



## PHYSICS

### NCERT - NCERT भौतिकी(HINDI)

#### विकिरण तथा द्रव्य की द्वैत प्रकृति

##### उदाहरण

1.  $6.0 \times 10^{14} Hz$  आवृत्ति का एकवर्णी प्रकाश किसी लेसर के द्वारा उत्पन्न किया जाता है। उत्सर्जन क्षमता  $2.0 \times 10^{-3} W$  है। (a) प्रकाश किरण-पुंज में किसी फोटॉन की ऊर्जा कितनी है? (b) स्रोत के द्वारा औसत तौर पर प्रति सेकंड कितने फोटॉन उत्सर्जित होते हैं?



वीडियो उत्तर देखें

2. यदि सीजियम का कार्य फलन  $2.14eV$  है तो परिकलन कीजिए: (a) सीजियम की देहली आवृत्ति तथा (b) आपतित प्रकाश का तरंगदैर्घ्य, यदि प्रकाशिक धारा को  $0.60V$  का एक निरोधी विभव लगाकर शून्य किया जाए।



वीडियो उत्तर देखें

3. दृश्य क्षेत्र में बैंगनी रंग, पीले-हरे रंग तथा लाल रंग के प्रकाश की तरंगदैर्घ्य क्रमशः लगभग  $390nm$  लगभग  $550nm$  (औसत तरंगदैर्घ्य) तथा लगभग  $760nm$  हैं।

(a) दृश्य क्षेत्र के निम्न प्रकाश के लिए फोटॉन की ऊजा (eV) क्या होगी : (1) बैंगनी सिरा: (ii) पीले-हरे रंग की औसत तरंगदैर्घ्य, तथा (iii) लाल सिरा ( $h = 6.63 \times 10^{34} Js$  तथा  $1eV = 1.6 \times 10^{-19} J$ )

(b) प्रकाश संवेदी पदार्थों के लिए सारणी में दिए गए कार्य फलनों के मान तथा (a) प्रश्न (i), (ii) तथा (iii) भागों के परिणामों को उपयोग में लाते हुए क्या आप दृश्य प्रकाश के साथ कार्य कर सकने वाली प्रकाश विद्युत युक्ति का सृजन कर सकते हैं?



वीडियो उत्तर देखें

4. (a) एक इलेक्ट्रॉन जो  $5.4 \times 10^5 m/s$  की चाल से गति कर रहा है,

(b) 150g द्रव्यमान की एक गेंद जो  $30.0 m/s$  की चाल से गति कर रही है, से जुड़ी दे ब्रॉग्ली तरंगदैर्घ्य क्या होगी?



वीडियो उत्तर देखें

5. एक इलेक्ट्रॉन एक  $\alpha$  कण तथा एक प्रोटॉन की गतिज ऊर्जा समान हैं। इनमें से किस कण की दे तरंगदैर्घ्य न्यूनतम होगी?



वीडियो उत्तर देखें

6. एक कण, इलेक्ट्रॉन की अपेक्षा तीन गुना अधिक चाल से गति कर रहा है। इस कण की दे ब्रॉग्ली तरंगदैर्घ्य का इलेक्ट्रॉन की दे ब्रॉग्ली तरंगदैर्घ्य से अनुपात

$1.813 \times 10^4$  है कण के द्रव्यमान का परिकलन कीजिए तथा कण का पहचानिए।

 वीडियो उत्तर देखें

7.  $100V$  के विभवांतर द्वारा त्वरित किसी इलेक्ट्रॉन से संबंधित दे ब्रॉग्ली तरंगदैर्घ्य का परिकलन कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

## अभ्यास

1.  $30kV$  इलेक्ट्रॉनों के द्वारा उत्पन्न X किरणों की (a) उच्चतम आवृत्ति तथा (b) निम्नतम तरंगदैर्घ्य प्राप्त कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

2. सीजियम धातु का कार्य फलन  $2.14eV$  है। जब  $6 \times 10^{14} Hz$  आवृत्ति का प्रकाश धातु पृष्ठ पर आपतित होता है इलेक्ट्रॉनों का प्रकाशिक उत्सर्जन होता है।

- (a) उत्सर्जित इलेक्ट्रॉनों की उच्चतम गतिज ऊर्जा
- (b) निरोधी विभव और
- (c) उत्सर्जित प्रकाशिक इलेक्ट्रॉनों की उच्चतम चाल कितनी है?



वीडियो उत्तर देखें

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



वीडियो उत्तर देखें

4.  $632.8nm$  तरंगदैर्घ्य का एकवर्णी प्रकाश एक हीलियम नियाॉन लेसर के द्वारा उत्पन्न किया जाता है। उत्सर्जित शक्ति  $9.42mW$  है।

- (a) प्रकाश के किरण पुंज में प्रत्येक फोटॉन की ऊर्जा तथा संवेग प्राप्त कीजिए।
- (b) इस किरण पुंज के द्वारा विकिरित किसी लक्ष्य पर औसतन कितने फोटॉन प्रति सेकण्ड पहुंचेंगे? (यह मान लीजिए कि किरण पुंज की अनुप्रस्थ काट एकसमान है जो लक्ष्य के क्षेत्रफल से कम है) तथा
- (c) एक हाइड्रोजन परमाणु को फोटॉन के बराबर संवेग प्राप्त करने के लिए कितनी तेज चाल से चलना होगा?

 वीडियो उत्तर देखें

5. 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 सेकण्ड पृथ्वी पर आपतित होते हैं यह मान ले कि सूर्य प्रकाश में फोटॉन का औसत तरंगदैर्घ्य  $550nm$  है।

 वीडियो उत्तर देखें

6. प्रकाश विद्युत प्रभाव के एक प्रयोग में प्रकाश आवृत्ति के विरुद्ध अंतक वोल्टता की ढलान  $4.12 \times 10^{-15} V_s$  प्राप्त होती है। प्लांक स्थिरांक का मान परिकलित कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

7. एक  $100W$  सोडियम बल्ब (लैंप) सभी दिशाओं में एक समान ऊर्जा विकिरित करता है। लैंप को एक ऐसे बड़े गोले के केंद्र पर रखा गया है जो इस आपतित सोडियम के संपूर्ण प्रकाश को अवशोषित करता है। सोडियम प्रकाश का तरंगदैर्घ्य  $589nm$  हैं (a) सोडियम प्रकाश से जुड़े प्रति फोटॉन की ऊर्जा कितनी है? (b) गोले को किस फोटॉन प्रदान किए जा रहे हैं?



वीडियो उत्तर देखें

8. किसी धातु की देहली आवृत्ति  $3.3 \times 10^{14} Hz$  है। यदि  $8.2 \times 10^{14} Hz$  आवृत्ति का प्रकाश धातु पर आपतित हो तो प्रकाश विद्युत उत्सर्जन के लिए वोल्टता ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

9. किसी धातु के लिए कार्य फलन  $4.2 eV$  हैं क्या यह धातु  $330 nm$  तरंगदैर्घ्य के आपतित विकिरण के लिए प्रकाश विद्युत उत्सर्जन देगा?

 वीडियो उत्तर देखें

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

 वीडियो उत्तर देखें



11.  $488\text{nm}$  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  $0.38\text{V}$  है। उत्सर्जक के पदार्थ का कार्य फलन ज्ञात करें।

 वीडियो उत्तर देखें

12.  $56\text{V}$  विभवांतर के द्वारा त्वरित इलेक्ट्रॉनों का

(a) संवेग, और

(b) डी ब्रॉग्ली तरंगदैर्घ्य परिकलित कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

13. एक इलेक्ट्रॉन जिसकी गतिज ऊर्जा  $120eV$  है उसका

(a.) संवेग (b.) चाल और (c.) डी ब्रॉग्ली तरंगदैर्घ्य क्या है?



वीडियो उत्तर देखें

14. सोडियम के स्पेक्ट्रमी उत्सर्जन रेखा के प्रकाश का तरंगदैर्घ्य  $589nm$  है। वह

गतिज ऊर्जा ज्ञात कीजिए जिस पर

(a) एक इलेक्ट्रॉन और

(b) एक न्यूट्रॉन का डी ब्रॉग्ली तरंगदैर्घ्य समान होगा।



वीडियो उत्तर देखें

15. (a) एक  $0.040kg$  द्रव्यमान का बुलेट जो  $1.0km/s$  की चाल से चल रहा है

(b) एक  $0.60kg$  द्रव्यमान की गेंद जो  $1.0km/s$  की चाल से चल रही है और

(c) एक धूल कण जिसका द्रव्यमान  $1.0 \times 10^{-9} \text{kg}$  और जो  $2.2 \text{m/s}$  की चाल से अनुगमित हो रहा है का डी ब्रॉग्ली तरंगदैर्घ्य कितना होगा?

 वीडियो उत्तर देखें

16. एक इलेक्ट्रॉन और एक फोटॉन प्रत्येक का तरंगदैर्घ्य  $1.00 \text{nm}$  है

- (a) इनका संवेग
- (b) फोटॉन की ऊर्जा और
- (c) इलेक्ट्रॉन की गतिज ऊर्जा ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

17. (a) न्यूट्रॉन की किस गतिज ऊर्जा के लिए डी ब्रॉग्ली तरंगदैर्घ्य  $1.40 \times 10^{-10} \text{m}$  होगा?

(b) एक न्यूट्रॉन जो पदार्थ के साथ तापीय साम्य में है और जिसकी  $300 \text{K}$  पर औसत गतिज ऊर्जा  $\frac{3}{2} kT$  है, का भी डी ब्रॉग्ली तरंगदैर्घ्य ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

18. यह दर्शाइए कि वैद्युतचुंबकीय विकिरण का तरंगदैर्घ्य इसके क्वांटम (फोटॉन) के तरंगदैर्घ्य के बराबर है।



वीडियो उत्तर देखें

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



वीडियो उत्तर देखें

20. (a) एक निर्वात नली के तापित कैथोड से उत्सर्जित इलेक्ट्रॉनों की उस चाल का आकलन कीजिए जिससे वे उत्सर्जक की तुलना में  $500V$  के विभवांतर पर

रखे गए एनोड से टकराते हैं। इलेक्ट्रॉनों के लघु प्रारंभिक चालों की उपेक्षा कर दें।

इलेक्ट्रॉन का आपेक्षिक आवेश अर्थात  $e/m = 1.76 \times 10^{11} Ckg^{-1}$  है।

(b) संग्राहक विभव  $10MV$  के लिए इलेक्ट्रॉन की चाल ज्ञात करने के लिए उसी सूत्र का प्रयोग करें जो (a) में मान लाया गया है। क्या आप इस सूत्र को गलत पाते हैं? इस सूत्र को किस प्रकार सुधारा जा सकता है?



वीडियो उत्तर देखें

21. (a) एक समोर्जी इलेक्ट्रॉन किरण पुंज जिसमें इलेक्ट्रॉन की चाल  $5.20 \times 10^6 ms^{-1}$  है पर एक चुंबकीय क्षेत्र  $1.30 \times 10^{-4} T$  किरण पुंज की चाल के लंबवत लगाया जाता है किरण पुंज द्वारा आरेखित वृत्त की त्रिज्या कितनी होगी, यदि इलेक्ट्रॉन के  $e/m$  का मान  $1.76 \times 10^{11} Ckg^{-1}$  है।

(b) क्या जिस सूत्र को (a) में उपयोग में लाया गया है वह यहां भी एक  $20MeV$  इलेक्ट्रॉन किरण पुंज की त्रिज्या परिकलित करने के लिए युक्तिपरक है? यदि नहीं तो किस प्रकार इसमें संशोधन किया जा सकता है?



वीडियो उत्तर देखें

22. एक इलेक्ट्रॉन गन जिसका संग्राहक  $100V$  विभव पर है एक कम दाब ( $\sim 10^{-2} mmHg$ ) पर हाइड्रोजन से भरे गोलाकार बल्ब में इलेक्ट्रॉन छोड़ती है। एक चुंबकीय क्षेत्र जिसका मान  $2.83 \times 10^{-4} T$  है इलेक्ट्रॉन के मार्ग को  $12.0cm$  त्रिज्या के वृत्तीय कक्षा में वक्रित कर देता है। (इस मार्ग को देखा जा सकता है क्योंकि मार्ग में गैस आयन किरण-पुंज को इलेक्ट्रॉनों को आकर्षित करके और इलेक्ट्रॉन प्रग्रहण के द्वारा प्रकाश उत्सर्जन करके फोकस करते हैं इस विधि को परिष्कृत किरण-पुंज नली विधि कहते हैं।) आंकड़ों से  $e/m$  का मान निर्धारित कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

23. (a) एक X -किरण नली विकिरण का एक संतत स्पेक्ट्रम जिसका लघु तरंगदैर्घ्य सिरा  $0.45\text{\AA}$  पार है उत्पन्न करता है। विकिरण में किसी फोटॉन की उच्चतम ऊजा कितनी है?

(b) अपने (a) के उत्तर से अनुमान लगाइए कि किस कोटि की त्वरक वोल्टता (इलेक्ट्रॉन के लिए) की इस नली में आवश्यकता है?

 वीडियो उत्तर देखें

**24.** एक त्वरित्र प्रयोग में पॉजिट्रॉनों के साथ इलेक्ट्रॉनों के उच्च ऊर्जा संघट्टन पर एक विशिष्ट घटना की व्याख्या कुल ऊर्जा  $10.2\text{BeV}$  के इलेक्ट्रॉन पॉजिट्रॉन युग्म के बराबर ऊर्जा की दो  $\gamma$  - किरणों में विलोपन के रूप में की जाती है। प्रत्येक  $\gamma$  - किरण से संबंधित तरंगदैर्घ्यों के मान क्या होंगे? ( $1\text{BeV} = 10^9\text{eV}$ )

 वीडियो उत्तर देखें

**25.** आगे आने वाली दो संख्याओं का आकलन रोचक हो सकता है। पहली संख्या यह बताएगी कि रेडियो अभियांत्रिक फोटॉन की अधिक चिंता क्यों नहीं करते। दूसरी संख्या आपको यह बताएगी कि हमारे नेत्र फोटॉनों की गिनती क्यों नहीं कर सकते, भले ही प्रकाश साफ-साफ संसूचन योग्य हो।

(a) एक मध्य तरंग  $10kW$  सामर्थ्य के प्रेषी जो  $500m$  तरंगदैर्घ्य की रेडियो तरंग उत्सर्जित करता है के द्वारा प्रति सेकंड उत्सर्जित फोटॉनों की संख्या।

(b) निम्नतम तीव्रता का श्वेत प्रकाश जिसे हम देख सकते हैं ( $\sim 10^{10} Wm^{-2}$ ) के संगत फोटॉनों की संख्या जो प्रति सेकंड हमाने नेत्रों की पुतली में प्रवेश करती है। पुतली का क्षेत्रफल लगभग  $0.4cm^2$  और श्वेत प्रकाश की औसत आवृत्ति को लगभग  $6 \times 10^{14} Hz$  मानिए।



वीडियो उत्तर देखें

**26.** एक 100 वाट पारद (mercury) स्रोत्र से उत्पन्न  $2271 \text{ \AA}$  तरंगदैर्घ्य का पराबैंगनी प्रकाश एक मॉलिब्डेनम धातु से निर्मित प्रकाश सेल को विकिरित करता है। यदि निरोधी विभव  $-1.3$  वोल्ट हो, तो धातु के कार्य-फलन का आकलन कीजिए। एक He-Ne लेसर द्वारा उत्पन्न  $6328 \text{ \AA}$  के उच्च तीव्रता ( $\sim 10^5$  वाट मीटर $^{-2}$ ) के लाल प्रकाश के साथ प्रकाश सेल किस प्रकार अनुक्रिया करेगा ?



वीडियो उत्तर देखें



27. एक नियॉन लैंप से उत्पन्न  $640.2nm$  ( $1nm = 10^{-9}m$ ) तरंगदैर्घ्य का एकवर्णी विकिरण टंगस्टन पर सीजियम से निर्मित प्रकाश संवेदी पदार्थ को विकिरित करता है। निरोधी वोल्टता  $0.54V$  मापी जाती है। स्रोत को एक लौह-स्रोत से बदल दिया जाता है। इसकी  $427.2nm$  वर्ण रेखा उसी प्रकाश सेल को विकिरित करती है। नयी निरोधी वोल्टता ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

28. एक पारद लैंप, प्रकाश विद्युत उत्सर्जन की आवृत्ति निर्भरता के अध्ययन के लिए एक सुविधाजनक स्रोत है क्योंकि यह दृश्य -स्पेक्ट्रम के परबैंगनी (UV) के लाल छोर तक कड़ वर्ण रेखाएं उत्सर्जित करता है। रूबीडियम प्रकाश सेल के हमारे प्रयोग में पारद स्रोत की निम्न वर्ण रेखाओं का प्रयोग किया गया

$$\lambda_1 = 3650\text{\AA}, \lambda_2 = 4047\text{\AA}, \lambda_3 = 4358\text{\AA}, \lambda_4 = 5461\text{\AA}, \lambda_5 = 6907\text{\AA}$$

निरोधी वोल्टताएं क्रमशः निम्न मापी गईं

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

(a) प्लैंक स्थिरांक  $h$  का मान ज्ञात कीजिए।

(b) धातु के लिए देहली आवृत्ति तथा कार्य फलन का आकलन कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

29. निम्न धातुओं के कार्य फलन निम्न प्रकार दिए गए हैं

$Na: 2.75eV, K: 2.30eV, Mo: 4.17eV, Ni: 5.15eV$  इनमें धातुओं में

से कौन प्रकाश सेल से  $1m$  दूर रखे गए  $He - Cd$  लेसर से उत्पन्न  $3300\text{\AA}$

तरंगदैर्घ्य के विकिरण के लिए प्रकाश विद्युत उत्सर्जन नहीं देगा? लेसर को सेल के

निकट  $50\text{ cm}$  दूरी पर रखने पर क्या होगा?



वीडियो उत्तर देखें

30.  $10^{-5}Wm^{-2}$  तीव्रता का प्रकाश एक सोडियम प्रकाश से के  $2cm^2$

क्षेत्रफल के पृष्ठ पर पड़ता है। यह मान लें कि ऊपर की सोडियम की पांच परतें

आपतित ऊर्जा को अवशोषित करती हैं, तो विकिरण के तरंग-चित्रण में प्रकाश

विद्युत उत्सर्जन के लिए आवश्यक समय का आकलन कीजिए। धातु के लिए कार्य

फलन लगभग  $2eV$  दिया गया है। आपके उत्तर का क्या निहितार्थ है।



वीडियो उत्तर देखें

**31.** X-किरणों के प्रयोग अथवा उयुक्त वोल्टता से त्वरित इलेक्ट्रानों से क्रिस्टल – विवर्तन प्रयोग किए जा सकते हैं। कौन सी जांच अधिक ऊर्जा संबद्ध है? परिमाणिक तुलना के लिए जांच के लिए तरंगदैर्घ्य को  $1\text{\AA}$  लीजिए जो कि जालक लेटिस में अंतर परमाणु अंतरण की कोटि का है।

$$(m_e = 9.11 \times 10^{-31} \text{ kg})$$



वीडियो उत्तर देखें

**32.** (a) एक न्यूट्रॉन जिसकी गतिज ऊर्जा  $150eV$  है का डी ब्रॉग्ली तरंगदैर्घ्य प्राप्त कीजिए। जैसा कि आपने अभ्यास 11.31 में देखा है इतनी ऊर्जा का इलेक्ट्रॉन किरण –पुंज क्रिस्टल विवर्तन प्रयोग के लिए उपयुक्त है। क्या समान ऊर्जा का एक

न्यूट्रॉन किरण पुंज इस प्रयोग के लिए समान रूप में उपयुक्त होगा ? स्पष्ट कीजिए।

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

(b) कमरे के सामान्य तार ( $27^\circ \text{C}$ ) पर ऊष्मीय न्यूट्रॉन से जुड़े डी ब्रॉग्ली तरंगदैर्घ्य ज्ञात कीजिए। इस प्रकार स्पष्ट कीजिए कि क्यों एक तीव्रगामी न्यूट्रॉन विवर्तन प्रयोग में उपयोग में लाने से पहले वातावरण के साथ तापीकृत किया जाता है।



वीडियो उत्तर देखें

**33.** एक इलेक्ट्रॉन सूक्ष्मदर्शी में  $50 \text{ kV}$  वोल्टता के द्वारा त्वरित इलेक्ट्रॉनों का उपयोग किया जाता है। इन इलेक्ट्रॉनों से जुड़े डी ब्रॉग्ली तरंगदैर्घ्य ज्ञात कीजिए। यदि अन्य बातों (जैसे कि संख्यात्मक द्वारक, आदि) को लगभग समान लिया जाए, इलेक्ट्रॉन सूक्ष्मदर्शी की विभेदन क्षमता की तुलना पीले प्रकाश का प्रयोग करने वाले प्रकाश सूक्ष्मदर्शी से किस प्रकार होती है?



वीडियो उत्तर देखें

**34.** किसी जांच की तरंगदैर्घ्य उसके द्वारा कुछ विस्तर में जांच की जा सकने वाली संरचना के आकार की लगभग आमाप है। प्रोटॉनों तथा न्यूट्रॉनों की कॉर्क संरचना  $10^{-15}m$  या इससे भी कम लंबाई के लघु पैमाने की है। इस संरचना को सर्वप्रथम 1970 दशक के प्रारंभ में एक रेखीय त्वरित्र से उत्पन्न उच्च ऊर्जा इलेक्ट्रॉनों के किरण-पुंज उपयोग द्वारा, स्टैनफोर्ड, संयुक्त राज्य अमेरिका में जांचा गया था। इन इलेक्ट्रॉन किरण -पुंजों की ऊर्जा की कोटि का अनुमान लगाइए। (इलेक्ट्रॉन की विराम द्रव्यमान ऊर्जा  $0.511MeV$  है।)



[वीडियो उत्तर देखें](#)

**35.** कमरे के ताप ( $27^\circ C$ ) और 1 वायुमण्डल दाब पर He परमाणु से जुड़े प्रारूपी डी ब्रोग्ली तरंगदैर्घ्य ज्ञात कीजिए और इन परिस्थितियों में इसकी तुलना दो परमाणुओं के बीच औसत दूरी से कीजिए ।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

36. किसी धातु में ( $27^{\circ}C$ ) पर एक इलेक्ट्रॉन का प्रारूपी डी ब्रॉग्ली तरंगदैर्घ्य परिकलित कीजिए और इसकी तुलना धातु में दो इलेक्ट्रॉनों के बीच औसत पृथक्य से कीजिए जो लगभग  $2 \times 10^{-10}m$  दिया गया है।



वीडियो उत्तर देखें

37. निम्न प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

(a) ऐसा विचार किया गया है कि प्रोटॉन पर न्यूट्रॉन के भीतर क्वार्क पर आंशिक आवेश होते हैं  $[(+2/3)e, (-1/3)e]$ । यह मिलिकन तेल -बूँद प्रयोग में क्यों नहीं प्रकट होते ?

(b)  $e/m$  संयोग की क्या विशिष्टता है ? हम  $e$  तथा  $m$  के विषय में अलग - अलग विचार क्यों नहीं करते ?

(c) गैसों सामान्य दाब पर चलान प्रारम्भ कर देती हैं। क्यों?

(d) प्रत्येक धातु का एक निश्चित कार्य - फलन होता है यदि आपतित विकिरण एकवर्णी हो तो सभी प्रकाशिक इलेक्ट्रॉन समान ऊर्जा के साथ बाहर क्यों नहीं आते हैं? प्रकाशिक इलेक्ट्रॉनों का एक ऊर्जा वितरण क्यों होता है?

(e) एक इलेक्ट्रॉन की ऊर्जा तथा इसका संवेग इससे जुड़े पदार्थ - तरंग की आवृत्ति

तथा इसके तरंगदैर्घ्य के साथ निम्न प्रकार संबंधित होते हैं :

$$E = hv, p = \frac{h}{\lambda}, \text{ परंतु } \lambda \text{ का मान जहाँ भौतिक महत्त्व का है, } v \text{ के मान ( और}$$

इसलिए कला चाल  $v\lambda$  का मान ) का कोई भौतिक महत्त्व नहीं है । क्यों ?



वीडियो उत्तर देखें