



PHYSICS

BOOKS - SCIENCE PUBLICATION

PHYSICS (HINDI)

प्रकाश विद्युत् प्रभाव एवं द्रव तरंगे

उदाहरण

1. एक फोटॉन की ऊर्जा 1 Mev है फोटॉन के संवेग तथा तरंगदैर्घ्य की गणना कीजिए। जहां प्लांक नियतांक

$h = 6.62 \times 10^{-34}$ जूल-सेकण्ड, प्रकाश का वेग

$c = 3 \times 10^8$ मी./से.



वीडियो उत्तर देखें

2. तरंग दैर्घ्य 4000\AA के फोटॉन के लिए आवृत्ति ज्ञात

कीजिए (Hz में) [$h = 6.63 \times 10^{-34}$]s तथा

$c = 3 \times 10^8$ m/s]



वीडियो उत्तर देखें

3. तरंग दैर्घ्य 4000\AA के फोटॉन के लिए ऊर्जा ज्ञात कीजिए (eV में) [$h = 6.63 \times 10^{-34}\text{J}\cdot\text{s}$ तथा $c = 3 \times 10^8\text{ m/s}$]



वीडियो उत्तर देखें

4. तरंग दैर्घ्य 4000\AA के फोटॉन के लिए संवेग ज्ञात कीजिए [$h = 6.63 \times 10^{-34}\text{J}\cdot\text{s}$ तथा $c = 3 \times 10^8\text{ m/s}$]



वीडियो उत्तर देखें

5. 20 वॉट के बल्ब से 5×10^{14} Hz आवृत्ति का प्रकाश उत्सर्जित हो रहा है बल्ब से प्रति सेकण्ड उत्सर्जित होने वाले फोटॉनों की संख्या ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

6. 100 W पर प्रचालित प्रकाश का एक एकवर्णी स्रोत 4×10^{20} फोटॉन प्रति सेकण्ड उत्सर्जित करता है। प्रकाश की तरंगदैर्घ्य ज्ञात कीजिए | [$h = 6.63 \times 10^{-34}$ J.s तथा $c = 3 \times 10^8$ m/s]



वीडियो उत्तर देखें

7. 6.0×10^{14} Hz आवृत्ति का एकवर्णी प्रकाश किसी लेसर के द्वारा उत्पन्न किया जाता है। उत्सर्जन क्षमता 2.0×10^{-3} W है।

प्रकाश किरण-पुंज में किसी फोटॉन की ऊर्जा कितनी है?



वीडियो उत्तर देखें

8. 6.0×10^{14} Hz आवृत्ति का एकवर्णी प्रकाश किसी लेसर के द्वारा उत्पन्न किया जाता है। उत्सर्जन क्षमता 2.0×10^{-3} W है।

स्रोत के द्वारा औसत तौर पर प्रति सेकंड कितने फोटॉन उत्सर्जित होते हैं ?

 वीडियो उत्तर देखें

9. सोडियम धातु 1500\AA की देहली तरंग दैर्ध्य का है। उसके कार्य फलन का परिकलन eV में कीजिए ?

 वीडियो उत्तर देखें

10. किसी धातु के लिए कार्य फलन 2.2eV है इस धातु के लिए वह अधिकतम तरंग दैर्ध्य ज्ञात करो जो इसमें प्रकाश

विद्युत प्रभाव उत्पन्न कर सके।

$[h = 4.14 \times 10^{-15}$ इलेक्ट्रॉन-वोल्ट \times सेकण्ड,

$c = 3 \times 10^8 \text{ms}^{-1}]$



वीडियो उत्तर देखें

11. एक टंगस्टन के पृष्ठ पर 1200\AA पराबैंगनी प्रकाश आपतित होता है। तब उत्सर्जित इलेक्ट्रॉनों की अधिकतम ऊर्जा का परिकलन कीजिए यदि टंगस्टन की देहली तरंग दैर्घ्य 2400\AA है।



वीडियो उत्तर देखें

12. प्रकाश विद्युत प्रभाव के किसी प्रयोग में 200 nm का प्रकाश लीथियम धातु ($W_0 = 2.5\text{eV}$) पर आपतित है ज्ञात कीजिए

प्रकाशिक इलेक्ट्रॉनों की अधिकतम गतिज ऊर्जा eV में



वीडियो उत्तर देखें

13. प्रकाश विद्युत प्रभाव के किसी प्रयोग में 200 nm का प्रकाश लीथियम धातु ($W_0 = 2.5\text{eV}$) पर आपतित है ज्ञात कीजिए

निरोधी विभव



वीडियो उत्तर देखें

14. एक धातु के पृष्ठ पर 1.27×10^{-7} मी. तरंग दैर्घ्य का प्रकाश आपतित कर इलेक्ट्रॉनों का उत्सर्जन कराया जाता है। धातु का कार्य फलन 5.0 eV तथा देहली आवृत्ति 7.6×10^{12} Hz हो तो उत्सर्जित फोटो इलेक्ट्रॉनों की अधिकतम ऊर्जा तथा निरोध विभव की गणना कीजिए?



वीडियो उत्तर देखें

15. किसी धात्विक सतह को पहले 3000\AA तरंग दैर्घ्य के प्रकाश से तथा फिर 6000\AA के प्रकाश से प्रदीप्त किया जाता

है। यह प्रेक्षित किया जाता है कि इन प्रदीपनों के अन्तर्गत उत्सर्जित प्रकाश इलेक्ट्रॉनों की अधिकतम चालों का अनुपात 3:1 है। धातु का कार्य फलन ज्ञात करो।



वीडियो उत्तर देखें

16. यदि सीजियम का कार्य-फलन 2.14eV है तो परिकलन कीजिए-

सीजियम की देहली आवृत्ति



वीडियो उत्तर देखें

17. यदि सीजियम का कार्य-फलन 2.14eV है तो परिकलन कीजिए-

आपतित प्रकाश का तरंगदैर्घ्य, यदि प्रकाशिक धारा को 0.60V का एक निरोधी विभव लगाकर शून्य किया जाए।

 वीडियो उत्तर देखें

18. एक न्यूट्रॉन की डी-ब्रोग्ली तरंग दैर्घ्य की गणना करो?
न्यूट्रॉन की ऊर्जा 3eV है।

 वीडियो उत्तर देखें

19. समान विभवांतर से त्वरित प्रोटॉन एवं एलका कण की डी-बोर्ली तरंगदैर्घ्य का अनुपात ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

20. 100 V के विभवान्तर द्वारा त्वरित किसी इलेक्ट्रॉन से सम्बन्धित डी-ब्रॉन्ली तरंगदैर्घ्य की गणना कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

21. एक प्रोटोन जिसकी डी-ब्रोग्ली तरंगदैर्घ्य 2\AA है। इस प्रोटोन की ऊर्जा, इलेक्ट्रॉन वोल्ट में ज्ञात करो?

 वीडियो उत्तर देखें

22. एक α कण तथा एक प्रोटॉन समान चुम्बकीय क्षेत्र में प्रवेश करते हैं जो इनके वेग सदिशों के लम्बवत् है। α कण तथा प्रोटॉन इस प्रकार गति करते हैं ताकि उनके पथों की वक्रता त्रिज्या समान है। इनकी डी-ब्रोग्ली तरंगदैर्घ्य का अनुपात ज्ञात करो।

 वीडियो उत्तर देखें

23. एक कण, इलेक्ट्रॉन की अपेक्षा तीन गुना अधिक चाल से गति कर रहा है। इस कण की डी-ब्रोग्ली तरंगदैर्घ्य का इलेक्ट्रॉन की डी-ब्रोग्ली तरंगदैर्घ्य से अनुपात 1.813×10^{-4} है। कण के द्रव्यमान का परिकलन कीजिए तथा कण को पहचानिए।

 वीडियो उत्तर देखें

24. यदि किसी इलेक्ट्रॉन की स्थिति में अनिश्चितता 0.1 nm हो तो उसके संवेग अनिश्चितता का परिकलन कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

25. अनिश्चितता सिद्धान्त के आधार पर यह प्रदर्शित करो कि इलेक्ट्रॉन नाभिक में उपस्थित नहीं होता है।

 वीडियो उत्तर देखें

26. किसी परमाणु में एक उत्तेजित ऊर्जा स्तर का आयुकाल 1.0×10^{-8} s है। उत्तेजित अवस्था से संक्रमण में उत्सर्जित फोटॉन की आवृत्ति में न्यूनतम अनिश्चितता ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

27. एक धातु की देहली तरंग दैर्घ्य 2500\AA है। धातु के कार्य फलन की गणना eV में करो?

 वीडियो उत्तर देखें

28. एक धातु के लिए देहली आवृत्ति तथा देहली तरंग दैर्घ्य की गणना करो? यदि धातु का कार्य फलन क्या है- 4.25eV है।

 वीडियो उत्तर देखें

29. किसी पदार्थ से 2eV व 4.6eV अधिकतम गतिज ऊर्जा के इलेक्ट्रॉन उत्सर्जित होते हैं। यदि पदार्थ पर क्रमशः 1600\AA व 1200\AA तरंग लम्बाई का प्रकाश आपतित हो तो प्लांक स्थिरांक की गणना करो।



वीडियो उत्तर देखें

30. एक धातु का कार्य फलन 2.2eV है इस पर 5000 ऐंग्स्ट्रम (\AA) तरंगदैर्घ्य का फोटॉन आपतित हो उत्सर्जित फोटो इलेक्ट्रॉन की गतिज ऊर्जा ज्ञात करो। प्लांक नियतांक $h = 6.62 \times 10^{-34}$ जूल-सेकण्ड एवं प्रकाश का वेग $c = 3 \times 10^8$ मीटर/सेकण्ड।

 वीडियो उत्तर देखें

31. प्रकाश विद्युत. उत्सर्जन के लिये आपतित फोटॉन की देहली तरंगदैर्घ्य 6620 \AA है। धातु का कार्य फलन ज्ञात कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

32. एक धातु के पृष्ठ से 3000\AA से 6000\AA तरंगदैर्घ्य के विकिरणों से उत्सर्जित फोटो इलेक्ट्रॉनों की गतिज ऊर्जाओं में अन्तर ज्ञात कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें



वीडियो उत्तर देखें

33. किसी धातु से प्रकाश विद्युत उत्सर्जन करने वाली प्रकाश किरण की देहली तरंगदैर्घ्य 5800 \AA है। यदि आपतित प्रकाश की तरंगदैर्घ्य 4500 \AA हो तो प्रकाश इलेक्ट्रॉनों की अधिकतम गतिज ऊर्जा का परिकलन कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

34. 1 m^2 पृष्ठ क्षेत्रफल तथा 2 eV कार्यफलन वाले प्रकाश-कैथोड पर 6000 \AA तरंगदैर्घ्य तथा $3.3 \times 10^{-3} \text{ जूल/(\text{सेकण्ड})}$ तीव्रता का एक प्रकाश पुंज लम्बवत्

पड़ता है। यह मानकर कि परावर्तन आदि से प्रकाश की हानि नहीं होती, प्रति सेकण्ड उत्सर्जित होने वाले प्रकाश-इलेक्ट्रॉनों की संख्या की गणना कीजिए। ($h = 6.6 \times 10^{-34}$ जूल-सेकण्ड, $c = 3 \times 10^8$ मीटर/सेकण्ड)



वीडियो उत्तर देखें

35. एक किरण की तरंग दैर्घ्य 2\AA हो तो उसके संवेग का परिकलन करो?



वीडियो उत्तर देखें

36. एक कण से सम्बद्ध तरंग दैर्ध्य का परिकलन- करो?
जिसका द्रव्यमान 25 ग्राम तथा वेग 2 मी./से. हो। इस तरंग
प्रकृति का हम प्रेक्षण क्यों नहीं ले पाते कारण स्पष्ट करो?



वीडियो उत्तर देखें

37. एक गेंद जिसका द्रव्यमान 40 ग्राम है से सम्बद्ध तरंग
दैर्ध्य की गणना करो यदि गेंद 4 मी./से. के वेग से गतिशील
है।



वीडियो उत्तर देखें

38. यदि एक इलेक्ट्रॉन को 10^2 वोल्ट देकर त्वरित किया गया हो तो इलेक्ट्रॉन की डी-ब्रोग्ली तरंग दैर्ध्य की गणना करो?

 वीडियो उत्तर देखें

39. प्रोटॉन की डी-ब्रोग्ली तरंग दैर्ध्य की गणना करो? यदि उस प्रोटोन को 10^4 वोल्ट से त्वरित किया गया हो?

 वीडियो उत्तर देखें

40. एक α -कण को त्वरित करने के लिए 10 वोल्ट दिया जाता है। α -कण की डी-ब्रोग्ली तरंग दैर्घ्य की गणना करो?

 **वीडियो उत्तर देखें**

41. एक α -कण को 90 KV देकर त्वरित करने पर उसकी डी-ब्रोग्ली तरंग दैर्घ्य की गणना करो?

 **वीडियो उत्तर देखें**

42. एक इलेक्ट्रॉन की डी-ब्रोग्ली तरंग दैर्घ्य 2\AA है। इसकी ऊर्जा का परिकलन करो।

 वीडियो उत्तर देखें

43. एक न्यूट्रॉन की गतिज ऊर्जा 200 इलेक्ट्रॉन-वोल्ट, है। इससे सम्बद्ध डी-ब्रोग्ली तरंगदैर्घ्य ज्ञात कीजिए न्यूट्रॉन का द्रव्यमान 1.67×10^{-27} किलोग्राम है।

 वीडियो उत्तर देखें

44. एक रॉडार स्पन्द का काल 0.30 मिली. सेकण्ड है।
फोटॉनों की ऊर्जा में अनिश्चितता की कोटि ज्ञात कीजिये।



वीडियो उत्तर देखें

45. इलेक्ट्रॉन की डी-ब्रोग्ली तरंगदैर्घ्य 10^{-10} मी से
 0.5×10^{-10} मी तक कम करने के लिए आवश्यक ऊर्जा
की गणना कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

46. आवृत्ति f का एकवर्णीय प्रकाश, देहली आवृत्ति f_0 के उत्सर्जक पर आपतित होता है। उत्सर्जित इलेक्ट्रॉन की गतिज ऊर्जा की गणना कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

47. टंगस्टन तथा सोडियम का कार्य फलन क्रमशः 4.5eV तथा 2.3eV है। यदि सोडियम की देहली तरंगदैर्घ्य $\lambda = 5460\text{\AA}$ है तो टंगस्टन की देहली तरंगदैर्घ्य ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

48. डेविसन जर्मर जैसे एक प्रयोग में 3 \AA अन्तर परमाणु दूरी वाले एक क्रिस्टल पर, 1.5 \AA डी-ब्रोग्ली तरंगदैर्घ्य वाली इलेक्ट्रॉन किरण पुंज, लम्बवत् आपतित की गई है। आपतन दिशा से किस कोण पर विवर्तन उच्चिष्ठ प्राप्त होगा?



वीडियो उत्तर देखें

49. 4000 \AA तरंग-दैर्घ्य के प्रकाश के लिए प्रयुक्त होने वाले प्रकाश-विद्युत सेल के लिये सोडियम तथा ताँबे में से कौनसी धातु उपयुक्त होगी? सोडियम तथा ताँबे के कार्य-फलन क्रमशः 2.0 eV तथा 4.0 eV हैं। ($h = 6.6 \times 10^{-34}$ जूल-

सेकण्ड, प्रकाश की चाल = 3.0×10^8 मीटर/सेकण्ड, 1 इलेक्ट्रॉन-वोल्ट = 1.6×10^{-19} जूल।)

 वीडियो उत्तर देखें

50. सूर्य से पृथ्वी पर 2 कैलोरी प्रति सेमी² प्रति मिनट ऊर्जा प्राप्त होती है। यदि हम सूर्य के प्रकाश की औसत तरंग-दैर्घ्य 5500Å माने तो सूर्य से पृथ्वी पर प्रति सेमी² प्रति मिनट कितने फोटॉन आते हैं? ($h = 6.6 \times 10^{-34}$ जूल-सेकण्ड, 1 कैलोरी = 4.2 जूल)

 वीडियो उत्तर देखें

51. सोडियम धातु के लिए कार्य फलन 1.8 eV है। उस पर 5000 Å का प्रकाश डाला जाता है। ज्ञात कीजिये देहली आवृत्ति तथा देहली तरंग-दैर्घ्य ($h = 6.6 \times 10^{-34}$ जूल-सेकण्ड, इलेक्ट्रॉन की द्रव्यमान $m = 9.0 \times 10^{-31}$ किग्रा, प्रकाश की चाल $c = 3.0 \times 10^8$ मीटर/सेकण्ड)।



वीडियो उत्तर देखें

52. सोडियम धातु के लिए कार्य फलन 1.8 eV है। उस पर 5000 Å का प्रकाश डाला जाता है। ज्ञात कीजिये उत्सर्जित इलेक्ट्रॉनों की अधिकतम गतिज ऊर्जा ($h = 6.6 \times 10^{-34}$ जूल-सेकण्ड, इलेक्ट्रॉन की द्रव्यमान

$m = 9.0 \times 10^{-31}$ किग्रा , प्रकाश की चाल

$c = 3.0 \times 10^8$ मीटर/सेकण्ड)।

 वीडियो उत्तर देखें

53. सोडियम धातु के लिए कार्य फलन 1.8 eV है। उस पर 5000 Å का प्रकाश डाला जाता है। ज्ञात कीजिये उत्सर्जित इलेक्ट्रॉनों का अधिकतम वेग ($h = 6.6 \times 10^{-34}$ जूल-सेकण्ड, इलेक्ट्रॉन की द्रव्यमान $m = 9.0 \times 10^{-31}$ किग्रा , प्रकाश की चाल $c = 3.0 \times 10^8$ मीटर/सेकण्ड)।

 वीडियो उत्तर देखें

54. सोडियम धातु के लिए कार्य फलन 1.8 eV है। उस पर 5000 \AA का प्रकाश डाला जाता है। ज्ञात कीजिये यदि आपतित प्रकाश की तीव्रता दुगुनी कर दी जाये तो उत्सर्जित इलेक्ट्रॉनों की अधिकतम ऊर्जा क्या होगी? ($h = 6.6 \times 10^{-34}$ जूल-सेकण्ड, इलेक्ट्रॉन की द्रव्यमान $m = 9.0 \times 10^{-31}$ किग्रा, प्रकाश की चाल $c = 3.0 \times 10^8$ मीटर/सेकण्ड)।

 वीडियो उत्तर देखें

55. 2\AA का एक प्रोटोन एक परमाणु द्वारा उत्सर्जित होता है। परमाणु की प्रतिक्षेप-ऊर्जा प्रोटोन के उत्सर्जन के कारण ज्ञात

करो?

 वीडियो उत्तर देखें

56. एक इलेक्ट्रॉन तथा एक पिंड जिसका द्रव्यमान 1 ग्राम है, 3×10^4 मीटर/सेकण्ड के वेग से गतिशील है उपरोक्त दोनों कणों से सम्बद्ध द्रव्य तरंगों का तरंगदैर्घ्य ज्ञात कीजिये एवं प्राप्त उत्तर पर टिप्पणी कीजिये। इलेक्ट्रॉन का द्रव्यमान 9.1×10^{-31} किलोग्राम एवं $h = 6.62 \times 10^{-34}$ जूल-सेकण्ड।

 वीडियो उत्तर देखें

57. अनिश्चितता के सिद्धान्त के आधार पर एक इलेक्ट्रॉन की न्यूनतम ऊर्जा निकालिये जो एक परमाणु (जिसकी त्रिज्या है 1 \AA) में रहता हो।

 वीडियो उत्तर देखें

58. एक तेल की बूंद जिसका द्रव्यमान 10^{-15} किग्रा है एक द्रव के ऊपरी सतह पर तैर रही है। यदि किसी क्षण पर इसकी स्थिति में सम्भावित त्रुटि 10^{-6} m हो तो इसके वेग में अनिश्चितता निकालिये।

 वीडियो उत्तर देखें

1. यदि किसी धातु पर आपतित फोटॉन की ऊर्जा धातु के कार्य फलन के बराबर है तो धातु से उत्सर्जित इलेक्ट्रॉन की गतिज ऊर्जा कितनी होगी?



वीडियो उत्तर देखें

2. ऐसे दो प्रक्रमों के नाम लिखिए जिनमें किसी सतह से इलेक्ट्रॉन उत्सर्जित होते हैं?



वीडियो उत्तर देखें

3. किसी तल के लिए आपतित प्रकाश की आवृत्ति तथा निरोधी विभव के मध्य खींचे गए ग्राफ का ढाल का मान बताइए।



वीडियो उत्तर देखें

4. किसी धातु तल पर फोटॉन के आपतित होने तथा सतह से इलेक्ट्रॉन के उत्सर्जित होने में लगे समय की यथार्थता की सीमा कितनी होती है?



वीडियो उत्तर देखें

5. उस घटना का नाम लिखिए जो प्रकाश की कणीय प्रकृति की पुष्टि करता है?

 वीडियो उत्तर देखें

6. एक फोटो इलेक्ट्रॉन उत्सर्जित करने में एक साथ कितने फोटॉन प्रभावी होते हैं?

 वीडियो उत्तर देखें

7. एक फोटो इलेक्ट्रॉन उत्सर्जित होने में एक साथ कितने फोटॉन अपना प्रभाव दर्शाते हैं? क्या प्रत्येक फोटॉन एक फोटो इलेक्ट्रॉन अवश्य निकालता है?



वीडियो उत्तर देखें

8. प्रकाश का संचरण फोटॉन के रूप में होता है, परन्तु हमें अपनी आँख पर आपतित प्रकाश असतत् प्रतीत नहीं होता है, ऐसा क्यों?



वीडियो उत्तर देखें

9. यदि फोटो सेल पर आपतित प्रकाश की तीव्रता को बढ़ा दिया जाए तो निरोधी विभव किस प्रकार परिवर्तित होगा?

 वीडियो उत्तर देखें

10. प्रकाश विद्युत उत्सर्जन के लिए क्षारीय धातुएँ क्यों उपयुक्त होती हैं?

 वीडियो उत्तर देखें

11. यदि देहली आवृत्ति के फोटोन की ऊर्जा E_0 हो तब क्या $\frac{E_0}{n}$ ऊर्जा के n या अधिक फोटोन इलेक्ट्रॉन का उत्सर्जन कर पाने में सक्षम होंगे?

 वीडियो उत्तर देखें

12. 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 को दर्शाने वाला आरेख खींचिए।

 वीडियो उत्तर देखें

13. फोटो इलेक्ट्रॉन का विराम द्रव्यमान लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

14. इलेक्ट्रॉन पुंज से विवर्तन की तथा प्रकाश पुंज से प्रकाश विद्युत प्रभाव की घटना देखी जा सकती है। इनमें से कौन सी घटना यह दर्शाती है कि तरंगों में कणों के समान गुण होते हैं तथा कौनसी घटना यह दर्शाती है कि कणों में तरंगों के समान गुण होते हैं?

 वीडियो उत्तर देखें

15. फोटॉन का गतिक द्रव्यमान बताइए।



वीडियो उत्तर देखें

16. क्या सभी गतिशील फोटॉनों का द्रव्यमान एकसमान होता है?



वीडियो उत्तर देखें

17. प्रकाश की कणीय प्रकृति के समर्थन में प्रकाश के प्रभाव लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

18. प्रकाश की तरंग प्रकृति के समर्थन में प्रकाश के प्रभाव लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

19. कार्यफलन का मान किन कारकों पर निर्भर करता है?

 वीडियो उत्तर देखें

20. कार्यफलन का मान किन पदार्थों के लिए बहुत कम होता है?

 वीडियो उत्तर देखें

21. इलेक्ट्रॉन वोल्ट तथा जूल में सम्बन्ध लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

22. इलेक्ट्रॉन उत्सर्जन की विधियों का नाम लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

23. प्रकाश सुग्राही धातुओं के उदाहरण लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

24. आपतित प्रकाश की तीव्रता बढ़ाने पर प्रकाश विद्युत धारा का मान क्यों बढ़ता है?

 वीडियो उत्तर देखें

25. अंतक विभव किसे कहते हैं?



वीडियो उत्तर देखें

26. निरोधी विभव तथा फोटो इलेक्ट्रॉनों की गतिज ऊर्जा के मध्य सम्बन्ध लिखिए।



वीडियो उत्तर देखें

27. देहली तरंगदैर्घ्य परिभाषित कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

28. प्रकाश विद्युत प्रभाव के नियमों का प्रतिपादन किस वैज्ञानिक ने किया?

 वीडियो उत्तर देखें

29. क्या प्रकाशिक इलेक्ट्रॉनों की गतिज ऊर्जा, आपतित प्रकाश की तीव्रता पर निर्भर करती है?

 वीडियो उत्तर देखें

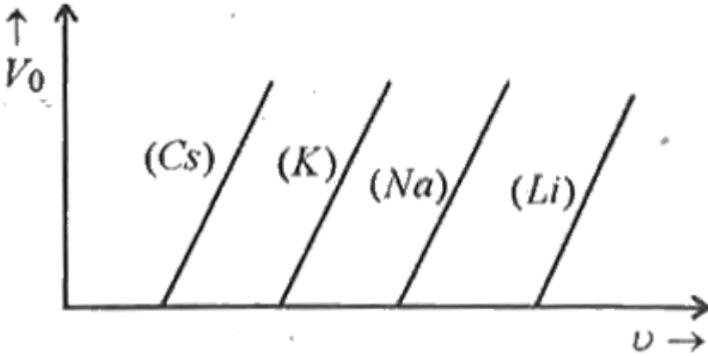
30. क्वाण्टम सिद्धान्त का प्रतिपादन किस वैज्ञानिक ने किया?

 वीडियो उत्तर देखें

31. यदि $4\nu_0$ आवृत्ति का प्रकाश, ν_0 देहली आवृत्ति की धातु पर आपतित होता है तब उत्सर्जित फोटो इलेक्ट्रॉनों की अधिकतम गतिज ऊर्जा कितनी होगी?

 वीडियो उत्तर देखें

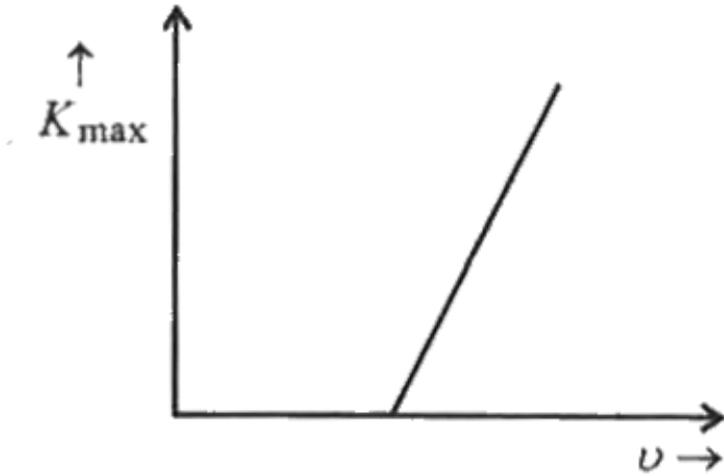
32. चित्रानुसार प्रदर्शित किस पदार्थ का कार्यफलन अधिक है? आरोही क्रम में लिखिए।



 वीडियो उत्तर देखें

33. प्रकाश विद्युत प्रभाव के लिए, उत्सर्जित फोटो इलेक्ट्रॉनों की अधिकतम गतिज ऊर्जा K_{\max} तथा आपतित फोटॉनों की आवृत्ति ν के मध्य खींचा गया वक्र चित्रानुसार प्राप्त होता

है। इस वक्र के ढाल का मान बताइए।



वीडियो उत्तर देखें

34. किसी धातु की सतह को दी गयी तीव्रता तथा आवृत्ति के प्रकाश से प्रकाशित किया जाता है, तब उस धातु से प्रकाश विद्युत उत्सर्जन होता है। अब यदि प्रकाश की तीव्रता एक

चौथाई कर दी जाए तब उत्सर्जित इलेक्ट्रॉनों की अधिकतम गतिज ऊर्जा कितनी हो जाएगी?

 वीडियो उत्तर देखें

35. हालवाक्स प्रयोग में ऋण प्लेट पर पराबैंगनी प्रकाश के स्थान पर X- किरणें आपतित होने पर (i) फोटो इलेक्ट्रॉन की गतिज ऊर्जा पर, (ii) प्रकाश विद्युत धारा पर (जबकि तीव्रता समान रहती है) क्या प्रभाव होगा?

 वीडियो उत्तर देखें

36. λ तरंगदैर्घ्य का प्रकाश एक प्रकाश सुग्राही पृष्ठ पर आपतित होने पर गतिज ऊर्जा K से इलेक्ट्रॉन उत्सर्जित होते हैं यदि गतिज ऊर्जा बढ़ाकर $2K$ करनी हो तो तरंगदैर्घ्य λ' कितनी करनी होगी?

 वीडियो उत्तर देखें

37. एक धातु जिसका कार्यफलन W_0 है, के पृष्ठ पर λ तरंगदैर्घ्य के प्रकाश द्वारा उत्सर्जित इलेक्ट्रॉन का अधिकतम वेग का मान लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

38. m द्रव्यमान तथा E ऊर्जा के, एक इलेक्ट्रॉन की तरंगदैर्घ्य कितनी होगी?

 वीडियो उत्तर देखें

39. यदि एक फोटोन, एक इलेक्ट्रॉन तथा एक यूरेनियम नाभिक सभी की तरंगदैर्घ्य समान है। इनमें से सबसे अधिक ऊर्जा किसकी होगी?

 वीडियो उत्तर देखें

40. किसी विलगित धातु की प्लेट पर पराबैंगनी प्रकाश आपतित करने पर इलेक्ट्रॉन उत्सर्जित होते हैं परन्तु कुछ देर पश्चात् उत्सर्जन रुक जाता है, ऐसा क्यों?



वीडियो उत्तर देखें

41. आपतित प्रकाश की आवृत्ति ν , देहली आवृत्ति ν_0 से अधिक है। फोटो सेल में निरोधी विभव किस प्रकार परिवर्तित होगा यदि आपतित प्रकाश की आवृत्ति बढ़ती है जबकि अन्य कारक नियत हो?



वीडियो उत्तर देखें

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

 **वीडियो उत्तर देखें**

43. यदि विद्युत चुम्बकीय तरंगों का तरंगदैर्घ्य दुगुना कर दिया जाए तो फोटोनों की ऊर्जा पर क्या प्रभाव पड़ेगा?

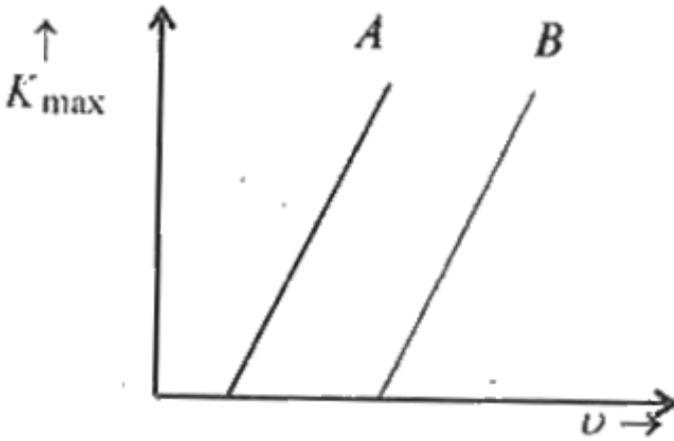
 **वीडियो उत्तर देखें**

44. एक इलेक्ट्रॉन जिसका द्रव्यमान m तथा जिस पर आवेश e है, को विरामावस्था से विभवान्तर V से निर्वात् में त्वरित किया जाता है। इलेक्ट्रॉन की अन्तिम चाल कितनी होगी?



वीडियो उत्तर देखें

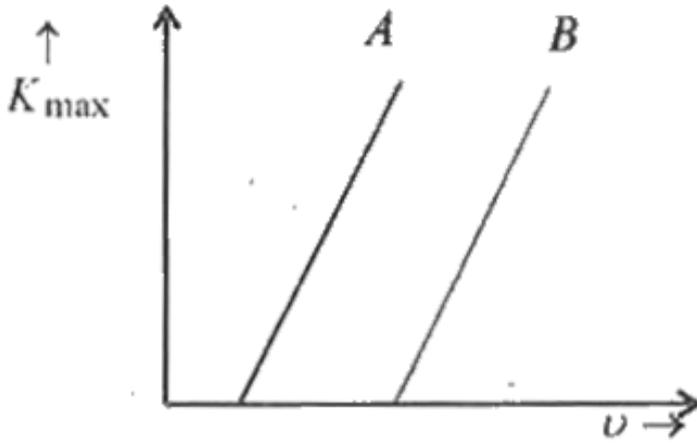
45. धातु सतहों पर आपतित प्रकाश की आवृत्ति ν तथा उत्सर्जित फोटो इलेक्ट्रॉनों की अधिकतम गतिज ऊर्जा K_{\max} के मध्य खींचे गए चित्रानुसार हैं-



किस धातु के लिए कार्य फलन अधिक होगा?

[वीडियो उत्तर देखें](#)

46. धातु सतहों पर आपतित प्रकाश की आवृत्ति ν तथा उत्सर्जित फोटो इलेक्ट्रॉनों की अधिकतम गतिज ऊर्जा K_{\max} के मध्य खींचे गए चित्रानुसार हैं-



किस धातु के लिए निरोधी विभव अधिक होगा?

[वीडियो उत्तर देखें](#)

47. प्रकाश विद्युत समीकरण किस वैज्ञानिक ने दिया?

[वीडियो उत्तर देखें](#)

48. आइन्सटीन का प्रकाश विद्युत समीकरण लिखिए ।



वीडियो उत्तर देखें

49. आइन्सटीन का प्रकाश विद्युत समीकरण किस संरक्षण नियम पर आधारित है?



वीडियो उत्तर देखें

50. निरोधी विभव तथा आवृत्ति के मध्य खींचे गए ग्राफ का ढाल किस राशि के तुल्य होता है?



वीडियो उत्तर देखें

51. क्या $\frac{h}{e}$ का मान धातु की प्रकृति पर निर्भर करता है?



वीडियो उत्तर देखें

52. द्रव्य तरंगों की अवधारणा किस वैज्ञानिक ने दी?



वीडियो उत्तर देखें

53. आवेशित कण से सम्बद्ध डी-ब्रोग्ली तरंगदैर्घ्य का सूत्र लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

54. V वोल्ट से त्वरित इलेक्ट्रॉन की तरंगदैर्घ्य का सूत्र लिखिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

55. द्रव्य तरंगों का प्रायोगिक सत्यापन किसने किया?



वीडियो उत्तर देखें

56. डेविसन एवं जर्मर द्वारा प्रयुक्त किए गए उपकरण के भागों का नाम लिखिए।



वीडियो उत्तर देखें

57. निकिल क्रिस्टल के परमाणुओं के मध्य की दूरी कितनी होती है?



वीडियो उत्तर देखें

58. डेविसन एवं जर्मर प्रयोग में इलेक्ट्रॉन पुंज की तीव्रता अधिकतम कब होती है?

 वीडियो उत्तर देखें

59. ब्रेग समीकरण लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

60. प्रकाश-विद्युत प्रभाव क्या है ?

 वीडियो उत्तर देखें

61. प्रकाश सुग्राही पदार्थ कौन-कौन से हैं ?

 वीडियो उत्तर देखें

62. प्रकाश-विद्युत धारा तथा आपतित प्रकाश की तीव्रता में क्या सम्बन्ध है ?

 वीडियो उत्तर देखें

63. निरोधी विभव किसे कहते हैं ?

 वीडियो उत्तर देखें



वीडियो उत्तर देखें

64. देहली आवृत्ति किसे कहते हैं ?



वीडियो उत्तर देखें

65. आवृत्ति को बढ़ाने पर निरोधी विभव पर क्या प्रभाव पड़ता है ?



वीडियो उत्तर देखें

66. कार्य फलन (W_0) किसे कहते हैं ?



वीडियो उत्तर देखें

67. प्रकाश-विद्युत सेल किसे कहते हैं ?



वीडियो उत्तर देखें

68. प्रकाश-विद्युत सेल में कैथोड को परवलयाकार क्यों बनाया जाता है ?



वीडियो उत्तर देखें

69. प्रकाश की द्वैत प्रकृति से क्या तात्पर्य है ?

 वीडियो उत्तर देखें

70. कणिकावाद सिद्धान्त किसने दिया?

 वीडियो उत्तर देखें

71. प्लांक नामक वैज्ञानिक ने कौन सा सिद्धान्त प्रतिपादित किया ?

 वीडियो उत्तर देखें

72. फोटॉन क्या है? इसके कोई चार गुण लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

73. डी-ब्रोग्ली की परिकल्पना क्या है ?

 वीडियो उत्तर देखें

74. यदि फोटॉन की आवृत्ति ν हो तो फोटॉन से सम्बद्ध ऊर्जा का सूत्र लिखो ?

 वीडियो उत्तर देखें

75. प्लांक स्थिरांक का मान कितना होता है?

 वीडियो उत्तर देखें

76. द्रव्य तरंगों की तरंग दैर्घ्य का सूत्र लिखों ?

 वीडियो उत्तर देखें

77. कण का वेग अधिक होने पर उसकी डी-ब्रोग्ली तरंग दैध्य कैसी होगी?

 वीडियो उत्तर देखें

78. यदि किसी कण का संवेग 3×10^{-24} किग्रा.मी./से, है तो उसक डी-ब्रोग्ली तरंग दैध्य का मान क्या होगा ?

 वीडियो उत्तर देखें

79. यदि 100 वोल्ट विभवान्तर से इलेक्ट्रॉन प्रोटोन, α - कण तथा ड्यूट्रॉन को त्वरित किया जाये तो प्रत्येक की तरंग दैर्ध्य का मान लिखो ?



वीडियो उत्तर देखें

80. त्वरित आवेशित कणों के लिए तरंग दैर्ध्य का सूत्र लिखो ?



वीडियो उत्तर देखें

81. डेविसन तथा जर्मर के प्रयोग में लक्ष्य किसका बना होता है?

 [वीडियो उत्तर देखें](#)

82. निकल क्रिस्टल के परमाणुओं के मध्य की दूरी कितनी होती है ?

 [वीडियो उत्तर देखें](#)

83. आयनन कक्ष में कौनसी गैसे भरी होती है?

 वीडियो उत्तर देखें

84. कितने वोल्ट तथा कितने कोण पर तीव्रता का मान अधिकतम होता है?

 वीडियो उत्तर देखें

85. ब्रेग का नियम क्या है ?

 वीडियो उत्तर देखें

86. हाइजेनबर्ग नामक वैज्ञानिक ने कौनसा सिद्धान्त दिया ?

 वीडियो उत्तर देखें

87. हाइजेनबर्ग के अनिश्चितता का सिद्धान्त क्या है ?

 वीडियो उत्तर देखें

88. हाइजेनबर्ग के अनिश्चितता का सिद्धान्त बड़े कणों पर नगण्य क्यों हो जाता है?

 वीडियो उत्तर देखें

89. हाइजेन बर्ग अनिश्चितता के सिद्धान्त का गणितीय रूप लिखो ?



वीडियो उत्तर देखें

पाठ्यपुस्तक वस्तुनिष्ठ प्रश्न

1. 40 eV ऊर्जा का एक फोटॉन धातु के पृष्ठ पर आपतित होता है इसके कारण 37.5 eV गतिज ऊर्जा वाले इलेक्ट्रॉन का उत्सर्जन होता है। धातु के पृष्ठ का कार्यफलन होगा

A. 2.5 eV

B. 57.5 eV

C. 5.0 eV

D. 0

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

2. देहली आवृत्ति से अधिक आवृत्ति के प्रकाश के लिए प्रकाश विद्युत प्रभाव के प्रयोग में उत्सर्जित इलेक्ट्रॉनों की संख्या समानुपाती है

- A. इनकी गतिज ऊर्जा के
- B. इनकी स्थितिज ऊर्जा के
- C. आपतित प्रकाश की आवृत्ति के
- D. धातु पर आपतित फोटॉनों की संख्या के

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

3. किसी प्रकाश पुंज A के फोटॉन की ऊर्जा एक अन्य प्रकाश पुंज B के फोटॉन की ऊर्जा से दुगनी है। इनके संवेगों का अनुपात p_A / p_S है

A. $1/2$

B. $1/4$

C. 4

D. 2

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

4. एक धातु से हरे रंग के प्रकाश के आपतन पर इलेक्ट्रानों का उत्सर्जन प्रारम्भ होता है। निम्न रंगों के समूह में से किस

समूह के प्रकाश के कारण इलेक्ट्रॉनों का उत्सर्जन संभव होगा?

- A. पीला, नीला, लाल
- B. बैंगनी, लाल, पीला
- C. बैंगनी, नीला, पीला
- D. बैंगनी, नीला, आसमानी

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

5. इलेक्ट्रॉन गन से निर्गत इलेक्ट्रॉन से सम्बद्ध दे ब्राग्ली तरंगदैर्घ्य 0.1227 \AA है। गन पर आरोपित त्वरक वोल्टता का मान होगा

A. 20 kV

B. 10 kV

C. 30 kV

D. 40 kV

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

6. यदि किसी अनापेक्षकीय मुक्त इलेक्ट्रॉन की ऊर्जा दुगनी कर दी जाती है तो इससे संबद्ध द्रव्य तरंग की आवृत्ति किस गुणक से परिवर्तित होती है

A. $1/\sqrt{2}$

B. $1/2$

C. $\sqrt{2}$

D. 2

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

7. अनिश्चितता सिद्धान्त के अनुसार यदि किसी कण की स्थिति का शत प्रतिशत शुद्धता से मापन कर लिया जाये तो उसके संवेग में अनिश्चितता होगी

A. 0

B. ∞

C. $\sim h$

D. कुछ भी कहा नहीं जा सकता

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

8. इलेक्ट्रॉनों का तरंगों से सम्बद्ध कौन सा गुण डेविसन एवं जरमर के प्रयोग द्वारा प्रदर्शित किया गया

A. अपवर्तन

B. ध्रुवण

C. व्यतिकरण

D. विवर्तन

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

9. 10 eV गतिज ऊर्जा के एक इलेक्ट्रॉन से संबद्ध दे ब्रॉग्ली तरंग दैर्य है।

A. 10Å

B. 12.27Å

C. 0.10Å

D. 3.9Å

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

10. एक इलेक्ट्रॉन तथा एक प्रोटॉन 10 \AA विमा के एक रेखीय बॉक्स में रहने हेतु बाध्य है। तब इनके संवेगों में अनिश्चितताओं का अनुपात है

A. 1 : 1

B. 1 : 1836

C. 1836 : 1

D. अपर्याप्त सूचना

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

1. आइन्सटाइन की प्रकाश-विद्युत समीकरण लिखिए।



वीडियो उत्तर देखें

2. निरोधी विभव का मान किस पर निर्भर करता है?



वीडियो उत्तर देखें

3. प्रकाश-विद्युत प्रभाव को प्रेक्षित करने के लिये आपतित प्रकाश की आवृत्ति किस आवृत्ति से अधिक होनी चाहिये?

 वीडियो उत्तर देखें

4. विद्युत-चुम्बकीय ऊर्जा के क्वांटा को क्या कहते हैं?

 वीडियो उत्तर देखें

5. दे-ब्राग्ली परिकल्पना के अनुसार द्रव्य तरंग के तरंगदैर्घ्य का सूत्र लिखिये।

 वीडियो उत्तर देखें

6. कण की स्थिति एवं सम्बन्धित संवैग में अनिश्चितताओं के लिये हाइजनबर्ग का सम्बन्ध लिखिये।

 वीडियो उत्तर देखें

7. किसी एक प्रयोग का नाम लिखिये जिससे दे-ब्राग्ली के तरंग सिद्धान्त की पुष्टि होती हो।

 वीडियो उत्तर देखें

1. प्रकाश-विद्युत प्रभाव क्या होता है?

 वीडियो उत्तर देखें

2. देहली आवृत्ति से आप क्या समझते हैं?

 वीडियो उत्तर देखें

3. कार्यफलन की परिभाषा लिखिये |



 वीडियो उत्तर देखें

4. डेविसन एवं जरमर के प्रयोग का उद्देश्य बतलाइये।

 वीडियो उत्तर देखें

5. द्रव्य तरंगों की हैत प्रकृति से सम्बन्धित दे ब्राग्ली की परिकल्पना लिखिये।

 वीडियो उत्तर देखें

6. अनिश्चितता सिद्धान्त की परिभाषा लिखिये ।



वीडियो उत्तर देखें

पाठ्यपुस्तक निबंधात्मक प्रश्न

1. प्रकाश-विद्युत प्रभाव को समझाते हुए इससे सम्बन्धित प्रायोगिक प्रेक्षणों का विवरण दीजिये।



वीडियो उत्तर देखें

2. प्रकाश-विद्युत प्रभाव की व्याख्या चिरसम्मत तरंग सिद्धान्त के आधार पर सम्भव क्यों नहीं है? स्पष्ट कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

3. आइन्सटाइन ने प्रकाश-विद्युत प्रभाव का क्या स्पष्टीकरण दिया समझाइये। देहली आवृत्ति से आप का क्या अभिप्राय है?

 वीडियो उत्तर देखें

4. फोटॉन की अवधारणा को स्पष्ट करते हुए इसके विभिन्न गुण लिखिये।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

5. दे-ब्राग्ली की परिकल्पना का उल्लेख कीजिये एवं इसके प्रायोगिक सत्यापन के लिये डेबिसन एवं जरमर के प्रयोग का विस्तार पूर्वक वर्णन कीजिये।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

6. इलेक्ट्रॉन, प्रोटोन एवं α -कण के दे-ब्राग्ली तरंगदैर्ध्य ज्ञात करने के लिये सूत्र स्थापित कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

पाठ्यपुस्तक आंकिक प्रश्न

1. तांबे के लिये देहली आवृत्ति का मान 1.12×10^{15} Hz हैं इसके पृष्ठ पर 253\AA तरंगदैर्ध्य का प्रकाश आपतित किया जाता हैं तांबे के कार्य फलन एवं निरोधी विभव की गणना कीजिये। $h = 6.63 \times 10^{-34}$ Js

 वीडियो उत्तर देखें

2. एक धातु के लिये देहली तरंगदैर्घ्य का मान 5675 \AA है।

धातु के कार्य फलन की गणना कीजिये।

$$h = 6.63 \times 10^{-34} \text{ Js}$$

 वीडियो उत्तर देखें

3. 3000 \AA एवं 6000 \AA तरंगदैर्घ्य के विकिरणों से

उत्सर्जित फोटो-इलेक्ट्रॉन की गतिज ऊर्जाओं में अन्तर की

गणना कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

4. 100 V के समान विभवान्तर से त्वरित एक इलेक्ट्रॉन तथा α - कण से सम्बन्धित दे ब्राग्ली तरंगदैर्घ्य की गणना कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

5. 20 वाट के एक बल्ब से 5×10^{14} Hz आवृत्ति का प्रकाश उत्सर्जित हो रहा है। बल्ब से एक सेकण्ड में उत्सर्जित होने वाले फोटॉनों की संख्या ज्ञात कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

6. डेविसन एवं जरमर के प्रयोग में प्रथम कोटि का विवर्तन प्रेक्षित किया जाता है। त्वरक वोल्टता का मान 54 वोल्ट है। यदि प्रयुक्त Ni क्रिस्टल के परावर्तक तलों के मध्य दूरी 0.92 Å हो तो विवर्तन कोण का मान ज्ञात कीजिये।



वीडियो उत्तर देखें

7. एक गतिशील इलेक्ट्रॉन के संवेग के X- घटक में अनिश्चितता $13.18 \times 10^{-30} \text{ kg m/s}$ है। स्थिति तथा वेग के X- घटक में अनिश्चितताओं की गणना कीजिये।



वीडियो उत्तर देखें

 वीडियो उत्तर देखें

8. समान ऊर्जा के प्रोटॉन एवं α -कणों के द-ब्रोग्ली तरंग दैय के अनुपात की गणना कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

9. विद्युत चुंबकीय स्पेन का काल 0.30 ms है। फोटॉन की ऊर्जा में अनिश्चितता ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

10. सोडियम के लिए कार्य फलन 2.3 eV है। प्रकाश की वह अधिकतम तरंग दैर्घ्य ज्ञात करो जो सोडियम से प्रकाशित इलेक्ट्रॉनों का उत्सर्जन कर सकती है?



वीडियो उत्तर देखें

11. एक धात्विक सतह को $8.5 \times 10^{14} \text{ Hz}$ के प्रकाश से प्रदीपन करने पर इससे उत्सर्जित इलेक्ट्रॉनों की अधिकतम गतिज ऊर्जा 0.52 eV है। इसी सतह को 12.0×10^{14} के प्रकाश से प्रदीपन करने पर उत्सर्जित प्रकाश इलेक्ट्रॉनों की अधिकतम गतिज ऊर्जा 1.97 eV है। धातु का कार्य फलन ज्ञात करो।

 वीडियो उत्तर देखें

12. $T = 300\text{ K}$ ताप पर न्यूट्रॉन तापीय साम्य में है। इनकी दे-ब्राग्ली तरंग दैर्घ्य ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

अन्य महत्वपूर्ण प्रश्न वस्तुनिष्ठ प्रश्न

1. किसी धातु का कार्यफलन निर्भर करता है -

A. प्रकाश स्रोत व धातु के मध्य दूरी पर

B. आपतित प्रकाश की तीव्रता पर

C. धातु एवं उसके पृष्ठ की प्रकृति पर

D. आपतित प्रकाश की तीव्रता पर

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

2. प्रकाश विद्युत धारा का मान निर्भर करता है -

A. केवल प्रकाश की तीव्रता पर

B. प्रकाश की आवृत्ति तथा स्रोत व धातु के मध्य दूरी

दोनों पर

C. धातु के कार्य फलन पर

D. उपर्युक्त सभी

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

3. फोटॉन का संवेग होता है

A. $h\nu$

B. hc

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

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

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

4. एक धातु से हरे रंग के प्रकाश के आपतन पर इलेक्ट्रॉनों का उत्सर्जन प्रारम्भ होता है। निम्न रंगों के समूह में से किस समूह के प्रकाश के कारण इलेक्ट्रॉनों का उत्सर्जन संभव होगा?

- A. पीला, नीला, लाल
- B. बैंगनी, लाल, पीला
- C. बैंगनी, नीला, पीला
- D. बैंगनी, नीला, आसमानी

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

5. प्रकाश स्रोत एवं प्रकाश विद्युत सेल के मध्य दूरी में वृद्धि करने पर निरोधी विभव के मान में -

A. वृद्धि होती है।

B. कमी होती है।

C. कोई परिवर्तन नहीं होता है।

D. उपर्युक्त में

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

6. निरोधी विभव से कम विभव होने पर प्रकाश विद्युत धारा

का मान -

A. शून्य होता है।

B. अधिक परन्तु ∞ से कम होता है।

C. कम परन्तु शून्य से अधिक होता है।

D. ∞ होता है।

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

7. इलेक्ट्रॉनों का तरंगों से सम्बद्ध कौन सा गुण डेविसन एवं जर्मर के प्रयोग द्वारा प्रदर्शित किया गया -

A. अपवर्तन

B. ध्रुवण

C. व्यतिकरण

D. विवर्तन

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

8. कार्य फलन निर्भर करता है

A. धातु एवं उसके पृष्ठ की प्रकृति पर

B. आपतित प्रकाश की तीव्रता पर

C. आपतित प्रकाश की आवृत्ति पर

D. उपर्युक्त सभी पर

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

9. किसी धातु पृष्ठ पर नीला प्रकाश आपतित करने से उससे इलेक्ट्रॉन उत्सर्जित होते हैं परन्तु हरे रंग से नहीं तो निम्न में से किस रंग के प्रकाश से उत्सर्जन सम्भव होगा

A. लाल

B. बैंगनी

C. पीला

D. उपर्युक्त में से कोई भी नहीं

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

10. दो प्रकाश स्रोत A तथा B हैं, स्रोत A के प्रकाश की तीव्रता B से अधिक है तथा स्रोत B से उत्सर्जित प्रकाश की आवृत्ति A से अधिक है। प्रकाश विद्युत सेल से प्राप्त धारा

A. स्रोत B से अधिक होगी।

B. दोनों स्रोतों से समान होगी।

C. स्रोत A से अधिक होगी।

D. उपर्युक्त में से कोई नहीं।

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

11. प्रकाश-विद्युत प्रभाव एक घटना है जिसमें

A. इलेक्ट्रॉनों का पुंज टकराने पर धातु से फोटॉन बाहर

आते हैं

B. विद्युत क्षेत्र के प्रभाव के अन्तर्गत परमाणु के नाभिक

से फोटॉन बाहर आते हैं

C. इलेक्ट्रॉन एक नियत वेग से धातु से बाहर आते हैं

जोकि आपतित प्रकाश-किरण की आवृत्ति एवं तीव्रता

पर निर्भर करता है।

D. इलेक्ट्रॉन विभिन्न वेगों के साथ धातु से बाहर आते हैं

जो एक निश्चित मान से अधिक नहीं है जो केवल

आपतित प्रकाश की आवृत्ति पर निर्भर करते हैं,
उसकी तीव्रता पर नहीं।

Answer: D

 वीडियो उत्तर देखें

12. प्रकाश-विद्युत प्रभाव में उत्सर्जित इलेक्ट्रॉनों का अधिकतम वेग निर्भर करता है

A. केवल आपतित प्रकाश की तीव्रता पर

B. केवल आपतित प्रकाश की आवृत्ति पर

C. केवल देहली आवृत्ति पर

D. उक्त (ब) तथा (स) दोनों पर।

Answer: D

 वीडियो उत्तर देखें

13. जब प्रकाश-विद्युत प्रभाव उत्पन्न करने वाली सतह पर गिरने वाले प्रकाश तीव्रता दुगनी कर दी जावे तो -

A. उत्सर्जित फोटॉन की आवृत्ति दुगनी हो जायेगी

B. दुगने फोटॉन निकलेंगे

C. फोटॉन पहले की अपेक्षा चार गुणा अधिक निकलेंगे

D. कोई प्रभाव नहीं होगा।

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

अन्य महत्वपूर्ण प्रश्न लघूत्तरात्मक प्रश्न

1. एक गतिशील इलेक्ट्रॉन का लम्बवत् चुम्बकीय क्षेत्र में पथ बताइये।



वीडियो उत्तर देखें

2. इलेक्ट्रॉन के विवर्तन को दर्शाने वाले प्रथम प्रयोग का नाम बताइये।

 वीडियो उत्तर देखें

3. आइंस्टीन ने प्रकाश-विद्युत प्रभाव की अवधारणा को प्रकाश के किस सिद्धान्त से समझाया ?

 वीडियो उत्तर देखें

4. आइंस्टीन की प्रकाश-विद्युत समीकरण लिखिये।

 वीडियो उत्तर देखें

5. एल्यूमिनियम सतह का कार्य फलन 4.2eV है। इसके सतह से प्रकाश-विद्युत-प्रभाव के लिए क्रांतिक तरंगदैर्घ्य क्या होगी?

 वीडियो उत्तर देखें

6. यदि एक इलेक्ट्रॉन एवं प्रोटोन की समान डी-ब्रोग्ली तरंगदैर्घ्य हो तो इनमें से कौन सा कण तेज होगा ?

 वीडियो उत्तर देखें

7. कम वेग के दो कण जिनके द्रव्यमान क्रमशः m_1 एवं m_2 है की गतिज ऊर्जा समान है इनकी तरंगदैर्घ्य के अनुपात को लिखिये |

 वीडियो उत्तर देखें

8. ऊर्जा एवं समय के लिए अनिश्चितता सिद्धान्त पर आधारित समीकरण लिखिये।

 वीडियो उत्तर देखें

9. यदि हम किसी धातु पर केवल एक ही आवृत्ति का (एकवर्णी) प्रकाश डालें तब भी उत्सर्जित प्रकाश-इलेक्ट्रॉनों की ऊर्जा भिन्न होती है क्यों ?

 वीडियो उत्तर देखें

10. प्रकाश-विद्युत प्रभाव के प्रयोग में जैसे ही विभवान्तर को निरोधी विभव $-V_0$ से थोड़ा, धन की ओर ले जाते हैं, प्रकाश-विद्युत धारा एकदम अपने अधिकतम मान पर क्यों नहीं पहुँच पाती ?

 वीडियो उत्तर देखें

11. लीथियम की देहली तरंगदैर्घ्य 8000\AA है। इससे अधिक तरंगदैर्घ्य का प्रकाश लीथियम धातु पर गिराने पर क्या होगा?

 वीडियो उत्तर देखें

12. जिंक की सतह से इलेक्ट्रॉन उत्सर्जन के लिए कौनसा विकिरण सबसे अधिक प्रभावी होगा माइक्रो तरंग (microwave), अवरक्त (infra-red), पराबैंगनी (ultra-violet)?

 वीडियो उत्तर देखें

13. लीथियम तथा ताँबे के कार्य-फलन क्रमश 2.3eV तथा 4 eV हैं। दृश्य प्रकाश से कार्य करने वाले प्रकाश-विद्युत सेल के लिये इनमें से कौनसी धातु उपयोगी है? स्पष्ट कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

14. ताँबे का कार्य-फलन सोडियम के कार्य-फलन से अधिक है। इनमें से कौनसी धातु के लिए देहली आवृत्ति अधिक तथा कौनसी धातु की देहली तरंग दैर्ध्य अधिक ?

 [वीडियो उत्तर देखें](#)

15. कुछ फोटोग्राफिक प्लेट लाल प्रकाश से प्रभावित नहीं में तुरन्त काली पड़ जाती है। क्यों ?

 [वीडियो उत्तर देखें](#)

16. यदि धातु की प्लेट पर पड़ने वाले प्रकाश की आवृत्ति को दुगुना कर दिया जाये तो क्या उत्सर्जित प्रकाश-इलेक्ट्रॉन की गतिज ऊर्जा भी दुगुनी हो जायेगी?



वीडियो उत्तर देखें

17. प्रकाश के दो स्रोत A और B हैं। A से जो प्रकाश निकलता है उसकी तरंगदैर्घ्य 8000 Å से 11000 Å तक है जबकि B से निकलने वाले प्रकाश की तरंग-दैर्घ्य 3000 Å से 6000 Å तक है। A की तीव्रता B की अपेक्षा 4 गुनी अधिक है परन्तु जब A का प्रकाश किसी धातु पर पड़ता है तो प्रकाश-

इलेक्ट्रॉन उत्सर्जित नहीं होते, जबकि B का प्रकाश उसी धातु से प्रकाश-इलेक्ट्रॉन उत्सर्जित करता है। इसका कारण समझाकर लिखिए।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

18. एक पदार्थ की सतह पर हरे प्रकाश के आपतित होने पर इलेक्ट्रॉन उत्सर्जित होते हैं, परन्तु पीले प्रकाश से कोई इलेक्ट्रॉन उत्सर्जित नहीं होता। कारण सहित स्पष्ट कीजिये कि उस सतह पर (i) लाल प्रकाश, (ii) नीला प्रकाश आपतित होने पर इलेक्ट्रॉन उत्सर्जित होंगे कि नहीं ?



[वीडियो उत्तर देखें](#)

19. चाँदी का कार्यफलन 3.2eV है यदि दो फोटॉन जिनमें से प्रत्येक की ऊर्जा 2eV है, पृष्ठ पर आपतित हों तो क्या प्रकाश इलेक्ट्रॉन का उत्सर्जन होगा? स्पष्ट कीजिये।



वीडियो उत्तर देखें

20. एक अच्छा दर्पण अपने ऊपर गिरने वाले दृश्य प्रकाश का लगभग 80 प्रतिशत परावर्तित करता है। आप कैसे ज्ञात करेंगे कि दर्पण से 20% फोटॉन परावर्तित ही नहीं हुए अथवा सभी फोटॉन परावर्तित तो हुए परन्तु प्रत्येक की ऊर्जा 20% कम हो गई।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

21. यदि किसी प्रकाश-विद्युत सेल के उत्सर्जक पदार्थ पर डाले जाने वाले प्रकाश की तीव्रता बढ़ा दी जाये तो सेल से प्रवाहित धारा पर क्या प्रभाव पड़ेगा। कारण सहित बताइये।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

22. यदि किसी प्रकाश-विद्युत सेल के उत्सर्जक पदार्थ पर डाले जाने वाले प्रकाश की तीव्रता बढ़ा दी जाये तो धारा

रोकने के लिए आवश्यक विभवान्तर पर क्या प्रभाव पड़ेगा।

कारण सहित बताइये।



वीडियो उत्तर देखें

अन्य महत्वपूर्ण प्रश्न आंकिक प्रश्न

1. 30 kV इलेक्ट्रॉनों के द्वारा उत्पन्न X-किरणों की उच्चतम आवृत्ति प्राप्त कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

2. 30 kV इलेक्ट्रॉनों के द्वारा उत्पन्न X-किरणों की निम्नतम तरंगदैर्घ्य प्राप्त कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

3. सोडियम धातु का कार्य-फलन 2.14 eV है। जब 6×10^{14} Hz आवृत्ति का प्रकाश धातु-पृष्ठ पर आपतित होता है, इलेक्ट्रॉनों का प्रकाश का उत्सर्जन होता है।
उत्सर्जित इलेक्ट्रॉनों की उच्चतम गतिज ऊर्जा

 वीडियो उत्तर देखें

4. सोडियम धातु का कार्य-फलन 2.14 eV है। जब $6 \times 10^{14} \text{ Hz}$ आवृत्ति का प्रकाश धातु-पृष्ठ पर आपतित होता है, इलेक्ट्रॉनों का प्रकाश का उत्सर्जन होता है।

निरोधी विभव



वीडियो उत्तर देखें

5. सोडियम धातु का कार्य-फलन 2.14 eV है। जब $6 \times 10^{14} \text{ Hz}$ आवृत्ति का प्रकाश धातु-पृष्ठ पर आपतित होता है, इलेक्ट्रॉनों का प्रकाश का उत्सर्जन होता है।

उत्सर्जित प्रकाश इलेक्ट्रॉनों की उच्चतम चाल कितनी है?



वीडियो उत्तर देखें

6. एक विशिष्ट प्रयोग में प्रकाश-विद्युत प्रभाव की अंतक वोल्टता $1.5V$ है। उत्सर्जित प्रकाश इलेक्ट्रॉनों की उच्चतम गतिज ऊर्जा कितनी है?



वीडियो उत्तर देखें

7. पृथ्वी के पृष्ठ पर पहुंचने वाला सूर्य-प्रकाश का ऊर्जा अभिवाह (फ्लक्स) $1.388 \times 10^3 W / m^2$ है। लगभग कितने फोटॉन प्रति वर्ग मीटर प्रति सेकण्ड पृथ्वी पर आपतित

होते हैं? यह मान लें कि सूर्य प्रकाश में फोटॉन का औसत तरंगदैर्घ्य 550nm है।



वीडियो उत्तर देखें

8. प्रकाश-विद्युत प्रभाव के एक प्रयोग में, प्रकाश आवृत्ति के विरुद्ध अंतक वोल्टता की ढलान 4.12×10^{-15} Vs प्राप्त होती है। प्लांक स्थिरांक का मान परिकलित कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

9. एक 100W सोडियम बल्ब (लैंप) सभी दिशाओं में एकसमान ऊर्जा विकिरित करता है। लैंप को एक ऐसे बड़े गोले के केंद्र पर रखा गया है जो इस पर आपतित सोडियम के संपूर्ण प्रकाश को अवशोषित करता है। सोडियम प्रकाश का तरंगदैर्घ्य 589 nm है। सोडियम प्रकाश से जुड़े प्रति फोटॉन की ऊर्जा कितनी है?



वीडियो उत्तर देखें

10. एक 100W सोडियम बल्ब (लैंप) सभी दिशाओं में एकसमान ऊर्जा विकिरित करता है। लैंप को एक ऐसे बड़े

गोले के केंद्र पर रखा गया है जो इस पर आपतित सोडियम के संपूर्ण प्रकाश को अवशोषित करता है। सोडियम प्रकाश का तरंगदैर्घ्य 589 nm है। गोले को किस दर से फोटॉन प्रदान किए जा रहे हैं?



वीडियो उत्तर देखें

11. किसी धातु की देहली आवृत्ति 3.3×10^{14} Hz है। यदि 8.2×10^{14} Hz आवृत्ति का प्रकाश धातु पर आपतित हो, तो प्रकाश-विद्युत उत्सर्जन के लिए अंतक वोल्टता ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

12. किसी धातु के लिए कार्य-फलन 4.2eV है। क्या यह धातु 330nm तरंगदैर्घ्य के आपतित विकिरण के लिए प्रकाश-विद्युत उत्सर्जन देगा?

 वीडियो उत्तर देखें

13. 7.21×10^{14} Hz आवृत्ति का प्रकाश एक धातु-पृष्ठ पर आपतित है। इस पृष्ठ से 6.0×10^5 m/s की उच्चतम गति से इलेक्ट्रॉन उत्सर्जित हो रहे हैं। इलेक्ट्रॉनों के प्रकाश उत्सर्जन के लिए देहली आवृत्ति क्या है?

 वीडियो उत्तर देखें

14. 488 nm तरंगदैर्घ्य का प्रकाश एक ऑर्गेन लेसर से उत्पन्न किया जाता है, जिसे प्रकाश-विद्युत प्रभाव के उपयोग में लाया जाता है। जब इस स्पेक्ट्रमी-रेखा के प्रकाश को उत्सर्जक पर आपतित किया जाता है तब प्रकाशिक इलेक्ट्रॉनों का निरोधी (अंतक)विभव 0.38V है। उत्सर्जक के पदार्थ का कार्य-फलन ज्ञात करें।



वीडियो उत्तर देखें

15. सोडियम के स्पेक्ट्रमी उत्सर्जन रेखा के प्रकाश का तरंगदैर्घ्य 589 nm है। वह गतिज ऊर्जा ज्ञात कीजिए जिस

पर एक इलेक्ट्रॉन का डी-ब्रोग्ली तरंगदैर्घ्य समान होगा।

 वीडियो उत्तर देखें

16. सोडियम के स्पेक्ट्रमी उत्सर्जन रेखा के प्रकाश का तरंगदैर्घ्य 589 nm है। वह गतिज ऊर्जा ज्ञात कीजिए जिस पर एक न्यूट्रॉन का डी-ब्रोग्ली तरंगदैर्घ्य समान होगा।

 वीडियो उत्तर देखें

17. न्यूट्रॉन की किस गतिज ऊर्जा के लिए डी-ब्रोग्ली तरंगदैर्घ्य 1.40×10^{-10} m होगा?



वीडियो उत्तर देखें

18. एक न्यूट्रॉन, जो पदार्थ के साथ तापीय साम्य में है और जिसकी 300K पर औसत गतिज ऊर्जा $\frac{3}{2}KT$ है, का भी डी-ब्रोग्ली तरंगदैर्घ्य ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

19. यह दर्शाइए कि विद्युत चुंबकीय विकिरण का तरंगदैर्घ्य इसके क्वांटम (फोटॉन) के तरंगदैर्घ्य के बराबर है।



वीडियो उत्तर देखें

20. वायु में 300K ताप पर एक नाइट्रोजन अणु का डी-ब्रोग्ली तरंगदैर्घ्य कितना होगा? यह मानो कि अणु इस ताप पर अणुओं के चाल वर्ग माध्य से गतिमान है। (नाइट्रोजन का परमाणु द्रव्यमान = 14.0076 u)



वीडियो उत्तर देखें