



PHYSICS

BOOKS - ARIHANT PHYSICS (HINDI)

परमाणवीय भौतिकी

परीक्षा की तैयारी हेतु प्रश्नवली लक्ष्य Jee Main

1. हाइड्रोजन परमाणु की n वीं कक्षा में ऊर्जा

$E_n = - \frac{13.6}{n^2}$ इलेक्ट्रॉन वोल्ट है, तो इलेक्ट्रॉन को

प्रथम कक्षा से दूसरी कक्षा में भेजने के लिए आवश्यक ऊर्जा होगी -

- A. 10.2 इलेक्ट्रॉन वोल्ट
- B. 12.1 इलेक्ट्रॉन वोल्ट
- C. 13.6 इलेक्ट्रॉन वोल्ट
- D. 3.4 इलेक्ट्रॉन वोल्ट

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

2. किसी परमाणु में एक इलेक्ट्रॉन $n=4$ कक्षा से $n=2$ कक्षा में स्थिति परिवर्तित करता है। उत्सर्जित तरंगदैर्घ्य है (R = रिडबर्ग नियतांक)

A. $\frac{16}{R}$

B. $\frac{16}{3R}$

C. $\frac{16}{5R}$

D. $\frac{16}{7R}$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

3. हाइड्रोजन परमाणु की कक्षा में इलेक्ट्रॉन चौथी कक्षा से दूसरी कक्षा में कूदता है। रिडबर्ग नियतांक $R = 10^5$ प्रति सेमी है। उत्सर्जित विकिरण की आवृत्ति हर्ट्ज में होगी-

A. $\frac{3}{16} \times 10^5$

B. $\frac{3}{16} \times 10^{15}$

C. $\frac{9}{16} \times 10^{13}$

D. $\frac{3}{4} \times 10^{15}$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

4. जब कोई इलेक्ट्रॉन $n = 2$ से $n = 1$ अवस्था में संक्रमण करता है तो हाइड्रोजन परमाणु द्वारा उत्सर्जित फोटॉन की तरंग दैर्घ्य है:

A. 194.8 nm

B. 913.3 nm

C. 490.7 nm

D. 121.8 nm

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

5. यदि कल्पित बोहर हाइड्रोजन में इलेक्ट्रॉन का द्रव्यमान दोगुना हो, तो प्रथम कक्ष की ऊर्जा E_0 एवं त्रिज्या r_0 होगी - (a_0 बोहर त्रिज्या)

A. $E_0 = - 27.2$ इलेक्ट्रॉन वोल्ट , $r_0 = a_0 / 2$

B. $E_0 = - 27.2$ इलेक्ट्रॉन वोल्ट , $r_0 = a_0$

C. $E_0 = - 13.6$ इलेक्ट्रॉन वोल्ट , $r_0 = a_0 / 2$

D. $E_0 = - 13.6$ इलेक्ट्रॉन वोल्ट , $r_0 = a_0$

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

6. बोहर कक्षा में इलेक्ट्रॉन की गतिज ऊर्जा का उसकी कुल ऊर्जा से अनुपात होगा

A. -1

B. 2

C. 1:2

D. इनमें से कोई नहीं

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

7. जब एक हाइड्रोजन परमाणु को मूल अवस्था से उत्तेजित अवस्था में ले जाया जाता है, तो-

A. स्थितिज ऊर्जा बढ़ती है और गतिज ऊर्जा कम होती

है

B. स्थितिज ऊर्जा कम होती है और गतिज ऊर्जा बढ़ती

है

C. दोनों, गतिज ऊर्जा और स्थितिज ऊर्जा, बढ़ती हैं

D. दोनों, गतिज ऊर्जा और स्थितिज ऊर्जा, घटती हैं

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

8. स्वयं के सिद्धान्त को समझाने के लिये बोहर ने अपनाया

- A. रैखिक संवेग का संरक्षण
- B. कोणीय संवेग का संरक्षण
- C. क्वाण्टम आवृत्ति का संरक्षण
- D. ऊर्जा का संरक्षण

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

9. हाइड्रोजन परमाणु की निम्न ऊर्जा स्तर में ऊर्जा -13.6 इलेक्ट्रॉन वोल्ट है। हाइड्रोजन परमाणु में क्वाण्टम संख्या $=2$ के संगत स्तर की ऊर्जा होगी

