Chapter 02

परमाणु संरचना (Atomic Structure)

NEET-RANKER'S STUFF

Q.1 H-atom की तलस्थ अवस्था में त्रिज्या 5.3×10^{-11} m एक e^- से टक्कर होने के बाद उसकी त्रिज्या 21.2×10^{-11}m हो जाती है। अन्तिम अवस्था में परमाणु की मुख्य क्वाटम संख्या 'n' होगी :-
(1) n = 2 (2) n = 3 (3) n = 4 (4) n = 16

Q.2 जब हाइड्रोजन परमाणु में इलेक्ट्रॉन प्रथम उत्तेजित अवस्था से तलस्थ अवस्था मे आता है तो उत्सर्जित प्रकाश का तरंगदैर्ध्य और ऊर्जा क्रमशः होगी–
(1) 1215 Å और 21.8×10^{-12} erg
(2) 6.560 Å और 16.35×10^{-12} erg
(3) 1215 Å और16.35×10^{-12} erg
(4) 6560 Å और 21.8×10^{-12} erg

Q.3 Na^{+1} तथा H के प्रथम कक्षकों के इलेक्ट्रॉनों की ऊर्जाओं का अनुपात होगा ?
(1) 11:1 (2) 121 : 1 (3) 1 : 121 (4) 1 : 11

Q.4 जब एक इलेक्ट्रॉन M ऊर्जा स्तर से K ऊर्जा स्तर में जाता है तो उत्सर्जित विकिरण की आवृति (साइकिल प्रति सेंकण्ड) में क्या होगी यदि R का मान 10^5 cm^{-1} है।
(1) $3/2 \times 10^{15}$ (2) $8/3 \times 10^{15}$
(3) $8/5 \times 10^{15}$ (4) $9/4 \times 10^{15}$

Q.5 हाइड्रोजन परमाणु की तलस्थ अवस्था में आयनन ऊर्जा 2.18×10^{-18} J है। He^+ की द्वितीय कक्षा में एक e^- की ऊर्जा होगी–
(1) -1.09×10^{-18} J (2) -4.36×10^{-18} J
(3) -2.18×10^{-18} J (4) -2.18×10^{-18} J

Q.6 यदि प्रोटोन की गतिज ऊर्जा नौ गुनी बढा दी जाये तो सम्बद्ध डी–ब्रोग्ली तरंगदैर्ध्य कितने गुना हो जायेगा।
(1) 3 गुना (2) 9 गुना
(3) 1/3 गुना (4) 1/9 गुना

Q.7 एक आयन Mn^{a+} का चुम्बकीय आघूर्ण 4.9 B.M. है 'a' का मान है।
(1) 3 (2) 4 (3) 2 (4) 5

Q.8 हाइड्रोजन परमाणु में एक इलेक्ट्रॉन के लिए तरंगफलन ψ exp^{-r/a_0} के समानुपाती है जहाँ a_0 बोहर त्रिज्या है नाभिक पर इलेक्ट्रॉन के पाये जाने की प्रायिकता का तथा a_0 पर पाये जाने की प्रायिकता के साथ अनुपात ज्ञात करो–
(1) e (2) e^2 (3) $1/e^2$ (4) शून्य

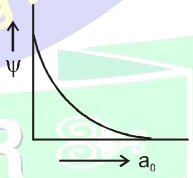
Q.9 d_{xy} कक्षक में इलेक्ट्रॉन के पाये जाने की अधिकतम प्रायिकता होगी–
(1) x-अक्ष के समानान्तर
(2) y-अक्ष के समानान्तर
(3) x & y-अक्ष से 45° के कोण पर
(4) x & y-अक्ष से 90° के कोण पर

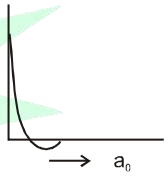
Q.10 $_{17}Cl$ क्लोरीन की द्वितीय उत्तेजित अवस्था में अयुग्मित इलेक्ट्रॉन के लिए (n + l + m) का अधिकतम मान है।
(1) 28 (2) 25
(3) 20 (4) इनमें से कोई नहीं

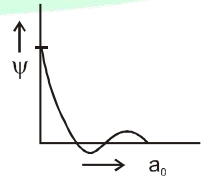
Q.11 हाइड्रोजन परमाणु की 3rd और 2nd बोहर कक्षा के बीच दूरी है–
(1) 0.529×10^{-8} cm (2) 2.645×10^{-8} cm
(3) 2.116×10^{-8} cm (4) 1.058×10^{-8} cm

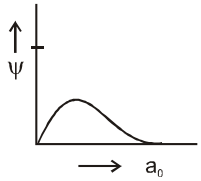
Q.12 हाइड्रोजन परमाणु के लिए $(E_2 - E_1)$ का $(E_4 - E_3)$ से अनुपात है।
(1) 10 (2) 15 (3) 17 (4) 12

Q.13 निम्नलिखित में से कौनसा ग्राफ एक नोड को प्रदर्शित करता है।

(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

Q.14 अधिकतम चुम्बकीय क्वाण्टम संख्या तीन की एक कक्षा मे एक बोर इलेक्ट्रॉन के द्वारा बनायी गयी तरंगों की संख्या है :
(1) 3 (2) 4 (3) 2 (4) 1

Q.15 वेनेडियम के एक यौगिक का चुम्बकीय आघूर्ण 1.73 BM है यौगिक मे वेनेडियम आयन का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास होगा :

(1) $[Ar]^3d^2$ (2) $[Ar]^3d^14s^0$

(3) $[Ar]^3d^3$ (4) $3d^04s^1$

Q.16 हाइड्रोजन की लाइमैन श्रेणी में सीमान्त रेखा की तरंगसंख्या 109678 cm^{-1} है। He^+ की बामर श्रेणी में सीमान्त रेखा की तरंग संख्या होगी–

(1) 54839 cm^{-1} (2) 219356 cm^{-1}

(3) 109678 cm^{-1} (4) 438712 cm^{-1}

Q.17 एक इलेक्ट्रॉन के विशिष्ट आवेश का प्रोटोन के साथ अनुपात है

(1) 1 : 1 (2) 1837 : 1

(3) 1 : 1837 (4) 2 : 1

Q.18 इलेक्ट्रॉन जो क्वाण्टम संख्या n और *l* से पहचाने जाते है (i) n = 4, *l* = 1 (ii) n= 4, *l* = 0 (iii) n = 3, *l* = 2 (iv) n = 3, *l* = 1 को ऊर्जा के बढते क्रम में व्यवस्थित किया जाता है (निम्नतम से उच्चतम)

(1) (iv) < (ii) < (iii) < (i) (2) (ii) < (iv) < (i) < (iii)

(3) (i) < (iii) < (ii) < (iv) (4) (iii) < (i) < (iv) < (ii)

Q.19 एक इलेक्ट्रॉन की स्थिति में अनिश्चितता क्या होगी जो कि 300 ms^{-1} के वेग से घूम रहा है जिसमें यथार्थता (accurate upto) 0.001% होगी –

(h = 6.63×10^{-34}Js)

(1) 19.2×10^{-2} m (2) 5.76×10^{-2} m

(3) 1.92×10^{-2} m (4) 3.84×10^{-2} m

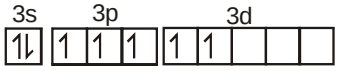
Q.20 हाइड्रोजन परमाणु परमाणु की आयनन एन्थैल्पी 1.312×10^6 J mol^{-1} है। n = 1 से n = 2 में परमाणु में इलेक्ट्रॉन को उत्तेजित करने के लिए आवश्यक ऊर्जा है।

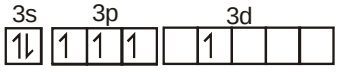
(1) 8.51×10^5 J mol^{-1} (2) 6.56×10^5 J mol^{-1}

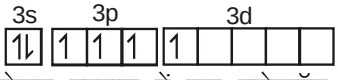
(3) 7.56×10^5 J mol^{-1} (4) 9.84×10^5 J mol^{-1}

Q.21 निम्न में से किसकी ऊर्जा सर्वाधिक है ?

(1)

(2) 

(3) 

(4) 

Q.22 हाइड्रोजन परमाणु में जब इलेक्ट्रॉन n = 4 से n = 1 में जाता है तो उसकी उत्सर्जित विकिरण की आवृत्ति होगी (हाइड्रोजन परमाणु के लिए आयनिक ऊर्जा H = 2.18×10^{-18} J $atom^{-1}$)

(1) 1.03×10^{15} s^{-1} (2) 3.08×10^{15} s^{-1}

(3) 2.00×10^{15} s^{-1} (4) 1.54×10^{15} s^{-1}

Q.23 एक परमाणु में मुख्य क्वाण्टम संख्या का अधिकतम मान 4 हो तो उसमें अधिकतम इलेक्ट्रॉनों की संख्या होगी?

(1) 10 (2) 18 (3) 36 (4) 54

Q.24 उत्सर्जित विकिरण की तरंगदैर्ध्य क्या होगी जब हाइड्रोजन परमाणु में उपस्थित इलेक्ट्रॉन ऊर्जा स्तर n = 3 से n = 2 में संक्रमण करता है :

[दिया है कि $E_n = \frac{-1312}{n^2}$ $kJmol^{-1}$]

(1) 6.56×10^{-7} m

(2) 65.6 nm

(3) 65.6×10^{-7} m

(4) उपरोक्त में से कोई भी

Q.25 H की तलस्थ अवस्था से इलेक्ट्रॉन की पलायन ऊर्जा 13.6 eV हो तब I^{st} उत्तेजित अवस्था से इलेक्ट्रॉन की पलायन ऊर्जा होगी :

(1) 3.4

(2) 13.6

(3) 27.2

(4) कुछ कहा नहीं जा सकता

Q.26 एक गैस 355 nm के फोटॉन को अवशोषित करके दो तरंगदैर्ध्यों पर उत्सर्जित होती है। यदि एक उत्सर्जन 680 nm पर है तो दूसरा निम्न में से किस पर होगा :

(1) 743 nm (2) 518 nm

(3) 1035 nm (4) 325 nm

Q.27 He^+ के n = 4 से n = 2 संक्रमण के लिये उत्सर्जित प्रकाश की आवृत्ति H परमाणु में निम्न में से किस संक्रमण के संगत बराबर होगी :

(1) n = 3 से n = 1 (2) n = 2 से n = 1

(3) n = 3 से n = 2 (4) n = 4 से n = 3

Q.28 एक इलेक्ट्रॉन की ऊर्जा को इस प्रकार प्रस्तुत किया जाता है।

$E = -2.178 \times 10^{-18} J \left(\frac{Z^2}{n^2}\right)$. प्रकाश की तरंगदैर्ध्य हाइड्रोजन परमाणु में एक इलेक्ट्रॉन को n = 1 से n = 2 स्तर पर उत्तेजित करने के लिये आवश्यक होगी :

(h = 6.62×10^{-34} Js तथा c = 3.0×10^8 ms^{-1})

(1) 1.214×10^{-7} m (2) 2.816×10^{-7} m

(3) 6.500×10^{-7} m (4) 8.500×10^{-7} m

Q.29 माना हाइड्रोजन का आयनन विभव 960 eV है। बताइये वह मुख्य कोश कौनसा होगा जिसकी ऊर्जा – 60 eV :

(1) n = 2 (2) n = 3 (3) n = 4 (4) n = 5

Q.30 यदि किसी परमाणु का आयनन विभव 20V है तो उसका प्रथम उत्तेजन विभव होगा :

(1) 5 V (2) 10 V (3) 15 V (4) 20 V

Q.31 निम्न को सुमेलित कीजिये :

KHAN GLOBAL STUDIES Most Trusted Learning Platform KHAN SIR

(A)	He^+ की तलस्थ अवस्था की ऊर्जा	(i)	+ 6.04 eV
(B)	H-परमाणु के पहली कक्षा की स्थितिज ऊर्जा	(ii)	–27.2 eV
(C)	He^+ की II उत्तेजित अवस्था की गतिज ऊर्जा	(iii)	8.72×10^{-18} J
(D)	He^+ का आयनन विभव	(iv)	–54.4 eV

(1) A-(i), B-(ii), C-(iii), D-(iv)
(2) A-(iv), B-(iii), C-(ii), D-(i)
(3) A-(iv), B-(ii), C-(i), D-(iii)
(4) A-(ii), B-(iii), C-(i), D-(iv)

नीचे प्रत्येक उप–प्रश्न में एक अभिकथन A और कारण R दिया गया है। प्रत्येक प्रश्न के लिए दिए गए कोड A, B, C और D से सही उत्तर चुनें।

(A) यदि A और R दोनों सत्य हैं और R A का सही स्पष्टीकरण है।
(B) यदि A और R दोनों सत्य हैं और R, A का सही स्पष्टीकरण नहीं है।
(C) यदि A सत्य है लेकिन R असत्य है।
(D) यदि A असत्य है लेकिन R सत्य है।

Q.32 **अभिकथन:** K और Cs का उपयोग फोटोइलेक्ट्रिक सेल में किया जाता है।
कारण: K और Cs प्रकाश के संपर्क में आने पर इलेक्ट्रॉनों का उत्सर्जन करते हैं।
(1) A (2) B (3) C (4) D

Q.33 **अभिकथन:** क्वांटम की दीप्तिमान ऊर्जा $E = h\nu$ द्वारा दी जाती है।
कारण: ऊर्जा समीकरण में क्वांटम प्रमुख क्वांटम संख्या को दर्शाता है।
(1) A (2) B (3) C (4) D

Q.34 **अभिकथन:** कक्षकों की ऊर्जा *1s < 2s = 2p <3s = 3d = 3d < 4 s= 4p = 4d = 4f <..* के रूप में बढ़ती है।
कारण: इलेक्ट्रॉन की ऊर्जा पूरी तरह से प्रमुख क्वांटम संख्याओं पर निर्भर करती है।
(1) A (2) B (3) C (4) D

Q.35 **अभिकथन:** एक साथ एक इलेक्ट्रॉन की सटीक स्थिति और सटीक गति का निर्धारण करना असंभव है।
कारण: एक परमाणु में एक इलेक्ट्रॉन का मार्ग स्पष्ट रूप से परिभाषित होता है।
(1) A (2) B (3) C (4) D

Q.36 **अभिकथन:** उत्सर्जित विकिरण दृश्यमान सीमा में गिरेगा जब एक इलेक्ट्रॉन H–परमाणु में n = 4 से n = 2 तक कूदता है।
कारण: बामर श्रृंखला के विकिरण केवल हाइड्रोजन परमाणु के लिए दृश्यमान श्रेणी के होते हैं।
(1) A (2) B (3) C (4) D

Q.37 **अभिकथन:** घटना प्रकाश की आवृत्ति में वृद्धि के साथ फोटो–इलेक्ट्रॉनों की गतिज ऊर्जा बढ़ जाती है जहां $v > v_0$।
कारण: जब भी प्रकाश की तीव्रता बढ़ाई जाती है तो उत्सर्जित फोटो–इलेक्ट्रॉनों की संख्या हमेशा बढ़ जाती है।
(1) A (2) B (3) C (4) D

Q.38 **अभिकथन:** Cu^{+2} एक रंगीन आयन है।
कारण: अयुग्मित इलेक्ट्रॉन वाला प्रत्येक आयन रंगीन होता है।
(1) A (2) B (3) C (4) D

Q.39 **अभिकथन:** n= 3 के लिए, L ,0, 1 और 2 हो सकता है और m 0; 0 ± 1; और ± 2 हो सकता है।
कारण: n के प्रत्येक मान के लिए, L के 0 से (n –1) संभावित मान हैं: और l के प्रत्येक मान के लिए, m के 0 से $\pm$ मान हैं।
(1) A (2) B (3) C (4) D

KHAN GLOBAL STUDIES Most Trusted Learning Platform KHAN SIR

ANSWER KEY

NEET RANKER'S STUFF

Que.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Ans.	1	3	2	2	3	3	1	4	3	4	2	2	2	2	2
Que.	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Ans.	3	2	1	3	4	2	2	3	1	1	4	2	1	3	3
Que.	31	32	33	34	35	36	37	38	39						
Ans.	3	1	3	3	3	1	3	3	1						

KHAN GLOBAL STUDIES
Most Trusted Learning Platform
KHAN SIR