doubtnut
India's Number 1 Education App

PHYSICS

BOOKS - CGPET PREVIOUS YEAR PAPERS PHYSICS (HINDI)

इलेक्ट्रॉन एवं फोटॉन

वस्तुनिष्ठ प्रश्न

1. प्रकाश - वैद्युत प्रभाव के कारण धातु पृष्ठ से उत्सर्जित इलेक्ट्रॉन की गतिज ऊर्जा

A. प्रकाश की तीव्रता पर निर्भर नहीं करती है

B. आपतित प्रकाश की आवृत्ति पर निर्भर नहीं करती है

C. आपतित प्रकाश की तीव्रता के समानुपाती होती है

D. आपतित प्रकाश की तीव्रता के प्रतिलोमानुपाती होती है

Answer: A

वीडियो उत्तर देखें

2. नेत्र हरे रंग को $(\lambda = 5000\text{Å})$ संसूचित क्र लेता है | इससे 5×10^4 फोटॉन/ ^{2} सेकण्ड की जानकारी होती है | जबकि कान 10^{-13} वाट/ ^{2} शक्ति का संसूचन करता है | कौन अधिक सुग्राही है तथा कितने गुना है ?

A. नेत्र 5.05 गुना अधिक सुग्राही है

B. कान 5.05 गुना अधिक सुग्राही है

C. दोनों समान रूप से 1 : 1 अनुपात में सुग्राही है

D. नेत्र 10^{-1} गुना अधिक सुग्राही है

Answer: B

वीडियो उत्तर देखें

वीडियो उत्तर देखें

3. 10^{-13} किग्रा द्रव्यमान का सूक्ष्म कण 10 सेमी/किग्रा के वेग से गतिमान है, इससे संलग्न तरंग की तरंगदैर्ध्य होगी

A. a . 6.62×10^{-18} सेमी

B. b. 6.62×10^{-12} सेमी

C. c. 6.62×10^{-2} सेमी

D. d. 6.62×10^{-34} सेमी

Answer: A

वीडियो उत्तर देखें

4. 5000Å तरंगदैर्ध्य वाले फोटॉन का संवेग होगा

A. a. 1.3×10^{-27} किग्रा-मी/से

B. b. 1.3×10^{-28} किग्रा-मी/से

C. c. 4×10^{29} किग्रा-मी/से

D. d. 4×10^{-18} किग्रा-मी/से

Answer: A

वीडियो उत्तर देखें

5. एक धातु का कार्य-फलन 3.45 eV है | फोटॉन की अधिकतम तरंगदैर्ध्य कितनी होनी चाहिए जिससे कि धातु से फोटो इलेक्ट्रॉन निकल सकें ?

A. 3587Å

B. 3857Å

C. 3758Å

D. इनमें से कोई नहीं

Answer: A

वीडियो उत्तर देखें

6. किसी धातु के लिये कार्य - फलन 5 eV है, तो उसकी देहली तरंगदैर्ध्य लगभग होती

A. a. 2000Å

B. b. 2500Å

C. c. 3000Å

D. d. 5000Å

Answer: B

वीडियो उत्तर देखें

7. एक धातु के लिये देहली आवृत्ति 10^{15} हर्ट्ज है | $\lambda = 4000\text{Å}$ का प्रकाश इसकी सतह पर आपतित होता है | निम्न में सही कथन है

A. प्रकाश - वैद्युत उत्सर्जन नहीं होता है

B. प्रकाश - इलेक्ट्रॉन शून्य चाल से उत्सर्जित होते है

C. प्रकाश - इलेक्ट्रॉन 10^3 मी/से की चल से उत्सर्जित होते है

D. प्रकाश - इलेक्ट्रॉन 10^5 मी/से की चल से उत्सर्जित होते है

Answer: A

वीडियो उत्तर देखें

8. एक फोटॉन, एक इलेक्ट्रॉन और एक यूरेनियम नाभिक सभी कि समान तरंगदैर्ध्य है, इनमें से सबसे अधिक ऊर्जा होगी

A. फोटॉन की

B. इलेक्ट्रॉन की

C. यूरेनियम नाभिक की

D. तरंगदैर्ध्य और कणों के गुण पर निर्भर

Answer: A

वीडियो उत्तर देखें

9. एक 1.07 eV कार्य-फलन के धातु पृष्ठ को 332 nm तरंगदैर्ध्य के प्रकाश से प्रकाशित किया जाता है | फोटो-इलेक्ट्रॉन के निकलने को रोकने के लिये निरोधी विभव चाहिये

