



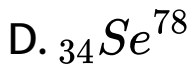
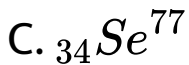
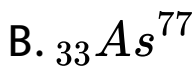
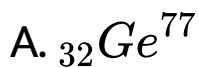
CHEMISTRY

BOOKS - JEE MAINS & ADVANCED CHEMISTRY (HINDI)

नाभिकीय एवं सतह रसायन

बहुविकल्पीय प्रश्न ।

1. ${}_{32}\text{Ge}^{76}$ का समस्थानिक है



Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

2. एक प्राकृतिक रूप से पाये जाने वाले रेडियोएक्टिव पदार्थ से निकलने वाला विकिरण एक चुम्बक के द्वारा ही दिशा में विक्षेपित होता है। यह विकिरण है

- A. निश्चित रूप से एल्फा किरणें
- B. निश्चित रूप से बीटा किरणें
- C. एल्फा तथा बीटा दोनों किरणें
- D. या तो एल्फा या बीटा किरणें

Answer: D

 वीडियो उत्तर देखें

3. एक रेडियोएक्टिव तत्व की अर्द्ध आयु 140 दिन है। 560 दिन बाद एक ग्राम तत्व की शेष मात्रा होगी

A. $\frac{1}{2}$ ग्राम

B. $\frac{1}{4}$ ग्राम

C. $\frac{1}{8}$ ग्राम

D. $\frac{1}{16}$ ग्राम

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

4. ${}_{13}\text{Al}^{27}$ एक स्थायी समस्थानिक है। ${}_{13}\text{Al}^{29}$ का विघटन निम्न में से किसके द्वारा होगा?

A. α - उत्सर्जन

B. β - उत्सर्जन

C. पॉजिट्रॉन उत्सर्जन

D. इलेक्ट्रॉन कैप्चर

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

5. ${}_{92}\text{U}^{235}$ के द्वारा मंद न्यूट्रॉनों को अवशाषित करके

नाभिकीय विखण्डन की क्रिया द्वारा ${}_{54}\text{Xe}^{139}$ तथा ${}_{38}\text{Sr}^{94}$

के बनने के साथ उत्पन्न न्यूट्रॉनों की संख्या है

A. 0

B. 2

C. 1

D. 3

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

6. Na^{23} सोडियम का एक स्थायी समस्थानिक है। उस प्रक्रम को ज्ञात कीजिए, जिसके द्वारा ${}_{11}Na^{24}$ में रेडियोएक्टिव विघटन होता है

A. β^- - उत्सर्जन

B. α - उत्सर्जन

C. β^+ -उत्सर्जन

D. K- इलेक्ट्रॉन कैप्चर

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

7. भौतिक अधिशोषण का वेग निम्न में से किसके साथ बढ़ता है?

A. तापमान में कमी

B. तापमान में वृद्धि

C. दाब में कमी

D. क्षेत्रफल में कमी

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

8. द्रव स्नेही सॉल के लिए सत्य है कि ये

A. अनुत्क्रमणीय सॉल है

B. अकार्बनिक यौगिकों से बनाये जाते हैं

C. वैद्युत अपघट्य मिलाकर अवक्षेपित किये जाते हैं

D. स्वतः स्थायीकृत होते हैं

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

9. ${}_{11}\text{Na}^{23}$ से एक पॉजिट्रॉन उत्सर्जित होता है। परिणामी न्यूक्लाइड के परमाणु भार तथा परमाणु क्रमांक का अनुपात होगा

A. 22/10

B. 22/11

C. 23/10

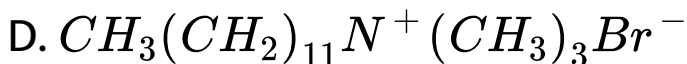
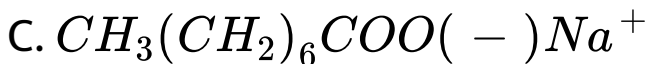
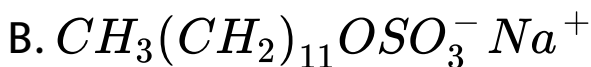
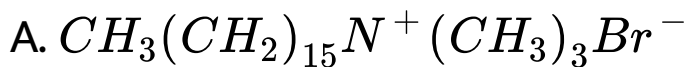
D. 23/12

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

10. निम्नलिखित में से, परिवेशीय प्रावस्था में सबसे निम्न मोलर सांद्रता पर जलीय विलयन में मिसेल का निर्माण करने वाला अपमार्जक है:



Answer: B

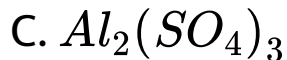
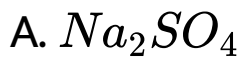


वीडियो उत्तर देखें

11. विद्युत अपघट्यों Na_2SO_4 , $CaCl_2$, $Al_2(SO_4)$

और NH_4Cl में से Sb_2S_3 , सॉल (sol) के लिए सबसे

अधिक प्रभावी स्कंदी कारक (Coagulating agent) है



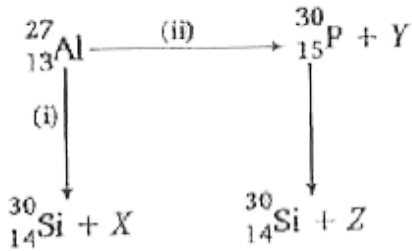
Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

12. ऐल्फा कण की बमबारी से ऐलुमिनियम का कृत्रिम विघटन नीचे दर्शाए गए पद (i) तथा (ii) द्वारा होता है ।

उत्पाद X, Y तथा Z क्रमशः है



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

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

13. आर्सेनिक सल्फाइड सॉल के लिए Na^+ , Al^{3+} और Ba^{2+} आयनों वाले विद्युत अपघट्यों की स्कंदन क्षमता निम्न क्रम में बढ़ती है।



Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

14. $25^{\circ}C$ तापमान पर एक जलीय विलयन से मेथिलीन ब्लू का सक्रियित चारकोल पर अधिशोषण किया गया। इस प्रक्रम के लिए सही कथन है

- A. अधिशोषण को $25^{\circ}C$ पर सक्रियण की आवश्यकता होती है
- B. अधिशोषण प्रक्रम में एन्थेल्पी घटती है
- C. अधिशोषण तापमान बढ़ाने पर बढ़ता है
- D. अधिशोषण अनुक्रमणीय है

Answer: B



15. फ्रॉयन्डलिक अधिशोषण समतापी वक्र में $\log (x/m)$ तथा $\log p$ के बीच खींचे गए रेखीय प्लाट के लिए निम्न में से कौन-सा कथन सही है ?

- A. $\frac{1}{n}$ अवरोधन के रूप में आता है
- B. मात्र $\frac{1}{n}$ ढाल के रूप में आता है
- C. $\log \left(\frac{1}{n} \right)$ अवरोध के रूप में आता है
- D. k तथा $\frac{1}{n}$ दोनों ही ढाल पद में आते हैं

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

दृढ़कथन कारण प्रकार

1. वक्तव्य I ${}_{13}\text{Al}^{30}$ का नाभिक ${}_{20}\text{Ca}^{40}$ की तुलना में अधिक स्थायी है।

वक्तव्य II प्रोटॉनों तथा न्यूट्रॉनों की विषम संख्या वाले नाभिक सामान्यतः अस्थायी होते हैं।

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

वक्तव्य I का सही स्पष्टीकरण है।

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

I का सही स्पष्टीकरण नहीं है।

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

D. वक्तव्य I असत्य है वक्तव्य II सत्य है

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

2. वक्तव्य I सर्फ के अणु क्रान्तिक मिसेल सान्द्रता (CMC)

