



PHYSICS

BOOKS - NAGEEN PHYSICS (HINDI)

नाभिकीय ऊर्जा

आंकिक उदाहरण

1. 2.26 MeV के एक गामा-किरण फोटॉन के द्रव्यीकरण से एक इलेक्ट्रॉन-पॉजिट्रॉन युग्म की उत्पत्ति होती है। प्रत्येक आवेशित कण की गतिज ऊर्जा ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

2. प्रोटॉन का विराम-द्रव्यमान 1.67×10^{-27} किग्रा है। एक प्रोटॉन-युग्म उत्पन्न करने के लिए फोटॉन की अधिक से अधिक कितनी तरंगदैर्घ्य हो सकती है? ($h = 6.6 \times 10^{-34}$ जूल-सेकंड, $c = 3.0 \times 10^8$ मीटर/सेकंड)



वीडियो उत्तर देखें

3. नाभिक के एक न्यूट्रॉन का , एक प्रोटॉन एव एक बीटा कण (${}_{-1}^0\beta$) तथा एक ऊर्जा-कण एंटी-न्यूट्रिनो ($\bar{\nu}$) में विघटन होता है ! इस प्रक्रिया में उत्पन्न ऊर्जा का मान MeV में ज्ञात कीजिए! न्यूट्रॉन प्रोटॉन एव इलेक्ट्रॉन के द्रव्यमान क्रमशः 1.6747×10^{-27} किग्रा, 1.6725×10^{-27} किग्रा एव 9.1×10^{-31} किग्रा है! ($1\text{eV}=1.6 \times 10^{-19}$ जूल)



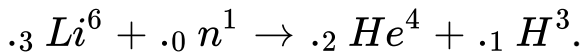
वीडियो उत्तर देखें

4. एक इलेक्ट्रान तथा एक पाजीट्रान के संयोग से उत्पन्न γ (गामा) फोटॉन की अधिकतम आवर्ती की गणना कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

5. निम्नलिखित नाभिकीय अभिक्रिया में मुक्त ऊर्जा का परिकलन कीजिए।



दिया गया है, ${}_3\text{Li}^6$ का द्रव्यमान = $6.015126u$, ${}_2\text{He}^4$ का द्रव्यमान = $4.002604u$, ${}_1\text{H}^3$ का द्रव्यमान = $3.016049u$, न्यूट्रॉन का द्रव्यमान = $1.008665u$ तथा $1u = 931 \text{ MeV}/u$.



वीडियो उत्तर देखें

6. ${}^8\text{O}^{16}$ परमाणु का परमाणु द्रव्यमान 16.0000 amu है! इसकी प्रति

न्यूक्लिऑन बंधन ऊर्जा ज्ञात कीजिए! दिया है:

इलेक्ट्रॉन का द्रव्यमान = 0.000550 amu

प्रोटॉन का द्रव्यमान = 1.007593 amu

न्यूट्रॉन का द्रव्यमान = 1.008982 amu

1 amu = 931 MeV.



वीडियो उत्तर देखें

7. प्रोटॉन (${}^1_1\text{H}^1$) बमबारी से 100 ग्राम ${}^7_3\text{Li}$ को ${}^4_2\text{He}$ में

परिवर्तित करने में उत्पन्न ऊर्जा की MeV मात्रक तथा kW-h मात्रक में

गणना कीजिए! ${}^7_3\text{Li}$, ${}^4_2\text{He}$ तथा ${}^1_1\text{H}^1$ के द्रव्यमान क्रमशः

7.0183u, 4.0040u तथा 1.0081 u है! $1u = 931 \text{ MeV/u}$. आवोगाद्रि-

संख्या = 6.023×10^{23} /मोल!

 वीडियो उत्तर देखें

8. एक न्यूट्रान का प्रोटान, इलेक्ट्रान (β^- कण) तथा एन्टीन्यूट्रिनो में श्रेय हो जाता है, $({}_0 n^1 \rightarrow {}_1 H^1 + {}_{-1} \beta^0 + \bar{\nu})$! इस प्रक्रिया में उत्पन्न ऊर्जा का मान MeV में ज्ञात कीजिए! दिया है: इलेक्ट्रान का द्रव्यमान 9×10^{-31} किग्रा, प्रोटान का द्रव्यमान 1.6725×10^{-27} किग्रा! एन्टीन्यूट्रिनो का द्रव्यमान शून्य मान लीजिए!

 वीडियो उत्तर देखें

9. नाभिकीय संलयन में 1 ग्राम हाइड्रोजन से 0.993 ग्राम हीलियम प्राप्त होती है! यदि जनित्र की दक्षता 5% हो, तो उत्पन्न ऊर्जा की गणना कीजिए!

 वीडियो उत्तर देखें

10. ${}_{29}\text{Cu}^{63}$ के सिक्के का द्रव्यमान 3.0 ग्राम है! उस ऊर्जा की गणना MeV में कीजिये जो इस सिक्के के सभी न्यूट्रानो एव प्रोटानो को एक-दूसरे से अलग करने के लिए आवश्यक हो!

दिया है ${}_{29}\text{Cu}^{63}$ का द्रव्यमान =62.9696u

m_p का द्रव्यमान =1.0078u

m_n का द्रव्यमान =1.0086 u

m_e का द्रव्यमान =0.0005u

1amu (u)=931.5MeV/u



वीडियो उत्तर देखें

11. एक न्यूट्रान, एक प्रोटान तथा एक इलेक्ट्रान में टूट जाता है! इस क्रिया में उत्पन्न ऊर्जा का मान MeV में ज्ञात कीजिए तथा नाभिकीय समीकरण लिखिए!

न्यूट्रॉन का द्रव्यमान = 1.0087 amu

प्रोटॉन का द्रव्यमान = 1.0073 amu

इलेक्ट्रॉन का द्रव्यमान = 0.0006 amu



वीडियो उत्तर देखें

12. एक रिएक्टर की परमाणु भट्टी से 300 मेगावाट शक्ति मिल सकता है !
यदि यूरेनियम के प्रत्येक परमाणु ${}_{92}^{238}\text{U}$ के विखंडन से 170MeV ऊर्जा
उत्सर्जित होती है, तो प्रति घंटा कितने ग्राम यूरेनियम का विखंडन हो जाता
है?



वीडियो उत्तर देखें

13. एक तारे में तीन ऐल्फा कण संयुक्त होकर ${}_{2}^{12}\text{C}$ नाभिक बनाते है!
इस क्रिया में युक्त ऊर्जा की गणना कीजिये! दिया है: ${}_{2}^{4}\text{He}$ का द्रव्यमान

$= 4.002604 \text{amu}$, ${}_{6}C^{12}$ का द्रव्यमान $= 12.000000 \text{amu}$.



वीडियो उत्तर देखें

14. एक नाभिकीय रिएक्टर में, प्रति U^{235} के नाभिक के विखंडन से 200 MeV ऊर्जा मुक्त होती है! रिएक्टर की दक्षता 10% है तथा यह 1000 MW शक्ति जनित करता है! रिएक्टर 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 $1 \text{MeV} = 1.6 \times 10^{-13}$ जूल!



वीडियो उत्तर देखें

15. U^{235} के एक नाभिक के विखंडन से 200 MeV ऊर्जा प्राप्त होती है! एक रिएक्टर से 4 मेगावाट सामर्थ्य प्राप्त हो रही है। रिएक्टर में प्रति सेकंड कितने विखंडित हो रहे हैं? प्रति घंटा द्रव्यमान-क्षति कितनी है?



वीडियो उत्तर देखें

16. एक U^{235} नाभिक के विखंडन से 150 मिलियन इलेक्ट्रान-वोल्ट ऊर्जा उत्पन्न होती है ! एक रिएक्टर 4.8 मेगावाट शक्ति दे रहा है! रिएक्टर में प्रति सेकंड विखंडित हो रहे नाभिकों की संख्या की गणना कीजिए!



वीडियो उत्तर देखें

17. एक रिएक्टर 32,000 किलोवाट की दर से ऊर्जा उत्पादित कर रहा है! U^{235} किलोवाट की दर से ऊर्जा उत्पादित कर रहा है! 1000 घंटे तक प्रचालन के लिए कितने किग्रा U^{235} का उपयोग होगा? यह मानिये की औसतन 200 MeV ऊर्जा प्रति विखंडन मुक्त होती है! आवोगाद्रि -संख्या 6×10^{23} तथा $1\text{MeV}=1.6 \times 10^{-13}$ जूल लीजिये!



वीडियो उत्तर देखें

18. ${}_{8}O^{16}$ नाभिक की द्रव्यमान-क्षति एव प्रति नाभिक बंधन-ऊर्जा ज्ञात कीजिए! दिया है:

${}_{8}O^{16}$ का द्रव्यमान =15.79491 amu (अथवा u) ,प्रोटान का द्रव्यमान =1.00728 amu (अथवा u), न्यूट्रान का द्रव्यमान =1.00867 amu (अथवा u), 1 amu =931 MeV/amu.



वीडियो उत्तर देखें

19. ${}_{8}O^{16}$ का परमाणु-द्रव्यमान 16,0000u है! इसकी प्रति न्यूक्लिऑन बंधन-ऊर्जा MeV ज्ञात कीजिए! इलेक्ट्रान का द्रव्यमान = 0.00055u, प्रोटान का द्रव्यमान=1.007593u, न्यूट्रान का द्रव्यमान =1.008982 u तथा 1u=931MeV/u.