A. 4.81 V

B. 3.74 V

C. 2.66 V

D. 1.07 V

Answer: C

वीडियो उत्तर देखें

10. जे० जे० थॉमसन के प्रयोग में यदि आरोपित वैद्युत क्षेत्र एवं चुम्बकीय क्षेत्र क्रमशः E एवं B और त्वरित विभवान्तर V है, तो इलेक्ट्रॉन के $\frac{e}{m}$ के लिये व्यंजक है (जहाँ V कैथोड तथा ऐनोड के बीच विभवान्तर है)

A. $\frac{e}{m} = \frac{EB}{2V}$

B. $\frac{e}{m} = \frac{E^2}{2VB^2}$

C. $\frac{e}{m} = \frac{E}{2VB}$

D. $\frac{e}{m} = \frac{2VE^2}{B^2}$

Answer: B

वीडियो उत्तर देखें

11. एक धातु का प्रकाश - वैद्युत कार्य - फलन 1 eV है | $\lambda = 3000\text{Å}$ का प्रकाश इस धातु पर गिरता है | उत्सर्जित प्रकाश - इलेक्ट्रॉनों का वेग होगा

A. 10 मी/से

B. 1×10^3 मी/से

C. 1×10^4 मी/से

D. 1×10^6 मी/से

Answer: D

वीडियो उत्तर देखें

12. फोटोग्राफी के डार्क रूप में प्राप्त लाल रंग का प्रकाश रखा जाता है, इसका कारण है

A. अधिकांश फोटोग्राफिक फिल्मों लाल प्रकाश के लिए संवेदनशील नहीं होती है

B. लाल प्रकाश की आवृत्ति कम hone से फोटॉन की ऊर्जा hv भी कम रहती है

C. (a) और (b) दोनों

D. उपरोक्त में से कोई नहीं

Answer: C

वीडियो उत्तर देखें

13. 6.2 इलेक्ट्रॉन वोल्ट का पराबैंगनी प्रकाश ऐलुमिनियम सतह (कार्य-फलन 4.2 eV) पर पड़ता है | उत्सर्जित तीव्रतम इलेक्ट्रॉन कि गतिज ऊर्जा (जूल) में लगभग होगी

A. 3.2×10^{-21}

B. 3.2×10^{-19}

C. 3.2×10^{-17}

D. 3.2×10^{-15}

Answer: B

वीडियो उत्तर देखें

14. टंगस्टन और सोडियम का कार्य - फलन क्रमशः $4.5eV$ और $2.3eV$ है | यदि सोडियम की देहली तरंगदैर्ध्य $\lambda_{Na} = 5460\text{Å}$ है, तो टंगस्टन के लिये λ_{Tu} का मान होगा

A. 5893Å

B. 10683Å

C. 2791Å

D. 528Å

Answer: C

वीडियो उत्तर देखें

15. एक धातु की सतह का कार्य - फलन 5.01 eV है | जब इस पर 2000Å का प्रकाश गिरता है, तो इससे फोटो - इलेक्ट्रॉन उत्सर्जित होते है | तीव्रतम फोटो-इलेक्ट्रॉन को

रोकने के लिये लगाया गया विभव है ($h = 4.14 \times 10^{-15}$ इलेक्ट्रॉन वोल्ट-सेकण्ड)

A. 1.2 वोल्ट

B. 2.24 वोल्ट

C. 3.6 वोल्ट

D. 4.8 वोल्ट

Answer: A

वीडियो उत्तर देखें

16. 100 eV गतिज ऊर्जा वाले इलेक्ट्रॉन की धरा की तरंग लम्बाई क्या होगी ? ($h = 6.6 \times 10^{-34}$ जूल - सेकण्ड, $1eV = 1.6 \times 10^{-19}$ जूल, $m_e = 9.1 \times 10^{-31}$ किग्रा)

A. 4.8Å

B. 3.6Å

C. 1.2Å

D. 2.4Å

Answer: C

वीडियो उत्तर देखें

पीडिया उत्तर देखें

17. जब एक धात्विक पृष्ठ को λ तरंगदैर्ध्य के एकवर्णीय प्रकाश से प्रदीप्त किया जाता है, तो प्रकाश - वैद्युत धरा के लिये 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 का प्रकाश - वैद्युत परिणाम के लिये देहली तरंगदैर्ध्य (threshold) क्या होगी ?

A. 6λ

B. $\frac{4\lambda}{3}$

C. 4λ

D. 8λ

Answer: C

वीडियो उत्तर देखें

18. एक प्रकाश - वैद्युत प्रयोग में 4000Å के आपतित प्रकाश के लिये निरोधी विभव 2 वोल्ट है | यदि आपतित प्रकाश बदलकर 3000Å का कर दिया जाये, तो निरोधी विभव होगा

A. 2 वोल्ट

B. वोल्ट से कम

C. शून्य

D. वोल्ट से अधिक

Answer: D

वीडियो उत्तर देखें

19. 4000Å तरंगदैर्ध्य का प्रकाश सोडियम की सतह पर आपतित है | सोडियम सतह के लिये प्रकाश इलेक्ट्रॉन की देहली तरंगदैर्ध्य 5420Å है, तो सोडियम का कार्य-फलन होगा

A. $4.58eV$

B. $2.29eV$

C. $1.14eV$

D. $0.57eV$

Answer: B

वीडियो उत्तर देखें

20. यदि किसी धातु का कार्य - फलन 3.2×10^{-19} जूल है और इसे 8×10^{14} हर्ट्ज आवृत्ति के प्रकाश से प्रकाशित

किया जाता है तो प्रकाश वैद्युत इलेक्ट्रॉन की अधिकतम गतिज ऊर्जा होगी

A. 2.1×10^{-19} जूल

B. 8.5×10^{-19} जूल

C. 5.3×10^{-19} जूल

D. 3.2×10^{-19} जूल

Answer: A

वीडियो उत्तर देखें

21. इलेक्ट्रॉन का द्रव्यमान निम्न में से किस प्रकार बदलता है ?

A. कैथोड किरण ट्यूब के आकर के कारण

B. g के मान में परिवर्तन के कारण

C. वेग के कारण

D. इलेक्ट्रॉन के आकार के कारण

Answer: C

वीडियो उत्तर देखें

22. एक इलेक्ट्रॉन को 1000 वोल्ट विभवान्तर से त्वरित किया गया है | इसका वेग लगभग है

A. a. 3.8×10^7 मी/से

B. b. 1.9×10^6 मी/से

C. c. 1.9×10^7 मी/से

D. d. 5.7×10^7 मी/से

Answer: C

वीडियो उत्तर देखें

23. इलेक्ट्रॉन व α कण को विराम से 100 V विभवान्तर द्वारा त्वरित करने पर उनके संवेगों का अनुपात होगा

A. a. 1

B. b. $\sqrt{\frac{2m_e}{m_\alpha}}$

C. c. $\sqrt{\frac{m_e}{m_\alpha}}$

D. d. $\sqrt{\frac{m_e}{2m_\alpha}}$

Answer: D

वीडियो उत्तर देखें

24. किसी धातु से प्रकाश - वैद्युत के लिये अधिकतम तरंगदैर्ध्य 200 नैनोमीटर है | 100 के विकिरण से प्राप्त इलेक्ट्रॉन की अधिकतम गतिज ऊर्जा होगी

A. 12.4 eV

B. 6.2 eV

C. 100 eV

D. 200 eV

Answer: B

वीडियो उत्तर देखें

25. एक इलेक्ट्रॉन को हटाने के लिये आवश्यक न्यूनतम ऊर्जा कहलाता है

A. निरोधी विभव

B. गतिज ऊर्जा

C. कार्य - फलन

D. इनमें से कोई नहीं

Answer: C

वीडियो उत्तर देखें

26. धातुओं A तथा B के कार्य - फलों का अनुपात 1 : 2 है | यदि f तथा 2 f आवृत्तियों का प्रकाश क्रमशः A तथा B पृष्ठों पर आपतित होता है, तो उत्सर्जित फोटो इलेक्ट्रानों की अधिकतम ऊर्जा का अनुपात है (f, A की दहली आवृत्ति से अधिक है तथा 2f, की देहली आवृत्ति से अधिक है)

A. $1:1$

B. $1:2$

C. $1:3$

D. $1:4$

Answer: B

वीडियो उत्तर देखें

27. प्रकाश- वैद्युत प्रयोग में, v आवृत्ति के आपतित प्रकाश के विरुद्ध निरोधी विभव V_s लगाया जाता है | परिणामी वक्र v -अक्ष से θ कोण बनाती हुई एक सरल रेखा है तो $\tan\theta$ बराबर होगा ($\theta =$ पृष्ठ का कार्य - फलन)

A. $\frac{h}{e}$

B. $\frac{e}{h}$

C. $-\frac{\phi}{e}$

D. $\frac{eh}{\phi}$

Answer: A

वीडियो उत्तर देखें

28. 4400Å तरंगदैर्ध्य का फोटॉन निर्वात से गुजरता है | फोटॉन के प्रभावी द्रव्यमान तथा संवेग क्रमशः होंगे

A. a. 5×10^{-36} किग्रा, 1.5×10^{-27} किग्रा-मी/से

B. b. 5×10^{-35} किग्रा, 1.5×10^{-26} किग्रा-मी/से

C. c. शून्य, 1.5×10^{-26} किग्रा-मी/से

D. d. 5×10^{-36} किग्रा 1.5×10^{-43} किग्रा-मी/से

Answer: A

वीडियो उत्तर देखें

29. v_1 तथा $v_2(v_1 > v_2)$ आवृत्तियों के आपतित प्रकाश के लिये धात्विक पृष्ठ से प्रकाश - वैद्युत उत्सर्जन प्रेक्षित किया जाता है | यदि इन दोनों स्थितियों में उत्सर्जित फोटो इलेक्ट्रॉन की अधिकतम गतिज ऊर्जाओं का अनुपात 1 : K हो, तो धात्विक पृष्ठ की देहली आवृत्ति होगी

A. $\frac{v_1 - v_2}{K - 1}$

B. $\frac{Kv_1 - v_2}{K - 1}$

C. $\frac{Kv_2 - v_1}{K - 1}$

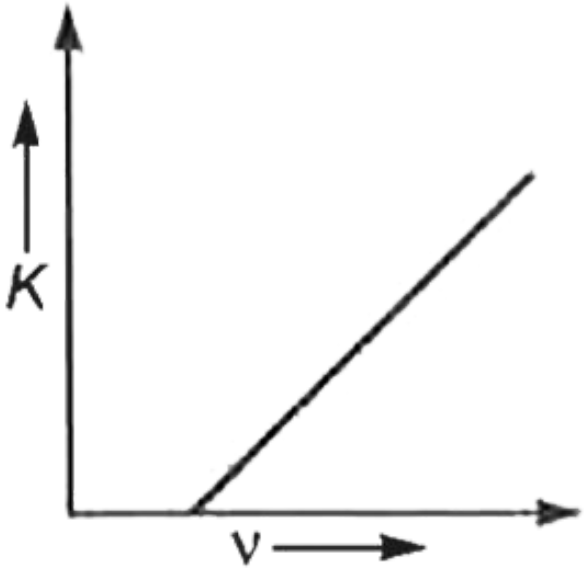
D. $\frac{v_2 - v_1}{K}$

Answer: B

वीडियो उत्तर देखें

30. प्रकाश - वैद्युत प्रभाव के लिये, उत्सर्जित फोटो - इलेक्ट्रॉन की अधिकतम गतिज ऊर्जा K का v आवृत्ति के आपतित फोटॉन के विरुद्ध ग्राफ चित्रानुसार प्रदर्शित है | वक्र

की ढल दर्शाती है



A. इलेक्ट्रॉन पर आवेश

B. धातु का कार्य - फलन

C. प्लांक नयतांक

D. प्लांक नियतांक तथा इलेक्ट्रॉनिक आवेश का अनुपात

Answer: C

वीडियो उत्तर देखें

31. जब 10.6 eV फोटॉनों का एक पुँजजिसकी तीव्रता 2.0 वाट/ ^{2} है, 1.0×10^{-4} ^{2} क्षेत्रफल के प्लेटिनम (कार्य - फलन5.6 eV) के पृष्ठ पर गिरता है तो आपतित फोटॉनों में से 0.53 % फोटॉन प्रकाश - इलेक्ट्रॉन उत्सर्जित करते है | प्रति सेकण्ड उत्सर्जित प्रकाश - इलेक्ट्रॉनों की संख्या है ($1eV = 1.6 \times 10^{-19}$ जूल)

A. 5.75×10^{11}

B. 6.25×10^{12}

C. 6.25×10^{11}

D. 5.75×10^{12}

Answer: C

वीडियो उत्तर देखें

32. किसी धातु की प्लेट से जिसका कार्य फलन 2 eV है, 180 नैनोमीटर के तरंगदैर्ध्य के प्रकाश से प्रकाश इलेक्ट्रॉन उत्सर्जित होते है | यदि प्लेट के समान्तर 5×10^{-5} टेस्ला का एक चुम्बकीय क्षेत्र लगा दिया जाये, तो प्लेट के लम्बवत

दिशा में उत्सर्जित अधिकतम गतिज ऊर्जा वाले प्रकाश इलेक्ट्रॉनों के पथ की त्रिज्या का मान क्या होगी ? ($h = 6.62 \times 10^{-34}$ जूल - सेकण्ड, $m = 9.1 \times 10^{-31}$ किग्रा, $e = 1.6 \times 10^{-19}$ कूलॉम)

A. 15 सेमी

B. 12 सेमी

C. 18 सेमी

D. 14 सेमी

Answer: A

वीडियो उत्तर देखें

33. जल की विशिष्ट ऊष्मा 4.2 जूल/ग्राम $^\circ C$ है | यदि 400 ग्राम जल को $20^\circ C$ से $40^\circ C$ तक गर्म करने में 3×10^9 हर्ट्ज आवृत्ति का प्रकाश प्रयुक्त किया जाये, तो आवश्यक फोटॉनों के मोलों की संख्या है

A. 1.69×10^{29}

B. 1.69×10^{28}

C. 2.80×10^4

D. 2.80×10^5

Answer: C

वीडियो उत्तर देखें

34. एक कैथोड - किरण कम्पनदर्शी की प्लेटों के बीच 1 सेमी की दुरी है तथा उनके बीच 1200 वोल्ट का विभवान्तर है | यदि 2000 eV ऊर्जा का एक इलेक्ट्रॉन क्षेत्र के लम्बवत प्रवेश करें तो उसमें कितना विक्षेप होगा ? विक्षेपक प्लेटें 1.5 सेमी लम्बी है | इलेक्ट्रॉन का आवेश $= 1.6 \times 10^{-19}$ कूलॉम

A. 0.17 सेमी

B. 0.34 सेमी

C. 0.51 सेमी

D. इनमें से कोई नहीं

Answer: B

वीडियो उत्तर देखें

35. V वोल्ट से त्वरित इलेक्ट्रॉन से उत्पन्न X - किरणों की अधिकतम आवृत्ति क्या होगी ?

A. $\frac{eV}{h}$

B. $\frac{e}{hV}$

C. $\frac{h}{eV}$

D. $\frac{eh}{V}$

Answer: A

वीडियो उत्तर देखें

36. कठोर एवं कोमल X - किरणों में किसकी तरंगदैर्ध्य अधिक होती है ?

A. कठोर

B. कोमल

C. दोनों की समान

D. इनमें से कोई नहीं

Answer: B

वीडियो उत्तर देखें

37. 2×10^3 वोल्ट पर कार्य करने वाले एक्स - किरणों की न्यूनतम तरंगदैर्ध्य है

A. 2.14Å

B. 6.18Å

C. 4.0Å

D. 1.25Å

Answer: B

वीडियो उत्तर देखें

38. 1.5 लाख - वोल्ट पर एक X - किरण नलिका में इलेक्ट्रॉनों की ऊर्जा का 1 % समान ऊर्जा के X - किरण फोटॉनों में रूपान्तरण हो रहा है | उत्पादित X - किरणों की तरंगदैर्ध्य होगी

A. 2.45Å

B. 4.50Å

C. 8.25Å

D. 12.25Å

Answer: C

वीडियो उत्तर देखें

39. कूलिज नलिका से उत्पन्न X - किरणों की वेधन - क्षमता बढ़ायी जाती है

A. विभवान्तर बढ़ाने से

B. विभवान्तर घटाने से

C. X - किरणों की आवृत्ति बढ़ाने से

D. X - किरणों की आवृत्ति घटाने से

Answer: A::C

वीडियो उत्तर देखें

40. दृश्य प्रकाश (visible light), पराबैंगनी विकिरण (ultraviolet radiation) तथा एक्स किरणों (X-rays) के फोटॉनों की ऊर्जा को घटते हुए क्रम में लिखा जाता है

A. $E_X > E_V > E_U$

B. $E_X > E_U > E_V$

C. $E_V > E_X > E_U$

D. $E_V > E_U > E_X$

Answer: B

वीडियो उत्तर देखें