

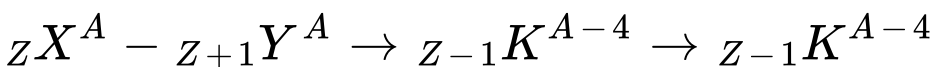
PHYSICS

BOOKS - ARIHANT PHYSICS (HINDI)

नाभिकीय भौतिकी

प्रश्नावली लक्ष्य Jee Main

1. निम्न अभिक्रिया में, रेडियोधर्मी किरणों किस क्रम से उत्सर्जित होती है -



A. α, β, γ

B. β, α, γ

C. γ, α, β

D. β, γ, α

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

2. ऊर्जा 5MeV का α -कण स्थिर यूरेनियम नाभिक द्वारा 180° कोण पर प्रकीर्णित किया जाता है। α -कण की नाभिक के निकट पहुँचने की न्यूनतम दूरी की कोटि होगी -

A. 1\AA

B. 10^{10} सेमी

C. 10^{-11} सेमी

D. 10^{-15} सेमी

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

3. एक कण $\frac{c}{100}$ वेग से गतिमान है, जहाँ c प्रकाश का वेग

है। इस कण द्वारा नाभिक को भेदने में समय लगेगा -

A. 10^{-8} सेकण्ड

B. 10^{-12} सेकण्ड

C. 10^{-17} सेकण्ड

D. 10^{-20} सेकण्ड

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

4. मुक्त आकाश में न्यूट्रॉन का विघटन निम्न प्रकार से प्रदर्शित

है ${}_0n^1 \rightarrow {}_1H^1 + {}_{-1}e^0 + [\quad]$ कोष्ठक में आने वाला

कण होगा -

A. न्यूट्रिनो

B. फोटॉन

C. एन्टी-न्यूट्रिनो

D. गुरुत्वाकर्षण

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

5. यदि Li^7 एवं He^4 के नाभिकों में प्रति न्यूक्लिऑन बंधन

ऊर्जा क्रमशः $5.60MeV$ एवं $7.06MeV$ है, तो अभिक्रिया

$Li^7 + p \rightarrow 2_2He^4$ की ऊर्जा होगी -

A. 19.6MeV

B. 2.4MeV

C. 8.4MeV

D. 17.3MeV

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

6. दो नाभिकों P^n व Q^{2n} की बंधन ऊर्जा क्रमशः x जूल व y जूल है। यदि $2x > y$, तो क्रिया $P^n + P^n = Q^{2n}$ में मुक्त ऊर्जा होगी

A. $2x + y$

B. $2x - y$

C. xy

D. $x + y$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

7. दो न्यूक्लिऑन एक - दूसरे से 1×10^{-15} मी दूर है।

यदि दोनों न्यूट्रॉन हो तो उनके मध्य बल F_1 यदि दोनों प्रोटॉन

हो तो बल F_2 तथा यदि इनमे से एक प्रोटॉन तथा अन्य न्यूट्रॉन हो तो बल F_3 हो, तो इस स्थिति में -

A. $F_2 > F_1 > F_3$

B. $F_1 = F_2 = F_3$

C. $F_1 = F_2 > F_3$

D. $F_2 = F_3 > F_1$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

8. यदि λ_p तथा λ_d क्रमशः माता नाभिक व पुत्री नाभिक के क्षय नियतांक है। यदि N_p व N_d , t समय पर माता नाभिक व पुत्री नाभिकों की संख्या हो, तो वह शर्त जिस पर पुत्री नाभिक नियत रहेगा, यदि -

A. $\lambda_p N_p = \lambda_d N_d$

B. $\lambda_p N_d = \lambda_d N_p$

C. $\lambda_p \lambda_d = N_p N_d$

D. इनमें से कोई नहीं

Answer: A



9. एक रेडियोधर्मी प्रतिदर्श दो भिन्न प्रक्रियाओं से विघटित होता है। प्रथम प्रक्रिया के लिए अर्द्ध-आयु t_1 व द्वितीय प्रक्रिया के लिए अर्द्ध-आयु t_2 है। प्रभावी अर्द्ध-आयु है -

A. $t_1 + t_2$

B. $t_1 - t_2$

C. $\frac{t_1 + t_2}{2}$

D. $\frac{t_1 t_2}{t_1 + t_2}$

Answer: D





वीडियो उत्तर देखें

10. रेडियोएक्टिव रेडॉन की अर्द्ध-आयु 3.8 दिन है। एक रेडॉन नमूने का $1/20$ वा भाग कितने समय पश्चात शेष बचेगा?
($\log_{10} e = 0.4343$)

A. 3.8 दिन

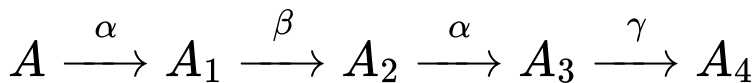
B. 16.5 दिन

C. 33 दिन

D. 76 दिन

Answer: B

11. एक रेडियोएक्टिव नाभिक का क्षय निम्न प्रकार से होता है



यदि A की द्रव्यमान संख्या 180 एवं 72 परमाणु संख्या

क्रमशः एवं है, तो A_4 के लिए यह मान होंगे क्रमशः

A. 172 और 69

B. 174 और 70

C. 176 और 69

D. 176 और 70

Answer: A

 वीडियो उत्तर देखें

12. यदि $N_1 = N_0 e^{-\lambda t_1}$ हो, तो समयांतराल t_1 से t_2 ($t_2 > t_1$) में विघटित परमाणुओं की संख्या होगी -

A. $Nt_1 - Nt_2 = N_0 [e^{-\lambda t_1} - e^{-\lambda t_2}]$

B. $Nt_1 - Nt_2 = N_0 [e^{-\lambda t_2} - e^{-\lambda t_1}]$

C. $Nt_1 - Nt_2 = Nt_1 = N_0 [e^{-\lambda t_2} - e^{-\lambda t_1}]$

D. उपरोक्त में से कोई नहीं

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

13. एक रेडियोधर्मी नाभिक दो भिन्न प्रक्रियाओं से विघटित होता है जिनके क्षय नियतांक क्रमशः λ_1 व λ_2 है। यदि नाभिको का प्रभावी क्षय नियतांक λ है, तो

A. $\lambda = \lambda_1 + \lambda_2$

B. $\lambda = \frac{1}{2}(\lambda_1 + \lambda_2)$

C. $\frac{1}{\lambda} = \frac{1}{\lambda_1} + \frac{1}{\lambda_2}$

D. $\lambda = \sqrt{\lambda_1 \lambda_2}$

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

14. यदि T किसी रेडियोधर्मी प्रतिदर्श की माध्य आयु है। कुल उपस्थित नाभिकों का 75% विघटित होने का समय होगा-

A. $2T$

B. $\frac{1}{2}(\ln 2)T$

C. $4T$

D. $2(\ln 2)T$

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

15. दो रेडियोधर्मी स्रोतों A व B की अर्द्ध-आयु क्रमशः 1 घण्टा व 2 घण्टे है। प्रारम्भ में दोनों में रेडियोधर्मी परमाणुओं की संख्या समान है। 2 घण्टे के पश्चात विघटन की दर का अनुपात होगा

A. 1 : 4

B. 1 : 3

C. 1 : 2

D. 1 : 1

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

16. एक रेडियोधर्मी पदार्थ का अर्द्ध-आयुकाल 1 वर्ष है, तो 5 वर्ष के पश्चात शेष बचा भाग है

A. $\frac{1}{32}$

B. $\frac{1}{5}$

C. $\frac{1}{2}$

D. $\frac{4}{5}$

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

17. एक नाभिकीय विखंडन में, नाभिक A दो नाभिकों, B और C में विभक्त होता है, जिनकी बंधन ऊर्जाएं क्रमशः E_a , E_b एवं E_c हैं, तो -

A. $E_b + E_c = E_a$

B. $E_b + E_c > E_a$

C. $E_b + E_c < E_a$

D. $E_b \cdot E_c = E_a$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

18. वक्तव्य I । किसी रेडियोसक्रिय पदार्थ की अर्द्ध-आयु 30

दिन है। इसका क्षय गुणांक 0.0231 प्रति दिन है।

वक्तव्य II । क्षय गुणांक, अर्द्ध-आयु के व्युत्क्रमानुपाती होता है।

A. वक्तव्य I सत्य है। वक्तव्य II भी सत्य है। वक्तव्य II,

वक्तव्य I का सही स्पष्टीकरण है।

B. वक्तव्य I सत्य है। वक्तव्य II भी सत्य है। वक्तव्य II,

वक्तव्य I का सही स्पष्टीकरण नहीं है।

C. वक्तव्य I सत्य है। वक्तव्य II असत्य है।

D. वक्तव्य I असत्य है। वक्तव्य II सत्य है।

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

19. वक्तव्य I किसी रेडियोसक्रिय पदार्थ की अर्द्ध-आयु 100 दिन है। 200 दिनों के पश्चात 50% भाग अविघटित रहेगा।

वक्तव्य II $\frac{N}{N_0} = \left(\frac{1}{2}\right)^n$, जहाँ प्रतीकों का सामान्य अर्थ है।

A. वक्तव्य I सत्य है। वक्तव्य II भी सत्य है। वक्तव्य II,

वक्तव्य I का सही स्पष्टीकरण है।

B. वक्तव्य I सत्य है। वक्तव्य II भी सत्य है। वक्तव्य II,

वक्तव्य I का सही स्पष्टीकरण नहीं है।

C. वक्तव्य I सत्य है। वक्तव्य II असत्य है।

D. वक्तव्य I असत्य है। वक्तव्य II सत्य है।

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

20. वक्तव्य I एक क्षय के पश्चात, पुत्री नाभिक, माता नाभिक के बायीं ओर दो स्थान प्रतिस्थापित हो जाता है।

वक्तव्य II एक α -कण का द्रव्यमान चार इकाई होता है।

A. वक्तव्य I सत्य है। वक्तव्य II भी सत्य है। वक्तव्य II,

वक्तव्य I का सही स्पष्टीकरण है।

B. वक्तव्य I सत्य है। वक्तव्य II भी सत्य है। वक्तव्य II,

वक्तव्य I का सही स्पष्टीकरण नहीं है।

C. वक्तव्य I सत्य है। वक्तव्य II असत्य है।

D. वक्तव्य I असत्य है। वक्तव्य II सत्य है।

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

21. वक्तव्य I नाभिकीय विखंडन में ऊर्जा मुक्त होती है।

वक्तव्य II विखंडित भाग की कुल बंधन ऊर्जा का मान माता

नाभिक की कुल बंधन ऊर्जा से अधिक होता है।

A. वक्तव्य I सत्य है। वक्तव्य II भी सत्य है। वक्तव्य II,

वक्तव्य I का सही स्पष्टीकरण है।

B. वक्तव्य I सत्य है। वक्तव्य II भी सत्य है। वक्तव्य II,

वक्तव्य I का सही स्पष्टीकरण नहीं है।

C. वक्तव्य I सत्य है। वक्तव्य II असत्य है।

D. वक्तव्य I असत्य है। वक्तव्य II सत्य है।

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

22. वक्तव्य I यदि एक रेडियोसक्रिय पदार्थ की अर्द्ध-आयु T

व माध्य आयु क्रमशः T व T_m हो, तो $T < T_m$

वक्तव्य II माध्य आयु = $\frac{1}{\dots}$

A. वक्तव्य I सत्य है। वक्तव्य II भी सत्य है। वक्तव्य II,

वक्तव्य I का सही स्पष्टीकरण है।

B. वक्तव्य I सत्य है। वक्तव्य II भी सत्य है। वक्तव्य II,

वक्तव्य I का सही स्पष्टीकरण नहीं है।

C. वक्तव्य I सत्य है। वक्तव्य II असत्य है।

D. वक्तव्य I असत्य है। वक्तव्य II सत्य है।

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

23. दो रेडियोसक्रिय नाभिक A तथा B हैं। दोनों एक स्थायी नाभिक C में परिवर्तित होते हैं। नाभिक A का C में परिवर्तन दो α -कण तथा तीन β -कण के उत्सर्जन के पश्चात तथा B का C में परिवर्तन एक α -कण तथा पांच β -कण के उत्सर्जन के पश्चात होता है। $t = 0$ पर नाभिक A का मान $4N_0$ व B का मान N_0 है। A की अर्द्ध-आयु 1 मिनट व B की अर्द्ध-आयु 2 मिनट है। प्रारम्भ में C में नाभिकों की संख्या शून्य है।

यदि A के परमाणु क्रमांक व द्रव्यमान संख्या क्रमशः

Z_1, Z_2, A_1 व A_2 हो, तो

A. $Z_1 - Z_2 = 6$

B. $A_1 - A_2 = 4$

C. (a) व (b) दोनों सही हैं

D. (a) व (b) दोनों गलत हैं

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

24. दो रेडियोसक्रिय नाभिक A तथा B हैं। दोनों एक स्थायी नाभिक C में परिवर्तित होते हैं। नाभिक A का C में परिवर्तन दो α -कण तथा तीन β -कण के उत्सर्जन के पश्चात तथा B का C में परिवर्तन एक α -कण तथा पांच β -कण के उत्सर्जन के पश्चात होता है। $t = 0$ पर नाभिक A का मान $4N_0$ व B का मान N_0 है। A की अर्द्ध-आयु 1 मिनट व B की अर्द्ध-आयु 2 मिनट है। प्रारम्भ में C में नाभिकों की संख्या शून्य है। जब A व B में नाभिकों की संख्या समान हो, तो उस समय C में नाभिकों की संख्या क्या होगी?

A. $2N_0$

B. $3N_0$

C. $\frac{9N_0}{2}$

D. $\frac{5N_0}{2}$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

25. दो रेडियोसक्रिय नाभिक A तथा B हैं। दोनों एक स्थायी नाभिक C में परिवर्तित होते हैं। नाभिक A का C में परिवर्तन दो α -कण तथा तीन β -कण के उत्सर्जन के पश्चात तथा B का C में परिवर्तन एक α -कण तथा पांच β -कण के उत्सर्जन के पश्चात होता है। $t = 0$ पर नाभिक A का मान $4N_0$ व B

का मान N_0 है। A की अर्द्ध-आयु 1 मिनट व B की अर्द्ध-आयु

2 मिनट है। प्रारम्भ में C में नाभिकों की संख्या शून्य है।

किस समय पर A व B की विघटन की दर समान होगी?

A. 4 मिनट

B. 6 मिनट

C. 8 मिनट

D. 2 मिनट

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

26. एक घोल की थोड़ी सी मात्रा एक व्यक्ति के रक्त में प्रवेश करा दी जाती है, इस घोल में उपस्थित रेडियो नाभिक Na^{24} की सक्रियता $1\mu Ci$ है। 5 घण्टे बाद व्यक्ति के शरीर से 1 सेमी रक्त नमूने के तौर पर लिया जाता है, जिसकी सक्रियता 296 क्षय/मिनट है। व्यक्ति के शरीर में उपस्थित कुल रक्त का आयतन है, माना कि रेडियोसक्रिय घोल रक्त में एकसमान रूप से मिश्रित है

$$(1Ci = 3.7 \times 10^{10} \quad \text{क्षय/सेकण्ड} \quad \text{एवं}$$

$$e^{-\lambda t} = 0.7927, \text{ यहाँ } \lambda = \text{विघटन नियतांक})$$

A. 5.94 लीटर

B. 2 लीटर

C. 3.17 लीटर

D. 1 लीटर

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

27. दो रेडियोधर्मी पदार्थों X_1 तथा X_2 के क्षय नियतांक क्रमशः 10λ तथा λ है। यदि प्रारम्भ में उनमें समान संख्या में नाभिक हों, तो कितने समय पश्चात x_1 तथा x_2 में उपस्थित नाभिकों का अनुपात $\frac{1}{e}$ होगा?

A. $1 / (10\lambda)$

B. $1 / (11\lambda)$

C. $11 / (10\lambda)$

D. $1 / (9\lambda)$

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

प्रश्नावली विगत वर्षों के प्रश्न प्रश्नवाली

1. यह मान ले कि एक न्यूट्रॉन, एक प्रोटॉन और एक इलेक्ट्रॉन में टूटता है। इस प्रक्रिया में निर्गत ऊर्जा है

(न्यूट्रॉन का द्रव्यमान $= 1.6725 \times 10^{-27}$ किग्रा, प्रोटॉन का द्रव्यमान $= 1.6725 \times 10^{-27}$ किग्रा, इलेक्ट्रॉन का द्रव्यमान $= 9 \times 10^{-31}$ किग्रा)

A. $0.9MeV$

B. $7.10MeV$

C. $6.30MeV$

D. $5.4MeV$

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

2. एक धीमी गति से गतिशील द्रव्यमान के न्यूट्रॉन (संवेग 40) का अवशोषण क्र द्रव्यमान M का एक नाभिक द्रव्यमान क्रमशः m_1 तथा $5m_1$ के दो नाभिकों में टूटता है ($6m_1 = M + m_N$)। यदि द्रव्यमान m_1 वाले नाभिक की दे-ब्रोग्ली तरंगदैर्घ्य होगी

A. 5λ

B. $\frac{\lambda}{5}$

C. λ

D. 25λ

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

3. एक रेडियोसक्रिय पदार्थ की अर्द्ध-आयु 20 मिनट है। इसके $\frac{2}{3}$ क्षयित होने के समय t_2 और $\frac{1}{3}$ क्षयित होने के समय t_1 में अंतर $(t_2 - t_1)$ का मान (लगभग) है -

A. 7 मिनट

B. 14 मिनट

C. 20 मिनट

D. 28 मिनट

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

4. एक रेडियोसक्रिय नाभिक (प्रारम्भिक द्रव्यमान संख्या A तथा परमाणु क्रमांक Z) 3α -कण और 2 पॉजिट्रॉन उत्सर्जित करता है। परिणामी नाभिक में न्यूट्रॉनों की संख्या का प्रोटॉनों की संख्या से अनुपात होगा -

A. $\frac{A - Z - 8}{Z - 4}$

B. $\frac{A - Z - 4}{Z - 8}$

C. $\frac{A - Z - 12}{Z - 4}$

D. $\frac{A - Z - 4}{Z - 2}$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

5. क्षयजात नाभिको की चाल है

A. $c \frac{\Delta m}{M + \Delta m}$

B. $c\sqrt{\frac{2\Delta m}{M}}$

C. $c\sqrt{\frac{\Delta m}{M}}$

D. $c\sqrt{\frac{\Delta m}{M + \Delta m}}$

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

6. जनक नाभिक के लिए प्रति न्यूक्लिऑन बंधन ऊर्जा E_1 है और क्षयजात नाभिकों के लिए E_2 है, तब

A. $E_1 = 2E_2$

B. $E_1 > E_2$

C. $E_2 > E_1$

D. $E_2 = 2E_1$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

7. दो रेडियोधर्मी स्रोत S_1 व S_2 की सक्रियता क्रमशः $5\mu Ci$ व $10\mu Ci$ है। यदि S_1 के नाभिकों की संख्या S_2 से दोगुनी हो, तो S_1 व S_2 की अर्द्ध-आयु हो सकती है।

A. क्रमशः 20 वर्ष व 5 वर्ष

B. क्रमशः 20 व 10 वर्ष

C. क्रमशः 10 वर्ष

D. प्रत्येक 5 वर्ष

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

8. एक रेडियोसक्रिय तत्व X का अर्द्ध-आयु-काल, अन्य रेडियोसक्रिय तत्व Y की आयुकाल के समान है। इनमे प्रारम्भिक परमाणुओं की संख्या समान है, तब

- A. X, Y की तुलना में तीव्रता से क्षय होगा
- B. Y, X की तुलना में तीव्रता से क्षय होगा
- C. X तथा Y की प्रारम्भ में क्षय दर समान है
- D. X तथा Y की क्षय दर सदैव समान रहती है

Answer: B

 वीडियो उत्तर देखें

9. यदि ऑक्सीजन के समस्थानिक ${}_8O^{17}$ का द्रव्यमान M_o है। प्रोटॉन व न्यूट्रॉन का द्रव्यमान क्रमशः M_p व M_n हो, तो समस्थानिक की नाभिकीय बन्धन ऊर्जा है -

A. $(M_o - 8M_p)c^2$

B. $(8M_p + 9M_n - M_o)c^2$

C. $M_o c^2$

D. $(M_o - 17M_n)c^2$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

10. किसी रेडियोधर्मी पदार्थ A की अर्द्ध-आयु 4 दिन है। नाभिक के दो अर्द्ध-आयु में विघटित होने की प्रायिकता है।

A. $\frac{1}{4}$

B. $\frac{3}{4}$

C. $\frac{1}{2}$

D. 1

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

11. रेडियोधर्मी प्रतिदर्श की किसी समय विघटन दर 5000 क्षय/मिनट है। 5 मिनट के पश्चात विघटन दर 1250 क्षय/मिनट है, तो क्षय नियतांक (प्रति मिनट) है -

A. $0.4 \ln 2$

B. $0.2 \ln 2$

C. $0.1 \ln 2$

D. $0.8 \ln 2$

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें