



PHYSICS

BOOKS - SHIVALAL AGARWAL AND CO PHYSICS (HINDI)

द्रव्य तथा विकिरण की द्वैती प्रकृति

आंकिक उदाहरण

1. तरंगदैर्घ्य $\lambda = 6000\text{\AA}$ के फोटॉन की

ऊर्जा की गणना कीजिए।

$$(c = 3 \times 10^8 \quad / \quad , h = 6.6 \times 10^{-34} \quad \times \quad)$$



वीडियो उत्तर देखें

2. तरंगदैर्घ्य $\lambda = 6000\text{\AA}$ के फोटॉन की

संवेग की गणना कीजिए।

$$(c = 3 \times 10^8 \text{ / , } h = 6.6 \times 10^{-34} \times)$$

 वीडियो उत्तर देखें

3. एक फोटॉन का संवेग $3 \cdot 3 \times 10^{-29}$ किग्रा मीटर / सेकण्ड है । इसकी आवृत्ति ज्ञात कीजिए ।

$$(c = 3 \times 10^8 \text{ / , } h = 6.6 \times 10^{-34} \times)$$

 वीडियो उत्तर देखें

4. एक फोटॉन का संवेग $3 \cdot 3 \times 10^{-29}$ किग्रा मीटर / सेकण्ड है । इसकी तरंगदैर्घ्य ज्ञात कीजिए ।

$$(c = 3 \times 10^8 \text{ / , } h = 6.6 \times 10^{-34} \times)$$

 वीडियो उत्तर देखें

5. ऊर्जा 5 eV के फोटॉन का संवेग ज्ञात कीजिए । ($c = 3 \times 10^8$ मीटर / सेकेण्ड)

 वीडियो उत्तर देखें

6. ऊर्जा 5 eV के फोटॉन का तरंगदैर्घ्य ज्ञात कीजिए। ($c = 3 \times 10^8$ मीटर / सेकेण्ड)

 वीडियो उत्तर देखें

7. शक्ति 100 वाट के बल्ब से तरंगदैर्घ्य 6000\AA का एकवर्णी प्रकाश उत्सर्जित होता है। बल्ब को त्रिज्या 0.2 मीटर के खोखले गोले के केंद्र पर रखा गया है जिसकी दीवारें पूर्णतः अवशोषक है। गणना कीजिए :

बल्ब से उत्सर्जित प्रत्येक फोटॉन की ऊर्जा व संवेग

 वीडियो उत्तर देखें

8. शक्ति 100 वाट के बल्ब से तरंगदैर्घ्य 6000\AA का एकवर्णी प्रकाश उत्सर्जित होता है। बल्ब को त्रिज्या 0.2 मीटर के खोखले गोले के केंद्र पर रखा गया है जिसकी दीवारें पूर्णतः अवशोषक है। गणना कीजिए :

प्रति सेकण्ड बल्ब से उत्सर्जित फोटॉनों की संख्या

 वीडियो उत्तर देखें

9. शक्ति 100 वाट के बल्ब से तरंगदैर्घ्य 6000\AA का एकवर्णी प्रकाश उत्सर्जित होता है । बल्ब को त्रिज्या 0.2 मीटर के खोखले गोले के केंद्र पर रखा गया है जिसकी दीवारें पूर्णतः अवशोषक है । गणना कीजिए :

प्रति सेकण्ड गोले के एकांक क्षेत्रफल पर पहुँचने वाले फोटॉनों की संख्या

 वीडियो उत्तर देखें

10. शक्ति 100 वाट के बल्ब से तरंगदैर्घ्य 6000\AA का एकवर्णी प्रकाश उत्सर्जित होता है । बल्ब को त्रिज्या 0.2 मीटर के खोखले गोले के केंद्र पर रखा गया है जिसकी दीवारें पूर्णतः अवशोषक है । गणना कीजिए :

गोले की दीवार पर आरोपित दाब ।

 वीडियो उत्तर देखें

11. किसी धातु की देहली तरंगदैर्घ्य 5000\AA है । ज्ञात कीजिए :

धातु की देहली आवृत्ति

 वीडियो उत्तर देखें

12. किसी धातु की देहली तरंगदैर्घ्य 5000\AA है। ज्ञात कीजिए :

धातु का कार्यफलन

 वीडियो उत्तर देखें

13. किसी धातु की देहली तरंगदैर्घ्य 5000\AA है। ज्ञात कीजिए :

आपतित प्रकाश की तरंगदैर्घ्य जिससे धातु, प्रकाश - इलेक्ट्रॉन उत्सर्जित कर सके।

 वीडियो उत्तर देखें

14. उस फोटॉन की ऊर्जा की गणना कीजिए जो देहली आवृत्ति $4 \cdot 4 \times 10^{14} \text{ s}^{-1}$ वाली धातु से नगण्य गतिज ऊर्जा का इलेक्ट्रॉन उत्सर्जित कर सकता है।

($h = 6 \cdot 6 \times 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s}$ ×)

 वीडियो उत्तर देखें

15. लीथियम तथा ताँबे के कार्यफलन क्रमशः 2.3 eV तथा 4.0 eV है। दृश्य प्रकाश से फोटो इलेक्ट्रॉन उत्सर्जित कराने के लिए कौन - सी धातु उपयोगी होगी ?

$$(h = 6.6 \times 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s}, c = 3 \times 10^8 \text{ m/s})$$

 वीडियो उत्तर देखें

16. तरंगदैर्घ्य 4000 \AA का प्रकाश एक धातु के तल पर आपतित है जिसका कार्यफलन 2 eV है।

ज्ञात कीजिए :

उत्सर्जित इलेक्ट्रॉनों की अधिकतम गतिज ऊर्जा

$$(h = 6.6 \times 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s}, c = 3 \times 10^8 \text{ m/s})$$

 वीडियो उत्तर देखें

17. तरंगदैर्घ्य 4000 \AA का प्रकाश एक धातु के तल पर आपतित है जिसका कार्यफलन 2 eV है।

ज्ञात कीजिए :

दहेली आवृत्ति।

$$(h = 6.6 \times 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s}, c = 3 \times 10^8 \text{ m/s})$$

 वीडियो उत्तर देखें

18. सोडियम धातु का कार्यफलन $2 \cdot 3eV$ है । यदि इस पर तरंगदैर्घ्य 6800\AA का नारंगी प्रकाश डाला जाए तो क्या इससे फोटो - इलेक्ट्रॉन उत्सर्जन होगा ?

 वीडियो उत्तर देखें

19. एक धातु की दहेली आवृत्ति $3 \cdot 3 \times 10^{14}$ हर्ट्ज है तथा इस पर आवृत्ति $8 \cdot 2 \times 10^{14}$ हर्ट्ज का प्रकाश डाला जाता है । गणना कीजिए :

निरोधी विभव

 वीडियो उत्तर देखें

20. एक धातु की दहेली आवृत्ति $3 \cdot 3 \times 10^{14}$ हर्ट्ज है तथा इस पर आवृत्ति $8 \cdot 2 \times 10^{14}$ हर्ट्ज का प्रकाश डाला जाता है । गणना कीजिए :

उत्सर्जित इलेक्ट्रॉन की अधिकतम गतिज ऊर्जा ।

 वीडियो उत्तर देखें

21. एक धातु का कार्यफलन 1.90 eV है। इस पर तरंगदैर्घ्य 5000\AA का प्रकाश डाला जाता है। गणना कीजिए :

आपतित फोटॉन की eV में ऊर्जा

 वीडियो उत्तर देखें

22. एक धातु का कार्यफलन 1.90 eV है। इस पर तरंगदैर्घ्य 5000\AA का प्रकाश डाला जाता है। गणना कीजिए :

उत्सर्जित फोटो - इलेक्ट्रॉन की अधिकतम गतिज ऊर्जा

 वीडियो उत्तर देखें

23. एक धातु का कार्यफलन 1.90 eV है। इस पर तरंगदैर्घ्य 5000\AA का प्रकाश डाला जाता है। गणना कीजिए :

निरोधी विभव

 वीडियो उत्तर देखें

24. यदि आपतित प्रकाश की तीव्रता दोगुनी करडी जाए तो उपर्युक्त परिणामों पर क्या प्रभाव पड़ेगा ?

 उत्तर देखें

25. जब किसी धातु तल पर तरंगदैर्घ्य 4000\AA का प्रकाश डाला जाता है तो निरोधी विभव 2.5 वोल्ट प्राप्त होता है ।

अब यदि आपतित प्रकाश की तरंगदैर्घ्य 6000\AA कर दें तो निरोधी विभव 1.0 वोल्ट रह जाता है । गणना कीजिए :

h का मान |

 वीडियो उत्तर देखें

26. जब किसी धातु तल पर तरंगदैर्घ्य 4000\AA का प्रकाश डाला जाता है तो निरोधी विभव 2.5 वोल्ट प्राप्त होता है ।

अब यदि आपतित प्रकाश की तरंगदैर्घ्य 6000\AA कर दें तो निरोधी विभव 1.0 वोल्ट रह जाता है । गणना कीजिए :

धातु तल की देहली तरंगदैर्घ्य ।

 वीडियो उत्तर देखें

27. प्रकाश - विद्युत उत्सर्जन के प्रयोग में किसी धातु तल से उत्सर्जित फोटो - इलेक्ट्रॉन की अधिकतम गतिज ऊर्जा E_k तथा उस पर आपतित प्रकाश की आवृत्ति ν के बीच खींचा गया ग्राफ प्रदर्शित है। गणना कीजिए :

देहली आवृत्ति

 वीडियो उत्तर देखें

28. प्रकाश - विद्युत उत्सर्जन के प्रयोग में किसी धातु तल से उत्सर्जित फोटो - इलेक्ट्रॉन की अधिकतम गतिज ऊर्जा E_k तथा उस पर आपतित प्रकाश की आवृत्ति ν के बीच खींचा गया ग्राफ प्रदर्शित है। गणना कीजिए :

धातु का कार्यफलन eV में

 वीडियो उत्तर देखें

29. प्रकाश - विद्युत उत्सर्जन के प्रयोग में किसी धातु तल से उत्सर्जित फोटो - इलेक्ट्रॉन की अधिकतम गतिज ऊर्जा E_k तथा उस पर आपतित प्रकाश की आवृत्ति ν के बीच खींचा गया

ग्राफ प्रदर्शित है । गणना कीजिए :

प्लांक नियतांक

 वीडियो उत्तर देखें

30. प्रकाश - विद्युत उत्सर्जन के प्रयोग में किसी धातु तल से उत्सर्जित फोटो - इलेक्ट्रॉन की अधिकतम गतिज ऊर्जा E_k तथा उस पर आपतित प्रकाश की आवृत्ति ν के बीच खींचा गया ग्राफ प्रदर्शित है । गणना कीजिए :

आवृत्ति 8×10^{14} हर्ट्ज के आपतित प्रकाश के लिए उत्सर्जित इलेक्ट्रॉनों की अधिकतम गतिज ऊर्जा ।

 उत्तर देखें

31. वेग 100 मीटर / सेकण्ड से द्रव्यमान 0.01 किग्रा की गतिमान गेंद से सम्बद्ध डी - ब्रोग्ली तरंग की तरंगदैर्घ्य ज्ञात कीजिए । यह तरंग प्रकृति दैनिक प्रेक्षणों में दिखाई नहीं देती है , क्यों ?

 वीडियो उत्तर देखें

32. वेग $5 \cdot 4 \times 10^6$ मीटर / सेकण्ड से गतिमान इलेक्ट्रॉन से संबद्ध डी - ब्रॉग्ली तरंगदैर्घ्य की गणना कीजिए ।

दिया है $m_e = 9 \cdot 1 \times 10^{-31}$ किग्रा ।

 वीडियो उत्तर देखें

33. हाइड्रोजन अणु(द्रव्यमान $= 2 \times 1 \cdot 6 \times 10^{-27}$) वेग 3 किमी / सेकण्ड से गतिमान है । इससे संबद्ध डी - ब्रॉग्ली तरंगदैर्घ्य की गणना कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

34. विभव 1.25 किलो - वोल्ट से त्वरित इलेक्ट्रॉन की डी - ब्रॉग्ली तरंगदैर्घ्य की गणना कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

35. एक इलेक्ट्रॉन की गतिज ऊर्जा 5 eV है। इससे संबद्ध डी - ब्रॉग्ली तरंग की तरंगदैर्घ्य ज्ञात कीजिए।

$$(h = 6.6 \times 10^{-34} \quad \times \quad , m_e = 9.1 \times 10^{-31} \quad)$$

 वीडियो उत्तर देखें

36. इलेक्ट्रॉन को किस विभवांतर पर त्वरित कराया जाए जिससे कि उससे संबद्ध तरंग की तरंगदैर्घ्य 0.4 \AA हो ?

 वीडियो उत्तर देखें

37. एक इलेक्ट्रॉन तथा एक प्रोटॉन से संबद्ध डी - ब्रॉग्ली तरंगदैर्घ्य समान है। उनके संवेगों का अनुपात क्या होगा ?

 वीडियो उत्तर देखें

38. यदि इलेक्ट्रॉन तथा प्रोटॉन की गतिज ऊर्जाएं समान हों तो उनकी तरंगदैर्घ्य की तुलना कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

तथ्यात्मक प्रश्न

1. निम्न में से किसका विशिष्ट आवेश न्यूनतम होता है : इलेक्ट्रॉन , प्रोटॉन , α - कण ।

 वीडियो उत्तर देखें

2. फोटो सेल में विद्युत ऊर्जा का स्रोत क्या है ?

 वीडियो उत्तर देखें

3. प्रकाश - विद्युत उत्सर्जन में एक फोटॉन , एक इलेक्ट्रॉन उत्सर्जित करता है । क्या सभी आपतित फोटॉन , इलेक्ट्रॉन उत्सर्जित करते हैं ?

 वीडियो उत्तर देखें

4. एक धातु सतह पर हरा प्रकाश डालने पर प्रकाश - विद्युत उत्सर्जन होता है , लेकिन पीला प्रकाश डालने पर नहीं होता है । क्या लाल प्रकाश डालने पर प्रकाश - विद्युत उत्सर्जन होगा ? अपने उत्तर का कारण दीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

5. क्या कारण है कि यदि किसी धातु सतह पर आपतित प्रकाश की तरंगदैर्घ्य एक निश्चित मान से बड़ी होती है तो उससे प्रकाश - विद्युत उत्सर्जन नहीं होता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

6. लीथियम तथा ताम्बे के कार्यफलन क्रमशः 2.3 eV तथा 4 eV है । इनमें से दृश्य प्रकाश से प्रकाश - विद्युत उत्सर्जन के लिए कौन - सी धातु अधिक उपयुक्त है ?

 वीडियो उत्तर देखें

7. प्रकाश - विद्युत उत्सर्जन में उत्सर्जित सभी इलेक्ट्रॉनों की गतिज समान नहीं होती है , क्यों ?

 वीडियो उत्तर देखें

8. दो प्रकाश स्रोतों A तथा B में से स्रोत A उच्च सामर्थ्य (या उच्च तीव्रता) का है , लेकिन स्रोत B उच्च आवृत्ति का है । फोटो सेल से किस स्रोत के लिए (i) प्रकाश - विद्युत धारा , (ii) फोटो - इलेक्ट्रॉन की गतिज ऊर्जा , अधिक होगी ?

 वीडियो उत्तर देखें

9. एक प्रकाश स्रोत A से तरंगदैर्घ्य 8000\AA से 10000\AA के विकिरण उत्सर्जित होते हैं तथा दूसरे प्रकाश स्रोत B से तरंगदैर्घ्य 3000\AA से 6000\AA तरंगदैर्घ्य के विकिरण उत्सर्जित होते हैं । स्रोत A की तीव्रता , स्रोत B की अपेक्षा दोगुनी है । एक धातु सतह से प्रकाश स्रोत B तो फोटो - इलेक्ट्रॉन उत्सर्जित करता है , लेकिन स्रोत A नहीं करता है , क्यों ?

 वीडियो उत्तर देखें

10. डी - ब्रॉग्ली का कण - तरंग सिद्धांत दैनिक जीवन में दृष्टिगोचर नहीं होता है , क्यों ?

 वीडियो उत्तर देखें

11. हाइड्रोजन परमाणु की दूसरी कक्षा के इलेक्ट्रॉन की डी - ब्रॉग्ली तरंगदैर्घ्य ज्ञात कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

12. उस घटना का नाम लिखिए जो विद्युत चुंबकीय तरंग की क्वाण्टम प्रकृति बताता है ।

 वीडियो उत्तर देखें

अभ्यास वस्तुनिष्ठ प्रश्न

1. इलेक्ट्रॉन पर आवेश होता है :

A. $1 \cdot 6 \times 10^{-19}$ कूलॉम

B. $-1 \cdot 6 \times 10^{-19}$ कूलॉम

C. शून्य

D. $9 \cdot 1 \times 10^{-31}$ कूलॉम |

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

2. विभवांतर 10 वोल्ट से त्वरित इलेक्ट्रॉन द्वारा अर्जित ऊर्जा होती है :

A. $10eV$

B. 10 जूल

C. $1eV$

D. 1 जूल |

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

3. इलेक्ट्रॉन का आविष्कार किया था :

- A. प्लांक ने
- B. मिलीकॉन ने
- C. जे . जे. थॉमसन ने
- D. रदरफोर्ड ने ।

Answer: C

 वीडियो उत्तर देखें

4. ऊर्जा के फोटॉन का संवेग होता है :

- A. $\frac{E}{c}$
- B. Ec
- C. $\frac{c}{E}$
- D. \sqrt{Ec} .

Answer: A

 वीडियो उत्तर देखें

5. विभवांतर 150 वोल्ट पर त्वरित इलेक्ट्रॉन से संबद्ध डी - ब्रॉग्ली तरंगदैर्घ्य होती है :

A. 150Å

B. 1 मीटर

C. 1 nm

D. 1Å

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

अभ्यास सही जोड़ियाँ बनाइए

1.

- | | |
|-------|-----|
| (i) | () |
| (ii) | () |
| (iii) | () |
| (iv) | () |
| (v) | () |

 वीडियो उत्तर देखें

अभ्यास सत्य अथवा असत्य

1. फोटॉन , ऊर्जा व संवेग का छोटे से छोटा बण्डल है ।

 वीडियो उत्तर देखें

2. इलेक्ट्रॉन वोल्ट ऊर्जा का मात्रक है ।

 वीडियो उत्तर देखें

3. इलेक्ट्रॉन धनावेशित कण है ।

 वीडियो उत्तर देखें

4. डी - ब्रॉग्ली तरंगें , विद्युत - चुंबकीय तरंगें नहीं है ।

 वीडियो उत्तर देखें

5. प्रत्येक गतिमान कण से तरंग संबद्ध होती है ।

 वीडियो उत्तर देखें

अभ्यास रिक्त स्थान

1. $1eV = \dots\dots\dots$ जूल

 वीडियो उत्तर देखें

2. इलेक्ट्रॉन पर आवेश = कूलॉम ।

 वीडियो उत्तर देखें

3. λ तरंगदैर्घ्य के फोटॉन की ऊर्जा =

 वीडियो उत्तर देखें

4. देहली तरंगदैर्घ्य के प्रकाश के आपतन पर इलेक्ट्रॉन की गतिज ऊर्जा होती है ।

 वीडियो उत्तर देखें

5. प्रति सेकण्ड उत्सर्जित होने वाले फोटो - इलेक्ट्रॉनों की संख्या आपतित विकिरण की
पर निर्भर करती है ।

 वीडियो उत्तर देखें

1. इलेक्ट्रॉन का विशिष्ट आवेश कितना होता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

2. एक गतिमान कण का द्रव्यमान m तथा वेग v है तो डी - ब्रॉग्ली तरंगदैर्घ्य λ हेतु सूत्र लिखिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

3. फोटॉन की ऊर्जा E तथा उसके संवेग p में क्या संबंध है ?

 वीडियो उत्तर देखें

4. 150 वोल्ट से त्वरित इलेक्ट्रॉन से संबद्ध डी - ब्रॉग्ली तरंगदैर्घ्य कितनी होगी ?

 वीडियो उत्तर देखें

5. एक धातु तल की देहली तरंगदैर्घ्य 5000\AA है। क्या यह तल लाल रंग के प्रकाश के लिए फोटो - इलेक्ट्रॉन उत्सर्जित करेगा ? उत्तर का कारण दीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

6. यदि h प्लांक नियतांक तथा ν फोटॉन की आवृत्ति हो तो आइंस्टीन का प्रकाश - विद्युत समीकरण लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

7. फोटॉन का विराम एवं गतिक द्रव्यमान लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

8. प्रकाश - विद्युत प्रभाव में ऊर्जा रूपांतरण क्या होता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

9. प्रकाश - विधुत प्रभाव की खोज किस वैज्ञानिक ने की थी ?

