न्यूट्रॉन, एनोड, कैथोड किरणों की खोज एवं गुण और नाभिकीय संरचना

1. एनोड किरणों की प्रकृति निर्भर करती है
(a) इलेक्ट्रोड की प्रकृति पर
(b) अवशेषी गैस की प्रकृति पर
(c) विसर्जन नली की प्रकृति पर
(d) यह सभी

2. कोई यह अनुमानित करता है कि प्रोटॉन का ..... उच्च है
(a) आयनन विभव (b) त्रिज्या
(c) आवेश (d) जलयोजन ऊर्जा

3. एक मोल प्रोटॉन एवं इलेक्ट्रॉन का द्रव्यमान है
(a) 6.023×10^{23} ग्राम (b) 1.008 ग्राम एवं 0.55 मि.ग्राम
(c) 9.1×10^{-28} कि. ग्राम (d) 2 ग्राम

4. एक परमाणु में किसी इलेक्ट्रॉन की नाभिक से औसत दूरी इस कोटि की होती है
(a) 10^{6} मीटर (b) 10^{-6} मीटर
(c) 10^{-10} मीटर (d) 10^{-15} मीटर

5. इलेक्ट्रॉन के एक मोल का द्रव्यमान है
(a) 9.1×10^{-28} ग्राम (b) 1.008 मि.ग्राम
(c) 0.55 मि.ग्राम (d) 9.1×10^{-27} ग्राम

6. किसी प्रोटॉन तथा α-कण के विशिष्ट आवेश का अनुपात है
(a) 2 : 1 (b) 1 : 2
(c) 1 : 4 (d) 1 : 1

7. प्रोटॉन तथा इलेक्ट्रॉन के द्रव्यमान का अनुपात है
(a) अनिश्चित (b) 1.8×10^{3}
(c) 1.8 (d) इनमें से कोई नहीं

8. सिग्नल का विपाटन (Splitting) किससे होता है
(a) प्रोटॉन से (b) न्यूट्रॉन से
(c) पॉजीट्रॉन से (d) इलेक्ट्रॉन से

9. प्रोटॉन और न्यूट्रॉन को संयुक्त रूप से कहते हैं
(a) ड्यूट्रॉन (b) पॉजीट्रॉन
(c) मीसोन (d) न्यूक्लिऑन

10. निम्न में से किसका द्रव्यमान इलेक्ट्रॉन के द्रव्यमान के बराबर है
(a) फोटोन (b) न्यूट्रॉन
(c) पॉजीट्रॉन (d) प्रोटॉन

परमाण्विक संख्या, द्रव्यमान संख्या, परमाण्विक प्रकृति

1. ट्राइट्रियम के नाभिक में होते हैं
(a) 1 प्रोटॉन + 1 न्यूट्रॉन (b) 1 प्रोटॉन + 3 न्यूट्रॉन
(c) 1 प्रोटॉन + 0 न्यूट्रॉन (d) 1 प्रोटॉन + 2 न्यूट्रॉन

2. निम्न में से कौनसा समूह समइलेक्ट्रॉनिक प्रजाति को प्रदर्शित करता है
(a) Na^{+}, Ca^{2+}, Mg^{2+} (b) N^{3-}, F^{-}, Na^{+}
(c) Be, Al^{3+}, Cl^{-} (d) Ca^{2+}, Cs^{+}, Br

3. निम्न में से कौन समइलेक्ट्रॉनिक और समान संरचना वाले हैं $NO_3^{-}, CO_3^{2-}, ClO_3^{-}, SO_3$
(a) NO_3^{-}, CO_3^{2-} (b) SO_3, NO_3^{-}
(c) ClO_3^{-}, CO_3^{2-} (d) CO_3^{2-}, SO_3

4. Cl^{-} आयन में कितने इलेक्ट्रॉन हैं
(a) 19 (b) 20
(c) 18 (d) 35

5. ट्राईटियम में न्यूट्रॉनों की संख्या है
(a) 1 (b) 2
(c) 3 (d) 0

6. ट्राईटियम समस्थानिक है
(a) हाइड्रोजन का (b) ऑक्सीजन का
(c) कार्बन का (d) सल्फर का

7. एक तत्व का परमाणु क्रमांक 35 है इस तत्व की तलस्थ अवस्था में *p*-कक्षकों में उपस्थित इलेक्ट्रॉनों की कुल संख्या है
(a) 6 (b) 11
(c) 17 (d) 23

8. एक तत्व के नाभिक में 9 प्रोटॉन है, इसकी संयोजकता होगी
(a) 1 (b) 3
(c) 2 (d) 5

9. किस धनायन में यौगिक ऋणायन के साथ समइलेक्ट्रॉनिक है
(a) $NaCl$ (b) CsF
(c) NaI (d) K_2S

10. निम्नलिखित में से किस प्रजाति में बाहरी कोश के साथ साथ उपान्तिम कोश मे भी समान संख्या में इलेक्ट्रॉन होते हैं
(a) Mg^{2+} (b) O^{2-}
(c) F^{-} (d) Ca^{2+}

परमाण्विक मॉडल एवं प्लांक क्वान्टम सिद्धान्त

1. निम्न में से कौनसा तथ्य रदरफोर्ड परमाणु सिद्धान्त के बारे में सही नहीं है
(a) प्रोटॉन और न्यूट्रॉन नाभिक में उपस्थित रहते हैं
(b) नाभिक का आयतन परमाणु के आयतन से बहुत छोटा है
(c) प्रोटॉन और न्यूट्रॉन की संख्या हमेशा समान होती है
(d) प्रोटॉन और इलेक्ट्रॉन की संख्या हमेशा समान होती है

2. हाइड्रोजन के उत्सर्जन स्पेक्ट्रम से ऊर्जा परिवर्तन के लिए प्रयुक्त उक्ति को संतुष्ट किया जा सकता है ΔE (जूल में) $= 2.18 \times 10\left(\frac{1}{n_1^2} - \frac{1}{n_2^2}\right) J$ जहाँ $n_1 = 1, 2, 3.....$ और $n_2 = 2, 3, 4$.....इसकी स्पेक्ट्रल रेखाएँ पाश्चन श्रेणी से सम्बधिंत है
(a) $n_1 = 1$ और $n_2 = 2, 3, 4$
(b) $n_1 = 3$ और $n_2 = 4, 5, 6$
(c) $n_1 = 1$ और $n_2 = 3, 4, 5$
(d) $n_1 = 2$ और $n_2 = 3, 3, 5$
(e) $n_1 = 1$ और $n_2 =$ अनन्त

3. बोहर मॉडल के अनुसार हाइड्रोजन परमाणु के इलेक्ट्रॉनों की गतिज ऊर्जा और कुल ऊर्जा का अनुपात है
(a) 2 : 1 (b) 1 : 1
(c) 1 : – 1 (d) 1 : 2

4. हाइड्रोजन परमाणु के इलेक्ट्रॉन की ऊर्जा निम्न सूत्र द्वारा दी जा सकती है
(a) $E_n = -\frac{131.38}{n^2}$ कि. जूल मोल$^{-1}$
(b) $E_n = -\frac{131.33}{n}$ कि. जूल मोल$^{-1}$
(c) $E_n = -\frac{1313.3}{n^2}$ कि. जूल मोल$^{-1}$

(d) $E_n = -\frac{313.13}{n^2}$ कि. जूल मोल$^{-1}$

5. हाइड्रोजन परमाणु की बोहर की प्रथम और द्वितीय कक्षाओं की त्रिज्याओं का अनुपात है
(a) 2 (b) 4
(c) 3 (d) 5

6. हाइड्रोजन परमाणु के n=2 से n=1 के संक्रमण होने पर सम्बन्धित आवृत्ति है
(a) 15.66×10^{10} हर्ट्ज (b) 24.66×10^{14} हर्ट्ज
(c) 30.57×10^{14} हर्ट्ज (d) 40.57×10^{24} हर्ट्ज

7. 1.54×10^{-8} सेमी के बराबर तरंगदैर्ध्य के फोटॉन का द्रव्यमान है
(a) 0.8268×10^{-34} कि.ग्राम (b) 1.2876×10^{-33} कि.ग्राम
(c) 1.4285×10^{-32} कि.ग्राम (d) 1.8884×10^{-32} कि.ग्राम

8. चुम्बकीय क्षेत्र के प्रभाव में वर्णक्रम रेखाओं का विपाटन कहलाता है
(a) जीमान प्रभाव (b) स्टार्क प्रभाव
(c) प्रकाश विद्युत प्रभाव (d) इनमें से कोई नहीं

9. हाइड्रोजन परमाणु की प्रथम उत्तेजित अवस्था में इलेक्ट्रॉन की त्रिज्या है
(a) a_0 (b) $4a_0$
(c) $2a_0$ (d) $8a_0$

10. द्वितीय कक्षक और प्रथम कक्षक द्वारा घेरे गये क्षेत्रफल का अनुपात है
(a) 1 : 2 (b) 1 : 16
(c) 8 : 1 (d) 16 : 1

11. हाइड्रोजन परमाणु के बोहर कक्षक में एक परिभ्रमण पूरा करने में इलेक्ट्रॉन द्वारा लिया गया समय है
(a) $\frac{4\pi^2 mr^2}{nh}$ (b) $\frac{nh}{4\pi^2 mr}$
(c) $\frac{nh}{4\pi^2 mr^2}$ (d) $\frac{h}{2\pi mr}$

12. निम्न में से किस कक्षक की त्रिज्या हाइड्रोजन परमाणु के प्रथम बोहर कक्षक के समान होगी
(a) $He^+(n=2)$ (b) $Li^{2+}(n=2)$
(c) $Li^{2+}(n=3)$ (d) $Be^{3+}(n=2)$

13. हाइड्रोजन परमाणु में जब इलेक्ट्रॉन $n=4$ से $n=1$ में जाता है तब उत्सर्जित विकिरण की आवृति होगी (दिया है H की आयनन ऊर्जा $H = 2.18 \times 10^{-18}\ J$ atom^{-1} और $h = 6.625 \times 10^{-34}\ Js$)
(a) 3.08×10^{15} सेकण्ड$^{-1}$ (b) 2.00×10^{15} सेकण्ड$^{-1}$
(c) 1.54×10^{15} सेकण्ड$^{-1}$ (d) 1.03×10^{15} सेकण्ड$^{-1}$

14. जब हाइड्रोजन परमाणु में इलेक्ट्रॉन अनन्त से स्थिर अवस्था 1 में गिरता है तो उत्सर्जित विकिरण की तरंगदैर्ध्य होगी (रिडबर्ग स्थिरांक $=1.097 \times 10^7\ m^{-1}$)
(a) 406 nm (b) 192 nm
(c) 91 nm (d) 9.1×10^{-8} nm

15. बोहर मॉडल में प्रथम कक्षक की परमाण्विक त्रिज्या γ है तब 3rd कक्षक की त्रिज्या होगी
(a) $\gamma/3$ (b) γ
(c) 3γ (d) 9γ

16. बोहर सिद्धान्त के अनुसार, मुख्य क्वान्टम संख्या (n) और कक्षक की त्रिज्या के बीच सम्बन्ध है
(a) $r \propto n$ (b) $r \propto n^2$
(c) $r \propto \frac{1}{n}$ (d) $r \propto \frac{1}{n^2}$

17. हाइड्रोजन परमाणु का आयनन विभव –13.6 eV है। $n=2$ के संगत परमाणु की ऊर्जा क्या होगी
(a) –3.4 eV (b) –6.8 eV
(c) –1.7 eV (d) – 2.7 eV

18. हाइड्रोजन परमाणु की मूल अवस्था में इलेक्ट्रॉन की ऊर्जा –13.6 eV है। क्वान्टम संख्या 5 के बराबर संगत स्तर की ऊर्जा है
(a) –0.54 eV (b) – 0.85 eV
(c) – 0.64 eV (d) – 0.40 eV

19. एक परमाणु पर धन आवेश रहता है
(a) परमाणु पर चारों ओर वितरित
(b) नाभिक के चारों ओर वितरित
(c) नाभिक पर संकेन्द्रित
(d) यह सभी

20. धातु सतह को सौर विकिरण में रखने पर
(a) आपतित विकिरण की आवृति पर निर्भर ऊर्जा के अधिकतम मान की अपेक्षा उत्सर्जित इलेक्ट्रॉन की कम ऊर्जा होती है
(b) आपतित विकिरण की तीव्रता पर निर्भर ऊर्जा के अधिकतम मान की अपेक्षा उत्सर्जित इलेक्ट्रॉन की कम ऊर्जा होती
(c) उत्सर्जित इलेक्ट्रॉन शून्य ऊर्जा रखते हैं
(d) उत्सर्जित इलेक्ट्रॉन आपतित प्रकाश के फोटॉन की ऊर्जा के बराबर ऊर्जा रखते हैं

इलेक्ट्रॉन की द्वैती प्रकृति

1. एक इलेक्ट्रॉन की गतिज ऊर्जा 2.8×10^{-23} जूल है, तो इसकी डी ब्रोगली तरंगदैर्ध्य लगभग होगी
($m_e = 9.1 \times 10^{-31}$ कि.ग्राम)
(a) 9.28×10^{-4} मीटर (b) 9.28×10^{-7} मीटर
(c) 9.28×10^{-8} मीटर (d) 9.28×10^{-10} मीटर

2. एक घूमते हुये इलेक्ट्रॉन का वेग 1.2×10^5 मीटर सेकण्ड$^{-1}$ है तो इलेक्ट्रॉन की डी ब्रोगली तरंगदैर्ध्य क्या होगी
(a) 6.068×10^{-9} (b) 3.133×10^{-37}
(c) 6.626×10^{-9} (d) 6.018×10^{-7}

3. 10 मीटर सेकण्ड$^{-1}$ के वेग से घूमते हुये 10^{-6} किलो ग्राम वाले कण से जुड़ी हुई डी ब्रोगली तरंगदैर्ध्य होगी
(a) 6.63×10^{-22} मीटर (b) 6.63×10^{-29} मीटर
(c) 6.63×10^{-31} मीटर (d) 6.63×10^{-34} मीटर

4. हाइड्रोजन की तीसरी कक्षा के इलेक्ट्रॉन के लिये डी ब्रोगली तरंगदैर्ध्य क्या है
(a) 9.96×10^{-10} सेमी (b) 9.96×10^{-8} सेमी
(c) 9.96×10^4 सेमी (d) 9.96×10^8 सेमी

5. यदि हाइड्रोजन अणु का वेग 5×10^4 सेमी सेकण्ड$^{-1}$ है, तो इसकी डी ब्रोगली तरंगदैर्ध्य है
(a) 2 Å (b) 4 Å
(c) 8 Å (d) 100 Å

6. 200 ग्राम की गोल्फ बॉल 5 मीटर प्रति घण्टे की गति से घूम रही है तो इसकी तरंगदैर्ध्य होगी ($h = 6.625 \times 10^{-34}\ J\text{-}sec$)
(a) 10^{-10} मीटर (b) 10^{-20} मीटर
(c) 10^{-30} मीटर (d) 10^{-40} मीटर

7. 0.5 कि.ग्राम की क्रिकेट बॉल 100 मीटर/सेकण्ड के वेग से घूमती है। इसकी गति से जुड़ी तरंगदैर्ध्य है।
(a) 1/100 सेमी (b) 6.6×10^{-34} मीटर
(c) 1.32×10^{-35} मीटर (d) 6.6×10^{-28} मीटर

8. कणों की द्वैति प्रकृति किसके द्वारा प्रस्तावित की गई
(a) हाइजेनबर्ग (b) लॉरी
(c) डी ब्रोगली (d) श्रोडिन्जर

9. एक इलेक्ट्रॉन जो प्रकाश के वेग के 1% पर गति कर रहा है तो डी ब्रोगली तरंगदैर्ध्य की गणना कीजिए

(a) 2.73×10^{-24} (b) 2.42×10^{-10}

(c) 242.2×10^{10} (d) इनमें से कोई नहीं

10. किसी कण के संवेग व तरंगदैर्ध्य के बीच सही सम्बन्ध कौनसा है

(a) $\lambda=\frac{h}{P}$ (b) $\pi=\frac{h}{P}$

(c) $P=\frac{h}{\lambda}$ (d) $h=\frac{P}{\lambda}$

अनिश्चितता सिद्धान्त एवं श्रोडिन्जर तरंग समीकरण

1. अनिश्चितता सिद्धान्त एवं द्रव्य के तरंग स्वभाव की अवधारणा क्रमशः ..... तथा ..... ने प्रस्तावित की

(a) हाइजेनबर्ग, डी ब्रोगली (b) डी ब्रोगली, हाइजेनबर्ग

(c) हाइजेनबर्ग, प्लांक (d) प्लांक, हाइजेनबर्ग

2. इलेक्ट्रॉन की संवेग में अनिश्चितता 1×10^{-5} कि.ग्राम–मीटर/सेकण्ड है, तब स्थिति में अनिश्चितता होगी ($h=6.62\times10^{-34}$ कि.ग्राम–मीटर^2/सेकण्ड)

(a) 1.05×10^{-28} मीटर (b) 1.05×10^{-26} मीटर

(c) 5.27×10^{-30} मीटर (d) 5.25×10^{-28} मीटर

3. एक 10 ग्राम द्रव्यमान वाली घूमती हुई गोली की स्थिति में अनिश्चितता 10^{-5} मीटर है, इसके वेग में अनिश्चितता की गणना कीजिए

(a) 5.2×10^{-28} मीटर/सेकण्ड (b) 3.0×10^{-28} मीटर/सेकण्ड

(c) 5.2×10^{-22} मीटर/सेकण्ड (d) 3×10^{-22} मीटर/सेकण्ड

4. समीकरण $\Delta x.\Delta p\geq\frac{h}{4\pi}$ प्रदर्शित करता है

(a) डी ब्रोगली सम्बन्ध

(b) हाइजेनबर्ग का अनिश्चितता सिद्धान्त

(c) आफबाऊ सिद्धान्त

(d) हुण्ड का नियम

5. कौनसी क्वांटम संख्या श्रोडिन्जर समीकरण से सम्बन्धित नहीं है

(a) मुख्य (b) द्विगंशी

(c) चुम्बकीय (d) चक्रण

6. 0.25 ग्राम द्रव्यमान वाले कण की स्थिति में अनिश्चितता 10^{-5} मीटर है वेग में अनिश्चितता है ($h=6.6\times10^{-34}$ Js)

(a) 1.2×10^{34} (b) 2.1×10^{-29}

(c) 1.6×10^{-20} (d) 1.7×10^{-9}

7. एक इलेक्ट्रॉन के संवेग में अनिश्चितता 1×10^{-5} कि.ग्राम–मीटर/सेकण्ड है। इसकी स्थिति में अनिश्चितता होगी ($h=6.63\times10^{-34}$ Js)

(a) 5.28×10^{-30} मीटर (b) 5.25×10^{-28} मीटर

(c) 1.05×10^{-26} मीटर (d) 2.715×10^{-30} मीटर

8. हाइजेनबर्ग अनिश्चितता सिद्धान्त के अनुसार 9.1×10^{-31} कि.ग्राम द्रव्यमान के इलेक्ट्रॉन के लिये स्थिति और गति की अनिश्चितताओं का गुणनफल है

(a) 2.8×10^{-3} मीटर^2 सेकण्ड$^{-1}$

(b) 3.8×10^{-5} मीटर^2 सेकण्ड$^{-1}$

(c) 5.8×10^{-5} मीटर^2 सेकण्ड$^{-1}$

(d) 6.8×10^{-6} मीटर^2 सेकण्ड$^{-1}$

9. एक इलेक्ट्रॉन के लिये यदि वेग में अनिश्चितता Δv है, तो इसकी स्थिति (Δx) में अनिश्चितता दी जायेगी

(a) $\frac{hm}{4\pi\Delta v}$ (b) $\frac{4\pi}{hm\Delta v}$

(c) $\frac{h}{4\pi m\Delta v}$ (d) $\frac{4\pi m}{h.\Delta v}$

10. कक्षक है

(a) नाभिक के चारों ओर वृतीय पथ जिसमें इलेक्ट्रॉन घूमता है

(b) नाभिक के चारों ओर का स्थान जहाँ इलेक्ट्रॉन पाये जाने की प्रायिकता अधिकतम होती है

(c) इलेक्ट्रॉन तरंग का आयाम

(d) इनमें से कोई नहीं

क्वान्टम संख्या, इलेक्ट्रॉनिक विन्यास एवं कक्षकों की आकृति

1. इलेक्ट्रॉनिक अवस्था के लिये मूल अवस्था चिन्ह प्रदर्शित किया जाता है

(a) हाइजेनबर्ग सिद्धान्त

(b) हुण्ड नियम

(c) आफबाऊ सिद्धान्त

(d) पाउली अपवर्जन सिद्धान्त

2. परमाणु क्रमांक 24 वाले तत्व का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास है

(a) $1s^2,2s^2\,2p^6,3s^2\,3p^6\,3d^4,4s^2$

(b) $1s^2,2s^2\,2p^6,3s^2\,3p^6\,3d^{10}$

(c) $1s^2,2s^2\,2p^6,3s^2\,3p^6\,3d^6$

(d) $1s^2,2s^2\,2p^6,3s^2\,3p^6\,3d^5\,4s^1$

3. $n=5,m=1$ के साथ p - कक्षक में इलेक्ट्रॉनों की अधिकतम संख्या है

(a) 6 (b) 2

(c) 14 (d) 10

4. दो इलेक्ट्रॉन की संख्या ..... क्वाण्टम संख्याओं का समान मान रख सकती हैं

(a) एक (b) दो

(c) तीन (d) चार

5. $n=4$ वाले कोश में उपस्थित कक्षकों की संख्या है

(a) 16 (b) 8

(c) 18 (d) 32

6. निम्न में से कौनसा इलेक्ट्रॉनिक विन्यास सम्भव नहीं है

(a) $1s^2\,2s^2$ (b) $1s^2,2s^2\,2p^6$

(c) $[Ar]3d^{10},4s^2\,4p^2$ (d) $1s^2,2s^2\,2p^2,3s^1$

7. एक p_x कक्षक रख सकता है

(a) 4 इलेक्ट्रॉन

(b) 6 इलेक्ट्रॉन

(c) समान चक्रण के 2 इलेक्ट्रॉन

(d) विपरीत चक्रण के 2 इलेक्ट्रॉन

8. इलेक्ट्रॉन की अधिकतम संख्या जो 'f' उपकोश में रह सकती है

(a) 2 (b) 8

(c) 32 (d) 14

9. एक कक्षक में इलेक्ट्रॉन की संख्या रखी जा सकती है

(a) एक (b) दो

(c) तीन (d) चार

10. 20 प्रोटॉन वाले नाभिक के परमाणु में इलेक्ट्रॉन की संख्या है

(a) 20 (b) 10

(c) 30 (d) 40

11. $5f$ कक्षकों में समायोजित होने वाले अधिकतम इलेक्ट्रॉनों की संख्या है

(a) 5 (b) 10

(c) 14 (d) 18

12. किसी परमाणु में जिसके लिये $l = 2$ तथा $n = 3$ हो, सर्वाधिक इलेक्ट्रॉन कितने होंगे

(a) 2 (b) 6

(c) 12 (d) 10

13. इलेक्ट्रॉनिक विन्यास $1s^2 2s^2 2p^5 3s^1$ प्रदर्शित करता है

(a) फ्लोरीन परमाणु की तलस्थ अवस्था

(b) फ्लोरीन परमाणु की उत्तेजित अवस्था

(c) निऑन परमाणु की उत्तेजित अवस्था

(d) O_2^- की उत्तेजित अवस्था

14. सोडियम परमाणु में $m = 0$ के लिए इलेक्ट्रॉनों की संख्या होगी

(a) 2 (b) 7

(c) 9 (d) 8

15. dz^2 कक्षक में कितने इलेक्ट्रॉन रह सकते हैं

(a) 10 (b) 1

(c) 4 (d) 2

16. $1s^2 2s^2 2p^3$ में अयुग्मित इलेक्ट्रॉन की संख्या है

(a) 2 (b) 0

(c) 3 (d) 1

17. परमाणु क्रमांक 29 वाले परमाणु में कुल अयुग्मित इलेक्ट्रॉन हैं

(a) 1 (b) 3

(c) 4 (d) 2

18. $1s^2, 2s^2 2p^4$ में अयुग्मित इलेक्ट्रॉन की संख्या है

(a) 4 (b) 2

(c) 0 (d) 1

19. एक $3d$ उपकोश में अधिकतम इलेक्ट्रॉन की संख्या रखी जा सकती है

(a) 2 (b) 10

(c) 6 (d) 14

20. प्रत्येक उपकोश में अधिकतम इलेक्ट्रॉन की संख्या हो सकती है

(a) $2n^2$ (b) $2n$

(c) $2(2l+1)$ (d) $(2l+1)$

21. बेरिलियम परमाणु में, मूल अवस्था में अयुग्मित इलेक्ट्रॉन की संख्या है

(a) 2 (b) 1

(c) 0 (d) यह सभी

22. Ni^{2+} (परमाणु संख्या = 28) धनायन में कितने अयुग्मित इलेक्ट्रॉन हैं

(a) 0 (b) 2

(c) 4 (d) 6

23. O_2 अणु में अयुग्मित इलेक्ट्रॉन की संख्या है

(a) 0 (b) 1

(c) 2 (d) 3

24. क्रोमियम आयन (Cr^{3+}) ($Z = 24$) में अयुग्मित इलेक्ट्रॉन की संख्या है

(a) 6 (b) 4

(c) 3 (d) 1

25. $3d^{10} 4s^0$ इलेक्ट्रॉनिक विन्यास प्रदर्शित किया जाता है

(a) Zn^{++} द्वारा (b) Cu^{++} द्वारा

(c) Cd^{++} द्वारा (d) Hg^{++} द्वारा

26. निम्न में से किस धातु आयन में अधिकतम अयुग्मित इलेक्ट्रॉन की संख्या होगी

(a) Fe^{2+} (b) CO^{2+}

(c) Ni^{2+} (d) Mn^{2+}

27. किस धातु आयन में अधिकतम अयुग्मित इलेक्ट्रॉन की संख्या होगी

(a) Cu^+ (b) Fe^{2+}

(c) Fe^{3+} (d) Co^{2+}

28. d -कक्षक में अधिकतम अयुग्मित इलेक्ट्रॉन की संख्या हो सकती है

(a) 1 (b) 3

(c) 5 (d) 7

29. अणु जिसमें एक अयुग्मित इलेक्ट्रॉन है

(a) NO (b) CO

(c) CN^- (d) O_2

30. p अथवा d -उपकक्ष पूर्ण अथवा अर्द्ध पूर्ण भरे होने पर गोलीय सममिति के होते हैं, निम्न में से कौन गोलीय सममित है

(a) Na (b) C

(c) Cl^- (d) Fe

31. परमाणु क्रमांक 14 वाले परमाणु में होते हैं

(a) एक अयुग्मित इलेक्ट्रॉन (b) दो अयुग्मित इलेक्ट्रॉन

(c) तीन अयुग्मित इलेक्ट्रॉन (d) चार अयुग्मित इलेक्ट्रॉन

32. एक परमाणु जिसके K कक्ष में 2 इलेक्ट्रॉन, L कक्ष में 8 इलेक्ट्रॉन, M कक्ष में 6 इलेक्ट्रॉन हैं तो तत्व में s -इलेक्ट्रॉनों की संख्या है

(a) 6 (b) 5

(c) 7 (d) 10

33. उत्तेजित अवस्था में कार्बन परमाणु में अयुग्मित इलेक्ट्रॉनों की संख्या है

(a) एक (b) दो

(c) तीन (d) चार

34. 'N' कक्षा में अधिकतम इलेक्ट्रॉनों की संख्या होगी

(a) 18 (b) 32

(c) 2 (d) 8

35. Fe^{2+} (परमाणु क्रमांक $Fe = 26$) में d इलेक्ट्रॉनों की संख्या किसके समान नहीं है

(a) Ne (परमाणु क्रमांक = 10) में p -इलेक्ट्रॉनों के

(b) Mg (परमाणु क्रमांक = 12) में s -इलेक्ट्रॉनों के

(c) Fe में d -इलेक्ट्रॉनों के

(d) Cl^- (Cl का परमाणु क्रमांक = 17) में p -इलेक्ट्रॉनों के

36. एक संक्रमण धातु X का +3 ऑक्सीकरण स्तर पर विन्यास $[Ar]3d^4$ है। इसका परमाणु क्रमांक होगा

(a) 25 (b) 26

(c) 22 (d) 19

37. ब्रोमीन के सभी p -कक्षकों में मौजूद कुल इलेक्ट्रॉनों की संख्या होगी

(a) पाँच (b) अट्ठारह

(c) सत्तरह (d) पैंतीस

38. निम्न में से किसमें अधिकतम अयुग्मित इलेक्ट्रॉन हैं

(a) Mg^{2+} (b) Ti^{3+}

(c) V^{3+} (d) Fe^{2+}

39. निम्न में से किसमें अयुग्मित d -इलेक्ट्रॉनों की संख्या अधिक होती है

(a) Zn^{+} (b) Fe^{2+}

(c) N^{3+} (d) Cu^{+}

40. d - कक्षक में अधिकतम इलेक्ट्रॉनों की संख्या होगी

(a) 2 (b) 10

(c) 6 (d) 14

Ans.

न्यूट्रॉन, एनोड, कैथोड किरणों की खोज एवं गुण और नाभिकीय संरचना

1	b	2	d	3	b	4	c	5	c
6	a	7	b	8	a	9	d	10	c

परमाण्विक संख्या, द्रव्यमान संख्या, परमाण्विक प्रकृति

1	d	2	b	3	a	4	c	5	b
6	a	7	c	8	a	9	d	10	d

परमाण्विक मॉडल एवं प्लांक क्वान्टम सिद्धान्त

1	c	2	b	3	c	4	c	5	b
6	b	7	c	8	a	9	b	10	d
11	a	12	d	13	a	14	c	15	d
16	b	17	a	18	a	19	c	20	a

इलेक्ट्रॉन की द्वैती प्रकृति

1	c	2	c	3	b	4	b	5	b
6	c	7	c	8	c	9	b	10	a

अनिश्चितता सिद्धान्त एवं श्रोडिन्जर तरंग समीकरण

1	a	2	c	3	a	4	b	5	d
6	b	7	a	8	c	9	c	10	b

क्वान्टम संख्या, इलेक्ट्रॉनिक विन्यास एवं कक्षकों की आकृति

1	c	2	d	3	b	4	c	5	a
6	d	7	d	8	d	9	b	10	a
11	c	12	d	13	c	14	b	15	d
16	c	17	a	18	b	19	b	20	c
21	c	22	b	23	c	24	c	25	a
26	d	27	c	28	c	29	a	30	c
31	b	32	a	33	d	34	b	35	d
36	a	37	c	38	d	39	b	40	b

Solutions.

न्यूट्रॉन, एनोड, कैथोड किरणों की खोज एवं गुण और नाभिकीय संरचना

1. (b) एनोड किरणों की प्रकृति अवशेषी गैस की प्रकृति पर निर्भर करती है।

2. (d) H^{+} (प्रोटॉन) उसके बहुत छोटे आयनिक आकार के कारण बहुत अधिक जलयोजन ऊर्जा रखता है।

जलयोजन ऊर्जा $\propto \frac{1}{\text{आकार}}$

3. (b) प्रोटॉन का द्रव्यमान $= 1.673 \times 10^{-24}$ ग्राम

$\therefore$ प्रोटॉन के एक मोल का द्रव्यमान

$= 9.1 \times 10^{-24} \times 6.02 \times 10^{23} = 10.07 \times 10^{-1} = 1.008$ ग्राम

इलेक्ट्रॉन का द्रव्यमान $= 9.1 \times 10^{-28} g$

$\therefore$ इलेक्ट्रॉन के एक मोल का द्रव्यमान

$= 9.1 \times 10^{-28} \times 6.02 \times 10^{23}$

$= 54.78 \times 10^{-5} g = 0.55$ मिलीग्राम।

5. (c) इलेक्ट्रॉन का एक मोल = 6.023×10^{23} इलेक्ट्रॉन

एक इलेक्ट्रॉन का द्रव्यमान = 9.1×10^{-28} ग्राम

इलेक्ट्रॉन के एक मोल का द्रव्यमान

$= 6.023 \times 10^{23} \times 9.1 \times 10^{-28}$ ग्राम $= 5.48 \times 10^{-4}$ ग्राम

$= 5.48 \times 10^{-4} \times 1000$ मिलीग्राम

$= 0.548$ मिलीग्राम ≈ 0.55 मिलीग्राम

6. (a) प्रोटॉन पर आवेश $= +1$ इकाई, α कण पर आवेश = + 2 इकाई, 2 : 1.

7. (b) $m_p / m_e \simeq 1837 \simeq 1.8 \times 10^3$.

8. (a) संलग्न कार्बन से लगे हुए प्रोटॉन के कारण संकेतों का विपाटन होता है जो ये जानकारी देते हैं कि ये अवशोषित प्रोटॉन के समतुल्य नहीं हैं।

9. (d) नाभिक में प्रोटॉन और न्यूट्रॉन होते हैं दोनों संयुक्त रूप से न्यूक्लिओन कहलाते हैं।

10. (c) पोजीट्रॉन $(+1e^0)$, इलेक्ट्रॉन $(-1e^0)$ के समान द्रव्यमान रखता है।

परमाण्विक संख्या, द्रव्यमान संख्या, परमाण्विक प्रकृति

1. (d) ट्राइटियम $[H_1^3]$ के नाभिक में $p = 1$, $e = 1$, $n = 2$ होते हैं।

2. (b) N^{3-}, F^{-} एवं Na^{+} (इन तीनों आयनों में $e^{-} = 10$ होते हैं इसलिये ये समइलेक्ट्रॉनिक हैं)।

3. (a) NO_3^{-} एवं CO_3^{2-} में समान इलेक्ट्रॉन होते हैं एवं ये समान संरचना दर्शाते हैं।

4. (c) क्लोरीन की परमाणु संख्या 17 है और Cl^{-} आयन में इलेक्ट्रॉन की कुल संख्या =18

5. (b) ट्राइटियम (H_1^3) में एक प्रोटॉन व दो न्यूट्रॉन होते हैं।

7. (c) $X_{35} = 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4s^2 4p^5$

सभी p कक्षकों में इलेक्ट्रॉनों की कुल संख्या $= 6 + 6 + 5 = 17$

8. (a) इसके नाभिक में 9 प्रोटॉन होते हैं इसलिये इसकी परमाणु संख्या 9 है और इसका इलेक्ट्रॉनिक विन्यास 2, 7 है। इसलिये इसे अपना अष्टक पूर्ण करने के लिये एक और इलेक्ट्रॉन की आवश्यकता होती है। इसलिये इसकी संयोजकता 1 है।

9. (d) K_2S, K^{+} एवं S^{2-} आयन द्वारा निर्मित होता है। हम जानते हैं कि K की परमाणु संख्या 19 है और K^{+} आयन में इसकी परमाणु संख्या 18 होगी इसी प्रकार S की परमाणु संख्या 16 है

और S^{2-} आयन में इसकी परमाणु संख्या 18 होगी इसलिये K^+ और S^{2-}, K_2S में एक दूसरे से समइलेक्ट्रॉनिक है।

10. (d) $_{20}Ca = 2, 8, 8, 2$

$Ca^{2+} = 2, 8, 8$

इस प्रकार Ca^{2+} उपान्तिम कोश और बाहरी कोश प्रत्येक में 8 इलेक्ट्रॉन रखता है।

परमाण्विक मॉडल एवं प्लांक क्वान्टम सिद्धान्त

(b) बोहर त्रिज्या $= \frac{r_2}{r_1} = \frac{(2)^2}{(1)^2} = 4$.

6. (b) $v = \frac{1}{\lambda} = R\left[\frac{1}{n_1^2} - \frac{1}{n_2^2}\right] = 109678\left[\frac{1}{1} - \frac{1}{4}\right] = 82258.5$

$\lambda = 1.21567 \times 10^{-5}$ सेमी या $\lambda = 12.1567 \times 10^{-6}$ सेमी

$= 12.1567 \times 10^{-8}$ मीटर

$v = \frac{c}{\lambda} = \frac{3 \times 10^8}{12.567 \times 10^{-8}} = 24.66 \times 10^{14}$ हर्ट्ज

7. (c) हम जानते हैं कि $\lambda = \frac{h}{mv}$; $\therefore m = \frac{h}{m\lambda}$

फोटॉन का वेग $(v) = 3 \times 10^8$ मीटर सेकण्ड$^{-1}$

$\lambda = 1.54 \times 10^{-8}$ सेमी $= 1.54 \times 10^{-10}$ मीटर

$\therefore m = \frac{6.626 \times 10^{-34} \text{ जूल सेकण्ड}}{1.54 \times 10^{-10} \text{ मीटर} \times 3 \times 10^8 \text{ मीटर सेकण्ड}^{-1}}$

$= 1.4285 \times 10^{-32}$ कि.ग्राम

8. (a) चुम्बकीय क्षेत्र द्वारा वर्णक्रम रेखा का विपाटन जीमेन प्रभाव कहलाता है।

9. (b) $r \propto n^2$ (उत्तेजित अवस्था $n = 2$); $r = 4a_0$

10. (d) $r_n \propto n^2 : A_n \propto n^4$

$\frac{A_2}{A_1} = \frac{n_2^4}{n_1^4} = \frac{2^4}{1^4} = \frac{16}{1} = 16:1$

11. (a) यह $\frac{4\pi^2 mr^2}{nh}$ समय लेगा।

12. (d) $r_H = 0.529 \frac{n^2}{z} \mathring{A}$

हाइड्रोजन के लिये ; $n = 1$ एवं $z = 1$ हालाँकि

$r_H = 0.529 \mathring{A}$

Be^{3+} के लिये : $Z = 4$ एवं $n = 2$ हालाँकि

$r_{Be^{3+}} = \frac{0.529 \times 2^2}{4} = 0.529 \mathring{A}$.

13. (a) $E_{\text{आयनन}} = E_\infty - E_n = \frac{13.6 Z_{eff}^2}{n^2} eV = \left[\frac{13.6 Z^2}{n_2^2} - \frac{13.6 Z^2}{n_1^2}\right]$

$E = h\nu = \frac{13.6 \times 1^2}{(1)^2} - \frac{13.6 \times 1^2}{(4)^2}$; $h\nu = 13.6 - 0.85$

$\because h = 6.625 \times 10^{-34}$

$\nu = \frac{13.6 - 0.85}{6.625 \times 10^{-34}} \times 1.6 \times 10^{-19} = 3.08 \times 10^{15}$ सेकण्ड$^{-1}$.

14. (c) $\frac{1}{\lambda} = R\left[\frac{1}{n_1^2} - \frac{1}{n_2^2}\right] \Rightarrow \frac{1}{\lambda} = 1.097 \times 10^7 m^{-1}\left[\frac{1}{1^2} - \frac{1}{\infty^2}\right]$

$\therefore \lambda = 91 \times 10^{-9}$ मीटर

हम जानते हैं कि $10^{-9} = 1$ नेनोमीटर इसलिये $\lambda = 91$ नेनोमीटर

15. (d) $r \propto n^2$

Ist कक्षक के लिये $\gamma = 1$

IIIrd कक्षक के लिये $= \gamma \propto 3^2 = 9$ इसलिये यह होगा 9γ

16. (b) बोहर ने प्रत्येक कक्षक की ऊर्जा और त्रिज्या की गणना के लिये सूत्र विचारित किया एवं निम्नलिखित सूत्र दिया

$r_n = \frac{n^2 h^2}{4\pi^2 kme^4 Z}$

जहाँ n^2 को छोड़कर, दूसरी सभी इकाईयाँ स्थिरांक हैं, इसलिये $r_n \propto n^2$

17. (a) एक इलेक्ट्रॉन की ऊर्जा $E = \frac{-E_0}{n^2}$

ऊर्जा स्तर के लिये $(n = 2)$

$E = -\frac{13.6}{(2)^2} = \frac{-13.6}{4} = -3.4 eV$.

18. (a) मूल अवस्था की ऊर्जा $(E_0) = -13.6 eV$ एवं ऊर्जा स्तर $= 5$

$E_5 = \frac{-13.6}{n^2} eV = \frac{-13.6}{5^2} = \frac{-13.6}{25} = -0.54 eV$

19. (c) एक परमाणु का धनात्मक आवेश नाभिक में उपस्थित होता है।

इलेक्ट्रॉन की द्वैती प्रकृति

1. (c) डी ब्रोगली तरंगदैर्ध्य के लिये सूत्र है

$\lambda = \frac{h}{p}$ या $\lambda = \frac{h}{mv} \Rightarrow eV = \frac{1}{2} mv^2$ या $v = \sqrt{\frac{2eV}{m}}$

$\lambda = \frac{h}{\sqrt{2meV}} = \frac{6.62 \times 10^{-34}}{\sqrt{2 \times 9.1 \times 10^{-31} \times 2.8 \times 10^{-23}}}$

$\lambda = 9.28 \times 10^{-8}$ मीटर

2. (c) $\lambda = \frac{h}{p}$, $p = mv \Rightarrow \lambda = \frac{h}{mv} = \frac{6.62 \times 10^{-34}}{9.1 \times 10^{-31} \times 1.2 \times 10^5}$

$\lambda = 6.626 \times 10^{-9}$ मीटर

3. (b) कण (m) का द्रव्यमान $= 10^{-6}$ किलो ग्राम एवं कण (v) का वेग $= 10$ मीटर सेकण्ड$^{-1}$

$\lambda = \frac{h}{mv} = \frac{6.63 \times 10^{-34}}{10^{-6} \times 10} = 6.63 \times 10^{-29}$ मीटर

5. (b) डी ब्रोगली के अनुसार

$\lambda = \frac{h}{mv} = \frac{6.62 \times 10^{-20} \text{ अर्ग सेकण्ड}}{\frac{2}{6.023 \times 10^{23}} \times 5 \times 10^4 \text{ सेमी / सेकण्ड}}$

$= \frac{6.62 \times 10^{-27} \times 6.023 \times 10^{23}}{2 \times 5 \times 10^4}$ सेमी $= 4 \times 10^{-8}$ सेमी $= 4 \mathring{A}$.

6. (c) $\lambda = \frac{h}{mv} = \frac{6.625 \times 10^{-34}}{0.2 \text{ कि.ग्राम} \times \frac{5}{60 \times 60 \text{ मी. सेकण्ड}^{-1}}} = 10^{-30}$ मीटर.

7. (c) डी ब्रोगली के अनुसार

$\lambda = \frac{h}{mv} = \frac{6.62 \times 10^{-34}}{0.5 \times 100} = 1.32 \times 10^{-35}$ मीटर .

8. (c) कण की द्वैती प्रकृति डी ब्रोगली द्वारा प्रस्तावित की गयी जिसने तरंगदैर्ध्य के लिये निम्न समीकरण दिया ।

$\lambda = \frac{h}{mv}$

9. (b) प्रकाश के वेग का एक प्रतिशत

$v = \left(\frac{1}{100}\right)(3.00 \times 10^8 \text{ मीटर सेकण्ड}^{-1})$

$= 3.00 \times 10^6$ मीटर सेकण्ड$^{-1}$

इलेक्ट्रॉन का संवेग $(p) = m\nu$

$= (9.11 \times 10^{-31}$ कि.ग्राम$)(3.00 \times 10^{6}$ मीटर सेकण्ड$^{-1})$

$= 2.73 \times 10^{-24}$ कि.ग्राम मीटर सेकण्ड$^{-1}$

इस इलेक्ट्रॉन की डी ब्रोगली तरंगदैर्ध्य है

$$\lambda = \frac{h}{p} = \frac{6.626 \times 10^{-34}}{2.73 \times 10^{-24} \text{ कि.ग्राम मीटर सेकण्ड}^{-1}}$$

$\lambda = 2.424 \times 10^{-10}$ मीटर

10. (a) हम जानते हैं कि तरंगदैर्ध्य और संवेग के बीच सम्बन्ध है $\lambda = \frac{h}{p}$ जो डी ब्रोगली द्वारा दी गई ।

अनिश्चितता सिद्धान्त एवं श्रोडिन्जर तरंग समीकरण

2. (c) $\Delta x \times \Delta p = \frac{h}{4\pi}$ के अनुसार

$$\Delta x = \frac{h}{\Delta p \times 4\pi} = \frac{6.62 \times 10^{-34}}{1 \times 10^{-5} \times 4 \times 3.14} = 5.27 \times 10^{-30} \text{ मी.}.$$

3. (a) घूमती गोली के वेग की अनिश्चितता

$$\Delta v = \frac{h}{4\pi \times m \times \Delta v} = \frac{6.625 \times 10^{-34}}{4 \times 3.14 \times .01 \times 10^{-5}}$$

$= 5.2 \times 10^{-28}$ मी/ सेकण्ड .

4. (b) $\Delta x \,.\Delta p \geq \frac{h}{4\pi}$ यह समीकरण हाइजेनबर्ग अनिश्चितता सिद्धान्त दर्शाता है । इस सिद्धान्त के अनुसार कण की स्थिति और संवेग की अनिश्चितता का गुणनफल $\frac{h}{4\pi}$ के समान या ज्यादा होता है।

5. (d) चक्रण क्वाण्टम संख्या श्रोडिन्जर समीकरण से सम्बन्धित नहीं होती क्योंकि वे हमेशा $+1/2, -1/2$ मान दर्शाती हैं।

6. (b) $\Delta x \times m \times \Delta v = \frac{h}{4\pi}$; $\Delta v = \frac{h}{\Delta x \times m \times 4\pi}$

$$= \frac{6.6 \times 10^{-34}}{10^{-5} \times 0.25 \times 3.14 \times 4} = 2.1 \times 10^{-29} \text{ मीटर / सेकण्ड}$$

7. (a) स्थिति में अनिश्चितता $\Delta x = \frac{h}{4\pi \times \Delta p}$

$$= \frac{6.63 \times 10^{-34}}{4 \times 3.14 \times (1 \times 10^{-5})} = 5.28 \times 10^{-30} \text{ मीटर.}$$

8. (c) इलेक्ट्रॉन का द्रव्यमान $= 9.1 \times 10^{-31}$ कि.ग्राम

प्लांक स्थिरांक $= 6.63 \times 10^{-34}$ कि.ग्रा मी^{2} सेकण्ड$^{-1}$

$\Delta x \times \Delta p = \frac{h}{4\pi}$ उपयोग करने पर; $\Delta x \times \Delta v \times m = \frac{h}{4\pi}$

जहाँ : Δx = स्थिति में अनिश्चितता

Δv = वेग में अनिश्चितता

$$\Delta x \times \Delta v = \frac{h}{4\pi \times m}$$

$$= \frac{6.63 \times 10^{-34}}{4 \times 3.14 \times 9.1 \times 10^{-31}} = 5.8 \times 10^{-5} \text{ मी}^2 \text{ सेकण्ड}^{-1}.$$

क्वाण्टम संख्या, इलेक्ट्रॉनिक विन्यास एवं कक्षको की आकृति

1. (c) यह आफबाऊ सिद्धान्त के अनुसार होता है।

2. (d) परमाणु संख्या 24 का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास

$= 1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 3d^5, 4s^1$

3. (b) किसी भी कक्षक में इलेक्ट्रॉन की अधिकतम संख्या 2 है।

4. (c) पाउली सिद्धान्त के अनुसार 2 इलेक्ट्रॉन की सभी चार क्वाण्टम संख्याओं के मान समान नहीं होते हैं। उनके अधिकतम समान मान 3 हो सकते हैं।

5. (a) कक्षकों की संख्या $= n^2 = 4^2 = 16$.

6. (d) आफबाऊ सिद्धान्त के अनुसार हम जानते हैं कि $2p$ कक्षक, $3s$ कक्षक से पहले भरता है। इसलिये इलेक्ट्रॉनिक अभिविन्यास $1s^2, 2s^2, 2p^2, 3s^1$ सम्भव नहीं है।

7. (d) प्रत्येक कक्षक में विपरीत चक्रण के साथ दो इलेक्ट्रॉन होते हैं।

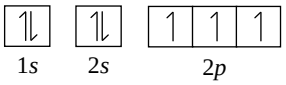
8. (d) एक उपकोश में इलेक्ट्रॉन की अधिकतम संख्या $= 2(2l+1)$, f-उपकोश के लिये $l = 3$ इसलिये 14 इलेक्ट्रॉन f –उपकोश में आते हैं।

9. (b) प्रत्येक कक्षक में कम से कम दो इलेक्ट्रॉन होते हैं।

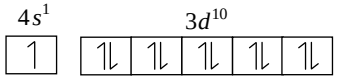
10. (a) 20 प्रोटॉन वाले परमाणु के नाभिक में 20 इलेक्ट्रॉन होते हैं।

14. (b) $m = 0$ के लिये इलेक्ट्रॉन s-कक्षक में होना चाहिए।

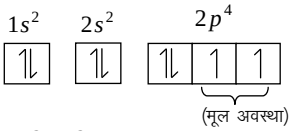
16. (c) इस प्रकार के इलेक्ट्रॉनिक विन्यास में अयुग्मित इलेक्ट्रॉनों की संख्या 3 है।



17. (a) Cu की परमाणु संख्या 29 है इसलिये अयुग्मित इलेक्ट्रॉन की संख्या 1 है।



18. (b) $O_8 =$

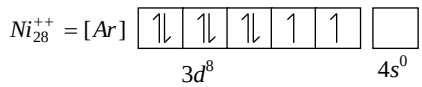


21. (c) $Be_4 = 1s^2, 2s^2 =$ (मूल अवस्था)

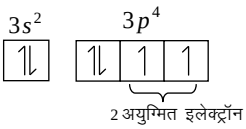
बेरिलियम परमाणु की मूल अवस्था में अयुग्मित इलेक्ट्रॉनों की संख्या शून्य है।

22. (b) दो अयुग्मित इलेक्ट्रॉन

$Ni^{++} (z = 28)$ धनायन में उपस्थित हैं।



23. (c) $O_2 = 1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^4$

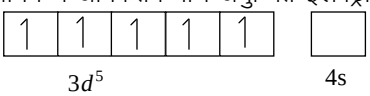


24. (c) $Cr_{24} = (Ar) 3d^5\ 4s^1$ किन्तु $Cr^{3+}_{24} = (Ar) 3d^3\ 4s^0$

25. (a) $Zn_{30} = [Ar] 3d^{10}\ 4s^2$

$Zn^{++} = [Ar] 3d^{10}\ 4s^0$

26. (d) Mn^{2+} आयन में अधिकतम पाँच अयुग्मित इलेक्ट्रॉन होंगे।

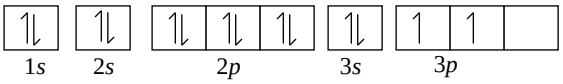


27. (c) Fe^{3+} आयन में अधिकतम पाँच अयुग्मित इलेक्ट्रॉन होंगे।

30. (c) d-कक्षक पूर्ण पूरित होने के कारण, Cl^- की गोलीय सममिती होती है।

31. (b) परमाणु संख्या 14 में 2 अयुग्मित इलेक्ट्रॉन बचते हैं।

$_{14}Si = 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$



32. (a) कोश $= K, L, M$ $= 1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^4$

इसलिये इस तत्व में s इलेक्ट्रॉन की संख्या 6 है।

33. (d) $C_6 = 1s^2, 2s^2 2p^2$ (मूल अवस्था)

$= 1s^2 2s^1 2p_x^1 2p_y^1 2p_z^1$ (उत्तेजित अवस्था)

उत्तेजित अवस्था में अयुग्मित इलेक्ट्रॉन की संख्या 4 है।

34. (b) *N*-कोश में इलेक्ट्रॉन की अधिकतम संख्या $(n = 4)$

$= 2n^2 = 2 \times 4^2 = 32$ ।

35. (d) ${}_{26}Fe = [Ar]3d^6, 4s^2$

$Fe^{2+} = [Ar]3d^6, 4s^0$

d-इलेक्ट्रॉनों की संख्या = 6

${}_{17}Cl = [Ne]3s^2, 3p^5$

$Cl^- = [Ne]3s^2, 3p^6$

p-इलेक्ट्रॉनों की संख्या = 6

36. (a) परमाणु में इलेक्ट्रॉन $= 18 + 4 + 3 = 25$ अर्थात् $Z = 25$ ।

37. (c) ब्रोमीन की परमाणु संख्या 35 है एवं *Br* का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास $Br_{35} = 1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 3d^{10}, 4s^2, 4p^5$ है

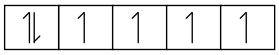
Br के *p*-कक्षक में उपस्थित कुल इलेक्ट्रॉन–

$2p^6 + 3p^6 + 4p^5 = 17$ है

38. (d) Fe^{2+} के इलेक्ट्रॉनिक विन्यास में 4 अयुग्मित इलेक्ट्रॉन हैं

$1s^2, 2s^2 2p^6, 3s^2 3p^6 3d^6$

39. (b) $Fe^{2+}\ [Ar]3d^6 4s^0$

 = 4

Fe^{2+} में अधिकतम 4 अयुग्मित इलेक्ट्रॉन होते हैं।