ATOMS (SET 3)

---

1. Rutherford's alpha-particle scattering experiment was performed using:
रदरफोर्ड का अल्फा-कण प्रकीर्णन प्रयोग किया गया था:

(a) Gold foil / सोने की पन्नी

(b) Silver foil / चाँदी की पन्नी

(c) Aluminium foil / एल्युमीनियम की पन्नी

(d) Copper foil / ताँबे की पन्नी

Answer: (a)

---

2. The distance of closest approach depends on:
निकटतम पहुँच की दूरी निर्भर करती है:

(a) Charge of nucleus / नाभिक के आवेश पर

(b) Charge of alpha particle / अल्फा कण के आवेश पर

(c) Kinetic energy of alpha particle / अल्फा कण की गतिज ऊर्जा पर

(d) All of these / उपरोक्त सभी पर

Answer: (d)

---

3. Bohr's model is a combination of:
बोर का मॉडल एक संयोजन है:

(a) Classical mechanics and quantum theory / शास्त्रीय यांत्रिकी और क्वांटम सिद्धांत

(b) Classical mechanics only / केवल शास्त्रीय यांत्रिकी

(c) Quantum theory only / केवल क्वांटम सिद्धांत

(d) Relativity and quantum theory / सापेक्षता और क्वांटम सिद्धांत

Answer: (a)

---

4. The expression for Rydberg constant is:

रीडबर्ग नियतांक की अभिव्यक्ति है:

(a) $R = \frac{me^4}{8\epsilon_0^2 h^3 c}$

(b) $R = \frac{me^4}{8\epsilon_0^2 h^2 c}$

(c) $R = \frac{me^4}{4\epsilon_0^2 h^3 c}$

(d) $R = \frac{me^4}{4\epsilon_0^2 h^2 c}$

Answer: (a)

---

5. The value of Rydberg constant in terms of energy is:

ऊर्जा के पदों में रीडबर्ग नियतांक का मान है:

(a) 13.6 eV

(b) 10.2 eV

(c) 3.4 eV

(d) 1.51 eV

Answer: (a)

---

6. The wavelength of radiation emitted in transition from n=4 to n=3 is:

n=4 से n=3 संक्रमण में उत्सर्जित विकिरण की तरंगदैर्ध्य है:

(a) 18751 Å

(b) 12818 Å

(c) 10938 Å

(d) 10049 Å

Answer: (a)

---

7. The wavelength of radiation emitted in transition from n=5 to n=3 is:

n=5 से n=3 संक्रमण में उत्सर्जित विकिरण की तरंगदैर्ध्य है:

(a) 12818 Å

(b) 10938 Å

(c) 10049 Å

(d) 9546 Å

Answer: (a)

8. The frequency of radiation emitted in transition n=2→1 is:

n=2→1 संक्रमण में उत्सर्जित विकिरण की आवृत्ति है:

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

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

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

(d) $\frac{3Rc}{16}$

Answer: (a)

---

9. The frequency of radiation emitted in transition n=3→1 is:

n=3→1 संक्रमण में उत्सर्जित विकिरण की आवृत्ति है:

(a) $\frac{8Rc}{9}$

(b) $\frac{3Rc}{4}$

(c) $\frac{Rc}{4}$

(d) $\frac{5Rc}{36}$

Answer: (a)

---

10. The energy of electron in ground state of hydrogen atom in joules is:

हाइड्रोजन परमाणु की भूमि अवस्था में इलेक्ट्रॉन की ऊर्जा जूल में है:

(a) -2.18×10^{-18} J

(b) -1.36×10^{-18} J

(c) -2.18×10^{-19} J

(d) -1.36×10^{-19} J

Answer: (a)

---

11. The ionization energy of hydrogen atom in joules is:

हाइड्रोजन परमाणु की आयनन ऊर्जा जूल में है:

(a) 2.18×10^{-18} J

(b) 1.36×10^{-18} J

(c) 2.18×10^{-19} J

(d) 1.36×10^{-19} J

Answer: (a)

---

12. The kinetic energy of electron in ground state of hydrogen in joules is:

हाइड्रोजन की भूमि अवस्था में इलेक्ट्रॉन की गतिज ऊर्जा जूल में है:

(a) 2.18×10^{-18} J

(b) 1.09×10^{-18} J

(c) 4.36×10^{-18} J

(d) 8.72×10^{-18} J

Answer: (a)

---

13. The potential energy of electron in ground state of hydrogen in joules is:

हाइड्रोजन की भूमि अवस्था में इलेक्ट्रॉन की स्थितिज ऊर्जा जूल में है:

(a) -4.36×10^{-18} J

(b) -2.18×10^{-18} J

(c) -1.09×10^{-18} J

(d) -8.72×10^{-18} J

Answer: (a)

---

14. The speed of electron in first Bohr orbit in m/s is:

प्रथम बोर कक्षा में इलेक्ट्रॉन की चाल m/s में है:

(a) 2.18×10^{6} m/s

(b) 1.09×10^{6} m/s

(c) 4.36×10^{6} m/s

(d) 8.72×10^{6} m/s

Answer: (a)

---

15. The ratio c/v_1 for hydrogen atom (c=speed of light) is:

हाइड्रोजन परमाणु के लिए अनुपात c/v_1 (c=प्रकाश की चाल) है:

(a) 137

(b) 274

(c) 68.5

(d) 548

Answer: (a)

---

16. The time period of electron in second Bohr orbit is:

द्वितीय बोर कक्षा में इलेक्ट्रॉन का आवर्तकाल है:

(a) 1.2×10^{-15} s

(b) 2.4×10^{-15} s

(c) 4.8×10^{-15} s

(d) 9.6×10^{-15} s

Answer: (a)

---

17. The frequency of revolution in second Bohr orbit is:

द्वितीय बोर कक्षा में परिक्रमण की आवृत्ति है:

(a) 8.2×10^{14} Hz

(b) 4.1×10^{14} Hz

(c) 2.05×10^{14} Hz

(d) 1.03×10^{14} Hz

Answer: (a)

---

18. The angular momentum of electron in ground state of He^+ is:

He^+ की भूमि अवस्था में इलेक्ट्रॉन का कोणीय संवेग है:

(a) $\frac{h}{2\pi}$

(b) $\frac{h}{\pi}$

(c) $\frac{2h}{\pi}$

(d) $\frac{3h}{2\pi}$

Answer: (a)

---

19. The speed of electron in ground state of He^+ is:

He^+ की भूमि अवस्था में इलेक्ट्रॉन की चाल है:

(a) 4.36×10^6 m/s

(b) 2.18×10^6 m/s

(c) 1.09×10^6 m/s
(d) 0.545×10^6 m/s
Answer: (a)

---

20. The radius of first orbit in Li^{++} is:
Li^{++} में प्रथम कक्षा की त्रिज्या है:
(a) 0.1767 Å
(b) 0.265 Å
(c) 0.53 Å
(d) 1.06 Å
Answer: (a)
Calculation: 0.53/3 = 0.1767 Å

---

21. The energy of electron in ground state of Li^{++} in eV is:
Li^{++} की भूमि अवस्था में इलेक्ट्रॉन की ऊर्जा eV में है:
(a) -122.4 eV
(b) -54.4 eV
(c) -13.6 eV
(d) -3.4 eV
Answer: (a)

---

22. The ionization energy of Li^{++} in eV is:
Li^{++} की आयनन ऊर्जा eV में है:
(a) 122.4 eV
(b) 54.4 eV
(c) 13.6 eV
(d) 3.4 eV
Answer: (a)

---

23. The ratio of wavelengths for transitions n=2→1 in H and He^+ is:
H और He^+ में n=2→1 संक्रमणों के लिए तरंगदैर्ध्यों का अनुपात है:
(a) 1:4
(b) 4:1

(c) 1:2
(d) 2:1
Answer: (b)

---

24. The ratio of frequencies for transitions n=2→1 in H and He^+ is:
H और He^+ में n=2→1 संक्रमणों के लिए आवृत्तियों का अनुपात है:
(a) 1:4
(b) 4:1
(c) 1:2
(d) 2:1
Answer: (a)

---

25. If the radius of first Bohr orbit is r_o, the radius of nth orbit is:
यदि प्रथम बोर कक्षा की त्रिज्या r_o है, तो nवीं कक्षा की त्रिज्या है:
(a) $r_o n$
(b) r_o/n
(c) $r_o n^2$
(d) r_o/n^2
Answer: (c)

---

26. If the energy in ground state is E_o, the energy in nth state is:
यदि भूमि अवस्था में ऊर्जा E_o है, तो nवीं अवस्था में ऊर्जा है:
(a) $E_o n$
(b) E_o/n
(c) $E_o n^2$
(d) E_o/n^2
Answer: (d)

---

27. If the speed in first orbit is v_o, the speed in nth orbit is:
यदि प्रथम कक्षा में चाल v_o है, तो nवीं कक्षा में चाल है:
(a) $v_o n$
(b) v_o/n
(c) $v_o n^2$

(d) v_o/n^2

Answer: (b)

---

28. If the time period in first orbit is T_o, the time period in nth orbit is:

यदि प्रथम कक्षा में आवर्तकाल T_o है, तो nवीं कक्षा में आवर्तकाल है:

(a) $T_o n$

(b) T_o/n

(c) $T_o n^3$

(d) T_o/n^3

Answer: (c)

---

29. The current due to electron in first Bohr orbit is:

प्रथम बोर कक्षा में इलेक्ट्रॉन के कारण धारा है:

(a) $\frac{ev_1}{2\pi r_1}$

(b) $\frac{ev_1}{\pi r_1}$

(c) $\frac{ev_1}{4\pi r_1}$

(d) $\frac{ev_1}{r_1}$

Answer: (a)

---

30. The magnetic moment associated with electron in first Bohr orbit is:

प्रथम बोर कक्षा में इलेक्ट्रॉन से संबद्ध चुंबकीय आघूर्ण है:

(a) $\frac{ev_1r_1}{2}$

(b) ev_1r_1

(c) $\frac{ev_1r_1}{4}$

(d) $2ev_1r_1$

Answer: (a)

---

31. The value of Bohr magneton is:

बोर मैग्नेटॉन का मान है:

(a) 9.27×10^{-24} J/T

(b) 5.79×10^{-5} eV/T

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

(d) 1.6×10^{-19} C

Answer: (c)

---

32. The shortest wavelength in Brackett series is:

ब्रैकेट श्रेणी में सबसे छोटी तरंगदैर्ध्य है:

(a) 14584 Å

(b) 40510 Å

(c) 26251 Å

(d) 21656 Å

Answer: (a)

---

33. The longest wavelength in Brackett series is:

ब्रैकेट श्रेणी में सबसे लंबी तरंगदैर्ध्य है:

(a) 40510 Å

(b) 26251 Å

(c) 21656 Å

(d) 19440 Å

Answer: (a)

---

34. The wavelength of first line of Paschen series is:

पाश्चन श्रेणी की प्रथम रेखा की तरंगदैर्ध्य है:

(a) 18751 Å

(b) 12818 Å

(c) 10938 Å

(d) 10049 Å

Answer: (a)

---

35. The wavelength of second line of Paschen series is:

पाश्चन श्रेणी की द्वितीय रेखा की तरंगदैर्ध्य है:

(a) 12818 Å

(b) 10938 Å

(c) 10049 Å
(d) 9546 Å
Answer: (a)

---

36. The energy released when electron falls from n=4 to n=2 is:
जब इलेक्ट्रॉन n=4 से n=2 में गिरता है, तो मुक्त ऊर्जा है:
(a) 2.55 eV
(b) 1.89 eV
(c) 0.66 eV
(d) 10.2 eV
Answer: (a)
Calculation: ΔE = (-3.4) - (-0.85) = 2.55 eV

---

37. The energy released when electron falls from n=5 to n=2 is:
जब इलेक्ट्रॉन n=5 से n=2 में गिरता है, तो मुक्त ऊर्जा है:
(a) 2.86 eV
(b) 2.55 eV
(c) 1.89 eV
(d) 0.66 eV
Answer: (a)
Calculation: ΔE = (-3.4) - (-0.544) = 2.856 eV

---

38. The wave number for transition n=4→3 is:
n=4→3 संक्रमण के लिए तरंग संख्या है:
(a) $\frac{7R}{144}$
(b) $\frac{5R}{36}$
(c) $\frac{3R}{16}$
(d) $\frac{1R}{4}$
Answer: (a)

---

39. The wave number for transition n=5→4 is:

n=5→4 संक्रमण के लिए तरंग संख्या है:

(a) $\frac{9R}{400}$

(b) $\frac{7R}{144}$

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

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

Answer: (a)

---

40. The ratio of wavelengths for transitions n=3→2 and n=4→3 is:

n=3→2 और n=4→3 संक्रमणों के लिए तरंगदैर्ध्यों का अनुपात है:

(a) 20:7

(b) 7:20

(c) 5:3

(d) 3:5

Answer: (a)

---

41. According to Bohr's correspondence principle, for large n:

बोर के अनुरूपता सिद्धांत के अनुसार, बड़े n के लिए:

(a) Quantum frequency = classical frequency / क्वांटम आवृत्ति = शास्त्रीय आवृत्ति

(b) Quantum energy = classical energy / क्वांटम ऊर्जा = शास्त्रीय ऊर्जा

(c) Quantum radius = classical radius / क्वांटम त्रिज्या = शास्त्रीय त्रिज्या

(d) All of these / उपरोक्त सभी

Answer: (a)

---

42. The de Broglie wavelength of electron in hydrogen atom in ground state is:

हाइड्रोजन परमाणु की भूमि अवस्था में इलेक्ट्रॉन की डी-ब्रॉग्ली तरंगदैर्ध्य है:

(a) 3.32 Å

(b) 6.64 Å

(c) 13.28 Å

(d) 1.66 Å

Answer: (a)

43. The linear momentum of electron in ground state of hydrogen is:

हाइड्रोजन की भूमि अवस्था में इलेक्ट्रॉन का रैखिक संवेग है:

(a) 2.0×10^{-24} kg m/s

(b) 1.0×10^{-24} kg m/s

(c) 4.0×10^{-24} kg m/s

(d) 0.5×10^{-24} kg m/s

Answer: (a)

---

44. The angular speed of electron in second Bohr orbit is:

द्वितीय बोर कक्षा में इलेक्ट्रॉन की कोणीय चाल है:

(a) 8.2×10^{14} rad/s

(b) 4.1×10^{14} rad/s

(c) 2.05×10^{14} rad/s

(d) 1.03×10^{14} rad/s

Answer: (b)

---

45. The acceleration of electron in first Bohr orbit is:

प्रथम बोर कक्षा में इलेक्ट्रॉन का त्वरण है:

(a) 9.0×10^{22} m/s²

(b) 4.5×10^{22} m/s²

(c) 2.25×10^{22} m/s²

(d) 1.125×10^{22} m/s²

Answer: (a)

---

46. The force on electron in first Bohr orbit is:

प्रथम बोर कक्षा में इलेक्ट्रॉन पर बल है:

(a) 8.2×10^{-8} N

(b) 4.1×10^{-8} N

(c) 2.05×10^{-8} N

(d) 1.03×10^{-8} N

Answer: (a)

---

47. The electric field at electron position in first Bohr orbit is:

प्रथम बोर कक्षा में इलेक्ट्रॉन की स्थिति पर विद्युत क्षेत्र है:

(a) 5.1×10^{11} V/m

(b) 2.55×10^{11} V/m

(c) 1.28×10^{11} V/m

(d) 0.64×10^{11} V/m

Answer: (a)

---

48. According to Bohr's theory, the energy states are:

बोर के सिद्धांत के अनुसार, ऊर्जा अवस्थाएँ हैं:

(a) Continuous / सतत

(b) Discrete / विविक्त

(c) Both continuous and discrete / सतत और विविक्त दोनों

(d) Neither continuous nor discrete / न तो सतत और न ही विविक्त

Answer: (b)

---

49. The Bohr radius for hydrogen is defined as:

हाइड्रोजन के लिए बोर त्रिज्या को परिभाषित किया जाता है:

(a) $a_0 = \frac{\epsilon_0 h^2}{\pi m e^2}$

(b) $a_0 = \frac{\epsilon_0 h}{\pi m e^2}$

(c) $a_0 = \frac{\epsilon_0 h^2}{2\pi m e^2}$

(d) $a_0 = \frac{\epsilon_0 h^2}{4\pi^2 m e^2}$

Answer: (a)

---

50. The formula for energy in terms of Rydberg constant is:

रीडबर्ग नियतांक के पदों में ऊर्जा का सूत्र है:

(a) $E_n = -\frac{Rhc}{n^2}$

(b) $E_n = -\frac{Rh}{n^2}$

(c) $E_n = -\frac{Rc}{n^2}$

(d) $E_n = -\frac{R}{n^2}$

Answer: (a)

ANSWER KEY / उत्तर कुंजी

1. (a)
2. (d)
3. (a)
4. (a)
5. (a)
6. (a)
7. (a)
8. (a)
9. (a)
10. (a)
11. (a)
12. (a)
13. (a)
14. (a)
15. (a)
16. (a)
17. (a)
18. (a)
19. (a)
20. (a)
21. (a)
22. (a)

23. (b)

24. (a)

25. (c)

26. (d)

27. (b)

28. (c)

29. (a)

30. (a)

31. (c)

32. (a)

33. (a)

34. (a)

35. (a)

36. (a)

37. (a)

38. (a)

39. (a)

40. (a)

41. (a)

42. (a)

43. (a)

44. (b)

45. (a)

46. (a)

47. (a)

48. (b)

49. (a)

50. (a)