वीडियो उत्तर देखें

20. ${}_{92}U^{235}$ रिएक्टर से मिलने वाली शक्ति का मान ज्ञात कीजिए, यदि रिएक्टर 2 किग्रा ईंधन 30 दिनों में खर्च करता है तथा प्रत्येक विखंडन से प्राप्त उपयोग ऊर्जा का मान 185MeV है!

आवोगाद्रो-संख्या $N_A = 6.02 \times 10^{26}$ /किलोमोल!

 वीडियो उत्तर देखें

21. ड्यूट्रान नाभिक (${}_{1}H^2$) तथा ऐल्फा -कण (${}_{2}He^4$) की प्रति न्यूक्लिऑन बंधन-ऊर्जाये क्रमशः 1.112 MeV तथा 7.04 MeV है ! (i) इनमे कौन-सा नाभिक अधिक स्थाई है? (ii) यदि दो ड्यूट्रान मिलकर एक ऐल्फा-कण बनाये (${}_{1}H^2 + {}_{1}H^2 \rightarrow {}_{2}He^4$) तब इस प्रक्रिया में ऊर्जा देनी पड़ेगी अथवा मुक्त होगी तथा कितनी ?

 वीडियो उत्तर देखें

22. ड्यूट्रॉन (${}_1H^2$) की बंधन-ऊर्जा 2.2 MeV और हीलियम (${}_2He^4$) की बंधन-ऊर्जा 28MeV है। यदि दो ड्यूट्रॉन मिलकर एक हीलियम नाभिक बनाते हैं, तो मुक्त ऊर्जा की गणना कीजिए।



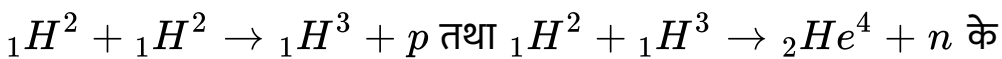
वीडियो उत्तर देखें

23. ${}_{88}Ra^{226}$ के एक नाभिक से एक अल्फा-कण उत्सर्जित होता है। यदि α – कण की ऊर्जा 4.662 MeV हो, तो इस क्रिया में कुल कितनी ऊर्जा उत्पन्न होगी?



वीडियो उत्तर देखें

24. एक नक्षत्र में 10^{40} ड्यूट्रॉन है। यह परक्रमो



द्वारा ऊर्जा उत्पन्न करता है। यदि नक्षत्र द्वारा विकृत औसत शक्ति 10^{16} वाट

हो, तो नक्षत्र की ड्यूट्रॉन सप्लाई लगभग कितनी समय बाद बंद हो जाएगी?

नाभिको के द्रव्यमान इस प्रकार है:

$$m(H^2) = 2.014\text{amu}, m(p) = 1.007\text{amu}, m(n) = 1.008\text{amu}$$

$$m(He^4) = 4.001\text{amu}, 1\text{amu} = 831\text{MeV}.$$



वीडियो उत्तर देखें

एन सी ई आर टी प्रश्न

1. (a) लिथियम के दो स्थाई संस्थानिको ${}_3^6Li$ एवं ${}_3^7Li$ की भूलता का

प्रतिशत क्रमशः 7.5 एव 92.5 है। इन संस्थानिको के द्रव्यमान क्रमशः

6.01512 u एवं 7.01600 u है। लिथियम का परमाणु द्रव्यमान ज्ञात कीजिए।

(b) बोरॉन के दो स्थाई समस्थानिक 1_5B एवं ${}^{11}_5B$ है। उनके द्रव्यमान क्रमशः 10.01294u एवं 11.00931 u एवं बोरॉन का परमाणु भार 10.811 u है। ${}^{10}_5B$ एवं ${}^{11}_5B$ की बहुलता ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

2. नियॉन के तीन स्थाई संस्थानिकों की बहुलता क्रमशः 90.51%, 0.27% एवं 9.22% है। इन संस्थानिकों 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 कीजिये

$$m_N = 14.00307u$$



वीडियो उत्तर देखें

4. निम्नलिखित आंकड़ों के आधार पर ${}_{26}^{56}Fe$ एवं ${}_{83}^{209}Bi$ नाभिकों की

बंधन-ऊर्जा MeV में ज्ञात कीजिए!

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



वीडियो उत्तर देखें

5. एक दिए गए सिक्के का द्रव्यमान 3.0 ग्राम है! उस ऊर्जा की गणना

कीजिए जो इस सिक्के के सभी न्यूट्रानों एवं प्रोटानों को एक-दूसरे से अलग

करने के लिए आवश्यक हो! सरलता के लिए मान लीजिये की सिक्का

पूर्णतः ${}_{29}^{63}\text{Cu}$ परमाणुओं का बना है (${}_{29}^{63}\text{Cu}$ का द्रव्यमान =62.92960u) !

 वीडियो उत्तर देखें

6. निम्नलिखित के लिए नाभिकीय समीकरण लिखिए:

(i) ${}_{88}^{226}\text{Ra}$ का α -क्षय (ii) ${}_{94}^{242}\text{Pu}$ का α - क्षय

(iii) ${}_{15}^{32}\text{P}$ का β^{-1} क्षय (iv) ${}_{83}^{210}\text{Bi}$ का β^{-1} क्षय (v) ${}_{6}^{11}\text{C}$ का

β^{+} - क्षय (vi) ${}_{43}^{97}\text{Tc}$ का β^{+} - क्षय (vii) ${}_{54}^{120}\text{C}$ का β^{+} - क्षय

 वीडियो उत्तर देखें

7. एक रेडियोएक्टिव की अर्ध-आयु T वर्ष है! कितने समय के बाद इसकी ऐक्टिवता , प्रारंभिक ऐक्टिवता (a) 3.125% (b) 1% रह जायगी!

 वीडियो उत्तर देखें

8. जीवित कार्बनयुक्त द्रव्य की सामान्य ऐक्टिवता, प्रति ग्राम कार्बन के लिए 15 क्षति प्रति मिनट है! यह ऐक्टिवता, स्थायी समस्थानिक ${}_{6}^{14}\text{C}$ के साथ-साथ अल्प मात्रा में विद्यमान रेडियोऐक्टिव ${}_{6}^{12}\text{C}$ के कारण होती है! जीव की मृत्यु होने पर वायुमंडल के साथ इसकी अन्योन्य क्रिया (जो उपरोक्त संतुलित ऐक्टिवता को बनाये रखती है! ${}_{6}^{14}\text{C}$ की ज्ञात अर्ध-आयु (5730 वर्ष) और नमूने की मापी गयी ऐक्टिवता के आधार पर इसकी सन्निकट आयु की गणना की जा सकती है! यही पुरातत्व विज्ञान में प्रयुक्त होने वाली ${}_{6}^{14}\text{C}$ कालनिर्धारण पद्धति सिद्धांत है! यह मानकर की मोहनजोदड़ो से प्राप्त किसी नमूने की ऐक्टिवता 9 क्षय प्रति मिनट प्रति ग्राम कार्बन है! सिन्दु घाटी सभ्यता की सन्निकट आयु का आकलन कीजिए!



वीडियो उत्तर देखें

9. 8.0 mCi सक्रियता का रेडिओएक्टिव स्रोत प्राप्त करने के लिए ${}_{27}^{60}\text{Co}$ की कितनी मात्रा की आवश्यकता होगी? ${}_{27}^{60}\text{Co}$ की अर्ध-आयु 5.3 वर्ष है!

 वीडियो उत्तर देखें

10. ${}_{38}^{90}\text{Sr}$ की अर्ध-आयु 28 वर्ष है ! इस समस्थानिक के 15 मिलीग्राम की विघटन दर क्या है ?

 वीडियो उत्तर देखें

11. स्वर्ण के समस्थानिक ${}_{79}^{197}\text{Au}$ एव रजत के समस्थानिक ${}_{47}^{107}\text{Ag}$ की नाभिकीय त्रिज्या के अनुपात का सन्निकट मान ज्ञात कीजिए!

 वीडियो उत्तर देखें

12. (a) ${}_{88}^{226} Ra$ एव (b) ${}_{86}^{220} Rn$ नाभिको के α - क्षय में उत्सर्जित α -

कणों का Q-मान एव गतिज ऊर्जा ज्ञात कीजिए!

$$\text{दिया है: } m({}_{88}^{226} Ra) = 226.02540u.$$

$$m({}_{86}^{222} Rn) = 222.01750u,$$

$$m({}_{86}^{222} Rn) = 220.01137u,$$

$$m({}_{84}^{216} Po) = 216.00189u.$$



वीडियो उत्तर देखें

13. रेडियोन्यूक्लॉइड ${}_{6}^{11} C$ का क्षय निम्नलिखित समीकरण के अनुसार

होता है : ${}_{6}^{11} C \rightarrow {}_{5}^{11} B + e + \nu, T_{1/2} = 20.3 \text{ min.}$ उत्सर्जित

पाजीट्रान की अधिकतम ऊर्जा 0.960 MeV है ! द्रव्यमानों के निम्नलिखित

मान दिए गए हैं: $m({}_{6}^{11} C) = 11.011434u$ तथा

$$m({}_{6}^{11} B) = 11.009305 u,$$

Q-मान की गणना कीजिए एव उतसर्जित पाजीट्रान की अधिकतम ऊर्जा के मान से इसकी तुलना कीजिए!

