



## PHYSICS

### BOOKS - SHREE BALAJI PHYSICS (HINDI)

#### नाभिक

#### उदाहरण

1. निम्न नाभिकों की त्रिज्या ज्ञात कीजिए-

(i)  ${}_6\text{C}^{12}$  (ii)  ${}_{13}\text{Al}^{27}$  (iii)  ${}_{32}\text{Ge}^{70}$



वीडियो उत्तर देखें

2. निम्नलिखित आंकड़ों से ड्यूट्रॉन ( ${}^2_1\text{Y}$ ) की (i) बंधन ऊर्जा।

(ii) बंधन ऊर्जा प्रति न्यूक्लिऑन ज्ञात कीजिए।

$$\text{प्रोटॉन का द्रव्यमान} = 1.673 \times 10^{-27} \text{ किग्रा}$$

$$\text{न्यूट्रॉन का द्रव्यमान} = 1.675 \times 10^{-27} \text{ किग्रा}$$

$$\text{ड्यूट्रॉन का द्रव्यमान} = 3.344 \times 10^{-27} \text{ किग्रा}$$



वीडियो उत्तर देखें

3. निम्नलिखित आंकड़ों के  $\alpha$  - कण अर्थात हीलियम नाभिक की

(i) बंधन ऊर्जा (ii) बंधन ऊर्जा प्रति न्यूक्लिऑन ज्ञात कीजिए।

$$\text{प्रोटॉन का द्रव्यमान} = 1.00728 \text{amu}$$

$$\text{न्यूट्रॉन का द्रव्यमान} = 1.00867 \text{amu}$$

$$\alpha\text{-कण का द्रव्यमान} = 4.00150 \text{amu}$$



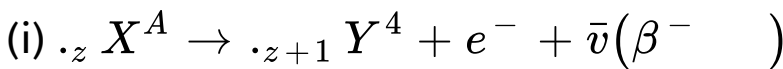
वीडियो उत्तर देखें

4. किसी नाभिक में दो प्रोटॉनों के बीच की दूरी  $10\text{fm}$  है। इनके बीच कार्यरत किस बल का परिमाण अधिक होगा-नाभिकीय बल अथवा वैद्युत बल?



वीडियो उत्तर देखें

5. निम्न  $\beta$  क्षय अभिक्रियाओं का  $Q$  मान तत्वों के परमाणु द्रव्यमान के पदों में ज्ञात कीजिए-



तत्व  $X$  व  $Y$  के नाभिक के द्रव्यमान क्रमशः  $m_N(X)$  व  $m_N(Y)$  तथा इनके परमाणु के द्रव्यमान क्रमशः  $m(X)$  व  $m(Y)$  हैं। इलेक्ट्रॉनों का द्रव्यमान  $m_e$  है।



वीडियो उत्तर देखें

6.  ${}_{92}\text{U}^{238}$  से  $6\alpha$  तथा  $4\beta$  कणों के उत्सर्जन से प्राप्त तत्व का परमाणु क्रमांक व द्रव्यमान संख्या ज्ञात कीजिए।



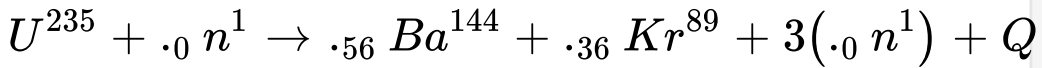
वीडियो उत्तर देखें

7.  ${}_{90}\text{Th}^{232}$  के  ${}_{82}\text{Pb}^{208}$  में परिवर्तित होने में कितने  $\alpha$ - व  $\beta$ -कण उत्सर्जित होंगे?



वीडियो उत्तर देखें

8.  $U^{235}$  नाभिक के विखण्डन की एक समीकरण निम्न



(ऊर्जा)

विखण्डन में मुक्त ऊर्जा  $Q$  का मान निम्न आंकड़ों के आधार पर ज्ञात कीजिए।-

$$U^{235} \text{ का द्रव्यमान} = 234.99 \text{amu}$$

$$\text{न्यूट्रॉन का द्रव्यमान} = 1.01 \text{am}$$

$$Ba^{144} \text{ का द्रव्यमान} = 143.87 \text{amu}$$

$$Kr^{89} \text{ का द्रव्यमान} = 88.90 \text{amu}$$



वीडियो उत्तर देखें

1. प्रोटॉन की खोज संबंधी नाभिकीय समीकरण लिखिए।



वीडियो उत्तर देखें

2. न्यूट्रॉन की खोज संबंधी नाभिकीय समीकरण लिखिए।



वीडियो उत्तर देखें

3. निम्न कणों की खोज किसने की?

(i) प्रोटॉन (ii) न्यूट्रॉन (iii) पॉजिट्रॉन



वीडियो उत्तर देखें



वीडियो उत्तर देखें

4. क्या मुक्त न्यूट्रॉन स्थायी कण हैं?



वीडियो उत्तर देखें

5. न्यूक्लियॉन से आप क्या समझते हैं?



वीडियो उत्तर देखें

6. परमाणु क्रमांक तथा द्रव्यमान संख्या से आप क्या समझते हैं।

उदाहरण देकर समझाइए। यदि किसी नाभिक में प्रोटॉनों व

न्यूट्रॉनों की संख्यायें क्रमशः  $p$  व  $n$  हों तो उनके परमाणु-क्रमांक व द्रव्यमान संख्या क्या होंगे?

 वीडियो उत्तर देखें

7.  ${}_Z X^A$  नाभिक में प्रोटॉनों तथा न्यूट्रॉनों की संख्यायें बताइए।

 वीडियो उत्तर देखें

8. लीथियम नाभिक का प्रतीक  ${}_3 Li^7$  है। इसके नाभिक में कितने प्रोटॉन तथा कितने न्यूट्रॉन हैं?

 वीडियो उत्तर देखें



9. नाभिक का परमाणु क्रमांक 11 तथा द्रव्यमान संख्या 24 है।

नाभिक में इलेक्ट्रॉनों, प्रोटॉनों व न्यूट्रॉनों की संख्यायें बताइए।



वीडियो उत्तर देखें

10. निम्नलिखित परमाणुओं में प्रोटॉनों, इलेक्ट्रॉनों तथा न्यूट्रॉनों की संख्यायें बताइए।

(i)  ${}_{2}He^3$ , (ii)  ${}_{6}C^{13}$  (iii)  ${}_{7}N^{13}$ , (iv)  ${}_{82}Pb^{206}$

(v)  ${}_{90}Th^{232}$  (vi)  $(92)U^{235}$ , (vii)  ${}_{56}Ba^{137}$  (viii)

${}_{3}Li^7$



वीडियो उत्तर देखें

11. म्यूक्लिाइड किसे कहते हैं।



वीडियो उत्तर देखें

12. उस न्यूक्लिाइड का नाम लिखिए जिसमें कोई (i) प्रोटॉन न हो  
(ii) न्यूट्रॉन न हों।



वीडियो उत्तर देखें

13. द्रव्यमान संख्या  $A_1$  व  $A_2$  वाले नाभिकों की त्रिज्याओं का अनुपात लिखिए।



वीडियो उत्तर देखें

14. द्रव्यमान संख्या 1 व 27 वाले नाभिकों की (i) त्रिज्याओं (ii) घनत्व का अनुपात क्या होगा?



वीडियो उत्तर देखें

15. समस्थानिक का अर्थ एक उदाहरण देकर समझाइए।



वीडियो उत्तर देखें

16. समभारिक का अर्थ एक उदाहरण देकर समझाइए।



वीडियो उत्तर देखें

17. आइसोडोफियर (तुल्यांतरी नाभिक) क्या होते हैं?

 वीडियो उत्तर देखें

18. प्रतीप नाभिक क्या होते हैं? एक उदाहरण दीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

19. किसी तत्व के ऐसे परमाणुओं को क्या कहते हैं जो द्रव्यमान में तो भिन्न होते हैं किंतु समान प्रकार के रासायनिक गुण रखते हैं?

 वीडियो उत्तर देखें

20.  ${}_{17}\text{Cl}^{35}$  तथा  ${}_{17}\text{Cl}_{37}$  क्या प्रदर्शित करते हैं?

 वीडियो उत्तर देखें

21. हाइड्रोजन के तीन आइसोटोपों (समस्थानिक) के नाम व सूत्र लिखिए इनमें कौन अस्थायी है?

 वीडियो उत्तर देखें

22. ऐसे दो परमाणुओं को जिनके नाभिक में न्यूक्लियॉनों की संख्या समान हो, परंतु प्रोटॉनों तथा न्यूट्रॉनों की संख्या भिन्न हों क्या कहते हैं?



वीडियो उत्तर देखें

23. किसी परमाणु की त्रिज्या के मान की कोटि तथा नाभिक की त्रिज्या के मान की कोटि लिखिये।



वीडियो उत्तर देखें

24. आइन्सटीन की द्रव्यमान ऊर्जा समीकरण लिखिए।



वीडियो उत्तर देखें

25. 1 "amu" द्रव्यमान से क्या तात्पर्य है? इसका किग्रा से क्या संबंध है? इसके तुल्य ऊर्जा का मान लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

26. किसी नाभिक की द्रव्यमान क्षति से क्या तात्पर्य है?

 वीडियो उत्तर देखें

27. द्रव्यमान क्षति तथा बंधन ऊर्जा में क्या संबंध है ?

 वीडियो उत्तर देखें

28. नाभिक की बंधन ऊर्जा से क्या तात्पर्य है? बंधन ऊर्जा तथा नाभिकीय स्थायित्व में क्या संबंध है?

 वीडियो उत्तर देखें

29. किस नाभिक की बंधन ऊर्जा प्रति न्युक्लिऑन सबसे अधिक है?

 वीडियो उत्तर देखें

30. बंधन ऊर्जा वक्र से क्या तात्पर्य है?

 वीडियो उत्तर देखें



31. नाभिकीय बल से क्या तात्पर्य है? इनके प्रमुख गुण लिखिए।



वीडियो उत्तर देखें

32. पाई मेसॉन के अस्तित्व की भविष्यवाणी किस वैज्ञानिक ने सन् 1935 में की थी?



वीडियो उत्तर देखें

33. युकावा ने किस यौगिक कण की खोज की थी? नाभिकीय बलों के संदर्भ में इसका क्या महत्व है?



वीडियो उत्तर देखें

34.  $\pi$  मेसॉन का द्रव्यमान इलेक्ट्रॉन के द्रव्यमान का कितने गुना होता है?



वीडियो उत्तर देखें

35.  $\pi$  मेसानों के प्रकार लिखिए।



वीडियो उत्तर देखें

36. नाभिक के अंदर न्यूट्रॉन के प्रोटॉन में परिवर्तन की समीकरण लिखिए।



वीडियो उत्तर देखें

37. रेडियोएक्टिवता की खोज किसने की?



वीडियो उत्तर देखें

38. बेकुरल किरणें कितने प्रकार की होती हैं? इनके नाम लिखिए।



वीडियो उत्तर देखें

39. रेडियोएक्टिव विकिरण परमाणु के किस भाग से निकलते हैं?

 वीडियो उत्तर देखें

40. रेडियोएक्टिव नाभिक से उत्सर्जित होने वाले विद्युत चुम्बकीय विकिरण का नाम क्या है?

 वीडियो उत्तर देखें

41. कौन से रेडियोएक्टिव विकिरण पर वैद्युत क्षेत्र व चुम्बकीय क्षेत्र का प्रभाव नहीं पड़ता ? क्यों?

 वीडियो उत्तर देखें

42. कैथोड किरणों व बीटा किरणों में क्या समानता है?



वीडियो उत्तर देखें

43. कैथोड किरणों व बीटा किरणों में क्या असमानता है?



वीडियो उत्तर देखें

44. कौन से रेडियोएक्टिव विकिरण द्वारा युग्म उत्पादन की परिघटना घटित होती है?



वीडियो उत्तर देखें

45. गामा किरणों का एक उपयोग लिखिए।



वीडियो उत्तर देखें

46. वैद्युत क्षेत्र में गतिमान  $\alpha$  कण का विक्षेप  $\beta$ - कण के विक्षेप के विपरीत दिशा में क्यों होता है?



वीडियो उत्तर देखें

47. चुम्बकीय क्षेत्र के लम्बवत गतिमान  $\alpha$  तथा  $\beta$  कणों का मार्ग वृत्ताकार क्यों हो जाता है?

 वीडियो उत्तर देखें

48. कौन से रेडियोएक्टिव विकिरण का स्पेक्ट्रम (i) सतत् (ii) रेखित होता है?

 वीडियो उत्तर देखें

49. रेडियोएक्टिव क्षय संबंधी रदरफोर्ड-सोडी का नियम लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

50. रेडियोएक्टिव विघटन की समीकरण लिखिए।



वीडियो उत्तर देखें

51. किसी रेडियोएक्टिव तत्व के क्षय नियतांक एवं अर्द्ध आयु की परिभाषा लिखिए।



वीडियो उत्तर देखें

52. रेडियम की अर्द्ध -आयु 1600 वर्ष है। इसका क्या अर्थ है?



वीडियो उत्तर देखें



53. रेडियोएक्टिव तत्व की (i) अर्द्ध आयु व क्षय नियतांक में संबंध लिखिए (ii) माध्य आयु व क्षय नियतांक में संबंध लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

54. किसी रेडियोएक्टिव तत्व की अर्द्ध आयु व माध्य आयु में सम्बंध लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

55. किसी रेडियोसक्रिय तत्व की अर्द्ध आयु 15 मिनट है। यह तत्व ऑक्सीजन से मिलकर ऑक्साइड बनाता है। बने ऑक्साइड की

अर्द्ध आयु बताइए।

 वीडियो उत्तर देखें

56. एक तत्व के नमूने में नाभिकों की संख्या  $N_0$  है।  $n$  अर्द्ध - आयु के पश्चात तत्व के बचे नाभिकों की संख्या क्या होगी?

 वीडियो उत्तर देखें

57. एक तत्व के नमूने में नाभिकों की संख्या  $N_0$  है। (i) एक औसत -आयु (ii)  $n$  औसत आयु के पश्चात बचे नाभिकों की संख्या क्या होगी?

 वीडियो उत्तर देखें

58. किसी तत्व के  $\alpha$  क्षय तथा  $\beta$  क्षय के लिए क्षय नियतांक क्रमशः  $\lambda_\alpha$  व  $\lambda_\beta$  है। तत्व के सम्पूर्ण क्षय नियतांक  $\lambda$  का मान क्या होगा?



वीडियो उत्तर देखें

59. रेडियोएक्टिव पदार्थों की सक्रियता की परिभाषा लिखिए।



वीडियो उत्तर देखें

60. रेडियोएक्टिव सक्रियता संबंधी रदरफोर्ड सोडी का नियम लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

61. रेडियोएक्टिव सक्रियता का SI मात्रक लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

62. ताप व दाब बढ़ाने पर रेडियोएक्टिव सक्रियता पर क्या प्रभाव पड़ता है?

 वीडियो उत्तर देखें

63. यदि किसी तत्व की मात्रा दोगुनी कर दी जाये तो उसकी सक्रियता तथा क्षय नियतांक पर क्या प्रभाव पड़ेगा?

 वीडियो उत्तर देखें

64. चार अर्द्ध आयु के पश्चात किसी तत्व की सक्रियता कितने गुना रह जायेगी? कितने समय बाद सक्रियता शून्य हो जायेगी?

 वीडियो उत्तर देखें

65. किसी तत्व का परमाणु भार  $M$  है। तत्व के  $m$  ग्राम में परमाणुओं की संख्या क्या होगी?

 वीडियो उत्तर देखें

66. क्यूरी की परिभाषा लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

67.  $C_{12}$  व  $C_{14}$  में कौन सा समस्थानिक रेडियोएक्टिव है उसकी अर्द्ध आयु कितनी है?

 वीडियो उत्तर देखें

68. क्या किसी तत्व के नमूने से उत्सर्जित  $\alpha$  तथा  $\beta$  कणों की संख्या समान समयान्तराल में समान होगी?

 वीडियो उत्तर देखें

69. किसी तत्व के अविघटित परमाणुओं की संख्या तथा समय के बीच ग्राफ खींचकर इसमें अर्द्ध-आयु इंगित कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

70. किसी नाभिक से एक एल्फा-कण के निकलने पर उस नाभिक के परमाणु क्रमांक तथा द्रव्यमान संख्या में क्या परिवर्तन होता है?

 वीडियो उत्तर देखें

71.  $\beta$  किरणें नाभिक के भीतर से निकलती हैं या नाभिक के बाहर की इलेक्ट्रॉन कक्षाओं से?

 वीडियो उत्तर देखें

72. जब कोई रेडियोएक्टिव नाभिक  ${}_Z X^A$  निम्न का उत्सर्जन करता है तो प्रत्येक दशा में शेष नाभिक का कैसे लिखेंगे?



(i)  $\alpha$ - कण (ii) एक  $\beta$  कण (iii) एक  $\gamma$  फोटॉन।

 वीडियो उत्तर देखें

73. यूरेनियम  ${}_{92}\text{U}^{238}$  एक  $\alpha$ - कण उत्सर्जित करके थोरियम में बदल जाता है। इस रेडियोएक्टिव क्षय के लिए समीकरण लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

74. एक रेडियोएक्टिव नाभिक, बीटा कण के उत्सर्जन के पश्चात अपने समस्थानिक नाभिक में बदलता है अथवा समभारिक में?

 वीडियो उत्तर देखें

75. किसी तत्व के नाभिक से एक  $\beta$ - कण उत्सर्जित होने पर नाभिक के परमाणु क्रमांक पर तथा तत्वों की आवर्त तालिका में उसके स्थान पर क्या प्रभाव पड़ेगा?

 वीडियो उत्तर देखें

76. नाभिकीय समीकरण  ${}_0 n^1 \rightarrow {}_1 H^1 + {}_{-1} e^0$  में किस भौतिक राशि के संरक्षण के नियम का पालन नहीं होता?

 वीडियो उत्तर देखें

77.  $\alpha$  कण क्या है? उस पर कितना आवेश होता है? उसका परमाणु-क्रमांक क्या है? द्रव्यमान संख्या?

 वीडियो उत्तर देखें

78. हीलियम परमाणु तथा एल्फा-कण में क्या अंतर है? एल्फा-कण पर आवेश की मात्रा बताइये।

 वीडियो उत्तर देखें

79.  ${}_{84}\text{PO}^{214}$  संकेतक का क्या अर्थ है? यदि यह एक  $\alpha$  कण उत्सर्जित करके सीसा ( $\text{Pb}$ ) में बदल जाता है, तो इस

रेडियोएक्टिव क्षय की समीकरण लिखिए।



वीडियो उत्तर देखें

80. निम्नलिखित के लिए नाभिकीय समीकरण लिखिए-

(i)  ${}_{88}\text{Ra}^{226}$  का  $\alpha$ - क्षय

(ii)  ${}_{94}\text{Pu}^{242}$  का  $\alpha$  क्षय

(iii)  ${}_{15}\text{P}^{32}$  का  $\beta^{-1}$  क्षय

(iv)  ${}_{83}\text{Bi}^{210}$  का  $\beta^{-}$  क्षय

(v)  ${}_{6}\text{C}^{11}$  का  $\beta^{+}$  क्षय

(vi)  ${}_{43}\text{Tc}^{97}$  का  $\beta^{+}$  क्षय

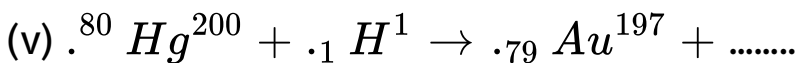
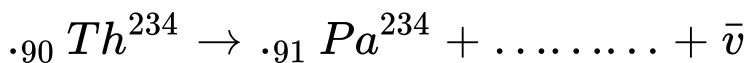
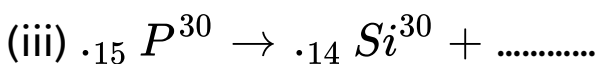
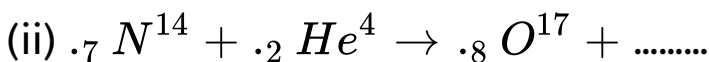
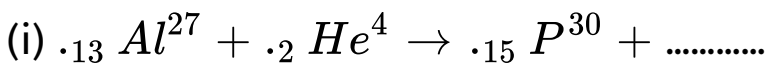
(vii)  ${}_{84}\text{Po}^{204}$  का  $\alpha$ - क्षय

(viii)  ${}_{54}\text{Xe}^{120}$  का इलेक्ट्रॉन अभिग्रहण



वीडियो उत्तर देखें

81. निम्नलिखित नाभिकीय अभिक्रियाओं को पूरा कीजिए-



वीडियो उत्तर देखें

82. न्यूट्रिनो तथा एन्टिन्यूट्रिनो के लिए एक-एक ऐसे गुणों का उल्लेख कीजिए जो (i) दोनों के लिए समान हों (ii) एक-दूसरे के

विपरीत हों।



वीडियो उत्तर देखें

83. पॉजिट्रॉन तथा इलेक्ट्रॉन के द्रव्यमानों में क्या अनुपात है?



वीडियो उत्तर देखें

84. दो कणों के नाम लिखिए जिन पर (i)  $+1.6 \times 10^{-19}$

कूलॉम,

(ii)  $-1.6 \times 10^{-19}$  कूलॉम आवेश होता है।



वीडियो उत्तर देखें

85. युग्म उत्पादन तथा युग्म विलोपन का अर्थ समीकरणों द्वारा व्यक्त कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

86. क्या यह सम्भव है कि विराम द्रव्यमान की उत्पत्ति हो जबकि इसे उत्पन्न करने वाले का अपना कोई विराम-द्रव्यमान न हों?

 वीडियो उत्तर देखें

87. इलेक्ट्रॉन की विराम-द्रव्यमान ऊर्जा कितने  $MeV$  होती है?

अथवा

एक इलेक्ट्रॉन को यदि ऊर्जा में बदला जाये तो कितनी ऊर्जा प्राप्त होगी?

 वीडियो उत्तर देखें

88.  $\gamma$ - किरणों द्वारा युग्म उत्पादन की घटना के लिए आवश्यक शर्त लिखिए। यह भौतिकी के किस सिद्धांत की पुष्टि करती है?

 वीडियो उत्तर देखें

89.  $\alpha$ ,  $\beta$  तथा  $\gamma$  कणों में से कौन युग्म उत्पादन की परिघटना उत्पन्न करता है?

 वीडियो उत्तर देखें



90. 14.0 ग्राम  ${}^7\text{N}^{14}$  में कितने परमाणवीय इलेक्ट्रॉन, प्रोटॉन तथा न्यूट्रॉन हैं?

(आवोगाद्रो संख्या =  $6 \times 10^{23}$ )

 वीडियो उत्तर देखें

91. क्लोरीन के परमाणु में निहित प्रोटॉनों तथा न्यूट्रॉनों के द्रव्यमान से लगता है कि क्लोरीन का परमाणु भार 35amu होना चाहिए। परंतु इसका परमाणु भार 35.5amu है। इसकी व्याख्या कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

92. बीटा-उत्सर्जन की प्रक्रिया में संवेग -संरक्षण के सिद्धांत का पालन किस प्रकार होता है?

 वीडियो उत्तर देखें

93. किसी रेडियोसक्रिया नाभिक, जिसकी द्रव्यमान संख्या A तथा परमाणु क्रमांक Z हैं में पहले  $\beta$ - क्षय, फिर  $\alpha$ - क्षय तथा अन्त में  $\gamma$ - क्षय होता है। अन्मित नाभिक के लिए परमाणु क्रमांक, द्रव्यमान संख्या, न्यूट्रॉनों तथा प्रोटॉनों की संख्यायें कितनी होंगी?

 वीडियो उत्तर देखें

94. एक नाभिक  ${}_{92}\text{X}^{238}$  से एक  $\alpha$ - तथा एक  $\beta$ - कण निकलने पर नया नाभिक  ${}_Z\text{X}^A$  प्राप्त होता है।  $Z$  तथा  $A$  के मान क्या होंगे?



वीडियो उत्तर देखें

95. किसी रेडियोएक्टिव नाभिक  ${}_Z\text{X}^A$  से एक  $\alpha$  - क्षय, फिर  $\beta$ -क्षय,  $\gamma$ - क्षय तथा अन्त में  $\beta$ -क्षय होता है। अन्तिम नाभिक का परमाणु क्रमांक तथा द्रव्यमान संख्या क्या होगी?



वीडियो उत्तर देखें

96. रेडियो एक्टिव कार्बन ने नाभिक का बीटा क्षय होने पर कौन सा नाभिक बनेगा?



वीडियो उत्तर देखें

97. नाभिकीय विखण्डन की परिभाषा लिखिए।



वीडियो उत्तर देखें

98. नाभिकीय विखण्डन की खोज किसने की?



वीडियो उत्तर देखें

99.  $U^{235}$  के एक नाभिक के विखण्डन से लगभग कितनी ऊर्जा मुक्त होती है? कितने प्रतिशत द्रव्यमान की क्षति होती है?

 वीडियो उत्तर देखें

100. मंदगामी न्यूट्रॉनों से यूरेनियम नाभिक का विखण्डन रेखाचित्र द्वारा दर्शाइए।

 वीडियो उत्तर देखें

101.  $U^{235}$  नाभिक के विखण्डन की समीकरण को समझाइए।

 वीडियो उत्तर देखें

102. (i)  $U^{235}$  (ii)  $U^{238}$  का नाभिकीय विखण्डन किस प्रकार के न्यूट्रॉन द्वारा होता है?



वीडियो उत्तर देखें

103. नाभिकीय श्रृंखला अभिक्रिया में क्रान्तिक द्रव्यमान से क्या तात्पर्य है?



वीडियो उत्तर देखें

104. नाभिकीय श्रृंखला अभिक्रिया में न्यूट्रॉन गुणन कारक से क्या तात्पर्य है?

 वीडियो उत्तर देखें

105. नाभिकीय विखण्डन रेडियोएक्टिव क्षय से किस प्रकार भिन्न है?

 वीडियो उत्तर देखें

106. नाभिकीय रियेक्टर किसे कहते हैं?

 वीडियो उत्तर देखें

107. नाभिकीय रियेक्टर में श्रृंखला अभिक्रिया क्या होती है?

 वीडियो उत्तर देखें

108. प्राकृतिक यूरेनियम में  $U^{238}$  व  $U^{235}$  किस अनुपात में होते हैं?

 वीडियो उत्तर देखें

109.  $U^{235}$ ,  $U^{238}$ ,  $Pu^{239}$  तथा  $Am^{234}$  नाभिकों में से किसका विखण्डन तापीय न्यूट्रॉन द्वारा हो सकता है?





वीडियो उत्तर देखें

**110.** नाभिकीय रियेक्टर में मन्दक का क्या कार्य है? सबसे अच्छा मंदक कौन सा है?



वीडियो उत्तर देखें

**111.** नाभिकीय रियेक्टर में नियंत्रक का क्या कार्य है?



वीडियो उत्तर देखें

112. नाभिकीय रियेक्टर में (i) भारी जल (ii) कैडमियम छड़ों का उपयोग किस उद्देश्य के लिए किया जाता है?

 वीडियो उत्तर देखें

113. नाभिकीय रियेक्टर में शीतलक का क्या कार्य है?

 वीडियो उत्तर देखें

114. रियेक्टर में शीतलक के रूप में प्रयुक्त होने वाले पदार्थों के नाम लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

**115.** विश्व में प्रथम नाभिकीय रियेक्टर कब तथा किसके निर्देश में बना? इसमें ईंधन के रूप में कौन सा तत्व प्रयुक्त हुआ?



**वीडियो उत्तर देखें**

**116.** भारत का प्रथम नाभिकीय रियेक्टर कौन सा है? इसमें ईंधन तथा मंदक के रूप में कौन से पदार्थ प्रयुक्त हुए?



**वीडियो उत्तर देखें**

117. भारत का प्रथम नाभिकीय शक्ति संयंत्र कौन सा है? यह कब स्थापित हुआ?

 वीडियो उत्तर देखें

118. भारी जल का उपयोग मुख्यतः कहां और किस लिये होता है?

 वीडियो उत्तर देखें

119. तापीय तथा तीव्र रियेक्टर में क्या अंतर है?

 वीडियो उत्तर देखें

120. ब्रीडर रियेक्टर किसे कहते हैं?

 वीडियो उत्तर देखें

121.  ${}_1H^1$  का परमाणु द्रव्यमान  $1.00783u$  है। इसका द्रव्यमान आधिक्य ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

122. नाभिकीय संलयन की परिभाषा लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

**123.** नाभिकीय विखण्डन तथा नाभिकीय संलयन में प्रति एकांक परमाणु द्रव्यमान मात्रक के लिए मुक्त ऊर्जा लगभग कितनी होती है?



**वीडियो उत्तर देखें**

**124.** निम्न अभिक्रियाओं में उत्पन्न ऊर्जा का अनुमानित मान लिखिए-

- (i) 1 किग्रा कोयला को जलाने से।
- (ii) 1 किग्रा द्रव्यमान के ऊर्जा में रूपान्तरण से।
- (iii) 1 किग्रा यूरेनियम के विखण्डन से।
- (iv) 1 किग्रा ड्यूटीरियम के संलयन से।



**वीडियो उत्तर देखें**

 वीडियो उत्तर देखें

125. सूर्य व अन्य तारों में ऊर्जा किस प्रक्रिया द्वारा उत्पन्न होती है?



वीडियो उत्तर देखें

126. बंधन ऊर्जा के आधार पर समझाइये कि ऐसा क्यों है कि भारी नाभिक के विघटन होन पर ही ऊर्जा मुक्त होती है और हल्के नाभिकों के संलयन होन पर ही ऊर्जा मुक्त होती है?



वीडियो उत्तर देखें

127. नाभिकीय ऊर्जा से क्या तात्पर्य है? इसका उपयोग किस प्रकार किया जाता है?

 वीडियो उत्तर देखें

128. सनाभिकीय विघटन अथवा विखण्डन की अभिक्रिया में प्रोटॉन अथवा  $\alpha$ -कणों की अपेक्षा न्यूट्रॉन अधिक उपयोगी है क्यों?

 वीडियो उत्तर देखें

129. नाभिकीय रियेक्टर में भारी जल एक उपयुक्त मंदक है क्यों?

 वीडियो उत्तर देखें



**130.** दो ड्यूटॉनों के संलयन से क्या प्राप्त होगा?



**वीडियो उत्तर देखें**

**131.** एक विखण्डन अभिक्रिया में मुक्त ऊर्जा  $200MeV$  की कोटि की होती है जबकि एक संलयन अभिक्रिया में मुक्त ऊर्जा  $10MeV$  की कोटि की होती है । फिर भी हाइड्रोजन बम (संलयन बम) को परमाणु बम (विखण्डन बम) की अपेक्षा अधिक शक्तिशाली कहा जाता है।



**वीडियो उत्तर देखें**

**132.** नाभिकीय संलयन के लिए उच्च ताप तथा उच्च घनत्व की आवश्यकता क्यों होती है? नाभिकीय संलयन अभिक्रिया सामान्य ताप पर सम्भव नहीं है क्यों?



**वीडियो उत्तर देखें**

## दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

1. रदरफोर्ड ने प्रोटॉन की खोज किस प्रकार की? नाभिकीय भौतिकी में प्रोटॉन के महत्व की विवेचना कीजिए।



**वीडियो उत्तर देखें**

2. चैडविक ने न्यूट्रॉन की खोज किस प्रकार की? न्यूट्रॉन के प्रमुख गुणों तथा उपयोगों का वर्णन कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

3. यह कैसे निश्चित किया जा सकता है कि नाभिक प्रोटॉनों तथा इलेक्ट्रॉनों से नहीं बना है, बल्कि प्रोटॉनों तथा न्यूट्रॉनों से बना है?

 वीडियो उत्तर देखें

4. नाभिक के संगठन के संदर्भ में प्रोटॉन-न्यूट्रॉन परिकल्पना संक्षेप में समझाइए।

 वीडियो उत्तर देखें

5. नाभिक को गोलाकार मानते हुए नाभिक की त्रिज्या तथा द्रव्यमान संख्या में संबंध लिखिए। सिद्ध कीजिए कि नाभिकीय घनत्व उसकी द्रव्यमान संख्या  $A$  पर निर्भर नहीं करता ।

 वीडियो उत्तर देखें

6. समस्थानिक, समभारिक, समन्यूट्रॉनिक तथा आइसोडायफियर नाभिकों से क्या तात्पर्य है? प्रत्येक के दो-दो उदाहरण दीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

7. समस्थानिक नाभिकों से क्या तात्पर्य है? इनकी प्रमुख विशेषतायें क्या हैं? रेडियोसक्रिय समस्थानिकों के प्रमुख उपयोग लिखिए।



वीडियो उत्तर देखें

8. आइन्सटीन के द्रव्यमान ऊर्जा समीकरण को समझाइये। इस समीकरण की सहायता से  $1\text{amu}$  द्रव्यमान के संगत ऊर्जा की गणना कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

9. द्रव्यमान क्षति क्या होती है? इसकी सहायता से किसी नाभिक की बंधन ऊर्जा को कैसे समझाया जा सकता है? एक उदाहरण देकर समझाइये।

 वीडियो उत्तर देखें

10. नाभिक की बंधन ऊर्जा से आप क्या समझते हैं? नाभिकों की प्रति न्यूक्लिऑन बंधन ऊर्जा तथा द्रव्यमान संख्या की बीच ग्राफ खींचिए। इस ग्राफ को क्या कहते हैं इस ग्राफ से प्राप्त महत्वपूर्ण निष्कर्षों को लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

**11.** नाभिक की बंधन ऊर्जा से क्या तात्पर्य है? बंधन ऊर्जा वक्र क्या है? इस वक्र की सहायता से यह समझाइये कि भारी नाभिकों को अपेक्षाकृत हल्के नाभिकों में विखण्डित करके तथा बहुत हल्के नाभिकों को अपेक्षाकृत भारी नाभिक में संलयित करके ऊर्जा प्राप्त की जा सकती है?



**वीडियो उत्तर देखें**

**12.** नाभिकीय बंधन ऊर्जा से आप क्या समझते हैं? बंधन ऊर्जा तथा नाभिक के स्थायित्व में क्या संबंध है?



**वीडियो उत्तर देखें**

**13.** नाभिकीय बल किसे कहते हैं? ये किस प्रकार उत्पन्न होते हैं?  
संख्या कीजिए।



**वीडियो उत्तर देखें**

**14.** नाभिकीय बल से क्या अभिप्राय है? इन बलों की प्रकृति के बारे में क्या तथ्य प्राप्त किये गये ? न्यूट्रॉन-प्रोटॉन संतुलन तथा विनिमय बल समझाइये।



**वीडियो उत्तर देखें**



15. युकावा के मेसॉन सिद्धांत के आधार पर नाभिकीय बलों की उत्पत्ति की व्याख्या कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

16. युकावा द्वारा खोजे गये कण का नाम लिखिए। नाभिकीय बल में इसके कार्य की व्याख्या कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

17. युकावा का मेसॉन सिद्धांत क्या है? इसके आधार पर नाभिक से बीटा कणों के उत्सर्जन की व्याख्या कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

18. रेडियोएक्टिव क्षय संबंधी रदरफोर्ड सोडी नियम लिखिए तथा

$N = N_0 e^{-\lambda t}$  व्युत्पन्न कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

19. किसी रेडियोएक्टिव तत्व की अर्द्ध आयु से क्या अभिप्राय है?

तत्व के अविघटित परमाणुओं की संख्या व समय के बीच ग्राफ

खींचकर अर्द्ध-आयु व क्षय नियतांक को स्पष्ट कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

**20.** रेडियोएक्टिव पदार्थ के क्षय नियतांक व अर्द्ध आयु से क्या तात्पर्य है? अर्द्ध आयु तथा क्षय नियतांक में संबंध स्थापित कीजिए।



**वीडियो उत्तर देखें**

**21.** किसी रेडियोसक्रिय पदार्थ की अर्द्ध आयु तथा माध्य आयु को समझाइए तथा इनमें संबंध लिखिए।



**वीडियो उत्तर देखें**

**22.** किसी रेडियोसक्रिय पदार्थ की अर्द्ध आयु, माध्य आयु व क्षय नियतांक के बीच संबंध का निगमन कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

23. प्राकृतिक रेडियोएक्टिवता क्या है? रेडियोएक्टिव पदार्थ के क्षय की सांख्यिकीय प्रकृति को समझाइये।



वीडियो उत्तर देखें

24. रेडियोएक्टिव सक्रियता से क्या तात्पर्य है? किसी तत्व की रेडियोएक्टिव सक्रियता व नाभिकों की संख्या में क्या संबंध है? सक्रियता के मात्रक बेकुरल, रदरफोर्ड तथा क्यूरी को परिभाषित कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

25. रेडियोसक्रिय परमाणु के नाभिक से  $\alpha$ - उत्सर्जन,  $\beta$ - उत्सर्जन तथा  $\gamma$ - उत्सर्जन की व्याख्या कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

26. युग्म उत्पादन से आप क्या समझते हैं? इसका एक उदाहरण दीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

27. नाभिकीय विखण्डन से आप क्या समझते हैं? उदाहरण देकर स्पष्ट कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

28. रेडियोएक्टिव क्षय (विघटन) तथा नाभिकीय विखण्डन में क्या अंतर है?

 वीडियो उत्तर देखें

29. क्रान्तिक द्रव्यमान तथा नियन्त्रित श्रृंखला अभिक्रिया को नाभिकीय रियेक्टर के संदर्भ में समझाइए।



वीडियो उत्तर देखें

30. नाभिकीय श्रृंखला अभिक्रिया क्या होती है? यूरेनियम विखण्डन के उदाहरण द्वारा समझाइए। इसमें क्रान्तिक द्रव्यमान की भूमिका समझाइए।



वीडियो उत्तर देखें

31. नाभिकीय विखण्डन से क्या तात्पर्य है? विखण्डन क्रिया स्वयं श्रृंखलाबद्ध क्यों नहीं होती? श्रृंखलाबद्ध अभिक्रिया प्राप्त करने के लिए क्या करते हैं?



वीडियो उत्तर देखें

**32.** नाभिकीय ऊर्जा से क्या तात्पर्य है? नाभिकीय रियेक्टर के प्रमुख भागों का वर्णन करते हुए, इसकी प्रक्रिया स्पष्ट कीजिए।



**वीडियो उत्तर देखें**

**33.** नाभिकीय श्रृंखला अभिक्रिया में क्रांतिक द्रव्यमान से क्या अभिप्राय है? नाभिकीय रियेक्टर के प्रमुख भागों का उल्लेख करते हुए इसकी कार्यविधि समझाइए। सरल चित्र भी खींचिये।



**वीडियो उत्तर देखें**



**34.** नाभिकीय रियेक्टर के परमाणु उपयोग लिखिए। तापीय तथा तीव्र रियेक्टर में क्या अंतर है?

 वीडियो उत्तर देखें

**35.** नाभिकीय श्रृंखला अभिक्रिया क्या है? एक उदाहरण दीजिए। श्रृंखला अभिक्रिया में उत्पन्न होने वाली कठिनाइयों का उल्लेख कीजिए। न्यूक्लियर रियेक्टर में मंदक का क्या उपयोग है?

 वीडियो उत्तर देखें

**36.** नाभिकीय संलयन क्या है? इस प्रक्रिया द्वारा सूर्य में ऊर्जा कैसे उत्पन्न होती है? आवश्यक नाभिकीय अभिक्रिया समीकरणों द्वारा समझाइए। यह अभिक्रिया सामान्य ताप पर क्यों सम्भव नहीं है?

 वीडियो उत्तर देखें

**37.** नाभिकीय विखण्डन व नाभिकीय संलयन में अंतर, प्रत्येक का एक-एक उपयुक्त उदाहरण देकर समझाइये। नाभिकीय रियेक्टर में उपर्युक्त में से कौन-सी घटना होती है?

 वीडियो उत्तर देखें

**38.** नाभिकीय संलयन तथा विखण्डन क्रियाएं क्या हैं? बंधन ऊर्जा के आधार पर गुणात्मक रूप से समझाइए कि विखण्डन क्रिया में ऊर्जा क्यों मुक्त हो जाती है?

 वीडियो उत्तर देखें

**39.** नाभिकीय संलयन से आप क्या समझते हैं? इसके आधार पर सौर ऊर्जा की उत्पत्ति की व्याख्या कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

**40.** सूर्य की अक्षय ऊर्जा का रहस्य क्या है? इसे नाभिकीय क्रियाओं द्वारा स्पष्ट कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

**41.** हम जानते हैं कि हमें लाखों वर्षों से सूर्य से अपरिमित ऊर्जा प्राप्त हो रही है। सूर्य की इस अपरिमित ऊर्जा के स्रोत को नाभिकीय समीकरणों की सहायता से स्पष्ट कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

आँकिक प्रश्न हल सहित

1. 14 ग्राम शुद्ध  ${}_{6}C_{14}$  में कितने इलेक्ट्रॉनों, प्रोटॉन, तथा न्यूट्रॉन हैं? (आवोगाद्रो संख्या =  $6.02 \times 10^{23}$  परमाणु प्रति ग्राम मोल)

 वीडियो उत्तर देखें

2. स्वर्ण के समस्थानिक  ${}_{79}Au^{197}$  एवं रजत के समस्थानिक  ${}_{47}Ag^{107}$  की नाभिकीय त्रिज्याओं के अनुपात का सन्निकाट मान ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

3. लोहे के नाभिक का द्रव्यमान  $55.85 \text{ amu}$  तथा इसकी द्रव्यमान संख्या  $A = 56$  है। नाभिक की त्रिज्या तथा घनत्व ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

4. यदि  ${}^6\text{C}_{12}$  के दो नाभिक एक-दूसरे को स्पर्श करें, तो इस निकाय की वैद्युत स्थितिज ऊर्जा की गणना कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

5. तांबे के 100 ग्राम द्रव्यमान के एक गोले का ताप  $10^{\circ}C$  बढ़ा देने पर उसके द्रव्यमान में क्या परिवर्तन होगा? तांबे की विशिष्ट ऊष्मा  $0.09 \text{ / } ^{\circ}C$  है।

 वीडियो उत्तर देखें

6. तीन  $\alpha$  – कण जुड़कर कार्बन नाभिक  ${}_{6}C^{12}$  बनाते हैं। मुक्त ऊर्जा की गणना कीजिए।  ${}_{2}He^4$  नाभिक का द्रव्यमान  $4.002603\text{amu}$  है।

 वीडियो उत्तर देखें

7. हीलियम ( ${}_{2}He^4$ ) नाभिक की प्रतिन्यूक्लिऑन बंधन ऊर्जा  $7.0756MeV$  है। नाभिक के लिए द्रव्यमान क्षति की गणना कीजिए।

$$(1amu = 931MeV)$$



वीडियो उत्तर देखें

8. ड्यूटॉन ( ${}_{1}H^2$ ) तथा हीलियम ( ${}_{2}He^4$ ) की प्रति न्यूक्लिऑन बंधन ऊर्जायें क्रमशः  $1.1MeV$  एवं  $7.0MeV$  है। जब दो ड्यूटॉन फ्यूज हीलियम नाभिक बनाते हैं तब कितन ऊर्जा मुक्त होगी?



वीडियो उत्तर देखें



9. प्रोटॉन ( ${}_1H^1$ ) बमबारी से 100 ग्राम  ${}_3Li^7$  को  ${}_2He^4$  में परिवर्तित करने में उत्पन्न ऊर्जा की k-W-h मात्रक में गणना कीजिए।  ${}_3Li^7$ ,  ${}_2He^4$  तथा  ${}_1H^1$  के द्रव्यमान क्रमशः 7.0183amu, 4.0040amu तथा 1.0081amu है।  
 $1\text{amu} = 931\text{MeV}$  आवोगाद्रो संख्या  $= 6.02 \times 10^{23} /$   
मोल।



वीडियो उत्तर देखें

10. पोलोनियम की अर्द्ध आयु 140 दिन है। पोलोनियम की 16 ग्राम मात्रा में से 15 ग्राम का विघटन कितने समय में हो जायेगा?



वीडियो उत्तर देखें

11. रेडियम की 1.0 मिलीग्राम मात्रा में  $2.68 \times 10^8$  परमाणु होते हैं। रेडियम की अर्द्ध आयु 1620 वर्ष है। शुद्ध रेडियम के 1.0 मिलीग्राम से (i) 3240 वर्ष में (ii) 810 वर्ष में कितने रेडियम परमाणु विघटित हो जायेंगे?



वीडियो उत्तर देखें

12. यदि 5 दिन में एक रेडियोएक्टिव पदार्थ का 20 प्रतिशत क्षय होत है तो 10 दिन बाद बचे रेडियोएक्टिव पदार्थ की मात्रा मूल के कितने प्रतिशत होगी?



वीडियो उत्तर देखें

13. एक नमूने में किसी क्षण 25% अविघटित रेडियोएक्टिव नाभिक है। 10 सेकण्ड पश्चात अविघटित नाभिकों की संख्या 12.5% रह जाती है। गणना कीजिए: (i) नाभिकों की माध्य आयु तथा (ii) वह अन्तराल जिसमें अविघटित नाभिकों की संख्या घटकर 6.25% रह जाती है।



वीडियो उत्तर देखें

14. सिद्ध कीजिए कि (a) 10 अर्द्ध आयु के पश्चात रेडियोएक्टिव तत्व का द्रव्यमान प्रारम्भिक द्रव्यमान का लगभग  $1/1000$  रह जाता है।

(b) एक औसत आयु में पदार्थ की 63.2% मात्रा विघटित हो जाती है।



वीडियो उत्तर देखें

15. एक रेडियोएक्टिव पदार्थ की अर्द्ध आयु 30 दिन है।

(i) इस पदार्थ का क्षय नियतांक कितना है ?

(ii) कितने समय में उसके मूल द्रव्यमान का  $\frac{3}{4}$  (अर्थात 75%)

भाग क्षय हो जायेगा?

(iii) कितने समय बाद क्षय होकर उसके मूल द्रव्यमान का  $\frac{3}{4}$

(अर्थात 75%) भाग शेष बचेगा?



वीडियो उत्तर देखें

16. थोरियम -X की अर्द्ध आयु 3.64 दिन है। कितने दिनों के बाद पदार्थ के द्रव्यमान का 0.1 भाग अक्षय रहेगा?

 वीडियो उत्तर देखें

17. किसी रेडियोएक्टिव पदार्थ की  $\alpha$ - तथा  $\beta$ - उत्सर्जन के लिए माध्य आयु 1620 वर्ष तथा 405 वर्ष है। वह समय ज्ञात कीजिए जिसमें इस पदार्थ से  $\alpha$ - तथा  $\beta$ - के साथ-साथ उत्सर्जन होने पदार्थ का  $3/4$  भाग क्षय हो जाता है। दिया है  $\log_e 4 = 1.386$

 वीडियो उत्तर देखें

18. एक रेडियोएक्टिव पदार्थ की सक्रियता 25 दिनों में घटकर प्रारम्भिक मान का  $\frac{1}{32}$  रह जाती है। रेडियोएक्टिव पदार्थ की अर्द्ध आयु ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

19. एक रेडियोएक्टिव पदार्थ की सक्रियता 5 वर्षों में प्रारम्भिक की एक तिहाई रह जाती है। अगले 5 वर्षों में इसकी सक्रियता प्रारम्भिक की कितनी रह जायेगी?

 वीडियो उत्तर देखें

20. एक रडियोएक्टिव समस्थानिक  $X$  का अर्द्ध जीवनकाल 3 सेकण्ड है। समय  $t = 0$  सेकण्ड पर इस पर समस्थानिक  $X$  के एक नमूने में 8000 परमाणु हैं। गणना कीजिए: (i) इसका क्षय नियतांक (ii) समय  $t_1$  जब समस्थानिक  $X$  के नमूने में 1000 परमाणु रह जायेंगे तथा (iii) समय  $t = t_1$  पर इस नमूने में प्रति सेकण्ड क्षय संख्या



वीडियो उत्तर देखें

21. रेडॉन ( $Rn^{222}$ ) की अर्द्ध आयु 3.8 दिन है। 1.0 मिलीग्राम रेडॉन की सक्रियता बेकुरल व क्यूरी में ज्ञात कीजिए। (आवोगाद्रो संख्या  $N_A = 6.02 \times 10^{23}$  प्रति मोल)



वीडियो उत्तर देखें

22.  $C^{14}$  (अर्द्ध आयु = 5730 वर्ष) के कितने ग्राम की सक्रियता 1 क्यूरी होगी? आवोगाद्रो संख्या =  $6.02 \times 10^{23}$  प्रति मोल।

 वीडियो उत्तर देखें

23. एक रेडियोधर्मी पदार्थ (अर्द्ध आयु = 10 दिन) की कुछ मात्रा एक बंद कमरे के अंदर फैला दी गई है परिणामस्वरूप विकिरण का स्तर कमरे की सामान्य अध्यावास के लिए स्वीकृत स्तर से 50 गुना हो जाता है। कितने दिनों के बाद कमरा उपयोग के लिये सुरक्षित होगा?  $\log_{10} 2 = 0.3010$ ,  $\log_{10} 50 = 1.6990$

 वीडियो उत्तर देखें



24. रेडियोएक्टिव तत्व की अर्द्ध आयु 8 वर्ष है। कितने समय पश्चात यह विघटित होकर प्रारम्भिक मात्रा की एक चौथाई रह जायेगी?

 वीडियो उत्तर देखें

25. एक रेडियोएक्टिव पदार्थ की सक्रियता 33 वर्षों में घटकर प्रारम्भिक सक्रियता की  $1/8$  रह जाती है। ज्ञात कीजिए-

(i) पदार्थ की अर्द्ध आयु तथा (ii) पदार्थ का क्षय नियतांक

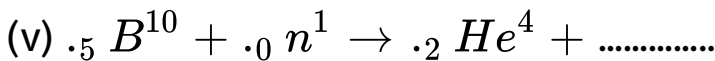
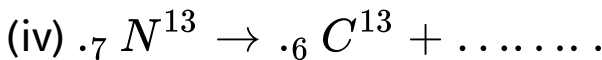
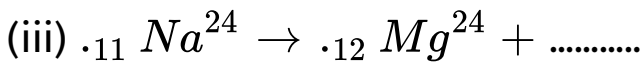
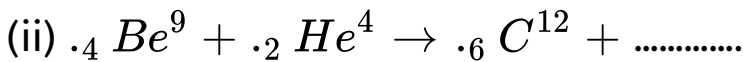
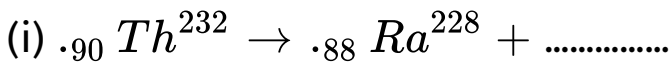
 वीडियो उत्तर देखें

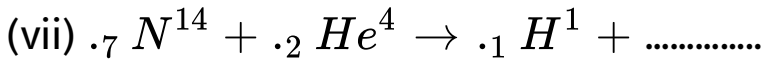
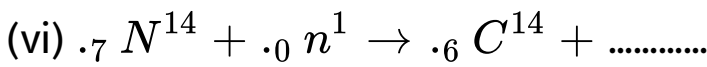
26. द्रव्यमान संख्या 238 तथा परमाणु क्रमांक 92 के एक नाभिक में क्रम से एक एल्फा क्षय, फिर बीटा क्षय और उसके बाद एक गामा क्षय होता है। अन्तिम नाभिक की द्रव्यमान संख्या तथा परमाणु क्रमांक ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

27. निम्नलिखित नाभिकीय अभिक्रियाओं को पूरा कीजिए:





 वीडियो उत्तर देखें

28. (A) इलेक्ट्रॉन-पॉजिट्रॉन युग्म उत्पादन के लिए गामा फोटॉन की (i) न्यूनतम ऊर्जा (MeV), (ii) न्यूनतम आवृत्ति, (iii) अधिकतम तरंगदैर्घ्य की गणना कीजिए।

(इलेक्ट्रॉन व पॉजिट्रॉन का विराम द्रव्यमान  $= 9.1 \times 10^{-31}$  किग्रा, प्लांक नियतांक  $h = 6.6 \times 10^{-34}$  जूल सेकण्ड, प्रकाश की चाल  $c = 3 \times 10^8$  मीटर/सेकण्ड)

(B) एक  $\gamma$ - फोटॉन के लुप्त होने पर इलेक्ट्रॉन व एक पॉजिट्रॉन

प्राप्त होता है। यदि प्राप्त युग्म की गतिज ऊर्जा  $0.90MeV$  हो तो लुप्त  $\gamma$ - फोटॉन की ऊर्जा की गणना कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

29. इलेक्ट्रॉन और पॉजिट्रॉन के युग्म विलोपन में उत्पन्न  $\gamma$  फोटॉन की (i) न्यूनतम ऊर्जा (ii) न्यूनतम आवृत्ति (iii) अधिकतम तरंगदैर्घ्य ज्ञात कीजिए। ( $h = 6.6 \times 10^{-34}$  जूल सेकण्ड  $c = 3 \times 10^8$  मीटर/ सेकण्ड)



वीडियो उत्तर देखें

30. (A) एक प्रोटॉन तथा एक एन्टिप्रोटॉन की अन्योन्य क्रिया से उत्पन्न कुल ऊर्जा का न्यूनतम मान ज्ञात कीजिए।

(B) एक प्रोटॉन-एन्टिप्रोटॉन युग्म उत्पन्न करने के लिए फोटॉन की अधिक से अधिक कितनी तरंगदैर्घ्य हो सकती है? (प्रोटॉन का

विराम द्रव्यमान  $= 1.67 \times 10^{-27}$  किग्रा  $c = 3 \times 10^8$

मीटर/सेकण्ड  $h = 6.6 \times 10^{-34}$  जूल-सेकण्ड)



वीडियो उत्तर देखें

31. (A) नाभिकों  $X^n$  तथा  $Y^{2n}$  की बंधन ऊर्जायें क्रमशः  $P$  तथा  $Q$  जूल प्रति न्यूक्लिऑन हैं। यदि  $2P < Q$  हो तो नाभिकीय अभिक्रिया  $X^n + X^n \rightarrow Y^{2n}$  में उत्सर्जित ऊर्जा ज्ञात कीजिए।

(B) एक नाभिक  $X^n$  की बंधन ऊर्जा  $P$  तथा दूसरे नाभिक  $Y^{2n}$  की बंधन ऊर्जा  $Q$  है।  $n$  तथा  $2n$  नाभिकों की द्रव्यमान संख्यायें हैं। यदि  $2P > Q$  हो तो अभिक्रिया  $X^n + X^n \rightarrow Y^{2n}$  में ऊर्जा मुक्त होगी अथवा अवशोषित?

 वीडियो उत्तर देखें

32. एक नाभिकीय संलयन अभिक्रिया में द्रव्यमान क्षति 0.3 प्रतिशत है। 1 किग्रा द्रव्यमान की संलयन प्रक्रिया में कितनी ऊर्जा मुक्त होगी?

 वीडियो उत्तर देखें

33. (A) एक ताप नाभिकीय अभिक्रिया में  $1.000 \times 10^{-3}$  किग्रा हाइड्रोजन से  $0.993 \times 10^{-3}$  किग्रा हीलियम बनता है। अभिक्रिया में मुक्त ऊर्जा की गणना कीजिए।

(B) इस ऊर्जा के कितने किलोवाट-घण्टा बिजली उत्पन्न होगी यदि जनित्र की क्षमता 10 प्रतिशत हो?



वीडियो उत्तर देखें

34.  $U^{235}$  के एक नाभिक के विखण्डन से  $200MeV$  ऊर्जा प्राप्त होती है। एक रियेक्टर से 4 मेगावाट सामर्थ्य प्राप्त हो रही है। रियेक्टर में प्रति सेकण्ड कितने नाभिक विखण्डित हो रहे हैं? प्रति घण्टा द्रव्यमान-क्षति कितनी हैं? प्रति घण्टा कितने ग्राम यूरेनियम का विखण्डन हो रहा है?



वीडियो उत्तर देखें

35. एक नाभिकीय रियेक्टर में प्रति  $U^{235}$  के नाभिक के विखण्डन से  $200MeV$  ऊर्जा मुक्त होती है। रियेक्टर की दक्षता 10 % है तथा यह  $1000MW$  (मेगावाट) शक्ति जनन करता है। रियेक्टर को 10 वर्षों तक चलाने के लिए आवश्यक यूरेनियम के द्रव्यमान की गणना कीजिए। आवोगाद्रो संख्या  $N_A = 6.02 \times 10^{26}$  किलोमोल तथा  $1 MeV = 1.6 \times 10^{-13}$  जूल।



वीडियो उत्तर देखें



36. एक नाभिकीय विस्फोटक  $1MW$  (मेगावाट) ऊष्मा-ऊर्जा उत्पन्न करने के लिए बनाया गया है। इस शक्ति स्तर को प्राप्त करने के लिए 1 सेकण्ड में कितनी विखण्डन घटनाओं की आवश्यकता होगी? यदि इस विस्फोटक में यूरेनियम-235 नाभिकीय ईंधन होतो इस शक्ति -स्तर पर एक रियेक्टर को 1 वर्ष तक चलाने के लिए आवश्यक ईंधन की मात्रा की गणना कीजिए। यह मान लीजिए कि प्रति विखण्डन घटना में मुक्त ऊर्जा  $200MeV$  हैं दिया है आवोगाद्रो संख्या  $= 6.02 \times 10^{23} - 1$



वीडियो उत्तर देखें

1. किसी नाभिक की द्रव्यमान संख्या 232 तथा परमाणु क्रमांक 90 है। इसमें प्रोटॉनों तथा न्यूट्रॉनों की संख्या ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

2. क्रमानुसार 1 और 8 द्रव्यमान संख्याओं वाले दो नाभिकों की त्रिज्याओं का अनुपात ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

3.  ${}_{8}O^{16}$  के नाभिक की त्रिज्या  $3 \times 10^{-15}$  मीटर है।

${}_{82}Pb^{205}$  के नाभिक की त्रिज्या ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

4.  ${}_{11}Na^{23}$  नाभिक में उपस्थित न्यूक्लिऑनों के सम्पूर्ण द्रव्यमान की गणना कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

5. 1 किग्रा द्रव्यमान की विरामावस्था ऊर्जा कितनी होगी?



वीडियो उत्तर देखें

6. किसी नाभिकीय अभिक्रिया में द्रव्यमान क्षति 1.0 मिलीग्राम है।  
अभिक्रिया में मुक्त ऊर्जा की गणना कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

7.  $U^{235}$  के एक नाभिक के विखण्डन से  $200MeV$  ऊर्जा प्राप्त होती है। द्रव्यमान क्षति की गणना कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

8. 1 किग्रा जल का ताप  $1^\circ C$  बढ़ाने पर उसके द्रव्यमान में कितनी वृद्धि हो जायेगी? जल की विशिष्ट ऊष्मा 1 कैलोरी/ग्राम

.° C है।

 वीडियो उत्तर देखें

9. हीलियम ( ${}_2\text{He}^4$ ) के नाभिक के लिए द्रव्यमान क्षति  $0.0304\text{amu}$  है। हीलियम नाभिक की प्रति न्यूक्लियॉन बंधन ऊर्जा ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

10. पृथ्वी सूर्य से प्रतिदिन  $10^{22}$  जूल ऊर्जा अवशोषित करती है। इस कारण पृथ्वी के द्रव्यमान ( $6 \times 10^{24}$  किग्रा) में प्रतिशत-वृद्धि क्या होगी?



वीडियो उत्तर देखें

11. एल्फा कण की प्रति न्यूक्लियॉन बंधन ऊर्जा ज्ञात कीजिए जबकि इसका वास्तविक द्रव्यमान  $4.00389\text{amu}$  है। दिया है प्रोटॉन का द्रव्यमान  $= 1.00813\text{amu}$  न्यूट्रॉन का द्रव्यमान  $= 1.00893\text{amu}$



वीडियो उत्तर देखें

12. 2 न्यूट्रॉनों तथा 2 प्रोटॉनों से एक हीलियम नाभिक की उत्पत्ति होती है। यदि न्यूट्रॉन प्रोटॉन तथा हीलियम नाभिक के द्रव्यमान क्रमशः  $1.675 \times 10^{-27}$  किग्रा  $1.673 \times 10^{-27}$  किग्रा तथा

$6.650 \times 10^{-27}$  किग्रा हों तो इस प्रक्रिया में कितनी ऊर्जा उत्पन्न होगी?

 वीडियो उत्तर देखें

13.  ${}_{8}O^{16}$  नाभिक की द्रव्यमान क्षति एवं प्रति न्यूक्लियॉन बंधन ऊर्जा ज्ञात कीजिए दिया है ऑक्सीजन नाभिक ( ${}_{8}O^{16}$ ) का द्रव्यमान = 15.99491amu प्रोटॉन का द्रव्यमान = 1.00728amu न्यूट्रॉन का द्रव्यमान = 1.00867amu,  $1 \text{ amu} = 931 \text{ MeV}$

 वीडियो उत्तर देखें

14.  $\alpha$  कण में प्रोटॉन तथा 2 न्यूट्रॉन होते हैं  $\alpha$ - कण को प्रोटॉनों तथा न्यूट्रॉनों में विभाजित करने के लिए आवश्यक ऊर्जा की गणना कीजिए। (प्रोटॉन का द्रव्यमान = 1.00728amu न्यूट्रॉन का द्रव्यमान = 1.00867amu,  $\alpha$  कण का द्रव्यमान = 4.00150amu, 1amu = 931MeV)



वीडियो उत्तर देखें

15. निम्नलिखित आंकड़ों से ड्यूट्रॉन ( ${}_1^2H$ ) की बंधन ऊर्जा प्रति न्यूक्लियॉन ज्ञात कीजिए-

प्रोटॉन का द्रव्यमान = 1.00728amu न्यूट्रॉन का द्रव्यमान = 1.00867amu तथा ड्यूट्रॉन का द्रव्यमान = 2.01355amu





वीडियो उत्तर देखें

16.  ${}_6C^{12}$  का परमाणु द्रव्यमान  $12.0000\text{amu}$  है। इसकी प्रति न्यूक्लियॉन बंधन ऊर्जा ज्ञात कीजिए। दिया है इलेक्ट्रॉन का द्रव्यमान  $= 0.00055\text{amu}$  प्रोटॉन का द्रव्यमान  $= 1.00728\text{amu}$ , न्यूट्रॉन का द्रव्यमान  $= 1.00867\text{amu}$ ,  $1\text{amu} = 931\text{MeV}$



वीडियो उत्तर देखें

17.  ${}_{17}Cl^{35}$  के नाभिक का द्रव्यमान  $37.98\text{amu}$  है। क्लोरीन की प्रति न्यूक्लियॉन बंधन ऊर्जा ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

18. एक रेडियो एक्टिव पदार्थ की अर्द्ध-आयु 693 वर्ष है। पदार्थ के क्षय-नियतांक का मान ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

19. एक रेडियोएक्टिव पदार्थ का क्षय-नियतांक 0.002 प्रति वर्ष है। इसकी औसत आयु ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

20. एक रेडियोएक्टिव तत्व की अर्द्ध आयु 35 वर्ष है। यदि आज इसमें  $4 \times 10^6$  परमाणु हो तो कितने समय बाद तत्व के परमाणुओं की संख्या  $0.5 \times 10^6$  रह जायेगी?



वीडियो उत्तर देखें

21. 5 अर्द्ध आयु के पश्चात किसी रेडियोएक्टिव पदार्थ की कितने प्रतिशत मात्रा शेष रह जायेगी?



वीडियो उत्तर देखें

22. किसी रेडियोक्टिव पदार्थ की अर्द्ध आयु 16 घण्टे है। कितने समय बाद प्रारम्भिक द्रव्यमान का 12.5 प्रतिशत अंश शेष (बिना क्षय हुए) रह जायेगा?



वीडियो उत्तर देखें

23. रेडियम की अर्द्ध -आयु 1600 वर्ष है। कितने समय पश्चात रेडियम के किसी खण्ड का 75 प्रतिशत भाग विघटित हो जायेगा ( अथवा 25 प्रतिशत भाग अविघटित रह जायेगा)?



वीडियो उत्तर देखें

24. यदि रेडियम की अर्द्ध आयु 1600 वर्ष है तो 6400 वर्षों पश्चात रेडियम के नमूने का कितना भाग विघटित हो जायेगा?

 वीडियो उत्तर देखें

25. एक रेडियोएक्टिव पदार्थ की अर्द्ध -आयु 60 वर्ष है। कितने समय पश्चात घटकर यह अपनी प्रारम्भिक मात्रा का सोलहवां भाग रह जायेगा? इसका क्षय नियतांक भी ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

26. रेडॉन की अर्द्ध आयु 3.8 दिन है। 1024 मिलीग्राम रेडॉन में से 38 दिनों बाद कितना शेष रह जायेगा?

 वीडियो उत्तर देखें

27. एक रेडियोएक्टिव तत्व की अर्द्ध आयु 8 वर्ष है। (i) इसका क्षय स्थिरांक ज्ञात कीजिए। (ii) कितने समय में इसका 0.60 ग्राम पदार्थ विघटित होकर 0.15 ग्राम रह जायेगा?

 वीडियो उत्तर देखें

28. किसी रेडियोसक्रिय पदार्थ की अर्द्ध- आयु 4 दिन है। इस पदार्थ का 100 ग्राम द्रव्यमान 12 दिन के लिए छोड़ दिया जाता है। इसके द्रव्यमान में कितनी कमी हो जायेगी?

 वीडियो उत्तर देखें

29. किसी रेडियोसक्रिय पदार्थ का 100 ग्राम क्षय होने के लिए छोड़ दिया गया है। यदि पदार्थ की अर्द्ध आयु 3 दिन हो, तो 15 दिनों के बाद बचे हुए अक्षयित द्रव्यमान की गणना कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

30. एक रेडियोएक्टिव पदार्थ की अर्द्ध आयु 20 मिनट है। कितने समय में इसकी सक्रियता घटकर प्रारम्भिक मान की  $\frac{1}{16}$  रह जायेगी?

 वीडियो उत्तर देखें

31. एक रेडियोएक्टिव पदार्थ की सक्रियता 32 वर्ष में घटकर अपने प्रारम्भिक मान की  $1/16$  रह जाती है। पदार्थ की अर्द्ध-आयु की गणना कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें



32. एक रेडियोएक्टिव तत्व की अर्द्ध-आयु 3 घण्टे है। 9 घण्टे पश्चात इसकी सक्रियता की गणना कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

33.  $Au^{198}$  की अर्द्ध आयु 2.7 दिन है। ज्ञात कीजिए (i) क्षय नियतांक (ii) औसत आयु

 वीडियो उत्तर देखें

34.  $Pb^{214}$  की अर्द्ध आयु 26.8 मिनट है। इसके एक नमूने की सक्रियता 1 क्यूरी है। (i) नमूने में  $Pb^{214}$  के परमाणुओं की संख्या

कितनी है?

(ii) नमूने का द्रव्यमान क्या है?(आवोगाद्रो संख्या  
 $= 6.02 \times 10^{23}$  प्रति मोल)



वीडियो उत्तर देखें

35. किसी रेडियोसक्रिय नाभिक  ${}_Z X^A$  में एक  $\alpha$ - क्षय, फिर  $\beta$ -  
क्षय, उसके बाद  $\gamma$  क्षय और अन्त में फिर एक  $\beta$ - क्षय होता है।  
अन्तिम नाभिक के लिए परमाणु संख्या, द्रव्यमान संख्या, न्यूट्रॉनों  
की संख्या तथा प्रोटॉनों की संख्या ज्ञात कीजिए।

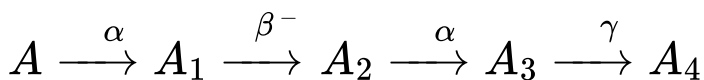


वीडियो उत्तर देखें

36. एक नाभिक  ${}_{92}X^{238}$  से एक  $\alpha$ - कण एवं एक  $\beta$  कण निकलने पर नया नाभिक  ${}_Z X^A$  प्राप्त होता है।  $Z$  एवं  $A$  का मान क्या होगा?

 वीडियो उत्तर देखें

37. एक रेडियोधर्मी नाभिक A निम्न क्रम से विघटित हो रहा है



यदि A की द्रव्यमान संख्या एवं परमाणु क्रमांक 180 व 72 हो तो  $A_4$  के लिए इनके मान क्या होंगे?

 वीडियो उत्तर देखें

38.  ${}_{90}\text{Th}^{232}$  के विघटन की श्रृंखला में  $6\alpha$ -कण तथा  $4\beta$ -कण उत्सर्जित होते हैं। अन्तिम विघटन उत्पाद की द्रव्यमान संख्या व परमाणु क्रमांक क्या होंगे?



वीडियो उत्तर देखें

39. जब यूरेनियम नाभिक  ${}_{92}\text{U}^{238}$  रेडियोएक्टिव क्षय द्वारा सीसे के नाभिक  ${}_{82}\text{Pb}^{206}$  में बदलता है तो कितने  $\alpha$  - कण व कितने  $\beta$  -कण उत्सर्जित होते हैं?



वीडियो उत्तर देखें

40. 92 परमाणु क्रमांक वाला एक यूरेनियम नाभिक  $U^{238}$  दो  $\alpha$ -कणों व दो  $\beta$ -कणों को उत्सर्जित करता है और एक थोरियम नाभिक में बदल जाता है। इस प्रकार उत्पन्न थोरियम नाभिक की द्रव्यमान संख्या तथा परमाणु क्रमांक क्या होंगे?



वीडियो उत्तर देखें

41. एक इलेक्ट्रॉन तथा एक पॉजिट्रॉन के संयोग से उत्पन्न फोटॉन की न्यूनतम आवृत्ति कितनी होगी जबकि उत्पन्न दो फोटॉनों की कुल ऊर्जा  $1.62 \times 10^{-13}$  जूल है?



वीडियो उत्तर देखें

42. एक  $\gamma$ - फोटॉन के लुप्त पर एक इलेक्ट्रॉन व एक पॉजिट्रॉन प्राप्त होता है। यदि प्राप्त युग्म की गतिज ऊर्जा  $0.88MeV$  हो तो फोटॉन की ऊर्जा क्या थी?



वीडियो उत्तर देखें

43. यदि किसी विखण्डन प्रक्रिया में द्रव्यमान क्षति 0.10% हो तो 1 किग्रा पदार्थ के विखण्डन में कितनी ऊर्जा उत्पन्न होगी? इससे कितने किलोवाट घण्टा बिजली मिल सकती है



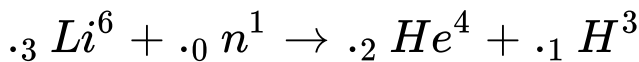
वीडियो उत्तर देखें

44. 1 किग्रा हाइड्रोजन से हीलियम बनाने में कितनी किलोवाट-घण्टा ऊर्जा प्राप्त होगी यदि हाइड्रोजन से हीलियम से हीलियम बनाने की प्रक्रिया में 0.4% द्रव्यमान की क्षति होती है?



वीडियो उत्तर देखें

45. निम्नलिखित नाभिकीय अभिक्रियाओं में मुक्त ऊर्जा का परिकलन कीजिए-



दिया है :  ${}_3\text{Li}^6$  का द्रव्यमान = 6.015126amu,  ${}_2\text{He}^4$  का

द्रव्यमान = 4.002604amu,  ${}_1\text{H}^3$  का द्रव्यमान

= 3.016049amu, न्यूट्रॉन का द्रव्यमान

= 1.008665amu तथा 1amu = 931MeV



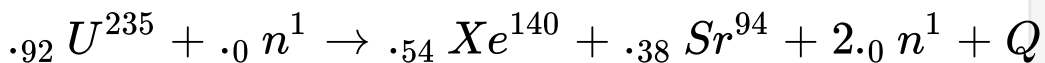
वीडियो उत्तर देखें

46.  $U^{235}$  के एक  $\alpha$ -समान नाभिक के विखण्डन से  $200MeV$  ऊर्जा प्राप्त होती है। एक रियेक्टर से 1000 किलोवाट सामर्थ्य प्राप्त हो रही है। रियेक्टर में प्रति सेकण्ड कितने नाभिक विखण्डित हो रहे हैं? प्रति घण्टा द्रव्यमान क्षति कितनी हो रही है?



वीडियो उत्तर देखें

47. नीचे दी गयी नाभिकीय विखण्डन अभिक्रिया में उत्सर्जित ऊर्जा  $Q$  की गणना कीजिए।





दिया है:  ${}_{92}U^{235}$  द्रव्यमान = 235.0439amu,  ${}_{54}Xe^{140}$

का द्रव्यमान = 139.9054amu,  ${}_{38}Sr^{94}$  का द्रव्यमान

= 93.9063amu.  ${}_0n^1$  का द्रव्यमान = 1.00867amu तथा

1amu = 931MeV



वीडियो उत्तर देखें

**48.** किसी नाभिकीय रियेक्टर में 3000MW शक्ति उत्पन्न करने के लिए प्रतिदिन  $U^{235}$  का कितना द्रव्यमान खर्च होगाgt मान लीजिए कि  $U^{235}$  के एक नाभिक के विखण्डन से 200MeV ऊर्जा विमुक्त होती है।



वीडियो उत्तर देखें

49.  ${}_{92}\text{U}^{235}$  रियेक्टर से मिलने वाली शक्ति का मान ज्ञात कीजिए यदि 2 किग्रा ईंधन 30 दिन में व्यय हो जाता है तथा प्रत्येक विखण्डन से प्राप्त उपयोगी ऊर्जा का मान  $185\text{MeV}$  है।  
आवोगाद्रो संख्या  $N = 6.02 \times 10^{26}/\text{किग्रा-मोल}$

 वीडियो उत्तर देखें

50.  ${}_{88}\text{Ra}^{226}$  के एक नाभिक से एक एल्फा कण उत्सर्जित होता है। यदि  $\alpha$  कण की ऊर्जा  $4.662\text{MeV}$  हो तो इस क्रिया में कुल कितनी ऊर्जा उत्पन्न होगी?

 वीडियो उत्तर देखें

51. यह मानते हुए संलयन अभिक्रिया

${}_1H^2 + {}_1H^2 \rightarrow {}_2He^4$  में  $20MeV$  ऊर्जा मुक्त होती है

$1MW$  क्षमता के लिए प्रतिदिन व्यय द्रव्यमान कितना होगा?

 वीडियो उत्तर देखें

## विक्षेपणात्मक प्रश्न

1. नाभिकीय समीकरण की सहायता से स्पष्ट कीजिए कि निम्न स्थितियों में नाभिक के  $n/p$  अनुपात पर क्या प्रभाव पड़ता है?

(i)  $\alpha$  -क्षय (ii)  $\beta^-$  -क्षय

 वीडियो उत्तर देखें

1. नाभिक की त्रिज्या की कोटि है-

A.  $10^{-10}$  मीटर

B.  $10^{-6}$  मीटर

C.  $10^{-15}$  मीटर

D.  $10^{-19}$  मीटर

**Answer: C**



वीडियो उत्तर देखें

2. किसी परमाणु के आयतन तथा नाभिक के आयतन की निष्पत्ति किस कोटि की होती है?

A.  $10^{25}$

B.  $10^{15}$

C.  $10^{10}$

D.  $10^5$

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें

3.  ${}_{90}\text{Th}^{230}$  में न्यूट्रॉनों की संख्या है-

A. 90

B. 140

C. 230

D. 320

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें

4. .  $(11)Na^{23}$  के नाभिक में प्रोटॉन, न्यूट्रॉन तथा इलेक्ट्रॉन की संख्या है-

A. 11,12,11

B. 23, 12, 11

C. 12, 11, 0

D. 23, 11, 12

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

5. नाभिक की द्रव्यमान संख्या किसके बराबर होती है?

- A. नाभिक में न्यूट्रॉनों की संख्या के
- B. नाभिक में प्रोटॉनों की संख्या के
- C. नाभिक में न्यूक्लिऑनों की संख्या के
- D. इनमें से कोई नहीं

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**



6. नाभिक की द्रव्यमान संख्या A का मान बढ़ने पर निम्न में कौन सी राशि नहीं बदलती?

A. द्रव्यमान

B. आयतन

C. घनत्व

D. इनमें से कोई नहीं

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

7.  $N^{14}$  नाभिक पर एक  $\alpha$  – कण की बमबारी की जाती है। परिणामस्वरूप एक  $O^{17}$  नाभिक बनता है तथा एक अन्य कण उत्सर्जित होता है। यह कण है-

- A. न्यूट्रॉन
- B. प्रोटॉन
- C. इलेक्ट्रॉन
- D. पॉजिट्रॉन

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें

8. नाभिक की त्रिज्या  $R$  न्यूक्लियॉन संख्या  $A$  के साथ कैसे परिवर्तित होती है?

A.  $R = 1.3 \times 10^{-15} A^0$

B.  $R = 1.3 \times 10^{-15} A$

C.  $R = 1.3 \times 10^{-15} A^{2/3}$

D.  $R = \frac{1}{3} \times 10^{-15} A^{1/3}$

**Answer: D**



**वीडियो उत्तर देखें**

9. नाभिक का घनत्व  $\rho$ , न्यूक्लिऑन संख्या A के साथ कैसे परिवर्तित होता है?

A.  $\rho = 10^{17} A^0 \text{ kg/m}^3$

B.  $\rho = 10^{17} A \text{ kg/m}^3$

C.  $\rho = 10^{17} A^2 \text{ kg/m}^3$

D.  $\rho = 10^{17} A^3 \text{ kg/m}^3$

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

10. किसी नाभिक की द्रव्यमान संख्या तत्व के परमाणु भार

- A. के बराबर होती है
- B. से कम होती है
- C. से कुछ अधिक होती है
- D. तीनों हो सकती है

**Answer: D**



**वीडियो उत्तर देखें**

11. सभी सही विकल्प चुनिये नाभिक की द्रव्यमान संख्या होती है

- A. इसके परमाणु क्रमांक से सदैव कम
- B. इसके परमाणु क्रमांक से सदैव अधिक
- C. कभी-कभी इसके परमाणु क्रमांक के बराबर
- D. कभी परमाणु क्रमांक से अधिक कभी परमाणु क्रमांक के बराबर

**Answer: D**



**वीडियो उत्तर देखें**

12. किसी नाभिक का परमाणु क्रमांक  $Z$  तथा इसकी द्रव्यमान संख्या  $A$  है। नाभिक में न्यूट्रॉनों की संख्या है

A.  $A - Z$

B.  $A$

C.  $Z$

D.  $A + Z$

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

**13. हीलियम नाभिक में कौन नहीं है?**

A. दो प्रोटॉन

B. दो न्यूट्रॉन

C. दो इलेक्ट्रॉन

D. चार न्यूक्लिऑन

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

**14. हीलियम परमाणु में निम्न में से कौन नहीं है?**

A. दो प्रोटॉन

B. दो न्यूट्रॉन

C. दो इलेक्ट्रॉन

D. दो न्यूक्लिऑन



**Answer: D**



**वीडियो उत्तर देखें**

**15. किसी परमाणु का परमाणु क्रमांक प्रदर्शित करता है-**

- A. परमाणु के नाभिक में प्रोटॉनों की संख्या
- B. नाभिक में न्यूट्रॉनों की संख्या
- C. दोनों की कुल संख्या
- D. इनमें से कोई नहीं

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

16. किसी परमाणु की द्रव्यमान संख्या है

- A. नाभिक में प्रोटॉनों की संख्या
- B. नाभिक में न्यूट्रॉनों की संख्या
- C. नाभिक में कणों की कुल संख्या
- D. परमाणु में इलेक्ट्रॉनों की कुल संख्या

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

17. ड्यूट्रियम ( ${}_{.1}H^2$ ) के नाभिक में न्यूक्लिऑनों के प्रकार एवं संख्या होगी

- A. 2 प्रोटॉन
- B. 1 प्रोटॉन एवं 1 न्यूट्रॉन
- C. 2 न्यूट्रॉन
- D. 1 प्रोटॉन एवं 1 इलेक्ट्रॉन

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

18.  ${}_{92}\text{U}^{235}$  तथा  ${}_{92}\text{U}^{238}$  परमाणुओं में क्या अंतर है?

A.  $\text{U}^{238}$  में 3 प्रोटॉन अधिक हैं

B.  $\text{U}^{238}$  में 3 न्यूट्रॉन अधिक हैं

C.  $\text{U}^{238}$  में 3 प्रोटॉन व 3 इलेक्ट्रॉन अधिक हैं

D.  $\text{U}^{238}$  में 3 न्यूट्रॉन व 3 इलेक्ट्रॉन अधिक हैं

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें

19.  ${}_{92}\text{U}^{238}$  नाभिक में निम्न में से कौन से कण नहीं हैं?

- A. 92 प्रोटॉन
- B. 92 इलेक्ट्रॉन
- C. 146 न्यूट्रॉन
- D. 238 न्यूक्लियॉन

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

**20.** एक तत्व के परमाणु जोकि द्रव्यमान में विभिन्न हैं परंतु समान प्रकार के रासायनिक गुण रखते हैं वे कहलाते हैं

- A. समन्यूट्रॉनिक

B. समस्थानिक

C. समभारिक

D. समावयवी

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

**21. समस्थानिक परमाणुओं में**

A. प्रोटॉनों की संख्या समान होती है

B. न्यूट्रॉनों की संख्या समान होती है

C. न्यूक्लियॉनों की संख्या समान होती है

D. इनमें से कोई नहीं

**Answer: A**



वीडियो उत्तर देखें

22. यूरेनियम नाभिक के लिए इसके द्रव्यमान ( $M$ ) का आयतन ( $V$ ) के साथ परिवर्तन है

A.  $M \propto V$

B.  $M \propto 1/V$

C.  $M \propto \sqrt{V}$

D.  $M \propto V^2$

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

**23. यूरेनियम नाभिक के घनत्व के परिमाण की कोटि है-**

$(m_p = 1.67 \times 10^{-27}$  किग्रा)

A.  $10^{20}$  //  $3$

B.  $10^{17}$  //  $3$

C.  $10^{14}$  //  $3$

D.  $10^{11}$  //  $3$

**Answer: B**





वीडियो उत्तर देखें

24. समन्यूट्रॉनिक युग्म है

A.  ${}_6C^{14}$  तथा  ${}_7N^{13}$

B.  ${}_6C^{14}$  तथा  ${}_8O^{16}$

C.  ${}_6C^{14}$  तथा  ${}_7N^{14}$

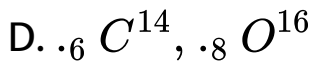
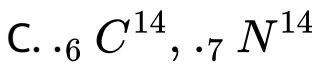
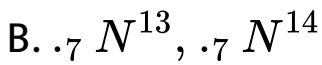
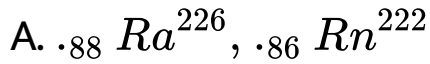
D.  ${}_6C^{14}$  तथा  ${}_8O^{17}$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

25. निम्न में कौन सा जोड़ा आइसोडायाफियर है?



**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

26. किसी नाभिक का घनत्व  $\rho$  तथा उसकी द्रव्यमान संख्या A में संबंध होता है-

A.  $\alpha \propto A$

B.  $\rho \propto \sqrt{A}$

C.  $\rho =$  नियतांक

D.  $\rho \propto \frac{1}{A}$

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

**27.** दो नाभिकों के परमाणु क्रमांक समान परंतु द्रव्यमान संख्या भिन्न हैं वे नाभिक हैं-

A. समस्थानिक

B. समभारिक

C. समन्यूट्रॉनिक

D. इनमें से कोई नहीं

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

**28. प्राकृतिक रेडियोएक्टिव पदार्थ उत्सर्जित नहीं करते हैं**

A. इलेक्ट्रॉन

B. प्रोटॉन

C.  $\gamma$ - किरणें

D. हीलियम-नाभिक

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

29. न्यूट्रॉन के क्षय की समीकरण निम्न है-

${}_0 n^1 \rightarrow {}_1 H^1 + {}_{-1} e^0 + []$  कोष्ठक में कौन सा कण होगा?

A. न्यूट्रिनों

B. फोटॉन

C. एन्टिन्यूट्रिनो

D. ग्रेविटॉन

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

30. नाभिकीय समीकरण  ${}_6\text{C}^{11} \rightarrow {}_5\text{B}^{11} + \beta^+ + X$  में

$X$  क्या प्रदर्शित करता है?

A. प्रोटॉन

B. न्यूट्रॉन

C. न्यूट्रिनो

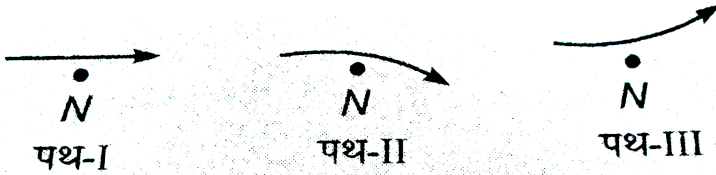
D. इलेक्ट्रॉन

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

31. संलग्न चित्र में किसी नाभिक (N) के समीप से गुजरते  $\alpha$  कण के तीन पथ दिखाए गए हैं। इनमें से कौन सा पथ सही होगा?



- A. तीनों पथ
- B. केवल पथ I
- C. केवल पथ II
- D. केवल पथ III

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

32. यदि रेडियोएक्टिव पदार्थ के नाभिक से एक  $\alpha$  -कण उत्सर्जित हो तो

A. द्रव्यमान संख्या बढ़ जाती है परमाणु संख्या कम हो जाती

है

B. परमाणु संख्या बढ़ जाती है द्रव्यमान संख्या कम हो जाती

है

C. द्रव्यमान संख्या व परमाणु संख्या दोनों बढ़ जाती है



D. द्रव्यमान संख्या व परमाणु संख्या दोनों कम हो जाती है

**Answer: D**



**वीडियो उत्तर देखें**

**33. कौन से क्षय में तत्व नहीं बदलता?**

A.  $\alpha$ - क्षय

B.  $\beta^-$  क्षय

C.  $\beta^+$  -क्षय

D.  $\gamma$ - क्षय

**Answer: D**



**वीडियो उत्तर देखें**

**34. कौन से क्षय में द्रव्यमान संख्या बदलती है?**

A.  $\alpha$  क्षय

B.  $\beta^-$  क्षय

C.  $\beta^+$  -क्षय

D.  $\gamma$ - क्षय

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

35.

नाभिकीय

अभिक्रिया

${}^Z X^A \rightarrow {}^{Z+1} Y^A + {}^{-1} e^0 + \bar{\nu}$  दर्शाती है

A.  $\gamma$ -क्षय

B. संलयन

C. विखण्डन

D.  $\beta$ -क्षय

**Answer: D**



वीडियो उत्तर देखें

36. एक नाभिक  ${}_n X^m$  एक  $\alpha$ - कण तथा एक  $\beta$  कण उत्सर्जित करता है। परिणामी नाभिक है-

A.  ${}_n X^{m-4}$

B.  ${}_{n-2} Y^{m-4}$

C.  ${}_{n-4} Z^{m-4}$

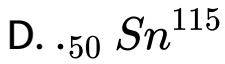
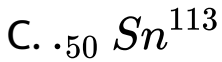
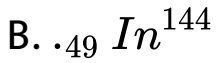
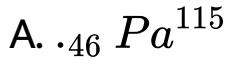
D.  ${}_{n-1} Z^{m-4}$

**Answer: D**



वीडियो उत्तर देखें

37.  ${}_{48}\text{Cd}^{115}$  नाभिक से दो क्रमागत  $\beta^-$  कण उत्सर्जित होने पर नया नाभिक बनेगा-



**Answer: D**



वीडियो उत्तर देखें

38. रेडियोएक्टिव नाभिक से  $\beta$ - कण (इलेक्ट्रॉन) के उत्सर्जन के साथ-साथ ऊर्जा तथा संवेग संरक्षण के लिए एक अन्य कण का भी उत्सर्जन होता है जिसका विराम -द्रव्यमान तथा आवेश दोनों ही शून्य होते हैं। इसे कहते हैं

A. मेसॉन

B. पॉजिट्रॉन

C. न्यूट्रॉन

D. एन्टिन्यूट्रिनो

**Answer: D**



**वीडियो उत्तर देखें**

39. बीटा - कणो होता है :

- A. परमाणु की कक्षा में घूमता इलेक्ट्रॉन
- B. ऋण-आवेशित प्रोटॉन
- C. नाभिक से बना इलेक्ट्रॉन
- D. इलेक्ट्रॉन का एन्टिकण

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

40. थोरियम  ${}_{90}\text{Th}^{234}$  नाभिक से एक  $\beta$  - कण उत्सर्जित होता है। बचे नाभिक की द्रव्यमान संख्या A तथा परमाणु क्रमांक Z क्या हैं?

A.  $A = 234, Z = 91$

B.  $A = 234, Z = 90$

C.  $A = 230, Z = 90$

D.  $A = 232, Z = 86$

**Answer: A**



वीडियो उत्तर देखें



41. रेडियोएक्टिव विघटन में  ${}_{92}U^{238}$  का नाभिक  ${}_{91}Ba^{234}$  में बदल जाता है। इस विघटन में उत्सर्जित कण है

- A. एक प्रोटॉन व एक न्यूट्रॉन
- B. एक एल्फा कण व एक बीटा कण
- C. दो बीटा कण व एक न्यूट्रॉन
- D. दो बीटा कण व एक न्यूट्रॉन

**Answer: B**

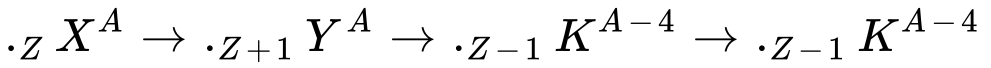


वीडियो उत्तर देखें

42.

रेडियोएक्टिव

प्रक्रिया



में उत्सर्जित विकिरणों का अनुक्रम है

A.  $\alpha, \beta, \gamma$

B.  $\beta, \alpha, \gamma$

C.  $\gamma, \alpha, \beta$

D.  $\beta, \gamma, \alpha$

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें

43. चुम्बकीय क्षेत्र से प्रभावित नहीं होते

A. न्यूट्रिनों

B. हाइड्रोजन आयन

C. बीटा-कण

D. पॉजिट्रॉन

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

44. नाभिकीय बल की प्रकृति है

A. विद्युतीय

B. चुम्बकीय

C. गुरुत्वीय

D. विनिमय

**Answer: D**



**वीडियो उत्तर देखें**

**45. नाभिकीय के भीतर दो प्रोटॉनों के बीच कार्यकारी बल हैं**

A. केवल कूलॉमीय

B. केवल नाभिकीय

C. कूलॉमीय तथा नाभिकीय दोनों

D. कोई भी नहीं

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

**46. नाभिकीय बलों के लिए कौन सा विनिमय उत्तरदायी है?**

A. इलेक्ट्रॉनों का विनिमय

B. प्रोटॉनों का विनिमय

C. पॉजिट्रॉनों का विनिमय

D. मेसॉनों का विनिमय

**Answer: D**



**वीडियो उत्तर देखें**

**47. नाभिकीय बलों के लिए कौन सा कथन सत्य है?**

- A. ये दूरी के व्युत्क्रम वर्ग नियम का पालन करते हैं
- B. ये दूरी के घन के व्युत्क्रम के अनुक्रमानुपाती होते हैं
- C. ये लघु परास वाले बल हैं
- D. ये विद्युत चुम्बकीय बलों के बराबर प्रबल होते हैं

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

48. नाभिकीय प्रक्रियाओं में संरक्षण होता है

- A. न्युक्लियोन का
- B. संवेग का
- C. आवेश का
- D. उपर्युक्त तीनों का

**Answer: D**



**वीडियो उत्तर देखें**

49. जापानी वैज्ञानिक यूकावा द्वारा खोजे गये पाई -मेसॉन कण होते हैं।

- A. केवल धनावेशित
- B. केवल ऋणावेशित
- C. केवल आवेशरहित
- D. उपर्युक्त तीनों प्रकार के

**Answer: D**



**वीडियो उत्तर देखें**



50. युग्म उत्पादन वह प्रक्रिया है जिसमें

A. एक इलेक्ट्रॉन तथा एक प्रोटॉन उत्पन्न होते हैं जब एक

हाइड्रोजन परमाणु विघटित होता है

B. एक प्रोटॉन तथा एक न्यूट्रॉन उत्पन्न होते हैं जब एक ड्यूट्रॉन

विघटित होता है

C. गामा किरण के फोटॉन से एक इलेक्ट्रॉन तथा एक

पॉजिट्रॉन उत्पन्न होते हैं।

D. दो न्यूट्रॉन उत्पन्न होते हैं जब एक एल्फा कण किसी भारी

नाभिक से टकराता है

**Answer: C**



वीडियो उत्तर देखें

51. युग्म उत्पादन घटना का अर्थ है

- A.  $\gamma$  किरण से एक इलेक्ट्रॉन तथा एक पॉजिट्रॉन का उत्पादन
- B. धातु सतह पर पराबैंगनी प्रकाश पड़ने से इलेक्ट्रॉन का निष्कासन
- C. नाभिक से इलेक्ट्रॉन का निष्कासन
- D. एक उदासीन परमाणु का आयतन

**Answer: A**



वीडियो उत्तर देखें

52. युग्म उत्पादन के लिए गामा-फोटॉन की न्यूनतम ऊर्जा है

A. 931MeV

B. 9.31MeV

C. 102 MeV

D. 1.02 MeV

**Answer: D**



[वीडियो उत्तर देखें](#)

53. इलेक्ट्रॉन पॉजिट्रॉन युग्म बनता है जब

- A. नाभिक द्वारा पराबैंगनी प्रकाश अवशोषित होता है
- B. नाभिक द्वारा  $\gamma$  विकिरण अवशोषित होता है
- C. न्यूट्रॉन नाभिक से टकराता है
- D. इलेक्ट्रॉन नाभिक से टकराता है

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

**54. पॉजिट्रॉन उत्सर्जित होता है**

- A. केवल प्राकृतिक रेडियोएक्टिवता में
- B. केवल कृत्रिम रेडियोएक्टिवता में

C. दोनों में

D. किसी में भी नहीं

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

**55.** जब इलेक्ट्रॉन अपने प्रतिकर्षण से संयोग करता है तो

A. भारी कण बनता है

B. हल्का कण बनता है

C. फोटॉन उत्पन्न होता है

D. इनमें से कोई नहीं

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

56.  $2.6\text{MeV}$  ऊर्जा के फोटॉन से एक इलेक्ट्रॉन तथा एक पॉजिट्रॉन बनता है इन दोनों कणों की कुल गतिज ऊर्जा (लगभग) होगी

A.  $2.6\text{MeV}$

B.  $1.6\text{MeV}$

C.  $1.0\text{MeV}$

D.  $3.6\text{MeV}$

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

**57. निम्न में कौन सा मूल कण नहीं है?**

A. प्रोटॉन

B. इलेक्ट्रॉन

C. पाजिट्रॉन

D. एल्फा कण

**Answer: D**



**वीडियो उत्तर देखें**

58. एक रेडियोएक्टिव नाभिक  ${}_{81}X^{237}$  तीन  $\alpha$  कण तथा एक  $\beta$  कण उत्सर्जित करता है। प्राप्त नाभिक है

A.  ${}_{76}Y^{225}$

B.  ${}_{78}Y^{225}$

C.  ${}_{80}Y^{229}$

D.  ${}_{82}Y^{230}$

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें



59. रेडियोएक्टिवता की खोज किसने की?

A. बेकुरल

B. रौन्जन

C. रदरफोर्ड

D. मैडम क्यूरी

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

60. रेडियोएक्टिवता की घटना संबद्ध है

- A. नाभिक के क्षय से
- B. रेडियो तरंगों की उत्पत्ति से
- C. रेडियो तरंगों के प्रेक्षण से
- D. नाभिकीय ऊर्जा के उत्पादन से

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

**61. रेडियोएक्टिव पदार्थ  $\beta$  – किरणें कहां से उत्सर्जित करता है?**

- A. नाभिक से
- B. आन्तरिक कक्षा से

C. बाह्य कक्षा से

D. इनमें से कोई नहीं

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

**62. निम्न में से कौन रेडियोएक्टिव पदार्थों से उत्सर्जित नहीं होता?**

A. एल्फा कण

B. बीटा कण

C. पॉजिट्रॉन

D. प्रोटॉन

**Answer: D**



**वीडियो उत्तर देखें**

**63. एल्फा कण का आवेश प्रोटॉन के आवेश का होता है**

A. इलेक्ट्रॉन उत्सर्जन

B. प्रोटॉन उत्सर्जन

C. एल्फा क्षय

D. न्यूट्रिनो उत्सर्जन

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

64. एक कण का आवेश प्रोटॉन के आवेश का होता है

A. चार गुना

B. दोगुना

C. तीन गुना

D. बराबर

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें

65. किसी रेडियोसक्रिय पदार्थ से उत्सर्जित होने वाले बीटा कण वे इलेक्ट्रॉन होते हैं जो

- A. नाभिक के बाहर किसी कक्षा में चक्कर लगा रहे थे
- B. नाभिक के भीतर पहले से ही विद्यमान थे
- C. उत्सर्जन के ठीक पहले नाभिक के भीतर उत्पन्न हुए थे
- D. उत्सर्जन के ठीक पहले नाभिक के बाहर उत्पन्न हुए थे

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

66. रेडियोएक्टिव पदार्थ से उत्सर्जित  $\beta$ - कण हैं

- A. विद्युत चुम्बकीय तरंगे
- B. नाभिक के परितः घूमने वाले इलेक्ट्रॉन
- C. नाभिक से उत्सर्जित आवेशित कण
- D. उदासीन कण

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

67. कौन सा विद्युत चुम्बकीय विकिरण नहीं है?

A.  $\alpha$  कण

B.  $\gamma$  किरणें

C. X-किरणें

D. अवरक्त किरणें

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

**68.** निम्न में से जो भौतिक कण नहीं है वह है

A.  $\alpha$ - कण

B.  $\beta$  -कण



C.  $\gamma$  किरणें

D. धन किरणें

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

**69.** बीटा कणों की उत्पत्ति होती है

A. नाभिक में स्थित स्वतंत्र इलेक्ट्रॉनों से

B. परमाणु की भीतरी कक्षाओं से

C. नाभिक के न्यूट्रॉन क्षय से

D. नाभिक से निकले फोटॉन से

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

**70. नाभिक से गामा किरण का उत्सर्जन होने पर**

- A. केवल प्रोटॉनों की संख्या बदलती है
- B. केवल न्यूट्रॉनों की संख्या बदलती है
- C. न्यूट्रॉन व प्रोटॉन दोनों की संख्या बदलती है
- D. न्यूट्रॉन व प्रोटॉन किसी की संख्या नहीं बदलती

**Answer: D**



**वीडियो उत्तर देखें**

71. किसी पदार्थ का क्षय नियतांक  $\lambda$

A. समय के साथ घटता है

B. समय के साथ बढ़ता है

C. समय पर निर्भर नहीं करता

D. समय के साथ इसका व्यवहार पदार्थ की प्रकृति पर निर्भर करता है

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

72. एक रेडियोएक्टिव पदार्थ का क्षय नियतांक  $\lambda$  है। इसकी अर्द्ध

आयु तथा माध्य आयु क्रमशः है

A.  $\frac{1}{\lambda}$  तथा  $\frac{(\log_e 2)}{\lambda}$

B.  $\frac{(\log_e 2)}{\lambda}$  तथा  $\frac{1}{\lambda}$

C.  $\lambda(\log_e 2)$  तथा  $\frac{1}{\lambda}$

D.  $\frac{\lambda}{(\log_e 2)}$  तथा  $\frac{1}{\lambda}$

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें

73. रेडियम का क्षयांक  $3.465 \times 10^{-4}$  प्रति वर्ष है। इसकी अर्द्ध आयु लगभग है

- A. 2000 वर्ष
- B. 2400 वर्ष
- C. 2600 वर्ष
- D. 6300 वर्ष

**Answer: A**



वीडियो उत्तर देखें

74. एक रेडियोएक्टिव पदार्थ की अर्द्ध आयु 4 महीने है। इसके  $3/4$  भाग को क्षय होने में कितना समय लगेगा?

- A. 3 महीने
- B. 4 महीने
- C. 8 महीने
- D. 12 महीने

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

75. रेडियम की अर्द्ध आयु लगभग 1600 वर्ष है । यदि अब 100 ग्राम रेडियम हो तो 25 ग्राम रेडियम कितने समय बाद अविघटित रहेगा?

- A. 4800 वर्ष
- B. 6400 वर्ष
- C. 2400 वर्ष
- D. 3200 वर्ष

**Answer: D**



वीडियो उत्तर देखें

76. एक रेडियो आइसोटोप की अर्द्ध आयु 5 वर्ष है । 15 वर्षों के पश्चात इस पदार्थ से विघटित परमाणुओं का अंश होगा-

A. 1

B.  $1/4$

C.  $7/8$

D.  $5/8$

**Answer: C**



वीडियो उत्तर देखें



77. 5 वर्ष अर्द्ध आयु के पदार्थ का प्रारम्भिक द्रव्यमान  $N_0$  है। 15

वर्ष पश्चात पदार्थ का अन्तिम अविघटित द्रव्यमान होगा-

A.  $N_0/2$

B.  $N_0/4$

C.  $N_0/8$

D.  $N_0/16$

**Answer: C**



वीडियो उत्तर देखें

78. शुद्ध  $Cu^{56}$  के  $7/8$  भाग के क्षय होने में 15 मिनट लगते हैं।

इसकी अर्द्ध आयु है

A. 5 मिनट

B. 7.5 मिनट

C. 10 मिनट

D. 14 मिनट

**Answer: A**



वीडियो उत्तर देखें

79. चार अर्द्ध आयु के पश्चात एक रेडियोएक्टिव पदार्थ का अविघटित भाग रह जायेगा-

A. 0.0625

B. 0.125

C. 0.25

D. 4.5

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

80. 60 दिनों की अवधि के पश्चात जिस रेडियोधर्मी तत्व का द्रव्यमान प्रारम्भिक मान का  $1/32$  रह जाये, उस तत्व की अर्द्ध आयु है

A. 12 दिन

B. 24 दिन

C. 32 दिन

D. 64 दिन

**Answer: A**



वीडियो उत्तर देखें

81. किसी रेडियोसक्रिय पदार्थ के द्रव्यमान में 24 घण्टे में 75% की कमी हो जाती है। पदार्थ की अर्द्ध आयु है

A. 8 घण्टे

B. 12 घण्टे

C. 16 घण्टे

D. 24 घण्टे

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें

82.  $Bi^{210}$  की अर्द्ध आयु 5 दिन है। इसके किसी नमूने के 8 भागों में से 7 भागों के क्षय होने में समय लगता है

A. 3.4 दिन

B. 10दिन

C. 15 दिन

D. 20 दिन

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

83. किसी रेडियोएक्टिव पदार्थ की अर्द्ध आयु 10 दिन है। इसका अर्थ है कि-

- A. पदार्थ 20 दिनों में आधा विघटित हो जायेगा
- B. पदार्थ का एक -चौथाई भाग 5 दिनों में विघटित होगा
- C. पदार्थ का तीन चौथाई भाग 20 दिनों में विघटित होगा
- D. पदार्थ 40 दिन में पूर्णतः विघटित हो जायेगा

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

84. किसी रेडियोएक्टिव पदार्थ की अर्द्ध आयु 7.5 मिनट है। एक घण्टे पश्चात पदार्थ का बचा अंश होगा-

A.  $1/256$

B.  $1/64$

C.  $1/16$

D.  $1/8$

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**



85. एक रेडियोएक्टिव पदार्थ अपनी औसत आयु के बराबर समयान्तराल के लिए विघटित होता है। विघटित अंश है

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

B.  $e - \left(\frac{1}{e}\right)$

C.  $1 - \left(\frac{1}{e}\right)$

D.  $\frac{(e - 1)}{2}$

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

86. एक रेडियोएक्टिव तत्व की सक्रियता 40 दिन में प्रारम्भिक सक्रियता की  $1/16$  हो जाती है। तत्व की अर्द्ध आयु है

A. 2.5 दिन

B. 5 दिन

C. 10 दिन

D. 20 दिन

**Answer: C**



वीडियो उत्तर देखें

87. एक रेडियोएक्टिव पदार्थ की विघटन दर 6 घण्टे में 800 विघटन प्रति मिनट से गिरकर 100 विघटन प्रति मिनट हो जाती है। नाभिक की अर्द्ध आयु है-

A.  $\frac{6}{7}$  घण्टे

B. 1 घण्टे

C. 2 घण्टे

D.  $\frac{7}{3}$  घण्टे

**Answer: C**



वीडियो उत्तर देखें

88. किसी रेडियोएक्टिव पदार्थ की अर्द्ध आयु 3 घण्टे है। 9 घण्टों के पश्चात इसकी सक्रियता मूलमान का घटकर रह जाती है

A.  $1/9$

B.  $1/27$

C.  $1/6$

D.  $1/8$

**Answer: D**



वीडियो उत्तर देखें

89.  $At^{215}$  की अर्द्ध आयु  $100\mu s$  है।  $At^{215}$  के नमूने की रेडियोएक्टिवता को अपने प्रारम्भिक मान के  $1/16$  तक क्षय होने में लगा समय है

A.  $400\mu s$

B.  $6.3\mu s$

C.  $40\mu s$

D.  $300\mu s$

**Answer:**



वीडियो उत्तर देखें

90. एक रेडियोएक्टिव पदार्थ की वर्तमान गणन दर 320 प्रति सेकण्ड है। 90 मिनट पश्चात यह गिर कर 40 प्रति सेकण्ड रह जाती है। पदार्थ की अर्द्ध आयु है-

A. 30 मिनट

B. 45 मिनट

C. 60 मिनट

D. 75 मिनट

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

91. एक रेडियोसक्रिय पदार्थ की सक्रियता 1 रदरफोर्ड है पदार्थ में प्रति सेकण्ड विघटनों की संख्या है-

A.  $3.7 \times 10^{10}$

B.  $3.7 \times 10^6$

C.  $1.0 \times 10^{10}$

D.  $1.0 \times 10^6$

**Answer: D**



**वीडियो उत्तर देखें**

92. X किरणों, गामा किरणों तथा सूक्ष्म तरंगों के निर्वात में चलने पर

- A. तरंगदैर्घ्य समान परंतु चाल असमान होती है
- B. आवृत्ति समान परंतु चाल असमान होती है
- C. चाल समान परंतु तरंगदैर्घ्य असमान होती है
- D. चाल तथा आवृत्ति दोनों समान होती हैं

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**



93. तुरंत तैयार किये गये एक रेडियोएक्टिव स्रोत की अर्द्ध आयु 3 घण्टे है। यह अनुमेय सुरक्षित स्तर से 32 गुना तीव्रता से विकिरण करता है। वह न्यूनतम समय जिसके पश्चात स्रोत से कार्य करना सुरक्षित होगा

- A. 9 घण्टे है
- B. 12 घण्टे है
- C. 15 घण्टे है
- D. 18 घण्टे है

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

94. एक रेडियोएक्टिव तत्व की अर्द्ध आयु प्रोटॉन 10 वर्ष तथा प्रारम्भिक मात्रा 1 ग्राम है। 20 वर्ष पश्चात इसकी शेष मात्रा होगी

- A. 0.25 ग्राम
- B. 0.50 ग्राम
- C. 0.75 ग्राम
- D. 1.00 ग्राम

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

95. 1 "amu" द्रव्यमान को पूरी तरह विनष्ट करने से प्राप्त ऊर्जा होगी-

A. शून्य

B.  $100MeV$

C.  $535MeV$

D.  $931MeV$

**Answer: D**



वीडियो उत्तर देखें

96. 1 किलोग्राम पदार्थ के तुल्य लगभग ऊर्जा है

A.  $10^{11}$  जूल

B.  $10^{14}$  जूल

C.  $10^{17}$  जूल

D.  $10^{20}$  जूल

**Answer: C**



वीडियो उत्तर देखें

97. स्थायी नाभिक की प्रति न्यूक्लियॉन औसत बंधन ऊर्जा होती है

A.  $8eV$

B.  $8MeV$

C.  $8BeV$

D. 8 जूल

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें

98. हाइड्रोजन नाभिक की बंधन ऊर्जा है

A.  $13.6eV$

B.  $-13.6eV$

C.  $13.6MeV$

D. शून्य

**Answer: D**



वीडियो उत्तर देखें

99. किसी नाभिक के स्थायित्व का निर्णय होता है इसकी

- A. बंधन ऊर्जा से
- B. बंधन ऊर्जा/न्यूक्लियॉन से
- C. प्रोटॉनों की संख्या से
- D. न्यूक्लियॉनों की संख्या से

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

**100.** अधिकतम बंधन ऊर्जा प्रति न्यूक्लियॉन किस नाभिक की है?

A.  $Fe^{56}$

B.  $Ni^{62}$

C.  $Al^{23}$

D.  $He^4$

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें

**101.** यदि ड्यूट्रॉन की बंधन ऊर्जा  $2.23MeV$  हो तो "amu" में

इसकी द्रव्यमान क्षति होगी-

A. 0.002

B. 0.0012



C. 0.0015

D. 0.0024

**Answer: D**



वीडियो उत्तर देखें

**102.** हीलियम नाभिक की द्रव्यमान क्षति  $0.0303\text{amu}$  है।

हीलियम नाभिक की प्रति न्यूक्लियॉन बंधन ऊर्जा है

$(1\text{amu} = 931\text{MeV})$

A.  $1\text{MeV}$

B.  $7\text{MeV}$

C.  $14MeV$

D.  $28MeV$

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें

103. यदि  $\frac{a\mu}{kW - h} = x$  हो तो

A.  $x > 1$

B.  $x < 1$

C.  $x = 1$

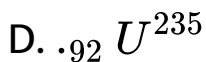
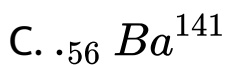
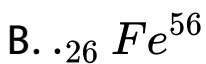
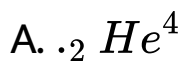
D. इनमें से कोई नहीं

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

**104.** निम्नांकित में से किसकी प्रति न्यूक्लियॉन बंधन ऊर्जा अधिकतम होती है?



**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें

105. यूरेनियम नाभिक के घनत्व के परिमाण की कोटि है-

( $m_p = 1.67 \times 10^{-27}$  किग्रा)

A.  $10^{20}$  //  $3$

B.  $10^{17}$  //  $3$

C.  $10^{14}$  //  $3$

D.  $10^{11}$  //  $3$

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें

106. यदि  $m$ ,  $m_n$  तथा  $m_p$  क्रमशः  ${}_Z X^A$  नाभिक, न्यूट्रॉन तथा प्रोटॉन के द्रव्यमान हो तो

A.  $m > (A - Z)m_n + Zm_p$

B.  $m = (A - Z)m_p + Zm_n$

C.  $m = (A - Z)m_n + Zm_p$

D.  $m < (A - Z)m_n + Zm_p$

**Answer: D**



वीडियो उत्तर देखें

107. न्यूट्रॉन तथा प्रोटॉन के द्रव्यमान क्रमशः 1.0087 तथा 1.0073"amu" है। यदि दो न्यूट्रॉन तथा दो प्रोटॉन परस्पर संयोग करके हीलियम का नाभिक (द्रव्यमान = 4.0015amu) बनाते हैं तब हीलियम के नाभिक की बंधन ऊर्जा होगी-

(1amu = 931MeV)

A. 28.4MeV

B. 2.84MeV

C. 142MeV

D. 14.2MeV

**Answer: A**



वीडियो उत्तर देखें

108. एक न्यूक्लियॉन को नाभिक से मुक्त करने के लिए ऊर्जा  $E_n$  तथा एक इलेक्ट्रॉन को परमाणु से मुक्त के लिए ऊर्जा  $E_e$  आवश्यक होती है तो

A.  $E_n = E_e$

B.  $E_n > E_e$

C.  $E_n < E_e$

D.  $E_n \geq E_e$

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें

109. एक विखण्डन प्रक्रिया में नाभिक  $X$  दो नाभिकों  $Y$  तथा  $Z$  में विभक्त हो जाता है। यदि इनकों बंधन ऊर्जायें क्रमशः  $B_x$ ,  $B_y$  तथा  $B_z$  हो तो-

A.  $B_y + B_z = B_x$

B.  $B_y + B_z > B_x$

C.  $B_y + B_z + B_x$

D.  $B_y B_z = B_x$

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें



110. नाभिक में न्यूक्लिऑनों की संख्या (द्रव्यमान संख्या) बढ़ने पर प्रति न्यूक्लिऑन बंधन ऊर्जा

- A. बढ़ती जाती है
- B. घटती जाती है
- C. पहले बढ़ती है फिर घटती है
- D. अपरिवर्तित रहती है

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

111. किसी नाभिकीय विखण्डन क्रिया में पदार्थ के द्रव्यमान का क्षय 1.2 ग्राम होता है। इस क्रिया में मुक्त ऊर्जा होगी

A.  $1.08 \times 10^{17}$  जूल

B.  $3.6 \times 10^5$  जूल

C.  $1.08 \times 10^{14}$  जूल

D.  $3.6 \times 10^8$  जूल

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

112. नाभिकीय विखण्डन के बाद उत्पन्न नाभिकों में -

- A. प्रोटॉनों की संख्या न्यूट्रॉनों से अधिक होती है
- B. न्यूट्रॉनों की संख्या प्रोटॉनों के अधिक होती है
- C. प्रोटॉन व न्यूट्रॉन दोनों बराबर होते हैं
- D. उपरोक्त में से कोई नहीं

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

113. निम्न में से कौन सा पदार्थ तीव्र न्यूट्रॉनों के लिए सबसे अच्छा मंदक है?

- A. ग्रेफाइट
- B. भारी जल
- C. कैडमियम
- D. यूरेनियम

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

114. नाभिकीय रियेक्टर में निम्न में कौन से पदार्थ की छड़ नियंत्रक की तरह प्रयुक्त की जाती है?

A. कैडमियम

B. यूरेनियम

C. ग्रेफाइट

D. लोहा

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

115. भारी जल के अणु में सामान्य जल की अपेक्षा

- A. हाइड्रोजन परमाणुओं की संख्या अधिक होती है
- B. अशुद्धियां कम होती है
- C. हाइड्रोजन अधिक द्रव्यमान का नाभिक होता है
- D. अणुओं का बहुलीकरण अधिक होता है

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

116.  ${}_{92}U^{238}$  का विखण्डन होता है-

A. तीव्र न्यूट्रॉनों द्वारा

B. मंद न्यूट्रॉनों द्वारा

C. तीव्र प्रोटॉनों द्वारा

D. तीव्र आयनों द्वारा

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

**117. निम्नांकित में से अच्छा नाभिकीय ईंधन कौन सा पदार्थ है?**

A. यूरेनियम-236

B. प्लूटोनियम -239

C. नेप्यूनियम-239

D. थोरियम -236

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें

**118.** यूरेनियम -235 नाभिक के विखण्डन से मुक्त ऊर्जा  $200MeV$  है। प्रति न्यूक्लियॉन ऊर्जा है-

A.  $200MeV$

B.  $106MeV$

C.  $0.85MeV$



D.  $0.53MeV$

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

**119.** नाभिकीय रियेक्टर में निम्न में से कौन नियंत्रक का कार्य करता है?

A. भारी जल

B. ग्रेफाइट

C. कार्बन डाइऑक्साइड

D. कैडमियम

**Answer: D**



**वीडियो उत्तर देखें**

**120.** रियेक्टर में ग्रेफाइट एवं भारी जल मंदक के रूप में प्रयुक्त होते हैं। मंदक का कार्य है-

- A. न्यूट्रॉनों की गति को मंद करना
- B. न्यूट्रॉनों को अवशोषित करना तथा श्रृंखलित क्रिया को रोकना
- C. रियेक्टर को ठण्डा करना
- D. रियेक्टर द्वारा उत्सर्जित ऊर्जा को नियन्त्रित करना

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

**121. भारत का प्रथम नाभिकीय रियेक्टर कौन सा है?**

A. अप्सरा

B. सी0आई0आर0

C. ध्रुव

D. कामिनी

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

122. भारत का प्रथम नाभिकीय शक्ति संयंत्र कौन सा है?

A. कलपक्कम

B. तारापुर

C. नरौरा

D. काइगा

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें

123. विश्व का प्रथम नाभिकीय रियेक्टर किसके निर्देशन में बना?

A. ओटोहॉन

B. रदरफोर्ड

C. चैडविक

D. फर्मी

**Answer: D**



**वीडियो उत्तर देखें**

124. सन् 1945 में नागासाकी पर गिराये गये बम में उपयोग किया गया विखण्डनीय पदार्थ था-

- A. यूरेनियम
- B. नैप्यूनियम
- C. बरकेलियम
- D. प्लूटोनियम

**Answer: D**



**वीडियो उत्तर देखें**

125. न्यूक्लियर रियेक्टर में बोरॉन छड़ें प्रयोग की जाती हैं-

- A. शीतलक के लिए
- B. नियंत्रण के लिए
- C. सुरक्षा कवच के लिए
- D. इनमें से कोई नहीं

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

126. नाभिकीय विखण्डन में कितनेक प्रतिशत द्रव्यमान ऊर्जा में बदलता है?

A. 0.1

B. 0.01

C. 0.001

D. 0.0001

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**



127. नाभिकीय संलयन में कितने प्रतिशत द्रव्यमान ऊर्जा में बदलता है?

A. 0.1

B. 0.01

C. 0.007

D. 0.001

**Answer: C**



वीडियो उत्तर देखें

128. तारों में ऊर्जा का मुख्य कारण क्या है?

- A. नाभिकीय संलयन
- B. नाभिकीय विखण्डन
- C. गुरुत्वीय संकुचन
- D. कोयले का दहन

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

129. नाभिकीय संलयन प्रक्रिया में-

- A. एक भारी नाभिक स्वयं दो टुकड़ों में टूट जाता है
- B. ऊष्मीय न्यूट्रॉनों की बमबारी से एक हल्का नाभिक टूट जाता है
- C. ऊष्मीय न्यूट्रॉनों की बमबारी से एक भारी नाभिक टूटता है
- D. दो हल्के नाभिक मिलकर एक अपेक्षाकृत भारी नाभिक का तथा अन्य सम्भव उत्पादों का निर्माण करते हैं

**Answer: D**



**वीडियो उत्तर देखें**

130. संलयन अति उच्च ताप पर ही सम्भव है क्योंकि अति उच्च ताप पर

- A. परमाणु आयनीकृत हो जाते हैं।
- B. अणु विघटित हो जाता है
- C. नाभिक विघटित हो जाता है
- D. नाभिक इतने ऊर्जित हो जाते हैं कि वे परस्पर प्रतिकर्षण बल का अतिक्रमण कर सकें

**Answer: D**



**वीडियो उत्तर देखें**

131. निम्न प्रक्रियाओं में कौन सी रेडियोएक्टिव विघटन से संबन्धित नहीं है?

- A. पॉजिट्रॉन उत्सर्जन
- B. इलेक्ट्रॉन परिग्रहण
- C. नाभिकीय संलयन
- D.  $\alpha$ - विघटन

**Answer: C**



वीडियो उत्तर देखें

132. जब  $M_1$  व  $M_2$  द्रव्यमान के दो हल्के नाभिक परस्पर संलयित होकर,  $M$  द्रव्यमान का नाभिक निर्मित करते हैं, तो ऊर्जा उत्सर्जित होती है। इस प्रक्रिया में

A.  $M_1 + M_2 > M$

B.  $M_1 + M_2 < M$

C.  $M_1 + M_2 = M$

D.  $M_1 + M_2 > M^2$

**Answer: A**



वीडियो उत्तर देखें

133. सूर्य पर तत्व किस अवस्था में होते हैं?

A. ठोस

B. द्रव

C. गैस

D. प्लाज्मा

**Answer: D**



**वीडियो उत्तर देखें**

134. ड्यूट्रॉन के संलयन में प्रति न्यूक्लियॉन मुक्त ऊर्जा होती है

A.  $0.85\text{MeV}$

B.  $3.3\text{MeV}$

C.  $21.6\text{MeV}$

D.  $200\text{MeV}$

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

**135.** सूर्य की ऊर्जा का मुख्य कारण है

A. सूर्य में उपस्थित यूरेनियम का विखण्डन

B. भारी तत्व के संश्लेषण के समय प्रोटॉनों का संलयन



C. गुरुत्वीय संकुचन

D. हाइड्रोजन का ऑक्सीजन में जलना

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

**136.** नाभिकीय संलयन प्रक्रिया के लिए निम्न में से क्या उचित है?

A. हल्का नाभिक

B. भारी नाभिक

C. आवर्त सारणी के मध्य वाले तत्व

D. बंधन ऊर्जा वक्र में पड़ने वाले तत्व

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

**137. सूर्य की विकिरण ऊर्जा का स्रोत है**

- A. नाभिकीय विखण्डन
- B. प्रकाश वैद्युत प्रभाव
- C. साइक्लोट्रॉन
- D. नाभिकीय संलयन

**Answer: D**



**वीडियो उत्तर देखें**

138. तारों में ऊर्जा उत्सर्जन का मुख्य कारण

- A. रासायनिक क्रिया है
- B. भारी नाभिकों का संलयन है
- C. हल्के नाभिकों का संलयन है
- D. भारी नाभिकों का विखण्डन है

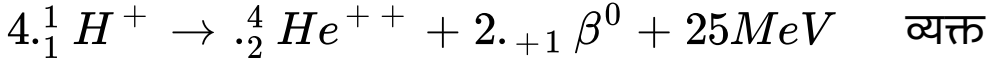
**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

139.

समीकरण



करती है

A.  $\beta$ -क्षय

B.  $\gamma$ -क्षय

C. संलयन

D. विखण्डन

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

140. नाभिकीय संलयन क्रिया समपन्न होने के लिए आवश्यक ताप लगभग है

A.  $3 \times 10^2 K$

B.  $3 \times 10^3 K$

C.  $3 \times 10^4 K$

D.  $3 \times 10^6 K$

**Answer: D**



वीडियो उत्तर देखें

141. नाभिकीय विखण्डन की खोज की थी

A. आइन्सटीन ने

B. फर्मी ने

C. ओटोहॉन ने

D. टेलर ने

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

**142.**  $U^{235}$  की विखण्डन अभिक्रिया में  $U^{236}$  नाभिक का अस्तित्व लगभग कितने समय के लिए होता है?

A.  $10^{-6}$  सेकण्ड

B.  $10^{-8}$  सेकण्ड

C.  $10^{-10}$  सेकण्ड

D.  $10^{-12}$  सेकण्ड

**Answer: D**



वीडियो उत्तर देखें

**143.** 1 "amu" के तुल्य ऊर्जा है

A.  $190MeV$

B.  $139MeV$

C.  $913MeV$

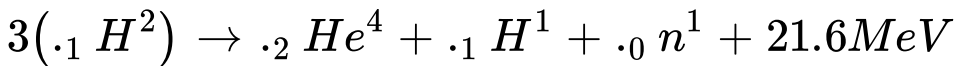
D.  $931MeV$

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

144. ताप -नाभिकीय अभिक्रिया



में अभिकारक की प्रति न्यूक्लियॉन बंधन ऊर्जा है

A.  $1.8MeV$

B.  $3.6MeV$

C.  $7.2MeV$



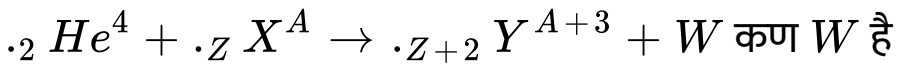
D. 21.6MeV

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

145. एक नाभिकीय अभिक्रिया व्यक्त होती है



A. इलेक्ट्रॉन

B. प्रोटॉन

C. न्यूट्रॉन

D. पॉजीट्रॉन

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

## Ncert पाठ्य पुस्तक के हल

1. (a) लीथियम के दो स्थायी समस्थानिकों  ${}^6_3\text{Li}$  एवं  ${}^7_3\text{Li}$  की बहुलता का प्रतिशत क्रमशः 7.5 एवं 92.5 हैं। न समस्थानिकों के द्रव्यमान क्रमशः  $6.01512u$  एवं  $7.01600u$  हैं। लीथियम का परमाणु द्रव्यमान ज्ञात कीजिए।

(b) बोरॉन के दो स्थायी समस्थानिक  ${}^{10}_5\text{B}$  एवं  ${}^{11}_5\text{B}$  हैं। उनके द्रव्यमान क्रमशः  $10.01294u$  एवं  $11.00931u$  एवं बोरॉन का

परमाणु भार  $10.811u$  है।  ${}^1_5B$  एवं  ${}^{11}_5B$  की बहुलता ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

2. नियॉन के तीन स्थायी समस्थानिकों की बहुलता क्रमशः 90.50 % , 0.27 % एवं 9.22 % है। इन समस्थानिकों के परमाणु द्रव्यमान क्रमशः  $19.99u$ ,  $20.99u$  एवं  $21.99u$  है। नियॉन का औसत परमाणु द्रव्यमान ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

3. नाइट्रोजन नाभिक ( ${}_{7}^{14}N$ ) की बंधन ऊर्जा  $MeV$  में ज्ञात कीजिए  $m_N = 14.00307u$

 वीडियो उत्तर देखें

4. निम्नलिखित आंकड़ों के आधार पर  ${}_{26}^{56}Fe$  एवं  ${}_{83}^{209}Bi$  नाभिकों की बंधन ऊर्जा  $MeV$  में ज्ञात कीजिए।

$$m({}_{26}^{56}Fe) = 55.934939u, m({}_{83}^{209}Bi) = 208.980388u$$

 वीडियो उत्तर देखें

5. एक दिए गए सिक्के का द्रव्यमान 3.0 ग्राम है। उस ऊर्जा की गणना कीजिए जो इस सिक्के के सभी न्यूट्रॉनों एवं प्रोटॉनों को एक-दूसरे से अलग करने के लिए आवश्यक हो। सरलता के लिए मान लीजिए कि सिक्का पूर्णतः  ${}_{29}^{63}\text{Cu}$  परमाणुओं का बना है।

$$({}_{29}^{63}\text{Cu} \text{ का द्रव्यमान} = 62.92960u)$$



वीडियो उत्तर देखें

6. निम्नलिखित के लिए नाभिकीय समीकरण लिखिए-

(a)  ${}_{88}^{226}\text{Ra}$  का  $\alpha$ -क्षय (b)  ${}_{94}^{242}\text{Pu}$  का  $\alpha$  - क्षय

(c)  ${}_{15}^{32}\text{P}$  का  $\beta^-$ -क्षय (d)  ${}_{83}^{210}\text{Bi}$  का  $\beta^-$  - क्षय

(e)  ${}_{6}^{11}\text{C}$  का  $\beta^+$  - क्षय (f)  ${}_{13}^{97}\text{Tc}$  का  $\beta^+$  - क्षय

(g)  ${}_{54}^{120}\text{Xe}$  का इलेक्ट्रॉन अभिग्रहण



वीडियो उत्तर देखें

7. एक रेडियोएक्टिव समस्थानिक की अर्द्ध आयु  $T$  वर्ष है कितने समय के बाद इसकी ऐक्टिवता प्रारम्भिक ऐक्टिवता की

(a) 3.125% तथा

(b) 1% रह जाएगी?



वीडियो उत्तर देखें

8. जीवित कार्बनयुक्त द्रव्य की सामान्य ऐक्टिवता, प्रति ग्राम कार्बन के लिए 15 क्षय प्रति मिनट है। यह ऐक्टिवता, स्थायी समस्थानिक

${}_{6}^{14}C$  के साथ-साथ अल्प मात्रा में विद्यमान रेडियोएक्टिव  ${}_{6}^{12}C$

के कारण होती है। जीव की मृत्यु होने पर वायुमण्डल के साथ इसकी अन्योन्य क्रिया (जो उपरोक्त संतुलित ऐक्टिवता को बनाए रखती है) समाप्त हो जाती है तथा इसकी ऐक्टिवता कम होने शुरू हो जाती है।  $^{14}_6C$  की ज्ञात अर्द्ध आयु (5730 वर्ष) और नमूने की मापी गई ऐक्टिवता के आधार पर इसकी सन्निकाट आयु की गणना की जा सकती है। यही पुरातत्व विज्ञान में प्रयुक्त होने वाली  $^{14}_6C$  कालनिर्धारण पद्धति का सिद्धांत है। यह मानकर कि मोहनजोदड़ो से प्राप्त किसी नमूने की ऐक्टिवता 9 क्षय प्रति मिनट प्रति ग्राम कार्बन है। सिंधु घाटी सभ्यता की सन्निकट आयु का आंकलन कीजिए।



**वीडियो उत्तर देखें**

9.  $8.0mCi$  सक्रियता का रेडियोएक्टिव स्रोत प्राप्त करने के लिए  ${}_{27}^{60}Co$  की कितनी मात्रा की आवश्यकता होगी?  ${}_{27}^{60}Co$  की अर्द्ध आयु 5.3 वर्ष है

 वीडियो उत्तर देखें

10.  ${}_{38}^{90}Sr$  अर्द्ध आयु 28 वर्ष है। इस समस्थानिक के 15 मिली ग्राम का विघटन दर क्या है?

 वीडियो उत्तर देखें



11. स्वर्ण के समस्थानिक  $(79)^{197}Au$  एवं रजत के समस्थानिक  ${}_{47}^{107}Ag$  की नाभिकीय त्रिज्या के अनुपात का सन्निकाट मान ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

12. (a).  ${}_{88}^{226}Ra$  एवं  ${}_{86}^{220}Rn$  नाभिकों के  $\alpha$  क्षय से उत्सर्जित  $\alpha$ -कणों का  $Q$  मान एवं गतिज ऊर्जा ज्ञात कीजिए।

दिया है

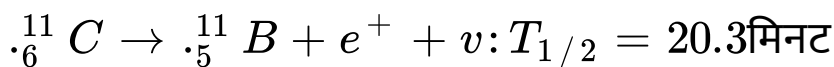
$$m({}_{88}^{226}Ra) = 226.02540u, m({}_{86}^{222}Rn) = 222.01750u$$

,

$$m({}_{86}^{220}Rn) = 220.01137u, m({}_{84}^{216}Po) = 216.00189u$$

 वीडियो उत्तर देखें

13. रेडियोन्यूक्लाइड  ${}^{11}_6C$  का क्षय निम्नलिखित समीकरण के अनुसार होता है



उत्सर्जित पॉजिट्रॉन की अधिकतम ऊर्जा  $0.960 \text{ MeV}$  है।

द्रव्यमानों के निम्नलिखित मान दिए गए हैं

$$m({}^{11}_6C) = 11.011434u \quad \text{तथा}$$

$$m({}^{11}_5B) = 11.009305u$$

$Q$  मान की गणना कीजिए एवं उत्सर्जित पॉजिट्रॉन की अधिकतम

ऊर्जा के मान से इसकी तुलना कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

14.  ${}_{10}^{23}\text{Ne}$  का नाभिक  $\beta^-$  उत्सर्जन के साथ क्षयित होता है।

इस  $\beta$ -क्षय के लिए समीकरण लिखिए और उत्सर्जित इलेक्ट्रॉनों

की अधिकतम गतिज ऊर्जा ज्ञात कीजिए।

$$m({}_{10}^{23}\text{Ne}) = 22.994466u$$

$$m({}_{11}^{23}\text{Na}) = 22.989770u$$



वीडियो उत्तर देखें

15. किसी नाभिकीय अभिक्रिया  $A + b \rightarrow C + d$  का  $Q$  मान

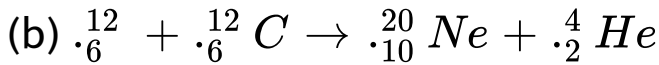
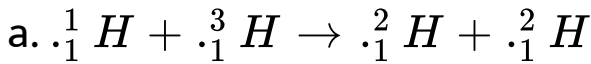
निम्नलिखित समीकरण द्वारा परिभाषित होता है-

$$Q = [m_A + m_b - m_C - m_d]c^2$$

जहां दिए गए द्रव्यमान, नाभिकीय विराम द्रव्यमान हैं। दिए गए

आंकड़ों के आधार पर बताइए कि निम्नलिखित अभिक्रियाएं

ऊष्माक्षेपी हैं या ऊष्माशोषी



दिए गए परमाणु द्रव्यमान इस प्रकार हैं-

$$m({}_1^3\text{H}) = 1.007825u, m({}_1^2\text{H}) = 2.014102u$$

$$m({}_1^3\text{H}) = 3.016049u, m({}_6^{12}\text{C}) = 12.000000u,$$

$$m({}_{10}^{20}\text{Ne}) = 19.992439u$$



वीडियो उत्तर देखें

16. माना कि हम  ${}_{26}^{56}\text{Fe}$  नाभिक के दो समान अवयवों  ${}_{13}^{28}\text{Al}$  में

विखंडन पर विचार करें। क्या ऊर्जा की दृष्टि से यह विखंडन

सम्भव है?  $m({}_{26}^{56}Fe) = 55.93494u$  और

$$m({}_{13}^{28}Al) = 27.98191u$$



वीडियो उत्तर देखें

17.  ${}_{94}^{239}Pu$  के विखण्डन गुण बहुत कुछ  ${}_{92}^{235}U$  से मिलते जुलते हैं प्रति विखण्डन विमुक्त औसत ऊर्जा  $180MeV$  है। यदि 1 किग्रा शुद्ध  ${}_{94}^{239}Pu$  के सभी परमाणु विखण्डित हों तो कितनी  $MeV$  ऊजा विमुक्त होगी?



वीडियो उत्तर देखें

18. किसी  $1000MW$  विखण्डन रिएक्टर के आधे ईंधन का 5.00 वर्ष में व्यय हो जाता है। प्रारम्भ में इसमें कितना  ${}_{92}^{235}U$  था ? मान लीजिए कि रिएक्टर 80% समय कार्यरत रहता है इसकी सम्पूर्ण ऊर्जा  ${}_{92}^{235}U$  के विखण्डन से ही उत्पन्न हुई है तथा  ${}_{92}^{235}U$  न्यूक्लाइड केवल विखण्डन प्रक्रिया में ही व्यय होता है।



वीडियो उत्तर देखें

19. 2.0 किग्रा  ${}^{90}_{38}Sr$  के संलयन से एक 100 वाट का विद्युत लैंप कितनी देर प्रकाशित रखा जा सकता है? संलयन अभिक्रिया निम्नवत ली जा सकती है



वीडियो उत्तर देखें

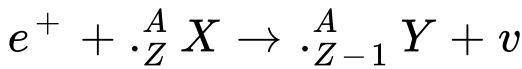
20. दो ड्यूट्रॉनों के आमने-सामने की टक्कर के कलए कूलॉम अवरोध की ऊंचाई ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

21. समीकरण  $R = R_0 A^{1/3}$  के आधार पर दर्शाइए कि नाभिकीय द्रव्य का घनत्व लगभग अचर है (अर्थात A पर निर्भर नहीं करता है) यहां  $R_0$  एक नियतांक है एवं A नाभिक की द्रव्यमान संख्या है।

 वीडियो उत्तर देखें

22. किसी नाभिक से  $\beta^+$  (पॉजिट्रॉन) उत्सर्जन की एक अन्य प्रतियोगी प्रक्रिया है जिसे इलेक्ट्रॉन परिग्रहण कहते हैं। (इसमें परमाणु की आंतरिक कक्षा जैसे कि  $K$ -कक्षा, से नाभिक एक इलेक्ट्रॉन परिग्रहीत कर लेता है और एक न्यूट्रिनो उत्सर्जित करता है)



दर्शाए कि यदि  $\beta^+$  उत्सर्जन ऊर्जा विचार से अनुमत है तो इलेक्ट्रॉन परिग्रहण भी आवश्यक रूप से अनुमत है परंतु इसका विलोम अनुमत नहीं है।



वीडियो उत्तर देखें



23. आवर्त सारणी में मैग्नीशियम का औसत परमाणु द्रव्यमान  $24.312u$  दिया गया है। यह औसत मान पृथ्वी पर इसके समस्थानिकों की सापेक्ष बहुलता के आधार पर दिया गया है। मैग्नीशियम के तीनों समस्थानिक तथा उनके द्रव्यमान इस प्रकार हैं-

${}_{12}^{24}Mg(23.98504u)$ ,  ${}_{12}^{25}Mg(24.98584u)$  एवं

${}_{12}^{26}Mg(25.98259u)$  प्रकृति में प्राप्त मैग्नीशियम में  ${}_{12}^{24}Mg$

की (द्रव्यमान के अनुसार) बहुलता 78.99 % है। अन्य दोनों

समस्थानिकों की बहुलता का परिकलन कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

24. न्यूट्रॉन पृथक्करण ऊर्जा परिभाषा के अनुसार वह ऊर्जा है जो

किसी नाभिक से एक न्यूट्रॉन को निकालने के लिए आवश्यक

होती है। नीचे दिए गए आंकड़ों का इस्तेमाल करके  ${}_{20}^{41}Ca$  एवं

${}_{13}^{27}Al$  नाभिकों की न्यूट्रॉन पृथक्करण ऊर्जा ज्ञात कीजिए।

$$m({}_{20}^{40}Ca) = 39.962591u$$

$$m({}_{20}^{41}Ca) = 40.962278u$$

$$m({}_{13}^{25}Al) = 25.986895u$$

$$m({}_{13}^{27}Al) = 26.98154u$$



वीडियो उत्तर देखें

25. किसी स्रोत में फॉस्फोरस के दो रेडियो न्यूक्लाइड निहित है

${}_{15}^{32}P$  ( $T_{1/2} = 14.3d$ ) एवं  ${}_{15}^{33}P$  ( $T_{1/2} = 25.3d$ ) प्रारम्भ

में  ${}_{15}^{33}P$  से 10% क्षय प्राप्त होता है। इसमें 90% क्षय प्राप्त करने

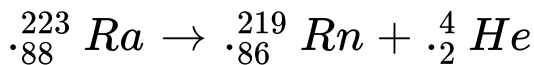
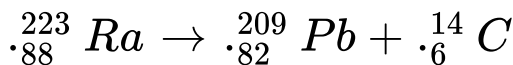
के लिए कितने समय प्रतीक्षा करनी होगी?



वीडियो उत्तर देखें

26. कुछ विशिष्ट परिस्थितियों में एक नाभिक  $\alpha$  कण से अधिक द्रव्यमान वाला एक कण उत्सर्जित करके क्षयित होता है।

निम्नलिखित क्षय-प्रक्रियाओं पर विचार कीजिए-



इन दोनों क्षय प्रक्रियाओं के लिए  $Q$  मान की गणना कीजिए और दर्शाइए कि दोनों प्रक्रियाएं ऊर्जा की दृष्टि से सम्भव हैं।



वीडियो उत्तर देखें

27. तीव्र न्यूट्रॉनों द्वारा  ${}_{92}^{238}U$  के विखण्डन पर विचार कीजिए।

किसी विखण्डन प्रक्रिया में प्राथमिक अंशों के बीटा-क्षय के पश्चात

कोई न्यूट्रॉन उत्सर्जित नहीं होता तथा  ${}_{58}^{140}Ce$  तथा  ${}_{44}^{99}Ru$

अन्तिम उत्पाद प्राप्त होते हैं। विखण्डन प्रक्रिया के लिए  $Q$  के मान

का परिकलन कीजिए। आवश्यक आंकड़े इस प्रकार हैं

$$m({}_{92}^{238}U) = 238.05079u$$

$$m({}_{58}^{140}Ce) = 139.90543u$$

$$m({}_{44}^{99}Ru) = 98.90594u$$



वीडियो उत्तर देखें

28. D-T अभिक्रिया (ड्यूटीरियम-ट्रीटियम संलयन)

${}_{1}^{2}H + {}_{1}^{3}H \rightarrow {}_{2}^{4}He + n$  पर विचार कीजिए।

(a) नीचे दिए गए आंकड़ों के आधार अभिक्रिया में विमुक्त ऊर्जा का मान  $MeV$  में ज्ञात कीजिए।

$$m({}_1^2 H) = 2.014102u$$

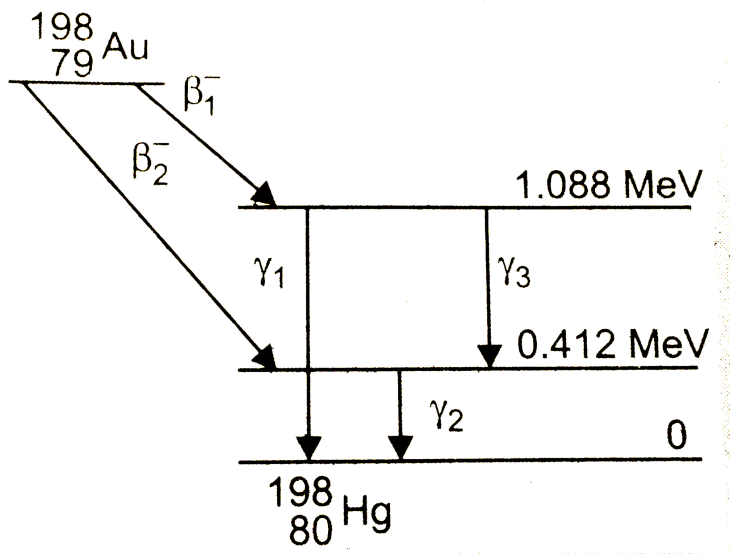
$$m({}_1^3 H) = 3.016049u$$

(b) ड्यूटीरियम एवं ट्राइटियम दोनों की त्रिजया लगभग  $1.5 \text{ fm}$  मान लीजिए। इस अभिक्रिया में दोनों नाभिकों के मध्य कूलॉम प्रतिकर्षण से पार पाने के लिए कितनी गतिज ऊर्जा की आवश्यकता है? अभिक्रिया प्रारम्भ करने के लिए गैसों (D और T गैसों) को किस ताप पर उष्मित किया जाना चाहिए?



वीडियो उत्तर देखें

29. नीचे दी गई क्षय योजना में,  $\gamma$ - क्षयों की विकिरण आवृत्तियों एवं  $\beta$ - कणों की अधिकतम गतिज ऊर्जाएं ज्ञात कीजिए।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

30. सूर्य के अभ्यंतर में (a) 1 किग्रा  $^1_0\text{H}$  के संलयन के समय विमुक्त ऊर्जा का परिकलन कीजिए। (b) विखण्डन रिएक्टर

में 1.0 किग्रा  $^{235}\text{U}$  के विखण्डन में विमुक्त ऊर्जा का परिकलन कीजिए। (c)(a) तथा (b) प्रश्नों में विमुक्त ऊर्जाओं की तुलना कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

**31.** मान लीजिए कि भार का लक्ष्य 2020 तक 200,000MW विद्युत शक्ति जनन का है। इसका 10 प्रतिशत नाभिकीय शक्ति संयंत्रों से प्राप्त होना हैं माना कि रिएक्टर की औसत उपयोग दक्षता (ऊष्मा को विद्युत में परिवर्तित करने की क्षमता) 25 प्रतिशत है। 2020 के अंत तक हमारे देश को प्रतिवर्ष कितने विखण्डनीय यूरेनियम की आवश्यकता होगी।  $^{235}\text{U}$  प्रति विखण्डन उत्सर्जित ऊर्जा  $200\text{MeV}$  है।



वीडियो उत्तर देखें