



## CHEMISTRY

### BOOKS - NCERT CHEMISTRY (HINDI)

#### परमाणु की संरचना

बहुविकल्प प्रश्न प्ररूप ।

1. रदरफोर्ड के  $\alpha$ -कण प्रकीर्णन प्रयोग से निम्नलिखित में से कौन-सा निष्कर्ष नहीं निकाला जा सका?

A. परमाणु में अधिकांश स्थान रिक्त होता है।

B. परमाणु की त्रिज्या लगभग  $10^{-10}m$  होती है जबकि नाभिक की त्रिज्या  $10^{-10}m$  होती है।

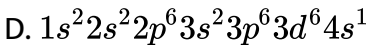
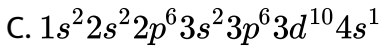
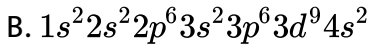
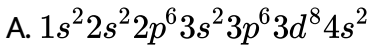
C. इलेक्ट्रॉन स्थिर ऊर्जा के वृत्ताकार पथों जिन्हें कक्षा (orbits) कहा जाता है, में घूमते हैं।

D. इलेक्ट्रॉन और नाभिक आपस में स्थिरवैद्युत बलों के आकर्षण द्वारा बंधे रहते हैं।

**Answer:**

 वीडियो उत्तर देखें

2. निम्नलिखित में से कौन-सा विन्यास तलस्थ अवस्था में परमाणु के इलेक्ट्रॉनिक विन्यास को नहीं दर्शाता?



**Answer:**

 वीडियो उत्तर देखें

3. निम्नलिखित में कौन-सा कथन कैथोड किरणों का अभिलक्षण नहीं है?

- A. वे कैथोड से आरंभ होकर एनोड की ओर गमन करती हैं।
- B. बाह्य विद्युत् अथवा चुंबकीय क्षेत्रों की अनुपस्थिति में ये सीधी रेखा में गमन करती।
- C. कैथोड किरणों के अभिलक्षण , कैथोड किरण नलिका के इलेक्ट्रोडों के पदार्थ पर निर्भर नहीं करते।
- D. कैथोड किरणों के अभिलक्षण कैथोड किरण नलिका में उपस्थित गैस की प्रकृति पर निर्भर करते हैं।

**Answer:**

 [वीडियो उत्तर देखें](#)

4. इलेक्ट्रॉन के संदर्भ में निम्नलिखित में से कौन-सा कथन गलत है?

- A. यह ऋणावेशित कण होता है।
- B. इलेक्ट्रॉन का द्रव्यमान न्यूट्रॉन के द्रव्यमान के बराबर होता है।

C. यह सभी परमाणुओं का मूल अवयव होता है।

D. यह कैथोड किरणों का अवयव होता है।

**Answer:**

 वीडियो उत्तर देखें

5. परमाणु के थॉमसन मॉडल द्वारा परमाणु के निम्नलिखित में से किस गुणधर्म की सही व्याख्या की जा सकी?

A. परमाणु की समग्र उदासीनता

B. हाइड्रोजन परमाणु का स्पेक्ट्रम

C. परमाणु में इलेक्ट्रॉन, प्रोटॉन व न्यूट्रॉन की स्थिति

D. परमाणु का स्थायित्व

**Answer:**

 वीडियो उत्तर देखें

6. दो परमाणु समभारिक कहलाते हैं यदि-

- A. उनके परमाणु क्रमांक समान हों परन्तु द्रव्यमान संख्या भिन्न हो
- B. उनमें इलेक्ट्रॉनों की संख्या समान हो परन्तु न्यूट्रॉनों की संख्या भिन्न हो।
- C. उनमें न्यूट्रॉनों की संख्या समान हो परन्तु इलेक्ट्रॉनों की संख्या भिन्न हो।
- D. प्रोटॉनों व न्यूट्रॉनों की संख्या का योग समान हो परन्तु प्रोटॉनों की संख्या भिन्न हो।

**Answer:**

 वीडियो उत्तर देखें

7.  $3p$  कक्षक में कितने त्रिज्य नोड होंगे?

- A. 3
- B. 4
- C. 6
- D. 1

**Answer:**

 वीडियो उत्तर देखें

8. 4d कक्षक में कितने कोणीय नोड होंगे?

A. 4

B. 3

C. 2

D. 1

**Answer:**

 वीडियो उत्तर देखें

9. निम्नलिखित में से किसके आधार पर इलेक्ट्रॉन के निश्चित मार्ग या प्रक्षेपपथ के अस्तित्व की संभावना समाप्त हो जाती है?

- A. पाउली का अपवर्जन सिद्धान्त
- B. हाइजेनबर्ग का अनिश्चितता सिद्धान्त
- C. हुण्ड का अधिकतम बहुकता का नियम
- D. ऑफबाऊ सिद्धान्त

**Answer:**

 वीडियो उत्तर देखें

10. तीसरी कक्षा से संबंधित कक्षकों की कुल संख्या कितनी होगी?

- A. 2
- B. 4
- C. 9
- D. 3

**Answer:**

 वीडियो उत्तर देखें

11. कक्षक कोणीय संवेग किस पर निर्भर करता है?

A.  $l$

B.  $n \text{ व } l$

C.  $n \text{ व } m$

D.  $m \text{ व } s$

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

12. क्लोरीन के दो समस्थानिक होते हैं  $Cl-37$  एवं  $Cl-35$  परन्तु इसका परमाणु द्रव्यमान 35.5 होता है। यह दर्शाता है कि  $Cl-37$  व  $Cl-35$  का अनुपात लगभग \_\_\_\_\_ है।

A. 1 : 2

B. 1 : 1



C. 1:3

D. 3:1

**Answer:**

 वीडियो उत्तर देखें

13. समान इलेक्ट्रॉनिक विन्यास वाले आयनों का युग्म कौन-सा है?

A.  $Cr^{3+}$  .  $Fe^{3+}$

B.  $Fe^{3+}$  .  $Mn^{2+}$

C.  $Fe^{3+}$  .  $Co^{3+}$

D.  $Sc^{3+}$  ,  $Cr^{3+}$

**Answer:**

 वीडियो उत्तर देखें

14. ऑक्सीजन परमाणु के इलेक्ट्रॉनों के लिए निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सत्य है?

- A. 2s कक्षक में उपस्थित इलेक्ट्रॉन के लिए प्रभावी नाभिकीय आवेश, 2p कक्षक में उपस्थित इलेक्ट्रॉन के प्रभावी नाभिकीय आवेश के समान होता है।
- B. 2s कक्षक में उपस्थित इलेक्ट्रॉन की ऊर्जा 2p कक्षक में उपस्थित इलेक्ट्रॉन की ऊर्जा के समान होती है।
- C. 1s कक्षक में उपस्थित इलेक्ट्रॉन पर प्रभावी नाभिकीय आवेश 2s कक्षक में उपस्थित इलेक्ट्रॉन पर प्रभावी नाभिकीय आवेश के समान होता है।
- D. 2s कक्षक में उपस्थित इलेक्ट्रॉनों की प्रचक्रण क्वांटम संख्या  $m$ , होती है परन्तु उनका चिह्न विपरीत होता है।

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

15. निम्नलिखित में से कौन-सी द्रव्य तरंगों की तरंगदैर्घ्य सबसे कम होती है जबकि वे समान गति से गमन कर रही हों?

A. इलेक्ट्रॉन

B.  $\alpha$  – ( $He^{2+}$ )

C. न्यूट्रॉन

D. प्रोटॉन

**Answer:**

 वीडियो उत्तर देखें

**बहुविकल्प प्रश्न प्ररूप II**

1. निम्नलिखित युग्मों में से कौन-से समस्थानिकों के नहीं हैं?

A.  ${}^12_6X$ ,  ${}^{13}_6Y$

B.  ${}_{17}^{35}\text{X}, {}_{17}^{37}\text{Y}$

C.  ${}_{6}^{14}\text{X}, {}_{7}^{14}\text{Y}$

D.  ${}_{4}^{8}\text{X}, {}_{5}^{8}\text{Y}$

**Answer:**

 वीडियो उत्तर देखें

2. इलेक्ट्रॉनों के निम्नलिखित युग्मों में से समभ्रंश कक्षकों में उपस्थित इलेक्ट्रॉनों के युग्मों को पहचानिए-

A. (क)  $n = 3, l = 2, m_l = -2, m_s = -\frac{1}{2}$

(ख)  $n = 3, l = 2, m_l = -1, m_s = -\frac{1}{2}$

B. (क)  $n = 3, l = 1, m_l = 1, m_s = +\frac{1}{2}$

(ख)  $n = 3, l = 2, m_l = 1, m_s = +\frac{1}{2}$

C. (क)  $n = 4, l = 1, m_l = 1, m_s = +\frac{1}{2}$

(ख)  $n = 3, l = 2, m_l = 1, m_s = +\frac{1}{2}$

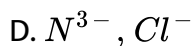
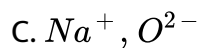
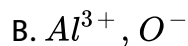
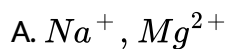
D. (क)  $n = 3, l = 2, m_l = +2, m_s = -\frac{1}{2}$

(ख)  $n = 3, l = 2, m_l = +2, m_s = +\frac{1}{2}$

**Answer:**

 वीडियो उत्तर देखें

3. निम्नलिखित युग्मों में से कौन-से युग्म, सम-इलेक्ट्रॉनिक आयनों के हैं?



**Answer: A & C**

 वीडियो उत्तर देखें

4. क्वांटम संख्या के संबंध में निम्नलिखित में से कौन-से कथन सत्य है?

- A. दिगंशीय क्वांटम संख्या कक्षक के त्रिविमीय आकार को निर्धारित करती है।
- B. मुख्य क्वांटम संख्या कक्षक के अभिविन्यास एवं ऊर्जा को निर्धारित करती है।
- C. चुंबकीय क्वांटम संख्या कक्षक के माप को निर्धारित करती है।
- D. इलेक्ट्रॉन की प्रचक्रण क्वांटम संख्या चुने हुए अक्ष के सापेक्ष, प्रचक्रण के अभिविन्यास को निर्धारित करती है।

**Answer:**

 [वीडियो उत्तर देखें](#)

**लघु उत्तर प्रश्न**

1. किसी कोश के s, p और d उपकोशों को उनमें उपस्थित इलेक्ट्रॉनों पर बढ़ते हुए प्रभावी नाभिकीय आवेश ( $Z_{eff}$ ) के क्रम में व्यवस्थित कीजिए।

 [वीडियो उत्तर देखें](#)

2. कक्षक आरेख की सहायता से ऑक्सीजन परमाणु में (परमाणु क्रमांक 8) इलेक्ट्रॉनों के वितरण को दर्शाइए।

 वीडियो उत्तर देखें

3. निकैल का परमाणु दो इलेक्ट्रॉन त्यागकर  $Ni^{2+}$  आयन बना सकता है। निकैल का परमाणु क्रमांक 28 है। निकैल किस कक्षक से दो इलेक्ट्रॉनों को त्यागता है?

 वीडियो उत्तर देखें

4. निम्नलिखित में से कौन-से कक्षक समभ्रंश हैं?

$3d_{xy}$ ,  $4d_{xy}$ ,  $3d_{z^2}$ ,  $3d_{yz}$ ,  $4d_{yz}$ ,  $4d_{z^2}$

 वीडियो उत्तर देखें

5. 3p कक्षक में उपस्थित कोणीय नोड एवं त्रिज्य नोड की कुल संख्या परिकलित कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

6. ऊर्जा के आधार पर कक्षकों की व्यवस्था  $(n+1)$  के मान पर आधारित होती है।  $(n+1)$  का मान जितना कम होगा कक्षक की ऊर्जा भी उतनी ही कम होगी। यदि दो कक्षकों का  $(n+1)$  मान समान हो, तो  $n$  के कम मान वाले कक्षक की ऊर्जा कम होगी।

I. उपरोक्त जानकारी के आधार पर, निम्नलिखित कक्षकों को ऊर्जा के बढ़ते हुए क्रम में व्यवस्थित कीजिए -

(a)  $1s, 2s, 3s, 2p$

(b)  $4s, 3s, 3p, 4d$

(c)  $5p, 4d, 5d, 4f, 6s$

(d)  $5f, 6d, 7s, 7p$

II. उपरोक्त जानकारी के आधार पर निम्नलिखित प्रश्नों को हल कीजिए।

(a) निम्नलिखित में से कौन-से कक्षक की ऊर्जा सबसे कम है?

$4d, 4f, 5s, 5p$

(b) निम्नलिखित में से कौन-से कक्षक की ऊर्जा सर्वाधिक है?

$5p, 5d, 5f, 6s, 6p$



वीडियो उत्तर देखें



7. विद्युत् क्षेत्र में से प्रवाहित होने पर निम्नलिखित में से कौन मार्ग से विचलन नहीं दर्शाता?

प्रोटॉन, कैथोड-किरणें, इलेक्ट्रॉन, न्यूट्रॉन

 वीडियो उत्तर देखें

8. 13 परमाणु द्रव्यमान संख्या वाले एक परमाणु में 7 न्यूट्रॉन हैं। इस परमाणु का परमाणु क्रमांक क्या है?

 वीडियो उत्तर देखें

9. नीचे विभिन्न विकिरणों के तरंगदैर्घ्य दिए गए हैं। इन विकिरणों को इनकी ऊर्जा के बढ़ते क्रम में व्यवस्थित कीजिए।

$$\lambda(A) = 300nm$$

$$\lambda(B) = 300\mu m$$

$$\lambda(C) = 3nm$$

$$\lambda(D) = 30\text{\AA}$$

 वीडियो उत्तर देखें

10. Cu का संयोजी इलेक्ट्रॉनिक विन्यास  $3d^9 4s^2$  न होकर  $3d^{10} 4s^1$  है। कौन-से सिद्धान्त के आधार पर इस विन्यास की व्याख्या की जा सकती है?

 वीडियो उत्तर देखें

11. हाइड्रोजन के स्पेक्ट्रम की बामर श्रेणी  $n_1 = 2$   $n_2 = 3, 4, \dots$  के तद्रूपी है। यह श्रेणी स्पेक्ट्रम के दृश्य क्षेत्र में होती है। बामर श्रेणी में इलेक्ट्रॉन के  $n = 4$  कक्षा में संक्रमण से संबंधित रेखा की तरंग संख्या परिकलित कीजिए।

$$(R_H = 109677 \text{ cm}^{-1})$$

 वीडियो उत्तर देखें

12. दे ब्रॉग्ली के अनुसार पदार्थ की द्वैत प्रकृति होनी चाहिए अर्थात् कणीय एवं तरंगीय प्रकृति दोनों। यद्यपि जब एक 100g द्रव्यमान की क्रिकेट गेंद को गेंदबाज 100km/h की गति से फेंकता है तो वह तरंग की भाँति गति नहीं करती। गेंद का तरंगदैर्घ्य परिकलित कीजिए एवं स्पष्ट कीजिए कि यह तरंगीय प्रकृति क्यों नहीं दर्शाती?

 वीडियो उत्तर देखें

13. परमाणु में इलेक्ट्रॉनों की ऊर्जा क्वांटीकृत होने के विचार के समर्थन में प्रायोगिक प्रमाण क्या है?

 वीडियो उत्तर देखें

14. स्पष्ट कीजिए कि समान तरंगदैर्घ्य की द्रव्य तरंग उत्पन्न करने हेतु इलेक्ट्रॉन और प्रोटॉन में से कौन-से कण की गति अधिक होगी?

 वीडियो उत्तर देखें

15. चित्र में एक परिकल्पित वैद्युत्चुंबकीय तरंग दर्शाई गई है। विकिरण का तरंगदैर्घ्य ज्ञात कीजिए।



 उत्तर देखें

16. पादप की हरी पत्तियों में उपस्थित क्लोरोफिल 4.620 10<sup>14</sup> Hz पर प्रकाश का अवशोषण करता है। विकिरण के तरंगदैर्घ्य की गणना नैनोमीटर में कीजिए। यह वैद्युतचुंबकीय स्पेक्ट्रम के किस भाग से संबंधित है?

 वीडियो उत्तर देखें

17. कक्ष और कक्षक पदों में क्या विभिन्नता है?

 वीडियो उत्तर देखें

18. टेबिल टेनिस की गेंद का द्रव्यमान 10g है एवं चाल 90 m/s है। यदि चाल 4% की यथार्थता से मापी जा सकती हो तो इसकी गति और स्थिति में क्या अनिश्चितता होगी?

 वीडियो उत्तर देखें

19. अनिश्चितता सिद्धान्त का महत्व केवल सूक्ष्म कणों की गति के लिए है एवं स्थूल कणों के लिए नगण्य है। इस कथन का औचित्य एक उचित उदाहरण द्वारा समझाइए।

 वीडियो उत्तर देखें

20. हाइड्रोजन परमाणु में केवल एक इलेक्ट्रॉन होता है. इसलिए इलेक्ट्रॉनों के मध्य परस्पर प्रतिकर्षण अनुपस्थित होता है। यद्यपि बहु इलेक्ट्रॉन वाले परमाणुओं में इलेक्ट्रॉनों के मध्य परस्पर प्रतिकर्षण महत्वपूर्ण होता है। बहुइलेक्ट्रॉन वाले परमाणुओं में यह समान मुख्य क्वांटम संख्या वाले कक्षकों की ऊर्जा को किस प्रकार प्रभावित करता है?

 वीडियो उत्तर देखें

सुमेलन प्ररूप प्रश्न

1. निम्नलिखित स्पीशीज एवं उनकी तलस्थ अवस्था के इलेक्ट्रॉनिक विन्यास का मेल कीजिए।



 उत्तर देखें

2. क्वांटम संख्या एवं उनसे प्राप्त जानकारी का मेल कीजिए।



 उत्तर देखें

3. निम्नलिखित नियमों को उनके कथन से सुमेलित कीजिए।



 उत्तर देखें

4. निम्नलिखित को सुमेलित कीजिए।



 उत्तर देखें

5. निम्नलिखित को सुमेलित कीजिए।



 उत्तर देखें

6. कॉलम-I में दी गई स्पीशीज (species) को कॉलम-II में दिए गए इलेक्ट्रॉनिक विन्यास से सुमेलित कीजिए।



 उत्तर देखें

## अभिकथन एवं तर्क प्ररूप प्रश्न

1. अभिकथन (A)-किसी तत्व के सभी समस्थानिक एक समान रासायनिक व्यवहार दर्शाते हैं।  
तर्क (R)- परमाणु के रासायनिक गुणधर्म परमाणु में उपस्थित इलेक्ट्रॉनों की संख्या द्वारा निर्धारित होते हैं।

- A. A और R दोनों सत्य हैं एवं R, A की सही व्याख्या है।
- B. A और R दोनों सत्य हैं परन्तु R, A की सही व्याख्या नहीं है।
- C. A सत्य है परन्तु R गलत है।

D. A और R दोनों गलत हैं।

**Answer: i**

 वीडियो उत्तर देखें

2. अभिकथन (A) - कृष्णिका एक आदर्श पिंड है जो सभी आवृत्ति के विकिरणों को उत्सर्जित एवं अवशोषित करती है।

तर्क (R) - ताप में वृद्धि होने पर पिंड द्वारा उत्सर्जित विकिरण की आवृत्ति निम्न आवृत्ति से उच्च आवृत्ति की ओर जाती है।

A. A और R दोनों सत्य हैं एवं R, A की सही व्याख्या है।

B. A और R दोनों सत्य हैं परन्तु R, A की सही व्याख्या नहीं है।

C. A सत्य है परन्तु R गलत है।

D. A और R दोनों गलत हैं।

**Answer: ii**

 वीडियो उत्तर देखें



3. अभिकथन (A)- किसी इलेक्ट्रॉन की सही स्थिति एवं सही संवेग का एक साथ निर्धारण असंभव है।

तर्क (R)- परमाणु में इलेक्ट्रॉन का पथ स्पष्टतः परिभाषित होता है।

- A. A और R दोनों सत्य हैं एवं R, A की सही व्याख्या है।
- B. A और R दोनों सत्य हैं परन्तु R, A की सही व्याख्या नहीं है।
- C. A सत्य है परन्तु R गलत है।
- D. A और R दोनों गलत हैं।

**Answer: iii**

 [वीडियो उत्तर देखें](#)

**दीर्घ उत्तर प्रश्न**

1. धातु से इलेक्ट्रॉन बाहर निकालने के लिए फोटॉन की अपेक्षित निम्नतम आवृत्ति, देहली आवृत्ति कहलाती है। यह विभिन्न धातुओं के लिए भिन्न-भिन्न होती है।  $1.0 \times 10^{15} s^{-1}$  आवृत्ति

के एक फोटॉन के धातु की सतह पर टकराने से  $1.988 \times 10^{-19} J$  गतिज ऊर्जा का इलेक्ट्रॉन उत्सर्जित हुआ। इस धातु की देहली आवृत्ति परिकल्पित कीजिए। प्रदर्शित कीजिए कि 600 nm आवृत्ति के फोटॉन के धातु की सतह पर टकराने से इलेक्ट्रॉन उत्सर्जित नहीं होगा।

 वीडियो उत्तर देखें

2. हाइड्रोजन गैस में से विद्युत् प्रवाहित करने पर हाइड्रोजन का अणु वियोजित होकर हाइड्रोजन के उत्तेजित अवस्था वाले परमाणु देता है। ये उत्तेजित परमाणु विविक्त आवृत्ति के विद्युतचुंबकीय विकिरण उत्सर्जित करते हैं जिसे निम्नलिखित सामान्य सूत्र द्वारा प्रदर्शित किया जा सकता है-

$$\bar{\nu} = 109677 \left[ \frac{1}{n_i^2} - \frac{1}{n_f^2} \right]$$

बोर के परमाणु मॉडल के किन बिन्दुओं द्वारा इस सूत्र की व्युत्पत्ति की जा सकती है? इन बिन्दुओं के आधार पर प्रत्येक पद की व्याख्या करते हुए उपरोक्त सूत्र को व्युत्पन्न कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

3. हाइड्रोजन परमाणु के एक इलेक्ट्रॉन के  $n=3$  से  $n=2$  में पहुँचने पर उत्सर्जित विकिरण की ऊर्जा एवं आवृत्ति का परिकल्पन कीजिए।



उत्तर देखें