

PHYSICS

BOOKS - UP BOARD PREVIOUS YEAR

परमाणु

विस्तृत उत्तरीय प्रश्न

1. हाइड्रोजन परमाणु के लिए बोहर का मॉडल समझाइए ।
इसमें वीं स्थायी कक्षा में इलेक्ट्रॉन की ऊर्जा का सूत्र लीखिए ।



वीडियो उत्तर देखें

2. हाइड्रोजन परमाणु के लिए बोहर की परिकल्पनाएँ (अभिलाषाएँ) लीखिए एव समझाइए ।



वीडियो उत्तर देखें

3. परमाणु मॉडल की व्याख्या के लिए बोहर की तीन संकल्पनाओं को लीखिए । हाइड्रोजन परमाणु की प्रथम कक्षा की त्रिज्या के लिए पद का निगमन कीजिए ।



वीडियो उत्तर देखें

4. हाइड्रोजन स्पेक्ट्रम की विभिन्न श्रेणियों के लिए तरंगदैर्घ्य का सूत्र लीखिए । हाइड्रोजन परमाणु की लाइमन श्रेणी की प्रथम रेखा की तरंगदैर्घ्य ज्ञात कीजिए । इस श्रेणी की सीमा तरंगदैर्घ्य भी ज्ञात कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

5. किसी हाइड्रोजन परमाणु के वीं ऊर्जा -स्तर में इलेक्ट्रान की ऊर्जा $E_n = -\frac{13.6}{n^2} Ev$ होती है ।
 $n = 1, 2, 3, 4, 5$ तथा ∞ के लिए ऊर्जा -स्तरो को

खींचिए तथा इनमें लाइमन और बामर श्रेणी की स्पेक्ट्रमी रेखा की ऊर्जा इलेक्ट्रॉन - वोल्ट में व्यक्त कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

6. हाइड्रोजन परमाणु की वीं कक्षा में इलेक्ट्रॉन की ऊर्जा

$$E_n = - \frac{13.6}{n^2} \text{ इलेक्ट्रॉन -वॉल्ट (eV) सूत्र से दी जाती}$$

है । इसके आधार पर

(i) $n = 1, 2, 3, 4, 5, 6$ तथा ∞ के लिए विभिन्न ऊर्जा-स्तरो को खींचिए ।

(ii) विभिन्न इलेक्ट्रॉनिक संक्रमणों द्वारा हाइड्रोजन परमाणु के उत्सर्जन स्पेक्ट्रम की लाइमन तथा बामर श्रेणियों को प्रदर्शित

कीजिए ।

(iii) हाइड्रोजन परमाणु की आयतन ऊर्जा ज्ञात कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

7. एक α - कण V वॉल्ट के विभवान्तर से त्वरित होकर एक नाभिक (परमाणु संख्या Z) टकराता है । यदि कण की नाभिक के निकटतम पहुँचने की दूरी r हो तो सिद्ध कीजिए कि $r = (14.4Z/V)\text{\AA}$.

 वीडियो उत्तर देखें

8. हाइड्रोजन परमाणु के लिए बोहर की अभिधारणाए लीखिए । हाइड्रोजन परमाणु की प्रथम कक्षा की त्रिज्या के लिए व्यंजक निगमित कीजिए ।



वीडियो उत्तर देखें

9. हाइड्रोजन परमाणु के लिए ऊर्जा -स्तर आरेख खींचिए तथा स्पेक्ट्रमी रेखाओं की लाइमन , बामर एवं पश्चात श्रेणियों की उत्पत्ति समझाइए । इनमें से कौन -सा श्रेणी स्पेक्ट्रम के द्रश्य भाग में मिलती है ?



वीडियो उत्तर देखें

10. हाइड्रोजन उत्सर्जन स्पेक्ट्रम में लाइमन श्रेणी का बनना , ऊर्जा -स्तर आरेख के आधार पर समझाइए । लाइमन श्रेणी की प्रथम रेखा की तरंग द्र की गणना कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

11. रदरफोर्ड के परमाणु मॉडल की व्याख्या कीजिए तथा इसकी कमियों का उल्लेख कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

12. α - कणों के प्रकीर्णन प्रयोग के आधार पर रदरफोर्ड का परमाणु मॉडल की व्याख्या कीजिए। इस मॉडल की कमिया भी बताइए।



वीडियो उत्तर देखें

13. हाइड्रोजन परमाणु की ऊर्जा, $E_n = -\frac{13.6}{n^2} Ev$ से प्रदर्शित की जाती है। ज्ञात कीजिये -

(i) हाइड्रोजन परमाणु की आयनन ऊर्जा

(ii) बामर श्रेणी की H_β लाइन की तरंगदैर्घ्य।



वीडियो उत्तर देखें

1. किसी परमाणु की त्रिज्या के मान की कोटि तथा किसी नाभिक की त्रिज्या के मान की कोटि लीखिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

2. हाइड्रोजन परमाणु की बामर श्रेणी की आवर्ती के लिए समीकरण लीखिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

3. आयनन ऊर्जा की परिभाषा दीजिए । हाइड्रोजन परमाणु के लिए इसका मान क्या है ?

 वीडियो उत्तर देखें

4. परमाणु में इलेक्ट्रॉन की स्थायी कक्षा किसे कहते हैं ? इसकी शर्त क्या है ?

 वीडियो उत्तर देखें

5. परमाणु में इलेक्ट्रॉन की स्थायी कक्षा की विशेषताओं का उल्लेख कीजिए ।



वीडियो उत्तर देखें

अति लघु उत्तरीय प्रश्न

1. किस अवस्था में पदार्थ रेखीय स्पेक्ट्रम उत्सर्जित करते हैं ?



वीडियो उत्तर देखें

2. हाइड्रोजन परमाणु के बामर श्रेणी की प्रथम रेखा की तरंगदैर्घ्य रिडबर्ग नियतांक R के पदों में बताइए ।



वीडियो उत्तर देखें

3. हाइड्रोजन के स्पेक्ट्रम में प्राप्त होने वाली कुछ स्पेक्ट्रमी रेखाओं का तरंगदैर्घ्य 6560\AA , 1216\AA , 9546\AA , 4860\AA , 1026\AA , है। इनमें से लाइमन श्रेणी की तरंगदैर्घ्य चुनिए।

 वीडियो उत्तर देखें

4. हाइड्रोजन स्पेक्ट्रम की लाइमन श्रेणी के पहले सदस्य की तरंगदैर्घ्य का मान रिडबर्ग नियतांक के पदों में लीखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

5. रिडबर्ग नियतांक के पदों में लीखिए । रिडबर्ग नियतांक का मान एव मात्रक लीखिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

6. हाइड्रोजन स्पेक्ट्रम में बामर श्रेणी का द्वितीय रेखा की तरंगदैर्घ्य रिडबर्ग नियतांक R के पदों में लीखिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

7. हाइड्रोजन परमाणु के विभिन्न ऊर्जा - स्तरों की ऊर्जाओं को व्यक्त करने वाला सूत्र लीखिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

8. बामर श्रेणी की रेखाएँ विद्युत -चुम्बकीय स्पेक्ट्रम के किस भाग में पड़ती है ?

 वीडियो उत्तर देखें

9. हाइड्रोजन परमाणु की मूल कक्षा की त्रिज्या a_0 है। इसकी तीसरी कक्षा की त्रिज्या क्या होगी ?

 वीडियो उत्तर देखें

बहुविकल्पीय प्रश्न

1. हाइड्रोजन परमाणु के मूल या भूतल ऊर्जा -स्तर में इलेक्ट्रॉन का कोणीय संवेग होता है -

A. h / π

B. $h / 4\pi$

C. $h / 2\pi$

D. $2h / 2\pi$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

2. हाइड्रोजन परमाणु के बोर की निम्नतम कक्षा की त्रिज्या r है बोर की दूसरी कक्षा की त्रिज्या है -

A. $r / 2$

B. r

C. $2r$

D. $4r$

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

3. हाइड्रोजन परमाणु की लाइमन श्रेणी की प्रथम रेखा की तरंगदैर्घ्य है -

A. 912\AA

B. 1125\AA

C. 1215\AA

D. 1152\AA

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

4. फ्रानहोफर रेखाए उदाहरण है -

A. सतत स्पेक्ट्रम की

B. बैंड स्पेक्ट्रम की

C. अवशोषण स्पेक्ट्रम की

D. उत्सर्जन स्पेक्ट्रम की ।

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

5. चार -ऊर्जा -स्तरोँ के बीच संक्रमण से उत्सर्जित स्पेक्ट्रमी

रेखाओ की संख्या होगी -

A. 10

B. 8

C. 6

D. 3

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

6. $6.0eV$ ऊर्जा वाला फोटोन विद्युत -चुम्बकीय स्पेक्ट्रम के किस भाग में पढता है ?

A. अवरक्त क्षेत्र में

B. द्रश्य क्षेत्र में

C. पराबैंगनी क्षेत्र में

D. एक्स -किरण क्षेत्र में

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

7. हाइड्रोजन परमाणु में r त्रिज्या की कक्षा में इलेक्ट्रॉन की

गतिज ऊर्जा होगी -

A. $\frac{1}{4\pi\epsilon_0} \cdot \frac{e^2}{r^2}$.

B. $\frac{1}{4\pi\epsilon_0} \cdot \frac{e^2}{2r}$.

C. $\frac{1}{4\pi\epsilon_0} \cdot \frac{e^2}{r}$.

D. $\frac{1}{4\pi\epsilon_0} \cdot \frac{e^2}{2r}$.

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

8. हाइड्रोजन परमाणु में इलेक्ट्रॉन की प्रथम कक्षा की त्रिज्या

0.53Å है। इसकी तीसरी कक्षा की त्रिज्या होगी :

A. 4.77Å

B. 1.69Å

C. 1.06\AA

D. 1.0\AA

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

9. बोहर कक्षा की प्रथम तीन त्रिज्याओं का अनुपात है -

A. $1 : \frac{1}{2} : \frac{1}{3}$

B. $1 : 2 : 3$

C. $1 : 4 : 9$

D. 1 : 8 : 27

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

10. हाइड्रोजन परमाणु में इलेक्ट्रॉन के निम्न संक्रमण में उत्सर्जित फोटोन की आवृत्ति न्यूनतम होगी -

A. $n = 2$ से $n = 1$ में

B. $n = 4$ से $n = 2$ में

C. $n = 4$ से $n = 3$ में

D. $n = 3$ से $n = 1$ में

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

11. हाइड्रोजन परमाणु का मूल ऊर्जा -स्तर $-13.6eV$ है ।

इलेक्ट्रॉन की स्थितिज ऊर्जा किस स्तर में होगी ?

A. $-27.2eV$

B. $+27.2eV$

C. $-13.6eV$

D. 0. eV .

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

12. हाइड्रोजन परमाणु की भूतल (आध्र) अवस्था के ऊर्जा

$13.6eV$ है। $n = 3$ ऊर्जा -स्तर में इसकी ऊर्जा होगी -

A. $-1.51eV$

B. $-3.20eV$

C. $-0.5eV$

D. $4.80eV$

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

13. हाइड्रोजन परमाणु की आयनन ऊर्जा है -

A. -13.6 इलेक्ट्रॉन -वॉल्ट

B. 13.6 इलेक्ट्रॉन -वॉल्ट

C. शून्य

D. अनन्त

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

आंकिक प्रश्न

1. हाइड्रोजन परमाणु के प्रथम बोहर कक्षा की त्रिज्या $.053\text{\AA}$ है । चौथी बोहर कक्षा की त्रिज्या कितनी होगी ? एकल आयनित हीलियम परमाणु की पहली कक्षा की त्रिज्या कितनी होगी ?



वीडियो उत्तर देखें

2. हाइड्रोजन परमाणु की वीं कक्षा में इलेक्ट्रॉन की ऊर्जा

$E_n = (-13.6/n^2)eV$ सूत्र से व्यक्त की जाती है ।

ज्ञात कीजिए -

(i) इलेक्ट्रॉन के द्वितीय कक्षा से प्रथम कक्षा में जाने से मुक्त

हुई ऊर्जा ।

(ii) इस संक्रमण में उत्सर्जित प्रकाश की तरंगदैर्घ्य ।

(iii) परमाणु को आयनित करने के लिए आवश्यक ऊर्जा ।



वीडियो उत्तर देखें

3. किसी उत्तेजित हाइड्रोजन परमाणु के इलेक्ट्रॉन की ऊर्जा $-3.4eV$ है। इस इलेक्ट्रॉन का कोणीय संवेग ज्ञात कीजिए। दिया है, n वीं कक्षा में इलेक्ट्रॉन की ऊर्जा $-\frac{13.6}{n^2}Ev$ होती है।

 वीडियो उत्तर देखें

4. हाइड्रोजन परमाणु की मूल अवस्था में इलेक्ट्रॉन की ऊर्जा $13.6eV$ है। इसे $13.6eV$ ऊर्जा दी जाती है। यह किस ऊर्जा-स्तर में पहुँचेगा? इस प्रक्रिया में अवशोषित फोटॉन की तरंगदैर्घ्य कितनी होगी?

 वीडियो उत्तर देखें



वीडियो उत्तर देखें

5. हाइड्रोजन परमाणु की वीं कक्षा में इलेक्ट्रॉन की ऊर्जा का सूत्र $E_n = -\frac{13.6}{n^2} \text{ eV}$ है । हाइड्रोजन के लिए ऊर्जा-स्थर रेखाचित्र खींचिए । हाइड्रोजन के परमाणु में प्रथम विभव तथा आयनन विभव का मान ज्ञात कीजिए ।



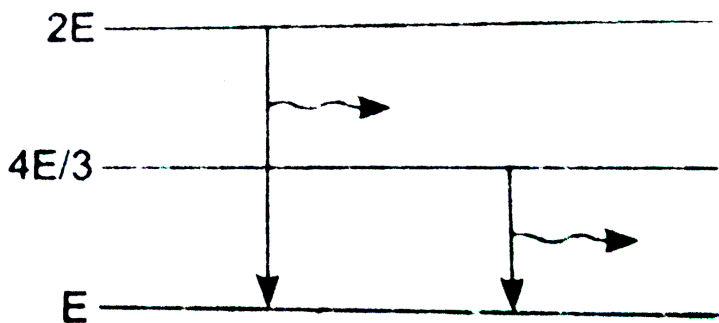
वीडियो उत्तर देखें

6. हाइड्रोजन परमाणु में पहली बोहर कक्षा में इलेक्ट्रॉन की ऊर्जा -2.2×10^{-18} जूल है । जब इलेक्ट्रॉन कक्ष संख्या

3 से कक्ष संख्या 2 में संक्रमण करे तो उत्सर्जित की आवृति ज्ञात कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

7. सलग्न चित्र में किसी का ऊर्जा -स्तर प्रदर्शित है । जब परमाणु $2E$ से E स्तर में जाता है । तो λ तरंगदैर्ध्य का एक फोटोन उत्सर्जित होता है। $4E/3$ स्तर से E स्तर पर संक्रमण के लिए उत्सर्जित फोटोन की तरंगदैर्ध्य क्या होगी ?





वीडियो उत्तर देखें

8. हाइड्रोजन परमाणु की आयनन ऊर्जा 13.6 eV हैं |
हीलियम परमाणु की आयनन ऊर्जा कितनी होगी ?



वीडियो उत्तर देखें

9. रिडबर्ग नियतांक का मान एवं मात्रक लीखिए । हाइड्रोजन परमाणु का आयनन विभव 13.6 वॉल्ट है । ज्ञात कीजिए -

(i) बामर श्रेणी की H_β रेखा की तरंगदैर्घ्य ।

(b) लाइमन श्रेणी की सबसे छोटी तरंगदैर्घ्य ।

 वीडियो उत्तर देखें

10. एक हाइड्रोजन परमाणु दो लगातार संक्रमणों के द्वारा ऊर्जा -अवस्था $n = 6$ से मूल ऊर्जा - अवस्था में आता है । प्रथम संक्रमण में उत्सर्जित फोटोन की ऊर्जा $1.13eV$ है । ज्ञात कीजिए -

(i) प्रथम संक्रमण के पश्चात परमाणु जिस ऊर्जा -अवस्था में आता है , उसके लिए n का मान ।

(ii) द्वितीय संक्रमण में उत्सर्जित फोटोन की ऊर्जा ।

 वीडियो उत्तर देखें

11. हाइड्रोजन परमाणु की लाइमन श्रेणी की प्रथम रेखा की तरंगदैर्घ्य एक हाइड्रोजन सद्वश परमाणु (X) की बामर श्रेणी की द्वितीय रेखा की तरंगदैर्घ्य के बराबर है । X परमाणु की प्रथम दो स्थरों की उर्जाओ की गणना कीजिए । इस परमाणु का आयनन विभव भी ज्ञात कीजिए ।



वीडियो उत्तर देखें

12. एक हाइड्रोजन परमाणु तीसरे ऊर्जा -स्तर के लिए उत्तेजीत है । इसके उत्सर्जन संक्रमण की अधिकतम एवं

न्यूनतम तरंगदैर्घ्य की गणना कीजिए । हाइड्रोजन परमाणु का आयनन विभव 13.6 वॉल्ट है ।



वीडियो उत्तर देखें

13. हाइड्रोजन परमाणु की निम्नतम स्तर की ऊर्जा $13.6eV$ है ।

(i) द्वितीय उत्तेजित अवस्था में किसी इलेक्ट्रॉन की गतिज ऊर्जा क्या है ।

(ii) यदि इलेक्ट्रॉन द्वितीय उत्तेजित अवस्था से प्रथम अवस्था में कूदता है तो स्पेक्ट्रमी रेखा की तरंगदैर्घ्य ज्ञात कीजिए ।

(iii) परमाणु को आयनित करने के लिए आवश्यक ऊर्जा की गणना कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

14. हाइड्रोजन परमाणु की ऊर्जा , $E_n = -\frac{13.6}{n^2} Ev$ से प्रदर्शित की जाती है । ज्ञात कीजिये -

(i) हाइड्रोजन परमाणु की आयनन ऊर्जा

(ii) बामर श्रेणी की H_β लाइन की तरंगदैर्घ्य ।

 वीडियो उत्तर देखें

15. हाइड्रोजन परमाणु की लाइमन श्रेणी की प्रथम रेखा की तरंगदैर्घ्य तथा सीमा तरंगदैर्घ्य ज्ञात कीजिए ।

$$(R = 1.097 \times 10^7 M^{-1})$$

 वीडियो उत्तर देखें

16. सोडियम परमाणु का प्रथम उत्तेजन विभव 2.1 वॉल्ट है । इस परमाणु द्वारा उत्सर्जित द्वारा प्रकाश की तरंगदैर्घ्य ज्ञात कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

17. हाइड्रोजन परमाणु में n वीं कक्षा की ऊर्जा $E_n = -\frac{13.6}{n^2} eV$ है। इलेक्ट्रॉन की चतुर्थ कक्षा से तृतीय कक्षा में संक्रमण से उत्सर्जित ऊर्जा जूल में तथा उत्सर्जित विकिरण की तरंगदैर्घ्य मीटर में परिकलित कीजिए। परमाणु को आयनित करने में आवश्यक ऊर्जा भी ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

18. हाइड्रोजन परमाणु के वर्णक्रम में बामर श्रेणी की प्रथम रेखा की तरंगदैर्घ्य की गणना कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

19. हाइड्रोजन परमाणु के प्रथम बोहर कक्षा की त्रिज्या 0.5\AA है। तृतीय बोहर कक्षा की त्रिज्या ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

20. बामर श्रेणी की द्वितीय रेखा पर तरंगदैर्घ्य 4860\AA है। ज्ञात कीजिए -

(i) रिडबर्ग नियतांक ,

(ii) बामर श्रेणी की प्रथम रेखा का तरंगदैर्घ्य।

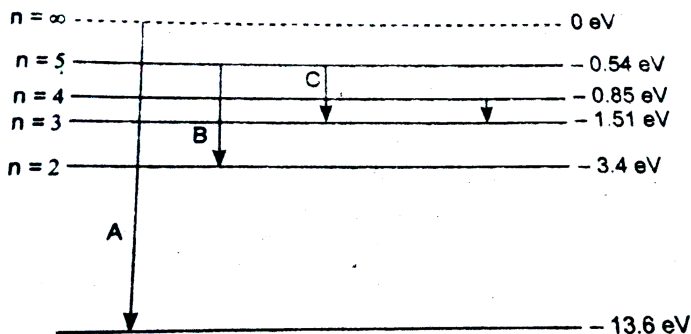
 वीडियो उत्तर देखें

21. यदि हाइड्रोजन परमाणु की प्रथम कक्षा की त्रिज्या 0.52\AA हो तब पाँचवी कक्षा की त्रिज्या कितनी होगी ?

 वीडियो उत्तर देखें

22. हाइड्रोजन परमाणु के ऊर्जा स्तरों को चित्र में प्रदर्शित किया गया है। संक्रमण A, B, C तथा D हाइड्रोजन परमाणु के

उत्सर्जन स्पेक्ट्रम के किन श्रेणीयो को प्रदर्शित करते है ?



[वीडियो उत्तर देखें](#)

23. हाइड्रोजन सदृश किसी पदार्थ के परमाणुओ की प्रथम उत्तेजन ऊर्जा 40.8eV है । इसकी आयनन ऊर्जा की गणना कीजिए । (हाइड्रोजन परमाणुओ की आयनन ऊर्जा 136eV होती है)

[वीडियो उत्तर देखें](#)

