Chapter 02 नाभिक (Nuclei)

NEET-RANKER'S STUFF

Q.1 रेडियोधर्मी योगिक का उत्सर्जन किसी विशिष्ट क्षण पर एक चुम्बकीय क्षैत्र में विक्षेपित होता है। यौगिक उत्सर्जित कर सकता है।
(i) इलेक्ट्रॉन (ii) प्रोटॉन
(iii) He^{++} (iv) न्यूट्रॉन
किस क्षण पर उत्सर्जन होगा–
(1) (i), (ii), (iii) (2) (i), (ii), (iii), (iv)
(3) (iv) (4) (i), (iii)

Q.2 ड्यूटेरियम ${}_1D^2$ के स्पेक्ट्रम में सम्मिलित तरंगदैर्ध्य, हाइड्रोजन स्पेक्ट्रम से थोडी भिन्न होगी क्योकि–
(1) दोनों नाभिको का आकार भिन्न–भिन्न होता है–
(2) दोनों स्थितियों में नाभिकीय बल भिन्न–भिन्न होते है
(3) दोनों नाभिक के द्रव्यमान भिन्न–भिन्न होते है।
(4) इलेक्ट्रॉन तथा नाभिक के मध्य आकषर्ण दोनों स्थितियों में भिन्न–भिन्न होता है।

Q.3 नाभिकीय संलयन अभिक्रिया में,
${}_1H^2 + {}_1H^3 \longrightarrow {}_2He^4 + n$
दिया गया है कि प्रतिकर्षण स्थितिज ऊर्जा दोनों नाभिक के मध्य 7.7×10^{-14} J है ताप, जिस पर गैस को अभिक्रिया प्रारम्भ करने के लिए गर्म किया जाता है, निकटतम होगा–
(1) 10^7 K (2) 10^5 K (3) 10^3 K (4) 10^9 K

Q.4 जब विरामावस्था में रखा U^{238} का नाभिक नए वेग से गतिमान ` कण का उत्सर्जन करके क्षयित होता है, तो शेष नाभिक का प्रतिक्षिप्त चाल होगी –
(1) 4u/238 (2) –4u/234
(3) 4u/234 (4) –4u/238

Q.5 कोई नाभिक दो नाभिकीय भागों में विघटित हो जाता है जिनके वेगों का अनुपात 2 : 1 है। उनके नाभिकीय आकारों का अनुपात होगा :
(1) $2^{1/3} : 1$ (2) $1 : 2^{1/3}$
(3) $3^{1/3} : 1$ (4) $1 : 3^{1/3}$

Q.6 एक नाभिकीय रूपांतरण को $X(n, \alpha) \rightarrow$ से प्रदर्शित करते हैं। निम्न में से कौन सा नाभिक तत्व X का है?
(1) ${}_5B^{10}$ (2) ${}_6C^{12}$ (3) ${}_4Be^{11}$ (4) ${}_5B^9$

Q.7 'rad' इसके मापन का रिपोर्ट करने की सही मात्रक है:
(1) रेडियोधर्मी स्रोत के क्षय की दर
(2) गामा किरण फोटॉनों की किरणपुंज द्वारा एक लक्ष्य से आयन उत्पन्न करने की योग्यता
(3) एक लक्ष्य को विकिरण द्वारा दी गई ऊर्जा
(4) विकिरण के जैविक प्रभाव

Q.8 जब प्रोटॉनों से ${}_3Li^7$ नाभिक पर बमबारी की जाती है और परिणामी नाभिक ${}_4Be^8$ हो, तब उत्सर्जित कण होगें
(1) न्यूट्रॉन (2) अल्फा कण
(3) बीटा कण (4) गामा फोटॉन

Q.9 एक नाभिक से गामा किरण के उत्सर्जन में
(1) प्रोटॉन संख्या तथा न्यूट्रॉन संख्या में कोई परिवर्तन नही होता हैं
(2) केवल न्यूट्रॉन संख्या परिवर्तित होती हैं
(3) केवल प्रोटॉन संख्या परिवर्तित होती हैं
(4) न्यूट्रॉन संख्या तथा प्रोटॉन संख्या दोनों परिवर्तित होते हैं

Q.10 एक रेडियोसक्रिय नाभिक (प्रारम्भिक द्रव्यमान संख्या A तथा परमाणु क्रमांक Z, 3 α-कण और 2 पॉजिट्रॉन उत्सर्जित करता है। परिणामी नाभिक में न्यूट्रॉनों की संख्या का प्रोटॉनों की संख्या से अनुपात होगा
(1) $\frac{A-Z-12}{Z-4}$ (2) $\frac{A-Z-4}{Z-2}$
(3) $\frac{A-Z-8}{Z-4}$ (4) $\frac{A-Z-4}{Z-8}$

प्रश्न संख्या 11– 12निम्नलिखित अनुच्छेद पर आधारित हैं।
द्रव्यमान $M + \Delta m$ का एक नाभिक विराम अवस्था में है और प्रत्येक एकसमान द्रव्यमान $\frac{M}{2}$ के दो पुत्री नाभिकों में क्षयित होता है। प्रकाश की चाल c है।

Q.11 पुत्री नाभिकों की चाल है
(1) $c\sqrt{\frac{\Delta m}{M}}$ (2) $c\sqrt{\frac{\Delta m}{M+\Delta m}}$
(3) $c\frac{\Delta m}{M+\Delta m}$ (4) $c\sqrt{\frac{2\Delta m}{M}}$

Q.12 जब यूरेनियम पर न्यूट्रॉन की बोछार की जाती है तब विखण्डन होता है। विखण्डन अभिक्रिया को निम्न प्रकार लिखा जा सकता है।

KGS NEET | JEE

$_{92}U^{235} + {}_{0}n^{1} \rightarrow {}_{56}Ba^{141} + {}_{36}Kr^{92} + 3x + Q$ (ऊर्जा)
जहाँ तीन कण x उत्पन्न होते है तथा ऊर्जा Q मुक्त होती है कण x क्या है?
(1) न्युट्रिनों (2) α-कण
(3) इलेक्ट्रॉन (4) न्यूट्रॉन

Q.13 जब दो ड्यूटिरियम नाभिक, हीलियम के एक नाभिक में रूपान्तरित होते हैं तो इस संयोजन में उत्पन्न (विमुक्त) ऊर्जा है (ड्यूटिरियम तथा हीलियम नाभिक की बन्ध ऊर्जा प्रति न्यूक्लिऑन क्रमशः 1.1 MeV तथा 7.0 MeV हैं)
(1) 30.2 MeV (2) 32.4 MeV
(3) 23.6 MeV (4) 25.8 MeV

Q.14 कल्पना कीजिए कि एक रियक्टर पूरे दिए गए द्रव्यमान को ऊर्जा में रूपान्तरित करता है। तथा यह 10^9 वाट के शक्ति स्तर पर कार्य करता है। रियक्टर में प्रति घण्टे उपभोग ईधन का द्रव्यमान होगा (प्रकाश का वेग $c = 3 \times 10^8$ m/sec)
(1) 0.96 gm (2) 0.8 gm
(3) 4×10^{-2} gm (4) 6.6×10^{-5} gm

Q.15 विराम में स्थित एक अस्थायी भारी नाभिक, दो नाभिक में टूटता है जो 8 : 27 वेगों के अनुपात में गति करते है। नाभिक (गोलीय मानते हुए) की त्रिज्या का अनुपात होगा–
(1) 8 : 27 (2) 2 : 3 (3) 3 : 2 (4) 4 : 9

Q.16 एक नाभिकीय विघटन में $Ne^{20} \rightarrow 2He^4 + C^{12}$
यदि Ne^{20}, He^4 तथा C^{12} प्रति न्यूक्लिऑन बन्धन ऊर्जा क्रमशः 8.03 MeV, 7.07 MeV तथा 7.86 MeV है तो निम्न में कौनसा कथन सत्य है।
(1) 8.3 MeV ऊर्जा उत्सर्जित होगी।
(2) 12.4 MeV की ऊर्जा देनी पड़ेगी।
(3) 11.9 MeV ऊर्जा देनी पड़ेगी।
(4) 3.6 MeV ऊर्जा उत्सर्जित होगी।

Q.17 किसी एक रेडियो सक्रिय क्षय श्रृंखला में आरम्भिक नाभिक $_{90}Th^{232}$ है। अन्त में कुल 6 α-कण एवं 4 β-कण उत्सर्जित $^{232}_{90}Th$ है। यदि अन्तिम नाभिक $^{A}_{Z}X$ है तो A तथा Z के मान होंगे।
(1) A = 208; Z = 80 (2) A = 202; Z = 80
(3) A = 200; Z = 81 (4) A = 208; Z = 82

Q.18 नाभिक ^{40}Ca तथा ^{16}O के द्रव्यमान धनत्व का अनुपात है।
(1) 1 (2) 2 (3) 0.1 (4) 5

Q.19 $^{4}_{2}He$ नाभिक, $^{4}_{3}Li$ नाभिक से अधिक स्थिर क्यों होता है?
(1) जब न्यूट्रॉन और प्रोटॉन का अनुपात अधिक होता है तो मजबूत परमाणु बल बड़ा होता है।
(2) परमाणु भौतिकी के नियम किसी नाभिक में न्यूट्रॉन की तुलना में अधिक प्रोटॉन रखने से रोकते हैं।
(3) मजबूत परमाणु बल के अलावा अन्य बल लिथियम नाभिक को कम स्थिर बनाते हैं।
(4) इनमे से कोई भी नहीं।

Q.20 एक तत्व A दो–चरणीय प्रक्रिया द्वारा तत्व C में विघटित हो जाता है:
$A \rightarrow B + He^4_2$ तथा $B \rightarrow C + 2e^0_{-1}$ तब
(1) A और C समस्थानिक हैं
(2) A और C समभारिक हैं
(3) B और C समस्थानिक हैं
(4) A और B समभारिक हैं

Q.21 तेज न्यूट्रॉन को आसानी से धीमा किया जा सकता है
(1) सीसा परिरक्षण का उपयोग
(2) उन्हें भारी पानी से गुजारना
(3) भारी नाभिक के साथ प्रत्यास्थ टक्कर
(4) एक मजबूत विद्युत क्षेत्र लागू करना

Q.22 नाभिक X और Y की बंधन ऊर्जाएँ क्रमशः E_1 और E_2 हैं। X के दो परमाणु मिलकर Y का एक परमाणु बनाते हैं और एक ऊर्जा Q निकलती है। तब
(1) $Q = 2E_1 - E_2$ (2) $Q = E_2 - 2E_1$
(3) $Q = 2E_1 + E_2$ (4) $Q = 2E_2 + E_1$

Q.23 $X^{200} \rightarrow A^{110} + B^{90}$ परमाणु प्रतिक्रिया पर विचार करें. यदि X, A और B के लिए प्रति न्यूक्लियॉन बंधन ऊर्जा क्रमशः 7.4 MeV, 8.2 MeV और 8.2 MeV है, तो जारी ऊर्जा क्या है?
(1) 200 MeV (2) 160 MeV
(3) 110 MeV (4) 90 MeV

Q.24 द्रव्यमान संख्या 200 वाला एक भारी नाभिक द्रव्यमान संख्या 80 और 120 के दो छोटे टुकड़ों में विघटित हो जाता है। यदि मूल परमाणु के लिए प्रति न्यूक्लियॉन बंधन ऊर्जा 6.5 MeV है और बेटी नाभिक के लिए क्रमशः 7 MeV और 8 MeV है, तो क्षय में जारी ऊर्जा होगी –
(1) 200 MeV (2) –220 MeV
(3) 220 MeV (4) 180 MeV

Q.25 $_{1}H^2$ और $_{2}He^4$ के लिए प्रति न्यूक्लियॉन बंधन ऊर्जा क्रमशः 1.1 MeV और 7.0 MeV है। प्रक्रिया $_{1}H^2 + {}_{1}H^2 = {}_{2}He^4$ में जारी ऊर्जा है
(1) 20.8 MeV (2) 16.6 MeV
(3) 25.2 MeV (4) 23.6 MeV

MATCH THE COLUMN TYPE QUESTIONS

Q.26 कॉलम I और कॉलम II का मिलान करें

कॉलम I	कॉलम II
1. परमाणु संलयन	**p.** $^{235}_{92}U$ का अवशोषण तापीय न्यूट्रॉन द्वारा
2. परमाणु सयंत्र में विखंडन	**q.** $^{60}_{27}Co$ नाभिक

3. β–क्षय	**r.** हाइड्रोजन को हीलियम में परिवर्तित करके तारों में ऊर्जा उत्पादन
4. γ–किरण उत्सर्जन	**s.** खारा पानी
	t. न्यूट्रिनो उत्सर्जन

(1) 1 – r; 2 – p, s 3 – q, t ; 4 – q
(2) 2 – r; 1 – p, s 3 – q, t ; 4 – q
(3) 3 – r; 2 – p, s 1 – q, t ; 4 – q
(4) 1 – r; 4 – p, s 3 – q, t ; 2 – q

Q.27 कॉलम I और कॉलम II का मिलान करें

कॉलम I	कॉलम II
A. परमाणु नाभिक	**P.** द्रव्यमान संख्या में कोई मान नहीं
B. बीटा क्षय	**q.** प्रति सैकण्ड
C. गामा क्षय	**r.** बेकरेल
D. क्षय स्थिरांक	**s.** आवेश कि संख्या में कोई परिवर्तन नहीं

(1) D → q, r; B → p ; C → p, s ; A → q
(2) A → q, r; D → p ; C → p, s ; B → q
(3) A → q, r; B → p ; C → p, s ; D → q
(4) A → q, r; B → p ;D → p, s ; C → q

निर्देश: – नीचे दिए गए विकल्पों में से सुधार को चिह्नित करने के लिए कथन और कारण को ध्यान से पढ़ें:

(A) यदि कथन और कारण दोनों सत्य हैं और कारण कथन का सही स्पष्टीकरण है।
(B) यदि कथन और कारण दोनों सत्य हैं लेकिन कारण कथन का सही स्पष्टीकरण नहीं है।
(C) यदि कथन सत्य है लेकिन कारण गलत है।
(D) यदि कथन गलत है लेकिन कारण सही है।

Q.28 **अभिकथन:** परमाणु बम से निकलने वाली रेडियोधर्मी मात्रा ^{90}Sr मनुष्यों द्वारा पीये गये दूध के माध्यम से उनकी हड्डियों में पहुँच जाती है। यह लाल रक्त कोशिकाओं के उत्पादन में कमी का कारण बनता है।
कारण: ^{90}Sr के क्षय में उत्सर्जित ऊर्जावान β–कण अस्थि मज्जा को नुकसान पहुंचाते हैं।
(1) A (2) B (3) C (4) D

Q.29 **अभिकथन**: रेडियोधर्मी नाभिक β-कणों का उत्सर्जन करते हैं।
कारण: इलेक्ट्रॉन नाभिक के अंदर मौजूद होते हैं।
(1) A (2) B (3) C (4) D

Q.30 **अभिकथन:** ${}_2X^A$,2α–क्षय, और 2β-क्षय से गुजरता है और बेटी उत्पाद ${}_{Z-2}Y^{A-B}$ है
कारण: α–क्षय में द्रव्यमान संख्या 4 घट जाती है और परमाणु संख्या 2 घट जाती है। α– क्षय में द्रव्यमान संख्या अपरिवर्तित रहती है लेकिन β परमाणु संख्या केवल 1 से बढ़ती है।
(1) A (2) B (3) C (4) D

Q.31 **अभिकथन:** एक परमाणु के धनात्मक रूप से आवेशित नाभिक की त्रिज्या लगभग 10^{-15} मीटर होती है।
कारण: α–कण प्रकीर्णन प्रयोग में, α–कणों के लिए निकटतम पहुंच की दूरी 10^{-15} मीटर होती है।
(1) A (2) B (3) C (4) D

Q.32 **अभिकथन:** एक नाभिक का द्रव्यमान उसमें मौजूद न्युक्लियोन के द्रव्यमान के योग से कम या अधिक हो सकता है।
कारण: परमाणु का संपूर्ण द्रव्यमान नाभिक में माना जाता है।
(1) A (2) B (3) C (4) D

Q.33 **अभिकथन:** कोबाल्ट–60 कैंसर चिकित्सा में उपयोगी होता है।
कारण: कोबाल्ट–60 γ विकिरण कैंसर कोशिकाओं कों मारने में सक्षम है
(1) A (2) B (3) C (4) D

Q.34 **अभिकथन:** α–कण की आयनीकरण शक्ति β कण की तुलना में कम होती है लेकिन उनकी भेदन शक्ति अधिक होती है।
कारण: α–कण का द्रव्यमान β–कण के द्रव्यमान से कम होता है
(1) A (2) B (3) C (4) D

Q.35 **अभिकथन:** परमाणु द्रव्यमान संख्या A> 100 वाले नाभिक के लिए प्रति नाभिकीय बंधन ऊर्जा, A के साथ घट जाती है
कारण: भारी नाभिक के लिए परमाणु बल कमजोर होते हैं।
(1) A (2) B (3) C (4) D

Q.36 **अभिकथन:** भारी तत्वों में पॉजिट्रॉन उत्सर्जन की तुलना में इलेक्ट्रॉन कैप्चर अधिक बार होता है।
कारण: भारी तत्व रेडियोधर्मिता प्रदर्शित करते हैं?
(1) A (2) B (3) C (4) D

ANSWER KEY

NEET-RANKER'S STUFF

Que.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Ans.	1	3	4	2	2	1	2	4	1	4	4	4	3	1	3
Que.	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**
Ans.	3	4	1	3	1	2	2	2	3	4	1	3	1	3	1
Que.	**31**	**32**	**33**	**34**	**35**	**36**									
Ans.	1	4	1	2	3	2									

KHAN GLOBAL STUDIES
Most Trusted Learning Platform
KHAN SIR