SET 1: NUCLEI

1. The radius of a nucleus is given by:

परमाणु नाभिक की त्रिज्या दी जाती है:

(a) $R = R_0 A^{1/3}$

(b) $R = R_0 A^{2/3}$

(c) $R = R_0 A$

(d) $R = R_0 A^3$

Answer: (a)

2. The value of R_0 in the nuclear radius formula is approximately:

नाभिकीय त्रिज्या सूत्र में R_0 का मान लगभग है:

(a) 1.1 fm

(b) 1.1×10^{-15} m

(c) Both (a) and (b)

(d) 1.1×10^{-10} m

Answer: (c)

3. Nuclear density is approximately:

नाभिकीय घनत्व लगभग है:

(a) 2.3×10^{17} kg/m³

(b) 2.3×10^{14} kg/m³

(c) 2.3×10^{11} kg/m³

(d) 2.3×10^{8} kg/m³

Answer: (a)

4. The mass defect of a nucleus is:

नाभिक का द्रव्यमान क्षति है:

(a) Mass of nucleus - mass of nucleons

(b) Mass of nucleons - mass of nucleus

(c) Mass of protons - mass of nucleus

(d) Mass of nucleus - mass of protons

Answer: (b)

5. The binding energy per nucleon is maximum for:

न्यूक्लियॉन प्रति बंधन ऊर्जा अधिकतम होती है:

(a) Hydrogen / हाइड्रोजन

(b) Iron (Fe-56) / लोहा (Fe-56)

(c) Uranium / यूरेनियम

(d) Helium / हीलियम

Answer: (b)

6. 1 atomic mass unit (amu) is equal to:

1 परमाणु द्रव्यमान इकाई (amu) बराबर है:

(a) 1.66×10^{-27} kg

(b) 931.5 MeV/c^2

(c) Both (a) and (b)

(d) 1.6×10^{-27} kg

Answer: (c)

7. The energy equivalent of 1 amu is:

1 amu का ऊर्जा तुल्यांक है:

(a) 931.5 MeV

(b) 931.5 J

(c) 1.6×10^{-13} J

(d) 1.6×10^{-19} J

Answer: (a)

8. The binding energy of deuteron ($^2H_1$) is:

ड्यूटेरॉन ($^2H_1$) की बंधन ऊर्जा है:

(a) 2.2 MeV

(b) 1.1 MeV

(c) 7.1 MeV

(d) 28.3 MeV

Answer: (a)

9. The relation between mass defect (Δm) and binding energy (BE) is:

द्रव्यमान क्षति (Δm) और बंधन ऊर्जा (BE) के बीच संबंध है:

(a) $BE = \Delta m \times c^2$

(b) $BE = \Delta m / c^2$

(c) $BE = \Delta m \times c$

(d) $BE = \Delta m \times c^3$

Answer: (a)

10. For a nucleus with mass number A and atomic number Z, the number of neutrons is:

द्रव्यमान संख्या A और परमाणु संख्या Z वाले नाभिक के लिए, न्यूट्रॉनों की संख्या है:

(a) A - Z

(b) Z - A

(c) A + Z

(d) A/Z

Answer: (a)

11. Isotopes have same:

समस्थानिकों में समान होता है:

(a) Atomic number / परमाणु संख्या

(b) Mass number / द्रव्यमान संख्या

(c) Number of neutrons / न्यूट्रॉनों की संख्या

(d) Binding energy / बंधन ऊर्जा

Answer: (a)

12. Isobars have same:

समभारिकों में समान होता है:

(a) Atomic number / परमाणु संख्या

(b) Mass number / द्रव्यमान संख्या

(c) Number of neutrons / न्यूट्रॉनों की संख्या

(d) Chemical properties / रासायनिक गुण

Answer: (b)

13. Isotones have same:

समन्यूट्रॉनिकों में समान होता है:

(a) Atomic number / परमाणु संख्या

(b) Mass number / द्रव्यमान संख्या

(c) Number of neutrons / न्यूट्रॉनों की संख्या

(d) Number of protons / प्रोटॉनों की संख्या

Answer: (c)

14. The nuclear force is:

नाभिकीय बल है:

(a) Strong and short range / प्रबल और लघु परास

(b) Weak and long range / दुर्बल और दीर्घ परास

(c) Electrostatic in nature / स्थिरवैद्युत प्रकृति का

(d) Gravitational in nature / गुरुत्वीय प्रकृति का

Answer: (a)

15. The range of nuclear force is approximately:

नाभिकीय बल का परास लगभग है:

(a) 1-2 fm

(b) 10-15 fm

(c) 0.1-0.2 fm

(d) 100-200 fm

Answer: (a)

16. Radioactive decay follows:

रेडियोधर्मी क्षय अनुसरण करता है:

(a) Exponential law / चरघातांकी नियम

(b) Linear law / रैखिक नियम

(c) Quadratic law / द्विघाती नियम

(d) Cubic law / घनीय नियम

Answer: (a)

17. The SI unit of activity is:

सक्रियता की SI इकाई है:

(a) Becquerel / बेकरेल

(b) Curie / क्यूरी

(c) Rutherford / रदरफोर्ड

(d) Gray / ग्रे

Answer: (a)

18. 1 Curie is equal to:

1 क्यूरी बराबर है:

(a) 3.7×10^{10} Bq

(b) 3.7×10^{10} decays/s

(c) Both (a) and (b)
(d) 3.7×10^9 Bq
Answer: (c)

19. The half-life of a radioactive substance is:
रेडियोधर्मी पदार्थ का अर्धायु काल है:
(a) Time for half the nuclei to decay / आधे नाभिकों के क्षय होने का समय
(b) Time for activity to reduce to half / सक्रियता के आधी होने का समय
(c) Both (a) and (b)
(d) Time for all nuclei to decay / सभी नाभिकों के क्षय होने का समय
Answer: (c)

20. The relation between decay constant (λ) and half-life ($T_{1/2}$) is:
क्षय नियतांक (λ) और अर्धायु काल ($T_{1/2}$) के बीच संबंध है:
(a) $\lambda = 0.693/T_{1/2}$
(b) $T_{1/2} = 0.693/\lambda$
(c) Both (a) and (b)
(d) $\lambda = T_{1/2}/0.693$
Answer: (b)

21. The mean life (τ) is related to decay constant as:
माध्य आयु (τ) क्षय नियतांक से संबंधित है:
(a) $\tau = 1/\lambda$
(b) $\tau = \lambda$
(c) $\tau = 1.44\ T_{1/2}$
(d) Both (a) and (c)
Answer: (d)

22. Alpha particles are:
अल्फा कण हैं:
(a) Helium nuclei / हीलियम नाभिक
(b) Electrons / इलेक्ट्रॉन
(c) Photons / फोटॉन
(d) Neutrons / न्यूट्रॉन
Answer: (a)

23. Beta particles are:

बीटा कण हैं:

(a) Electrons or positrons / इलेक्ट्रॉन या पॉजिट्रॉन

(b) Helium nuclei / हीलियम नाभिक

(c) Photons / फोटॉन

(d) Protons / प्रोटॉन

Answer: (a)

24. Gamma rays are:

गामा किरणें हैं:

(a) High energy photons / उच्च ऊर्जा फोटॉन

(b) Electrons / इलेक्ट्रॉन

(c) Helium nuclei / हीलियम नाभिक

(d) Protons / प्रोटॉन

Answer: (a)

25. In α-decay, the atomic number decreases by:

α-क्षय में, परमाणु संख्या घटती है:

(a) 2
(b) 4
(c) 1
(d) 0

Answer: (a)

26. In β^- decay, the atomic number:

β^- क्षय में, परमाणु संख्या:

(a) Increases by 1 / 1 से बढ़ती है

(b) Decreases by 1 / 1 से घटती है

(c) Increases by 2 / 2 से बढ़ती है

(d) Remains same / समान रहती है

Answer: (a)

27. In β^+ decay, the atomic number:

β^+ क्षय में, परमाणु संख्या:

(a) Decreases by 1 / 1 से घटती है

(b) Increases by 1 / 1 से बढ़ती है

(c) Increases by 2 / 2 से बढ़ती है

(d) Remains same / समान रहती है

Answer: (a)

28. In γ-decay, the atomic number:

γ-क्षय में, परमाणु संख्या:

(a) Remains same / समान रहती है

(b) Increases by 1 / 1 से बढ़ती है

(c) Decreases by 1 / 1 से घटती है

(d) Increases by 2 / 2 से बढ़ती है

Answer: (a)

29. The most penetrating radiation is:

सबसे अधिक भेदन क्षमता वाला विकिरण है:

(a) Gamma rays / गामा किरणें

(b) Beta particles / बीटा कण

(c) Alpha particles / अल्फा कण

(d) Neutrons / न्यूट्रॉन

Answer: (a)

30. The least penetrating radiation is:

सबसे कम भेदन क्षमता वाला विकिरण है:

(a) Alpha particles / अल्फा कण

(b) Beta particles / बीटा कण

(c) Gamma rays / गामा किरणें

(d) X-rays / एक्स-किरणें

Answer: (a)

31. Geiger-Muller counter is used to detect:

गाइगर-मूलर काउंटर का उपयोग पता लगाने के लिए किया जाता है:

(a) Radioactivity / रेडियोधर्मिता

(b) Electric current / विद्युत धारा

(c) Magnetic field / चुंबकीय क्षेत्र

(d) Temperature / तापमान

Answer: (a)

32. Wilson cloud chamber is used to:

विल्सन क्लाउड चैम्बर का उपयोग किया जाता है:

(a) Detect and visualize particle tracks / कण पथों का पता लगाने और दृश्य बनाने के लिए

(b) Measure radiation dose / विकिरण मापने के लिए

(c) Produce radioactive isotopes / रेडियोधर्मी समस्थानिक उत्पन्न करने के लिए

(d) Accelerate particles / कणों को त्वरित करने के लिए

Answer: (a)

33. The process of splitting a heavy nucleus into lighter nuclei is called:

एक भारी नाभिक को हल्के नाभिकों में विभाजित करने की प्रक्रिया कहलाती है:

(a) Nuclear fission / नाभिकीय विखंडन

(b) Nuclear fusion / नाभिकीय संलयन

(c) Radioactive decay / रेडियोधर्मी क्षय

(d) Transmutation / रूपांतरण

Answer: (a)

34. The process of combining light nuclei to form a heavier nucleus is called:

हल्के नाभिकों को संयोजित करके एक भारी नाभिक बनाने की प्रक्रिया कहलाती है:

(a) Nuclear fusion / नाभिकीय संलयन

(b) Nuclear fission / नाभिकीय विखंडन

(c) Radioactive decay / रेडियोधर्मी क्षय

(d) Chain reaction / श्रृंखला अभिक्रिया

Answer: (a)

35. Mass energy equivalence is given by:

द्रव्यमान-ऊर्जा तुल्यता दी जाती है:

(a) $E = mc^2$
(b) $E = mv^2$
(c) $E = \frac{1}{2}mv^2$
(d) $E = hv$
Answer: (a)

36. The energy released in nuclear reactions comes from:
नाभिकीय अभिक्रियाओं में मुक्त ऊर्जा आती है:

(a) Mass defect / द्रव्यमान क्षति

(b) Chemical bonds / रासायनिक बंध

(c) Electron transitions / इलेक्ट्रॉन संक्रमण

(d) Thermal energy / ऊष्मीय ऊर्जा

Answer: (a)

37. The Q-value of a nuclear reaction is:
नाभिकीय अभिक्रिया का Q-मान है:

(a) Energy released / मुक्त ऊर्जा

(b) Mass defect in energy units / ऊर्जा इकाइयों में द्रव्यमान क्षति

(c) Both (a) and (b)

(d) Activation energy / सक्रियण ऊर्जा

Answer: (c)

38. For exothermic nuclear reaction, Q-value is:
उष्माक्षेपी नाभिकीय अभिक्रिया के लिए, Q-मान है:

(a) Positive / धनात्मक

(b) Negative / ऋणात्मक

(c) Zero / शून्य

(d) Infinite / अनंत

Answer: (a)

39. For endothermic nuclear reaction, Q-value is:
उष्माशोषी नाभिकीय अभिक्रिया के लिए, Q-मान है:

(a) Negative / ऋणात्मक

(b) Positive / धनात्मक

(c) Zero / शून्य

(d) Infinite / अनंत

Answer: (a)

40. The binding energy per nucleon curve shows:

न्यूक्लियॉन प्रति बंधन ऊर्जा वक्र दर्शाता है:

(a) Maximum at iron / लोहे पर अधिकतम

(b) Decreases for heavy nuclei / भारी नाभिकों के लिए घटती है

(c) Increases for light nuclei / हल्के नाभिकों के लिए बढ़ती है

(d) All of these / उपरोक्त सभी

Answer: (d)

41. Nuclear fusion occurs in:

नाभिकीय संलयन घटित होता है:

(a) Sun and stars / सूर्य और तारों में

(b) Nuclear reactors / नाभिकीय रिएक्टरों में

(c) Atomic bombs / परमाणु बमों में

(d) Radioactive decay / रेडियोधर्मी क्षय में

Answer: (a)

42. Nuclear fission occurs in:

नाभिकीय विखंडन घटित होता है:

(a) Nuclear reactors / नाभिकीय रिएक्टरों में

(b) Atomic bombs / परमाणु बमों में

(c) Both (a) and (b)

(d) Stars / तारों में

Answer: (c)

43. The fuel used in nuclear reactors is:

नाभिकीय रिएक्टरों में प्रयुक्त ईंधन है:

(a) Uranium-235 / यूरेनियम-235

(b) Plutonium-239 / प्लूटोनियम-239

(c) Both (a) and (b)

(d) Hydrogen / हाइड्रोजन

Answer: (c)

44. Control rods in nuclear reactors are made of:

नाभिकीय रिएक्टरों में नियंत्रण छड़ें बनी होती हैं:

(a) Cadmium or boron / कैडमियम या बोरॉन

(b) Uranium / यूरेनियम

(c) Graphite / ग्रेफाइट

(d) Steel / इस्पात

Answer: (a)

45. Moderator in nuclear reactor is used to:

नाभिकीय रिएक्टर में मंदक का उपयोग किया जाता है:

(a) Slow down neutrons / न्यूट्रॉनों को धीमा करने के लिए

(b) Absorb neutrons / न्यूट्रॉनों को अवशोषित करने के लिए

(c) Control temperature / तापमान नियंत्रित करने के लिए

(d) Produce energy / ऊर्जा उत्पन्न करने के लिए

Answer: (a)

46. Coolant in nuclear reactor is used to:

नाभिकीय रिएक्टर में शीतलक का उयोग किया जाता है:

(a) Remove heat / ऊष्मा हटाने के लिए

(b) Slow neutrons / न्यूट्रॉनों को धीमा करने के लिए

(c) Control reaction / अभिक्रिया नियंत्रित करने के लिए

(d) Produce steam / भाप उत्पन्न करने के लिए

Answer: (a)

47. The most common moderator is:

सबसे सामान्य मंदक है:

(a) Graphite / ग्रेफाइट

(b) Heavy water / भारी जल

(c) Ordinary water / सामान्य जल

(d) All of these / उपरोक्त सभी

Answer: (d)

48. Nuclear fusion requires:

नाभिकीय संलयन के लिए आवश्यक है:

(a) High temperature / उच्च तापमान

(b) High pressure / उच्च दाब

(c) Both (a) and (b)

(d) Low temperature / निम्न तापमान

Answer: (c)

49. The sun's energy comes from:

सूर्य की ऊर्जा आती है:

(a) Proton-proton chain / प्रोटॉन-प्रोटॉन श्रृंखला

(b) Carbon cycle / कार्बन चक्र

(c) Both (a) and (b)

(d) Nuclear fission / नाभिकीय विखंडन

Answer: (c)

50. Radioactive dating uses:

रेडियोधर्मी कालनिर्धारण उपयोग करता है:

(a) Carbon-14 / कार्बन-14

(b) Uranium-238 / यूरेनियम-238

(c) Potassium-40 / पोटैशियम-40

(d) All of these / उपरोक्त सभी

Answer: (d)

SET 1 ANSWER KEY:

1-a, 2-c, 3-a, 4-b, 5-b, 6-c, 7-a, 8-a, 9-a, 10-a,
11-a, 12-b, 13-c, 14-a, 15-a, 16-a, 17-a, 18-c, 19-c, 20-b,
21-d, 22-a, 23-a, 24-a, 25-a, 26-a, 27-a, 28-a, 29-a, 30-a,
31-a, 32-a, 33-a, 34-a, 35-a, 36-a, 37-c, 38-a, 39-a, 40-d,
41-a, 42-c, 43-c, 44-a, 45-a, 46-a, 47-d, 48-c, 49-c, 50-d