 वीडियो उत्तर देखें

10. प्लांक नियतांक का मान $S. I.$ मात्रक में लिखिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

अति लघु उत्तरीय प्रश्न

1. इलेक्ट्रॉन के आविष्कारक का नाम लिखिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

2. इलेक्ट्रॉन का द्रव्यमान तथा आवेश लिखिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

3. एक इलेक्ट्रॉन - वोल्ट (e V) से क्या तात्पर्य है ? इसका मान जूल में प्राप्त कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

4. तापायनिक उत्सर्जन से क्या अभिप्राय है ?

 वीडियो उत्तर देखें

5. तापायनिक उत्सर्जन के लिए उपयोग में आने वाली धातु में कौन - कौन से गुण होने चाहिए ?

 वीडियो उत्तर देखें

6. प्लांक नियतांक का अर्थ आवश्यक सूत्र द्वारा समझाइए । इसका मान भी लिखिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

7. प्रकाश की फोटॉन प्रकृति क्या है ? समझाइए ।

 वीडियो उत्तर देखें

वीडियो उत्तर देखें

8. प्रकाश - विद्युत प्रभाव क्या है ?

 वीडियो उत्तर देखें

9. प्रकाश - विद्युत प्रभाव में कार्यफलन (या देहली ऊर्जा) का अर्थ आवश्यक समीकरण देते हुए समझाइए ।

 वीडियो उत्तर देखें

10. एक प्रकाश - इलेक्ट्रॉन उत्सर्जित करने के लिए कितने फोटॉन प्रभावी होते हैं ?

 वीडियो उत्तर देखें

11. आइंस्टीन का प्रकाश - विद्युत समीकरण लिखकर उसमें प्रयुक्त संकेतों का अर्थ स्पष्ट कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

12. प्रकाश - विद्युत प्रभाव में देहली आवृत्ति का होना तरंग सिद्धांत की अपेक्षा फोटॉन सिद्धांत को अधिक महत्त्व देता है। व्याख्या कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

13. क्या कारण है कि किसी धातु के लिए एक निश्चित तरंगदैर्घ्य से बड़ी तरंगदैर्घ्य के प्रकाश से प्रकाश - विद्युत उत्सर्जन नहीं होता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

14. ' सोडियम धातु की प्रकाश - विद्युत देहली तरंगदैर्घ्य 6800\AA है । " इस कथन का अर्थ स्पष्ट कीजिए । इस पर तरंगदैर्घ्य 8000\AA का प्रकाश पुंज डालने पर क्या फोटो - इलेक्ट्रॉन उत्सर्जन होगा ?

 वीडियो उत्तर देखें

15. यदि आपतित प्रकाश की तरंगदैर्घ्य को कम कर दिया जाए , तो उत्सर्जित इलेक्ट्रॉनों के वेग पर क्या प्रभाव पड़ेगा ?

 वीडियो उत्तर देखें

16. फोटो सेल में इलेक्ट्रॉन कब उत्सर्जित होते हैं ?

 वीडियो उत्तर देखें

17. फोटो सेल में क्या ऊर्जा रूपांतरण होता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

18. यदि फोटो सेल पर आपतित प्रकाश की तरंगदैर्घ्य को कम किया जाए तो उत्सर्जित इलेक्ट्रॉनों के वेग पर क्या प्रभाव पड़ेगा ?

 वीडियो उत्तर देखें

19. फोटॉन का विराम द्रव्यमान कितना होता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

20. डी - ब्रॉग्ली तरंगें क्या है ? डी - ब्रॉग्ली का तरंग समीकरण लिखिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

लघु उत्तरीय प्रश्न

1. इलेक्ट्रॉन , प्रोटॉन तथा न्यूट्रॉन के विषम में बताइए:

(i) संकेत ,(ii) आवेश, (iii) द्रव्यमान तथा (iv) अविष्कारक ।

 वीडियो उत्तर देखें

2. तापायनिक उत्सर्जन क्या है ? समझाइए ।

 वीडियो उत्तर देखें

3. प्रकाश - विद्युत प्रभाव क्या है ? प्रकाश - विद्युत उत्सर्जन के नियम लिखिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

4. प्रकाश - विद्युत उत्सर्जन संबंधी आइंस्टीन समीकरण की स्थापना कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

5. प्रकाश - विद्युत प्रभाव क्या है ? आइन्सटीन द्वारा इसकी व्याख्या किस प्रकार की गयी ?
आइंस्टीन समीकरण की स्थापना कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

6. प्रकाश - विद्युत प्रभाव में (i) देहली आवृत्ति तथा (ii) कार्यफलन का अर्थ समझाइए ।

 वीडियो उत्तर देखें

7. प्रकाश - विद्युत प्रभाव का प्रायोगिक अध्ययन हेतु आवश्यक उपकरण का रेखाचित्र खींचिए तथा बताओ कि प्रकाश - विद्युत धारा एवं प्रकाश - इलेक्ट्रॉनों की अधिकतम गतिज ऊर्जा पर आपतित प्रकाश की तीव्रता बदलने का क्या प्रभाव पड़ता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

8. प्रकाश - विद्युत प्रभाव का प्रायोगिक अध्ययन हेतु आवश्यक उपकरण का रेखाचित्र खींचिए तथा बताओ कि प्रकाश - विद्युत धारा एवं प्रकाश - इलेक्ट्रॉनों की अधिकतम गतिज ऊर्जा पर आपतित प्रकाश की आवृत्ति बदलने का क्या प्रभाव पड़ता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

9. प्रकाश - विद्युत उत्सर्जन संबंधी आइन्सटीन के समीकरण $\frac{1}{2}mv^2 = h\nu - h\nu_0$ की स्थापना कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

10. प्रकाश - विद्युत प्रभाव के संदर्भ में निरोधी विभव का अर्थ समझाइए । निरोधी विभव का मान (i) आपतित प्रकाश की आवृत्ति,(ii) आपतित प्रकाश की तीव्रता तथा (iii) उत्सर्जक पदार्थ की प्रकृति ,किस प्रकार निर्भर करता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

11. समझाइए कि प्रकाश - विद्युत प्रकाश की व्याख्या हाइगन के तरंग सिद्धांत द्वारा नहीं की जा सकती है , क्यों ?

 वीडियो उत्तर देखें

12. प्रकाश - विद्युत प्रभाव के प्रयोग में फोटो - इलेक्ट्रॉन की अधिकतम गतिज ऊर्जा तथा फोटो - इलेक्ट्रॉन की संख्या पर क्या प्रभाव होगा , यदि :
आपतित प्रकाश की तीव्रता व आवृत्ति स्थिर रखकर , लक्ष्य के पदार्थ को परिवर्तित किया जाए ?

 वीडियो उत्तर देखें

13. प्रकाश - विद्युत प्रभाव के प्रयोग में फोटो - इलेक्ट्रॉन की अधिकतम गतिज ऊर्जा तथा फोटो - इलेक्ट्रॉन की संख्या पर क्या प्रभाव होगा , यदि :

लक्ष्य के पदार्थ व आपतित प्रकाश की तीव्रता स्थिर रखकर , आपतित प्रकाश की आवृत्ति परिवर्तित की जाए ?

 वीडियो उत्तर देखें

14. प्रकाश - विद्युत प्रभाव के प्रयोग में फोटो - इलेक्ट्रॉन की अधिकतम गतिज ऊर्जा तथा फोटो - इलेक्ट्रॉन की संख्या पर क्या प्रभाव होगा , यदि :

लक्ष्य के पदार्थ व आपतित प्रकाश की आवृत्ति स्थिर रखकर , आपतित प्रकाश की तीव्रता परिवर्तित की जाए ?

 वीडियो उत्तर देखें

15. प्रकाश - विद्युत प्रभाव के प्रयोग में फोटो - इलेक्ट्रॉन की अधिकतम गतिज ऊर्जा तथा फोटो - इलेक्ट्रॉन की संख्या पर क्या प्रभाव होगा , यदि :

ऐनोड पर निरोधी विभव के बराबर विभव लगाया जाए ?

 वीडियो उत्तर देखें

16. प्रकाश - विद्युत प्रभाव के प्रयोग में उत्सर्जक पदार्थ पर हरा प्रकाश डालने पर इलेक्ट्रॉन उत्सर्जित होते हैं , परन्तु पीला प्रकाश डालने से नहीं होते हैं । कारण सहित बताइए कि उत्सर्जित इलेक्ट्रॉन की अधिकतम गतिज ऊर्जा पर क्या प्रभाव पड़ेगा , यदि (i) उत्सर्जक पदार्थ पर लाल रंग का प्रकाश डाला जाए , (ii) उत्सर्जक पदार्थ पर नीले रंग का प्रकाश डाला जाए ?

 वीडियो उत्तर देखें

17. प्रकाश - विद्युत सेल किसे कहते हैं ? ये कितने प्रकार के होते हैं ? इनके कुछ मुख्य उपयोग लिखिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

18. फोटो सेल का नामांकित चित्र बनाकर इसकी कार्य - विधि समझाइए । फोटो सेल के दो प्रमुख उपयोग लिखिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

19. फोटो सेल के प्रमुख उपयोग लिखिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

20. दो प्रकाश स्रोतों A तथा B में से एक स्रोत A से उत्सर्जित प्रकाश की तीव्रता अधिक है तथा दूसरे स्रोत B से उत्सर्जित प्रकाश की आवृत्ति अधिक है । किसके प्रकाश से फोटो सेल अधिक धारा उत्पन्न करेगा ? अपने उत्तर को कारण सहित समझाइए ।

 वीडियो उत्तर देखें

21. यदि किसी धातु की प्लेट पर एक ही आवृत्ति का प्रकाश डाला जाए , तो भी उत्सर्जित प्रकाश - इलेक्ट्रॉन की ऊर्जाएं भिन्न - भिन्न होती है , क्यों ?

 वीडियो उत्तर देखें

22. द्रव्य तरंगें क्या है ? किसी द्रव्य कण से संबद्ध डी - ब्रॉग्ली तरंग की तरंगदैर्घ्य का व्यंजक लिखिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

 वीडियो उत्तर देखें

23. डी - ब्रॉग्ली तरंगें क्या है ? डी - ब्रॉग्ली के तरंगदैर्घ्य समीकरण की स्थापना कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

24. प्रकाश की द्वैती प्रकृति क्या है ? समझाइए ।

 वीडियो उत्तर देखें

25. द्रव्य तरंगें क्या है ? द्रव्य तरंगों की दो विशेषताएँ लिखिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

26. एक इलेक्ट्रॉन को विभवांतर V वोल्ट से त्वरित किया जाता है । इससे संबद्ध डी - ब्रॉग्ली तरंग की तरंगदैर्घ्य का व्यंजक निगमित कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

27. डेविसन - जर्मर प्रयोग का वर्णन निम्न बिंदुओं के आधार पर कीजिए : (i) नामांकित रेखाचित्र ,
(ii) निष्कर्ष ।

 वीडियो उत्तर देखें

28. निम्नलिखित को समझाइए :

(i) तापायनिक उत्सर्जन , (ii) देहली आवृत्ति , (iii) कार्यफलन, (iv) द्रव्य तरंगें ।

 वीडियो उत्तर देखें

निबंधात्मक प्रश्न

1. प्रकाश - विद्युत प्रभाव क्या है ? इसके नियम लिखिए तथा उनके प्रायोगिक सत्यापन का वर्णन कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

2. फोटो सेल कितने प्रकार के होते हैं ? किसी एक प्रकार के सेल की संरचना , कार्य - विधि तथा उपयोग लिखिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

3. डेविसन - जर्मर प्रयोग का वर्णन कीजिए जिससे सिद्ध हो कि इलेक्ट्रॉन पुंज तरंग व्यवहार दर्शाता है ।

 वीडियो उत्तर देखें

फोटॉन तथा प्रकाश विद्युत उत्सर्जन

1. तरंगदैर्घ्य 4000\AA के एक फोटॉन का संवेग तथा ऊर्जा ज्ञात कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

2. के फोटॉन की ऊर्जा $10 \cdot 0 \times 10^{-19}$ जूल है । इसकी तरंगदैर्घ्य ज्ञात कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

3. एक धातु का कार्यफलन 0.1 eV है। प्रकाश - विद्युत उत्सर्जन के लिए देहली आवृत्ति ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

4. किसी धातु के लिए प्रकाश - विद्युत कार्यफलन 3.3 eV है। गणना कीजिए कि अधिक - से - अधिक किस तरंगदैर्घ्य का फोटॉन इस धातु से फोटो - इलेक्ट्रॉन उत्सर्जित कर सकेगा ?

 वीडियो उत्तर देखें

5. चाँदी का कार्यफलन $5.26 \times 10^{-19} \text{ जूल}$ है। इसकी देहली तरंगदैर्घ्य ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

6. गणना द्वारा ज्ञात कीजिए कि तरंगदैर्घ्य 4000\AA के प्रकाश के लिए प्रयुक्त होने वाले प्रकाश - विद्युत सेल के लिए सोडियम तथा ताँबे में कौन - सी धातु उपयुक्त होगी ? सोडियम तथा ताँबे के कार्य फलन क्रमशः 2.0 eV तथा 4.0 eV है ।

 वीडियो उत्तर देखें

7. सोडियम धातु के कार्यफलन की गणना eV में कीजिए जबकि देहली तरंगदैर्घ्य 5000\AA है । यदि सोडियम पर तरंगदैर्घ्य 6800\AA का लाल प्रकाश डाला जाए , तो क्या फोटो - इलेक्ट्रॉन उत्सर्जित होंगे ?

 वीडियो उत्तर देखें

8. किसी धातु के कार्यफलन 2.4 eV है । गणना कीजिए :

वह अधिकतम तरंगदैर्घ्य जिसका फोटॉन इस धातु से इलेक्ट्रॉन उत्सर्जन कर सकेगा ।

 वीडियो उत्तर देखें

9. किसी धातु के कार्यफलन $2 \cdot 4 \text{ eV}$ है। गणना कीजिए :

ऊर्जा $3 \cdot 0 \text{ eV}$ वाले फोटॉन से उत्सर्जित फोटो - इलेक्ट्रॉन की अधिकतम गतिज ऊर्जा ।

 वीडियो उत्तर देखें

10. किसी धातु की सतह पर तरंगदैर्घ्य 6000\AA का प्रकाश डालने पर उससे वेग $2 \cdot 0 \times 10^5$ मीटर / सेकण्ड से फोटो - इलेक्ट्रॉन उत्सर्जित होते हैं । धातु का कार्यफलन eV में ज्ञात कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

11. एक धातु का कार्यफलन $1 \cdot 6 \times 10^{-19}$ जूल है । धातु की सतह को तरंगदैर्घ्य 6400\AA वाले प्रकाश से प्रदीप्त किया जाता है । उत्सर्जित प्रकाश - इलेक्ट्रॉनों की अधिकतम गतिज ऊर्जा कितनी होगी ?

 वीडियो उत्तर देखें

12. एक इलेक्ट्रॉन की गतिज ऊर्जा 500 eV है। इससे संबद्ध डी - ब्रॉग्ली तरंगदैर्घ्य ज्ञात कीजिए

।

 वीडियो उत्तर देखें

13. एक इलेक्ट्रॉन वेग $0.6c$ से गतिमान है। इससे संबद्ध डी - ब्रॉग्ली तरंगदैर्घ्य ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

14. यदि प्रोटॉन का द्रव्यमान इलेक्ट्रॉन के द्रव्यमान का 1840 गुना है, तो समान विभवांतर पर त्वरित इलेक्ट्रॉन तथा प्रोटॉन से संबद्ध डी - ब्रॉग्ली तरंगदैर्घ्य की निष्पत्ति क्या होगी ?

 वीडियो उत्तर देखें

15. ताप 300 K पर न्यूट्रॉन से संबद्ध डी - ब्रॉग्ली तरंग की तरंगदैर्घ्य ज्ञात कीजिए। दिया है :

बोल्जमैन नियतांक $k = 1.8 \times 10^{-23}$ जूल / केल्विन तथा न्यूट्रॉन का द्रव्यमान
 $= 1.67 \times 10^{-27}$ किग्रा।

 वीडियो उत्तर देखें

अतिरिक्त महत्वपूर्ण स्मरणीय तथ्य

1. साधारणतः गैसों विद्युत की कुचालक होती है। साधारण दाब पर वायु में 1 सेमी दूरी स्थित दो बिंदुओं के बीच स्फुर्लन उत्पन्न करने के लिए आवश्यक विभवांतर को स्फुर्लन विभव कहते हैं, जिसका मान लगभग 30000 वोल्ट होता है। सत्य / असत्य

 वीडियो उत्तर देखें

2. इलेक्ट्रॉन की खोज जे. जे. थॉमसन ने की थी। उन्होंने इलेक्ट्रॉन का विशिष्ट आवेश (e/m) ज्ञात किया था।

 वीडियो उत्तर देखें

3. इलेक्ट्रॉन का विशिष्ट आवेश (e/m) 1.76×10^{11} कूलॉम / किय्रा होता है।

 वीडियो उत्तर देखें

4. प्लांक नियतांक , फोटॉन की ऊर्जा की उसकी आवृत्ति के साथ निष्पत्ति के बराबर होता है । यह एक सार्वत्रिक नियतांक है । इसका मान 6.6×10^{-34} जूल \times सेकण्ड होता है । इसकी विमाएँ कोणीय संवेग अथवा ऊर्जा \times समय की विमाओं के समान ML^2T^{-1} होती है ।

 वीडियो उत्तर देखें

5. फोटॉन का विराम द्रव्यमान शून्य होता है , लेकिन आवृत्ति ν (या तरंगदैर्घ्य λ) के फोटॉन का गतिक द्रव्यमान $\frac{h\nu}{c^2}$ या $\frac{h}{c\lambda}$ होता है ।

 वीडियो उत्तर देखें

6. एक फोटो - इलेक्ट्रॉन उत्सर्जन के लिए एक फोटॉन भाग लेता है ।

 वीडियो उत्तर देखें

7. प्रकाश - विद्युत उत्सर्जन में उत्सर्जित सभी फोटो - इलेक्ट्रॉनों की गतिज ऊर्जा समान नहीं होती है ।

 वीडियो उत्तर देखें

8. बताइए की निम्न कथन सत्य हैं अथवा असत्य

कुछ विशेष परिस्थितियों में गामा विकिरण फोटॉन (जिनकी ऊर्जा 1.02 MeV से अधिक हो) अवशोषित होने पर परमाणु के नाभिक से एक इलेक्ट्रॉन तथा एक पोजिट्रॉन का युग्म उत्सर्जित होता है । इसे युग्म उत्पादन कहते हैं ।

 वीडियो उत्तर देखें

9. विभवांतर V वोल्ट से त्वरित इलेक्ट्रॉन से संबंध डी - ब्रॉग्ली तरंग की तरंगदैर्घ्य

$$\lambda = \sqrt{\frac{150}{V}} \text{ \AA}$$

 वीडियो उत्तर देखें

10. विभवांतर V वोल्ट से त्वरित प्रोटॉन से संबद्ध डी - ब्रॉग्ली तरंग की तरंगदैर्घ्य

$$\lambda = \frac{0.286}{\sqrt{V}} \text{ \AA}$$

 वीडियो उत्तर देखें

11. इलेक्ट्रॉन तथा प्रोटॉन किरण पुंज द्वारा व्यतिकरण एवं विवर्तन की घटनाएँ होती हैं। इसका प्रायोगिक प्रदर्शन वैज्ञानिक डेविसन व जर्मर ने तथा जी. पी. थॉमसन ने किया था। डेविसन - जर्मर प्रयोग में ऊर्जा 54 eV वाले इलेक्ट्रॉन पुंज का कोण 50° पर तीव्र विवर्तन होता है।

 वीडियो उत्तर देखें

12. प्लांक डोलित्र की ऊर्जा $h\nu$ का सरल गुणक होती है , अर्थात् $E_n = nh\nu$, जहाँ $n = 0, 1, 2, 3, \dots$

 वीडियो उत्तर देखें

13. फ्रैंक तथा हर्ट्ज के प्रयोग से निष्कर्ष निकलता है कि परमाणु के ऊर्जा स्तर विविक्त होते हैं।

 वीडियो उत्तर देखें

बोधात्मक प्रश्न

1. क्या कारण है कि सामान्य दाब पर गैसों विद्युत की कुचालक होती है , अल्प दाब पर चालक होती है तथा अत्यंत अल्प दाब पर पुनः गैसों से विद्युत विसर्जन सम्भव नहीं होता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

2. प्रकाश का संचरण फोटॉन के रूप में होता है , परन्तु हमें अपनी आँख पर पड़ने वाला प्रकाश असतत प्रतीत नहीं होता है , क्यों ?

 वीडियो उत्तर देखें

3. एक फोटो - इलेक्ट्रॉन उत्सर्जित करने में एक साथ कितने फोटॉन प्रभावी होते है ?

 वीडियो उत्तर देखें

4. देहली आवृत्ति के एक फोटॉन की ऊर्जा E_0 है। यदि ऊर्जा $\frac{E_0}{n}$ के n फोटॉन उस धातु पर आपतित हों, तो क्या फोटो - इलेक्ट्रॉन उत्सर्जन सम्भव होगा ?

 वीडियो उत्तर देखें

5. प्रकाश - विद्युत उत्सर्जन के लिए क्षारीय धातुएँ क्यों उपयुक्त होती है ?

 वीडियो उत्तर देखें

6. निरोधी विभव, आपतित प्रकाश की तीव्रता तथा आवृत्ति पर किस प्रकार निर्भर करता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

आंकिक प्रश्न

1. एक रेडियो स्टेशन के प्रेषित्र की विकिरण सामर्थ्य 10 kW है तथा वह तरंगदैर्घ्य 300 मीटर की तरंगें प्रसारित करता है। प्रति सेकण्ड विकीर्ण होने वाले फोटॉनों की संख्या ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

2. एक मनुष्य न्यूनतम तीव्रता 10^{-10} W/m^2 के श्वेत प्रकाश को देख सकता है। यदि श्वेत प्रकाश की औसत आवृत्ति $6 \times 10^{14} \text{ Hz}$ है तथा मनुष्य के नेत्र की पुतली का क्षेत्रफल 0.4 cm^2 है, तो मनुष्य की पुतली में प्रति सेकण्ड प्रवेश करने वाले फोटॉनों की गणना कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

3. सोडियम (Na), पोटैशियम (K), मॉलिब्डेनम (Mo) तथा निकिल (Ni) के कार्यफलन क्रमशः 1.92 eV , 2.15 eV , 4.17 eV तथा 5.0 eV है। तरंगदैर्घ्य 3300 \AA के आपतित विकिरण के लिए इनमें से कौन-सी धातु से फोटो-इलेक्ट्रॉन उत्सर्जित होंगे ?



वीडियो उत्तर देखें

वस्तुनिष्ठ प्रश्न

1. कैथोड किरणों पर आवेश होता है :

A. ऋण आवेश

B. धन आवेश

C. ऋण तथा धन दोनों आवेश

D. कोई आवेश नहीं ।

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

2. इलेक्ट्रॉन का आवेश सर्वप्रथम ज्ञात किया था :

A. थॉमसन ने

B. मिलिकॉन ने

C. रॉजने ने

D. फैराडे ने ।

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

3. दो समांतर प्लेटों के बीच उत्पन्न एकसमान विद्युत क्षेत्र E वोल्ट/ मीटर में एक इलेक्ट्रॉन एकसमान वेग v मी /से से प्रवेश करता है । प्लेटों के बीच की दूरी d मीटर है । विद्युत क्षेत्र में इलेक्ट्रॉन का त्वरण होगा :

A. $\frac{eE}{m}$

B. $\frac{eE^2}{m}$

C. $\frac{Ed}{m}$

D. $\frac{Eed}{m}$

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

4. इलेक्ट्रॉन का विशिष्ट आवेश होता है :

A. $1 \cdot 6 \times 10^{-19}$ कूलॉम

B. $1 \cdot 76 \times 10^{11}$ कूलॉम / किग्रा

C. $1 \cdot 76 \times 10^{-11}$ कूलॉम / किग्रा

D. $4 \cdot 8 \times 10^{-10}$ स्थैत कूलॉम ।

Answer: B

 वीडियो उत्तर देखें

5. द्रव्यमान m तथा आवेश q के एक कण को विभवांतर V वोल्ट से त्वरित किया जाता है ।

इसकी ऊर्जा होगी :

A. qV

B. mqV

C. $(q/m)V$

D. q/mV

Answer: A

 वीडियो उत्तर देखें

6. इलेक्ट्रॉन वोल्ट (eV) का मात्रक है |

- A. विभव का
- B. आवेश का
- C. शक्ति का
- D. ऊर्जा का ।

Answer: D

 वीडियो उत्तर देखें

7. समान द्रव्यमान m और आवेश q के दो कणों की दूरी r पर रखा गया है । वे किसी बल का अनुभव नहीं करते है । q/m का मान है :

- A. 0
- B. $\sqrt{4\pi\epsilon_0 G}$
- C. $\sqrt{\frac{G}{4\pi\epsilon_0}}$
- D. $\sqrt{\frac{\pi\epsilon_0}{G}}$

Answer: B

 वीडियो उत्तर देखें

8. प्लांक नियतांक का मात्रक है :

- A. जूल
- B. जूल /मीटर
- C. जूल / सेकण्ड
- D. जूल × सेकण्ड ।

Answer: D

 वीडियो उत्तर देखें

9. प्लांक नियतांक का विमीय सूत्र है :

- A. $[MLT^{-2}]$

B. $[ML^2T^{-3}]$

C. $[ML^2T^{-1}]$

D. $[ML^0T^{-3}]$

Answer: C

 वीडियो उत्तर देखें

10. यदि फोटॉन का संवेग p है , तो इसकी आवृत्ति होगी :

A. ph / c

B. pc / h

C. mh / c

D. mc / h

Answer: B

 वीडियो उत्तर देखें

11. आवृत्ति ν के फोटॉन के साथ संवेग संबद्ध होता है। यदि प्रकाश की चाल c है तो संवेग होगा :

A. ν/c

B. $h\nu/c$

C. $h\nu/c^2$

D. $h\nu c$.

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

12. तरंगदैर्घ्य 6600\AA वाले फोटॉन का संवेग है :

A. 10^{-20} किग्रा मीटर /सेकण्ड

B. 10^{-29} किग्रा मीटर /सेकण्ड

C. 10^{-27} किग्रा मीटर /सेकण्ड

D. 10^{-22} किग्रा मीटर /सेकण्ड

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

13. तरंगदैर्घ्य 5000\AA के प्रकाश के फोटॉन की ऊर्जा लगभग $2 \cdot 5\text{eV}$ होती है , अतः तरंगदैर्घ्य 1\AA की X-किरणों के फोटॉन की ऊर्जा होगी :

A. $2 \cdot 5 / 5000\text{eV}$

B. $2 \cdot 5 / (5000)^2\text{eV}$

C. $2 \cdot 5 \times 5000\text{ eV}$

D. $2 \cdot 5 \times (5000)^2\text{ eV.}$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

14. एक गतिशील फोटॉन का द्रव्यमान होता है :

A. c/hv

B. h/λ

C. hv

D. hv/c^2

Answer: D

 वीडियो उत्तर देखें

15. निर्वात में फोटॉन के वेग और आवृत्ति में खींचा गया वक्र होगा :

A. आवृत्ति अक्ष के समांतर सरल रेखा

B. वेग अक्ष के समांतर सरल रेखा

C. मूल बिंदु से गुजरती तथा आवृत्ति अक्ष से 45° कोण पर सरल रेखा

D. अतिपरवलय ।

Answer: A

 वीडियो उत्तर देखें

16. निम्नलिखित में से फोटॉन से संबंधित असत्य कथन है :

- A. इसकी ऊर्जा , आवृत्ति पर निर्भर नहीं करती है
- B. इसकी ऊर्जा , आवृत्ति पर निर्भर करती है
- C. यह सदैव प्रकाश के वेग से गति करता है
- D. इससे संबद्ध तरंग विद्युत - चुम्बकीय होती है ।

Answer: A

 [वीडियो उत्तर देखें](#)

17. 200 वाट शक्ति का एकवर्णी प्रकाश स्रोत 4×10^{20} फोटॉन प्रति सेकण्ड उत्सर्जित करता है

। उत्सर्जित प्रकाश की तरंगदैर्घ्य होगी :

- A. a. $400nm$
- B. b. $800nm$
- C. c. $600nm$

D. d. 200nm

Answer: A

 वीडियो उत्तर देखें

18. एक पूर्ण परावर्तक तल पर पक्ष जिसका ऊर्जा फ्लक्स $25 \times 10^4 \text{ W/m}^2$ है , अभिलम्बवत आपतित है । यदि तल का क्षेत्रफल 15 m^2 है तो तल पर आरोपित बल होगा :

A. 3.0×10^{-6} न्यूटन

B. 1.25×10^{-6} न्यूटन

C. 2.5×10^{-6} न्यूटन

D. 1.2×10^{-6} न्यूटन |

Answer: C

 वीडियो उत्तर देखें

19. तापायनिक उत्सर्जन में रूपांतरण होता है :

- A. विद्युत ऊर्जा का ऊष्मीय ऊर्जा में
- B. विद्युत ऊर्जा का प्रकाश ऊर्जा में
- C. ऊष्मीय ऊर्जा का विद्युत ऊर्जा में
- D. ऊष्मीय ऊर्जा का प्रकाश ऊर्जा में

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

20. ऊर्जा 1 ke V के फोटॉन की तरंगदैर्घ्य $1 \cdot 24$ नैनोमीटर है तो ऊर्जा 1 Me V के फोटॉन की आवृत्ति होगी :

- A. $1 \cdot 24 \times 10^{15}$ हर्ट्ज
- B. $2 \cdot 4 \times 10^{20}$ हर्ट्ज
- C. $1 \cdot 24 \times 10^{18}$ हर्ट्ज
- D. $1 \cdot 24 \times 10^{24}$ हर्ट्ज

Answer: B

 वीडियो उत्तर देखें

21. एक धातु का कार्यफलन 2.31 eV है। इसकी देहली आवृत्ति है :

A. 5.6×10^{14} हर्ट्ज

B. 6.5×10^{11} हर्ट्ज

C. 9.6×10^{14} हर्ट्ज

D. 6.08×10^{14} हर्ट्ज |

Answer: A

 वीडियो उत्तर देखें

22. एक पदार्थ का कार्यफलन 4.0 eV है। प्रकाश की वह अधिकतम तरंगदैर्घ्य जो इस पदार्थ से फोटो इलेक्ट्रॉन का उत्सर्जन करेगी, होगी :

A. a.540 nm

B. b.400 nm

C. c.310 nm

D. d.220 nm .

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

23. यदि किसी धातु के लिए देहली तरंगदैर्घ्य 1243 nm है तो उस धातु का कार्यफलन होगा :

A. 1 . 82 eV

B. 1 . 00 eV

C. 1 . 24 eV

D. 1 . 024 eV .

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

24. टंगस्टन और सोडियम के कार्यफलन क्रमशः 4.5 eV और 2.3 eV है। यदि सोडियम की देहली तरंगदैर्घ्य 5460 \AA है, तो टंगस्टन की देहली तरंगदैर्घ्य होगी :

