SET 4: NUCLEI

151. The plot of binding energy per nucleon vs mass number shows:
न्यूक्लियॉन प्रति बंधन ऊर्जा बनाम द्रव्यमान संख्या का आलेख दर्शाता है:

(a) Maximum at A≈56 / A≈56 पर अधिकतम

(b) Minimum for light nuclei / हल्के नाभिकों के लिए न्यूनतम

(c) Steady increase for heavy nuclei / भारी नाभिकों के लिए स्थिर वृद्धि

(d) Constant for all nuclei / सभी नाभिकों के लिए स्थिर

Answer: (a)

152. For light nuclei (A<20), binding energy per nucleon:
हल्के नाभिकों (A<20) के लिए, न्यूक्लियॉन प्रति बंधन ऊर्जा:

(a) Increases with A / A के साथ बढ़ती है

(b) Decreases with A / A के साथ घटती है

(c) Constant / स्थिर रहती है

(d) Shows oscillations / दोलन दर्शाती है

Answer: (a)

153. For heavy nuclei (A>56), binding energy per nucleon:
भारी नाभिकों (A>56) के लिए, न्यूक्लियॉन प्रति बंधन ऊर्जा:

(a) Decreases with A / A के साथ घटती है

(b) Increases with A / A के साथ बढ़ती है

(c) Constant / स्थिर रहती है

(d) Shows oscillations / दोलन दर्शाती है

Answer: (a)

154. Nuclear fission is possible because:
नाभिकीय विखंडन संभव है क्योंकि:

(a) Binding energy per nucleon decreases for heavy nuclei / भारी नाभिकों के लिए न्यूक्लियॉन प्रति बंधन ऊर्जा घटती है

(b) Mass defect is large for heavy nuclei / भारी नाभिकों के लिए द्रव्यमान क्षति बड़ी होती है

(c) Nuclear force becomes repulsive for heavy nuclei / भारी नाभिकों के लिए नाभिकीय बल प्रतिकर्षी हो जाता है

(d) Coulomb force dominates for heavy nuclei / भारी नाभिकों के लिए कूलॉम बल प्रभावी हो जाता है

Answer: (a)

155. Nuclear fusion is possible because:

नाभिकीय संलयन संभव है क्योंकि:

(a) Binding energy per nucleon increases for light nuclei / हल्के नाभिकों के लिए न्यूक्लियॉन प्रति बंधन ऊर्जा बढ़ती है

(b) Mass defect is small for light nuclei / हल्के नाभिकों के लिए द्रव्यमान क्षति छोटी होती है

(c) Nuclear force is attractive for light nuclei / हल्के नाभिकों के लिए नाभिकीय बल आकर्षक होता है

(d) Coulomb force is negligible for light nuclei / हल्के नाभिकों के लिए कूलॉम बल नगण्य होता है

Answer: (a)

156. In a nuclear reactor, the function of moderator is to:

नाभिकीय रिएक्टर में, मंदक का कार्य है:

(a) Slow down fast neutrons / तीव्र न्यूट्रॉनों को धीमा करना

(b) Absorb excess neutrons / अतिरिक्त न्यूट्रॉनों को अवशोषित करना

(c) Transfer heat / ऊष्मा स्थानांतरित करना

(d) Reflect neutrons / न्यूट्रॉनों को परावर्तित करना

Answer: (a)

157. In a nuclear reactor, the function of control rods is to:

नाभिकीय रिएक्टर में, नियंत्रण छड़ों का कार्य है:

(a) Absorb excess neutrons / अतिरिक्त न्यूट्रॉनों को अवशोषित करना

(b) Slow down neutrons / न्यूट्रॉनों को धीमा करना

(c) Transfer heat / ऊष्मा स्थानांतरित करना

(d) Produce neutrons / न्यूट्रॉन उत्पन्न करना

Answer: (a)

158. In a nuclear reactor, the function of coolant is to:

नाभिकीय रिएक्टर में, शीतलक का कार्य है:

(a) Transfer heat from core / कोर से ऊष्मा स्थानांतरित करना

(b) Slow down neutrons / न्यूट्रॉनों को धीमा करना

(c) Absorb neutrons / न्यूट्रॉनों को अवशोषित करना

(d) Reflect neutrons / न्यूट्रॉनों को परावर्तित करना

Answer: (a)

159. In a nuclear reactor, the function of reflector is to:

नाभिकीय रिएक्टर में, परावर्तक का कार्य है:

(a) Reduce neutron leakage / न्यूट्रॉन रिसाव कम करना

(b) Absorb neutrons / न्यूट्रॉनों को अवशोषित करना

(c) Slow down neutrons / न्यूट्रॉनों को धीमा करना

(d) Transfer heat / ऊष्मा स्थानांतरित करना

Answer: (a)

160. The multiplication factor k in a reactor is defined as:

रिएक्टर में गुणन कारक k परिभाषित किया जाता है:

(a) Ratio of neutrons in one generation to previous generation / एक पीढ़ी के न्यूट्रॉनों का पिछली पीढ़ी के न्यूट्रॉनों से अनुपात

(b) Number of fissions per second / प्रति सेकंड विखंडनों की संख्या

(c) Energy produced per fission / प्रति विखंडन उत्पन्न ऊर्जा

(d) Ratio of thermal to fast neutrons / तापीय न्यूट्रॉनों का तीव्र न्यूट्रॉनों से अनुपात

Answer: (a)

161. For sustained chain reaction, k must be:

निरंतर श्रृंखला अभिक्रिया के लिए, k होना चाहिए:

(a) ≥1

(b) >1

(c) <1

(d) =0

Answer: (a)

162. For controlled chain reaction in reactor, k is maintained at:

रिएक्टर में नियंत्रित श्रृंखला अभिक्रिया के लिए, k बनाए रखा जाता है:

(a) 1

(b) >1

(c) <1

(d) 0

Answer: (a)

163. For explosive chain reaction, k is:

विस्फोटक श्रृंखला अभिक्रिया के लिए, k है:

(a) >1

(b) 1

(c) <1

(d) 0

Answer: (a)

164. In a nuclear explosion, the chain reaction is:

नाभिकीय विस्फोट में, श्रृंखला अभिक्रिया है:

(a) Uncontrolled / अनियंत्रित

(b) Controlled / नियंत्रित

(c) Slow / मंद

(d) Non-existent / अस्तित्वहीन

Answer: (a)

165. In a nuclear reactor, the chain reaction is:

नाभिकीय रिएक्टर में, श्रृंखला अभिक्रिया है:

(a) Controlled / नियंत्रित

(b) Uncontrolled / अनियंत्रित

(c) Fast / तीव्र

(d) Spontaneous / स्वतःस्फूर्त

Answer: (a)

166. The most common fuel in nuclear reactors is:

नाभिकीय रिएक्टरों में सबसे सामान्य ईंधन है:

(a) ^{235}U

(b) ^{238}U

(c) ^{239}Pu

(d) ^{232}Th

Answer: (a)

167. The moderator in heavy water reactor is:

भारी जल रिएक्टर में मंदक है:

(a) D_2O

(b) H_2O

(c) Graphite / ग्रेफाइट

(d) Beryllium / बेरिलियम

Answer: (a)

168. The moderator in graphite reactor is:

ग्रेफाइट रिएक्टर में मंदक है:

(a) Graphite / ग्रेफाइट

(b) D_2O

(c) H_2O

(d) Beryllium / बेरिलियम

Answer: (a)

169. The coolant in pressurized water reactor is:

दाबित जल रिएक्टर में शीतलक है:

(a) Ordinary water / सामान्य जल

(b) Heavy water / भारी जल

(c) Liquid sodium / द्रव सोडियम

(d) Carbon dioxide / कार्बन डाइऑक्साइड

Answer: (a)

170. The coolant in fast breeder reactor is:

तीव्र ब्रीडर रिएक्टर में शीतलक है:

(a) Liquid sodium / द्रव सोडियम

(b) Ordinary water / सामान्य जल

(c) Heavy water / भारी जल

(d) Carbon dioxide / कार्बन डाइऑक्साइड

Answer: (a)

171. Radioisotopes are produced in:

रेडियोआइसोटोप उत्पन्न किए जाते हैं:

(a) Nuclear reactors / नाभिकीय रिएक्टरों में

(b) Cyclotrons / साइक्लोट्रॉन में

(c) Both (a) and (b)

(d) Chemical reactors / रासायनिक रिएक्टरों में

Answer: (c)

172. $^{6}{}_{o}$Co is produced by:

$^{6}{}_{o}$Co उत्पन्न किया जाता है:

(a) Neutron irradiation of ^{59}Co / ^{59}Co का न्यूट्रॉन विकिरण

(b) Beta decay of $^{6}{}_{o}$Ni / $^{6}{}_{o}$Ni का बीटा क्षय

(c) Alpha decay of ^{64}Zn / ^{64}Zn का अल्फा क्षय

(d) Proton bombardment of ^{59}Co / ^{59}Co का प्रोटॉन बमबारी

Answer: (a)

173. $^{13}{}_{1}$I is produced by:

$^{13}{}_{1}$I उत्पन्न किया जाता है:

(a) Neutron irradiation of ^{130}Te / ^{130}Te का न्यूट्रॉन विकिरण

(b) Beta decay of ^{131}Xe / ^{131}Xe का बीटा क्षय

(c) Fission of uranium / यूरेनियम का विखंडन

(d) All of these / उपरोक्त सभी

Answer: (d)

174. Radioisotopes are used in:

रेडियोआइसोटोप प्रयुक्त होते हैं:

(a) Medicine for diagnosis and therapy / निदान और चिकित्सा में

(b) Industry for thickness gauging / मोटाई मापन में

(c) Agriculture for mutation breeding / उत्परिवर्तन प्रजनन में

(d) All of these / उपरोक्त सभी

Answer: (d)

175. Radioactive dating of rocks uses:

चट्टानों का रेडियोधर्मी कालनिर्धारण उपयोग करता है:

(a) $^{238}U \rightarrow ^{206}Pb$ series / $^{238}U \rightarrow ^{206}Pb$ श्रृंखला

(b) $^{40}K \rightarrow ^{40}Ar$ decay / $^{40}K \rightarrow ^{40}Ar$ क्षय

(c) $^{87}Rb \rightarrow ^{87}Sr$ decay / $^{87}Rb \rightarrow ^{87}Sr$ क्षय

(d) All of these / उपरोक्त सभी

Answer: (d)

176. Carbon dating uses:

कार्बन कालनिर्धारण उपयोग करता है:

(a) $^{14}C \rightarrow ^{14}N$ decay / $^{14}C \rightarrow ^{14}N$ क्षय

(b) Half-life of 5730 years / 5730 वर्ष का अर्धायु काल

(c) Ratio of ^{14}C to ^{12}C / ^{14}C से ^{12}C का अनुपात

(d) All of these / उपरोक्त सभी

Answer: (d)

177. The age of earth is estimated by:

पृथ्वी की आयु का आकलन किया जाता है:

(a) Uranium-lead dating / यूरेनियम-लेड कालनिर्धारण

(b) Potassium-argon dating / पोटैशियम-आर्गन कालनिर्धारण

(c) Rubidium-strontium dating / रुबिडियम-स्ट्रोंशियम कालनिर्धारण

(d) All of these / उपरोक्त सभी

Answer: (d)

178. Nuclear accidents release:

नाभिकीय दुर्घटनाएँ मुक्त करती हैं:

(a) Radioactive isotopes / रेडियोधर्मी आइसोटोप

(b) Heat / ऊष्मा

(c) Radiation / विकिरण

(d) All of these / उपरोक्त सभी

Answer: (d)

179. Safety measures in nuclear reactors include:

नाभिकीय रिएक्टरों में सुरक्षा उपाय सम्मिलित करते हैं:

(a) Containment building / नियंत्रण भवन

(b) Emergency cooling system / आपातकालीन शीतलन प्रणाली

(c) Control rods / नियंत्रण छड़ें

(d) All of these / उपरोक्त सभी

Answer: (d)

180. Nuclear waste disposal methods include:

नाभिकीय अपशिष्ट निपटान विधियाँ सम्मिलित करती हैं:

(a) Deep geological repository / गहरा भूवैज्ञानिक भंडार

(b) Reprocessing / पुनर्संसाधन

(c) Transmutation / रूपांतरण

(d) All of these / उपरोक्त सभी

Answer: (d)

181. The strong nuclear force is mediated by:

प्रबल नाभिकीय बल मध्यस्थ होता है:

(a) Pions / पायॉन

(b) Photons / फोटॉन

(c) Gluons / ग्लुऑन

(d) W and Z bosons / W और Z बोसॉन

Answer: (a)

182. The weak nuclear force is responsible for:

दुर्बल नाभिकीय बल उत्तरदायी है:

(a) Beta decay / बीटा क्षय

(b) Nuclear fusion / नाभिकीय संलयन

(c) Nuclear fission / नाभिकीय विखंडन

(d) Alpha decay / अल्फा क्षय

Answer: (a)

183. The electromagnetic force is responsible for:

विद्युतचुंबकीय बल उत्तरदायी है:

(a) Repulsion between protons / प्रोटॉनों के बीच प्रतिकर्षण

(b) Binding of electrons to nucleus / इलेक्ट्रॉनों का नाभिक से बंधन

(c) Both (a) and (b)

(d) Nuclear stability / नाभिकीय स्थायित्व

Answer: (c)

184. The gravitational force in nuclei is:

नाभिकों में गुरुत्वीय बल है:

(a) Negligible / नगण्य

(b) Dominant / प्रभावी

(c) Responsible for binding / बंधन के लिए उत्तरदायी

(d) Repulsive / प्रतिकर्षी

Answer: (a)

185. The semi-empirical mass formula includes terms for:

अर्ध-अनुभवजन्य द्रव्यमान सूत्र सम्मिलित करता है:

(a) Volume energy / आयतन ऊर्जा

(b) Surface energy / पृष्ठीय ऊर्जा

(c) Coulomb energy / कूलॉम ऊर्जा

(d) All of these / उपरोक्त सभी

Answer: (d)

186. In semi-empirical mass formula, the volume term is proportional to:

अर्ध-अनुभवजन्य द्रव्यमान सूत्र में, आयतन पद समानुपाती है:

(a) A

(b) $A^{2/3}$

(c) $A^{1/\beta}$
(d) $Z^2/A^{1/\beta}$
Answer: (a)

187. In semi-empirical mass formula, the surface term is proportional to:
अर्ध-अनुभवजन्य द्रव्यमान सूत्र में, पृष्ठीय पद समानुपाती है:
(a) $A^{2/\beta}$
(b) A
(c) $A^{1/\beta}$
(d) $Z^2/A^{1/\beta}$
Answer: (a)

188. In semi-empirical mass formula, the Coulomb term is proportional to:
अर्ध-अनुभवजन्य द्रव्यमान सूत्र में, कूलॉम पद समानुपाती है:
(a) $Z^2/A^{1/\beta}$
(b) A
(c) $A^{2/\beta}$
(d) $A^{1/\beta}$
Answer: (a)

189. The symmetry term in semi-empirical formula is proportional to:
अर्ध-अनुभवजन्य सूत्र में सममिति पद समानुपाती है:
(a) $(A-2Z)^2/A$
(b) $Z^2/A^{1/\beta}$
(c) $A^{2/\beta}$
(d) A
Answer: (a)

190. The pairing term in semi-empirical formula accounts for:
अर्ध-अनुभवजन्य सूत्र में युग्मन पद ध्यान में रखता है:
(a) Extra stability of even-even nuclei / सम-सम नाभिकों की अतिरिक्त स्थायित्व
(b) Instability of odd-odd nuclei / विषम-विषम नाभिकों की अस्थायित्व
(c) Both (a) and (b)
(d) Volume effect / आयतन प्रभाव
Answer: (c)

191. Magic numbers in nuclear physics are:
नाभिकीय भौतिकी में जादुई संख्याएँ हैं:

(a) 2, 8, 20, 28, 50, 82, 126
(b) 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21
(c) 10, 20, 30, 40, 50, 60
(d) 4, 16, 36, 64, 100
Answer: (a)

192. Nuclei with magic numbers have:
जादुई संख्याओं वाले नाभिकों में होता है:
(a) Extra stability / अतिरिक्त स्थायित्व
(b) Spherical shape / गोलाकार आकार
(c) Higher binding energy / उच्चतर बंधन ऊर्जा
(d) All of these / उपरोक्त सभी
Answer: (d)

193. The liquid drop model of nucleus treats nucleus as:
नाभिक का द्रव बूँद मॉडल नाभिक को मानता है:
(a) Incompressible fluid / असंपीड्य द्रव
(b) Gas of nucleons / न्यूक्लियॉनों का गैस
(c) Crystal lattice / क्रिस्टल जालक
(d) Quantum system / क्वांटम तंत्र
Answer: (a)

194. The shell model of nucleus explains:
नाभिक का कोश मॉडल व्याख्या करता है:
(a) Magic numbers / जादुई संख्याएँ
(b) Nuclear spins / नाभिकीय स्पिन
(c) Magnetic moments / चुंबकीय आघूर्ण
(d) All of these / उपरोक्त सभी
Answer: (d)

195. In shell model, nucleons occupy:
कोश मॉडल में, न्यूक्लियॉन अधिग्रहित करते हैं:
(a) Discrete energy levels / विविक्त ऊर्जा स्तर

(b) Continuous energy spectrum / सतत ऊर्जा स्पेक्ट्रम

(c) Same energy level / समान ऊर्जा स्तर

(d) Random positions / यादृच्छिक स्थितियाँ

Answer: (a)

196. The collective model of nucleus combines:

नाभिक का सामूहिक मॉडल संयोजित करता है:

(a) Liquid drop and shell models / द्रव बूँद और कोश मॉडल

(b) Only liquid drop model / केवल द्रव बूँद मॉडल

(c) Only shell model / केवल कोश मॉडल

(d) Quantum and classical models / क्वांटम और शास्त्रीय मॉडल

Answer: (a)

197. Nuclear isomers are:

नाभिकीय समावयवी हैं:

(a) Nuclei with same A and Z but different energy states / समान A और Z वाले लेकिन भिन्न ऊर्जा अवस्थाओं वाले नाभिक

(b) Nuclei with same A but different Z / समान A लेकिन भिन्न Z वाले नाभिक

(c) Nuclei with same Z but different A / समान Z लेकिन भिन्न A वाले नाभिक

(d) Nuclei with different shapes / भिन्न आकारों वाले नाभिक

Answer: (a)

198. Gamma decay often occurs from:

गामा क्षय प्रायः घटित होता है:

(a) Excited nuclear states / उत्तेजित नाभिकीय अवस्थाओं से

(b) Ground states / भूमि अवस्थाओं से

(c) Both (a) and (b)

(d) Chemical reactions / रासायनिक अभिक्रियाओं से

Answer: (a)

199. Internal conversion is:

आंतरिक रूपांतरण है:

(a) Direct transfer of energy to atomic electron / परमाणु इलेक्ट्रॉन को ऊर्जा का प्रत्यक्ष स्थानांतरण

(b) Emission of gamma photon / गामा फोटॉन का उत्सर्जन

(c) Emission of beta particle / बीटा कण का उत्सर्जन

(d) Capture of electron / इलेक्ट्रॉन का अभिग्रहण

Answer: (a)

200. The Mössbauer effect involves:

मॉसबौएर प्रभाव सम्मिलित करता है:

(a) Recoilless emission and absorption of gamma rays / गामा किरणों का प्रतिघातहीन उत्सर्जन और अवशोषण

(b) Nuclear fission / नाभिकीय विखंडन

(c) Nuclear fusion / नाभिकीय संलयन

(d) Radioactive decay / रेडियोधर्मी क्षय

Answer: (a)

SET 4 ANSWER KEY:

151-a, 152-a, 153-a, 154-a, 155-a, 156-a, 157-a, 158-a, 159-a, 160-a,
161-a, 162-a, 163-a, 164-a, 165-a, 166-a, 167-a, 168-a, 169-a, 170-a,
171-c, 172-a, 173-d, 174-d, 175-d, 176-d, 177-d, 178-d, 179-d, 180-d,
181-a, 182-a, 183-c, 184-a, 185-d, 186-a, 187-a, 188-a, 189-a, 190-c,
191-a, 192-d, 193-a, 194-d, 195-a, 196-a, 197-a, 198-a, 199-a, 200-a