A. -2.72 इलेक्ट्रॉन वोल्ट

B. -0.85 इलेक्ट्रॉन वोल्ट

C. -0.54 इलेक्ट्रॉन वोल्ट

D. -3.4 इलेक्ट्रॉन वोल्ट

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

10. हाइड्रोजन परमाणु में जब एक इलेक्ट्रॉन को चौथी स्थिर कक्षा से पाँचवीं स्थिर कक्षा में उत्तेजित किया जाता है तो इलेक्ट्रॉन के कोणीय संवेग में परिवर्तन होगा (प्लांक नियतांक $h = 66 \times 10^{-34}$ जूल-सेकण्ड)

A. 4.16×10^{-34} जूल-सेकण्ड

B. 3.32×10^{-34} जूल-सेकण्ड

C. 1.05×10^{-34} जूल-सेकण्ड

D. 2.08×10^{-34} जूल-सेकण्ड

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

11. हाइड्रोजन परमाणु के बोहर मॉडल के सन्दर्भ में निम्न में कौन-से कथन सत्य हैं?

(I) इलेक्ट्रॉन की कक्षीय त्रिज्या घटती है यदि यह नाभिक से दूर असतत् कक्षाओं में स्थानान्तरित होता है।

(II) इलेक्ट्रॉन की दी गई कक्षाओं की त्रिज्या मुख्य क्वाण्टम संख्या के समानुपाती होता है

(III) नाभिक के चारों ओर असतत् कक्षाओं में इलेक्ट्रॉन कक्ष की आवृत्ति मुख्य क्वाण्टम संख्या के समानुपाती होती है।

(IV) इलेक्ट्रॉन जिस बंधक बल से नाभिक से जुड़ा होता है उसका मान बाहरी कक्षाओं की ओर जाने पर बढ़ता है।

A. I

B. II और IV

C. I,II और III

D. II,III और IV

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

12. लाइमन श्रेणी हाइड्रोजन स्पेक्ट्रम के कौन-से क्षेत्र में पाई जाती है?

A. अवरक्त क्षेत्र

B. दृश्य क्षेत्र

C. पराबैंगनी क्षेत्र

D. X-किरणों का क्षेत्र

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

13. एक इलेक्ट्रॉन द्रव्यमान m और एक फोटॉन की ऊर्जा E समान है। इलेक्ट्रॉन की तरंगदैर्घ्य का फोटॉन से अनुपात है :

(c प्रकाश का वेग)



वीडियो उत्तर देखें

14. एक X-ray ट्यूब 1.24 मिलियन वोल्ट पर संचालित होती है। उत्पादित फोटॉन की सबसे छोटी तरंगदैर्घ्य होगी :

A. 10^{-1} nm

B. 10^{-3} nm

C. 10^{-2} nm

D. 10^{-4} nm

Answer: B



15. वक्तव्य I बॉमर श्रेणी विद्युत चुम्बकीय स्पेक्ट्रम के दृश्य क्षेत्र से सम्बद्ध है।

$$\text{वक्तव्य II} \quad \frac{1}{\lambda} = R \left(\frac{1}{2^2} - \frac{1}{n^2} \right) \text{ जहाँ } n=3,4,5$$

A. वक्तव्य I सत्य है। वक्तव्य II भी सत्य है। वक्तव्य II

वक्तव्य I का सही स्पष्टीकरण है।

B. वक्तव्य I सत्य है। वक्तव्य II भी सत्य है। वक्तव्य II,

वक्तव्य I का सही स्पष्टीकरण नहीं है।

C. वक्तव्य I सत्य है। वक्तव्य II असत्य है।

D. वक्तव्य I असत्य है। वक्तव्य II सत्य है।

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

16. वक्तव्य I हाइड्रोजन का आयनन विभव 13.6 इलेक्ट्रॉन वोल्ट है। द्विआयनित लीथियम का आयनन विभव 122.4 इलेक्ट्रॉन वोल्ट है।

वक्तव्य II हाइड्रोजन परमाणु के n वें स्तर में ऊर्जा का मान

$$E_n = - \frac{13.6}{n^2}$$

A. वक्तव्य I सत्य है। वक्तव्य II भी सत्य है। वक्तव्य II

वक्तव्य I का सही स्पष्टीकरण है।

B. वक्तव्य I सत्य है। वक्तव्य II भी सत्य है। वक्तव्य II,

वक्तव्य I का सही स्पष्टीकरण नहीं है।

C. वक्तव्य I सत्य है। वक्तव्य II असत्य है।

D. वक्तव्य I असत्य है। वक्तव्य II सत्य है।

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

17. वक्तव्य I बोहर की अभिधारणा के अनुसार, स्थायी कक्षा में स्थित इलेक्ट्रॉन नाभिक के चारों ओर गति करते समय विकिरणों का उत्सर्जन नहीं करते।

वक्तव्य II चिसम्मत भौतिकी के अनुसार सभी गतिशील इलेक्ट्रॉन विकिरण उत्सर्जित करते हैं।

A. वक्तव्य I सत्य है। वक्तव्य II भी सत्य है। वक्तव्य II

वक्तव्य I का सही स्पष्टीकरण है।

B. वक्तव्य I सत्य है। वक्तव्य II भी सत्य है। वक्तव्य II,

वक्तव्य I का सही स्पष्टीकरण नहीं है।

C. वक्तव्य I सत्य है। वक्तव्य II असत्य है।

D. वक्तव्य I असत्य है। वक्तव्य II सत्य है।

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

18. वक्तव्य I परमाणविक हाइड्रोजन गैस के उत्सर्जन स्पैक्ट्रम की विभिन्न श्रेणियाँ (लाइमन, बॉमर आदि) भिन्न परमाणुओं द्वारा उत्पन्न की जाती हैं।

वक्तव्य II परमाणविक हाइड्रोजन गैस एक प्रतिदर्श में लाखों परमाणु उपस्थित रहते हैं।

A. वक्तव्य I सत्य है। वक्तव्य II भी सत्य है। वक्तव्य II

वक्तव्य I का सही स्पष्टीकरण है।

B. वक्तव्य I सत्य है। वक्तव्य II भी सत्य है। वक्तव्य II,

वक्तव्य I का सही स्पष्टीकरण नहीं है।

C. वक्तव्य I सत्य है। वक्तव्य II असत्य है।

D. वक्तव्य I असत्य है। वक्तव्य II सत्य है।

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

19. $H - He^+$ गैस (He^+ , एकल आयनित He परमाणु हैं) के मिश्रण में H परमाणु व He^+ आयन को उनकी प्रथम उत्तेजित अवस्था में उत्तेजित किया गया है तत्पश्चात् H परमाणु संघट्ट द्वारा अपनी कुल उत्तेजन ऊर्जा He^+ आयन को स्थानान्तरित कर देता है। यह मानते हुये कि परमाणु का बोहर मॉडल पूर्णतया सिद्ध है।

He^+ आयन की जनित अन्तिम अवस्था की क्वाण्टम संख्या n है

A. 2

B. 3

C. 4

D. 5

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

20. $H - He^+$ गैस (He^+ , एकल आयनित He परमाणु हैं) के मिश्रण में H परमाणु व He^+ आयन को उनकी प्रथम उत्तेजित अवस्था में उत्तेजित किया गया है तत्पश्चात् H परमाणु संघट्ट द्वारा अपनी कुल उत्तेजन ऊर्जा He^+ आयन को स्थानान्तरित कर देता है। यह मानते हुये कि परमाणु का बोहर मॉडल पूर्णतया सिद्ध है।

H परमाणु से संघट्ट के पश्चात् He^+ आयन द्वारा दृश्य क्षेत्र में उत्सर्जित प्रकाश की तरंगदैर्घ्य होगी -

A. 6.5×10^{-7} मी

B. 5.6×10^{-7} मी

C. 4.68×10^{-7} मी

D. 4.0×10^{-7} मी

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

21. $H - He^+$ गैस (He^+ , एकल आयनित He परमाणु हैं) के मिश्रण में H परमाणु व He^+ आयन को उनकी प्रथम उत्तेजित अवस्था में उत्तेजित किया गया है तत्पश्चात् H परमाणु संघट्ट द्वारा अपनी कुल उत्तेजन ऊर्जा He^+ आयन को स्थानान्तरित कर देता है। यह मानते हुये कि परमाणु का बोहर मॉडल पूर्णतया सिद्ध है।

H परमाणु व He^+ आयन के $n = 2$ इलेक्ट्रॉन की गतिज ऊर्जाओं का अनुपात है

A. $\frac{1}{4}$

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

C. 1

D. 2

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

22. $H - He^+$ गैस (He^+ , एकल आयनित He परमाणु हैं) के मिश्रण में H परमाणु व He^+ आयन को उनकी प्रथम उत्तेजित अवस्था में उत्तेजित किया गया है तत्पश्चात् H परमाणु संघट्ट द्वारा अपनी कुल उत्तेजन ऊर्जा He^+ आयन को स्थानान्तरित कर देता है। यह मानते हुये कि परमाणु का बोहर मॉडल पूर्णतया सिद्ध है।

किसी ऊर्जा स्तर $n = n_1$ में इलेक्ट्रॉन, 3 वर्णक्रम रेखा उत्सर्जित कर सकता है। जब वे अन्य ऊर्जा स्तर $n = n_2$ में होते हैं, तब 6 वर्णक्रम रेखायें उत्सर्जित करते हैं। इन दो कक्षाओं में इलेक्ट्रॉन की कक्षीय चाल का अनुपात-

A. 4:3

B. 3:4

C. 2:1

D. 1:2

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

23. $H - He^+$ गैस (He^+ , एकल आयनित He परमाणु हैं) के मिश्रण में H परमाणु व He^+ आयन को उनकी प्रथम उत्तेजित अवस्था में उत्तेजित किया गया है तत्पश्चात् H परमाणु संघट्ट द्वारा अपनी कुल उत्तेजन ऊर्जा He^+ आयन को स्थानान्तरित कर देता है। यह मानते हुये कि परमाणु का बोहर मॉडल पूर्णतया सिद्ध है।

हाइड्रोजन स्पैक्ट्रम में पाश्चन श्रेणी के प्रथम सदस्य की तरंगदैर्घ्य 18800 \AA हैं। पार्चन श्रेणी की लघुत्तम तरंगदैर्घ्य है

A. 1215 \AA

B. 6560 \AA

C. 8225 Å

D. 12850 Å

Answer: C

 वीडियो उत्तर देखें

24. $H - He^+$ गैस (He^+ , एकल आयनित He परमाणु हैं) के मिश्रण में H परमाणु व He^+ आयन को उनकी प्रथम उत्तेजित अवस्था में उत्तेजित किया गया है तत्पश्चात् H परमाणु संघट्ट द्वारा अपनी कुल उत्तेजन ऊर्जा He^+ आयन को स्थानान्तरित कर देता है। यह मानते हुये कि परमाणु का

बोहर मॉडल पूर्णतया सिद्ध है।

माना कि एक इलेक्ट्रॉन ($m = 9.1 \times 10^{-31}$ किग्रा) विद्युत बलों के प्रभाव में, एक दूसरे से 1.0×10^{-9} मी की दूरी पर स्थित दृढ़ दीवारों के बीच गति करता है। (यह दूरी लगभग पाँच परमाणविक व्यास के बराबर है) क्वाण्टीकृत ऊर्जा का मान जोकि निम्नतम स्थायी स्तर के लिये आवश्यक है, होगा

A. 12×10^{-20} जूल

B. 6.0×10^{-20} जूल

C. 6.0×10^{-18} जूल

D. 6 जूल

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

विगत वर्षों के प्रश्न

1. Li^{++} के लिए पहले से तीसरे बोर कक्ष में इलेक्ट्रॉन उत्तेजन के लिए आवश्यक ऊर्जा है

A. 12.1 इलेक्ट्रॉन वोल्ट

B. 36.3 इलेक्ट्रॉन वोल्ट

C. 108.8 इलेक्ट्रॉन वोल्ट

D. 122.4 इलेक्ट्रॉन वोल्ट

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

2. हाइड्रोजन परमाणु को इसकी निम्नतम अवस्था से मुख्य क्वाण्टम संख्या 4 वाली एक अवस्था पर उत्तेजित किया जाता है, तब उत्सर्जित स्पेक्ट्रम रेखाओं की संख्या होगी

A. 2

B. 3

C. 5

D. 6

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

3. 0.85 eV की बंधन ऊर्जा वाली अवस्था में एक हाइड्रोजन परमाणु उत्तेजना ऊर्जा 10.2 eV वाली अवस्था में संक्रमण करता है। उत्सर्जित विकिरण की तरंग दैर्ध्य

A. 487 nm

B. 591 nm

C. 608 nm

D. 819 nm

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

4. हाइड्रोजन जैसे परमाणु में $n = 4$ से $n = 3$ अवस्था में संक्रमण होने पर पराबैंगनी विकिरण उत्सर्जित होते हैं, तो अवरक्त विकिरण किस संक्रमण में उत्सर्जित होंगे?

A. $2 \rightarrow 1$

B. $3 \rightarrow 2$

C. $4 \rightarrow 2$

D. $5 \rightarrow 4$

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

5. माना एक इलेक्ट्रॉन मूल बिन्दु की ओर बल $\frac{k}{2}$ के द्वारा आकर्षित होता है।

जहाँ k , एक नियतांक है तथा r , इलेक्ट्रॉन की मूल बिन्दु से

दूरी है इस निकाय के लिये बोहर मॉडल प्रयुक्त करने पर, इलेक्ट्रॉन की n वीं कक्षा की त्रिज्या r_n तथा इलेक्ट्रॉन की गतिज ऊर्जा T_n प्राप्त होती है। तब निम्न में से कौन सत्य है?

A. $T_n \propto \frac{1}{n^2}, r_n \propto n^2$

B. T_n, n से स्वतंत्र है, $r_n \propto n$

C. $T_n \propto \frac{1}{n}, r_n \propto n$

D. $T_n \propto \frac{1}{n}, r_n \propto n^2$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

6. हाइड्रोजन वर्णक्रम के पराबैंगनी क्षेत्र में अधिकतम तरंगदैर्घ्य 122 नैनोमीटर हैं। हाइड्रोजन वर्णक्रम के अवरक्त क्षेत्र में न्यूनतम तरंगदैर्घ्य (निकटतम पूर्णाकों में

A. 802 नैनोमीटर

B. 823 नैनोमीटर

C. 1882 नैनोमीटर

D. 1648 नैनोमीटर

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

7.5 Mev ऊर्जा का एक α -कण एक स्थिर यूरेनियम नाभिक से 180° के कोण पर प्रकीर्ण होता है। α - कर्ण की नाभिक के निकटतम आने की दूरी का कोटि मान है

A. 1\AA

B. 10^{-10} सेमी

C. 10^{-12} सेमी

D. 10^{-15} सेमी

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

8. हाइड्रोजन के परमाणु में कौन-सा संक्रमण सबसे कम आवृत्ति का फोटॉन उत्सर्जित करेगा ($n =$ क्वाण्टम संख्या)

A. $n=2$ से $n=1$

B. $n=4$ से $n=2$

C. $n=3$ से $n=1$

D. $n=4$ से $n=2$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

9. ठोसों में बैण्ड संरचना का आधार है

- A. हाइजेनबर्ग अनिश्चितता सिद्धान्त
- B. पॉउली अपवर्जन नियम
- C. बोहर का संगत नियम
- D. बोल्ट्जमान नियम

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

10. प्रोटॉन तथा इलेक्ट्रॉन के बीच विद्युत विभव

$V = V_0 \ln \frac{r}{r_0}$ से दिया जाता है। जहाँ r_0 , नियतांक है।

बोहर मॉडल को मानते हुए r_n का n के साथ परिवर्तन है (n

मुख्य क्वाण्टम संख्या है)

A. $r_n \propto n$

B. $r_n \propto 1/n$

C. $r_n \propto n^2$

D. $r_n \propto 1/n^2$

Answer: A



11. यदि परमाणु ${}_{100}\text{Fm}^{257}$ बोहर मॉडल का पालन करता है तथा इसके अन्तिम कक्षा की त्रिज्या बोहर त्रिज्या की n गुना है, तो n का मान है।

A. 100

B. 200

C. 4

D. $1/4$

Answer: D



12. हाइड्रोजन परमाणु में, जब इलेक्ट्रॉन द्वितीय कक्षा से प्रथम कक्षा में कूदता है, तो उत्सर्जित ऊर्जा है-

- A. – 13.6 इलेक्ट्रॉन वोल्ट
- B. – 27.2 इलेक्ट्रॉन वोल्ट
- C. – 6.8 इलेक्ट्रॉन वोल्ट
- D. इनमें से कोई नहीं

Answer: D

13. एक हाइड्रोजन परमाणु में एक इलेक्ट्रॉन किसी उत्तेजित अवस्था से मूल अवस्था में संक्रमण करता है। निम्न में से कौन-सा कथन सत्य है?

A. इसकी गतिज ऊर्जा बढ़ती है एवं कुल ऊर्जा तथा

स्थितिज ऊर्जा घटती है

B. इसकी गतिज ऊर्जा घटती है, स्थितिज ऊर्जा बढ़ती है

तथा कुल ऊर्जा नियत रहती है

C. इसकी गतिज ऊर्जा एवं कुल ऊर्जा घटती हैं तथा

इसकी स्थितिज ऊर्जा बढ़ती है

D. इसकी गतिज ऊर्जा, स्थितिज ऊर्जा एवं कुल ऊर्जा

घटती हैं

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें