एवं अधिकतम तरंगदैर्घ्यों के बीच सभी सम्भव तरंग-दैर्घ्यों से युक्त

172. मोलिब्डिनम का प्रयोग एक लक्ष्य के रूप में X-किरणें उत्पन्न करने के लिए करते हैं, क्योंकि यह एक [CPMT 1980; RPET 1999]

(a) भारी तत्व है तथा अधिक चाल के इलेक्ट्रॉनों को आसानी से अवशोषित कर लेता है

(b) भारी तत्व है, जिसका गलनांक बहुत अधिक होता है

(c) ऐसा तत्व है, जिसकी बहुत अधिक ऊष्मीय चालकता होती है

(d) भारी तत्व है तथा इलेक्ट्रॉनों को आसानी से विक्षेपित कर सकता है

173. K_a लाक्षणिक X-किरण सम्बन्धित संक्रमण है [MP PMT 1999]

(a) n = 2 से n = 1 (b) n = 3 से n = 2 (c) n = 3 से n = 1 (d) n = 4 से n = 2

174. X-किरण नलिका पर कितने KV का विभवान्तर आरोपित करना चाहिए ताकि उत्सर्जित X-किरणों की न्यूनतम तरंगदैर्ध्य 1Å हो $(h = 6.625 \times 10^{-34}$ J-sec)

[UPSEAT 1999]

(a) 12.42 kV (b) 12.84 kV (c) 11.98 kV (d) 10.78 kV

175. H-परमाणु से X-किरणें प्राप्त नहीं होती क्योंकि [RPET 1999]

(a) यह गैस है (b) यह बहुत हल्की है

(c) H-परमाणु के ऊर्जा स्तरों में अन्तर बहुत कम होता है (d) H-परमाणु के ऊर्जा स्तरों में अन्तर बहुत अधिक होता है

176. X-किरणों की ऊर्जा लगभग होती है [MP PMT 1999]

(a) 8 eV (b) 80 eV (c) 800 eV (d) 8000 eV

177. X-किरण मशीन से नियत वोल्टेज पर उत्पन्न सतत् X-किरण वर्णपट में हैं [DPMT 1999]

(a) महत्तम तरंगदैर्ध्य (b) न्यूनतम तरंगदैर्ध्य (c) एकल तरंगदैर्ध्य (d) न्यूनतम आवृत्ति

178. I_0 तीव्रता की X-किरण पुँज d मोटाई की एक अवशोषक प्लेट से गुजरती है। यदि प्लेट के पदार्थ का अवशोषक गुणांक μ है तो पारगमित X-किरणों की तीव्रता I के लिये सही कथन है [MP PET 1999]

(a) $I = I_0(1 - e^{-\mu d})$ (b) $I = I_0 e^{-\mu d}$ (c) $I = I_0(1 - e^{-\mu / d})$ (d) $I = I_0 e^{-\mu / d}$

179. X-किरण नलिका में त्वरित विभवान्तर पर X-किरणें उत्पन्न होती हैं। सतत् X-किरणों की तरंगदैर्ध्य होगी [IIT-JEE 1998]

(a) 0 से ∞ (b) λ_{min} से ∞, जहाँ $\lambda_{min} > 0$

(c) 0 से λ_{max}, जहाँ $\lambda_{max} < \infty$ (d) λ_{min} से λ_{max}, जहाँ $0 < \lambda_{min} < \lambda_{max} < \infty$

180. टंगस्टन की K_α X-किरण उत्सर्जक रेखा तरंगदैर्ध्य λ = 0.021nm पर मिलती है इस परमाणु में K एवं L स्तरों के बीच ऊर्जा अंतराल लगभग होगा [IIT-JEE 1997]

(a) 0.51 MeV (b) 1.2 MeV (c) 59 KeV (d) 13.6 eV

181. कॉम्पटन प्रभाव दर्शाता है कि [DPMT 1995]

(a) X-किरणें, तरंग का स्वभाव रखती हैं (b) X-किरणें उच्च ऊर्जा रखती हैं

(c) X-किरणें पदार्थ से वेध सकती है (d) फोटॉन में संवेग है

182. X-किरण नलिका से निकलने वाली K_α X-किरणों की तरंगदैर्ध्य 0.76Å है। नलिका में लगे एनोड के पदार्थ की परमाणु संख्या है [IIT-JEE 1996]

(a) 20 (b) 60 (c) 40 (d) 80

183. X-किरण खगोल विज्ञान [Haryana CEE 1996]

(a) पृथ्वी की कक्षीय गति के कारण X-किरणें पृथ्वी के वातावरण द्वारा पूर्णतः अवशोषित कर ली जाती है

(b) X-किरणों को, किसी उपयुक्त सूक्ष्मदर्शी को पृथ्वी पर रखकर देखा जा सकता है क्योंकि पृथ्वी का वातावरण X-किरणों के लिए पूर्णतः पारदर्शी है

(c) X-किरण पृथ्वी तथा उपग्रह दोनों पर सम्भव है, क्योंकि X-किरणें पृथ्वी के वातावरण द्वारा प्रभावित नहीं होती हैं

(d) X-किरण कहीं-कहीं पायी जाती है क्योंकि इनकी तरंगदैर्ध्य बहुत कम होती है

184. एक X-किरण नलिका में ताँबा लक्ष्य से 1.50 Å तरंगदैर्ध्य की K_α रेखा उत्सर्जित होती है तो न्यूनतम वोल्टेज का मान क्या होना चाहिए जिससे इलेक्ट्रॉन के त्वरित होने पर इसी तरंगदैर्ध्य की X-किरण उत्पन्न हो (जहाँ $h = 6.63 \times 10^{-34}$ J-sec, $e = 3 \times 10^{8}$ m/s) [Orissa JEE 1996]

(a) 8280 V (b) 828 V (c) 82800 V (d) 8.28 V

185. एक X-किरण नलिका 50 kV और 20 mA पर कार्य करती है। नलिका के लक्ष्य पदार्थ का द्रव्यमान 1 kg और विशिष्ट ऊष्मा 495 $Jkg^{-1}\,°C$ है। दी गई विद्युत शक्ति का 1%, X-किरणों मे बदल जाता है और शेष सम्पूर्ण ऊर्जा, लक्ष्य को ऊष्मा प्रदान करती है, तब [IIT-JEE 1995]

(1) एक अनुकूल लक्ष्य पदार्थ निश्चित उच्च गलनांक रखता है

(2) एक अनुकूल लक्ष्य पदार्थ निम्न तापीय चालकता रखता है

(3) लक्ष्य का औसत ताप वृद्धि की दर 2°C/s होगी

(4) X-किरणों की उत्सर्जित न्यूनतम तरंगदैर्ध्य लगभग 0.25×10^{10} m है

(a) 1, 3, 4 (b) 1, 2, 3 (c) 2, 3, 4 (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

186. X-किरण स्पेक्ट्रम में K_α रेखा की तरंगदैर्ध्य λ परमाणु संख्या Z पर निम्न रूप से निर्भर करती है [RPMT 1995]

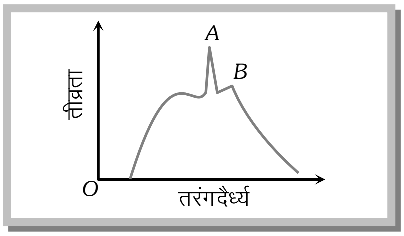
(a) $\lambda \propto Z^2$ (b) $\lambda \propto (Z-1)^2$ (c) $\lambda \propto \frac{1}{(Z-1)}$ (d) $\lambda \propto \frac{1}{(Z-1)^2}$

187. कूलिज नलिका से प्राप्त अभिलाक्षणिक X-किरण के फोटॉन की ऊर्जा आती है [MP PET 1995]

(a) टकराने वाले इलेक्ट्रॉन की गतिज ऊर्जा से (b) लक्ष्य के मुक्त इलेक्ट्रॉनों की गतिज ऊर्जा से

(c) लक्ष्य के आयनों की गतिज ऊर्जा से (d) लक्ष्य परमाणु के इलेक्ट्रॉनिक संक्रमण से

188. यह चित्र किसी X-किरण नलिका से उत्सर्जित X-किरणों की प्रेक्षित तीव्रता, तरंगदैर्ध्य के बीच सम्बन्ध को दर्शाता है। इसमे तीक्ष्ण शिखर A और B दिखाते हैं [CBSE 1995]



(a) बैण्ड वर्णक्रम

(b) सतत वर्णक्रम

(c) अभिलाक्षणिक विकिरण

(d) श्वेत विकिरण

189. जब त्वरित इलेक्ट्रॉनों का कोई पुंज किसी लक्ष्य से टकराता है तो X-किरणों का सतत स्पेक्ट्रम प्राप्त होता है। 40,000 V पर कार्यरत् X-किरण नलिका से उत्सर्जित X-किरण स्पेक्ट्रम में निम्नलिखित में से कौनसा तरंगदैर्ध्य अनुपस्थित होगा [NCERT 1984; MP PMT 1993; MNR 1995]

(a) 0.25 Å (b) 0.5 Å (c) 1.5 Å (d) 1.0 Å

190. निम्न में से किसमें X-किरणों का अवशोषण अधिकतम होता है [RPMT 1995]

(a) ताँबे में (b) सोने में (c) बेरीलियम में (d) लेड में

191. निम्नलिखित में से कौन अभिलाक्षणिक X-किरणों के उत्सर्जन से संलग्न है [MP PET 1993]

(a) α-कण उत्सर्जन (b) इलेक्ट्रॉन उत्सर्जन (c) पॉजिट्रॉन उत्सर्जन (d) K-इलेक्ट्रॉन का अधिग्रहण

192. एक X-किरण नलिका में 42,000 V के विभवान्तर से इलेक्ट्रॉनों को त्वरित किया जाता है। उत्पन्न X-किरणों की अधिकतम आवृत्ति होगी

($1\ eV = 1.6 \times 10^{-19}$ J एवं $h = 6.63 \times 10^{-34}$ J-sec) [MP PMT 1993]

(a) 10^{19} Hz (b) 10^{18} Hz (c) 10^{16} Hz (d) 10^{20} Hz

193. रेडियोलॉजिस्ट द्वारा आमाशय का सीधे-सीधे X-किरण फोटोग्राफ नहीं लिया जाता क्योंकि [CPMT 1986, 88]

(a) आमाशय X-किरणों के आपतित होने पर फट सकता है (b) X-किरणें आमाशय में से नहीं गुजर पाती

(c) किसी आवश्यक जाँच के लिए X-किरण चित्र अच्छा प्राप्त नहीं होता (d) X-किरण द्वारा आमाशय का कैंसर हो सकता है

194. यदि λ_1 एवं λ_2 क्रमशः X-किरण एवं गामा किरण की तरंग लम्बाई है, तब इनमें सम्बन्ध होगा [MP PMT 1987]

(a) $\lambda_1 = \frac{1}{\lambda_2}$ (b) $\lambda_1 = \lambda_2$ (c) $\lambda_1 > \lambda_2$ (d) $\lambda_1 < \lambda_2$

195. टंगस्टन में सबसे आन्तरिक इलेक्ट्रॉन की बन्धन ऊर्जा 40 keV है। अभिलाक्षणिक X-किरणें उत्पन्न करने के लिए X-किरण नलिका में टंगस्टन लक्ष्य का प्रयोग करने पर कैथोड व एनोड के बीच विभवान्तर V होना चाहिए [IIT-JEE 1985]

(a) V < 40 kV (b) V ≤ 40 kV (c) V > 40 kV (d) V > / < 40 kV

196. ताँबे में K_α रेखा की तरंगदैर्घ्य 1.54 Å हो तो K इलेक्ट्रॉन के लिए ताँबे की आयनन ऊर्जा (Ionisation energy) होगी [EAMCET 1984]

(a) 11.2×10^{-27} (b) 12.9×10^{-16} (c) 1.7×10^{-15} (d) 10×10^{-16}

197. अभिलाक्षणिक X-किरणें उत्सर्जित होती हैं जब [CPMT 1975, 80, 90; RPET 1999]

(a) नियत ऊर्जा से इलेक्ट्रॉन त्वरित होते हैं

(b) स्रोत से समान ऊर्जा के इलेक्ट्रॉन उत्सर्जित होते हैं

(c) इलेक्ट्रॉन लक्ष्य परमाणु से टकराते हैं तथा उस परमाणु से आन्तरिक कक्षा से इलेक्ट्रॉन बाहर निकलते हैं एवं उच्च कक्षा के इलेक्ट्रॉन रिक्त स्थान को भर देते हैं

(d) लक्ष्य परमाणु से संयोजी इलेक्ट्रॉन उत्सर्जित होते हैं

198. विकिरण चिकित्सा में X-किरणों का उपयोग होता है [CPMT 1972]

(a) टूटी हुई हड्डी का पता लगाने में (b) कैंसर के उपचार में

(c) हृदय के रोगों का पता लगाने में (d) रेडियो संग्राहक परिपथ में त्रुटि ज्ञात करने के लिये

199. X-किरण फोटोग्राफ प्राप्त करने में हम किस सिद्धान्त उपयोग करते हैं [CPMT 1972]

(a) छायांकन का (b) लैन्स द्वारा प्रतिबिम्ब बनना (c) प्रकाश-विद्युत प्रभाव (d) धन-किरणें

200. रडार (Radar) यंत्र में X-किरणों का उपयोग नहीं होता है, क्योंकि

(a) ये लक्ष्य से परावर्तित नहीं होती हैं (b) ये विद्युत चुम्बकीय तरंगें नहीं हैं

(c) ये हवा के द्वारा पूर्णतः अवशोषित हो जाती हैं (d) ये कभी-कभी लक्ष्य को नष्ट कर देती है

201. एक तत्व जिसका परमाणु संख्या 43 है, से उत्सर्जित K_α रेखा की तरंगदैर्घ्य λ हो तो उस तत्व जिसकी परमाणु संख्या 29 है की K_α की तरंगदैर्घ्य होगी

(a) $\frac{43}{29}\lambda$ (b) $\frac{42}{28}\lambda$ (c) $\frac{9}{4}\lambda$ (d) $\frac{4}{9}\lambda$

202. किसी धातु से उत्सर्जित अभिलाक्षणिक X-किरणों की K_α, K_β एवं L_α रेखाओं की तरंगदैर्घ्य क्रमशः λ_α, λ_β एवं λ'_α हों तब

(a) $\lambda'_\alpha > \lambda'_\alpha > \lambda_\beta$ (b) $\lambda'_\alpha > \lambda_\beta > \lambda_\alpha$ (c) $\frac{1}{\lambda_\beta} = \frac{1}{\lambda_\alpha} + \frac{1}{\lambda'_\alpha}$ (d) $\frac{1}{\lambda_\alpha} + \frac{1}{\lambda_\beta} = \frac{1}{\lambda'_\alpha}$

203. कुलिज नलिका में आरोपित विभवान्तर 20 kV है तथा वोल्टेज स्रोत से 10 mA की विद्युत धारा प्रवाहित होती है। यदि लक्ष्य से टकराने वाले इलेक्ट्रॉन की ऊर्जा का सिर्फ 0.5% X-किरणें उत्पन्न करता हो तो उत्सर्जित X-किरणों की शक्ति होगी

(a) 0.1 W (b) 1 W (c) 2 W (d) 10 W

Topperseducations.co.in

ANSWER SHEET

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
a	b	a	c	b	c	d	d	a	c	a	b	a	c	d	a	b	d	b	d
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
c	a	c	b	c	d	b	b	c	d	b	b	b	d	c	c	b	a	d	a
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
d	b	a	a	a	a	c	a	c	b	a	a	a	d	a	d	d	c	d	c
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
c	c	c	b	c	a	c	c	b	d	c	b	c	a	a	a	d	d	c	b
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
c	a	c	b	a	a	a	b	a	c	b	d	a	a	c	b	a	b	a	c
101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120
b	b	b	d	a	b	a	a	d	a	b	b	c	a	c	b	c	a	b	d
121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140
c	c	c	b	c	b	b	a	d	a	c	a	a	a	a	b	c	a	b	c
141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160
b	a	a	d	c	c	c	b	b	d	d	a	d	c	a	b	b	a	b	c
161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180
d	a	a	a	c	a	d	d	c	c	c	b	a	a	c	d	b	b	b	c
181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200
d	c	a	a	a	d	d	c	a	d	d	a	c	c	c	c	c	b	a	a
201	202	203																	
c	c	b																	