

अध्याय 2 : परमाणु संरचना

सेट 3 (हिंदी)

1. परमाणुओं के अस्तित्व की कल्पना सबसे पहले किसने की थी?
 - a) भारतीय और यूनानी दार्शनिक
 - b) जॉन डाल्टन
 - c) जे.जे. थॉमसन
 - d) डेमोक्रीटस
2. वह घटना जहां रेशम से रगड़े जाने पर काँच जैसा पदार्थ विद्युत आवेशित हो जाता है, किसके कारण होता है?
 - a) प्रोटॉन का स्थानांतरण
 - b) इलेक्ट्रॉनों का स्थानांतरण
 - c) न्यूट्रॉन का स्थानांतरण
 - d) आवेश का सृजन
3. कैथोड रे ट्यूब में, छिद्रित एनोड के पीछे प्रयुक्त प्रतिदीप्त पदार्थ है:
 - a) सोने की पन्नी
 - b) जिंक सल्फाइड
 - c) सोडियम क्लोराइड
 - d) कॉपर सल्फेट
4. कैथोड किरणों की वह विशेषता जो इलेक्ट्रोड के पदार्थ या गैस पर निर्भर नहीं करती है:
 - a) उनका आवेश
 - b) उनका द्रव्यमान
 - c) उनका आवेश-से-द्रव्यमान अनुपात
 - d) विद्युत क्षेत्र में उनका विक्षेपण
5. मिलिकन के तेल बूंद प्रयोग ने मापा:
 - a) इलेक्ट्रॉन का द्रव्यमान
 - b) इलेक्ट्रॉन का आवेश
 - c) इलेक्ट्रॉन का आवेश-से-द्रव्यमान अनुपात
 - d) इलेक्ट्रॉन की गति
6. एक प्रोटॉन का द्रव्यमान लगभग है:
 - a) 1.67×10^{-27} kg
 - b) 9.1×10^{-31} kg
 - c) 1.67×10^{-24} kg
 - d) 0 kg
7. न्यूट्रॉन की खोज बेरेलियम को निम्न से बम्बार्ड करके की गई थी:
 - a) इलेक्ट्रॉनों
 - b) प्रोटॉनों
 - c) अल्फा कणों
 - d) एक्स-किरणों
8. प्लम पुडिंग मॉडल में, इलेक्ट्रॉन होते हैं:
 - a) कक्षाओं में परिक्रमा करते हुए
 - b) एक धनात्मक गोले में सन्निहित
 - c) नाभिक में स्थित
 - d) अनुपस्थित
9. एक्स-किरणों की खोज किसने की थी?

- a) जे.जे. थॉमसन
b) विल्हेम रॉन्टजेन
c) हेनरी बेकरेल
d) मैरी क्यूरी
10. वह रेडियोएक्टिव तत्व जो α , β , और γ किरणें उत्सर्जित करता है, किसके द्वारा खोजा गया था?
a) रदरफोर्ड
b) बेकरेल
c) क्यूरी पति-पत्नी
d) सॉडी
11. सबसे अधिक भेदन क्षमता वाला परमाण्विक विकिरण है:
a) अल्फा किरणें
b) बीटा किरणें
c) गामा किरणें
d) एक्स-किरणें
12. रदरफोर्ड के प्रयोग में, यह तथ्य कि अधिकांश अल्फा कण पन्नी से बिना विक्षेपित हुए गुजरे, साबित करता है कि:
a) नाभिक छोटा है
b) परमाणु उदासीन है
c) परमाणु ज्यादातर खाली स्थान है
d) नाभिक धनात्मक है
13. एक परमाणु के प्रतीक को ${}_Z^AX$ के रूप में लिखा जाता है। सबस्क्रिप्ट Z निरूपित करता है:
a) द्रव्यमान संख्या
b) परमाणु संख्या
c) न्यूट्रॉन संख्या
d) इलेक्ट्रॉनों की संख्या
14. ${}^{80}_{35}\text{Br}$ परमाणु में न्यूट्रॉनों की संख्या है:
a) 35
b) 45
c) 80
d) 115
15. एक परमाणु में 16 प्रोटॉन और 18 न्यूट्रॉन हैं। इसकी द्रव्यमान संख्या है:
a) 16
b) 18
c) 34
d) 2
16. बोहर मॉडल की स्थिरता को समझाने के लिए किस अवधारणा को पेश किया गया था?
a) वृत्ताकार कक्षाएँ
b) क्वांटिज्ड कोणीय संवेग
c) धनात्मक नाभिक
d) ऋणात्मक इलेक्ट्रॉन
17. 400 nm तरंगदैर्घ्य वाले एक फोटॉन की ऊर्जा है:
a) $4.969 \times 10^{-19} \text{ J}$
b) $3.313 \times 10^{-19} \text{ J}$
c) $1.988 \times 10^{-19} \text{ J}$
d) $6.626 \times 10^{-19} \text{ J}$
18. एक 100W पीले प्रकाश बल्ब ($\lambda=580 \text{ nm}$) द्वारा प्रति सेकंड उत्सर्जित फोटॉनों की संख्या की कोटि है:
a) 10^{10}
b) 10^{20}

c) 10^{30}

d) 10^{40}

19. यदि किसी धातु के लिए देहली आवृत्ति $7.0 \times 10^{14} \text{ s}^{-1}$ है, तो $1.0 \times 10^{15} \text{ s}^{-1}$ आवृत्ति वाले प्रकाश द्वारा निकाले गए इलेक्ट्रॉन की गतिज ऊर्जा है:

a) $1.988 \times 10^{-19} \text{ J}$

b) $4.969 \times 10^{-19} \text{ J}$

c) $6.626 \times 10^{-19} \text{ J}$

d) $7.0 \times 10^{-19} \text{ J}$

20. हाइड्रोजन स्पेक्ट्रम रेखाओं की श्रृंखला जिसकी तरंगदैर्घ्य सबसे छोटी है, वह है:

a) लाइमन श्रृंखला

b) बाल्मर श्रृंखला

c) पाश्चन श्रृंखला

d) ब्रैकेट श्रृंखला

21. हाइड्रोजन परमाणु में एक इलेक्ट्रॉन का $n=5$ से $n=2$ में संक्रमण के परिणामस्वरूप एक स्पेक्ट्रमी रेखा _____ में होती है।

a) लाइमन श्रृंखला

b) बाल्मर श्रृंखला

c) पाश्चन श्रृंखला

d) फंड श्रृंखला

22. हाइड्रोजन के लिए दूसरी बोहर कक्षा की त्रिज्या है:

a) 52.9 pm

b) 105.8 pm

c) 211.6 pm

d) 476.1 pm

23. हाइड्रोजन परमाणु की पहली कक्षा से एक इलेक्ट्रॉन को हटाने के लिए आवश्यक ऊर्जा है:

a) $-2.18 \times 10^{-18} \text{ J}$

b) $+2.18 \times 10^{-18} \text{ J}$

c) $-1.09 \times 10^{-18} \text{ J}$

d) $+1.09 \times 10^{-18} \text{ J}$ (आयनन ऊर्जा धनात्मक होती है)

24. $2.05 \times 10^7 \text{ m/s}$ के वेग से चलने वाले इलेक्ट्रॉन की डी ब्रॉग्ली तरंगदैर्घ्य है:

a) 3.55 Å

b) 35.5 pm

c) 355 pm

d) 3.55 nm

25. हाइजेनबर्ग के सिद्धांत के अनुसार, यदि किसी इलेक्ट्रॉन की स्थिति उच्च सटीकता के साथ मापी जाती है, तो उसका:

a) संवेग निश्चित हो जाता है

b) संवेग अनिश्चित हो जाता है

c) ऊर्जा निश्चित हो जाती है

d) वेग शून्य हो जाता है

26. क्वांटम यांत्रिक मॉडल इलेक्ट्रॉन का वर्णन करता है:

a) एक निश्चित कक्षा में एक कण के रूप में

b) एक निश्चित पथ वाली तरंग के रूप में

c) एक प्रायिकता बादल के रूप में

d) एक आवेशित गोले के रूप में

27. $n=4$ के लिए, संभावित कक्षकों की कुल संख्या है:

a) 4

b) 8

c) 16 ($n^2 = 4^2$)

d) 32

28. क्वांटम संख्याओं का कौन सा सेट संभव नहीं है?

a) $n=2, l=1, m_l=0, m_s=+1/2$

b) $n=3, l=2, m_l=-2, m_s=-1/2$

c) $n=1, l=0, m_l=0, m_s=+1/2$

d) $n=2, l=2, m_l=-1, m_s=-1/2$ (l, n के बराबर नहीं हो सकता)

29. 4d उपकोश में कक्षकों की संख्या है:

a) 1

b) 3

c) 5

d) 7

30. एक p कक्षक के आकार को सबसे अच्छे रूप में वर्णित किया जाता है:

a) गोलाकार

b) डम्बल

c) क्लोवरलीफ

d) जटिल

31. M-कोश ($n=3$) में कितने इलेक्ट्रॉन समायोजित किए जा सकते हैं?

a) 2

b) 8

c) 18 ($2n^2 = 2 \cdot (3)^2$)

d) 32

32. कक्षकों को भरने का सही क्रम है:

a) 1s, 2s, 2p, 3s, 3p, 3d, 4s

b) 1s, 2s, 2p, 3s, 3p, 4s, 3d

c) 1s, 2s, 2p, 3s, 3d, 3p, 4s

d) 1s, 2s, 2p, 3d, 3s, 3p, 4s

33. पोटैशियम ($Z=19$) का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास है:

a) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4 4s^1$

b) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^1$

c) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^7$

d) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4 4s^2$

34. वह तत्व जिसका इलेक्ट्रॉनिक विन्यास $[Ar]4s^2 3d^{10} 4p^5$ है, वह है:

a) ब्रोमीन (Br)

b) सेलेनियम (Se)

c) आर्सेनिक (As)

d) क्रिप्टन (Kr)

35. भूमि अवस्था वाले फ्लोरीन परमाणु ($Z=9$) में अयुग्मित इलेक्ट्रॉनों की संख्या है:

a) 0

b) 1

c) 2

d) 3

36. भूमि अवस्था वाले क्रोमियम परमाणु ($Z=24$) में अयुग्मित इलेक्ट्रॉनों की संख्या है:

a) 0

b) 4

c) 5

- d) 6
37. $n=3$ और $l=2$ वाले इलेक्ट्रॉनों की अधिकतम संख्या है:
- a) 2
b) 6
c) 10 (d उपकोश में इलेक्ट्रॉनों की संख्या)
d) 14
38. क्रोमियम ($Z=24$) में प्रवेश करने वाले अंतिम इलेक्ट्रॉन के लिए क्वांटम संख्याएँ हैं:
- a) $n=3, l=2, m_l=-2, m_s=+1/2$ ($3d^5$ इलेक्ट्रॉन के लिए)
b) $n=4, l=0, m_l=0, m_s=+1/2$
c) $n=3, l=2, m_l=+2, m_s=-1/2$
d) $n=3, l=2, m_l=+1, m_s=+1/2$
39. समइलेक्ट्रॉनिक स्पीशीज़ के पास समान होता है:
- a) परमाणु संख्या
b) द्रव्यमान संख्या
c) इलेक्ट्रॉनों की संख्या
d) न्यूट्रॉनों की संख्या
40. निम्नलिखित में से कौन समइलेक्ट्रॉनिक हैं?
- a) Na^+, K^+
b) $\text{Mg}^{2+}, \text{O}^{2-}$
c) $\text{Ca}^{2+}, \text{Ar}$
d) $\text{S}^{2-}, \text{Cl}^-$ (दोनों के पास 18 इलेक्ट्रॉन हैं: $[\text{Ar}]$)
41. हाइड्रोजन परमाणु में एक इलेक्ट्रॉन के $n=4$ से $n=2$ में कूदने पर उत्सर्जित प्रकाश की तरंगदैर्घ्य है:
- a) 486 nm ($n=4$ से $n=2$ संक्रमण के लिए)
b) 434 nm
c) 410 nm
d) 656 nm
42. एक इलेक्ट्रॉन को हटाने के लिए आयनन एन्थैल्पी सबसे अधिक होती है:
- a) $n=1$ से
b) $n=2$ से
c) $n=3$ से
d) $n=4$ से (नाभिक के सबसे निकट, सबसे मजबूत आकर्षण)
43. जब एक इलेक्ट्रॉन $n=6$ स्तर से $n=1$ स्तर में कूदता है तो उत्पन्न स्पेक्ट्रमी रेखाओं की संख्या है:
- a) 5
b) 10
c) 15 (संभावित संक्रमणों की संख्या: $n(n-1)/2 = 6*5/2$)
d) 20
44. एक धातु के लिए कार्य फलन 2.13 eV है। देहली तरंगदैर्घ्य है:
- a) 584 nm
b) 486 nm
c) 434 nm
d) 410 nm
45. सबसे अधिक ऊर्जा वाला विद्युतचुम्बकीय स्पेक्ट्रम का क्षेत्र है:
- a) रेडियो तरंगें
b) माइक्रोवेव
c) दृश्य प्रकाश
d) गामा किरणें
46. $n=4$ कोश में उपकोशों की संख्या है:

- a) 1
 - b) 2
 - c) 3
 - d) 4 ($l = 0, 1, 2, 3$)
47. $n=3$ और $m_s = -1/2$ क्वांटम संख्याओं वाले इलेक्ट्रॉनों की अधिकतम संख्या है:
- a) 9
 - b) 18 ($n=3$ कोश में आधे इलेक्ट्रॉन: $18/2$)
 - c) 27
 - d) 36
48. $n=3$ और $l=1$ वाला कक्षक एक है:
- a) 3s कक्षक
 - b) 3p कक्षक
 - c) 3d कक्षक
 - d) 3f कक्षक
49. एक p_x कक्षक में नोडल तल होता है:
- a) xy-तल
 - b) yz-तल
 - c) zx-तल
 - d) कोई नोडल तल नहीं होता
50. एक 3p कक्षक के लिए नोड्स की कुल संख्या है:
- a) 0
 - b) 1
 - c) 2 (कुल नोड = $n-1 = 2$; 3p कक्षक के लिए, $l=1$, इसलिए कोणीय नोड = 1, रेडियल नोड = 1)
 - d) 3

सेट 3 उत्तर कुंजी

1. a) भारतीय और यूनानी दार्शनिक
2. b) इलेक्ट्रॉनों का स्थानांतरण
3. b) जिंक सल्फाइड
4. c) उनका आवेश-से-द्रव्यमान अनुपात
5. b) इलेक्ट्रॉन का आवेश
6. a) 1.67×10^{-27} kg
7. c) अल्फा कणों
8. b) एक धनात्मक गोले में सन्निहित
9. b) विल्हेम रॉन्टजेन
10. c) क्यूरी पति-पत्नी
11. c) गामा किरणें
12. c) परमाणु ज्यादातर खाली स्थान है

13. b) परमाणु संख्या
14. b) 45
15. c) 34
16. b) क्वांटिज्ड कोणीय संवेग
17. a) $4.969 \times 10^{-19} \text{ J}$
18. b) 10^{20}
19. a) $1.988 \times 10^{-19} \text{ J}$
20. a) लाइमन श्रृंखला
21. b) बाल्मर श्रृंखला
22. c) 211.6 pm
23. b) $+2.18 \times 10^{-18} \text{ J}$
24. b) 35.5 pm
25. b) संवेग अनिश्चित हो जाता है
26. c) एक प्रायिकता बादल के रूप में
27. c) 16
28. d) $n=2, l=2, m_l=-1, m_s=-1/2$
29. c) 5
30. b) डम्बल
31. c) 18
32. b) 1s, 2s, 2p, 3s, 3p, 4s, 3d
33. a) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$
34. a) ब्रोमीन (Br)
35. b) 1
36. d) 6
37. c) 10
38. a) $n=3, l=2, m_l=-2, m_s=+1/2$
39. c) इलेक्ट्रॉनों की संख्या
40. d) S^{2-}, Cl^-
41. a) 486 nm
42. a) $n=1$ से
43. c) 15
44. a) 584 nm
45. d) गामा किरणें
46. d) 4
47. b) 18
48. b) 3p कक्षक
49. b) yz-तल
50. c) 2