- A. 5893 \AA
- B. 10683 \AA
- C. 2791 \AA
- D. 528 \AA

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

25. किसी धातु तल पर फोटॉन के आघात से फोटो - इलेक्ट्रॉन उत्सर्जित होने तक में लगा समय होता है लगभग :

- A. 10^{-10} सेकण्ड
- B. 10^{-16} सेकण्ड

C. 10^{-1} सेकण्ड

D. 10^{-4} सेकण्ड |

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

26. सत्य कथन है :

A. प्रकाश - विद्युत प्रभाव में बद्ध इलेक्ट्रॉन उत्सर्जित होता है

B. प्रकाश - विद्युत प्रभाव में मुक्त इलेक्ट्रॉन उत्सर्जित होता है

C. प्रकाश - विद्युत प्रभाव में मुक्त या बद्ध इलेक्ट्रॉन उत्सर्जित होता है

D. कुछ नहीं कहा जा सकता है ।

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

27. एक धातु पृष्ठ में फोटो - इलेक्ट्रॉन निकलने के लिए आवश्यक है कि आपतित प्रकाश :

- A. कि तरंगदैर्घ्य , एक न्यूनतम मान से अधिक हो
- B. की आवृत्ति , एक न्यूनतम मान से अधिक हो
- C. का वेग , एक न्यूनतम मान से अधिक हो
- D. का आयाम , एक न्यूनतम मान से अधिक हो ।

Answer: B

 वीडियो उत्तर देखें

28. एक पदार्थ से प्रकाश - विद्युत उत्सर्जन की देहली तरंगदैर्घ्य 5200\AA है । इस पदार्थ से प्रकाश - इलेक्ट्रॉन उत्सर्जित होंगे , जबकि आपतित एकवर्णी प्रकाश स्रोत निम्न हो :

- A. 50 W अवरक्त
- B. 1 w अवरक्त
- C. 500 W अवरक्त
- D. 1 W पराबैंगनी |

Answer: D

 वीडियो उत्तर देखें

29. एक धातु के लिए देहली आवृत्ति 10^{15} हर्ट्ज है। तरंगदैर्घ्य $\lambda = 4000\text{\AA}$ का प्रकाश इसकी सतह पर गिरता है। सही कथन है :

- A. प्रकाश - विद्युत उत्सर्जन नहीं होगा
- B. प्रकाश - इलेक्ट्रॉन शून्य चाल से उत्सर्जित होंगे
- C. उत्सर्जित प्रकाश - इलेक्ट्रॉनों की चाल 10^3 मी/से होगी
- D. उत्सर्जित प्रकाश - इलेक्ट्रॉनों की चाल 10^5 मी/से होगी।

Answer: A

 वीडियो उत्तर देखें

30. किसी धातु सतह से निर्गत सर्वाधिक ऊर्जा वाले फोटो इलेक्ट्रॉन का वेग निर्भर करता है :

A. समय पर जबकि विकिरण धातु पर पड़ते है

B. आपतित प्रकाश की तीव्रता पर

C. आपतित प्रकाश की आवृत्ति पर

D. आपतित प्रकाश के आयाम पर ।

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

31. प्रकाश - विद्युत प्रभाव , प्रकाश की क्वाण्टम प्रकृति की पुष्टि करता है क्योंकि

(1) प्रकाश की न्यूनतम आवृत्ति से कम आवृत्ति पर फोटो इलेक्ट्रॉन उत्सर्जित नहीं होते है

(2) प्रकाश - इलेक्ट्रॉनों का विद्युत आवेश क्वांटीकृत होता है

(3) प्रकाश - इलेक्ट्रॉनों की अधिकतम गतिज ऊर्जा केवल प्रकाश की आवृत्ति पर निर्भर करती है , तीव्रता पर नहीं

(4) जब धातु की सतह को मंद रूप से प्रकाशित किया जाता है तो भी प्रकाश - इलेक्ट्रॉन सतह से तुरंत उत्सर्जित हो जाते है ।

A. 1, 2, 3

B. 1, 2, 4

C. 2, 3, 4

D. 1, 3, 4 .

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

32. प्रकाश - विद्युत उत्सर्जन में प्रति सेकण्ड उत्सर्जित इलेक्ट्रॉनों की संख्या :

A. आपतित प्रकाश की तीव्रता के अनुक्रमानुपाती होती है

B. आपतित प्रकाश की तरंगदैर्घ्य के अनुक्रमानुपाती होती है

C. आपतित प्रकाश की आवृत्ति के अनुक्रमानुपाती होती है

D. धातु के कार्यफलन के अनुक्रमानुपाती होती है ।

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

33. किसी तल के लिए निरोधी विभव और आपतित प्रकाश की आवृत्ति के बीच खींचे गये ग्राफ का ढाल होगा :

A. h

B. h/e

C. eh

D. e

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

34. प्रकाश - इलेक्ट्रॉन उत्सर्जक पर एक दी गयी तीव्रता का प्रकाश आपतित होता है , तो प्रकाश - इलेक्ट्रॉन उत्सर्जित होते हैं । प्रकाश की तीव्रता बढ़ाने से :

A. उत्सर्जन पर कोई प्रभाव नहीं होगा

B. उत्सर्जित इलेक्ट्रॉन की ऊर्जा बढ़ेगी

C. मुक्त होने वाले इलेक्ट्रॉनों की संख्या बढ़ती है

D. इलेक्ट्रॉन और अधिक तेजी से मुक्त होंगे ।

Answer: C

 वीडियो उत्तर देखें

35. प्रकाश -विद्युत उत्सर्जन के लिए सही कथन है :

- A. 1. प्रकाश -विद्युत धारा , एक दी गयी आवृत्ति के प्रकाश के आयाम के अनुक्रमानुपाती होती है
- B. 2. साधारण तीव्रताओं पर प्रकाश - विद्युत धारा , एक दी गयी आवृत्ति के प्रकाश की तीव्रता के अनुक्रमानुपाती होती है
- C. 3. देहली आवृत्ति के ऊपर फोटो - इलेक्ट्रॉनों की अधिकतम गतिज ऊर्जा , आपतित प्रकाश की आवृत्ति के व्युत्क्रमानुपाती होती है
- D. 4. देहली आवृत्ति का मान , आपतित प्रकाश की तरंगदैर्घ्य पर निर्भर करता है ।

Answer: B

 वीडियो उत्तर देखें

36. एक फोटो सेल के एनोड पर विभव स्थिर रखा जाता है तथा कैथोड पर आपतित प्रकाश की तरंगदैर्घ्य λ धीरे - धीरे परिवर्तित की जाती है। प्लेट धारा I का तरंगदैर्घ्य λ के साथ परिवर्तन आरेख होगा :

A. 

B. 

C. 

D. 

Answer: B

 वीडियो उत्तर देखें

37. एक प्रकाश - विद्युत प्रयोग में निरोधी विभव V और आपतित विकिरण की आवृत्ति ν में परिवर्तन बताने वाला आरेख है :

A. 

B. 

C. 

D. 

Answer: D

 वीडियो उत्तर देखें

38. फोटो - इलेक्ट्रॉन का विराम द्रव्यमान होता है :

A. $9 \cdot 1 \times 10^{-27}$ किग्रा

B. $9 \cdot 1 \times 10^{-29}$ किग्रा

C. $9 \cdot 1 \times 10^{-31}$ किग्रा

D. $9 \cdot 1 \times 10^{-34}$ किग्रा |

Answer: C

 वीडियो उत्तर देखें

39. किसी प्रकाश - विद्युत पदार्थ जिसकी देहली आवृत्ति ν_0 है , पर आवृत्ति ν का प्रकाश आपतित है । पदार्थ के लिए कार्यफलन होगा :

- A. $h\nu$
- B. $h\nu_0$
- C. $h(\nu - \nu_0)$
- D. $h(\nu + \nu_0)$.

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

40. आइन्स्टीन के प्रकाश - विद्युत समीकरण $E_k = h\nu - \phi$ E_k दर्शाता है :

- A. सभी उत्सर्जित इलेक्ट्रॉनों की गतिज ऊर्जा
- B. उत्सर्जित इलेक्ट्रॉनों की औसत गतिज ऊर्जा
- C. उत्सर्जित इलेक्ट्रॉनों की अधिकतम गतिज ऊर्जा
- D. उत्सर्जित इलेक्ट्रॉनों की न्यूनतम गतिज ऊर्जा ।

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

41. आवृत्ति $4\nu_0$ का प्रकाश , देहली आवृत्ति ν_0 की धातु पर आपतित है । उत्सर्जित फोटो - इलेक्ट्रॉनों की अधिकतम गतिज ऊर्जा है :

A. $3h\nu_0$

B. $2h\nu_0$

C. $\frac{3}{2}h\nu_0$

D. $\frac{1}{2}h\nu_0$.

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

42. प्रकाश - विद्युत प्रभाव में उत्सर्जित इलेक्ट्रॉनों की अधिकतम गतिज ऊर्जा बढ़ती है जबकि :

- A. प्रकाश की तीव्रता बढ़ती है
- B. प्रकाश स्रोत को धातु के पास लाया जाता है
- C. प्रकाश की आवृत्ति घटती है
- D. प्रकाश की तरंगदैर्घ्य घटती है ।

Answer: D

 वीडियो उत्तर देखें

43. एक धातु सतह को दी गयी तीव्रता और आवृत्ति के प्रकाश से प्रकाशित किया जाता है , तो धातु से प्रकाश - विद्युत उत्सर्जन होता है । यदि प्रकाश की तीव्रता एक - चौथाई कर दी जाए, तो उत्सर्जित इलेक्ट्रॉनों की महत्तम गतिज ऊर्जा हो जाएगी :

- A. $1/16$ गुनी
- B. अपरिवर्तित
- C. दोगुनी
- D. चार गुनी ।

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

44. धातु के एक पृष्ठ पर तरंगदैर्घ्य 400 nm का प्रकाश डाला जाता है। उत्सर्जित फोटो - इलेक्ट्रॉनों की गतिज ऊर्जा 1.68 eV है। धातु का कार्यफलन होगा ($hc = 1240 \text{ eV nm}$):

A. 3.09 eV

B. 1.42 eV

C. 1.51 eV

D. 1.68 eV.

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

45. हाइड्रोजन परमाणु के $3 \rightarrow 2$ संक्रमण के संगत विकिरण एक धातु पृष्ठ पर आपतित होकर फोटो - इलेक्ट्रॉन उत्पन्न करता है। ये 3×10^{-4} इलेक्ट्रॉन टेसला के एक चुंबकीय क्षेत्र में प्रवेश

करते हैं। यदि इलेक्ट्रॉनों के अधिकतम वृत्तीय पथ की त्रिज्या $10 \cdot 0$ मिमी हो, तो धातु का कार्य

फलन लगभग है :

A. $1 \cdot 6$ eV

B. $1 \cdot 8$ eV

C. $1 \cdot 1$ eV

D. $0 \cdot 8$ eV

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

46. हाइगन तरंग सिद्धांत द्वारा निम्नलिखित घटना की व्याख्या नहीं हो सकती है :

A. अपवर्तन

B. डॉप्लर प्रभाव

C. व्यतिकरण

D. प्रकाश - विद्युत प्रभाव

Answer: D

 वीडियो उत्तर देखें

47. सोडियम धातु के पृष्ठ से उत्सर्जित प्रकाश - इलेक्ट्रॉन होते है :

- A. सभी समान आवृत्ति के
- B. सभी समान गतिज ऊर्जा के
- C. सभी समान डी - ब्रॉग्ली तरंगदैर्घ्य के
- D. शून्य से एक महत्तम गतिज ऊर्जा के

Answer: D

 वीडियो उत्तर देखें

48. प्रकाश - विधुत धारा को शून्य करने के लिए आवश्यक निरोधी विभव :

- A. आपाती प्रकाश की तरंगदैर्घ्य के अनुक्रमानुपाती होता है

B. आपाती प्रकाश की तरंगदैर्घ्य के साथ समान रूप से बढ़ता है

C. आपाती प्रकाश की आवृत्ति के अनुक्रमानुपाती होता है

D. आपाती प्रकाश की आवृत्ति के साथ समान रूप से बढ़ता है ।

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

49. प्रकाश - विद्युत प्रभाव के प्रयोग में इलेक्ट्रॉन को रोकने के लिए विभवांतर 2 वोल्ट है , जबकि आपाती प्रकाश की तरंगदैर्घ्य 400 नैनोमीटर है । यदि प्रकाश की तरंगदैर्घ्य 200 नैनोमीटर कर दी जाए , तो इलेक्ट्रॉन को रोकने के लिए आवश्यक विभवांतर होगा :

A. 2 वोल्ट

B. 0 से अधिक तथा 2 वोल्ट से कम

C. 8/3 वोल्ट

D. 8/3 वोल्ट से अधिक

Answer: D

 वीडियो उत्तर देखें

50. तरंगदैर्घ्य 4000\AA का प्रकाश जब प्रकाश सुग्राही धातु पर पड़ता है , तो उत्सर्जित इलेक्ट्रॉन रोकने के लिए ऋणात्मक विभव 2 वोल्ट आवश्यक होता है । धातु का कार्यफलन लगभग होगा :

A. $1 \cdot 1 \text{ eV}$

B. $2 \cdot 0 \text{ eV}$

C. $2 \cdot 2 \text{ eV}$

D. $3 \cdot 1 \text{ eV}$

Answer: A

 वीडियो उत्तर देखें

51. चाँदी के लिए प्रकाश - विद्युत देहली तरंगदैर्घ्य 3250×10^{-10} मीटर है , तो 2536×10^{-10} मीटर तरंगदैर्घ्य के पराबैंगनी प्रकाश द्वारा चाँदी के पृष्ठ से निष्काशित इलेक्ट्रॉनों का वेग होगा :

($h = 4 \cdot 14 \times 10^{-15} \text{ eVs}$ $c = 3 \times 10^8 / \text{)}$

A. 6×10^5 मी /से

B. 0.6×10^6 मी /से

C. 61×10^3 मी /से

D. 0.3×10^6 मी /से

Answer: B

 वीडियो उत्तर देखें

52. जब एक धात्विक पृष्ठ को तरंगदैर्घ्य λ के एकवर्णी प्रकाश से प्रदीप्त किया जाता है , तो प्रकाश - विद्युत धारा शून्य करने के लिए निरोधी विभव $3V_0$ है । उसी पृष्ठ पर तरंगदैर्घ्य 2λ का प्रकाश डालने पर निरोधी विभव का मान V_0 रह जाता है । पृष्ठ से प्रकाश - विद्युत प्रभाव के लिए देहली तरंगदैर्घ्य है :

A. 6λ

B. $4\lambda/3$

C. 4λ

D. 8λ

Answer: C

 वीडियो उत्तर देखें

53. किसी प्रकाश - विद्युत पृष्ठ को क्रमशः λ $\frac{\lambda}{2}$ तरंगदैर्घ्य के एकवर्णी प्रकाश से प्रदीप्त किया जाता है। यदि उत्सर्जित प्रकाश - विद्युत इलेक्ट्रॉनों की अधिकतम गतिज ऊर्जा का मान दूसरी दशा में, पहली दशा से 3 गुना है तो इस पृष्ठ के पदार्थ का कार्य फलन है :

- A. $\frac{hc}{2\lambda}$
- B. $\frac{hc}{\lambda}$
- C. $\frac{2hc}{\lambda}$
- D. $\frac{hc}{3\lambda}$

Answer: A

 वीडियो उत्तर देखें

54. आपतित विकिरण की ऊर्जा 20 % बढ़ाने पर धातु तल से उत्सर्जित फोटो - इलेक्ट्रॉन की गतिज ऊर्जा 0.5 eV से बढ़कर 0.8 eV हो जाती है। धातु का कार्यफलन है :

A. 1.5 eV

B. 0.65 eV

C. 1.0 eV

D. 1.3 eV

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

55. एक फोटो सेल का तरंगदैर्घ्य λ का प्रकाश आपतित है। उत्सर्जित इलेक्ट्रॉन का अधिकतम वेग ν है। यदि तरंगदैर्घ्य $\frac{3\lambda}{4}$ हो, तब उत्सर्जित इलेक्ट्रॉन का अधिकतम वेग होगा :

A. $< \nu\sqrt{4/3}$

B. $= \nu\sqrt{4/3}$

C. $= \nu\sqrt{3/4}$

D. $> \sqrt{4/3}$

Answer: D

 वीडियो उत्तर देखें

56. एक प्रकाश - विद्युत सेल में प्रकाश - विद्युत धारा I , इस पर प्रति सेकण्ड आपतित फोटॉनों की संख्या n बढ़ाने पर :

- A. घटेगी
- B. बढ़ेगी
- C. अपरिवर्तित रहेगी
- D. इनमें से कोई नहीं

Answer: B

 वीडियो उत्तर देखें

57. यदि शक्ति 100 W के एक लैम्प से फोटो सेल की दूरी बढ़ा दी जाए तो फोटो सेल में संतृप्त फोटो विद्युत धारा I की दूरी d पर निर्भरता होगी :

A. $I \propto d^2$

B. $I \propto d$

C. $I \propto \frac{1}{d}$

D. $I \propto \frac{1}{d^2}$

Answer: D

 वीडियो उत्तर देखें

58. किसी प्रकाश - विद्युत सेल के कैथोड (ऋणाग्र) C पर 5 eV ऊर्जा के फोटॉन आपतित होते हैं । उत्सर्जित प्रकाशिक इलेक्ट्रॉनों की अधिकतम ऊर्जा 2 eV है । 6 eV ऊर्जा के फोटॉनों के C पर आपतित होने पर कोई भी प्रकाशिक इलेक्ट्रॉन ऐनोड (धनाग्र) A तक नहीं पहुँचेगा , यदि C के सापेक्ष A का निरोधी विभव हो :

A. $-1V$

B. $-3V$

C. $+3V$

D. $+4V$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

59. एक धातु जिसका कार्यफलन ϕ है , के पृष्ठ पर तरंगदैर्घ्य λ के प्रकाश द्वारा उत्सर्जित इलेक्ट्रॉन का अधिकतम वेग होगा :

A. $\left(\frac{2(hc + \lambda\phi)}{m\lambda}\right)^{1/2}$

B. $\frac{2(hc - \lambda\phi)}{m\lambda}$

C. $\left(\frac{2(hc - \lambda\phi)}{m\lambda}\right)^{1/2}$

D. $\left(\frac{2(hc - \lambda)}{m}\right)^{1/2}$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

60. कथन 1: एक धात्विक सतह पर आवृत्ति $\nu > \nu_0$ (जहाँ ν_0 देहली आवृत्ति है) का एकवर्णी प्रकाश डाला जाता है ।

अधिकतम गतिज ऊर्जा तथा निरोधी विभव क्रमशः K_{\max} V_0 है । यदि सतह पर आपतित आवृत्ति दो गुनी कर दी जाती है तो K_{\max} V_0 दोनों दुगुने हो जाते हैं ।

कथन 2 : सतह से उत्सर्जित प्रकाश इलेक्ट्रॉन की अधिकतम गतिज ऊर्जा तथा निरोधी विभव दोनों आपतित प्रकाश की आवृत्ति के रेखीय फलन होते हैं ।

- A. कथन 1 सही है , कथन 2 सही है , कथन 2, कथन 1 की सही व्याख्या करता है
- B. कथन 1 सही है , कथन 2 सही है , कथन 2, कथन 1 की सही व्याख्या नहीं करता है
- C. कथन 1 गलत है , कथन 2 सही है
- D. कथन 1 गलत है , कथन 2 गलत है ।

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

61. फोटो - सेल के लिए सही I - V वक्र है :

A. 

B. 

C. 

D. 

