



PHYSICS

BOOKS - SHREE BALAJI PHYSICS (HINDI)

विकिरण तथा द्रव्य की द्वैत प्रकृति

उदाहरण

1. प्रकाशवैद्युत उत्सर्जन के एक प्रयोग में निरोधी विभव 9.0 वोल्ट है उत्सर्जन इलेक्ट्रान का अधिकतम वेग क्या होगा इलेक्ट्रान के लिए

$$\frac{e}{m} = 1.8 \times 10^{11} \text{ कॉलम / किग्र}$$



वीडियो उत्तर देखें

2. (A) 4000 Å तरंगदैर्घ्य के फोटोन की (i) आवर्ती (ii) ऊर्जा (iii) संवेग (iv) विराम द्रिव्यमान (v) गतिक द्रिव्यमान ज्ञात कीजिये

(B) यदि यह प्रकाश 1.1eV कार्यफलन की धातु पर आपतित हो तो (i) उत्सर्जित एलेक्ट्रोनो की अधिकतम गतिज ऊर्जा (ii) निरोधी विभव का मान क्या होगा ($h = 6.6 \times 10^{-34} J - s$, $c = 3 \times 10^8$ मीटर / सेकंड)



वीडियो उत्तर देखें

लघु उत्तरीय प्रश्न

1. प्रकाशवैधुत उत्सर्जन तथा तापायनिक उत्सर्जन में अन्तर बातइए ।



वीडियो उत्तर देखें

2. प्रकाशवैधुत प्रभाव से क्या तात्पर्य है ?



वीडियो उत्तर देखें

3. कार्यफलन से आप क्या समझता है ?



वीडियो उत्तर देखें

4. कार्यफलन का व्यावहारिक मात्रक क्या है ?



वीडियो उत्तर देखें

5. किस धातु का कार्यफलन सबसे कम होता है ?



वीडियो उत्तर देखें

6. देहली आवृति से क्या तात्पर्य है ? इसकी क्या महत्ता है / प्रकश के फोटॉन स्वरुप के आधार पर देहली आवृति को कैसे समझा जा सकता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

7. देहली तरंगदैधर्य की परिभाषा दीजिये ।

 वीडियो उत्तर देखें

8. प्रकाश वैधुत उत्सर्जन मे

(A) कार्यफसल तथा देहली आवर्ती मे सम्बन्ध लिखिये।

(B) कार्यफसल तथा देहली तरंगदैधर्य मे सम्बन्ध लिखिए ।

देहली आवर्ती देहली तरंगदैधर्य मे सम्बन्ध लिखिए ।



वीडियो उत्तर देखें

9. निरोधी विभव किसे कहते है। निरोधी विभव तथा उत्सर्जित इलेक्ट्रॉन की अधिकतम गतिज ऊर्जा मे सम्बन्ध लिखिये ।



वीडियो उत्तर देखें

10. आपतित प्रकाश की तरंगदैर्घ्य घटाने पर प्रकाश इलेक्ट्रॉनों के वेगा पर क्या प्रभव पड़ता है ।



वीडियो उत्तर देखें

11. आपतित प्रकाश की तीव्रता बढ़ाने पर (i) संतृप्त धारा (ii) निरोधी विभव (iii) इलेक्ट्रॉन की अधिकतम गतिज ऊर्जा पर पर प्रभाव पड़ता है ।



वीडियो उत्तर देखें

12. प्रकाश वैद्युत धारा पर क्या प्रभाव पडता है, यदि -

(i) आपतित प्रकाश की तीव्रता बढ़ा दी जाये ?

(ii) आपतित प्रकाश की तरंगदैर्घ्य घटा जायगी ।



वीडियो उत्तर देखें

13. उत्सर्जित प्रकाश इलेक्ट्रॉन की अधिकतम गतिज ऊर्जा 3eV है । निरोधी विभव का मन क्या है ?



वीडियो उत्तर देखें

14. साजियम धातु का कार्यफलन 2eV है । इस कथन की व्याख्या कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

15. सोडियम की प्रकाशवैद्युत देहली तरगदैधर्य 6800 Å है । इस कथन का अर्थ स्पष्ट कीजिये ।

 वीडियो उत्तर देखें

16. लिथियम की तरगदैधर्य 8000 Å है । इससे अधिक तरगदैधर्य का प्रकाश लिथियम धातु पर गिरने पर क्या प्रकाश - इलेक्ट्रॉन उत्सर्जन होंगे ?

 वीडियो उत्तर देखें

17. निरोधी विभव का मन किस राशि पर निर्भर करता है , आपतित प्रकाश की अवर्ती पर अथवा तीव्रता पर ?

 वीडियो उत्तर देखें

18. ऐसी दो धातुओं के नाम लिखिये जिनसे प्रकाशवैद्युत उत्सर्जन दृश्य प्रकाश के द्वारा होता है।

 वीडियो उत्तर देखें

19. क्या प्रकाशवैद्युत उत्सर्जन अधातु के स्पष्ट से होना सम्भव है ?

 वीडियो उत्तर देखें

20. तांबे का कार्यात्मकता सोडियम के कार्यात्मकता से अधिक है। इनमें (a) कौन-सी धातु की आवृत्ति अधिक है ? (b) कौन-सी धातु की देहली तरंगदैर्घ्य अधिक है

 वीडियो उत्तर देखें

21. ऐसी दो परिघटनाओं के नाम लिखिये जो प्रकाश की क्वांटम प्रकृति को व्यक्त करती है ?

 वीडियो उत्तर देखें

22. फोटॉन की ऊर्जा का व्यंजक लिखिए

 वीडियो उत्तर देखें

23. प्लांक नियतांक का कितने होता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

24. प्रकाशवैधुत उत्सर्जन मे इलेक्ट्रॉन की अधिकतम गतिज का सूत्र लिखिये

|



वीडियो उत्तर देखें

25. फोटॉन के संवगे व ऊर्जा मे सम्बन्ध लिखिये ।



वीडियो उत्तर देखें

26. प्रकाशवैधुत प्रभव के लिखा आइन्सटीन का समीकरण लिखिए।



वीडियो उत्तर देखें

27. V आवृत्ति के फ्रंटोन का विराम द्रव्यमान कितना होता है । गतिक द्रव्यमान कितना ?



वीडियो उत्तर देखें

28. V आवृत्ति के फ्रंटोन का विराम द्रव्यमान कितना होता है । गतिक द्रव्यमान कितना ?



वीडियो उत्तर देखें

29. फ्रटोन पर किस प्रकार का आवेश होता है ?



वीडियो उत्तर देखें

30. प्लांक नियतांक का विमीय सूत्र लिखिये । यह विमीय सूत्र किस भौतिक राशि के विमीय सूत्र के समान है ?

 [वीडियो उत्तर देखें](#)

31. प्रकाश के क्वांटम मॉडल की प्रमुख विशेषताये लिखिये ।

 [वीडियो उत्तर देखें](#)

32. यदि किसी धातु पर गिरने वाला फोटॉन की ऊर्जा धातु की कार्यफलन की बराबर है । धातु से निकलने वाले इलेक्ट्रॉन की गतिज ऊर्जा कितनी होगी ?

 [वीडियो उत्तर देखें](#)

33. एक धातु के पृष्ठ पर 5.5 eV ऊर्जा के फोटॉन डालने पर उत्सर्जित प्रकाश - इलेक्ट्रॉन 3.5 वोल्ट के निरोधी विभव से रुक जाते हैं विद्युत का कार्यफलन बताइए ।

 वीडियो उत्तर देखें

34. प्रकाशवैधुत उत्सर्जन मे क्या प्रति सेकंड और उत्सर्जन इलेक्ट्रॉन की संख्या प्रति सेकेंड आपतित फ़ोटोने की संख्या के बराबर होती है

 वीडियो उत्तर देखें

35. प्रकाशवैधुत उत्सर्जन मे उत्सर्जन इलेक्ट्रॉन की (i) न्यूनतम (ii) अधिकतम गतिज ऊर्जा का मान लिखिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

36. प्रकाशवैधुत उत्सर्जन से संबंधित इलेक्ट्रॉन की अधिकतम गतिज ऊर्जा तथा आपतित प्रकाश की आवृत्ति में एक ग्राफ बनाइए। (i) ग्राफ पर देहली आवृत्ति दिखाइए। ग्राफ के ढाल का मान बताइए



वीडियो उत्तर देखें

37. यदि प्रकाशवैधुत उत्सर्जन में निरोधी विभव तथा आपतित प्रकाश की आवृत्ति के बीच ग्राफ खींचा k जाये तो इस ग्राफ का ढाल क्या होगा



वीडियो उत्तर देखें

38. (i) किसी धत का कार्यफलन 3.2 eV है। यदि दो फोटॉन जिनमें प्रत्येक की ऊर्जा 2.0 eV है धातु के सतह पर आपतित हो तो क्या फोटो इलेक्ट्रॉन

का उत्सर्जन होगा ? कारण स्पष्ट कीजिए

(ii) इस पृष्ठ पर केवल एक फोटॉन जिसकी ऊर्जा 4.0 eV है आपतित हो तो क्या फोटो इलेक्ट्रॉन का उत्सर्जन होगा? यदि हां तो उसकी गतिज ऊर्जा जूल में कितनी होगी ?

 वीडियो उत्तर देखें

39. सोडियम धातु में से एक इलेक्ट्रॉन निकालने के लिए 2.3eV ऊर्जा की आवश्यकता होती है क्या $\lambda = 5900\text{\AA}$ तरंगदैर्ध्य वाले पीले पीले प्रकाश द्वारा सोडियम का प्रकाशवैधुत प्रभाव उत्पन्न होगा ?

 वीडियो उत्तर देखें

40. किसी धातु के लिये आपतित प्रकाश की आवृत्ति ν_1 के लिये निरोधी विभव V_1 तथा आवृत्ति ν_2 के लिए गए निरोधी विभव V_2 है प्लांक नियंताक

का मान ज्ञात कीजिए |



वीडियो उत्तर देखें

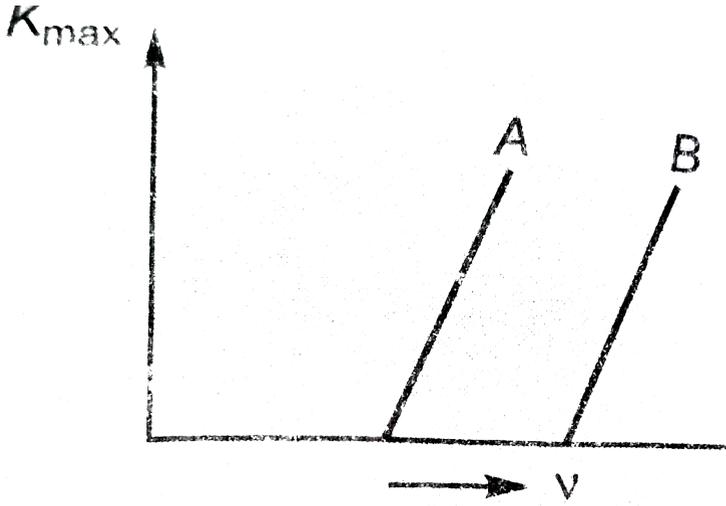
41. निरोधी - विभव का मान आपतित प्रकाश की तीव्रता व आवृत्ति पर किस प्रकार निर्भर करता है? ग्राफ खींचकर व्यक्त कीजिये।



वीडियो उत्तर देखें

42. दो धातुओं A व B के लिये आपतित प्रकाश की आवृत्ति (ν) तथा उत्सर्जित इलेक्ट्रॉन की अधिकतम गतिज ऊर्जा K_{\max} में ग्राफ खींचा गया है। (i) किस धातु की देहली आवृत्ति अधिक है (ii) किस धातु का कार्यफलन

अधिक है ?



[वीडियो उत्तर देखें](#)

43. द्रव्य तरंग किसे कहते है

[वीडियो उत्तर देखें](#)

44. किसी गतिमान कण की दी ब्रॉगली तरंगदैर्घ्य को सूत्र लिखिए

[वीडियो उत्तर देखें](#)

 वीडियो उत्तर देखें

45. डी ब्रोग्ली तरंगों का प्रायोगिक सत्यापन सबसे पहले किसने किया

 वीडियो उत्तर देखें

46. डी ब्रोग्ली तरंगों पर आधारित किसी यंत्र का नाम लिखिए

 वीडियो उत्तर देखें

47. $\frac{h}{mv}$ का विमीय सूत्र लिखिए

 वीडियो उत्तर देखें

48. 150 वाल्ट विभवांतर से त्वरित इलेक्ट्रान की डी ब्रोग्ली तरंगदैर्ध्य लिखिए



वीडियो उत्तर देखें

49. 1 वाल्ट विभवांतर से त्वरित इलेक्ट्रान की डी ब्रोग्ली तरंगदैर्ध्य लिखिए



वीडियो उत्तर देखें

50. क्या किसी गतिमान कण की डी ब्रोग्ली तरंगदैर्ध्य उसके आवेश पर निर्भर करती है



वीडियो उत्तर देखें

51. डी ब्रोग्ली तरंगदारिद्य के सूत्र $\lambda = h/mv$ में m कर्ण का विराम द्रिव्यमान है अथवा गतिक



वीडियो उत्तर देखें

52. V वाल्ट से त्वरित m द्रिव्यमान तथा q आवेश वाले कर्ण की डी ब्रोग्ली तरंगदैर्ध्य का सूत्र लिखिए



वीडियो उत्तर देखें

53. m द्रिव्यमान के कर्ण की साथ जुडी डी ब्रोग्ली तरंगदैर्ध्य λ का सम्बंद इसकी गतिज ऊर्जा K की पदों में लिखिए



वीडियो उत्तर देखें

54. K गतिज ऊर्जा वाले कण की डी ब्रोग्ली तरंगदैर्घ्य λ है यदि कण की गतिज ऊर्जा $k/4$ हो जाये तो डी ब्रोग्ली तरंगदैर्घ्य कितनी हो जायगी

 वीडियो उत्तर देखें

55. सामान गतिज ऊर्जा वाले इलेक्ट्रान प्रोटोन तथा α कण में किसकी डी ब्रोग्ली तरंगदैर्घ्य सबसे कम होगी

 वीडियो उत्तर देखें

56. यदि इलेक्ट्रान को त्वरित करने वाला विभवांतर 3 गुना हो जाये तो इसकी डी ब्रोग्ली तरंगदैर्घ्य पर क्या प्रभाव पड़ेगा

 वीडियो उत्तर देखें

57. जब इलेक्ट्रान को V वाल्ट से त्वरित किया जाता है तो इसकी डी ब्रोग्ली तरंगदैर्घ्य λ है यदि इसे $4V$ वाल्ट से त्वरित किया जाये तो डी ब्रोग्ली तरंगदैर्घ्य का मान क्या होगा

 वीडियो उत्तर देखें

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

1. द्रिव्य तरंगे क्या है डी ब्रोग्ली तरंगदैर्घ्य का सूत्र वायुतपान कीजिये

 वीडियो उत्तर देखें

2. डी ब्रोग्ली तरंग से क्या तात्पर्य है सिद्ध कीजिये की V वाल्ट से त्वरित इलेक्ट्रान की डी ब्रोग्ली तरंगदैर्घ्य $\lambda = \frac{12.27}{\sqrt{V}}$ होती है

 वीडियो उत्तर देखें

3. डी ब्रोग्ली तरंगदैर्घ्य क्या होती है इसको दर्शाने वाले डेविसन एवं जमर प्रयोग का विवरण दीजिये

 वीडियो उत्तर देखें

4. प्रकाशवैधुत प्रभाव क्या है ? प्रकाशवैधुत उत्सर्जन आपत्तीत प्रकाश की तीव्रता एवं आवृत्ति पर प्रकार निर्भर करता है , समझाइये

 वीडियो उत्तर देखें

5. प्रकाशवैधुत उत्सर्जन की नियम तथा उन्हें समझाइये ।

 वीडियो उत्तर देखें

6. निरोधी विभव से क्या तात्पर्य है यह आपतित प्रकाश की तीव्रता एवं आवृत्ति पर किस प्रकार निर्भर करता है



वीडियो उत्तर देखें

7. प्रकाशवैधुत प्रभाव की व्याख्या में तरंग सिद्धान्त की विफलता को समझाइये



वीडियो उत्तर देखें

8. प्रकाशवैधुत प्रभाव क्या है आइन्सटीन ने प्रकाशवैधुत त्सर्जन की व्याख्या किस प्रकार की ?



वीडियो उत्तर देखें

9. आइन्सटीन के फोटो मॉडल के आधार पर प्रकाशवैधुत उत्सर्जन की व्याख्या कीजिए तथा प्रकाशवैधुत समीकरण व्युत्पादित कीजिए

 वीडियो उत्तर देखें

10. प्रकाशवैधुत उत्सर्जन सम्बन्धी आइन्सटीन की समीकरण $\frac{1}{2}mv_{\max}^2 = h(v - v_0)$ की स्थापना कीजिये तथा इसके आधार पर प्रकाशवैधुत प्रभाव के नियमों की व्याख्या कीजिये

 वीडियो उत्तर देखें

11. प्रकाशवैधुत उत्सर्जन के प्रयोगात्मक तथ्यों का उल्लेख कीजिये तथा आइन्सटीन द्वारा की गयी व्याख्या स्पष्ट कीजिये ।

 वीडियो उत्तर देखें

12. प्रकाश फोटॉनों के आपतन से धात्विय तल से निकलने वाले इलेक्ट्रानों की अधिकतम गतिज ऊर्जा का सूत्र स्थापित कीजिए

 वीडियो उत्तर देखें

13. देहली आवृत्ति तथा कार्यफलन से आप क्या समझते हैं प्रकाशवैधुत उत्सर्जन सम्बन्धी आइन्सटीन समीकरण $\frac{1}{2}mv_{\max}^2 = h(v - v_0)$ को सिद्ध कीजिये ।

 वीडियो उत्तर देखें

14. (A) प्रकाशवैद्युत प्रभाव में आपतित प्रकाश की आवृत्ति तथा उत्सर्जित इलेक्ट्रॉन की अधिकतम गतिज ऊर्जा में ग्राफ खींचकर बताइयो (a) ग्राफ कर ढलान क्या है (b) ग्राफ से धातु का कार्यफलन व देहली आवृत्ति तथा पृष्ठ का कार्यफलन किस प्रकार ज्ञात करते हैं
(c) विभिन्न धातुओं के लिए ग्राफ की प्रकृति क्या होगी ?



वीडियो उत्तर देखें

15. प्रकाश सेल के कार्य करने के सिद्धांत को समझाइये । इसमें विभिन्न प्रकारों का वर्णन कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

विश्लेषणात्मक प्रश्न

1. देखाएये कि मुक्त इलेक्ट्रॉन द्वारा फोटॉन पूर्णतः अवशोषित नहीं हो सकता।



वीडियो उत्तर देखें

2. पूर्णतः मुक्त इलेक्ट्रॉन के साथ प्रकाशवैधुत प्रभाव के घटना नहीं हो सकती

|



वीडियो उत्तर देखें

3. सिद्ध कीजिए n इलेक्ट्रॉन वोल्ट ऊर्जा वाले प्रकाश फोटॉन की तरंगदैर्घ्य

$$\frac{12375}{n} \text{ \AA} \text{ होती है}$$



वीडियो उत्तर देखें

4. सिद्ध कीजिए कि λ तरंगदैर्घ्य के फोटॉन का संवेग $p = h/\lambda$ होता है ।



वीडियो उत्तर देखें

आँकिक प्रश्न हल सहित

1. एक फोटोन की ऊर्जा 66.3 eV है इसकी तरंगदैर्घ्य ज्ञात कीजिए ।

(B) तरंगदैर्घ्य $\lambda = 2271\text{\AA}$ के फोटॉन की ऊर्जा की इलेक्ट्रॉन वोल्ट में ज्ञात कीजिये ।

(C) किसी धातु का कार्यफलन 6.6 eV है । इसकी देहली तरंगदैर्घ्य ज्ञात कीजिये ।

किसी धातु का कार्यफलन 4.9 eV है । धातु की देहली आवृत्ति की गणना कीजिये ।



वीडियो उत्तर देखें

2. एक फोटॉन की ऊर्जा 10 eV है गणन कीजिये ।

(A) फोटॉन की आवृत्ति (B) फोटॉन की तरंगदैर्घ्य

(C) फोटॉन की गतिक द्रव्यमान (D) फोटॉन का संवेग

(दिया है 6.6×10^{-34} जूल - सेकण्ड $c = 3 \times 10^8$ मीटर / सेकण्ड)



वीडियो उत्तर देखें

3. प्रकाश के ऐसे समातन पुँज का विचार कीजिये जिसकी तरंगदैर्घ्य

नैनोमीटर तथा तीव्रता $100 \frac{\text{वॉट}}{\text{मीटर}^2}$ है प्रत्येक फोटॉन की ऊर्जा तथा रेखीय

संवेग ज्ञात कीजिये कितने फोटॉन पुँज के लम्बवत 1 मीटर^2 क्षेत्रफल से 1

सेकण्ड में गुजरते हैं



वीडियो उत्तर देखें

4. एक 100 वाट का स्रोत एकवर्णी प्रकाश उत्सर्जित करता है गणना कीजिये

(A) प्रति सेकण्ड उत्सर्जित होने वाले फोटॉनों की संख्या

(B) 5 % प्रकाशवैद्युत प्रभाव दक्षता मानने पर, प्रकाशवैद्युत धरा

(C) स्रोत से 5 मीटर दूरी पर फोटॉन फ्लक्स ($h = 6.6 \times 10^{-34}$ जूल -

सेकण्ड $c = 3 \times 10^8$ मीटर / सेकण्ड)



वीडियो उत्तर देखें

5. जब फोटॉनो 10.6 eV का एक फोटो पुँज जिसकी तीव्रता 2 वाट / m^2 है

1.0×10^{-4} क्षेत्रफल के प्लेटिनम (कार्यफलन) के पृष्ठ पर गिरता

है तो आपतित फोटॉनो में से 0.53 % फोटॉन प्रकाश इलेक्ट्रॉनो की संख्या

तथा उनकी न्यूनतम व अधिकतम ऊर्जाये (eV मे) ज्ञात किजये ।

($1\text{eV} = 1.6 \times 10^{-19}$) जूल



वीडियो उत्तर देखें

6. दृश्य क्षेत्र (लगभग 5000 Å तरंगदैर्घ्य के प्रकाश) के लिए प्रयुक्त होने वाले प्रकाशवैधुत सेल के लिये लीथियम तथा ताँबे से कौन सी धातु उपयुक्त होगी ? लीथियम तथा ताँबे के कार्यफलन क्रमश : 2.3 eV तथा 4.0 eV है ।
($h = 6.6 \times 10^{-34}$) जूल - सेकण्ड , प्रकाश की चाल = 3.0×10^8 मीटर / सेकण्ड । 1 इलेक्ट्रॉन - वोल्ट = 1.6×10^{-19} जूल



वीडियो उत्तर देखें

7. किसी धातु से उत्सर्जित प्रकाश इलेक्ट्रॉनों का अधिकतम वेग ज्ञात कीजिए यदि आपतित प्रकाश आवृत्ति 3×10^5 हर्टज तथा का कार्यफलन 4.0 eV हो
($h = 6.6 \times 10^{-34}$ जूल- सेकण्ड $c = 3.0 \times 10^8$ मीटर / सेकण्ड
 $m_e = 9.1 \times 10^{-31}$ किगा)



वीडियो उत्तर देखें

8. एक धातु पर जिसका कार्यफलन आपतित प्रकाश से निम्न समीकरण द्वारा व्यक्त होता है

$$E = \left(100 \frac{V}{m}\right) [\sin(5 \times 10^{15} s^{-1})t]$$
$$= \sin(8 \times 10^{15} s^{-1})t]$$

उत्सर्जित प्रकाश इलेक्ट्रॉनों की अधिकतम गतिज ऊर्जा ज्ञात कीजिये।



वीडियो उत्तर देखें

9. किसी प्रकाशिक-केथोड पृष्ठ का कार्यफलन 1.6 इलेक्ट्रॉन-वोल्ट है। एक पर 6000Å तरंगदैर्घ्य का प्रकाश आपतित है। उत्सर्जित प्रकाश-इलेक्ट्रॉनों की अधिकतम गतिज ऊर्जा की गणना कीजिए। कारणों के साथ समझाइये की प्रकाश धारा में केसा परिवर्तन होगा यदि- (i) आपतित प्रकाश की तरंगदैर्घ्य को अपरिवर्तित रखते हुए उसकी तीव्रता दोगुनी कर दी जाए? (ii) आपतित प्रकाश की तीव्रता को अपरिवर्तित रखते हुए उसकी तरंगदैर्घ्य को दोगुना कर दिए जाए। ($h = 6.6 \times 10^{-34}$ जूल-सेकण्ड)



वीडियो उत्तर देखें

10. (A) सीजियम धातु के लिए कार्य फलन 1.8 eV है। उस पर 5000 \AA का प्रकाश आपतित हो रहा है। ज्ञात कीजिये - (i) धातु के पृष्ठ के लिये देहली आवृत्ति तथा देहली तरंगदैर्घ्य उत्सर्जित इलेक्ट्रॉनों की अधिकतम एव न्यूनतम गतिज ऊर्जा (ii) उत्सर्जित इलेक्ट्रॉनों की अधिकतम वेग तथा निरोधी विभव यदि आपतित प्रकाश की दोगुनी कर दी जाये तो उत्सर्जित इलेक्ट्रॉनों की अधिकतम इलेक्ट्रॉन क्या होगी ? ($h = 6.6 \times 10^{-34}$ जूल - सेकण्ड , इलेक्ट्रॉन का द्रव्यमान $m = 9.1 \times 10^{-31}$ किग्रा , इलेक्ट्रॉन पर आवेश $e = 1.6 \times 10^{-19}$ कूलाम , प्रकाश की चाल $c = 3.0 \times 10^8$ मीटर / सेकण्ड)



वीडियो उत्तर देखें

11. एक प्रकाशवैधुत उत्सर्जन प्रयोग में निम्नलिखित प्रेक्षण प्राप्त हुए -

(i) आपतित प्रकाश की तरंगदैर्घ्य = 1.98×10^{-7} मीटर (ii) निरोधी

विभाग वोल्ट 2.5 गणना कीजियो (A) अधिकतम चाल वाले प्रकाश इलेक्ट्रॉन

की ऊर्जा (B) कार्यपालन तथा (C) देहली आवृत्ति । (दिया है । :

$e = 1.6 \times 10^{-19}$ कूलाम $h = 6.6 \times 10^{-34}$ जूल - सेकण्ड

$c = 3.0 \times 10^8$ मीटर/ सेकण्ड)



वीडियो उत्तर देखें

12. (i) किसी धातु का कार्य फलन 6.6 इलेक्ट्रॉन वोल्ट है इस पर 100 Å

तरंगदैर्घ्य का विकिरण आपतित हो रहा है । उत्सर्जित इलेक्ट्रॉनो अधिकतम

गतिज ऊर्जा ज्ञात कीजिए ।

(ii) प्रकाश इलेक्ट्रॉन का उत्सर्जन रोकने के लिये आवश्यक निरोधी विभव

कितना होगा



वीडियो उत्तर देखें

13. एक धातु तो के लिये देहली तरंगदैर्घ्य 2890 \AA है। इस पर 2.54×10^{-7} मीटर तरंगदैर्घ्य का प्रकाश डाला जाता है ज्ञात कीजिया -

(A) उत्सर्जित प्रकाश इलेक्ट्रॉन की अधिकतम गतिज ऊर्जा।

(B) प्रकाश इलेक्ट्रॉनो का उत्सर्जन रोकने के लिए आवश्यक निरोधी विभव

($h = 6.6 \times 10^{-34}$ जूल - सेकण्ड, $c = 3.0 \times 10^8$ मीटर / सेकण्ड)



वीडियो उत्तर देखें

14. एक चाँदी गेंद निर्वात में एक धागे से लटकायी गया है। इस पर 200 नैनोमीटर तरंगदैर्घ्य का पराबैंगनी प्रकाश डाला जाता है। इसके परिणामस्वरूप गेंद कितना विभव प्राप्त करेगी ?

(चाँदी का कार्यफलन $4.7eV$, $h = 6.6 \times 10^{-34}$, जूल - सेकण्ड

$c = 3 \times 10^8$ मीटर/ सेकण्ड)



वीडियो उत्तर देखें

15. एक चाँदी गेंद निर्वात में एक धागे से लटकायी गया है। इस पर 200 नैनोमीटर तरंगदैर्घ्य का पराबैंगनी प्रकाश डाला जाता है। इसके परिणामस्वरूप गेंद कितना विभव प्राप्त करेगी ?

(चाँदी का कार्यफलन $4.7eV$, $h = 6.6 \times 10^{-34}$, जूल - सेकण्ड
 $c = 3 \times 10^8$ मीटर/सेकण्ड)



वीडियो उत्तर देखें

16. एक धातु की देहली पहले आवृत्ति ν_0 है जब इस पर $2\nu_0$ आवृत्ति का प्रकाश डाला जाता है तो उत्सर्जित इलेक्ट्रॉनों का अधिकतम वेग है जब इस पर $5\nu_0$ आवृत्ति का प्रकाश डाला जाता है तो उत्सर्जित इलेक्ट्रॉनों का अधिकतम वेग ν_2 है। ν_1 / ν_2 का मान ज्ञात कीजिये।



वीडियो उत्तर देखें

17. जब एक धातु को λ तरंगदैर्घ्य के एकवर्णी प्रकाश से प्रदीप्त किया जाता है तो प्रकाशवैद्युत धारा के लिए निरोधी विभव $3V_0$ है। इसी पृष्ठ को तरंगदैर्घ्य के प्रकाश से प्रदीप्त करने पर निरोधी विभव V_0 हो जाता है। प्रकाशवैद्युत उत्सर्जन के लिये देहली तरंगदैर्घ्य का मान क्या होगा

 वीडियो उत्तर देखें

18. किसी धातु तल से उत्सर्जित प्रकाश -इलेक्ट्रॉनों का निरोधी विभव वोल्ट है तथा धातु का कार्यफलन 1.7 इलेक्ट्रॉन -वोल्ट (eV) है आपतित विकिरण की तरंगदैर्घ्य ज्ञात कीजिये यह हाइड्रोजन स्पेक्ट्रम की किस श्रेणी में उपस्थित हो सकती है?

($h = 6.6 \times 10^{-34}$ जूल - सेकण्ड , $c = 3.0 \times 10^8$ मीटर / सेकण्ड ,
 1 इलेक्ट्रॉन -वोल्ट 1.6×10^{-19} जूल)



वीडियो उत्तर देखें

19. प्रकाशवैधुत प्रभाव के एक प्रयोग में उत्सर्जित फोटो इलेक्ट्रॉन की अधिकतम गतिज ऊर्जा (E_k) तथा आपतित प्रकाश की आवृत्ति के बीच ग्राफ एक सरल रेखा है जैसा की चित्र 11.17 में दिखाया गया है गणना कीजिए :

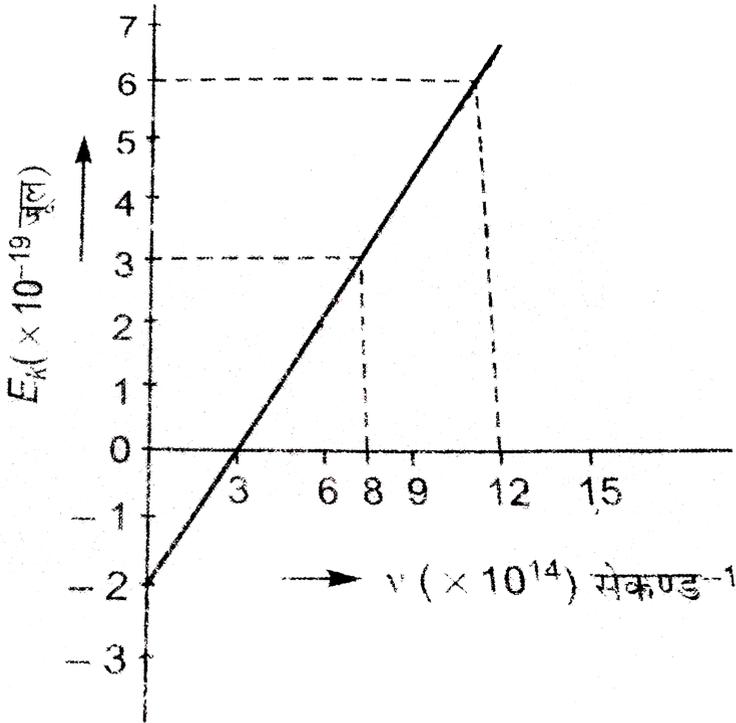
(i) देहली आवृत्ति

(ii) कार्यफलन (eV मे)

(iii) प्लांक नियतांक

(iv) 8×10^{14} प्रति सेकण्ड आवृत्ति वाले प्रकाश द्वारा उत्सर्जित इलेक्ट्रॉन

की अधिकतम गति ऊर्जा ।



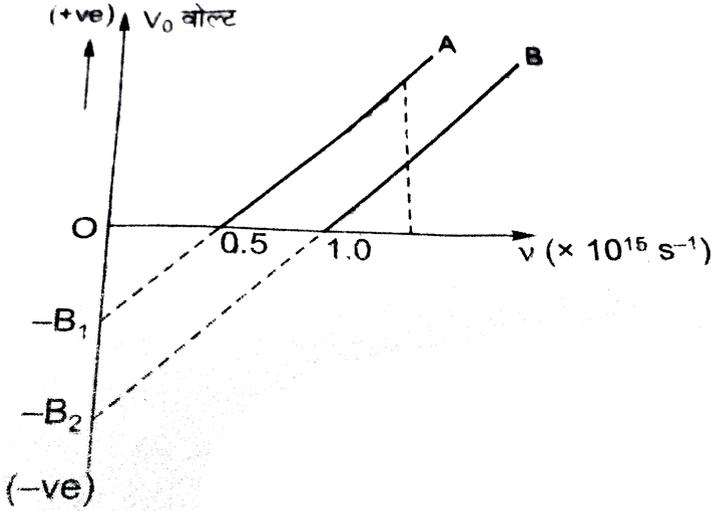
वीडियो उत्तर देखें

20. दो प्रकाश सुग्रीही धातुओं A तथा B की लिए आपतित विकरण की आवर्ती ν की साथ निरोधी विभव V_0 में परिवर्तन को सलंगन ग्राफ

(i) किस धातु की देहली तरंगदैधर्ये अधिक है कारन दीजिये

(ii) सामान तरंगदैर्घ्य की आपतित विकिरण की लिए कोण सी धातु अधिक गतिज ऊर्जा की इलेक्ट्रान उत्सर्जित करती है

(iii) किस धातु को कारयेफला अधिक है



[वीडियो उत्तर देखें](#)

21. जब किसी फोटो केथोड पर 6000 \AA तरंगदैर्घ्य का प्रकाश आपतित होता है तो सरेष्ट से उत्सर्जित एलेक्ट्रानो की अधिकतम गतिज ऊर्जा 0.46 इलेक्ट्रान वाल्ट है जब आपतित प्रकाश की तरंगदैर्घ्य घटाकर 5000 \AA कर दी जाती है तो अधिकतम गतिज ऊर्जा बढ़कर 0.875 इलेक्ट्रान वाल्ट हो

जाती है ज्ञात कीजिये (A) केथोड के सरेष्ट का करिये फलां (B) प्लांक नियतांक (C) देहली तरंगदैधर्य

 वीडियो उत्तर देखें

22. 150 ग्राम की गेंद 35 मीटर / सेकंड की चार से गति कर रही है इसकी डी ब्रोग्ली तरंगदैधर्य ज्ञात कीजिये

 वीडियो उत्तर देखें

23. एक इलेक्ट्रान 5.4×10^6 मीटर / सेकंड की चार से गति कर रहा है इसकी डी ब्रोग्ली तरंगदैधर्य ज्ञात कीजिये

 वीडियो उत्तर देखें

24. एक इलेक्ट्रॉन 1.5×10^8 मीटर / सेकंड की चाल से गतिमान है इसकी डी ब्रोग्ली तरंगदैर्घ्य ज्ञात कीजिये

 वीडियो उत्तर देखें

25. एक α कण व एक प्रोटोन की गतिज ऊर्जा सामान है इनमे किस कण की तरंगदैर्घ्य कम होगी

 वीडियो उत्तर देखें

26. 100 वाल्ट विभवांतर से त्वरित (i) इलेक्ट्रॉन (ii) प्रोटोन की डी ब्रोग्ली तरंगदैर्घ्य ज्ञात कीजिये

 वीडियो उत्तर देखें

27. (A) एक α कण तथा प्रोटोन विरामावस्था से सामान विभवांतर द्वारा त्वरित होते है उनकी डी ब्रोग्ली तरंगदैर्ध्य का अनुपात ज्ञात कीजिये

 वीडियो उत्तर देखें

28. $\frac{\lambda_P}{\lambda_\alpha}$ का पुराणक के निकटम मान क्या है

 वीडियो उत्तर देखें

29. एक फोटोन की तरंगदैर्ध्य λ तथा इलेक्ट्रान की डी ब्रोग्ली तरंगदैर्ध्य समान है सिध्द कीजिये फोटोन की ऊर्जा इलेक्ट्रान की गतिज ऊर्जा से $\frac{2\lambda mc}{h}$ गुना है

 वीडियो उत्तर देखें

30. λ तरंगदैर्घ्य की X किरणे एक प्रकाश संवेदी प्रष्ट पर आपतित होती है प्रष्ट की कार्यफलन को नगड़िये मानते हुए सिद्ध किजीये की उत्सर्जित इलेक्ट्रान

की डी ब्रोग्ली तरंगदैर्घ्य $\sqrt{\frac{h\lambda}{2mc}}$ है



वीडियो उत्तर देखें

31. एक इलेक्ट्रान एव एक फोटोन की डी ब्रोग्ली तरंगदैर्घ्य सामान है किसकी कुल ऊर्जा अधिक है



वीडियो उत्तर देखें

आँकिक प्रश्न आत्म निरीक्षणात्मक

1. 4000 Å तरंगदैर्घ्य वाली तरंग के फोटॉन की ऊर्जा ज्ञात कीजिए



वीडियो उत्तर देखें

2. 6000 \AA तरंगदैर्घ्य के फोटॉन की आवृत्ति ज्ञात कीजिय |



वीडियो उत्तर देखें

3. एक X किरण फोटॉन की ऊर्जा $100 \text{ इलेक्ट्रॉन वोल्ट}$ है इसकी तरंगदैर्घ्य का मान क्या है



वीडियो उत्तर देखें

4. 6000 \AA तरंगदैर्घ्य का प्रकाश देना वाले 25 वाट के एकवर्ण प्रकाश स्रोत से प्रति सेकण्ड उत्सर्जित होने वाले फोटॉन की संख्या कि गणना कीजिय



वीडियो उत्तर देखें

5. एक लेंसर किरण पुँज ($\lambda = 6535\text{\AA}$) की तीव्रता 5 मिली वाट है इस किरण पुज की मार्ग के किसी बिंदु पर प्रति सेकण्ड मे गुजरत हुई फोटॉनो उनकी संख्या ज्ञात कीजिय ।

 वीडियो उत्तर देखें

6. सूर्य से पृथ्वी पर 1.4×10^3 जूल प्रति m^2 प्रति सेकंड ऊर्जा प्राप्त होती है यदि हम सूर्य के प्रकाश कि औसत तरंगदैर्घ्य 5500\AA माने तो सूर्य से पृथ्वी प्रति m^2 प्रति सेकण्ड कितनी फोटॉन आते है ? ($h = 6.6 \times 10^{-34}$ जूल - सेकण्ड , $c = 3.0 \times 10^8$ मीटर / सेकण्ड)

 वीडियो उत्तर देखें

7. किसी पृष्ठ का कार्यफलन 2.5 इलेक्ट्रॉन वोल्ट है इसके लिये देहली आवृत्ति तथा देहली तरंगदैर्घ्य गणना कीजिए

 वीडियो उत्तर देखें

8. किसी धातु का कार्यफलन 4.4 eV है क्या इस पर दृश्य प्रकाश डालने से इलेक्ट्रॉन उत्सर्जित होगा ? गणना द्वारा पुष्टि कीजिये ।

 वीडियो उत्तर देखें

9. सोडियम का कार्यफलन 2.3 eV है प्रकाश की वह दीर्घतम तरंगदैर्घ्य नैनोमीटर से ज्ञात कीजिए जो सोडियम से प्रकाश इलेक्ट्रॉन उत्सर्जित कर सके ।

 वीडियो उत्तर देखें

10. एक धातु का कार्यफलन 3.5 eV है यह क्या यह तरंगदैर्घ्य 6630 \AA के प्रकार के लिये तरंगदैर्घ्य उत्सर्जन दिखायेगा। व्याख्या कीजिए

 वीडियो उत्तर देखें

11. किसी पृष्ठ का कार्यफलन 1.65 eV है। इस पृष्ठ से प्रकाशवैधुत उत्सर्जन के लिये आपतित प्रकाश के न्यूनतम आवृत्ति क्या है? कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

12. 3×10^{15} हार्टज आवृत्ति की प्रकाश ऐसे पृष्ठ पर गिरता है जिसका कार्यफलन 5 eV है। उत्सर्जन इलेक्ट्रॉनों का अधिकतम वेग ज्ञात कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

13. एक धातु की सतह पर एक एकवर्णी 3800 Å प्रकाश आपतित होता है धातु का कार्यफलन 5 eV है धातु से निकलने वाले इलेक्ट्रॉन की अधिकतम गतिज ऊर्जा ज्ञात कीजिए ।



वीडियो उत्तर देखें

14. 5000 Å तरंगदैर्घ्य का विकरण एक धातु पर आपतित होता है जिसका कार्यफल 1.9 इलेक्ट्रान वोल्ट है ज्ञात कीजिये

(i) उत्सर्जित एलेक्ट्रोनो की अधिकतम एव न्यूनतम गतिज ऊर्जा

(ii) निरोधी विभव (iii) देहली तरंगदैर्घ्य



वीडियो उत्तर देखें

15. किसी प्रकाश केथोड के प्रष्ट की देहली तरंगदैर्ध्य 600 नैनोमीटर है यदि इस प्रष्ट पर -500 नैनोमीटर तरंगदैर्ध्य का प्रकाश आपतित किया जाये तो उत्सर्जित एलेक्ट्रोनो की अधिकतम गतिज ऊर्जा ज्ञात कीजिये यदि आपतित प्रकाश की तरंगदैर्ध्य को 500 नैनोमीटर रकते हुए उसकी त्रीवता को दोगुना कर दिया जाये तो इस गतिज ऊर्जा पर क्या प्रभाव पड़ेगा

 वीडियो उत्तर देखें

16. किसी धातु के लिए प्रकाशवैद्युत कार्यफलन 2.4 eV है गड़ना कीजिये (i) अधिक से अधिक किस तरंगदैर्ध्य को फोटोन इस धातु से इलेक्ट्रान उत्सर्जित कर सकेगा (ii) 3.0 eV ऊर्जा वाले फोटोन से उत्सर्जित फोटो इलेक्ट्रान की अधिकतम गतिज ऊर्जा की गड़ना इलेक्ट्रान वोल्ट तथा जुल में कीजिये

 वीडियो उत्तर देखें

17. 2.2 eV कार्यफलन के एक प्रष्ट पर 5000 Å तरंगदैर्ध्य का प्रकाश आपतित होतो है इस प्रष्ट के लिए देहली आवर्ती तथा उत्सर्जित प्रकाश एलेक्ट्रोनो के अधिकतम वेग की गड़ना कीजिये



वीडियो उत्तर देखें

18. 5000 Å तरंगदैर्ध्य का प्रकाश एक प्रष्ट को प्रकाशित करता है जिसका कार्यफलन 2.0 इलेक्ट्रान वोल्ट है जिसका कार्यफलन इलेक्ट्रान वोल्ट है प्रष्ट से उत्सर्जित होने वाले प्रकाश एलेक्ट्रोनो को रोकने के लिए कितने विभव की आवश्यकता होगी उस आपतित प्रकाश की तरंगदैर्ध्य कितनी होगी जिसके लिए निरोधी विभव शून्य हो जाये ($h = 6.6 \times 10^{-34}$ जुल सेकंड $c = 3.0 \times 10^8$ मीटर / सेकंड 1 इलेक्ट्रान वोल्ट = 1.6×10^{-19} जुल)



वीडियो उत्तर देखें

19. 2800 Å तरंगदैर्घ्य का पराबैगनी प्रकाश एक धातु एक धातु के प्रष्ट पर पड़ता है धातु के प्रष्ट से एलेक्ट्रोनो के उत्सर्जन को रोकने के लिए 0.6 वोल्ट का ऋणात्मक विभव लगाना पड़ता है धातु का कार्यफलन कितना होगा



वीडियो उत्तर देखें

20. किसी प्रकाशवैद्युत केथोड पर 5500 Å तरंगदैर्घ्य का विकिरण डालने से फोट इलेक्ट्रान उत्सर्जित होते है जिनकी अधिकतम गतिज ऊर्जा 0.4×10^{-19} जुल है 4500 Å तरंगदैर्घ्य का विकिरण डालने से उत्सर्जित एलेक्ट्रोनो की अधिकतम गतिज ऊर्जा 1.2×10^{-19} जुल हो जाती है प्रकाशवैद्युत केथोड का कार्यफलन तथा देहली आवर्ती की गड़ना कीजिये



वीडियो उत्तर देखें

21. 5000 Å तरंगदैर्घ्य के आपतित प्रकाश के लये किसी प्रकाशवैद्युत सेल का निरोधी विभव 2.5 वोल्ट है तथा 6000 Å तरंगदैर्घ्य के लये यह 2.1 वोल्ट है प्लान्क नियतांक (h) की गड़ना कीजिये



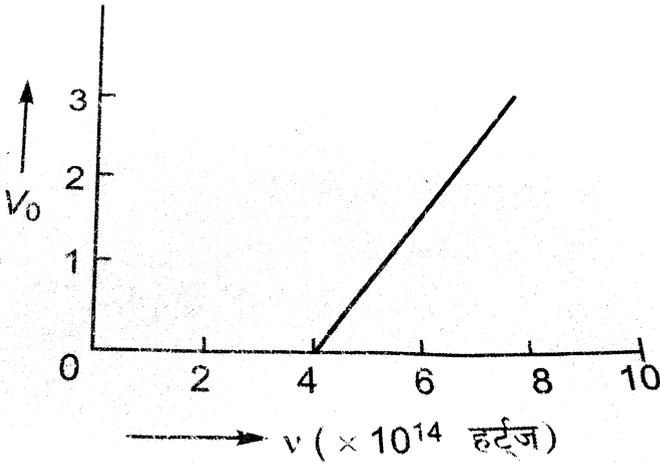
वीडियो उत्तर देखें

22. हाइड्रोजन परमाडु की निम्नतम अवस्था में 500 Å तथा 600 Å तरंगदैर्घ्य वाला प्रकाश डाला जाता है तो हाइड्रोजन परमाडु से 6.2 eV तथा 2.2 eV गतिज ऊर्जा वाला इलेक्ट्रान का निष्काशन होता है प्लान्क नियतांक का मान ज्ञात कीजिये



वीडियो उत्तर देखें

23. चित्र में ज्ञात कीजिये (i) देहली आवर्ती (ii) पदार्थ का कार्यफलन



$$(ii) W = h\nu_0 = 6.6 \times 10^{-34} \times 4 \times 10^{14}$$
$$= \frac{6.6 \times 10^{-34} \times 4 \times 10^{14}}{1.6 \times 10^{-19}}$$

 वीडियो उत्तर देखें

24. एक धातु के प्रष्ट के लिए कार्यफलन 4.2 eV है 2000 Å तरंगदैर्ध्य के प्रकाश द्वारा अधिकतम गतिज ऊर्जा के इलेक्ट्रान के उत्सर्जन को रोकने की

लिए कितने विभवांतर अवश्यशक होगा धातु की लिए देहली तरंगदैर्ध्य भी ज्ञात कीजिये

 वीडियो उत्तर देखें

25. एक कण की डी ब्रोग्ली तरंगदैर्ध्य 2 \AA है कण को संवेग ज्ञात कीजिये

 वीडियो उत्तर देखें

26. एक कण का संवेग $6.6 \times 10^{-24} \text{ kg m s}^{-1}$ है इस कण की डी ब्रोग्ली तरंगदैर्ध्य ज्ञात कीजिये

 वीडियो उत्तर देखें

27. 200 ग्राम द्रिव्यमान की एक गेंद 30 मीटर / सेकंड के वेग से चल रही है
सम्भंदित डी ब्रोग्ली तरंगदारिद्य कितनी होगी



वीडियो उत्तर देखें

28. 60 वाल्ट विभवांतर से त्वरित इलेक्ट्रान की डी ब्रोग्ली तरंगदैर्ध्य ज्ञात
कीजिये



वीडियो उत्तर देखें

29. न्यूट्रॉन का द्रिव्यमान 1.6×10^{-27} किग्र है 0.04 eV गतिज ऊर्जा
वाले न्यूट्रॉन की डी ब्रोग्ली तरंगदैर्ध्य ज्ञात कीजिये



वीडियो उत्तर देखें

30. 400 eV गतिज ऊर्जा वाले इलेक्ट्रान की डी ब्रोग्ली तरंगदैर्ध्य ज्ञात कीजिये



वीडियो उत्तर देखें

31. 2 Me V ऊर्जा वाले प्रोटोन की डी ब्रोग्ली तरंगदैर्ध्य ज्ञात कीजिये



वीडियो उत्तर देखें

32. समान चार से चलने हुए एक इलेक्ट्रान तथा एक प्रोटोन की डी ब्रोग्ली तरंगदैर्ध्य का अनुपात ज्ञात कीजिये मान लीजिये की प्रोटोन का द्रिब्यमान इलेक्ट्रान की द्रिब्यमान का 1840 गुना है



वीडियो उत्तर देखें

33. प्रोटोन तथा α कण की डी ब्रोग्ली तरंगदैर्घ्य $\sqrt{8}:1$ की अनुपात में है उनकी गतिज ऊर्जा का अनुपात ज्ञात कीजिये $m_\alpha = 4m_P$

 वीडियो उत्तर देखें

34. प्रोटोन तथा α कण की डी ब्रोग्ली तरंगदैर्घ्य समान हो तो उनकी गतिज ऊर्जा अनुपात ज्ञात कीजिये $m_\alpha = 4m_P$

 वीडियो उत्तर देखें

बहुविकल्पीय प्रश्न

1. प्रकाशवैधुत प्रभाव की खोज सवप्रथम की थी

A. आइंस्टीन ने

B. लेनाइ ने

C. चैडविक

D. हट्स ने

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

2. प्रकाश के प्रभाव द्वारा धातुओं से उत्सर्जित एलेक्ट्रोनो को कहते है

A. प्राथमिक इलेक्ट्रान

B. द्वितीयक इलेक्ट्रान

C. प्रकाश इलेक्ट्रान

D. तापायन

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

3. धात्विक पृष्ठ से इलेक्ट्रॉन तब उत्सर्जित होते हैं -

- A. देहली आवर्ती से कम हो
- B. देहली आवर्ती की आधी हो
- C. देहली आवर्ती से अधिक हो
- D. आवर्ती का कोई प्रभाव नहीं है

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

4. किसी प्रकाश वैद्युत सेल द्वारा उत्पन्न धारा की तीव्रता निर्भर करती है -

- A. आपतित विकिरणों की आवर्ती पर
- B. आपतित विकिरणों की तीव्रता पर
- C. आपतित विकिरणों की आपतन कोण पर
- D. आपतित तथा कैथोड के बीच की दूरी पर

Answer: B

 वीडियो उत्तर देखें

5. किसी धातु प्रष्ट से उत्सर्जित फोटो एलेक्ट्रोनो की महत्तम गतिज ऊर्जा निर्भर करती है

- A. आपतित प्रकाश की तीव्रता पर
- B. आपतित प्रकाश की तरंगदैर्घ्य पर
- C. आपतित प्रकाश की ध्रुव पर
- D. उपयुक्त में से किसी पर नहीं

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

6. यद्यपि प्रकाश की क्वांटम सिद्धांत की सहायता से प्रकाश की अनेको घटनाओं की व्याख्या की जा सकती है परन्तु फिर भी निम्न घटनाओं में से किसको स्पष्ट करने की लिए प्रकाश के तरंग सिद्धांत की आवश्यकता हो सकती है -

- A. प्रकाश वैद्युत प्रभाव

B. विवर्तन

C. कॉम्पटन प्रभाव

D. कृषिका विकिरण

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

7. प्रकाश तरंगों की प्रकृति समान होती है

A. केथोड किरणों की

B. कणों के

C. किरणों के

D. कणों के

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

8. निरोधी विभव पर प्रकाशवैधुत धारा का मान होता है

A. न्यूनतम

B. अधिकतम

C. शून्ये

D. अनंत

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

9. आइंस्टाइन प्रकाशवैधुत समीकरण में किस सरकछाड़ नियम का पालन होता है

A. आवेश

B. ऊर्जा

C. संवेग

D. द्रिव्यमान

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

10. यदि प्रकाशवैधुत उत्सर्जित में प्रकाश की तीव्रता घटा दे जाती है तो निरोधी विभव

A. घट जायेगा

B. बढ़ जायगा

C. समान रहेगा

D. घट या बढ़ सकता है प्रकाश के ध्रुवं पर निर्भर करता है

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

11. प्रकाशवैधुत प्रभाव की सफलतापूर्वक व्याख्या किसने की

A. हट्स ने

B. प्लान्क ने

C. मिलिकन ने

D. आइंस्टाइन ने

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

12. प्रकाश वैद्युत प्रभाव किस सिद्धांत की आधार पर समझा जा सकता है -

- A. प्रकाश का तरंग सिद्धांत
- B. प्रकाश का क्वांटम सिद्धांत
- C. प्रकाश का विद्युत चुंबकीय तरंग सिद्धांत
- D. इनमे से कोई नहीं

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

13. आइंस्टीन द्वारा प्रकाशवैधुत प्रभाव पर किये गए करिये को किस समीकरण से सहायता मिली

A. $E=hf$

B. $E = mc^2$

C. $E = - Rhc/n^2$

D. $K\varepsilon = \frac{1}{2}m^2$

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

14. फोटोन है

A. प्रकाश ऊर्जा का क्वांटम

B. द्रिव्य का कावंता

C. धनावेशित कण

D. प्रकाश की त्रीवता नापने का यंत्र

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

15. λ तरंगदैर्घ्य के फोटॉन की ऊर्जा है -

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

B. $\frac{hc}{c^2}$

C. $\frac{h\lambda}{c}$

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

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

16. λ तरंगदैर्घ्य की फोटोन का संवेग है

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

B. $\frac{h\lambda}{c^2}$

C. $\frac{h\lambda}{c}$

D. शून्ये

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

17. यदि h प्लांक नियतांक का SI मान हो तो 0.01\AA तरंगदैर्घ्य की फोटॉन का संवेग है

A. $10^{-2}h$

B. h

C. 10^2h

D. $6.6 \times 10^{-22} \text{ kgm/sec}$

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

18. 6 जल ऊर्जा में 13.2\AA तरंगदैर्घ्य के फोटॉनों की संख्या है -

A. 2×10^{10}

B. 4×10^{16}

C. 6×10^{20}

D. 4×10^{20}

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

19. फोटॉन के गतिक द्रव्यमान का सूत्र है -

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

B. $\frac{h\lambda}{c}$

C. $\frac{hv}{c}$

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

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

20. यदि प्रकाशवैधुत प्रभाव के प्रयोग में आपतित प्रकाश की आवर्ती को दुगुना कर दे तो निरोधी विभव हो जायगा

A. दोगुना

B. आधा

C. दोगुने से अधिक

D. दोगुने से कम

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

21. एक प्रकाश वैद्युत प्रयोग में 4000\AA के आपतित के लिए निरोधी विभव 2 वोल्ट है यदि आपतित प्रकाश बदलकर 3000\AA का कर दिया जाये तो निरोधी विभव होगा

A. 2 वोल्ट

B. 2 वोल्ट से कम

C. शून्य

D. 2 वोल्ट से अधिक

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

22. प्रकाश वैद्युत प्रभाव के एक प्रयोग में धातु के उत्सर्जक पृष्ठ पर 0.62μ की तरंगदैर्घ्य के प्रकाश के आपतित होने पर निरोधी विभव 1.0 V है धातु का कार्यफलन लगभग है -

A. 1 eV

B. 2 eV

C. 1.5 eV

D. 0.5 eV

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

23. जब $h\nu$ ऊर्जा के फोटॉन किसी फोटो सुग्राही धातु के तल पर गिरते हैं तो -

- A. सभी उत्सर्जित इलेक्ट्रॉनों की गतिज ऊर्जा $(h\nu - h\nu_0)$ होती है
- B. सबसे तेज निकलने वाले इलेक्ट्रॉनों की गतिज ऊर्जा $(h\nu - h\nu_0)$ होती है
- C. सभी उत्सर्जित इलेक्ट्रॉनों की गतिज ऊर्जा $h\nu$ होती है
- D. सबसे तेज निकलने वाले इलेक्ट्रॉनों की गतिज ऊर्जा $h\nu$ होती है

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

24. यदि एक फोटो सेल से 100 वाट लैम्प की दुरी d बदली जाये तो संतृप्त धारा I का मान दुरी पर किस प्रकार निर्भर करेगा।

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

25. किसी धातु के लिए कार्यफलन 4eV है इस धातु की पृष्ठ से शून्य वेग का फोटो इलेक्ट्रॉन उत्सर्जित करने के लिए आपतित प्रकाश की तरंगदैर्घ्य होनी

चाहिए -

A. 2700 Å

B. 1700 Å

C. 5900 Å

D. 3100 Å

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

26. एक धातु की सतह पर जब 6eV ऊर्जा के फोटॉन गिरते हैं तो प्रकाश एलेक्ट्रॉनों की अधिकतम गतिज ऊर्जा 4eV निरोधी विभव है

A. 4 वोल्ट

B. 6 वोल्ट

C. 8 वोल्ट

D. 10 वोल्ट

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

27. प्रकाशवैद्युत प्रभाव में उत्सर्जित एलेक्ट्रॉनो का अधिकतम वेग निर्भर करता है

A. केवल आपतित प्रकाश की तीव्रता पर

B. केवल आपतित प्रकाश की आवर्ती पर

C. केवल देहली आवर्ती पर

D. b तथा c दोनों पर

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

28. एक धातु का कार्यफलन $X\text{eV}$ है एक पर $2 X\text{eV}$ ऊर्जा का फोटॉन आपतित होने पर उत्सर्जित फोटो एलेक्ट्रॉनो की अधिकतम गतिज ऊर्जा का मान होगा

A. 2 eV

B. $2X\text{ eV}$

C. $X\text{eV}$

D. $3X\text{eV}$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

29. किसी धातु की प्लेट पर हरा प्रकाश आपतित होने पर इलेक्ट्रान उत्सर्जित होते हैं लेकिन पीले प्रकाश से नहीं यदि इस पर लाल प्रकाश आपतित किया जाये तो

- A. अधिक ऊर्जा के इलेक्ट्रान उत्सर्जित होंगे
- B. कम ऊर्जा के इलेक्ट्रान उत्सर्जित होंगे
- C. इलेक्ट्रान का उत्सर्जन प्रकाश की तीव्रता पर निर्भर करता है
- D. कोई इलेक्ट्रानो उत्सर्जित नहीं होगा

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

30. किसी धातु पर पराबैगनी किरणों से प्रकाशवैधुत प्रभाव नहीं होता है यह प्रभाव होगा जब धातु पर आपतित होगी

A. अवराकथ किरणों

B. X किरणे

C. रेडियो तरंगे

D. प्रकाश तरंगे

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

31. 6.0 eV ऊर्जा वाला फोटॉन विद्युत चुंबकीय इस्पेक्ट्रम की किस भाग में पड़ता है

- A. अवरक्त क्षेत्र में
- B. द्रिश्य प्रकाश क्षेत्र में
- C. पराबैंगनी क्षेत्र में
- D. अक्स किरण क्षेत्र में

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

32. किसी प्रकाश सुग्राही तल से उत्सर्जित एलेक्ट्रोनो की संख्या निर्भर करती है

- A. आपतित प्रकाश की तीव्रता पर
- B. आपतित प्रकाश की आवर्ती पर
- C. आपतित किरणों पुंज की वेग पर
- D. फोटो केथोड की निरोधी विभव पर

Answer: A::B::D



वीडियो उत्तर देखें

33. प्रकाश विद्युत प्रभाव की प्रयोग में आपतित प्रकाश की आवर्ती ν तथा निरोधी विभव V_0 की बीच खींचे गए ग्राफ का ढलान होता है

A. h

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

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

D. $\frac{v_0}{v}$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

34. यदि धातु का कार्य फलन $\frac{hc}{\lambda_0}$ हो तथा आपतित प्रकाश की तरंगदैर्घ्य λ हो तो प्रकाश विद्युत उत्सर्जन की लिए शर्त है -

A. $\lambda \geq \lambda_0$

B. $\lambda \geq 2\lambda_0$

C. $\lambda \leq \lambda_0$

D. $\lambda \leq \lambda_0/2$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

35. प्रकाश स्रोत को प्रकाश विधुत सेल से 1 मीटर दूर रखे जाने पर निरोधी विभव 4 वोल्ट होता है जब प्रकाश स्रोत को सेल से 3 मीटर दुरी पर रखते है तो निरोधी विभव होगा

A. 36 वोल्ट

B. 12 वोल्ट

C. $4/3$ वोल्ट

D. 4 वोल्ट

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

36. द्रव्य तरंगों की परिकल्पना किसने दी

- A. प्लांक
- B. आइंस्टाइन
- C. डी ब्रोग्ली
- D. हाइजेनबर्ग

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

37. डी ब्रोग्ली तरंगदैर्घ्य किस भौतिक राशि पर निर्भर नहीं करती

- A. आवेश

B. संवेग

C. वेग

D. द्विव्यमान

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

38. किस संयोजन से प्रकाश की द्वैत प्रकृति प्रकट होती है

A. प्रकाश विधुत प्रभाव

B. प्रवर्तन व् वियतीकरण

C. विवर्तन व प्रवर्तन

D. विवर्तन व प्रकाश विधुत प्रभाव

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

39. दी ब्रोग्ली परिकल्पना के अनुसार गतिमान इलेक्ट्रान है

A. कण

B. तरंग

C. दोनों

D. इनमे से कोई नहीं

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

40. तरंग प्रकृति किसके द्वारा प्रदर्शित होती है

- A. सभी कणो द्वारा
- B. सभी गतिमान कणो द्वारा
- C. केवल आवेशित कणो द्वारा
- D. सभी चुंबकीय करने द्वारा

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

41. एक गतिमान कारण का संवेग P है द्रिव्य तरंग की तरंगदैर्घ्य होगी

- A. h / p
- B. p / h

C. $p \times h$

D. p

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

42. डी ब्रोग्ली तरंगदैर्घ्य के लिए कौन सा सम्बन्ध सत्य है -

A. $\lambda \propto \frac{1}{v}$

B. $\lambda \propto \frac{1}{m}$

C. $\lambda \propto \frac{1}{p}$

D. $\lambda \propto p$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

43. स्थिर कण से जुड़ी डी ब्रोग्ली तरंगदैर्घ्य होगी

A. h / mv

B. mv / h

C. शून्ये

D. अनंत

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

44. विराम द्रिब्यमान m_0 का एक कण प्रकाश की वेग c से गतिमान है इसकी डी ब्रोग्ली तरंगदैर्घ्य है -

A. $\frac{h}{m_0c}$

B. शून्य

C. अनंत

D. $\frac{m_0c}{h}$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

45. यदि इलेक्ट्रान का वेग बढ़ता है तो डी ब्रोग्ली तरंगदैर्घ्य

A. बढ़ती है

B. घटती है

C. अपरिवर्तित रहती है

D. दोगुनी हो जाती है

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

46. द्रव्यमान m तथा गतिज ऊर्जा k वाले कण की डी ब्रोग्ली तरंगदैर्घ्य होगी -

A. $\lambda h\sqrt{2mK}$

B. $\lambda = \frac{\sqrt{2mK}}{h}$

C. $\lambda = \frac{h}{\sqrt{2mK}}$

D. $\lambda = \frac{hk}{\sqrt{2mK}}$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

47. m द्रिब्यमान तथा q आवेश का कण V वाल्ट से त्वरित किया गया है इसकी डी ब्रोग्ली तरंगदैर्घ्य है

A. $\lambda = \frac{h}{\sqrt{mV}}$

B. $\lambda = \frac{h}{\sqrt{2mq}}$

C. $\lambda = \frac{h}{\sqrt{2mqv}}$

D. $\lambda = \frac{h}{\sqrt{2mv}}$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

48. T ताप पर गैस के अणु की डी ब्रोग्ली तरंगदैर्घ्य होगी -

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

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

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

D. $\sqrt{2mkT}$

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

49. m द्रिव्यमान तथा v वेग से गतिमान कण की तरंगदैर्घ्य है

A. h / mv

B. hmv

C. mh/v

D. m/hv

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

50. V वाल्ट विभवांतर से त्वरित α कण की डी ब्रोग्ली तरंगदैर्घ्य है

A. $(0.286)\sqrt{v} \text{ \AA}$

B. $\frac{12.27}{\sqrt{v}} \text{ \AA}$

C. $\frac{0.101}{\sqrt{v}} \text{ \AA}$

D. $\frac{0.202}{\sqrt{v}} \text{ \AA}$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

51. V वोल्ट विभवांतर से त्वरित प्रोटोन की डी ब्रोग्ली तरंगदैर्घ्य है

A. $\frac{0.286}{\sqrt{V}} \text{ \AA}$

B. $\frac{12.27}{\sqrt{V}} \text{ \AA}$

C. $\frac{0.101}{\sqrt{V}} \text{ \AA}$

D. $\frac{0.202}{\sqrt{V}} \text{ \AA}$

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

52. V वोल्ट विभवांतर से त्वरित इलेक्ट्रान की डी ब्रोग्ली तरंगदैर्घ्य है

A. $\lambda = \frac{\sqrt{150}}{v} \text{ \AA}$

B. $\lambda = \frac{\sqrt{12375}}{v} \text{ \AA}$

C. $\lambda = \frac{\sqrt{250}}{v} \text{ \AA}$

D. $\lambda = \frac{\sqrt{12.3}}{v} \text{ \AA}$

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

53. समान गतिज ऊर्जा वाले निम्न कणों में किसकी डी ब्रोग्ली तरंगदैर्घ्य अधिकतम है

A. α कण

B. न्यूट्रॉन

C. प्रोटोन

D. इलेक्ट्रॉन

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

54. किसी इलेक्ट्रॉन की गतिज ऊर्जा दोगुनी कर दी जाती है। इसकी डी ब्रोग्ली तरंगदैर्घ्य कितने गुना हो जायगी -

A. $1/\sqrt{2}$

B. $\sqrt{2}$

C. $\frac{1}{2}$

D. 2

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

55. एक इलेक्ट्रान को विरामावस्था से 6V विभवांतर से त्वरित किया जाता है इसकी डी ब्रोग्ली तरंगदैर्घ्य होगी

A. 1 Å

B. 5 Å

C. 50 Å

D. 100 Å

Answer: B

 वीडियो उत्तर देखें

पाठ्य पुस्तक के हल

1. 30 kV एलेक्ट्रोनों के द्वारा उत्पान X किरणों की

(a) उच्चतम आवर्ती तथा

(b) निम्नतम तरंगदैर्घ्य प्राप्त कीजिये

 वीडियो उत्तर देखें

2. सीजियम धातु का कार्य फलां 2.14 eV है जब 6×10^{14} Hz आवर्ती का प्रकाश धातु प्रष्ट पर आपतित होता है तब एलेक्ट्रोनों का प्रकाशिक उत्सर्जन होता है

(a) उत्सर्जित एलेक्ट्रोनों की उच्चतम गतिज ऊर्जा

(b) निरोधी विभव और

(c) उत्सर्जित प्रकाशिक एलेक्ट्रॉनों की उच्चतम चाल कितनी है



वीडियो उत्तर देखें

3. एक विशिष्ट प्रयोग में प्रकाश विद्युत प्रभाव की आतंक वोल्टा 1.5 V है
उत्सर्जित प्रकाशिक एलेक्ट्रॉनों की उच्चतम गतिज ऊर्जा कितनी है



वीडियो उत्तर देखें

4. 632.8 नैनो मीटर तरंगदैर्घ्य का एकवर्णी प्रकाश एक हीलियम नियान
लेसर की द्वारा उत्पान किया जाती है उत्सर्जित शक्ति 9.42 mW हिअ

(a) प्रकाश के किरण पुंज में प्रत्येक फोटोन की ऊर्जा तथा संवेग प्राप्त
कीजिये

(b) एक किरण पुंज के द्वारा विकिरित किसी लक्ष्य पर ओसतन कितने

फोटोन प्रति सेकंड पहुंचेंगे तथा

(c) एक हाइड्रोजन परमाणु को फोटोन के बराबर संवेग प्राप्त करने के लिए कितनी तेज चल से चलना होगा

 वीडियो उत्तर देखें

5. पृथ्वी की प्रष्ट पर पहुंचे वाले सुरिये प्रकाश का ऊर्जा अभिवाहा 1.388×10^3 वेबर / मीटर है लगभग कितने फोटोन प्रति वर्ग मीटर प्रति सेकंड पृथ्वी पर आपतित होते हैं यह मान ले की सुरिये प्रकाश में फोटोन का औसत तरंगदैर्घ्य 550 नैनोमीटर है

 वीडियो उत्तर देखें

6. प्रकाश विधुत प्रभाव के एक प्रयोग में प्रकाश आवर्ती की विरुद्ध आतंक वोल्टा का ढलान 4.12×10^{-15} V-s प्रप्य होती हिअ पलंक इस्थिरांक का

मान परिकलित कीजिये



वीडियो उत्तर देखें

7. एक 100 W सोडियम बल्ब सभी दिशाओं में एकसामान ऊर्जा विकिरित करता है लैंप को एक ऐसे बड़े गोले के केंद्र पर रखा गया है जो एक पर आपतित सोडियम के सम्पूर्ण प्रकाश को अवशोषित करता है सोडियम प्रकाश का तरंगदैर्घ्य 589 नैनोमीटर है

(a) सोडियम प्रकाश से जुड़े प्रति फोटोन की ऊर्जा कितनी है

(b) गोले को किस डॉ से फोटोन प्रदान किय जा रहे हैं



वीडियो उत्तर देखें

8. किसी धातु की ढेली आवर्ती 3.3×10^{14} Hz है यदि 8.2×10^{14} Hz आवर्ती का प्रकाश धातु पर आपतित हो तो प्रकाश विदुत उत्सर्जन के लिए

वोल्टा ज्ञात कीजिये



वीडियो उत्तर देखें

9. किसी धातु की लिए फलां 4.2 eV है किया यह धातु 330 नैनोमीटर तरंगदैर्घ्य के आपतित विकिरण की लिए प्रकाश विधुत उत्सर्जन देगा



वीडियो उत्तर देखें

10. 7.21×10^{14} आवर्ती का प्रकाश एक धातु प्रष्ट पर आपतित है इस प्रष्ट से 6.0×10^5 मीटर / सेकंड की उच्चतम गति से इलेक्ट्रान उत्सर्जित हो रहे है एलेक्ट्रोनो के प्रकाश उत्सर्जन के लिए देहली आवर्ती क्या है



वीडियो उत्तर देखें

11. 488 नैनोमीटर तरंगदैर्घ्य का प्रकाश एक ऑर्गन लेसर से उत्पान किया जाता है इसे प्रकाश विद्युत प्रभाव के उद्योग में लाया जाता है जब इस इस्पेक्ट्रम रेखा के प्रकाश को उत्सर्जक पर आपतित किया जाता है तब प्रकाशित एलेक्ट्रॉनो का निरोधी विभव है 0.38 V उत्सर्जक के प्रदार्थ का कार्य फलां ज्ञात करे

 वीडियो उत्तर देखें

12. 56 V विभवांतर के द्वारा त्वरित एलेक्ट्रॉनो का

(a) आवेग और

(b) दे ब्रोग्ली तरंगदारिद्य परिकलित कीजिये

 वीडियो उत्तर देखें

13. एक इलेक्ट्रॉन जिसकी गतिज ऊर्जा 120 eV है इसका

(a) संवेग

(b) चल और

(c) दे ब्रोग्ली तरंगदैर्घ्य क्या है



वीडियो उत्तर देखें

14. सोडियम के इस्पेक्टरीमी उत्सर्जित रेखा के प्रकाश का तरंगदैर्घ्य 589

नैनोमीटर है वह गतिज ऊर्जा ज्ञात कीजिये जिस पर

(a) एक इलेक्ट्रॉन और

(b) एक नियोट्रॉन का दे ब्रोग्ली तरंगदैर्घ्य सामान होगा



वीडियो उत्तर देखें

15. एक 0.040 कीगर द्रिव्यमान का बुलट जो 1.0 किमी / सेकंड की चल से चल रहा है

(b) एक 0.060 कीगर द्रिव्यमान की गेंद जो 1.0 किमी / सेकंड की चल से चल रही है और

(c) एक धूल कर्ण जिसका द्रिव्यमान 1.0×10^{-9} कीगर और जो 2.2 मित्र सेकंड की चल से अनुगामित हो रहा है का दे ब्रोग्ली तरंगदारिद्य कितना होगा



वीडियो उत्तर देखें

16. एक एलेक्ट्रोन और एक फोटोन प्रत्येक का तरंगदारिद्य 1.00 नैनोमीटर है

(a) इनका संवेग

(b) फोटोन की ऊर्जा असूर

(c) इलेक्ट्रान की गतिज ऊर्जा ज्ञात कीजिए



वीडियो उत्तर देखें

17. (a) न्यूट्रॉन की किस गतिज ऊर्जा की लिए दे ब्रोग्ली तरंगदारीद्व

1.40×10^{-10} मीटर होगा

(b) एक न्यूट्रॉन जो प्रदार्थ के साथ तापीय साम्य में है और जिसकी 300 K

पर औसत गतिज ऊर्जा $\frac{3}{2} kT$ है का भी दे ब्रोग्ली तरंगदारीद्व ज्ञात कीजिये



वीडियो उत्तर देखें

18. यह दर्शय की वैधुतचुंबिया विकिरण का तरंगदैर्ध्य इसके क्वांटम के

तरंगदैर्ध्य के बराबर है



वीडियो उत्तर देखें

19. वायु में 300 K ताप पर एक नाइट्रोजन अणु का दे ब्रोग्ली तरंगदैर्ध्य

कितना होगा ?



वीडियो उत्तर देखें

अतिरिक्त अभ्यास

1. (a) एक निवृत्त नाली तपित कैथोड से उत्सर्जित एलेक्ट्रॉनों की उस चल का आंकलन कीजिये वे उत्सर्जरक की तुलना में 500 V के विभवांतर पर रखे हुए एनोड से टकराते हैं एलेक्ट्रॉनों की लघु प्रारंभिक चलो की अपेक्षा क्र दे इलेक्ट्रॉन का आपेक्षिक आवेश 1.76×10^{11} कॉलम / किग्र है
- (b) संग्राहक विभव 10 MV के लिए इलेक्ट्रॉन की चल ज्ञात करने की लिए उसी सूत्र का प्रयोग करे जो (a) में काम में लाया गया है क्या आप इस सूत्र को गलत पाते हैं इस सूत्र को किस प्रकार सुधारा जा सकता है



वीडियो उत्तर देखें

2. (a) एक समुज्जि इलेक्ट्रान किरण पुंज जिसमे इलेक्ट्रान की चल 5.20×10^6 मीटर / सेकंड है पर एक चुंबकीय छेत्र 1.30×10^4 T किरण पुंज की चल की लंबवत लगाया जाता है किरण पुंज द्वारा व्रत की त्रिजिये कीटनित होगी यदि इलेक्ट्रान की e/m का मान $1.76 \times 10^{11} / \text{सेकंड}^{-1}$ है

(b) किया जिस सूत्र को (a) में उपयोग में लाया गया है वह यह भी एक 20 MeV इलेक्ट्रान किरण पूछ की त्रिजिया परिकलित करने की लिए यकितपरक है यदि नहीं तो किस प्रकार इसमें संशोधन किया जा सकता है

 वीडियो उत्तर देखें

3. एक इलेक्ट्रान गन जिसका संग्राहक 100V विभव पर है एक कम दाब (10^{-2}) Hg पर है एक कम दाब पर हाइड्रोजन से भरे गोलाकार बल्ब में इलेक्ट्रान छोड़ती है एक चुंबकीय क्षेत्र जिसका मान 2.83×10^{-4} T है

इलेक्ट्रान के मार्ग को 12.0 ममी त्रिजिये की वरतीय क्ष में वकृति कर देते है

आंकोड़ो से e/m का मान निर्धारित कीजिये



वीडियो उत्तर देखें

4. (a) एक X किरण नाली विकिरण का एक सतत एस्पेक्ट्रम जिसका लघु तरंगदैर्घ्य सिरा 0.45 Å पर है उत्पान करता है विकिरण में किसी फोटोन की उच्चतम ऊर्जा कितनी है (b) अपने (a) के उत्तर से अनुमान लगाई की किस कोटि की त्वरक वोल्टा की इस नाली में आवश्यकता है



वीडियो उत्तर देखें

5. एक त्वरित (accelerator) प्रयोग e^+ में पॉज़िट्रॉनों के साथ एलेक्ट्रोनो के उच्च ऊर्जा संघटन पर एक विशिष्ट घटना की विखिया कुल ऊर्जा 10.2 BeV की इलेक्ट्रान पॉज़िट्रॉन युगम की बराबर ऊर्जा की दो γ किरणों में

विलोपन की रूप में की जाती है प्रत्येक γ किरण से सम्बंधित तरंगदैर्घ्य की मान क्या होंगे ($1BeV = 10^9 eV$)



वीडियो उत्तर देखें

6. आगे आने वाली दो संख्याओं का आकलन रोचक हो सकता है पहली संख्या यह बताएगी की रोडियो अभियांत्रिक फोटोन की अधिक चिंता क्यों नहीं करते दुस्तरे संख्या आपको यह बताएगी की हमारे नेत्र फोटोनो की गिनती क्यों नहीं कर सकते है भले ही प्रकाश साफ़ साफ़ सुसुचान योग्य हो

(a) एक मध्य तरंग (medium wave) 10 kW सामर्य की प्रेषि जो 500 मीटर तरंगदारिद्य की रोडियो तरंग उत्सर्जित करता है के द्वारा प्रति सेकंड उत्सर्जित फोटोनो की संख्या (b) निम्नतम तीव्रता का सवेट प्रकाश जिसे हम डेक सकते है ($\sim 10^{10}$) के सांगत फोटोन की संख्या जो प्रति सेकंड हमारे नेत्रों की पुतली में प्रवेश करती है पुतली का छेत्रफल लगभग 0.4 सेमि और श्वेत की आयसत आवर्ती को लगभग 6×10^{14} Hz मानिये



वीडियो उत्तर देखें

7. एक 100 W पारा (Mercury) स्रोत से उत्पान 2271 \AA तरंगदैर्घ्य का पराबैगनी प्रकाश एक मालिडेनम धातु से निर्मित प्रकाश सेल को विकिरित करता है यदि निरोधी विभव -1.3 V हो तो धातु के कार्यफलां का आकलन कीजिये एक HeNe लेसर द्वार उत्पान 6328 \AA के उच्च त्रीवता (10^5) की लाल प्रकाश की साथ प्रकाश सेल किस प्रकार अनुक्रिया करेगा



वीडियो उत्तर देखें

8. एक न्यूऑन लैंप से उत्पान 640.2 नैनोमीटर तरंगदैर्घ्य का एकवर्णी विकिरण टंगस्टन पर सीजियम से निर्मित प्रकाश संवेदी प्रदार्थ को विकिरित करता है निरोधी वोल्टा 0.54 V मापी जाती है। स्रोत को एक लोहा स्रोत से बदल दिया जाता है इसकी 427.2 नैनोमीटर वर्ण रेखा उसी प्रकाश सेल को विकिरित करती है नयी निरोधी वोल्टा ज्ञात कीजिये



वीडियो उत्तर देखें

9. एक पारद लांब प्रकाश विधुत उत्सर्जित की आवर्ती निर्भरता की सुविधा की लिए एक सुविधाजनक स्रोत है कियोकि यह द्रिश्य एस्पेक्ट्रम की पराबैगनी UV से लाल छोर तक कई वर्ण रेखाई उत्सर्जित करता है रुबिडियम प्रकाश सेल के हमारे प्रयोग में पारद स्रोत की निम्न वर्ण रेखाओ को प्रयोग किया गया

$$\lambda_1 = 3650\text{\AA}, \lambda_2 = 4047\text{\AA}, \lambda_3 = 5431\text{\AA}, \lambda_5 = 6907\text{\AA}$$

वोलटाये क्रमश निम्न मापी गयी

$$V_{01} = 1.28V, V_{02} = 0.95V, V_{03} = 0.74, V_{04} = 0.16V, V_{05} = 0$$

(a) प्लान्क नियतांक h का मान ज्ञात कीजिये

(b) धातु की लिए ढेली आवर्ती तथा करिये फलां का आकलन कीजिये



वीडियो उत्तर देखें

10. निम्न धातुओं की कार्य फलां निम्न प्रकाश दिय गए है Na:2.75 eV,K:2.30 eV,Mo:4.17 eV,Ni:5.15 eV इन धातुओं में से कूँ प्रकाश सेल से १ मीटर दूर रखे गए He-Cd लेसर से उत्पान 3300 Å तरंगदैर्ध्य की विकिरण की लिए प्रकाश विधुत उत्सर्जन नहीं देगा लेसर को सेल की निकट 50 सेमि की दुरी पर रखने पर क्या होगा

 वीडियो उत्तर देखें

11. 10^{-5} वेबर / मीटर त्रीवता का प्रकाश सोडियम प्रकाश सेल की 2 सेमि छेत्रफलं की प्रष्ट पर पड़ता है यह मान ले की उप्पर की सोडियम की पांच परते आपतित ऊर्जा को अवशोषित करती है तो विकिरण की तरंग चित्रण में प्रकश विधुत उत्सर्जन की लिए आवकश्यता समय का आकलन कीजिये धातु की लिए करिये फलां लगभग 2 eV दिया गया है आपकी उप्पर का क्या निहितरत है

 वीडियो उत्तर देखें

12. X किरणों की प्रयोग अथवा उपयोग वोल्टा से त्वरित एलेक्ट्रोनो से क्रिस्टल विवर्तन प्रयोग किय जा सकते है कोण से पांच अधिक ऊर्जा सम्भव है प्रिमदिक तुलना की लिए पांच की लीये तरंगदारिद्य को 1 \AA लीजिये जोकि जालक नोटिस में अंतर परमाणु अटरून की कोटि का है $(m_e = 9.11 \times 10^{-31})$ किग्र



वीडियो उत्तर देखें

13. (a) एक न्यूट्रॉन जिसकी गतिज ऊर्जा 150 eV है का दे ब्रोग्ली तरंगदैर्ध्य प्रप्य कीजिये जिसकी आपने प्रश्न 31 में देखा है इतनी ऊर्जा का इलेक्ट्रान किरण पुंज क्रिस्टल विवर्तन प्रयोग की लिए उपयोग है क्या सामान ऊर्जा का एक न्यूट्रॉन किरण पुंज इस प्रयोग के लिए सामान रूप से उपयुक्त होगा स्पष्ट कीजिये

$$(m_n = 1.675 \times 10^{-27})$$

(b) कमरे की सामान्य ताप $27^{\circ}C$ पर उष्मीय न्यूट्रॉन से जुड़े दे ब्रोग्ली तरंगदारिद्य ज्ञात कीजिये एक प्रकार इस्पष्ट कीजिये की क्यों एक तीव्रगामी न्यूट्रॉन को न्यूट्रॉन विवर्तन प्रयोग में उपयोग में लेन से पहले वातावरण की साथ तापीकृत किया जाता है



वीडियो उत्तर देखें

14. एक इलेक्ट्रान शुशामदर्शी में 50 kV वोल्टा के द्वारा त्वरित एलेक्ट्रोनो का उपयोग किया जाता है इन एलेक्ट्रोनो से जुड़े दे ब्रोग्ली तरंगदैर्ध्य ज्ञात कीजिये यदि अन्य बताओ को लगभग सामान लिए जय इलेक्ट्रान शुष्मदर्शी की विभेदन क्षमता की तुलना पिले प्रकाश का प्रयोग करने वाले प्रकश शुशामदर्शी से किस प्रकाश होती है



वीडियो उत्तर देखें

15. किसी जांच की तरंगदैर्घ्य उसके द्वारा कुछ विश्‍तार में जांच की जा सकने वाली सरचना की आकर की लगभग आमाप है प्रोटॉनों तथा न्यूट्रॉन की क्वार्क सरचना 10^{-15} मीटर या इससे भी कम लम्बाई के लघु पैमाने की है एक सरचना को सवप्रथम 1970 के दशक के प्रारंभ में एक रेखीय त्वरित (Linear accelerator) से उत्पान उच्च ऊर्जा एलेक्ट्रोनो की किरणों पुंजों की उपयोग द्वारा स्टेनफोर्ड संयुक्त रजिए मेट्रिका में जांच ज्ञात था इन इलेक्ट्रान किरण पुंजों की ऊर्जा की कोटि का अनुमान लगाई (इलेक्ट्रॉन की विराम द्रव्यमान ऊर्जा 0.511 MeV है।)

 वीडियो उत्तर देखें

16. कमरे के ताप और 27°C दाब पर He परमाणु से जुड़े प्रारूप दे ब्रोग्ली तरंगदैर्घ्य ज्ञात कीजिये और इन परिस्थितियो में इसकी तुलना दो परमाणुओं के बीच ओसत दुरी से कीजिये

 वीडियो उत्तर देखें

17. किसी धातु में $27^\circ C$ पर एक इलेक्ट्रॉन का प्रारूप दे ब्रोग्ली तरंगदैर्घ्य परिकलित कीजिये और इसकी तुलना धातु में दो एलेक्ट्रॉनो के बीच ओसत प्रातकी से कीजिये जो लगभग 2×10^{-10} मित्र दिया गया है



वीडियो उत्तर देखें

18. (a) ऐसा विचार किया गया है की प्रोटोन और न्यूट्रॉन के भीतर केवॉर्क पर आशिक आवेश होते है $[(+2/3)e : (-1/3)e]$ यह मिलिकन तेल बून्द प्रयोग में क्यों नहीं प्रकट होते

(b) e/m संयोग की क्या विशिष्ट है हम e तथा m के विषय में अलग अलग विचार किया नहीं करते है

(c) गैस सामान्य दाब पर कुचालक होती हिअ परन्तु बहुत कम दाब पर चलन प्रारंभ क्र देती है क्यों (d) प्रत्येक धातु का एक निश्चित कार्य फलाना

होता है यदि आपतित विकिरण एकवर्णी हो तो सभी प्रकाशिक इलेक्ट्रान सामान ऊर्जा के साथ भहर क्यों नहीं आते है प्रकाशिक एलेक्ट्रोनों का एक ऊर्जा वितरण क्यों होता है (e) एक इलेक्ट्रान की ऊर्जा तथा इसका संवेग इससे जुड़े प्रदार्थ तरंग की आवर्ती तथा इसके तरंगदारिद्य के साथ निम्न प्रकार सम्भंदित होते है

$$E = hv, P = \frac{h}{\lambda}$$

परन्तु λ का मान झा भौतिक महत्व का है v के मान का कोई भौतिक महत्व नहीं है क्यों



[वीडियो उत्तर देखें](#)