ATOMS (SET 2)

---

1. The main drawback of Rutherford's atomic model was:

रदरफोर्ड के परमाणु मॉडल का मुख्य दोष था:

(a) It couldn't explain stability of atom / यह परमाणु की स्थायित्व व्याख्या नहीं कर सका

(b) It couldn't explain atomic spectra / यह परमाण्विक स्पेक्ट्रम व्याख्या नहीं कर सका

(c) Both (a) and (b) / (a) और (b) दोनों

(d) It couldn't explain nucleus / यह नाभिक व्याख्या नहीं कर सका

Answer: (c)

---

2. According to Bohr, electrons can revolve in certain orbits called:

बोर के अनुसार, इलेक्ट्रॉन कुछ निश्चित कक्षाओं में घूम सकते हैं जिन्हें कहते हैं:

(a) Circular orbits / वृत्ताकार कक्षाएँ

(b) Elliptical orbits / दीर्घवृत्तीय कक्षाएँ

(c) Stationary orbits / स्थायी कक्षाएँ

(d) Quantum orbits / क्वांटम कक्षाएँ

Answer: (c)

---

3. The value of Rydberg constant is approximately:

रीडबर्ग नियतांक का मान लगभग है:

(a) 1.097×10^7 m^{-1}

(b) 3.29×10^{15} Hz

(c) 13.6 eV

(d) 0.529 Å

Answer: (a)

---

4. The wavelength of first line of Lyman series is:

लाइमन श्रेणी की प्रथम रेखा की तरंगदैर्ध्य है:

(a) 1216 Å
(b) 6563 Å
(c) 4861 Å
(d) 4340 Å

Answer: (a)

---

5. The series limit of Lyman series is at:

लाइमन श्रेणी की श्रेणी सीमा है:

(a) 912 Å
(b) 1216 Å
(c) 3646 Å
(d) 6563 Å

Answer: (a)

---

6. The energy of electron in n=2 state of hydrogen is:

हाइड्रोजन की n=2 अवस्था में इलेक्ट्रॉन की ऊर्जा है:

(a) -13.6 eV
(b) -3.4 eV
(c) -1.51 eV
(d) -0.85 eV

Answer: (b)

Calculation: $E_2 = -13.6/4 = -3.4$ eV

---

7. The energy of electron in n=3 state of hydrogen is:

हाइड्रोजन की n=3 अवस्था में इलेक्ट्रॉन की ऊर्जा है:

(a) -13.6 eV
(b) -3.4 eV
(c) -1.51 eV
(d) -0.85 eV

Answer: (c)

Calculation: $E_3 = -13.6/9 = -1.51$ eV

---

8. The radius of n=2 orbit in hydrogen is:

हाइड्रोजन में n=2 कक्षा की त्रिज्या है:

(a) 0.53 Å
(b) 1.06 Å
(c) 2.12 Å
(d) 4.77 Å

Answer: (c)

Calculation: $r_2 = 0.53 \times 4 = 2.12$ Å

---

9. The radius of n=3 orbit in hydrogen is:

हाइड्रोजन में n=3 कक्षा की त्रिज्या है:

(a) 0.53 Å
(b) 1.06 Å
(c) 2.12 Å
(d) 4.77 Å

Answer: (d)

Calculation: $r_3 = 0.53 \times 9 = 4.77$ Å

---

10. For He^+ ion, the energy in ground state is:

He^+ आयन में, भूमि अवस्था में ऊर्जा है:

(a) -13.6 eV
(b) -27.2 eV
(c) -54.4 eV
(d) -108.8 eV

Answer: (c)

Calculation: $E = -13.6 \times 4 = -54.4$ eV

---

11. For Li^{++} ion, the energy in ground state is:

Li^{++} आयन में, भूमि अवस्था में ऊर्जा है:

(a) -13.6 eV
(b) -54.4 eV
(c) -122.4 eV

(d) -244.8 eV

Answer: (c)

Calculation: $E = -13.6 \times 9 = -122.4$ eV

---

12. The ratio of ionization energies of H:He^{+}:Li^{++} is:

H:He^{+}:Li^{++} की आयनन ऊर्जाओं का अनुपात है:

(a) 1:2:3

(b) 1:4:9

(c) 1:8:27

(d) 1:√2:√3

Answer: (b)

Explanation: Ionization energy ∝ Z^2

---

13. The ratio of radii of first orbits of H:He^{+}:Li^{++} is:

H:He^{+}:Li^{++} की प्रथम कक्षाओं की त्रिज्याओं का अनुपात है:

(a) 1:2:3

(b) 1:1/2:1/3

(c) 1:4:9

(d) 1:√2:√3

Answer: (b)

Explanation: Radius ∝ 1/Z

---

14. When electron jumps from n=3 to n=2, the emitted wavelength is:

जब इलेक्ट्रॉन n=3 से n=2 में कूदता है, उत्सर्जित तरंगदैर्ध्य है:

(a) 1216 Å

(b) 6563 Å

(c) 4861 Å

(d) 4340 Å

Answer: (b)

---

15. When electron jumps from n=4 to n=2, the emitted wavelength is:

जब इलेक्ट्रॉन n=4 से n=2 में कूदता है, उत्सर्जित तरंगदैर्ध्य है:

(a) 1216 Å

(b) 6563 Å
(c) 4861 Å
(d) 4340 Å
Answer: (c)

---

16. When electron jumps from n=5 to n=2, the emitted wavelength is:
जब इलेक्ट्रॉन n=5 से n=2 में कूदता है, उत्सर्जित तरंगदैर्ध्य है:
(a) 4861 Å
(b) 4340 Å
(c) 4102 Å
(d) 3970 Å
Answer: (b)

---

17. The second line of Balmer series is called:
बामर श्रेणी की दूसरी रेखा कहलाती है:
(a) Hα line / Hα रेखा
(b) Hβ line / Hβ रेखा
(c) Hγ line / Hγ रेखा
(d) Hδ line / Hδ रेखा
Answer: (b)

---

18. The third line of Balmer series is called:
बामर श्रेणी की तीसरी रेखा कहलाती है:
(a) Hα line / Hα रेखा
(b) Hβ line / Hβ रेखा
(c) Hγ line / Hγ रेखा
(d) Hδ line / Hδ रेखा
Answer: (c)

---

19. The fourth line of Balmer series is called:

बामर श्रेणी की चौथी रेखा कहलाती है:

(a) Hα line / Hα रेखा

(b) Hβ line / Hβ रेखा

(c) Hγ line / Hγ रेखा

(d) Hδ line / Hδ रेखा

Answer: (d)

---

20. The kinetic energy of electron in n=2 state of hydrogen is:

हाइड्रोजन की n=2 अवस्था में इलेक्ट्रॉन की गतिज ऊर्जा है:

(a) 3.4 eV

(b) 6.8 eV

(c) 13.6 eV

(d) 27.2 eV

Answer: (a)

Explanation: K.E. = |Total Energy| = 3.4 eV

---

21. The potential energy of electron in n=2 state of hydrogen is:

हाइड्रोजन की n=2 अवस्था में इलेक्ट्रॉन की स्थितिज ऊर्जा है:

(a) -3.4 eV

(b) -6.8 eV

(c) -13.6 eV

(d) -27.2 eV

Answer: (b)

Explanation: P.E. = 2 × Total Energy = 2 × (-3.4) = -6.8 eV

---

22. The speed of electron in first Bohr orbit is approximately:

प्रथम बोर कक्षा में इलेक्ट्रॉन की चाल लगभग है:

(a) 2.2×10^6 m/s

(b) 1.1×10^6 m/s

(c) 3.3×10^6 m/s

(d) 4.4×10^6 m/s

Answer: (a)

---

23. The speed of electron in second Bohr orbit is approximately:

द्वितीय बोर कक्षा में इलेक्ट्रॉन की चाल लगभग है:

(a) 2.2×10^6 m/s

(b) 1.1×10^6 m/s

(c) 0.73×10^6 m/s

(d) 0.55×10^6 m/s

Answer: (b)

Explanation: Speed $\propto 1/n$

---

24. The angular speed of electron in first Bohr orbit is about:

प्रथम बोर कक्षा में इलेक्ट्रॉन की कोणीय चाल लगभग है:

(a) 4×10^{16} rad/s

(b) 2×10^{16} rad/s

(c) 1×10^{16} rad/s

(d) 0.5×10^{16} rad/s

Answer: (a)

---

25. The time period of electron in first Bohr orbit is about:

प्रथम बोर कक्षा में इलेक्ट्रॉन का आवर्तकाल लगभग है:

(a) 1.5×10^{-16} s

(b) 3.0×10^{-16} s

(c) 6.0×10^{-16} s

(d) 12.0×10^{-16} s

Answer: (a)

---

26. The frequency of revolution in first Bohr orbit is about:

प्रथम बोर कक्षा में परिक्रमण की आवृत्ति लगभग है:

(a) 6.6×10^{15} Hz

(b) 3.3×10^{15} Hz

(c) 1.65×10^{15} Hz

(d) 0.83×10^{15} Hz

Answer: (a)

---

27. According to Bohr, which of these is quantized?

बोर के अनुसार, इनमें से कौन क्वांटीकृत है?

(a) Energy / ऊर्जा

(b) Angular momentum / कोणीय संवेग

(c) Radius / त्रिज्या

(d) All of these / उपरोक्त सभी

Answer: (d)

---

28. The energy difference between n=1 and n=2 in hydrogen is:

हाइड्रोजन में n=1 और n=2 के बीच ऊर्जा अंतर है:

(a) 10.2 eV

(b) 12.1 eV

(c) 13.6 eV

(d) 3.4 eV

Answer: (a)

---

29. The energy difference between n=2 and n=3 in hydrogen is:

हाइड्रोजन में n=2 और n=3 के बीच ऊर्जा अंतर है:

(a) 10.2 eV

(b) 12.1 eV

(c) 1.89 eV

(d) 0.66 eV

Answer: (c)

Calculation: $\Delta E = 3.4 - 1.51 = 1.89$ eV

---

30. The energy difference between n=3 and n=4 in hydrogen is:

हाइड्रोजन में n=3 और n=4 के बीच ऊर्जा अंतर है:

(a) 0.66 eV

(b) 1.89 eV
(c) 2.55 eV
(d) 3.4 eV
Answer: (a)
Calculation: $\Delta E = 1.51 - 0.85 = 0.66$ eV

---

31. If an electron in hydrogen absorbs 12.1 eV, it goes to:
यदि हाइड्रोजन में एक इलेक्ट्रॉन 12.1 eV अवशोषित करता है, यह जाता है:
(a) n=2
(b) n=3
(c) n=4
(d) n=5
Answer: (b)
Calculation: $E = -13.6 + 12.1 = -1.5$ eV
$-13.6/n^2 = -1.5 \Rightarrow n^2 = 9 \Rightarrow n=3$

---

32. If an electron in hydrogen absorbs 12.75 eV, it goes to:
यदि हाइड्रोजन में एक इलेक्ट्रॉन 12.75 eV अवशोषित करता है, यह जाता है:
(a) n=2
(b) n=3
(c) n=4
(d) n=5
Answer: (c)
Calculation: $E = -13.6 + 12.75 = -0.85$ eV
$-13.6/n^2 = -0.85 \Rightarrow n^2 = 16 \Rightarrow n=4$

---

33. The minimum energy required to ionize hydrogen from n=2 state is:
n=2 अवस्था से हाइड्रोजन को आयनित करने के लिए न्यूनतम ऊर्जा आवश्यक है:
(a) 13.6 eV
(b) 10.2 eV
(c) 3.4 eV
(d) 1.51 eV
Answer: (c)

34. The minimum energy required to ionize hydrogen from n=3 state is:

n=3 अवस्था से हाइड्रोजन को आयनित करने के लिए न्यूनतम ऊर्जा आवश्यक है:

(a) 13.6 eV

(b) 10.2 eV

(c) 3.4 eV

(d) 1.51 eV

Answer: (d)

---

35. In Bohr model, the linear momentum of electron is:

बोर मॉडल में, इलेक्ट्रॉन का रैखिक संवेग है:

(a) Quantized / क्वांटीकृत

(b) Continuous / सतत

(c) Zero / शून्य

(d) Infinite / अनंत

Answer: (a)

---

36. The de Broglie wavelength of electron in nth orbit is:

nवीं कक्षा में इलेक्ट्रॉन की डी-ब्रॉग्ली तरंगदैर्ध्य है:

(a) $n\lambda$

(b) λ/n

(c) $n\lambda/2$

(d) $2\pi r/n$

Answer: (a)

Explanation: $2\pi r = n\lambda$

---

37. The wave number of radiation for transition n=2→1 is:

n=2→1 संक्रमण के लिए विकिरण का तरंग संख्या है:

(a) $\frac{3R}{4}$

(b) $\frac{R}{4}$

(c) $\frac{5R}{36}$

(d) $\frac{R}{2}$

Answer: (a)

---

38. The wave number of radiation for transition n=3→2 is:

n=3→2 संक्रमण के लिए विकिरण का तरंग संख्या है:

(a) $\frac{3R}{4}$

(b) $\frac{R}{4}$

(c) $\frac{5R}{36}$

(d) $\frac{R}{2}$

Answer: (c)

---

39. The wave number of radiation for transition n=4→2 is:

n=4→2 संक्रमण के लिए विकिरण का तरंग संख्या है:

(a) $\frac{3R}{16}$

(b) $\frac{R}{4}$

(c) $\frac{5R}{36}$

(d) $\frac{3R}{4}$

Answer: (a)

---

40. The longest wavelength in Lyman series is:

लाइमन श्रेणी में सबसे लंबी तरंगदैर्ध्य है:

(a) 912 Å

(b) 1216 Å

(c) 1026 Å

(d) 972 Å

Answer: (b)

---

41. The shortest wavelength in Balmer series is:

बामर श्रेणी में सबसे छोटी तरंगदैर्ध्य है:

(a) 6563 Å

(b) 4861 Å
(c) 4340 Å
(d) 3646 Å
Answer: (d)

---

42. The longest wavelength in Paschen series is:
पाश्चन श्रेणी में सबसे लंबी तरंगदैर्ध्य है:
(a) 18751 Å
(b) 12818 Å
(c) 10938 Å
(d) 8204 Å
Answer: (a)

---

43. The shortest wavelength in Paschen series is:
पाश्चन श्रेणी में सबसे छोटी तरंगदैर्ध्य है:
(a) 18751 Å
(b) 12818 Å
(c) 10938 Å
(d) 8204 Å
Answer: (d)

---

44. Number of spectral lines when electron falls from n=4 to ground state:
जब इलेक्ट्रॉन n=4 से भूमि अवस्था में गिरता है, स्पेक्ट्रमी रेखाओं की संख्या:
(a) 3
(b) 4
(c) 5
(d) 6
Answer: (d)

---

45. Number of spectral lines when electron falls from n=5 to n=2:
जब इलेक्ट्रॉन n=5 से n=2 में गिरता है, स्पेक्ट्रमी रेखाओं की संख्या:
(a) 3
(b) 4

(c) 6
(d) 10
Answer: (c)
Explanation: Lines = $\frac{(5-2)(5-2+1)}{2} = \frac{3\times4}{2} = 6$

---

46. According to classical physics, electron should emit radiation:
शास्त्रीय भौतिकी के अनुसार, इलेक्ट्रॉन को विकिरण उत्सर्जित करना चाहिए:
(a) Only when jumping orbits / केवल कक्षाओं में कूदने पर
(b) Continuously during revolution / परिक्रमण के दौरान सतत रूप से
(c) Never / कभी नहीं
(d) Only in magnetic field / केवल चुंबकीय क्षेत्र में
Answer: (b)

---

47. Bohr's model successfully explained:
बोर का मॉडल सफलतापूर्वक व्याख्या कर सका:
(a) Hydrogen spectrum / हाइड्रोजन स्पेक्ट्रम
(b) Stability of hydrogen atom / हाइड्रोजन परमाणु की स्थायित्व
(c) Both (a) and (b) / (a) और (b) दोनों
(d) Spectrum of all elements / सभी तत्वों का स्पेक्ट्रम
Answer: (c)

---

48. The formula for orbital velocity in nth orbit is:
nवीं कक्षा में कक्षीय वेग का सूत्र है:
(a) $v \propto \frac{1}{n}$
(b) $v \propto n$
(c) $v \propto \frac{1}{n^2}$
(d) $v \propto n^2$
Answer: (a)

---

49. The formula for orbital radius in nth orbit is:

nवीं कक्षा में कक्षीय त्रिज्या का सूत्र है:

(a) $r \propto \frac{1}{n}$

(b) $r \propto n$

(c) $r \propto \frac{1}{n^2}$

(d) $r \propto n^2$

Answer: (d)

---

50. The formula for orbital energy in nth orbit is:

nवीं कक्षा में कक्षीय ऊर्जा का सूत्र है:

(a) $E \propto \frac{1}{n}$

(b) $E \propto n$

(c) $E \propto \frac{1}{n^2}$

(d) $E \propto n^2$

Answer: (c)

ANSWER KEY / उत्तर कुंजी

1. (c)
2. (c)
3. (a)
4. (a)
5. (a)
6. (b)
7. (c)
8. (c)
9. (d)
10. (c)
11. (c)

12. (b)
13. (b)
14. (b)
15. (c)
16. (b)
17. (b)
18. (c)
19. (d)
20. (a)
21. (b)
22. (a)
23. (b)
24. (a)
25. (a)
26. (a)
27. (d)
28. (a)
29. (c)
30. (a)
31. (b)
32. (c)
33. (c)
34. (d)
35. (a)
36. (a)
37. (a)

38. (c)

39. (a)

40. (b)

41. (d)

42. (a)

43. (d)

44. (d)

45. (c)

46. (b)

47. (c)

48. (a)

49. (d)

50. (c)