Answer: C

 उत्तर देखें

62. एक धात्विय पृष्ठ की देहली ऊर्जा $6 \cdot 2 \text{ eV}$ है तथा इस पृष्ठ पर आपतित विकिरण के लिए निरोधी विभव 5 V है । आपतित विकिरण होगा :

A. अवरक्त क्षेत्र में

B. दृश्य क्षेत्र में

C. X - किरण क्षेत्र में

D. पराबैंगनी क्षेत्र में ।

Answer: D

63. कथन 1 : किसी फोटो सेल पर पराबैंगनी विकिरण के आपतन से निरोधी विभव V_0 है तथा फोटो इलेक्ट्रॉन की अधिकतम गतिज ऊर्जा K_{\max} है । पराबैंगनी विकिरण को X-किरणों से प्रतिस्थापित करने पर V_0 K_{\max} दोनों बढ़ते हैं ।

कथन 2: उत्सर्जित फोटो इलेक्ट्रॉन की चाल शून्य से अधिकतम मान तक होती है क्योंकि आपतित प्रकाश में एक आवृत्ति परास में विकिरण उपस्थित होते हैं ।

- A. कथन 1 सत्य है , कथन 2 सत्य है , कथन 2 कथन 1 की सही व्याख्या है ।
- B. कथन 1 सत्य है , कथन 2 सत्य है , कथन 2 कथन 1 की सही व्याख्या नहीं है ।
- C. कथन 1 असत्य है , कथन 2 सत्य है ।
- D. कथन 1 सत्य है , कथन 2 असत्य है ।

Answer: D

64. ऊर्जा 1.7×10^{-13} जूल का एक फोटॉन विशेष परिस्थितियों में एक पदार्थ द्वारा अवशोषित कर लिया जाता है। सत्य कथन है :

- A. अवशोषित पदार्थ के परमाणु के इलेक्ट्रॉन उच्च ऊर्जा स्तर पर पहुँच जाएँगे
- B. इलेक्ट्रॉन तथा पोजिट्रॉन युग्म उत्सर्जित होगा
- C. केवल पोजिट्रॉन उत्सर्जित होगा
- D. प्रकाश - विद्युत प्रभाव द्वारा इलेक्ट्रॉन उत्सर्जित होगा।

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

65. प्रक्रिया $h\nu \rightarrow e^+ + e^-$ कहलाती है :

- A. a) युग्म उत्पादन
- B. b) प्रकाश - विद्युत प्रभाव
- C. c) कॉम्पटन प्रभाव
- D. d) जीमन प्रभाव

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

66. एकसमान गतिज ऊर्जा के इलेक्ट्रॉन तथा पोजिट्रॉन का युग्म , एक फोटॉन से उत्पन्न होता है

| यदि प्रत्येक कण की गतिज ऊर्जा 0.29 MeV है तो फोटॉन की ऊर्जा होगी :

A. a) 1.60 MeV

B. b) 1.63 MeV

C. c) 2.0 MeV

D. d) 1.90 MeV

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

67. गतिज ऊर्जा E तथा द्रव्यमान m के एक इलेक्ट्रॉन की तरंगदैर्घ्य होगी :

A. $\frac{h}{\sqrt{2mE}}$

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

C. $\frac{hE}{2mc}$

D. $\frac{hc}{2mE}$

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

68. यदि कण की गतिज ऊर्जा को प्रारम्भिक मान का 16 गुना कर दिया जाए तो कण से संबद्ध डी - ब्रॉग्ली तरंगदैर्घ्य में प्रतिशत परिवर्तन होगा :

A. 50

B. 25

C. 75

D. 60 .

Answer: C

 वीडियो उत्तर देखें

69. एक धीमी गति से गतिमान द्रव्यमान m_N के न्यूट्रॉन (संवेग = 0) का अवशोषण करके द्रव्यमान M का नाभिक द्रव्यमान m_1 $5m_1$ क्रमशः के दो नाभिकों में टूटता है । यदि द्रव्यमान m_1 वाले नाभिक की डी - ब्रॉग्ली तरंगदैर्घ्य λ है , तो दूसरे नाभिक की डी - ब्रॉग्ली तरंगदैर्घ्य होगी :

A. a) 5λ

B. b) $\lambda/5$

C. c) λ

D. d) $2 \cdot 5\lambda$

Answer: C

 वीडियो उत्तर देखें

70. किसी धातु का कार्य फलन $2 \cdot 28 \text{ eV}$ है । इस पर 500 nm तरंगदैर्घ्य का प्रकाश आपतित होता है तो उत्सर्जित इलेक्ट्रॉन की डी - ब्रॉग्ली तरंगदैर्घ्य होगी :

A. $< 2 \cdot 8 \times 10^{-10}$ मीटर

B. $< 2 \cdot 8 \times 10^{-9}$ मीटर

C. $\geq 2 \cdot 8 \times 10^{-9}$ मीटर

D. $\leq 2 \cdot 8 \times 10^{-12}$ मीटर

Answer: B

 वीडियो उत्तर देखें

71. कथन 1 : डेविसन - जर्मर प्रयोग इलेक्ट्रॉनों की तरंग प्रकृति को स्थापित करता है ।

कथन 2: यदि इलेक्ट्रॉनों की तरंग प्रकृति है तो वे व्यतिकरण है तथा विवर्तन दर्शाते है ।

A. कथन 1 असत्य है , कथन 2 सत्य है

B. कथन 1 सत्य है , कथन 2 असत्य है

C. कथन 1 व कथन 2 सत्य है तथा कथन 2, कथन 1 की सही व्याख्या करता है

D. कथन 1 व 2 सत्य है तथा कथन 1 ,कथन 2 की सही व्याख्या करता है ।

Answer: C

 वीडियो उत्तर देखें

72. यदि फोटॉन तथा इलेक्ट्रॉन की तरंगदैर्घ्य समान है तो इलेक्ट्रॉन तथा फोटॉन की कुल ऊर्जा का अनुपात होगा :

A. a) $\sqrt{\frac{c}{v}}$

B. b) प्रकाश की चाल / इलेक्ट्रॉन की चाल

C. c) $\sqrt{\frac{v}{c}}$

D. d) इलेक्ट्रॉन की चाल / प्रकाश की चाल

Answer: B

 वीडियो उत्तर देखें

73. एक न्यूट्रॉन का द्रव्यमान m है तथा यह T (कैल्विन) ताप पर कठोर जल के साथ उष्मीय सन्तुलन में है । इसकी दी-ब्रोगली तरंगदैर्घ्य होगी :

A. $\frac{h}{\sqrt{mkT}}$

B. $\frac{h}{\sqrt{3mkT}}$

C. $\frac{2h}{\sqrt{3mkT}}$

D. $\frac{2h}{\sqrt{mkT}}$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

74. द्रव्यमान m एवं आरम्भिक वेग v के एक कण -A की टक्कर द्रव्यमान $m/2$ के स्थिर कण - B से होती है। यह टक्कर सम्मुख एवं प्रत्यास्थ है। टक्कर के बाद डी - ब्रॉग्ली तरंगदैर्घ्य

λ_A λ_B का अनुपात होगा :

A. $\frac{\lambda_A}{\lambda_B} = \frac{1}{2}$

B. $\frac{\lambda_A}{\lambda_B} = \frac{1}{3}$

C. $\frac{\lambda_A}{\lambda_B} = 2$

D. $\frac{\lambda_A}{\lambda_B} = \frac{2}{3}$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

75. डेविसन - जर्मर प्रयोग में अधिकतम तीव्रता प्राप्त होती है :

- A. 50° 54 वोल्ट पर
- B. 54° तथा 50 वोल्ट पर
- C. 50° तथा 50 वोल्ट पर
- D. 65° तथा 50 वोल्ट पर

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

76. इलेक्ट्रॉन पुंज के तरंग गुण का अर्थ है कि वे विवर्तन प्रभाव दर्शाते हैं। डेविसन तथा जर्मर ने इसे इलेक्ट्रॉन पुंज को क्रिस्टल से विवर्तित करके दर्शाया। क्रिस्टल से विवर्तन का नियम इस आधार पर प्राप्त होता है कि इलेक्ट्रॉन तरंगें क्रिस्टल के परमाणुओं के तलों से परावर्तित होकर रचनात्मक व्यतिकरण करती हैं



यदि क्रिस्टल तलों के बीच की दूरी d तथा आपतित इलेक्ट्रॉनों का आपतन कोण i होने पर तीव्र विवर्तन शीर्ष प्राप्त होता है तो डी - ब्रॉग्ली तरंगदैर्घ्य λ के लिए संबंध है :

A. $d \sin I = n\lambda$

B. $2d \cos i = n\lambda$

C. $2d \sin I = n\lambda$

D. $d \cos i = n\lambda$

Answer: B

 उत्तर देखें

77. इलेक्ट्रॉन पुंज के तरंग गुण का अर्थ है कि वे विवर्तन प्रभाव दर्शाते हैं। डेविसन तथा जर्मर ने इसे इलेक्ट्रॉन पुंज को क्रिस्टल से विवर्तित करके दर्शाया। क्रिस्टल से विवर्तन का नियम इस आधार पर प्राप्त होता है कि इलेक्ट्रॉन तरंगें क्रिस्टल के परमाणुओं के तलों से परावर्तित होकर रचनात्मक व्यतिकरण करती हैं



यदि $d = 1\text{\AA}$, $i = 30^\circ$ तथा विभवांतर V से त्वरित इलेक्ट्रॉनों का विवर्तन होता है तो विभवांतर V होगा :

A. 2000 V

B. 50 V

C. 500 V

D. 1000 V

Answer: B

 उत्तर देखें

78. इलेक्ट्रॉन पुंज के तरंग गुण का अर्थ है कि वे विवर्तन प्रभाव दर्शाते हैं। डेविसन तथा जर्मर ने इसे इलेक्ट्रॉन पुंज को क्रिस्टल से विवर्तित करके दर्शाया। क्रिस्टल से विवर्तन का नियम इस आधार पर प्राप्त होता है कि इलेक्ट्रॉन तरंगें क्रिस्टल के परमाणुओं के तलों से परावर्तित होकर रचनात्मक व्यतिकरण करती हैं



यदि इलेक्ट्रॉनों को एक पतली स्लिट जिसकी चौड़ाई $d(d \approx \lambda)$ है, से गुजारा जाता है तथा स्लिट से दूरी D पर रखी पर्दे पर इन्हें संसूचित किया जाता है तो संसूचित इलेक्ट्रॉनों की संख्या N तथा संसूचक की स्थिति y (जबकि $y = 0$ स्लिट के मध्य की स्थिति है) के बीच ग्राफ होगा :

A.

B. 

C. 

D. 

Answer: A

 उत्तर देखें

79. प्लांक दौलित्र की ऊर्जा होती है :

A. $\frac{nhc}{\lambda}$

B. $nh\lambda$

C. $nhc\lambda$

D. $\frac{nh\lambda}{c}$

Answer: A

 वीडियो उत्तर देखें

80. किसी X- किरण नलिका के लक्ष्य पर डी - ब्रॉग्ली तरंगदैर्घ्य λ तथा द्रव्यमान m के एलेक्ट्रॉन टकराते हैं। उत्सर्जित X-किरण की संस्तब्ध तरंगदैर्घ्य (λ_0) होगी :

A. $\lambda_0 = \frac{2m^2 c^2 \lambda^3}{h^2}$

B. $\lambda_0 = \lambda$

C. $\lambda_0 = \frac{2mc\lambda^2}{h}$

D. $\lambda_0 \frac{2h}{mc}$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें