

CHEMISTRY

BOOKS - RESONANCE HINDI

PHYSICAL CHEMISTRY DPP NO. 10

प्रश्न

1. एक गैसीय मिश्रण में, यदि एक एल्केन (C_xH_{2x+2}) तथा एक एल्कीन (C_yH_{2y}) को 2:1 मोल अनुपात में लिया जाता हो, तो मिश्रण का औसत अणुभार 20 प्रेक्षित

होता है। यदि समान एल्केन व एल्कीन को 1:2 मोल-
अनुपात में लिया जाता हो, तो मिश्रण का औसत अणुभार 24
प्रेक्षित होता है। तब 'x' व 'y' के मान क्रमशः निम्न है :

A. 2, 1

B. 1, 2

C. 2, 3

D. 3, 2

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

2. । प्रयोग में, एक धातु सतह पर निश्चित आवृत्ति की विद्युतचुम्बकीय विकिरण डालने पर अधिकतम गतिज ऊर्जा के निश्चित मान वाले फोटोइलेक्ट्रॉन होते हैं, यद्यपि ॥ प्रयोग में दुगुनी आवृत्ति की विद्युतचुम्बकीय विकिरण डालने पर उत्सर्जित फोटोइलेक्ट्रॉन की अधिकतम गतिज ऊर्जा, तीन गुनी हो जाती है। प्रयोग में आपतित ऊर्जा का कितना प्रतिशत, फोटोइलेक्ट्रॉन की अधिकतम गतिज ऊर्जा में परिवर्तित होगा?

A. 75 %

B. 50 %

C. 12.5 %

D. 25 %

Answer: A



उत्तर देखें

3. एक तेल की बून्द पर निम्न में से कौन विघमान हो सकता है?

A. $3.2 \times 10^{-19} C$

B. $8.3 \times 10^{-19} C$

C. $4.8 \times 10^{-19} C$

$$D. 9.6 \times 10^{-19} C$$

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

4. प्रकाश विद्युत प्रभाव के संबंध में निम्न में से कौनसा कथन सही है :

A. उत्सर्जित इलेक्ट्रॉन की गतिज ऊर्जा विकिरण की

तीव्रता पर निर्भर करती है

B. सभी धातुओं के लिए देहली आवृत्ति समान होती है

C. उत्सर्जित फोटोइलेक्ट्रॉन की संख्या विकिरण की आवृत्ति पर निर्भर करती है

D. उत्सर्जित इलेक्ट्रॉन की गतिज ऊर्जा आपतित विकिरण की आवृत्ति पर निर्भर करती है

Answer: A::D



वीडियो उत्तर देखें

5. एक इलेक्ट्रॉनीय स्पीशीज में इलेक्ट्रॉन + Ze आवेश वाले एक स्थायी नाभिक के चारों ओर चक्कर लगाता है, जहां Z परमाणु क्रमांक तथा ' e ' इलेक्ट्रॉन के आवेश का मान है।

हाइड्रोजन के समान स्पीशीज में इलेक्ट्रॉन के द्वितीय बोहर कक्षा से तृतीय बोहर कक्षा में उत्तेजित करने के लिए 47.2 eV की आवश्यकता है तो निम्न में से सही है :

A. स्पीशीज का परमाणु क्रमांक 5 होगा

B. प्रथम उत्तेजित अवस्था की गतिज ऊर्जा 85 eV होती है

C. द्वितीय उत्तेजित अवस्था की स्थितिज ऊर्जा -170eV होती है

D. स्पीशीज का प्रथम उत्तेजन विभव 255 V है

Answer: A::B::C::D

6. निम्न में से कौनसा(से) संक्रमण, विद्युत-चुम्बकीय स्पेक्ट्रम के दृश्य क्षेत्र (1.55-3.1eV) में कम से कम एक रेखा उत्पन्न करता (ते) है(है) :

A. He^+ आयन में $n = 6$ से $n = 2$ तक

B. H-परमाणु में $n = 4$ से $n = 1$ तक

C. Li^{2+} आयन में $n = 7$ से $n = 4$ तक

D. He^+ आयन में $n = 9$ से $n = 6$ तक

Answer: A::B::C



उत्तर देखें

7. डेनिस भौतिकविद निल्स बोहर ने 1911 में यूनिवर्सिटी ऑफ कोपहेगन से Ph.D की थी। इसके पश्चात उन्होंने एक वर्ष जे जे थॉमस तथा अरनेस्ट रदाफोर्ड के साथ इलैण्ड में गुजारा था। 1913 में, उन्हें इंस्टिट्यूट ऑफ फिजिक्स के डाइरेक्टर की उपाधि से नवाजा गया। प्रथम विश्व युद्ध के पश्चात बोहर ने परमाणु ऊर्जा के शान्तिपूर्ण उपयोग के लिए प्रभावशाली ढंग से काम किया। उन्होंने 1957 में शान्ति पुरस्कार प्राप्त किया। बोहर को 1922 में भौतिक में नोबल पुरस्कार दिया गया।

(a) दी गई स्थायी कक्षा में इलेक्ट्रॉन को कोणीय संवेग

$m_e v r = n \cdot \frac{h}{2\pi}$ द्वारा व्यक्त किया जाता है, जहाँ

$n = 1, 2, 3, \dots$ अतः इलेक्ट्रॉन केवल उन कक्षाओं में चक्कर लगाता है जिनमें इसका कोणीय संवेग $h/2\pi$ का पूर्ण गुणज होता है। अतः केवल कुछ निश्चित कक्षा ही सम्भव है।

(b) स्थायी अवस्था में त्रिज्या $r_n = n^2 a_0$ द्वारा व्यक्त की जाती है। जहाँ $a_0 = 52.9 \text{ pm}$ है। अतः प्रथम स्थायी अवस्था कि त्रिज्या, जिसे बोहर त्रिज्या कहा जाता है, 52.9 pm होती है। सामान्यतः हाइड्रोजन परमाणु में इलेक्ट्रॉन इस कक्षक ($n = 1$) में पाया जाता है। n का मान बढ़ने पर बढ़ता है।

(c) इलेक्ट्रॉन से संबंधित महत्वपूर्ण गन, इसके स्थायी कक्षा की ऊर्जा है। यह निम्न व्यंजक द्वारा दी जाती है -

$$E_n = -2.18 \times 10^{-18} \left(\frac{Z^2}{n^2} \right) \text{ J } n = 1, 2, 3, \dots$$

(d) इन कक्षकों में चक्कर लगाने वाले इलेक्ट्रॉन के वेग की

गणना $v_n = 2.18 \times 10^6 \times \frac{Z}{n} \text{ m/sec}$ से प्रयुक्त की

जाती है। इलेक्ट्रॉन के वेग का गुणात्मक मान नाभिक पर

धनावेश बढ़ने पर बढ़ता है तथा का मान बढ़ने पर घटता है।

बोहर सिद्धान्त एकल इलेक्ट्रॉन वाले आयनों, जो हाइड्रोजन

परमाणु के समान है पर भी लागू होता है। उदाहरण के लिए

He^+, Li^{2+}, Be^3 इत्यादि।

गलत वक्र चुनिए :

यदि v = बोहर कक्षा में इलेक्ट्रॉन का वेग।

r = बोहर कक्षा में इलेक्ट्रॉन की त्रिज्या।

P.E. = बोहर कक्षा में इलेक्ट्रॉन की स्थितिज ऊर्जा।

K.E. = बोहर कक्षा में इलेक्ट्रॉन की गतिज ऊर्जा।

A. 

B. 

C. 

D. 

Answer: D

 उत्तर देखें

8. भोजन को गर्म रखने के लिए रेस्टोरेन्टों में अवरक्त लैम्पो का उपयोग किया जाता है। अवरक्त विकिरण, जल द्वारा प्रबलता पूर्वक अवशोषित हो जाती है, जिससे इसका ताप एवं

भोजन का ताप बढ़ जाता है। यदि माने कि अवरक्त विकिरण की तरंग-दैर्घ्य 1500 nm है, तो अवरक्त लैम्प द्वारा उत्पन्न अवरक्त विकिरण की प्रति सैकण्ड फोटॉनों की संख्या $y \times 10^{19}$ है तथा अवरक्त लैम्प में 100 W की दर से ऊर्जा प्रयुक्त होती है एवं इसकी दक्षता केवल 12% है, तो y का मान ज्ञात करो :

 वीडियो उत्तर देखें

9. हाइड्रोजन परमाणु की प्रथम कक्षा व He^+ आयन की चतुर्थ कक्षा में इलेक्ट्रॉनों की गति का अनुपात क्या होगा?

 वीडियो उत्तर देखें

10. द्वितीय कक्षा में इलेक्ट्रॉन द्वारा किये गए घूर्णन/सैकंड की संख्या n^{th} कक्षा में इलेक्ट्रॉन द्वारा किये गए घूर्णन/सैकंड की संख्या का 8 गुना होती है। n का मान बताइये।



वीडियो उत्तर देखें

11. बोहर मॉडल में, एकल इलेक्ट्रॉन स्पीशीज के लिए निम्न संकेत प्रयुक्त किये जाते हैं।

$r_{n,z} \rightarrow$ परमाणु क्रमांक "z" वाले n^{th} कक्षा की त्रिज्या

$U_{n,z} \rightarrow$ परमाणु क्रमांक "z" वाले n^{th} कक्षा में इलेक्ट्रॉन की स्थितिज ऊर्जा

$K_{n,z} \rightarrow$ परमाणु क्रमांक "z" वाले n^{th} कक्षा में इलेक्ट्रॉन की गतिज ऊर्जा

$v_{n,z} \rightarrow$ परमाणु क्रमांक "z" वाले n^{th} कक्षा में इलेक्ट्रॉन का वेग।

$T_{n,z} \rightarrow$ परमाणु क्रमांक "z" वाले n^{th} कक्षा में इलेक्ट्रॉन का आवर्तकाल।

सभी स्थितियों में z की गणना करो

अपना उत्तर $(2r - p - q - s)$ के रूप में दीजिए जहाँ

p,q,r तथा s भाग (i), (ii), (iii) तथा (iv) में "z" के मान को

दर्शाते हैं।



उत्तर देखें

12. H-परमाणु में ब्रेकेट श्रेणी में उत्सर्जित सम्भव स्पैक्ट्रम रेखाओं की संख्या ज्ञात करे, यदि 9^{th} उत्तेजित अवस्था में उपस्थित इलेक्ट्रॉन आद्य अवस्था में आ जाता हो।



वीडियो उत्तर देखें

13. एक H-समान प्रजाति के प्रादर्श में परमाणुओं/आयनों की क्या न्यूनतम संख्या उपस्थित होनी चाहिए, ताकि पाँचवी उत्तेजित अवस्था से $n = 2$ तक, इलेक्ट्रॉनिक संक्रमण से अधिकतम 6 स्पैक्ट्रम रेखाएँ प्राप्त हो सके?



वीडियो उत्तर देखें

14. H-परमाणु तथा He^+ आयनों के नमूनों के एक मिश्रण में सभी H-परमाणुओं तथा He^+ आयनों में इलेक्ट्रॉन $n = 4^{th}$ अवस्था में उपस्थित है। जब सभी इलेक्ट्रॉन $n = 4$ से आद्य अवस्था तक स्थानांतरित होते हैं, तो प्राप्त विभिन्न स्पैक्ट्रमी रेखाओं की अधिकतम संख्या ज्ञात करें।



वीडियो उत्तर देखें

15. 



उत्तर देखें