के ऊपर मिसेल बनाते हैं।

वक्तव्य II सर्फ के अणुओं वाले विलयन की चालकता
(CMC) पर घटती है।

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

वक्तव्य I का सही स्पष्टीकरण है।

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

I का सही स्पष्टीकरण नहीं है।

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

D. वक्तव्य I असत्य है वक्तव्य II सत्य है

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

3. कथन : स्थायी नाभिक के लिए परमाणु क्रमांक (अक्ष) तथा न्यूट्रॉनों की संख्या (अक्ष) के मध्य आरेख परमाणु क्रमांक बढ़ने के साथ-साथ ढलान की रेखा से (अक्ष) की तरफ वक्रता प्रदर्शित करता है।

कथन : भारी न्युक्लिआइडो में प्रोटॉन-प्रोटॉन वैद्युतक्षैतिज विकर्षण, प्रोटॉन तथा न्यूट्रॉनों के मध्य आकर्षण बल से अधिक प्रभावी होता है।

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

वक्तव्य I का सही स्पष्टीकरण है।

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

I का सही स्पष्टीकरण नहीं है।

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

D. वक्तव्य I असत्य है वक्तव्य II सत्य है

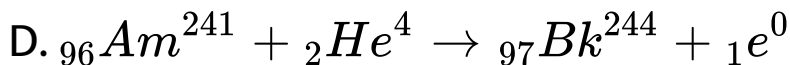
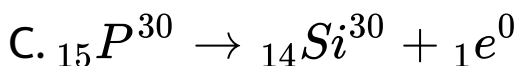
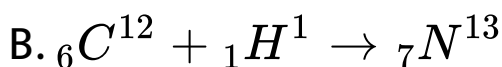
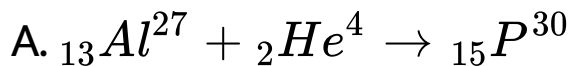
Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

बहुविकल्पीय प्रश्न II

1. न्यूट्रॉन उत्सर्जन के साथ होने वाली नाभिकीय अभिनक्रिया/ अभिक्रियाएं है/हैं



Answer: A::D



वीडियो उत्तर देखें

2. निम्न में से किसके द्वारा परमाणु क्रमांक में कमी होती है?

A. एल्फा उत्सर्जन

B. बीटा उत्सर्जन

C. पॉजीट्रॉन उत्सर्जन

D. इलेक्ट्रॉन कैप्चर

Answer: A::C::D



वीडियो उत्तर देखें

3. धातु पृष्ठ पर होने वाले गैस के अधिशोषण के लिए सत्य कथन है/हैं

A. अधिशोषण सर्वदा ऊष्माक्षेपी है

B. भौतिक अधिशोषण उच्च ताप पर रासायनिक अधिशोषण में परिवर्तित हो सकता है

C. भौतिक अधिशोषण ताप बढ़ने के साथ बढ़ता है परंतु रासायनिक अधिशोषण ताप बढ़ने के साथ घटता है

D. भौतिक अधिशोषण की अपेक्षा रासायनिक अधिशोषण अधिक ऊष्माक्षेपी है, परंतु यह अधिक

सक्रियण ऊर्जा के कारण मंद गति से होता है

Answer: A::B::D



वीडियो उत्तर देखें

4. द्रवविरागी कोलाइडल कण (lyophobic colloidal particles) की स्थिरता (stability) के सही कारण चुनिए

A. इनके पृष्ठ पर आयनों का विलयन में वर्णात्मक अधिशोषण होना

B. इनके पृष्ठ पर विलायक का विलयन में वर्णात्मक

अधिशोषण होना।

C. इनमें पृष्ठ कणों के पृष्ठ पर विपरीत आवेशों के बीच

आकर्षण होना।

D. इनमें चारों ओर स्थिर परत और विसरित परत के

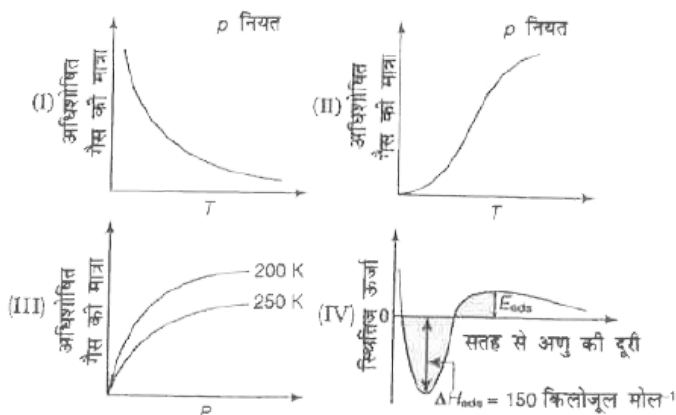
बीच विपरीत आवेशों के कारण विभवान्तर होना।

Answer: A::D



वीडियो उत्तर देखें

5. दिए हुए I, II, III और IV रेखाचित्र, मंद तापक्रम व दाब पर, विभिन्न भौतिक अधिशोषण व रासायनिक अधिशोषण (प्रक्रमों) की सामान्य प्रवृत्ति दिखाते हैं। निम्न में से I, II, III और IV के संदर्भ में कौन सा विकल्प सही है / हैं



A. I भौतिक अधिशोषण है और II रासायनिक अधिशोषण है

B. I भौतिक अधिशोषण है और III रासायनिक
अधिशोषण है

C. IV रासायनिक अधिशोषण है और II रासायनिक
अधिशोषण है

D. IV रासायनिक अधिशोषण है और III रासायनिक
अधिशोषण है

Answer: A::C::D



वीडियो उत्तर देखें

6. स्थायी नाभिकों के न्यूट्रॉनों की संख्या (N) विरुद्ध प्रोटॉनों की संख्या (P) का आलेख परमाणु क्रमांक, $Z > 20$ के लिये रैखिकता से ऊर्ध्वमुखी विचलन प्रदर्शित करता है। एक अस्थायी नाभिक के लिये जिसका N/P अनुपात 1 से कम है, क्षय की संभव विधा(यें) है

A. β^- क्षय (β उत्सर्जन)

B. कक्षीय अथवा K- इलेक्ट्रॉन प्रग्रहण

C. न्यूट्रॉन उत्सर्जन

D. β^+ – क्षय (पॉजिट्रॉन उत्सर्जन)

Answer: B::D



वीडियो उत्तर देखें

रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए।

1. पैलेडियम के द्वारा हाइड्रोजन का अवशोषण सामान्यतः
..... कहलाता है।



वीडियो उत्तर देखें

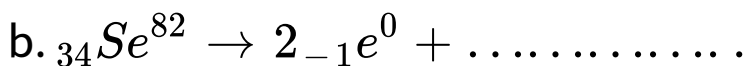
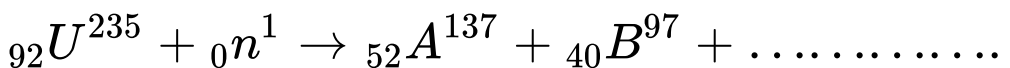
2. जनक नाभिक, जो β^- - कण के उत्सर्जन पर ${}_{7}N^{14}$ देता है
में न्यूट्रॉनों की संख्या है

 वीडियो उत्तर देखें

3. एक रेडियोएक्टिव नाभिक विघटन पर एक एल्फा (α) तथा दो बीटा (β) कण उत्सर्जित करता है। संतति नाभिक अपने जनक का होगा।

 वीडियो उत्तर देखें

4. a.



 वीडियो उत्तर देखें

वीडियो उत्तर देखें

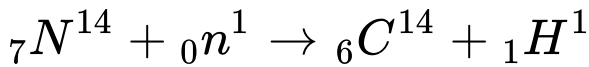
सत् य असत् य

1. एक नाभिक में से β कण उत्सर्जन द्वारा उत्पन्न संतति नाभिक का परमाणु क्रमांक एक इकाई कम हो जाता है।

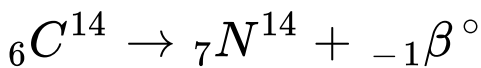
वीडियो उत्तर देखें

शृंखलाबद्ध बोधन प्रकार

1. कार्बन-14 का प्रयोग कार्बनिक पदार्थों की आयु ज्ञात करने में किया जाता है। यह प्रक्रिया ऊपरी वातावरण में न्यूट्रॉन प्रग्रहण के द्वारा C^{14} के बनने पर आधारित है।



C^{14} , प्रकाश संश्लेषण के दौरान जीवित जीवों द्वारा अवशोषित किया जाता है। जीवित जीवों में C^{14} की मात्रा स्थिर रहती है। परंतु जीव की मृत्यु में C^{14} का स्तर इसके अपघटन के कारण गिरना प्रारंभ हो जाता है।



C^{14} की अर्द्ध आयु 5770 वर्ष है। इसके लिए विघटन स्थिरांक की गणना निम्न सूत्र से की जा सकती है

$$\lambda = \frac{0.693}{t_{1/2}}$$

मृत पदार्थ की बीटा सक्रियता (β^- activity) की तुलना, जीवन चक्र से पदार्थ के पृथक्करण के काल को ज्ञात करने में सक्षम परिभ्रमण करते हुए कार्बन के साथ की जाती है परंतु यह विधि 30,000 वर्षों से अधिक समय के लिए उपयोगी नहीं है। जीवित पदार्थ में C^{14} तथा C^{12} का अनुपात $1 : 10^{12}$ होता है।

निम्न में से कौन सा विकल्प सही है?

A. जीवित जीवों में वातावरण से C^{14} का परिभ्रमण

बहुत अधिक होता है इसलिए जीवों में कार्बन की

मात्रा स्थिर रहती है।

B. कार्बन डेटिंग का प्रयोग भू-गर्भ तथा पत्थरों की आयु

ज्ञात करने में किया जाता है।

C. कॉस्मिक विकिरणों के कारण रेडियोएक्टिव

अवशोषण, रेडियोएक्टिव विघटन की दर के बराबर

होता है। अतः जीवित जीवों में कार्बन की मात्रा स्थिर

रहती है।

D. मृत पदार्थों में C^{14} की सान्द्रता ज्ञात करने के लिए

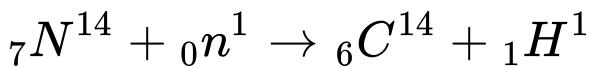
कार्बन डेटिंग का प्रयोग नहीं किया जा सकता।

Answer: C

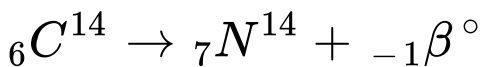


वीडियो उत्तर देखें

2. कार्बन-14 का प्रयोग कार्बनिक पदार्थों की आयु ज्ञात करने में किया जाता है। यह प्रक्रिया ऊपरी वातावरण में न्यूट्रॉन प्रग्रहण के द्वारा C^{14} के बनने पर आधारित है।



C^{14} , प्रकाश संश्लेषण के दौरान जीवित जीवों द्वारा अवशोषित किया जाता है। जीवित जीवों में C^{14} की मात्रा स्थिर रहती है। परंतु जीव की मृत्यु में C^{14} का स्तर इसके अपघटन के कारण गिरना प्रारंभ हो जाता है।



C^{14} की अर्द्ध आयु 5770 वर्ष है। इसके लिए विघटन स्थिरांक की गणना निम्न सूत्र से की जा सकती है

$$\lambda = \frac{0.693}{t_{1/2}}$$

मृत पदार्थ की बीटा सक्रियता (β^- activity) की तुलना, जीवन चक्र से पदार्थ के पृथक्करण के काल को ज्ञात करने में सक्षम परिभ्रमण करते हुए कार्बन के साथ की जाती है परंतु यह विधि 30,000 वर्षों से अधिक समय के लिए उपयोगी नहीं है। जीवित पदार्थ में C^{14} तथा C^{12} का अनुपात $1 : 10^{12}$ होता है।

किसी जीवाश्म की आयु के अर्थपूर्ण निर्धारण के लिए इसकी आयु कितनी होनी चाहिए?

A. 6 वर्ष

B. 6000 वर्ष

C. 60,000 वर्ष

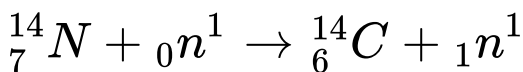
D. 60,000 वर्ष

Answer: B

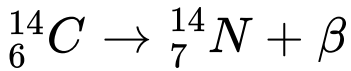


वीडियो उत्तर देखें

3. कार्बन-14 का उपयोग कार्बनिक पदार्थों की आयु का निर्धारण करने में किया जाता है। यह प्रक्रम ^{14}C के निर्माण पर आधारित है, जो ऊपरी वायुमंडल में न्यूट्रॉन के पकड़ने से होता है।



^{14}C सजीवों द्वारा प्रकाश संश्लेषण के दौरान अवशोषित की जाती है। सजीवों में ^{14}C की मात्रा स्थिर होती है, यदि एक बार पौधा या प्राणी मर जाता है, तब कार्बन डाईऑक्साइड का लेना रुक जाता है और मृत में ^{14}C का स्तर इसके विघटन के कारण गिर जाता है।



^{14}C का अर्धआयु काल 5770 वर्ष है।

विघटन स्थिरांक की गणना करने के लिए निम्न सूत्र का

उपयोग करते हैं। $\lambda = \frac{0.693}{t_{1/2}}$

मृत पदार्थ की β - सक्रियता की तुलना परिवहन में उपस्थित कार्बन से करना, उस पदार्थ का सजीव चक्र से अलग होने के समय को मापने योग्य बनाता है।

इस विधि द्वारा 30,000 से अधिक लंबे काल को हम सत्यता

से ज्ञात कर सकते हैं। सजीवों में ^{14}C का ^{12}C से अनुपात $1:10^{12}$ है।

आसपास के क्षेत्रों में C^{14} की सांद्रता बढ़ने से नाभिकीय विस्फोट हो जाता है। आसपास के क्षेत्रों में C^{14} सांद्रता C_1 है और दूर के क्षेत्रों में C^{14} सांद्रता C_2 है। यदि जीवाश्म की आयु इन स्थानों पर क्रमशः T_1 और T_2 ज्ञात की जाये तब

A. विस्फोट के स्थान पर जीवाश्म की आयु बढ़ जायेगी

$$\text{तथा } T_1 - T_2 = \frac{1}{\lambda} \ln \frac{C_1}{C_2}$$

B. विस्फोट के स्थान पर जीवाश्म की आयु घट जायेगी

$$\text{तथा } T_1 - T_2 = \frac{1}{\lambda} \ln \frac{C_1}{C_2}$$

C. जीवाश्म की निर्धारित की गई आयु समान रहेगी।

D. $\frac{T_1}{T_2} = \frac{C_1}{C_2}$

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

पूर्णांक उत्तर प्रकार

1. नाभिकीय अभिक्रिया ${}_{92}\text{U}^{238} \rightarrow {}_{82}\text{P}^{214}$ से निकलने वाले α एवं β कणों की कुल संख्या है।

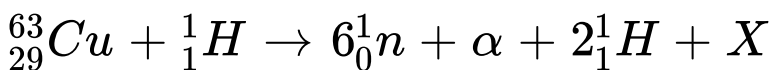


वीडियो उत्तर देखें

2. ${}_{92}\text{U}^{235}$ का ${}_{54}\text{Xe}^{142}$ और ${}_{38}\text{Sr}^{90}$ में नियंत्रित नाभिकीय विखंडन होने पर उत्सर्जित न्यूट्रॉनों की संख्या है।

 वीडियो उत्तर देखें

3. आवर्त सारणी में 18 समूह है। तांबे के एक समस्थानिक को प्रोटॉनों से बमबारी करने पर नीचे दिखाई गई नाभिकीय अभिक्रिया होती है जिसमें तत्व X जनित होता है। तत्व X आवर्त सारणी के किस समूह में है?



 वीडियो उत्तर देखें

4. एक दृढ़ दीवारों वाले बंद पात्र में 298 K पर 1 मोल ${}_{92}^{238}U$ तथा 1 मोल वायु अंतर्विष्ट है। यदि ${}_{92}^{238}U$ का ${}_{82}^{206}Pb$ में पूर्ण क्षय हो तब 298 K पर निकाय के अन्तिम दाब तथा प्रारंभिक दाब का अनुपात है।



वीडियो उत्तर देखें

विक्षेपणात्मक प्रश्न

1. रेडियोएक्टिव विघटन एक प्रथम कोटि की प्रक्रिया है। एक लकड़ी के नमूने में उपस्थित रेडियोएक्टिव कार्बन 5770 वर्ष

की अर्द्ध आयु के साथ विघटित होता है। विघटन के लिए वेग स्थिरांक (λ^{-1}) क्या होगा? 11540 वर्ष के बाद कितना भाग शेष बचेगा?



वीडियो उत्तर देखें

2. ${}_{90}\text{Th}^{234}$ विघटित होकर अन्तिम उत्पाद के रूप में ${}_{82}\text{Pb}^{206}$ देता है। इस प्रक्रम के दौरान कितने एल्फा (α) तथा बीटा (β) कण उत्सर्जित होते हैं?



वीडियो उत्तर देखें

3. एक प्रयोग के लिए आवश्यक न्यूनतम बीटा सक्रियता (β -activity), 346 β - कण प्रति मिनट की दर से उत्पन्न होता है। ${}_{42}\text{Mo}^{99}$ जो β - उत्सर्जक है की अर्द्ध आयु 66.6 घण्टे है। 6.909 घण्टे में प्रयोग करने के लिए आवश्यक Mo के न्यूनतम भार की गणना कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

4. जल के एक नमूने में न्यूक्लाइड ${}_{1}H^3$ से ${}_{1}H^1$ का अनुपात $8.0 \times 10^{-18} : 1$ है ट्राइटियम 12.3 वर्ष की अर्द्ध आयु के साथ विघटित होता है। मूल नमूने को एकत्रित करने

के 40 वर्षबाद इस नमूने के 10 ग्राम में ट्राइटियम के कितने परमाणु उपस्थित होंगे?



वीडियो उत्तर देखें

5. नाभिकीय विस्फोट का एक बड़ा संकट हडिडयों में Sr^{90} का उत्पन्न होना तथा इसका परिवर्ती संसर्ग है। इस न्यूक्लाइड की अर्द्ध आयु 28.1 वर्ष है। माना एक नवजात शिशु का माइक्रोग्राम Sr^{90} को अवशोषित करता है तो 20 वर्ष बाद हडिडयों में शेष बचे Sr^{90} की मात्रा कितनी होगी?



वीडियो उत्तर देखें

6. Ac^{227} 22.0 वर्ष की अर्द्ध आयु के साथ विघटित होता है। विघटन दो समांतर रास्तों से होता है एक रास्ता Th^{227} तक तथा दूसरा Fr^{223} तक जाता है। इन दोनों संतति न्यूक्लाइडों का क्रमशः 2.0 तथा 98.0% प्राप्त होता है। प्रत्येक रास्ते के लिए विघटन स्थिरांक (λ) क्या होगा?

 वीडियो उत्तर देखें

7. N^{14} की α - कणों के साथ अभिक्रिया के लिए संतुलित समीकरण लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