 वीडियो उत्तर देखें

14. ${}_{10}^{23}\text{Ne}$ का नाभिक, β -उत्सृजन के साथ क्षयित होता है! इस β - क्षय के लिए समीकरण लिखिए और उतसर्जित इलेक्ट्रानो की अधिकतम गतिज ऊर्जा ज्ञात कीजिए!

$$m({}_{10}^{23}\text{Ne}) = 22.994466u, m({}_{11}^{23}\text{Na}) = 22.089770u.$$

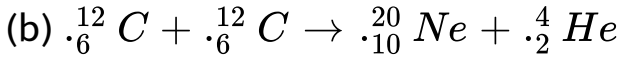
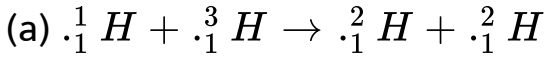
 वीडियो उत्तर देखें

15. किसी नाभिकीय अभिक्रिया $A + b \rightarrow C + d$ का Q-मान अर्गलिखित समीकरण द्वारा परिभाषित होता है :

$$Q = [m_A + m_b - m_c - m_d]c^2 \text{ जहाँ दिए गए द्रव्यमान, नाभिकीय}$$

विराम द्रव्यमान है ! दिए गए आंकड़ों के आधार पर बताइये की

निम्नलिखित अभिक्रिया उसमशेपी है या ऊष्माशोषी !



दिए गए परमाणु द्रव्यमान इस प्रकार है :

$$m(\cdot_1^2 H) = 2.014102u, m(\cdot_1^3 H) = 3.016049u,$$

$$m(\cdot_6^{12} C) = 12.000000u, m(\cdot_{10}^{20} Ne) = 19.992439 u,$$



वीडियो उत्तर देखें

16. माना की हम $\cdot_{26}^{56} Fe$ नाभिक के दो समान अवयवों $\cdot_{13}^{28} Al$ में विखंडन

पर विचार करे! क्या ऊर्जा की दृष्टि से यह विखंडन सम्भव है? इस प्रक्रम

का Q-मान ज्ञात करके अपना तर्क प्रस्तुत करे! दिया है:

$$m(\cdot_{26}^{56} Fe) = 55.93494u \text{ एव } m(\cdot_{13}^{28} Al) = 27.98191 u$$



वीडियो उत्तर देखें

17. ${}_{94}^{239}\text{Pu}$ के विखंडन गुण बहुत कुछ ${}_{92}^{235}\text{U}$ से मिलते-जुलते हैं! प्रति विखंडन विमुक्त औसत ऊर्जा 180 MeV है! यदि 1 किग्रा शुद्ध ${}_{92}^{239}\text{Pu}$ के सभी परमाणु विखंडित हो तो कितनी MeV ऊर्जा विमुक्त होगी?



वीडियो उत्तर देखें

18. किसी 1000 MW विखंडन रिएक्टर के आधे ईंधन का 5.00 वर्ष में व्यय हो जाता है ! प्रारंभ में इसमें कितना ${}_{92}^{235}\text{U}$ था? मान लीजिये की रिएक्टर 80% समय कार्यरत रहता है, इसकी सम्पूर्ण ऊर्जा ${}_{92}^{235}\text{U}$ के विखंडन से ही उत्पन्न हुई है तथा ${}_{92}^{235}\text{U}$ न्युक्लॉइड केवल विखंडन प्रक्रिया में ही व्यय होता है!



वीडियो उत्तर देखें

19. 2.0 किग्रा ड्यूटीरियम के संलयन से एक 100 वाट का विद्युत लांब कितनी देर प्रकाशित जा सकता है? संलयन अभिक्रिया निम्नवत ली जा सकती है:



 वीडियो उत्तर देखें

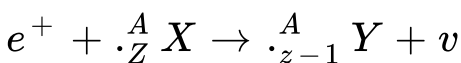
20. दो ड्यूट्रानो के आमने-सामने की टक्कर के लिए कुलाम अवरोध की ऊंचाई ज्ञात कीजिए! (संकेत -कुलाम अवरोध की ऊंचाई का मान इन ड्यूट्रान के बीच लगने वाले उस कुलाम प्रतिकर्षण बल के बराबर होता है, जो एक-दूसरे को सम्पर्क में रखे जाने पर उनके बीच आरोपित होता है! यह मान सकता है की ड्यूट्रान 2.0 fm प्रभावी त्रिज्या वाले दृढ गोले है!

 वीडियो उत्तर देखें

21. समीकरण $R = R_0 A^{1/3}$ के आधार पर, दर्शाइए की नाभिकीय द्रव का घनत्व लगभग अचर है (अर्थात A पर निर्भर नहीं करता है) यहाँ R_0 एक नियतांक है एव A नाभिक की द्रव्यमान संख्या है!

 वीडियो उत्तर देखें

22. किसी नाभिक से β^+ (पाजीट्रान) उत्सृजन की एक अन्य प्रतियोगी प्रक्रिया है, जिसे इलेक्ट्रान परिग्रहण कहते है (इसमें परमाणु की आंतरिक कक्षा , जैसे की K -कक्षा से नाभिक एक इलेक्ट्रान परिग्रहीत क्र लेता है और एक न्यूट्रिनो, ν उत्सर्जित करता है) !



दरसाइये की यदि β^+ उत्सृजन विचार से अनुमत है, तो इलेक्ट्रान परिग्रहण भी आवश्यक रूप से अनुमत है, परन्तु इसका विलोम अनुमत नहीं है !

 वीडियो उत्तर देखें

अतिरिक्त प्रश्न

1. आवर्त सारणी में मैग्नीशियम का औसत परमाणु द्रव्यमान 24.312 u दिया गया है ! यह औसत मान, पृथ्वी पर इसके संस्थानिकों की सापेक्ष बहुलता के आधार , पर दिया गया है! मैग्नीशियम के तीनों समस्थानिक तथा उनके द्रव्यमान इस प्रकार हैं: ${}_{12}^{24}\text{Mg}(23.98504\text{u})$, ${}_{12}^{25}\text{Mg}(24.98584)$ प्रकृति में प्राप्त मैग्नीशियम में ${}_{12}^{24}\text{Mg}$ की (द्रव्यमा के अनुसार) बहुलता 78.99% है! अन्य दोनों संस्थानिकों के बहुलता का परिकलन कीजिए!



वीडियो उत्तर देखें

2. न्यूट्रान पृथकरण ऊर्जा , परिभासा के अनुसार, वह ऊर्जा है, जो किसी नाभिक से एक न्यूट्रान को निकालने के लिए आवश्यक होती है! नीचे दिए

गए आंकड़ों का इस्तेमाल करके ${}_{20}^{41}\text{Ca}$ एव ${}_{13}^{27}\text{Al}$ नाभिकों की न्युट्रान

पृथकरण ऊर्जा ज्ञात कीजिए!

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

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

$$m({}_{13}^{26}\text{Al}) = 25.986895u$$

$$m({}_{13}^{27}\text{Al}) = 26.981541u$$

 वीडियो उत्तर देखें

3. किसी स्रोत में फास्फोरस के दो रेडियो न्युक्लॉइड निहित है

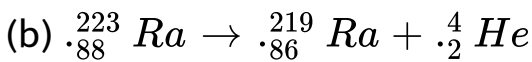
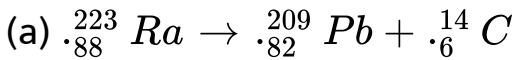
${}_{15}^{32}\text{P}$ ($T_{1/2} = 14.3d$) एव ${}_{15}^{33}\text{P}$ ($T_{1/2} = 25.3d$) प्रारंभ में ${}_{15}^{32}\text{P}$

से कम 1-% क्षय प्राप्त होता है! इससे 90% क्षय प्राप्त करने के लिए कितने

समय प्रतीक्षा करनी होगी?

 वीडियो उत्तर देखें

4. कुछ विशिष्ट परिस्थितियों में, एक नाभिक, α - 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 प्रक्रिये ऊर्जा की दृष्टि से सम्भव हैं!



वीडियो उत्तर देखें

5. तीरव न्यूट्रानो द्वारा $\cdot_{92}^{238} U$ के विखंडन पर विचार कीजिए विखंडन प्रक्रिया में प्राथमिक अंशों के बीटा-क्षय के पश्चात कोई न्यूट्रान उत्सर्जित नहीं होता तथा $\cdot_{58}^{140} Ce$ तथा $\cdot_{44}^{99} Ru$ अंतिम उत्पाद प्राप्त होते हैं! विखंडन प्रक्रिया के लिए Q के मान का परिकलन कीजिए! आवश्यक आंकड़े इस

प्रकार है :

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

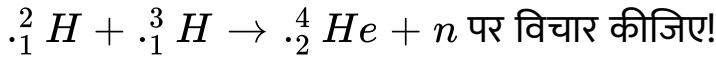
$$m({}_{58}^{140} Ce) = 139.90543u$$

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



वीडियो उत्तर देखें

6. D-T अभिक्रिया (ड्यूटीरियम -ट्राइटियम संलयन),



(a) नीचे दिए गए आंकड़ों के आधार पर अभिक्रिया में विमुक्त ऊर्जा का मान

MeV में ज्ञात कीजिए:

$$m({}_{1}^{2} H) = 2.014102u,$$

$$m({}_{1}^{3} H) = 3.016049u,$$

(b) ड्यूटीरियम एव ट्राइटियम दोनों की त्रिज्या लगभग 1.5 fm मान लीजिये!

इस अभिक्रिया में, दोनों नाभिकों के मध्य कुलाम प्रतिकर्षण से पार पाने के

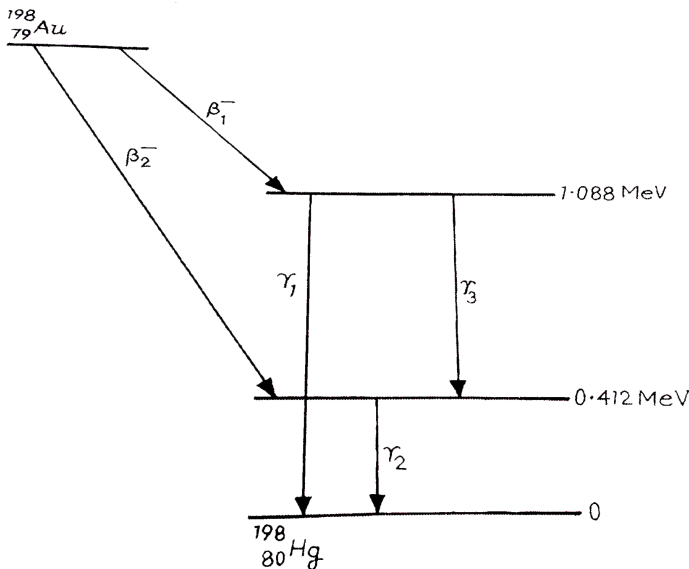
लिए कितनी गतिज ऊर्जा की आवश्यकता है? अभिक्रिया प्रारंभ करने के लिए गैसों (D तथा T गैसों) को किस ताप तक उष्मित किया जाना चाहिए?

[वीडियो उत्तर देखें](#)

7. नीचे दी गयी क्षय-योजना में, γ -क्षयों की विकिरण आवृत्तियों एवं β -कणों की अधिकतम गतिज उर्जाये ज्ञात कीजिए! दिया है:

$$m({}^{198}\text{Au}) = 197.968233u$$

$$m({}^{198}\text{Hg}) = 197.966760u$$





वीडियो उत्तर देखें

8. सूर्य के अभ्यंतर में (a) 1 किग्रा हाइड्रोजन के संलयन के समय विमुक्त ऊर्जा का परिकलन कीजिए! (b) विखंडन रिएक्टर में 1.0 किग्रा ^{235}U के विखंडन में विमुक्त ऊर्जा का परिकलन कीजिए! (c) तथा (b) प्रश्नो में विमुक्त ऊर्जाओं की तुलना कीजिए!



वीडियो उत्तर देखें

9. मान लीजिए की भारत का लक्ष्य 2020 AD तक 2,00,000 MW विद्युत शक्ति जनन का है! इसका 10% नाभिकीय शक्ति संयंत्रों से प्राप्त होना है! माना की रिएक्टर का औसत उपयोग दक्षता (ऊष्मा को विद्युत में परिवर्तित करने की क्षमता) 25% है! 2020 AD के अंत तक हमारे देश को

प्रति वर्ष कितने विखंडित यूरेनियम की आवश्यकता होगी! ^{235}U प्रति

विखंडन उत्सर्जित ऊर्जा 200 MeV है !



वीडियो उत्तर देखें

प्रश्नावली वस्तुनिष्ठ प्रश्न

1. युग्म-उत्पादन घटना का अर्थ है:

- A. γ - किरण से एक इलेक्ट्रॉन तथा एक पाजीट्रॉन का उत्पादन
- B. धातु सतह पर पराबैंगनी प्रकाश पड़ने से इलेक्ट्रॉन का निष्कासन
- C. नाभिक से इलेक्ट्रॉन का निष्कासन
- D. एक उदासीन परमाणु का आयनन!

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

2. युग्म-उत्पादन वह प्रक्रिया है जिसमे:

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 पाजीट्रॉन उत्पन्न

होते हैं।

D. दो न्यूट्रॉन उत्पन्न होते हैं जब एक अल्फा-कण किसी भारी नाभिक से

टकराता है।

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

3. इलेक्ट्रॉन-पाजीट्रॉन युग्म बनता है, जब :

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

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

4. युग्म-उत्पाद के लिए गामा-फोटॉन की न्यूनतम ऊर्जा है :

A. 931 MeV

B. 9.31 MeV

C. 102 MeV

D. 1.02 MeV.

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

5. 2.6 MeV ऊर्जा के फोटॉन से एक इलेक्ट्रॉन तथा एक पाजीट्रॉन बनता है! इन दोनों कणों की कुल गतिज ऊर्जा (लगभग) होगी :

A. 2.6 MeV

B. 1.6MeV

C. 1.0MeV

D. 3.6MeV

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

6. 1 किलोग्राम पदार्थ के तुल्य लगभग ऊर्जा है:

A. 10^{11}

B. 10^{14}

C. 10^{17}

D. 10^{20}

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

7. किसी नाभिकीय विखंडन क्रिया में पदार्थ के द्रव्यमान का क्षय 1.2 ग्राम होता है ! इस क्रिया में मुक्त ऊर्जा होगी:

A. 1.08×10^{17}

B. 3.6×10^5

C. 1.08×10^{14}

D. 3.6×10^8

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

8. नाभिक की प्रति न्यूक्लिऑन औसत बंधन -ऊर्जा होती है

A. 8eV

B. 8 MeV

C. 8BeV

D. 8 जूल !

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

9. 1 amu द्रव्यमान को पूरी तरह विनष्ट करने से प्राप्त ऊर्जा होगी :

A. शून्य

B. 100 MeV

C. 535 MeV

D. 931 MeV.

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

10. 1 amu द्रव्यमान से प्राप्त ऊर्जा होगी:

A. 115 MeV

B. 931 MeV

C. 934 MeV

D. 156 MeV.

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

11. हाइड्रोजन नाभिक की बंधन-ऊर्जा है:

A. 13.6 eV

B. – 13.6 eV

C. 6.8 eV

D. शून्य।

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

12. किसी नाभिक की स्थायित्व का निर्णय होता है, इसकी :

- A. बंधन-ऊर्जा से
- B. बंधन-ऊर्जा/न्यूक्लिऑन से
- C. प्रोटॉनो की संख्या से
- D. न्यूक्लिऑनो की संख्या से

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

13. हीलियम नाभिक की द्रव्यमान- क्षति 0.0303amu है। हीलियम नाभिक की प्रति न्यूक्लिऑन बंधन-ऊर्जा है :

- A. 1MeV

B. 7 MeV

C. 14 MeV

D. 28 MeV.

Answer: B

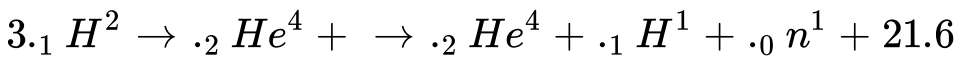


वीडियो उत्तर देखें

14.

ताप-नाभिकीय

अभिक्रिया



MeV में अभिकारक की प्रति न्यूक्लिऑन निष्कासित ऊर्जा है:

A. 1.8MeV

B. 3.6 MeV

C. 7.2 MeV

D. 21.6MeV.

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

15. यदि ड्यूटेरान की बंधन-ऊर्जा 2.23 MeV हो, तो amu में इसी द्रव्यमान-क्षति होगी:

A. 0.002

B. 0.0012

C. 0.0015

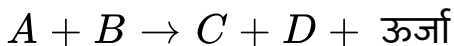
D. 0.0024

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

16. एक नाभिकीय अभिक्रिया में जनक नाभिको A व B तथा संतति नाभिको C व D के द्रव्यमयाम (amu में) निम्नवत है



मुक्त ऊर्जा का MeV में मान है:

A. 1.234

B. 0.931

C. 0.465

D. 1.862

Answer: D



उत्तर देखें

17. यूरेनियम-235 नाभिक के विखंडन से मुक्त ऊर्जा 200 MeV है! प्रति न्यूक्लिऑन ऊर्जा है :

A. 200 MeV

B. 106 MeV

C. 0.85MeV

D. 0.53 MeV

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

18. यदि $\frac{\text{amu}}{\text{kWh}} = x$ हो तो:

A. $x > 1$

B. $x < 1$

C. $x=1!$

D. इनमे से कोई नहीं

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

19. नाभिक में न्यूक्लियोनों की संख्या (द्रव्यमान-संख्या) बढ़ने पर प्रति न्यूक्लियोन बंधन-ऊर्जा:

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

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

20. नाभिकीय रिएक्टर में नियंत्रक छड़ बनी होती है:

- A. कैडमियम की
- B. यूरेनियम की
- C. ग्रेफाइट की

D. प्लूटोनियम की

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

21. नाभिकीय रिएक्टर में:

- A. मंदक न्युट्रानो की संख्या नियंत्रित करता है
- B. मंदक न्युट्रानो की गति मंद करता है
- C. नियंत्रक छडे न्युट्रानो की गति मंद करती है
- D. शीतलक न्युट्रानो की गति मंद करता है

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

22. नाभिकीय संलयन प्रक्रिया के लिए निम्नलिखित में से क्या उचित है?

- A. हल्का-नाभिक
- B. भारी नाभिक
- C. आवर्त सारणी के मध्य वाले तत्व
- D. बंधन-ऊर्जा वक्र के मध्य में पड़ने वाले तत्व

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

23. नाभिकीय संलयन प्रक्रिया सम्पन्न होने के लिए आवश्यक ताप लगभग है:

A. $3 \times 10^2 k$

B. $3 \times 10^3 k$

C. $3 \times 10^4 k$

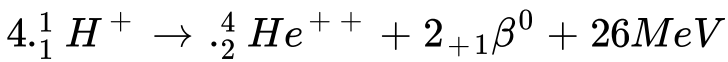
D. $3 \times 10^6 k$.

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

24. समीकरण



व्यक्त करती है:

A. β

B. γ

C. संलयन

D. विखंडन

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

25. हाइड्रोजन बम आधारित है:

A. केवल नाभिकीय विखंडन पर

B. केवल नाभिकीय संलयन पर

C. विखंडन व संलयन दोनों पर

D. रेडियोएक्टिवता पर

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

26. सूर्य की विकिरण ऊर्जा का स्रोत है:

- A. नाभिकीय विखंडन
- B. प्रकाशवैद्युत प्रभाव
- C. तापायनिक उत्सृजन
- D. नाभिकीय संलयन

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

27. तारो में ऊर्जा -उत्सर्जन का मुख्य कारण :

- A. रासायनिक क्रिया है
- B. भारी नाभिको का संलयन है
- C. हल्के नाभिको का संलयन है
- D. भारी नाभिको का विखंडन है

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

अतिलघु उत्तरीय

1. द्रव्यमान-क्षति से आप क्या समझते है ?



वीडियो उत्तर देखें

2. यदि एक नाभिकीय संलयन में द्रव्यमान क्षति 0.3% हो, तो 1 ग्राम द्रव्यमान का संलयन क्रिया में कितनी ऊर्जा मुक्त होगी?



वीडियो उत्तर देखें

3. 1 मिलीग्राम द्रव्यमान क्षति से कितने जूल ऊर्जा मुक्त होती है?



वीडियो उत्तर देखें

4. यदि एक इलेक्ट्रॉन तथा उसके ऐंटीकन का संघटन के पश्चात विनाश हो जाता है, तो इससे कितने MeV ऊर्जा प्राप्त होगी उतसर्जित प्रत्येक फोटॉन की ऊर्जा तथा तरंगदैर्घ्य भी ज्ञात कीजिए!

 वीडियो उत्तर देखें

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

 वीडियो उत्तर देखें

6. युग्म-उत्पादन से आप क्या समझते हैं? इसका एक उदाहरण दीजिये!

 वीडियो उत्तर देखें

7. युग्म-उत्पादन हेतु गामा-फोटॉन की न्यूनतम ऊर्जा कितनी होनी चाहिए?

 वीडियो उत्तर देखें

8. α , β , γ -कणों में कौन-सा युग्म-उत्पादन के लिए उत्तरदायी है?



वीडियो उत्तर देखें

9. क्या 0.75 MeV ऊर्जा का फोटॉन युग्म उत्पन्न कर सकता है?



वीडियो उत्तर देखें

10. एक γ -फोटॉन के लुप्त होने पर एक इलेक्ट्रॉन तथा एक पाजीट्रॉन प्राप्त होता है ! यदि प्राप्त युग्म की गतिज ऊर्जा 0.9 MeV हो , तो लुप्त γ -फोटॉन की ऊर्जा क्या थी ?



वीडियो उत्तर देखें

11. आइन्स्टीन का द्रव्यमान-ऊर्जा संरक्षण नियम लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

12. परमाणु द्रव्यमान मात्रक क्या होता है?

 वीडियो उत्तर देखें

13. किसी नाभिक की द्रव्यमान-क्षति से क्या तात्पर्य है?

 वीडियो उत्तर देखें

14. नाभिकीय बंधन-ऊर्जा से आप क्या समझते हैं?

 वीडियो उत्तर देखें

15. नाभिकीय संलयन से क्या तात्पर्य है?



वीडियो उत्तर देखें

16. हीलियम (${}_{2}He^{4}$) नाभिक की प्रति न्यूक्लिऑन बंधन-ऊर्जा 7.0756

MeV है! नाभिक के लिए द्रव्यमान-क्षति की गणना कीजिए!



वीडियो उत्तर देखें

17. यदि प्रकाश की चाल 10^8 मीटर/सेकंड होती तो किसी नाभिक की

बंधन -ऊर्जा पर क्या प्रभाव पड़ता ?



वीडियो उत्तर देखें

18. यदि प्रकाश की चाल वर्तमान चाल की दोगुनी हो जाये , तो नाभिक की बंधन-ऊर्जा कितनी हो जायेगी?

 वीडियो उत्तर देखें

19. यदि प्रकाश की चाल वर्तमान की आधी होती, तो किसी नाभिक की बंधन-ऊर्जा पर क्या प्रभाव होता?

 वीडियो उत्तर देखें

20. ${}_{7}^{14}\text{N}$ पर α - कण की बमबारी करने पर ${}_{8}^{17}\text{O}$ बनता है! कौन-सा कण उत्सर्जित होता है? प्रतिक्रिया लिखकर बताइये!

 वीडियो उत्तर देखें

21. ऐल्फा-कण की बंधन ऊर्जा 7 MeV प्रति न्यूक्लिऑन है? इस कथन से आप क्या समझते हैं?

 वीडियो उत्तर देखें

22. हीलियम नाभिक की बंधन-ऊर्जा 7MeV / न्यूक्लिऑन है जबकि भारी हाइड्रोजन के नाभिक की 1MeV प्रति न्यूक्लिऑन है! कौन अधिक स्थायी है?

 वीडियो उत्तर देखें

23. ${}_{92}U^{235}$ के साथके एक परमाणु के विखंडन से लगभग कितने MeV ऊर्जा मिलती है?

 वीडियो उत्तर देखें

24. नाभिकीय रिएक्टर में नियंत्रक छड़ों का क्या कार्य है ?



वीडियो उत्तर देखें

25. भारी जल, ग्रेफाइट, कार्बन डाइऑक्साइड, कैडमियम में कौन नियंत्रक का कार्य कर सकता है?



वीडियो उत्तर देखें

26. नाभिकीय रिएक्टर में मंदक का क्या कार्य है? किन्हीं दो मंदकों के नाम लिखिए!



वीडियो उत्तर देखें

27. नाभिकीय रिएक्टर में भारी जल का प्रयोग किस उद्देश्य से किया जाता है?

 वीडियो उत्तर देखें

28. न्यूट्रान मंदक किसे कहते हैं? निम्नलिखित में से कौन सर्वोत्तम न्यूट्रान मंदक है?

बेरियम ऑक्साइड , ग्रेफाइट, भारी जल !

 वीडियो उत्तर देखें

29. नाभिकीय श्रृंखला अभिक्रिया में क्रांतिक द्रव्यमान से क्या अभिप्राय है?

 वीडियो उत्तर देखें

30. नाभिकीय परमाणु पर बमबारी करने के लिए प्रोटान अथवा α - कण की अपेक्षा न्युट्रान अधिक उपयुक्त क्यों है?

 वीडियो उत्तर देखें

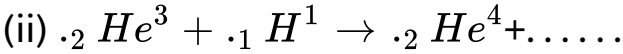
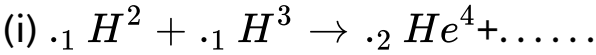
31. नाभिकीय संलयन की व्याख्या कीजिए!

 वीडियो उत्तर देखें

32. दो ड्यूट्रानो के संलयन से क्या प्राप्त होगा?

 वीडियो उत्तर देखें

33. निम्नलिखित नाभिकीय समीकरणों को पूरा कीजिए:



 वीडियो उत्तर देखें

34. एक तारे का ताप $3 \times 10^8 K$ है! क्या तारे में नाभिकीय संलयन सम्भव है ! यदि हाँ, तो कार्बन साइकिल तथा प्रोटान-प्रोटान साइकिल में किसकी संभावना अधिक है?

 वीडियो उत्तर देखें

35. सूर्य एव तारों में निरंतर ऊर्जा किस प्रक्रिया से उत्पन्न होती है?

 वीडियो उत्तर देखें

36. सूर्य हमें प्रति सेकंड कितनी ऊर्जा दे रहा है तथा सूर्य का द्रव्यमान प्रति सेकंड कितना घट रहा है तथा क्यों?



वीडियो उत्तर देखें

लघु उत्तरीय

1. युग्म-उत्पादन एवं युग्म-विनाश से आप क्या समझते हैं? इलेक्ट्रॉन-पाजीट्रॉन के युग्म-उत्पादन के लिए गामा-फोटॉन की न्यूनतम ऊर्जा की गणना कीजिए!



वीडियो उत्तर देखें

2. युग्म-विनाश तथा युग्म-उत्पादन से आप क्या समझते हैं? युग्म-विनाश से उत्पन्न गामा-किरण फोटॉन की न्यूनतम ऊर्जा के मान की गणना eV में लिखिए!

 वीडियो उत्तर देखें

3. 1 'परमाणु-द्रव्यमान-मात्रक' का क्या अर्थ है? इसका किग्रा से क्या सम्बन्ध है? आइंस्टीन के समीकरण से 1amu की तुल्य ऊर्जा MeV में कितनी होती है?

 वीडियो उत्तर देखें

4. नाभिकीय बंधन-ऊर्जा से क्या तात्पर्य है? किसी नाभिकीय विखंडन की किग्रा में पदार्थ की द्रव्यमान-क्षति 1.0 मिलीग्राम है! इस अभिक्रिया में मुक्त

ऊर्जा की गणना कीजिए!



वीडियो उत्तर देखें

5. नाभिक की बंधन-ऊर्जा से क्या तात्पर्य है? बंधन-ऊर्जा तथा नाभिक स्थायित्व में क्या संबंध है?



वीडियो उत्तर देखें

6. बंधन-ऊर्जा के आधार पर समझाइये की ऐसा क्यों है की भारी नाभिक के विघटन होने पर हे ऊर्जा मुक्त होती है और हल्के नाभिको के संलयन होने पर हे ऊर्जा मुक्त होती है!



वीडियो उत्तर देखें

7. नाभिको X^n तथा Y^{2n} की बंधन-उर्जाये क्रमशः P तथा Q जूल प्रति न्यूक्लिऑन है! यदि $2P < Q$ हो, तो नाभिकीय अभिक्रिया $X^n + X^n \rightarrow Y^{2n}$ में उतसर्जित ऊर्जा ज्ञात कीजिए!



वीडियो उत्तर देखें

8. दो तत्वों A तथा B के परमाणुओं की बंधन-उर्जाये क्रमशः E_a तथा E_b है! तत्व B के तीन परमाणु संलयन की क्रिया से तत्व A का एक परमाणु संलयन की क्रिया से तत्व A का एक परमाणु बनाते है तथा इस क्रिया में ऊर्जा e मुक्त होती है! E_a , E_b तथा e के पारस्परिक संबंध को बताने के लिए समीकरण स्थापित कीजिए!



वीडियो उत्तर देखें

9. नाभिक की द्रव्यमान-क्षति से आप क्या समझते हैं? द्रव्यमान-क्षति नाभिक की बंधन-ऊर्जा से कैसे संबंधित है?

 वीडियो उत्तर देखें

10. किसी नाभिक की द्रव्यमान-क्षति और बंधन ऊर्जा की परिभाषा दीजिए!

 वीडियो उत्तर देखें

11. नाभिकीय विखंडन क्या है? इसे प्रदर्शित करने का एक समीकरण दीजिए!

 वीडियो उत्तर देखें

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

 वीडियो उत्तर देखें

13. यूरेनियम (U^{235}) के विखंडन की समीकरण को समझाइए!

 वीडियो उत्तर देखें

14. किसी नाभिक का द्रव्यमान, नाभिक में उपस्थित न्युक्लिऑनों के द्रव्यमानों के योग से कम क्यों होता है? क्या यह अधिक भी हो सकता है? यदि नहीं तो क्यों?

 वीडियो उत्तर देखें

15. नाभिकीय विखंडन की क्रिया में ऊर्जा क्यों मुक्त होती है? नाभिकीय विखंडन क्रिया किस प्रकार रेडियोएक्टिव क्षय क्रिया से भिन्न है?

 वीडियो उत्तर देखें

16. नाभिकीय विखंडन के लिए U^{238} अधिक उपयोगी है अथवा U^{235} तथा क्यों?

 वीडियो उत्तर देखें

17. किसी नाभिकीय रिएक्टर में शृंखला-अभिक्रिया क्या होती है?

 वीडियो उत्तर देखें

18. नाभिकीय श्रंखला-अभिक्रिया में क्रांतिक द्रव्यमान से क्या अभिप्राय है?



वीडियो उत्तर देखें

19. नाभिकीय-रिएक्टर में भारी जल एक उपयुक्त मंदक क्यों है?



वीडियो उत्तर देखें

20. नाभिकीय रिएक्टर में नियंत्रक छड़ों का क्या उपयोग है? ये छड़े कैडमियम की क्यों बनाई जाती हैं?



वीडियो उत्तर देखें

21. नाभिकीय-बम तथा नाभिकीय रिएक्टर में होने वाली श्रृंखला-अभिक्रियाओं में क्या अंतर है?

 वीडियो उत्तर देखें

22. U^{235} को U^{238} से अलग करना जटिल क्यों है?

 वीडियो उत्तर देखें

23. U^{235} तथा Pu^{239} दोनों हे विखंडनीय पदार्थ है, परन्तु बमो तथा रिएक्टरों में Pu^{239} का उपयोग अधिक किया जाता है, क्यों?

 वीडियो उत्तर देखें

24. तापीय रिएक्टर तथा ब्रीडर रिएक्टर में क्या अंतर है? उदाहरण के साथ समझाइए!

 वीडियो उत्तर देखें

25. नाभिकीय विखंडन तथा नाभिकीय संलयन में अंतर स्पष्ट कीजिए!

 वीडियो उत्तर देखें

26. निम्नलिखित दशाओ में होने वाली प्रक्रिया बताइये,

(i) जब एक मंद न्यूट्रान U^{235} नाभिक के प्रायप्त निकट तक जाता है! (ii)

जब एक न्यूट्रान किसी प्रोटान के पर्याप्त निकट तक जाता है! इन प्रक्रियाओ

में क्या अंतर होगा तथा क्या समानता होगी?

 वीडियो उत्तर देखें

27. नाभिकीय संलयन प्रक्रिया क्या है? यदि दो ड्यूटेरान के संलयन से हीलियम नाभिक होता है तब विमुक्त ऊर्जा की गणना कीजिए ! हीलियम नाभिक प्राप्त होता है तब विमुक्त ऊर्जा की गणना कीजिए! इनकी बंधन-ऊर्जाये क्रमशः 2.2 MeV तथा 28MeV है !



वीडियो उत्तर देखें

28. परमाणु बम को चाहे जितना बड़ा बना सकते जबकि हाइड्रोजन बम को चाहे जितना बड़ा बनाया जा सकता है, क्यों?



वीडियो उत्तर देखें

दीर्घ उत्तरीय

1. युग्म-उत्पादन' से आप क्या समझते हैं? इलेक्ट्रान-पाजीट्रान युग्म-उत्पादन के लिए γ -किरण फोटान की न्यूनतम ऊर्जा की गणना कीजिए!



वीडियो उत्तर देखें

2. युग्म-उत्पादन व् युग्म-विनाश से क्या तातपर्य है? उदाहरण सहित समझाइए !



वीडियो उत्तर देखें

3. नाभिक की बंधन-ऊर्जा से आप क्या समझते हैं?

किसी नाभिक की प्रति न्यूक्लिऑन बंधन-ऊर्जा तथा उसकी द्रव्यमान-संख्या के बीच वक्र दिखाइए! इस वक्र के आधार पर समझाइए की हल्के नाभिको

के संलयन तथा भारी नाभिकों के विखंडन में ऊर्जा कैसे मुक्त हो जाती है?

उदाहरणस्वरूप ${}_{92}\text{U}^{235}$ के विखंडन की विवेचना कीजिए!



वीडियो उत्तर देखें

4. एक ग्राफ पर प्रति न्यूक्लिऑन बंधन-ऊर्जा का द्रव्यमान संख्या A के साथ परिवर्तन दिखाइए! नाभिकीय-विखंडन में उत्पन्न ऊर्जा की, इस ग्राफ की सहायता से व्याख्या कीजिए!



वीडियो उत्तर देखें

5. विभिन्न नाभिकों की बंधन-ऊर्जा का प्रति न्यूक्लिऑन द्रव्यमान संख्या (A) के साथ परिवर्तन, ग्राफ द्वारा निरूपित कीजिए! कारण बताते हुए समझाइए कि क्यों हल्के नाभिकों का सामान्यतः नाभिकीय संलयन होता है?



वीडियो उत्तर देखें

6. नाभिकीय बंधन-ऊर्जा प्रति न्यूक्लिऑन तथा परमाणु द्रव्यमान संख्या के बीच ग्राफ खिचिये ! ग्राफ की सहायता से महत्वपूर्ण प्राप्त तथ्यों को समझाइए !



वीडियो उत्तर देखें

7. नाभिकीय विखंडन से आप क्या समझते हैं? नाभिकीय विखंडन में ऊर्जा कहाँ से उत्सर्जित होती है?



वीडियो उत्तर देखें

8. रेडियोएक्टिव क्षय (विघटन) तथा नाभिकीय विखंडन में क्या अंतर है?

इनके एक-एक उदाहरण दीजिए!



वीडियो उत्तर देखें

9. नाभिकीय विखंडन से क्या तात्पर्य है? विखंडन अभिक्रिया स्वयं श्रंखलाबद्ध क्यों नहीं होती ? श्रंखलाबद्ध अभिक्रिया प्राप्त करने के लिए आप क्या करते हैं?



वीडियो उत्तर देखें

10. नाभिकीय श्रंखला -अभिक्रिया क्या है? एक उदाहरण दीजिए! श्रंखला

-अभिक्रिया में उत्पन्न होने वाली कठिनाइयों का उल्लेख कीजिए! न्यूक्लियर

रिएक्टर में मंदक का क्या उपयोग है?



वीडियो उत्तर देखें

11. नाभिकीय श्रंखला-अभिक्रिया क्या होती है? यूरेनियम विखंडन के उदाहरण द्वारा समझाइए! इसमें क्रांतिक द्रव्यमान की भूमिका समझाइए !



वीडियो उत्तर देखें

12. क्रांतिक द्रव्यमान तथा नियंत्रित श्रंखला-अभिक्रिया से आप क्या समझते हैं? नाभिकीय रिएक्टर का सरल रेखाचित्र बनाकर उसके मुख्य अवयवों के कार्य बताइये!



वीडियो उत्तर देखें

13. नाभिकीय रिएक्टर के प्रमुख भागों का उल्लेख कीजिए! इसकी इसकी प्रक्रिया स्पष्ट कीजिए! रिएक्टर में शीतलक और मंदक के क्या उपयोग हैं?

 [वीडियो उत्तर देखें](#)

14. न्यूक्लियर रिएक्टर के विभिन्न भागों को बताइये! समझाइए की नाभिकीय ऊर्जा की वैद्युत ऊर्जा में किस प्रकार प्राप्त किया जाता है?

 [वीडियो उत्तर देखें](#)

15. नाभिकीय ऊर्जा से क्या तात्पर्य है? नाभिकीय रिएक्टर के प्रमुख भागों का वर्णन करते हुए, इसकी कार्यविधि स्पष्ट कीजिए! सरल चित्र भी खींचिये!

 [वीडियो उत्तर देखें](#)

16. 'नाभिकीय विखंडन' व 'नाभिकीय संलयन' में अंतर, प्रत्येक का एक-एक उपयुक्त उदाहरण देकर समझाइए! नाभिकीय रिएक्टर में उपर्युक्त में से कौन-सी घटना होती है?



वीडियो उत्तर देखें

17. नाभिकीय संलयन क्या है? सूर्य में ऊर्जा इस प्रक्रम द्वारा कैसे उत्पन्न होती है? आवश्यक समीकरणों की सहायता से समझाइए।



वीडियो उत्तर देखें

18. 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

19. सूर्य में ऊर्जा किस प्रकार पैदा होती है? आवश्यक समीकरण सहित समझाइए! ये अभिक्रियाएँ अति उच्च ताप पर ही क्यों होती हैं?



वीडियो उत्तर देखें

20. 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

21. ताप-नाभिकीय अभिक्रियाओं द्वारा सूर्य में नाभिकीय संलयन प्रक्रिया समझाइए! ये अभिक्रियाएँ अति उच्च ताप पर हे क्यों होती है?

 वीडियो उत्तर देखें

आंकिक

1. एक इलेक्ट्रान तथा एक पाजीट्रान एक-दूसरे को विलीन करके गामा-किरणो उत्पन्न करते हैं ! गामा-किरणों की ऊर्जा ज्ञात कीजिए!

 वीडियो उत्तर देखें

2. इलेक्ट्रान-पाजीट्रान युग्म-उत्पादन हेतु γ -किरण फोटॉन की ऊर्जा कम-से-कम कितनी होनी आवश्यक है? तरंगदैर्घ्य अधिक-से-अधिक कितनी हो

सकती है? इलेक्ट्रान का (व् पाजीट्रान का भी) विराम-द्रव्यमान

9.1×10^{-31} किग्रा होता है?



वीडियो उत्तर देखें

3. एक γ -फोटान के लूप होने पर एक इलेक्ट्रान व् एक पाजीट्रान प्राप्त होता है ! यदि प्राप्त युग्म की गतिज ऊर्जा 0.90MeV हो, तो लुप्त γ -फोटान की ऊर्जा की गणना कीजिए!



वीडियो उत्तर देखें

4. एक इलेक्ट्रान तथा एक पाजीट्रान के संयोग से उत्पन्न फोटान की अधिकतम आवर्ती कितनी होगी जबकि उत्पन्न दो फोटानो की कुल ऊर्जा 1.62×10^{-13} जूल है? प्लांक नियतांक (h) = 6.6×10^{-34} जूल-सेकंड!



वीडियो उत्तर देखें

5. इलेक्ट्रान की विराम-द्रव्यमान ऊर्जा कितने MeV होती है? इलेक्ट्रान का द्रव्यमान 0.00055 amu है तथा $1\text{amu}=931\text{MeV}$.



वीडियो उत्तर देखें

6. जब तीन α -कण जुड़कर कार्बन नाभिक ${}_6\text{C}^{12}$ बनाते हैं, तो उत्पन्न ऊर्जा की गणना कीजिए! ${}_2\text{He}^4$ का परमाणु द्रव्यमान 4.002603amu है!



वीडियो उत्तर देखें

7. हीलियम नाभिक (${}_{2}He^4$) के लिए द्रव्यमान-क्षति 0.0304 amu है !
इसकी प्रति न्यूक्लिऑन नाभिकीय बंधन-ऊर्जा ज्ञात कीजिए!

 वीडियो उत्तर देखें

8. एक इलेक्ट्रान को यदि ऊर्जा में बदला जाए, तो कितने MeV ऊर्जा प्राप्त होगी? इलेक्ट्रान का द्रव्यमान $= 9.1 \times 10^{-31}$ किग्रा!

 वीडियो उत्तर देखें

9. अभिक्रिया $Ra^{223} \rightarrow Pb^{209} + C^{14}$ में मुक्त ऊर्जा की गणना कीजिए! Ra^{223} , Pb^{209} तथा C^{14} का परमाणु द्रव्यमान क्रमशः 223.018 amu, 208,981 amu तथा 14.003 amu है!

 वीडियो उत्तर देखें

10. 1 किग्रा द्रव्यमान की वीरामवस्था ऊर्जा कितनी होगी ?



वीडियो उत्तर देखें

11. यदि 1 माइक्रोग्राम द्रव्यमान पूरी तरह ऊर्जा में परिवर्तित हो जाए, तो जल में मुक्त ऊर्जा की गणना कीजिए!



वीडियो उत्तर देखें

12. U^{235} के एक नाभिक के विखंडन से 200 MeV ऊर्जा प्राप्त होती है! द्रव्यमान-क्षति की गणना कीजिए!



वीडियो उत्तर देखें

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

 वीडियो उत्तर देखें

14. यदि किसी विखंडन प्रक्रिया में द्रव्यमान-क्षति 0.10% हो , तो 1 किग्रा पदार्थ के विखंडन में कितनी ऊर्जा उत्पन्न होगी? इससे कितने किलोवाट-घंटा बिजली मिल सकती है?

 वीडियो उत्तर देखें

15. नाभिकीय संलयन में 1 ग्राम हाइड्रोजन से 0.993 ग्राम हीलियम बनती है! यदि जनित्र की दक्षता 5% हो तो उत्पन्न ऊर्जा की गणना किलोवाट-घंटे

में कीजिए!



वीडियो उत्तर देखें

16. 1 किग्रा हाइड्रोजन से हीलियम बनाने में कितनी किलोवाट-घंटा ऊर्जा प्राप्त होगी यदि हाइड्रोजन से हीलियम बनाने की प्रक्रिया में 0.5% द्रव्यमान की क्षति होती है?



वीडियो उत्तर देखें

17. ${}_{6}C^{12}$ की प्रति न्यूक्लिऑन बंधन-ऊर्जा की गणना कीजिए! दिया है:
 ${}_{6}C^{12}$ का द्रव्यमान =12.00380u, प्रोटान का द्रव्यमान =1.007570u.
न्युट्रान का द्रव्यमान =1.008980u.



वीडियो उत्तर देखें

18. एक न्यूट्रॉन का द्रव्यमान 1.008665 amu तथा हाइड्रोजन परमाणु का द्रव्यमान 1.007825 amu है! यदि ड्यूट्रियम परमाणु ${}_1H^2$ का द्रव्यमान 2.014103 amu है , तो ड्यूट्रॉन (${}_1H^2$ परमाणु का नाभिक) की बंधन-ऊर्जा MeV में ज्ञात कीजिए! (1amu=931MeV) यदि बंधन-ऊर्जा ${}_1H^2$ के नाभिक को दे दी जाए, तो क्या होगा?



वीडियो उत्तर देखें

19. एक ड्यूट्रॉन का द्रव्यमान 3.344×10^{-27} किग्रा है! एक प्रोटॉन का द्रव्यमान $= 1.673 \times 10^{-27}$ किग्रा तथा एक न्यूट्रॉन का द्रव्यमान $= 1.675 \times 10^{-27}$ किग्रा है! ड्यूट्रॉन की द्रव्यमान-क्षति तथा बंधन-ऊर्जा इलेक्ट्रॉन वोल्ट में ज्ञात कीजिए!



वीडियो उत्तर देखें

20. एक न्यूट्रॉन का द्रव्यमान 1.0090 amu तथा प्रोटॉन का द्रव्यमान 1.0081 amu है! यदि हीलियम नाभिक का द्रव्यमान 4.0081 amu हो, तो हीलियम की बंधन-ऊर्जा MeV में ज्ञात कीजिए!



वीडियो उत्तर देखें

21. यदि प्रोटॉन, न्यूट्रॉन तथा ऐल्फा-कणों की द्रव्यमान क्रमशः 1.00728 amu, 1.00867 amu तथा 4.00150 amu हो, तो ऐल्फा-कणों की कुल बंधन-ऊर्जा तथा प्रति न्यूक्लिऑन बंधन-ऊर्जा ज्ञात कीजिए! $1\text{amu} = 1.66 \times 10^{-27}$ किग्रा $c = 3.0 \times 10^8$ मीटर/सेकंड



वीडियो उत्तर देखें

22. ऐल्फा-कण की प्रति न्यूक्लिऑन बंधन-ऊर्जा ज्ञात कीजिए! जबकि इसका वास्तविक द्रव्यमान 4.00389 amu है ! दिया है: प्रोटान का द्रव्यमान = $1.00813a\mu$, न्युट्रान का द्रव्यमान = 1.00893 amu.

 वीडियो उत्तर देखें

23. यदि प्रोटान, न्युट्रान तथा ऐल्फा कणों के द्रव्यमान क्रमशः 1.00728 amu, 1.00867 amu तथा 4.00150 amu हो तो α कण की प्रति न्यूक्लिऑन बंधन-ऊर्जा ज्ञात कीजिए!

 वीडियो उत्तर देखें

24. ${}_{8}O^{16}$ नाभिक की द्रव्यमान-क्षति एव प्रति न्यूक्लिऑन बंधन-ऊर्जा ज्ञात कीजिए! दिया है: ऑक्सीजन नाभिक (${}_{8}O^{16}$) का द्रव्यमान

=15.99491 amu, प्रोटान का द्रव्यमान =1.00728 amu , न्युट्रान का द्रव्यमान =1.00867 amu, 1 amu =931 MeV/u.

 वीडियो उत्तर देखें

25. ${}_6\text{C}^{12}$ की प्रति न्यूक्लिऑन बंधन-ऊर्जा ज्ञात कीजिए! दिया है:
 ${}_6\text{C}^{12}$ का द्रव्यमान =12.00380 amu, प्रोटान का द्रव्यमान =1.007590 amu तथा न्युट्रान का द्रव्यमान =1.00898 amu.

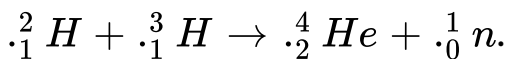
 वीडियो उत्तर देखें

26. ${}_7\text{N}^{14}$ के एक नाभिक का द्रव्यमान 14,00000 amu है! ${}_7\text{N}^{14}$ नाभिक की प्रति न्यूक्लिऑन बंधन-ऊर्जा amu में ज्ञात कीजिए! प्रोटान के द्रव्यमान =1.00759 amu, न्युट्रान का द्रव्यमान =1.00898 amu तथा 1amu =931 MeV/amu.



वीडियो उत्तर देखें

27. दी गयी संलयन प्रक्रिया में उत्पन्न ऊर्जा की गणना कीजिए:



दिया है: $m({}^2_1H) = 2.014102u$, $m({}^3_1H) = 3.016049u$

$m({}^4_2He) = 4.002603u$, $m({}^1_0n) = 1.008665u$

$1u = 931 \text{ MeV/u}$.



वीडियो उत्तर देखें

28. ड्यूट्रॉन (${}_1H^2$) तथा हीलियम (${}_2He^4$) की प्रति न्यूक्लिऑन बंधन

ऊर्जा क्रमशः 1.1 MeV व 7.0 MeV है। दो ड्यूट्रॉन के संलयन से हीलियम

नाभिक (${}_2He^4$) बनाने पर कितनी ऊर्जा मुक्त होगी।



वीडियो उत्तर देखें

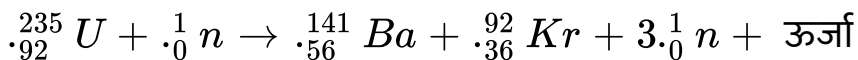
29. यदि हम 4 न्युट्रानो व 3 प्रोटानो से लिथियम का एक नाभिक ${}^7_3\text{Li}$ बनाये, तो कितने मिलियन इलेक्ट्रान-वोल्ट ऊर्जा मुक्त होगी? लिथियम ${}^7_3\text{Li}$ की नाभिक का द्रव्यमान = 7.01436 amu

 वीडियो उत्तर देखें

30. 2 न्युट्रानो तथा 2 प्रोटानो से एक हीलियम नाभिक की उत्पत्ति होती है! यदि न्युट्रान, प्रोटान तथा हीलियम नाभिक के द्रव्यमान क्रमशः 1.675×10^{-27} किग्रा। 1.673×10^{-27} किग्रा तथा 6.650×10^{-27} किग्रा हो, तो इस प्रक्रिया में कितनी ऊर्जा उत्पन्न होगी?

 वीडियो उत्तर देखें

31. निम्नलिखित अभिक्रिया में निर्मुक्त ऊर्जा की गणना कीजिए!



${}_{92}^{235}\text{U}$ का द्रव्यमान = 235.04393 amu

${}_0^1\text{n}$ का द्रव्यमान = 1.00866 amu

${}_{56}^{141}\text{Ba}$ का द्रव्यमान = 140.91770 amu

${}_{36}^{92}\text{Kr}$ का द्रव्यमान = 91.89540 amu.



वीडियो उत्तर देखें

विविध प्रतियोगी परीक्षाओं के लिए वस्तुनिष्ठ प्रकार प्रश्न

1. यह माना की एक न्युट्रान, एक प्रोटान तथा एक इलेक्ट्रान में टूटता है! इस प्रक्रिया में निर्गत ऊर्जा है: (न्युट्रान का द्रव्यमान = 1.675×10^{-27}

किग्रा, प्रोटान का द्रव्यमान $= 1.6735 \times 10^{-27}$ किग्रा, इलेक्ट्रान का द्रव्यमान $= 9 \times 10^{-31}$ किग्रा)

A. 0.73MeV

B. 7.10 MeV

C. 6.30 MeV

D. 5.4 MeV

Answer: C

 वीडियो उत्तर देखें

2. नीचे दिए गए विकल्पों में E एक नाभिक की विराम-द्रव्यमान ऊर्जा को तथा n एक न्यूट्रान को निरूपित करता है ! सही विकल्प है:

A. $E(.92 U^{236}) > E(.53 I^{137}) + E(.39 Y^{97}) + 2E(n)$

B. $E(.92 U^{236}) < E(.53 I^{137}) + E(.39 Y^{97}) + 2E(n)$

C.

$$E(.92 U^{236}) < E(.56 Ba^{140}) + E(.36 Kr^{94}) + 2E(n)$$

D.

$$E(.92 U^{236}) = E(.56 Ba^{140}) + E(.36 Kr^{94}) + 2E(n)$$

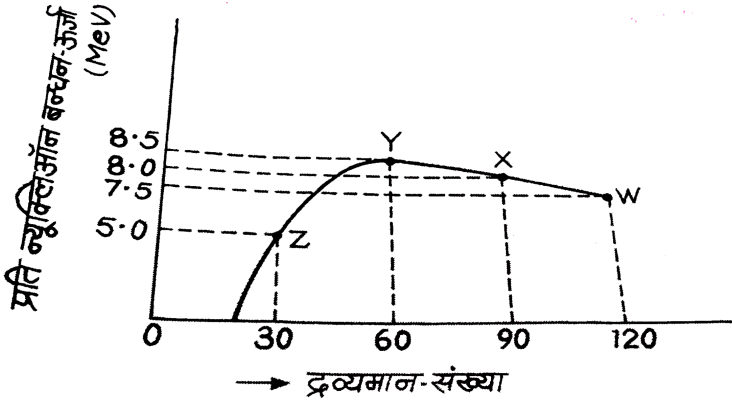
Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

3. निम्न चित्र में नाभिको की प्रति न्यूक्लिऑन बंधन-ऊर्जा तथा द्रव्यमान-संख्या के बीच ग्राफ दिखाया गया है! ग्राफ पर चार नाभिक W,X,Y तथा Z

चित्रित किये गए है! वह प्रक्रिया, जिसमे ऊर्जा मुक्त होगी नहीं है:



- A. $Y \rightarrow 2Z$
- B. $W \rightarrow X + Z$
- C. $W \rightarrow 2Y$
- D. $X \rightarrow Y + Z$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

4. ${}_{3}Li^7$ तथा ${}_{2}He^4$ की प्रति न्यूक्लिऑन बंधन उर्जायें , क्रमशः 5.60 MeV तथा 7.06 MeV है, तो नीमांकित नाभिकीय अभिक्रिया ${}_{3}Li^7 + {}_{1}H^1 \rightarrow {}_{2}He^4 + {}_{2}He^4 + Q$, में मुक्त ऊर्जा Q का मान होगा:

A. 19.6 MeV

B. $-2.4MeV$

C. 8.4MeV

D. 17.3MeV.

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

5.

विखंडन

प्रक्रिया

${}_{.92}U^{236}) \rightarrow {}_{.54}Xe^{140} + {}_{.38}Sr^{94} + X + Y$ दो गयी, जहाँ x

तथा y दो कण है ! ${}_{.92}U^{236}$ वीरामवस्था में है तथा उत्पादों की गतिज

ऊर्जाएं क्रमशः K_{Xe} , K_{Sr} , $K_x(2MeV)$ तथा $K_y(2MeV)$ से दर्शाई

गयी है! ${}_{.92}U^{236}$, ${}_{.54}Xe^{140}$ तथा ${}_{.38}Sr^{94}$ की प्रति न्यूक्लिऑन बंधन-

उर्जाओ को क्रमशः 7.5 MeV, 8.5 MeV तथा 8.5 MeV ले ! विभिन्न

संरक्षण नियमो का ध्यान रखते हुए सही विकल्प है:

A. 1. $x = n, y = n, K_{sr} = 129MeV, K_{Xe} = 86MeV$

B. 2.

$$x = p, y = e^-, K_{sr} = 129MeV, K_{Xe} = 86MeV$$

C. 3. $x = p, y = n, K_{sr} = 129MeV, K_{Xe} = 86MeV$

D. 4. $x = n, y = n, K_{sr} = 86MeV, K_{Xe} = 129MeV.$

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

6. त्रिज्या R वाले एक गोलाकार नाभिक में Z प्रोटान समान रूप से वितरित है ! ऐसे नाभिक की स्थिर वैधुत ऊर्जा निम्न समीकरण में दी गयी है:

$$E = \frac{3}{5} \frac{Z(Z-1)e^2}{4\pi\epsilon_0 R}$$

न्युट्रान, ${}_1 H^1$, ${}_7 N^5$ एव ${}_8 O^{15}$ नाभिकों के मापे गए द्रव्यमान क्रमशः

1.008665u, 1.007825 u, 15.000109 u एव 15.003065 u है!

${}_7 N^{15}$ और ${}_8 O^{15}$ नाभिकों की त्रिजाये समान दी गयी है ! $1u = 931.5$

MeV/c^2 (जहाँ पर c प्रकाश की चाल है) और

$e^2 / (4\pi\epsilon_0) = 1.44 \text{MeV fm}$ यदि ${}_7 N^{15}$ और ${}_8 O^{15}$ की बंधन

ऊर्जाओं का अंतर केवल स्थिर वैधुत ऊर्जा के कारण है, तो दोनों में से किसी

भी नाभिक की त्रिज्या होगी: ($1 \text{ fm} = 10^{-15} \text{ m}$)

A. 2.85fm

B. 3.03 fm

C. 3.42 fm

D. 3.80fm.

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें