



## PHYSICS

### BOOKS - UP BOARD PREVIOUS YEAR

#### नाभिक

#### विस्तृत उत्तरीय प्रश्न

1. युग्म- उत्पादन तथा युग्म -विनाश से आप क्या समझते हैं। प्रत्येक का उदाहरण देकर समझाइए।

 वीडियो उत्तर देखें

2. इलेक्ट्रॉन- पॉजिटॉन के युग्म- उत्पादन के लिए गामा फोटॉन की न्यूनतम ऊर्जा की गणना कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

3. एक इलेक्ट्रॉन तथा पॉजिट्रॉन एक – दुसरे को विलीन करके गामा किरणें उत्पन्न करते हैं। गामा किरणों की ऊर्जा ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

4. नाभिकीय संलयन क्या है ? एक अभिक्रिया दीजिए

 वीडियो उत्तर देखें

5. नाभिकीय संलयन क्या हैं ? यह क्रिया सामान्य ताप पर क्यों सम्भव नहीं हैं।

 वीडियो उत्तर देखें

6. नाभिकीय रिएक्टर के प्रमुख भागों का उल्लेख करते हुए इसकी प्रक्रिया स्पष्ट कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

7. सूर्य में ऊर्जा नाभिकीय संलयन प्रक्रिया से किस प्रकार प्राप्त होती है। आवश्यक समीकरण सहित समझाइए ये अभिक्रिया सामान्य ताप पर क्यों नहीं होती हैं ?

 वीडियो उत्तर देखें

8. हम जानते हैं कि हमें लाखों वर्षों से सूर्य से अपरिमित ऊर्जा प्राप्त हो रही हैं। सूर्य की इस अपरिमित हम जानते हैं कि हमें लाखों वर्षों से सूर्य से अपरिमित ऊर्जा प्राप्त हो रही हैं। सूर्य की इस अपरिमित

 वीडियो उत्तर देखें

9. सूर्य में ऊर्जा किस प्रकार उत्पन्न होती है ? आवश्यक समीकरणों के साथ व्याख्या कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

10. रेडियोएक्टिव विघटन ( अथवा रेडियोएक्टिव क्षय ) के नियमों का उल्लेख कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

11. रेडियोएक्टिव क्षय के सम्बन्ध में रदरफोर्ड तथा सोड़ी का नियम स्पष्ट कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

## लघु उत्तरीय प्रश्न

1. रेडियोएक्टिव परमाणु के नाभिक से  $\alpha$  - कण तथा  $\beta$  - कण के उत्सर्जन की व्याख्या कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

2. नाभिकीय बल क्या हैं ? नाभिकीय बलों के गुणों वर्णन कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

3. समस्थानिक समभारिक एवं समन्यूट्रॉनिक का अर्थ एक- एक उदाहरण देकर समझाइए।

 वीडियो उत्तर देखें

4. किसी नाभिक की द्रव्यमान क्षति (त्रुटि) का क्या अर्थ है ?

 वीडियो उत्तर देखें

5. नाभिकीय बन्धन ऊर्जा से आप क्या समझते हैं ? बन्धन ऊर्जा तथा नाभिक के स्थायित्व में क्या सम्बन्ध है ?

 वीडियो उत्तर देखें

6. नाभिकिया श्रृंखला क्रिया में क्रान्तिक द्रव्यमान से क्या तात्पर्य है।

 वीडियो उत्तर देखें

7. नाभिकिया विखण्डन तथा नाभिकीय सुलयन में अन्तर बताइए तथा प्रत्येक का एक उदाहरण देकर कीजिए। नाभिकीय रिएक्टर में उपर्युक्त में से कौन-सी परिघटना होती है ?

 वीडियो उत्तर देखें

8. नाभिकीय विखण्डन क्या है ? इसे प्रदर्शित करने का एक समीकरण दीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

9. निम्नलिखित समीकरणों को पूरा कीजिए-

 वीडियो उत्तर देखें

10. किसी रेडियोएक्टिव पदार्थ की  $t_1$  व  $t_2$  समयों पर सक्रियताएँ क्रमशः  $R_1$  तथा  $R_2$  हैं। सिद्ध

कीजिए कि पदार्थ का क्षय नियतांक  $\lambda = \frac{\log_e \left[ \frac{R_1}{R_2} \right]}{(t_2 - t_1)}$

 वीडियो उत्तर देखें

11. रेडियोएक्टिव क्षय के लिए रदरफोर्ड – सोडी का नियम लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

12. रदरफोर्ड - सोडी नियम क्या है ? सूत्र  $N = N_0 e^{-\lambda t}$  का व्युत्पादन कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

13. नाभिकीय बन्धन ऊर्जा प्रति न्युक्लिऑन तथा परमाणु द्रव्यमान संख्या के बीच ग्राफ खींचिए । ग्राफ की सहायता से महत्वपूर्ण प्राप्त तथ्यों को समझाइए ।

 वीडियो उत्तर देखें

14. एक  $\alpha$  - कण  $V$  वोल्ट विभवान्तर से त्वरित होकर किसी नाभिक से टकराता है। यदि नाभिक की परमाणु संख्या  $Z$  हो तो सिद्ध कीजिए कि  $\alpha$  - कण की नाभिकीय से निकटतम दूरी है -

 वीडियो उत्तर देखें

15. अर्ध - आयु और क्षय नियतांक में सम्बन्ध स्थापित कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

## अतिलघु उत्तरीय प्रश्न

1. प्रतिकण से क्या तात्पर्य है ?

 वीडियो उत्तर देखें

2. न्यूट्रिनो तथा ऐन्टिन्यूट्रिनो में अन्तर बताइए।

 वीडियो उत्तर देखें

3.  $\pi$  – मेसॉनों के प्रकारों के नाम लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

4. उन परमाणुओं को जिनके नाभिकों में प्रोटॉनों की संख्या समान हो परन्तु न्यूट्रॉनों की संख्या भिन्न हो , को क्या नाम दिया गया है।



 वीडियो उत्तर देखें

5. एक  $\beta^-$  कण के उतसर्जन से इनमें से क्या उत्पन्न होता है – समस्थानिक अथवा समभारिक अथवा समन्यूट्रॉनिक ?

 वीडियो उत्तर देखें

6. इलेक्ट्रॉन और पॉजिट्रॉन में अन्तर बताइए।

 वीडियो उत्तर देखें

7. नाभिक के अन्दर न्यूट्रॉन के प्रोटॉन में परिवर्तन का समीकरण दीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

8. न्यूट्रॉन तथा न्यूट्रिनो में एक समानता तथा एक असमानता लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

9. लीथियम नाभिक का प्रतीक  ${}_3\text{Li}^7$  है। इसमें कितने न्यूट्रॉन तथा प्रोटॉन है ?

 वीडियो उत्तर देखें

10. एक  $\beta^-$  कण के उत्सर्जन से इनमें से क्या उत्पन्न होता है - समस्थानिक अथवा समभारिक अथवा न्यूट्रॉनिक ?

 वीडियो उत्तर देखें

11. उन परमाणुओं को जिनके नाभिकों में प्रोटॉनों की संख्या समान हो परन्तु न्यूट्रॉनों की संख्या भिन्न हो, क्या नाम दिया गया है ?

 वीडियो उत्तर देखें

12. परमाणु द्रव्यमान मात्रक क्या होता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

13. एक परमाणु द्रव्यमान मात्रक कितने किलोग्राम के बराबर होता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

14. हाइड्रोजन के तीन आइसोटोपों ( समस्थानिकों ) के नाम व सूत्र लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

15.  ${}_{7}N^{14}$  पर  $\alpha$  - कण से बमबारी करने पर  ${}_{8}O^{17}$  बनता है । कौन-सा कण उत्सर्जित होता है ? प्रतिक्रिया लिखकर बताइए।

 वीडियो उत्तर देखें

16. नाभिकीय क्रिया के उस समीकरण को लिखिए जिसका सम्बन्ध प्रोटॉन की खोज से है।

 वीडियो उत्तर देखें

17.1 क्यूरी से क्या तात्पर्य है ?

 वीडियो उत्तर देखें

18. रेडियोसक्रियता सम्बन्धी रदरफोर्ड – सीडी का नियम लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

19. किसी रेडियोऐक्टिव नाभिक से एक  $\beta$  – कण निकलने पर उसकी द्रव्यमान संख्या तथा परमाणु क्रमांक में क्या अन्तर हो जाता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

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

 वीडियो उत्तर देखें

21. किसी रेडियोएक्टिव पदार्थ के क्षय नियतांक की परिभाषा दीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

22. क्यूरी किस भौतिक राशि का मात्रक है ? 1 क्यूरी का मान कितना होता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

23. एक नाभिक  $(Z)X^A$  एक  $\alpha$  - कण तथा एक  $\beta$  - कण का उत्सर्जन करता है।  
उत्सर्जन के बाद नया नाभिक क्या होगा ?

 वीडियो उत्तर देखें

24. एक  $\gamma$  - फोटॉन के लुप्त होने पर एक इलेक्ट्रॉन तथा एक पॉजिट्रॉन प्राप्त होता है। यदि प्राप्त युग्म की गतिज ऊर्जा 0.9 MeV हो तो लुप्त  $\gamma$  - फोटॉन की ऊर्जा क्या थी ?

 वीडियो उत्तर देखें

25. एक रेडियोऐक्टिव परमाणु  ${}_Z X^A$  पहले  $\beta -$  कण उत्सर्जित करता है , तत्पश्चात के  $\gamma -$  फोटॉन उत्सर्जित करता है। प्राप्त नये परमाणु का परमाणु क्रमांक एवं परमाणु द्रव्यमान लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

26. 1 a . m. u. द्रव्यमान की समतुल्य ऊर्जा MeV में लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

27. मिलीग्राम द्रव्यमान क्षति से कितने जूल ऊर्जा मुक्त होती हैं ?

 वीडियो उत्तर देखें

28. किसी नाभिकीय विखण्डन की क्रिया में पदार्थ की द्रव्यमान क्षति 1.0 मिलीग्राम है। इस अभिक्रिया में मुक्त ऊर्जा की गणना कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

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

 वीडियो उत्तर देखें

30.  $\alpha, \beta, \gamma$  - कणों में से कौन युग्म - उत्पादन के लिए उत्तरदायी है ?

 वीडियो उत्तर देखें

31. यदि प्रकाश की चाल वर्तमान चाल की दोगुनी हो जाये तो नाभिक की बन्धन ऊर्जा कितनी हो जायेगी

 वीडियो उत्तर देखें

32. युग्म - उत्पादन का एक उदाहरण दीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

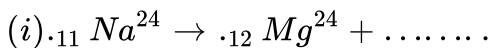
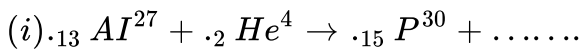
33. नाभिकीय रिएक्टर में भारी जल का प्रयोग किस उद्देश्य से किया जाता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

34. किसी नाभिक द्वारा  $\gamma$  - किरण के उत्सर्जन से उसके प्रोटॉन तथा न्यूट्रॉनों की संख्या में क्या परिवर्तन होगा ?

 वीडियो उत्तर देखें

35. निम्न नाभिकीय अभिक्रियाओं को पूरा कीजिए-



 वीडियो उत्तर देखें

36. परमाणु द्रव्यमान मात्रक (a.m. u) से क्या तात्पर्य है ? इसका kg के साथ सम्बन्ध बताइए।

 वीडियो उत्तर देखें



37. किसी नाभिक की त्रिज्या ( $r$ ) तथा नाभिक के परमाणु द्रव्यमान संख्या ( $A$ ) में सम्बन्ध ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

38. रेडियोऐक्टिव पदार्थों की सक्रियता से क्या तात्पर्य है ? इसका मात्रक लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

## बहुविकल्पीय प्रश्न

1. नाभिकीय बल की प्रकृति है -

- A. विधुतीय
- B. चुम्बकीये
- C. गुरुत्त्विक

D. इसमें से कोई नहीं

**Answer: a**

 वीडियो उत्तर देखें

2. नाभिकीय बलों के लिए कौन-सा विनिमय उत्तरदायी है ?

- A. इलेक्ट्रॉनों का विनिमय
- B. प्रोटॉनों का विनिमय
- C. प्रोजिटोनो का विनिमय
- D. मेसानों का विनिमय

**Answer: b**

 वीडियो उत्तर देखें

3. निम्नलिखित में कौन मूल कण नहीं है?

A. प्रोटॉन

B. इलेक्ट्रॉन

C. न्यूट्रॉनो

D.  $\alpha$ -कण

**Answer: c**



वीडियो उत्तर देखें

4. निम्नलिखित में से समन्यूट्रॉनिक युग्म है -

A.  ${}_6C^{14}{}_7N^{13}$

B.  ${}_6C^{14}{}_8O^{16}$

C.  ${}_6C^{14}{}_7N^{14}$

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

**Answer: d**



वीडियो उत्तर देखें

5. एक तत्व के परमाणु जोकि द्रव्यमान में भिन्न हैं। परन्तु समान प्रकार के रासायनिक गुण रखते हैं, वे कहलाते हैं-

- A. समनुट्रोनिक
- B. समस्थानिक
- C. समभारिक
- D. समावयवी

**Answer: a**



**वीडियो उत्तर देखें**

6. दो परमाणुओं के परमाणु क्रमांक समान परन्तु द्रव्यमान भिन्न हैं, वे होंगे :

- A. समस्थानिक
- B. समभारिक
- C. समनूट्रोनिक

D. इनमे से कोई नहीं

**Answer: b**

 वीडियो उत्तर देखें

7. कण जो  ${}_{92}U^{238}$  के नाभिक में नहीं उपस्थित हैं-

A. 92 प्रोटॉन

B. 92 इलेक्ट्रॉन

C. 146 प्रोटॉन

D. 238 न्यूक्लिऑन

**Answer: c**

 वीडियो उत्तर देखें

8. दी गयी नाभिकीय अभिक्रिया में X प्रदर्शित करता है -

A. इलेक्ट्रॉन

B. न्यूट्रॉन

C. न्यूट्रिनो

D. प्रोटॉन

**Answer: a**



वीडियो उत्तर देखें

9. हाइड्रोजन नाभिक की बन्धन ऊर्जा हैं-

A.  $-13.6eV$

B. 0

C.  $13.6eV$

D.  $6.8eV$

**Answer: d**



वीडियो उत्तर देखें

10. सुर्य की विकिरण ऊर्जा का स्रोत है-

- A. नाभिकीय विखण्डन
- B. प्रकाश- विद्युत प्रभाव
- C. साइक्लोट्रॉन /तापायनिक उत्सर्जन
- D. नाभिकीय संलयन

**Answer: b**



वीडियो उत्तर देखें

11. 1 amu द्रव्यमान को पूरी तरह विनष्ट करने से प्राप्त ऊर्जा होगी -

- A. शून्य
- B.  $100MeV$
- C.  $535MeV$

D.  $931MeV$

**Answer: a**

 वीडियो उत्तर देखें

12. युरेनियम -235 न्यूक्लिअस के विखण्डन से मुक्त ऊर्जा  $200 MeV$  है। प्रति न्यूक्लिऑन ऊर्जा है-

A.  $200MeV$

B.  $106MeV$

C.  $0, 85MeV$

D.  $0.53MeV$

**Answer: d**

 वीडियो उत्तर देखें



13.1 "amu" के तुल्य ऊर्जा है

A.  $910\text{MeV}$

B.  $139\text{MeV}$

C.  $913\text{MeV}$

D.  $931\text{MeV}$

Answer: a



वीडियो उत्तर देखें

14. हीलियम के नाभिक के लिए द्रव्यमान क्षति  $0.0303\text{ amu}$  है। इसके लिए  $\text{MeV}$  में प्रति न्यूक्लिऑन बन्धन ऊर्जा होगी -

A. 28

B. 7

C. 4

D. 1

Answer: d

 वीडियो उत्तर देखें

15. ताप नाभिकीय अभिक्रिया  $3_1H^2 \rightarrow .2He^4 + .1H^1 + .0n^1 + 21.6MeV$  में अभिकारक की प्रति न्युक्लिऑन निष्कासित ऊर्जा है-

A.  $1, 8MeV$

B.  $3.6MeV$

C.  $7.2MeV$

D.  $21.6MeV$

Answer: d

 वीडियो उत्तर देखें

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

A.  $932\text{MeV}$

B.  $9.31\text{MeV}$

C.  $102\text{MeV}$

D.  $1.02\text{MeV}$

**Answer: a**



वीडियो उत्तर देखें

17. रेडियोऐक्टिव विघटन में  ${}_{92}\text{U}^{238}$  का नाभिक  ${}_{91}\text{Pa}^{234}$  में बदल जाता है। इस विघटन के दौरान उत्सर्जित कण है -

A. एक प्रोटॉन एवं एक न्यूट्रॉन

B. एक एल्फा - कण एवं एक बीटा - कण

C. दो बीटा- कण एवं एक न्यूट्रॉन

D. दो बीटा - कण एवं एक प्रोटॉन

**Answer: b**

 वीडियो उत्तर देखें

18. बीटा कणों की उत्पत्ति होती है-

- A. न्यूक्लियस में स्थित स्वतन्त्र इलेक्ट्रॉनों से
- B. न्यूक्लियस के न्यूट्रॉन के क्षय से
- C. परमाणुओं की भीतरी कक्षाओं से
- D. न्यूक्लियस से निकले फोटॉन से

Answer: a

 वीडियो उत्तर देखें

19. यह कण जो रेडियोएक्टिव पदार्थ से उत्सर्जित होता है, है-

- A.  $\alpha$  – कण
- B. न्यूट्रॉन
- C. पॉजिट्रॉन

D. प्रोटॉन

Answer: d

 वीडियो उत्तर देखें

20. 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: a

 वीडियो उत्तर देखें

21. .... के क्षय के कारण तत्व परिवर्तित नहीं होता है।

A.  $\gamma$  – किरण

B.  $\beta$  – किरण

C.  $\beta^+$  किरण

D.  $\alpha$  किरण

**Answer: b**



वीडियो उत्तर देखें

22. किसी नाभिक से  $\gamma$  – किरणों उत्सर्जित होने पर परिवर्तित होती है-

A. प्रोटॉन की संख्या

B. न्यूट्रॉन की संख्या

C. प्रोटॉन व न्यूट्रॉन दोनों की संख्या

D. न प्रोटॉन और न ही न्यूट्रॉन संख्या

Answer: a

 वीडियो उत्तर देखें

23. जब  ${}_3\text{Li}^7$  नाभिकों पर प्रोटॉनों की बमबारी की जाती है तो परिणामी नाभिक  ${}_4\text{Be}^8$  है। उत्सर्जित कण होगा -

- A. एल्फा कण
- B. बीटा कण
- C. गामा फोटॉन
- D. न्यूट्रॉन

Answer: d

 वीडियो उत्तर देखें

24.  ${}_{84}\text{Po}^{218}$  नाभिक में न्यूट्रॉनों की संख्या होती है-

A. 84

B. 218

C. 222

D. 134

**Answer: b**



वीडियो उत्तर देखें

25. नाभिकीय बलों के लिए विनियम कण है -

A. प्रोटॉन

B. न्यूट्रॉन

C. पॉजिट्रॉन

D. मेसान

**Answer: c**



वीडियो उत्तर देखें



26. किसी रेडियोएक्टिव पदार्थ की विघटन दर 320 प्रति सेकण्ड है। 90 मिनट पश्चात विघटन दर 40 प्रति सेकण्ड गिर जाती है। पदार्थ की अर्ध - आयु है -

- A. 30 मिनट
- B. 45 मिनट
- C. 60 मिनट
- D. 75 मिनट

**Answer: c**



वीडियो उत्तर देखें

27. एक नाभिक्य अभिक्रिया व्यक्त होती है  ${}_Z He^4 + {}_Z X^A \rightarrow {}_{Z+2} X^{A+3} + W$ ,

कण W है -

- A. इलेक्ट्रॉन
- B. प्रोटॉन

C. न्यूट्रॉन

D. पॉजिट्रॉन

**Answer: a**



वीडियो उत्तर देखें

28. एक नाभिक के विखण्डन में  $3.2 \times 10^{-11}$  जूल ऊर्जा निकलती है। एक 16 kW विजलीघर के लिए कितने नाभिक प्रति सेकण्ड की आवश्यकता होगी ?

A.  $5 \times 10^{14}$

B.  $5 \times 10^{12}$

C.  $0.5 \times 10^{12}$

D.  $0.5 \times 10^{14}$

**Answer: b**



वीडियो उत्तर देखें

29. रेडियोएक्टिव पदार्थ से उत्सर्जित नहीं होता है -

- A. एल्फा कण
- B. बीटा कण
- C. गामा - फोटॉन
- D. प्रोटॉन

Answer: d

 वीडियो उत्तर देखें

## आंकिक प्रश्न

1. यदि एक इलेक्ट्रॉन तथा उसके एण्टीकण पॉजिट्रॉन का संघट्ट के पश्चात विनाश हो जाता है तो इससे ऊर्जा प्राप्त होगी ? उत्सर्जित फोटॉन की ऊर्जा तथा संगत तरंगदैर्घ्य का मान ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

2. इलेक्ट्रॉन -पॉजिट्रॉन के युग्म के लिए गामा फोटॉन की न्यूनतम ऊर्जा की गणना कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

3. एक  $\gamma$  - फोटॉन के लुप्त होने पर एक इलेक्ट्रॉन तथा एक पॉजिट्रॉन प्राप्त होता है। यदि प्राप्त युग्म की गतिज ऊर्जा 0.9 MeV हो तो लुप्त फोटॉन की ऊर्जा की गणना कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

4. दो नाभिकों के द्रव्यमान संख्याओं का अनुपात 1 : 8 हैं। उनकी नाभिकीय त्रिज्याओं में क्या अनुपात है।

 वीडियो उत्तर देखें

5. किसी नाभिकीय विखण्डन की क्रिया में पदार्थ की द्रव्यमान क्षति 1.0 मिलीग्राम है। इस अभिक्रिया में मुक्त ऊर्जा की गणना कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

6. एल्फा -कण [हीलियम ( ${}_{2}\text{He}^4$ )] की बन्धन ऊर्जा प्राति न्यूक्लिऑन ज्ञात कीजिए जबकि इसका वास्तविक द्रव्यमान 4.00389 amu है।

 वीडियो उत्तर देखें

7. एक  $U^{235}$  नाभिक के विखण्डन से 150 मिलियन इलेक्ट्रॉन - वोल्ट ऊर्जा उत्पन्न होती है। एक रिएक्टर 4.8 मेगावाट शक्ति दे रहा है। रिएक्टर में प्रति सेकण्ड विखण्डित हो रहे नाभिकों की संख्या की गणना कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

8. प्रोटॉन ( ${}_{1}\text{H}^1$ ) बमबारी से 100 ग्राम  ${}_{3}\text{Li}^7$  को  ${}_{2}\text{He}^4$  में परिवर्तित करने में उत्पन्न ऊर्जा की kWh इकाई में गणना कीजिए। दिया गया है  ${}_{3}\text{Li}^7$ ,  ${}_{2}\text{He}^4$  तथा  ${}_{1}\text{H}^1$  के द्रव्यमान क्रमशः 7.0183 amu, 4.0340 amu तथा 1.0081 amu हैं।

 वीडियो उत्तर देखें

9. यदि एक नाभिकीय सुलयन प्रक्रिया में द्रव्यमान - क्षति 0.3 % हो तो । किग्रा द्रव्यमान की नाभिकीय संलयन प्रक्रिया में कितनी ऊर्जा मुक्त होगी ?

 वीडियो उत्तर देखें

10.  ${}_{92}U^{235}$  रिएक्टर से मिलने वाली शाक्ति का मान ज्ञात कीजिए यदि रिएक्टर 2 किग्रा ईंधन 30 दिनों में खर्च करता है तथा प्रत्येक विखण्डन से प्राप्त उपयोगी ऊर्जा का मान 185 MeV है।

 वीडियो उत्तर देखें

11.  ${}_{8}O^{16}$  का द्रव्यमान 16.000 amu है।  ${}_{8}O^{17}$  की प्रति न्यूक्लिऑन बन्धन ऊर्जा की गणना इलेक्ट्रॉन - वोल्ट में कीजिए। ( $m_p = 1.007593a\mu$ ,  $m_n = 1.0008982a\mu$ )

 वीडियो उत्तर देखें

12. एक न्यूट्रॉन का द्रव्यमान 1.0090 amu तथा प्रोटॉन का द्रव्यमान 1.0081 amu हैं। यदि हीलियम नाभिका का द्रव्यमान 4.0082 amu हो तो हीलियम की बन्धन ऊर्जा कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

13. हीलियम ( ${}^2_2\text{He}^4$ ) नाभिक की प्रति न्यूक्लिऑन बन्धन ऊर्जा 7.0756 MeV है। नाभिक के लिए द्रव्यमान क्षाति की गणना कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

14. एक  $\alpha$  - कण की गतिज ऊर्जा  $10^{-12}$  जूल हैं। यह सोने के नाभिक ( $Z = 79$ ) से प्रतिक्षेप प्रकीर्णन करता है।  $\alpha$  - कण की नाभिक से निकटतम दूरी क्या होगी ?



वीडियो उत्तर देखें

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



वीडियो उत्तर देखें

16. हीलियम नाभिक की द्रव्यमान क्षति 0.0303 amu है। प्रति न्यूक्लिऑन बन्धन ऊर्जा की गणना कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

17. नाभिक्रिया 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

18. जब तीन  $\alpha$  - कण जुड़कर कार्बन नाभिक  ${}_{6}C^{12}$  बनाते हैं तो उत्पन्न ऊर्जा की गणना कीजिए।  $t_2He^4$  का परमाणु द्रव्यमान 4.002603 amu है।

 वीडियो उत्तर देखें

19. यदि प्रोटॉन, न्यूट्रॉन तथा  $\alpha$  - कणों के द्रव्यमान क्रमशः 1.00867 amu तथा 4.00150 amu  $\alpha$  - कण की बन्धन ऊर्जा तथा प्रति न्यूक्लिऑन बन्धन ऊर्जा eV में ज्ञात कीजिए।  
( $1\mu = 931MeV$ )

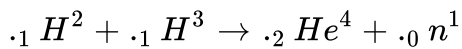


 वीडियो उत्तर देखें

20. एक तारे में तीन एल्फा - कण संयुक्त होकर  ${}_6\text{C}^{12}$  नाभिक बनाते हैं। इस क्रिया में मुक्त ऊर्जा की गणना कीजिए। दिया है -  ${}_2\text{He}^4$  का द्रव्यमान = 4.002604 amu,  ${}_6\text{C}^{12}$  का द्रव्यमान = 12.000000 amu.

 वीडियो उत्तर देखें

21. दी गयी संलयन प्रक्रिया में उत्पन्न ऊर्जा की गणना कीजिए -



दिया है -

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

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

$$m({}_2\text{He}^4) = 4.002603u$$

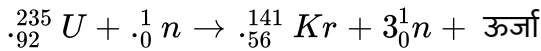
$$m({}_0\text{n}^1) = 1.008665u$$

 वीडियो उत्तर देखें

22. एक  ${}_{29}\text{Cu}^{63}$  के सिक्के का द्रव्यमान 3.0 ग्राम हैं। उस ऊर्जा की गणना MeV में कीजिए जो इस सिक्के के सभी न्यूट्रॉनों एवं प्रोटॉनों को एक - दूसरों से अलग करने लिए आवश्यक हो। दिया है-  ${}_{29}\text{Cu}^{63}$  का द्रव्यमान =  $62.9296a\mu$ ,  $m_p$  का द्रव्यमान =  $1.0078a\mu$ ,  $m_n$  का द्रव्यमान =  $1.0086 a\mu$ ,  $m_e$  का द्रव्यमान =  $0.0005 a\mu$ ,  $1 a\mu = 931.5 \text{ MeV}$ .

 वीडियो उत्तर देखें

23. निम्नलिखित अभिक्रिया में निर्मुक्त ऊर्जा की गणना कीजिए -



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

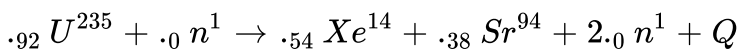
${}_0^1\text{n}$  का द्रव्यमान = 1.00866 amu

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

${}_{36}^{91}\text{Kr}$  का द्रव्यमान = 91.89549 amu

 वीडियो उत्तर देखें

24. दी गयी विखण्डन प्रक्रिया में उत्सर्जित ऊर्जा Q का मान ज्ञात कीजिए -



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

${}_{54}Xe^{140}$  का द्रव्यमान = 139.9054 amu

${}_{38}Sr^{94}$  का द्रव्यमान = 93.9063 amu

${}_0n^1$  का द्रव्यमान = 1.00867 amu

1 amu = 932 MeV

 वीडियो उत्तर देखें

25. यदि नाभिक  ${}_{13}Al^{27}$  की त्रिज्या 3.6 फर्मी हो तब नाभिक  ${}_{52}Te^{125}$  की त्रिज्या ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

26. नाभिक के एक न्यूट्रॉन का, एक प्रोटॉन एवं एक बीटा ( ${}_{-1}\beta^0$ ) तथा एक ऊर्जा कण एण्टी-न्यूट्रिनो (v) में विघटन होता है। इस प्रक्रिया में उत्पन्न ऊर्जा का मान MeV में ज्ञात कीजिए।  
न्यूट्रॉन, प्रोटॉन एवं इलेक्ट्रॉन के द्रव्यमान क्रमशः  $1.6747 \times 10^{-27}$  किग्रा,  $1.6725 \times 10^{-27}$  किग्रा एवं  $9.1 \times 10^{-31}$  किग्रा हैं। ( $1eV = 1.6 \times 10^{-19}$  जूल)

 वीडियो उत्तर देखें

27. ड्यूटॉन ( ${}^2_1H$ ) की बन्धन ऊर्जा 2.2 MeV है और हीलियम ( ${}^4_2He$ ) की बन्धन ऊर्जा 28 MeV है। यदि दो ड्यूटॉन मिलकर हीलियम बनाते हैं तो मुक्त ऊर्जा की गणना कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

28. एक रेडियोएक्टिव नाभिक  ${}_z X^A$  तीन  $\alpha$  - कणों तथा पाँच  $\beta$  - कणों का उत्सर्जन करता है। प्राप्त नाभिक में न्यूट्रॉन तथा प्रोटॉन की संख्याओं में अनुपात ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

29. नाभिक  ${}_6 C^{12}$  के लिए प्रति न्यूक्लिऑन बन्धन ऊर्जा की गणना कीजिए। ( ${}_6 C^{12}$  का द्रव्यमान = 12.00380 u, प्रोटॉन का द्रव्यमान = 1.008780 u न्यूट्रॉन का द्रव्यमान = 1.008980 u )

 वीडियो उत्तर देखें

30. एक न्यूट्रॉन, एक प्रोटॉन तथा एक इलेक्ट्रॉन में टूट जाता है। इस क्रिया में उत्पन्न ऊर्जा का मान MeV में ज्ञात कीजिए तथा नाभिकीय समीकरण लिखिए।

दिया है – न्यूट्रॉन का द्रव्यमान = 1.0087 amu

प्रोटॉन का द्रव्यमान = 1.0073 amu

इलेक्ट्रॉन का द्रव्यमान = 0.0006 amu

 वीडियो उत्तर देखें

31. किसी रेडियोएक्टिव पदार्थ के  $\alpha$  तथा  $\beta$  उत्सर्जन के लिए माध्य आयु क्रमशः 1620 वर्ष तथा 405 वर्ष हैं। वह समय ज्ञात कीजिए जिसमें पदार्थ से  $\alpha$  तथा  $\beta$  के साथ-साथ उत्सर्जित होने से पदार्थ का तीन – चौथाई भाग क्षय हो जाता है। ( दिया है -  $\log_{10} 4 = 0.6021$ )

 वीडियो उत्तर देखें

32. एक रेडियोएक्टिव पदार्थ की सक्रियता 25 दिनों में घटकर  $1/8$  रह जाती है। पदार्थ की अर्ध-आयु की गणना कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

33. एक रेडियोएक्टिव पदार्थ की अर्ध - आयु 10 दिन है। वह समय ज्ञात कीजिए जिसमें इसका 75% विघटन हो जायेगा।

 वीडियो उत्तर देखें

### बहुविकल्पीय प्रश्नोत्तर

1. दो परमाणुओं के परमाणु क्रमांक समान परन्तु परमाणु द्रव्यमान भिन्न हैं। वे होंगे-

- A. समस्थानिक
- B. समभारिक
- C. समन्यूट्रॉनिक
- D. इनमें से कोई नहीं।

**Answer: A**

 वीडियो उत्तर देखें

2. नाभिकीय बल की प्रकृति है-

- A. वैद्युतीय
- B. चुम्बकीय
- C. गुरुत्वीय
- D. इनमें से कोई नहीं।

**Answer: D**



[वीडियो उत्तर देखें](#)

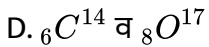
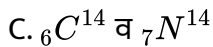
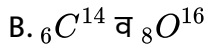
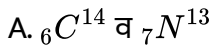
3. नाभिकीय बलों के लिए विनिमय कण है-

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

Answer: D

 वीडियो उत्तर देखें

4. निम्नलिखित में से समन्यूट्रॉनिक युग्म होंगे-



Answer: B

 वीडियो उत्तर देखें

5. जब  ${}_3Li^7$  नाभिकों पर प्रोटॉनों की बमबारी की जाती है तो परिणामी नाभिक  ${}_4Be^8$  है।

उत्सर्जित कण होगा-



A. ऐल्फा कण

B. बीटा कण

C. गामा फोटॉन

D. न्यूट्रॉन।

**Answer: C**



वीडियो उत्तर देखें

6.  ${}_{84}Po^{18}$  नाभिक में न्यूट्रॉनों की संख्या होती है-

A. 84

B. 218

C. 222

D. 134

**Answer: D**



वीडियो उत्तर देखें

7. एक तत्व के परमाणु जो कि द्रव्यमान में भिन्न हैं, परन्तु समान प्रकार के रासायनिक गुण रखते हैं, वे कहलाते हैं-

- A. समन्यूट्रॉनिक
- B. समस्थानिक
- C. समभारिक
- D. समावयवी।

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

8. किसी नाभिक से -किरणें उत्सर्जित होने पर परिवर्तित होती है-

- A. प्रोटॉन संख्या
- B. न्यूट्रॉन संख्या
- C. प्रोटॉन व न्यूट्रॉन दोनों की संख्या

D. न प्रोटॉन और न ही न्यूट्रॉन की संख्या।

**Answer: D**

 वीडियो उत्तर देखें

9. कण जो  ${}_{92}\text{U}^{238}$  के नाभिक में उपस्थित नहीं हैं-

A. 92 प्रोटॉन

B. 92 इलेक्ट्रॉन

C. 146 न्यूट्रॉन

D. 238 न्यूक्लिऑन।

**Answer: B**

 वीडियो उत्तर देखें

10. स्थायी भारी नाभिकों में न्यूट्रॉनों की संख्या प्रोटॉनों से अधिक होती है। इसका कारण यह है कि -

- A. न्यूट्रॉन, प्रोटॉन से अधिक भारी होते हैं
- B. प्रोटॉनों के बीच स्थिर वैद्युत बल प्रतिकर्षणात्मक होता है
- C.  $\beta$  विघटन द्वारा न्यूट्रॉन, प्रोटॉनों में विघटित हो जाते हैं
- D. न्यूट्रॉनों के बीच नाभिकीय बल प्रोटॉन के बीच नाभिकीय बल की अपेक्षा दुर्बल होता है।

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें

11. युग्म उत्पादन 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**

**12. सूर्य की विकिरण ऊर्जा का स्रोत है-**

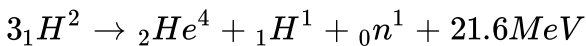
- A. नाभिकीय विखण्डन
- B. प्रकाश-वैद्युत प्रभाव
- C. तापायनिक उत्सर्जन
- D. नाभिकीय संलयन।

**Answer: D**



**वीडियो उत्तर देखें**

**13. ताप नाभिकीय अभिक्रिया**



में अभिकारक की प्रति न्यूक्लिऑन निष्कासित ऊर्जा है

A. 1.8 MeV

B. 3.6 MeV

C. 7.2 MeV

D. 21.6 MeV.

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें

14. हीलियम के नाभिक के लिए द्रव्यमान क्षति 0.0303 a. m. u. है। हीलियम नाभिक MeV में प्रति न्यूक्लिऑन बन्धन ऊर्जा होगी-

A. 28 MeV

B. 7 MeV

C. 14 MeV

D. 1 MeV.

**Answer: B**

 वीडियो उत्तर देखें

15. 1 a.m.u. के तुल्य ऊर्जा है-

- A. 115 MeV
- B. 934 MeV
- C. 156 MeV
- D. 931 MeV.

**Answer: D**

 वीडियो उत्तर देखें

16. हाइड्रोजन नाभिक की बन्धन ऊर्जा है-

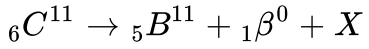
- A. -13.6 eV
- B. 0
- C. 13.6 eV

D. 6.8 eV.

**Answer: B**

 वीडियो उत्तर देखें

17. दी गई नाभिकीय अभिक्रिया में X प्रदर्शित करता है-



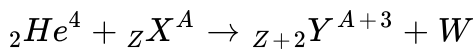
- A. इलेक्ट्रॉन
- B. न्यूट्रॉन
- C. न्यूट्रीनो
- D. प्रोटॉन।

**Answer: C**

 वीडियो उत्तर देखें



18. एक नाभिकीय अभिक्रिया व्यक्त होती है-



कण W है-

- A. इलेक्ट्रॉन
- B. प्रोटॉन
- C. न्यूट्रॉन
- D. पॉजीट्रॉन।

**Answer: C**



वीडियो उत्तर देखें

19. किसी नाभिकीय रिएक्टर में अवमंदक विखंडन प्रक्रिया में मुक्त न्यूट्रॉनों की गति को मंद कर देते हैं। अवमंदक के रूप में हलके नाभिकों का प्रयोग किया जाता है। भारी नाभिक यह उद्देश्य पूरा नहीं कर सकते, क्योंकि

- A. वे टूट जाएँगे

B. भरी नाभिकों के साथ न्यूट्रॉनों का प्रत्यास्थ संघट्ट उन्हें धीमा नहीं करेगा

C. रिऐक्टर का नेट भार अत्यधिक हो जाएगा,

D. भारी नाभिकों वाले पदार्थ कक्ष-ताप पर द्रव अथवा गैसीय अवस्था में नहीं पाए जाते।

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें

20. एक नाभिक के विखण्डन में  $3.2 \times 10^{-11}$  जूल ऊर्जा निकलती है। एक 16 kW के बिजलीघर के लिए कितने नाभिक प्रति सेकण्ड की आवश्यकता होगी-

A.  $5 \times 10^{14}$

B.  $5 \times 10^{12}$

C.  $0.5 \times 10^{12}$

D.  $0.5 \times 10^{14}$

**Answer: A**



वीडियो उत्तर देखें

## अतिलघु उत्तरीय प्रश्नोत्तर

1.  ${}_{84}Po^{218}$  संकेतक का क्या अर्थ है?

 वीडियो उत्तर देखें

2. हीलियम परमाणु तथा ऐल्फा-कण में क्या अन्तर है?

 वीडियो उत्तर देखें

3. नाभिकीय बल का अर्थ समझाइए।

 वीडियो उत्तर देखें

4. नाभिकीय बलों के गुण लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

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

 वीडियो उत्तर देखें

6. ऐसे दो परमाणुओं को जिनके नाभिक में न्यूक्लिऑनों की संख्या समान हो, परन्तु प्रोटॉनों तथा न्यूट्रॉनों की संख्या भिन्न हो, क्या कहते हैं?

 वीडियो उत्तर देखें

7. उन परमाणुओं को, जिनके नाभिकों में प्रोटॉनों की संख्या समान हो परन्तु न्यूट्रॉनों की संख्या भिन्न हो, को क्या नाम दिया गया है?

 वीडियो उत्तर देखें

8. हाइड्रोजन के तीन समस्थानिकों के नाम तथा सूत्र लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

 वाडियो उत्तर देखें

9. एक  $\beta$ -कण के उत्सर्जन से इनमें से क्या उत्पन्न होता है? समस्थानिक अथवा समभारिक अथवा समन्यूट्रॉनिक।

 वीडियो उत्तर देखें

10.  ${}_{7}N^{14}$  पर  $\alpha$ -कण से बमबारी करने पर  ${}_{8}O^{17}$  बनता है। कौन-सा कण उत्सर्जित होता है? प्रतिक्रिया लिखकर बताइए।

 वीडियो उत्तर देखें

11. 1 a.m.u. तथा किग्रा में सम्बन्ध लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

12. 1 a.m.u. की तुल्य ऊर्जा MeV में बताइए।

 वीडियो उत्तर देखें

13. 1 a.m.u.द्रव्यमान की समतुल्य ऊर्जा क्या है?

 वीडियो उत्तर देखें

14. हाइड्रोजन परमाणु की मूल कक्षा की त्रिज्या  $a_0$  है। इसकी तीसरी कक्षा की त्रिज्या क्या होगी?

 वीडियो उत्तर देखें

15. यदि प्रकाश की चाल वर्तमान चाल की एक तिहाई हो जाए, तो नाभिकों की बन्धन ऊर्जा पर क्या प्रभाव पड़ेगा?

 वीडियो उत्तर देखें

16. नाभिकों  ${}_{13}\text{Al}^{27}$  और  ${}_{52}\text{Te}^{125}$  की त्रिज्याओं के अनुपात ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

17. यदि नाभिक  ${}_{13}\text{Al}^{27}$  की त्रिज्या 3.6 फर्मी हो तब नाभिक  ${}_{52}\text{Ap}^{125}$  की त्रिज्या ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

18. सबसे भारी स्थायी तत्व कौन-सा है?

 वीडियो उत्तर देखें

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

 वीडियो उत्तर देखें

20.  $\alpha$ ,  $\beta$  कण तथा  $\gamma$ -किरणों में से कौन युग्म उत्पादन के लिए उत्तरदायी है?

 वीडियो उत्तर देखें

21.  ${}^3_2\text{He}$  तथा  ${}^3_1\text{He}$  नाभिकों की द्रव्यमान संख्याएँ समान हैं। क्या इनकी बन्धन ऊर्जाएँ भी समान हैं?

 वीडियो उत्तर देखें

22. मन्दक क्या है? उदाहरण भी दीजिए। अथवा नाभिकीय रिऐक्टर में प्रयुक्त किए जाने वाले किन्हीं दो मन्दकों के नाम लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

23. नाभिकीय रिऐक्टर में प्रयुक्त किए जाने वाले किन्हीं दो मन्दकों के नाम लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

24. नाभिकीय रिऐक्टर में भारी जल का प्रयोग किस उद्देश्य से किया जाता है?

 वीडियो उत्तर देखें



25. नाभिकीय विखण्डन में ऊर्जा कहाँ से उत्सर्जित होती है?

 वीडियो उत्तर देखें

26. नाभिकीय रिऐक्टर में कौन-सी घटना होती है?

 वीडियो उत्तर देखें

27. बन्धन ऊर्जा तथा नाभिक के स्थायित्व में क्या सम्बन्ध है?

 वीडियो उत्तर देखें

28. नाभिकीय संलयन क्रिया सामान्य ताप पर क्यों सम्भव नहीं है?

 वीडियो उत्तर देखें

29. नाभिकीय परमाणु की बमबारी हेतु प्रोटॉन अथवा  $\alpha$ -कणों की अपेक्षा न्यूट्रॉन कण क्यों अधिक उपयोगी हैं?

 वीडियो उत्तर देखें

30. यदि प्रकाश की चाल वर्तमान चाल की दोगुनी हो जाए तो नाभिक की बन्धन ऊर्जा कितनी हो जाएगी?

 वीडियो उत्तर देखें

31. एक इलेक्ट्रॉन को यदि ऊर्जा में बदला जाए तो कितने MeV ऊर्जा प्राप्त होगी?

 वीडियो उत्तर देखें

32. इलेक्ट्रॉन की विराम द्रव्यमान ऊर्जा कितने MeV होती है, जबकि इलेक्ट्रॉन का द्रव्यमान 0.00055 a.m.u. है?

(1a.m.u. = 931Mev)

 वीडियो उत्तर देखें

 वीडियो उत्तर देखें

33. 1.0 मिलीग्राम द्रव्यमान क्षति से कितने जूल ऊर्जा मुक्त होती है?

 वीडियो उत्तर देखें

34. किसी नाभिकीय विखण्डनकी क्रिया में पदार्थ की द्रव्यमान क्षति 1.0 मिलीग्राम है। इस अभिक्रिया में मुक्त ऊर्जा की गणना कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

### लघु उत्तरीय प्रश्नोत्तर ।

1. परमाणु द्रव्यमान मात्रक की परिभाषा दीजिए। इसका मान किलोग्राम तथा MeV में व्यक्त कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

2. लीथियम नाभिक का प्रतीक  ${}_3\text{Li}^7$  है। इसमें कितने न्यूट्रॉन तथा प्रोटॉन हैं?

 वीडियो उत्तर देखें

3.  ${}_{84}\text{Po}^{218}$  एक  $\alpha$ -कण उत्सर्जित करके सीसे (Pb) में बदल जाता है तो इस रेडियोएक्टिव क्षय का समीकरण लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

4. दो नाभिकों की द्रव्यमान संख्याओं का अनुपात 1: 8 है। उनकी नाभिकीय त्रिज्याओं में क्या अनुपात है?

 वीडियो उत्तर देखें

5. नाभिक की बन्धन ऊर्जा से क्या तात्पर्य है?

 वीडियो उत्तर देखें

6. नाभिकीय विखण्डन से आप क्या समझते हैं? इसे प्रदर्शित करने की एक समीकरण दीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

7. द्रव्यमान-ऊर्जा संरक्षण का नियम लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

8. नाभिक की द्रव्यमान क्षति से क्या तात्पर्य है? इसकी सहायता से किसी नाभिक की बन्धन ऊर्जा को कैसे समझाया जा सकता है?

 वीडियो उत्तर देखें

9. नाभिक की द्रव्यमान क्षति से क्या तात्पर्य है? यह नाभिक की बन्धन ऊर्जा से कैसे सम्बन्धित है?

 वीडियो उत्तर देखें

10. नाभिक की द्रव्यमान क्षति से क्या तात्पर्य है?

 वीडियो उत्तर देखें

11. यदि प्रकाश की चाल  $10^8$  / हो तो किसी नाभिक की बन्धन ऊर्जा पर क्या प्रभाव पड़ेगा?

 वीडियो उत्तर देखें

12. हीलियम ( ${}_2He^4$ ) नाभिक के लिए द्रव्यमान क्षति 0.0304 a.m.u. है। हीलियम नाभिक की प्रति न्यूक्लिऑन बन्धन ऊर्जा ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

13. यदि दो ड्यूटॉन के संलयन से हीलियम नाभिक प्राप्त होता है तब विमुक्त ऊर्जा की गणना कीजिए। इनकी बन्धन ऊर्जाएँ क्रमशः 2.2 MeV तथा 28 MeV हैं।

 वीडियो उत्तर देखें

## लघु उत्तरीय प्रश्नोत्तर ii

1. नाभिकीय विखण्डन एवं नाभिकीय संलयन में क्या अन्तर है?

 वीडियो उत्तर देखें

2. क्रान्तिक द्रव्यमान एवं नियन्त्रित श्रृंखला अभिक्रिया को नाभिकीय रिऐक्टर के सन्दर्भ में समझाइए।

 वीडियो उत्तर देखें

3. क्रान्तिक द्रव्यमान से क्या तात्पर्य है?

 वीडियो उत्तर देखें

4. नाभिकीय श्रृंखला अभिक्रिया में क्रान्तिक द्रव्यमान से क्या अभिप्राय है ?

 वीडियो उत्तर देखें

 वीडियो उत्तर देखें

5. नाभिकीय संलयन क्या है? उदाहरण सहित समझाइए।

 वीडियो उत्तर देखें

6. नाभिकीय संलयन (nuclear fusion) किसे कहते हैं?

 वीडियो उत्तर देखें

7. नाभिकीय संलयन प्रक्रिया क्या है? प्रकृति में नाभिकीय संलयन का एक उदाहरण दीजिए। एक तारा चार हीलियम नाभिकों को एक ऑक्सीजन के नाभिक में परिवर्तित करता है। यदि हीलियम व ऑक्सीजन नाभिकों के द्रव्यमान क्रमशः 4.0015 amu तथा 15.995 amu हों, तब ऑक्सीजन के प्रति नाभिक से उत्सर्जित ऊर्जा ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें



8. एक  $\gamma$ -फोटॉन के लुप्त होने पर इलेक्ट्रॉन व एक पॉजिट्रॉन प्राप्त होता है। यदि प्राप्त युग्म की गतिज ऊर्जा 0.90 MeV हो तो फोटॉन की ऊर्जा क्या थी ?

 वीडियो उत्तर देखें

9. इलेक्ट्रॉन-पॉजिट्रॉन के युग्म उत्पादन के लिए गामा फोटॉन की न्यूनतम ऊर्जा की MeV में गणना कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

10. एक इलेक्ट्रॉन तथा एक पॉजिट्रॉन एक-दूसरे को विलीन करके गामा किरणें उत्पन्न करते हैं। गामा किरणों की ऊर्जा ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

11. एक  $U^{235}$  नाभिक के विखण्डन से 150 मिलियन इलेक्ट्रॉन-वोल्ट ऊर्जा उत्पन्न होती है। एक रिएक्टर 4.8 मेगावाट शक्ति दे रहा है। रिएक्टर में प्रति सेकण्ड विखण्डित हो रहे नाभिकों की

संख्या की गणना कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

12. यदि एक नाभिकीय संलयन प्रक्रिया में द्रव्यमान क्षति 0.3% हो तो 1 किग्रा द्रव्यमान की नाभिकीय संलयन प्रक्रिया में कितनी ऊर्जा मुक्त होगी? ( $c = 3 \times 10^8$  / )

 वीडियो उत्तर देखें

13. 1 किग्रा हाइड्रोजन से हीलियम बनाने में कितनी किलोवाट-घण्टा ऊर्जा प्राप्त होगी, यदि हाइड्रोजन से हीलियम बनाने की प्रक्रिया में 0.4% द्रव्यमान की क्षति होती है?

 वीडियो उत्तर देखें

14. 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

15. जब तीन  $\alpha$ -कण जुड़कर कार्बन नाभिक  ${}_6C^{12}$  बनाते हैं तो उत्पन्न ऊर्जा की गणना कीजिए।  
 ${}_2He^4$  का परमाणु द्रव्यमान 4.002603 a.m.u. है।

 वीडियो उत्तर देखें

16. यदि प्रोटॉन, न्यूट्रॉन तथा  $\alpha$ -कणों के द्रव्यमान क्रमशः 1.00728 a.m.u., 1.00867 a.m.u. तथा 4.00150 a.m.u. हों तो  $\alpha$ -कण की बन्धन ऊर्जा तथा प्रति न्यूक्लिऑन बन्धन ऊर्जा eV में ज्ञात कीजिए। (1 a.m.u. = 931 MeV)

 वीडियो उत्तर देखें

17. अभिक्रिया  ${}^{223}Ra \rightarrow {}^{209}Pb + {}^{14}C$  में मुक्त ऊर्जा की गणना कीजिए।  ${}^{223}Ra$ ,  ${}^{209}Pb$  तथा  ${}^{14}C$  का परमाणु द्रव्यमान क्रमशः 223.018 a.m.u., 208.981 a.m.u. तथा 14.003 a.m.u. है।

 वीडियो उत्तर देखें

1. 1 a.m.u. द्रव्यमान के तुल्य ऊर्जा Mev में ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

2. एक परमाणु द्रव्यमान मात्रक कितने किलोग्राम के बराबर होता है?

 वीडियो उत्तर देखें

3. परमाणुद्रव्यमान मात्रक (a.m.u.) से क्या तात्पर्य है? इसका किना के साथ सम्बन्ध बताइए।

 वीडियो उत्तर देखें

4. समभारिक तथा समस्थानिक का अर्थ दो-दो उदाहरण देकर समझाइए।

 वीडियो उत्तर देखें

5. समभारिक तथा समस्थानिक से आप क्या समझते हैं? प्रत्येक का एक-एक उदाहरण दीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

6. समस्थानिक तथा समन्यूट्रॉनिक से आप क्या समझते हैं? इनके उदाहरण दीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

7. समभारिक से आप क्या समझते हैं? इनके दो उदाहरण दीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

8. समभारिक तथा समन्यूट्रॉनिक की परिभाषा दीजिए। प्रत्येक का उदाहरण दीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

9. समस्थानिक एवं समभारिक का अर्थ समझाइए। निम्न नाभिकों में समस्थानिक एवं समभारिक को वर्गीकृत कीजिए -

$${}_6C^{12}, {}_6C^{13}, {}_6C^{14}, {}_7N^{14}$$

 वीडियो उत्तर देखें

10. 14 ग्राम  ${}_6C^{14}$  में कितने परमाण्वीय इलेक्ट्रॉन, प्रोटॉन तथा न्यूट्रॉन हैं?

 वीडियो उत्तर देखें

11. नाभिक के आकार, आकृति तथा घनत्व को स्पष्ट कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

12. किसी नाभिक की त्रिज्या ( $r$ ) तथा नाभिक की परमाणु द्रव्यमान संख्या ( $A$ ) में सम्बन्ध ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

13. युग्म उत्पादन तथा युग्म विनाश (विलोपन) क्रिया को उदाहरण देकर समझाइए।

 वीडियो उत्तर देखें

14. एक तारे में तीन ऐल्फा कण संयुक्त होकर  ${}_{6}C^{12}$  नाभिक बनाते हैं! इस क्रिया में युक्त ऊर्जा की गणना कीजिये! दिया है:  ${}_{2}He^4$  का द्रव्यमान  $= 4.002604a\mu$ ,  ${}_{6}C^{12}$  का द्रव्यमान  $= 12.000000amu$ .

 वीडियो उत्तर देखें

15. सूर्य में निरन्तर ऊर्जा कैसे बन रही है? समीकरण देकर समझाइए। ये अभिक्रियाएँ अति उच्च ताप पर ही क्यों होती हैं?

 वीडियो उत्तर देखें

16. आवश्यक समीकरणों द्वारा सूर्य में नाभिकीय संलयन प्रक्रिया को समझाइए। ये बहुत अधिक तापपर ही क्यों होती हैं?

 वीडियो उत्तर देखें

17. सूर्य में ऊर्जा किस प्रकार उत्पन्न होती है? आवश्यक समीकरण देकर समझाइए।

 वीडियो उत्तर देखें

18. सूर्य में हाइड्रोजन नाभिकों के संलयन की अभिक्रिया लिखिए। सूर्य में 1.0 किग्रा हाइड्रोजन के संलयन में मुक्त ऊर्जा की गणना MeV में कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

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



 वीडियो उत्तर देखें

20.  ${}_6C^{12}$  की प्रति न्यूक्लिऑन बन्धन ऊर्जा ज्ञात कीजिए। ( दिया है, कार्बन परमाणु का द्रव्यमान = 12.0000 a.m.u., प्रोटॉन का द्रव्यमान = 1.0076 a.m.u., न्यूट्रॉन का द्रव्यमान = 1.0089 a.m.u., इलेक्ट्रॉन का द्रव्यमान = 0.00055 a.m.u. तथा 1 a.m.u. = 931 MeV )

 वीडियो उत्तर देखें

21. प्रोटॉन ( ${}_1H^1$ ) बमबारी से 100 ग्राम  ${}_3Li^7$  को  ${}_2He^4$  में परिवर्तित करने में उत्पन्न ऊर्जा की किलोवाट-घण्टा इकाई में गणना कीजिए। दिया है:  ${}_3Li^7$ ,  ${}_2He^4$  तथा  ${}_1H^1$  के द्रव्यमान 7.0183 a.m.u., 4.0040 a.m.u. तथा 1.0081 a.m.u. हैं। (  $= 6.028 \times 10^{23} /$  )

 वीडियो उत्तर देखें

22. नाभिक की बन्धन ऊर्जा से क्या तात्पर्य है?  ${}_8O^{16}$  नाभिक की द्रव्यमान क्षति एवं प्रति न्यूक्लिऑन बन्धन ऊर्जा ज्ञात कीजिए।

दिया है,  ${}_8O^{16}$  का द्रव्यमान = 15.79491 a.m.u.

प्रोटॉन का द्रव्यमान = 1.00728 a.m.u.,

न्यूट्रॉन का द्रव्यमान = 1.00867 a.m.u.

1 a.m.u. = 931 MeV

 वीडियो उत्तर देखें

23. एक  ${}_{29}\text{Cu}^{63}$  के सिक्के का द्रव्यमान 3.0 ग्राम है। उस ऊर्जा की गणना MeV में ज्ञात कीजिए जो इस सिक्के के सभी न्यूट्रॉनों एवं प्रोटॉनों को एक-दूसरे से अलग करने के लिए आवश्यक हो। दिया है-

${}_{29}\text{Cu}^{63}$  का द्रव्यमान = 62.9296 a.m.u.,

$m_p = 1.0078 a. m. u. , m_n = 1.0086 a. m. u. , m_e = 0.0005 a m. u. , 1 a. m. u$

 वीडियो उत्तर देखें

24. निम्नलिखित अभिक्रिया में निर्मुक्त ऊर्जा की गणना कीजिए-



${}_{92}^{235}\text{U}$  का द्रव्यमान = 235.04393 a.m.u.

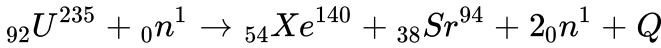
${}_0^1\text{n}$  का द्रव्यमान = 1.00866 a.m.u.

${}_{56}^{141}\text{Ba}$  का द्रव्यमान = 140.91770 a.m.u.

${}_{36}^{92}\text{Kr}$  का द्रव्यमान = 91.89540 a.m.u.

 वीडियो उत्तर देखें

25. नाभिकीय विखण्डन तथा नाभिकीय संलयन में अन्तर स्पष्ट कीजिए। दी गई विखण्डन प्रक्रिया में उत्सर्जित ऊर्जाएका मान ज्ञात कीजिए :



दिया है:

${}_{92}\text{U}^{235}$  का द्रव्यमान = 235.0439 amu

${}_{54}\text{Xe}^{140}$  का द्रव्यमान = 139.9054amu

${}_{38}\text{Sr}^{94}$  का द्रव्यमान = 93.9063 amu

${}_0n^1$  का द्रव्यमान = 100867amu

1 amu = 932 MeV.

 वीडियो उत्तर देखें

26. एक तारे में तीन  $\alpha$ -कण संयुक्त होकर  ${}_{6}^{12}\text{C}$  नाभिक बनाते हैं। इस क्रिया में मुक्त ऊर्जा की गणना कीजिए।

दिया है,  ${}^4_2\text{He}$  का द्रव्यमान = 4.002604 amu,  ${}^{12}_6\text{C}$  का द्रव्यमान = 12.000000 amu

 वीडियो उत्तर देखें

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

 वीडियो उत्तर देखें

28. एक तारे में प्रारम्भ में  $10^{40}$  ड्यूट्रॉन हैं। यह निम्न प्रक्रमों  ${}_1\text{H}^2 + {}_1\text{H}^2 \rightarrow {}_1\text{H}^3 + {}_1\text{H}^1$

तथा  ${}_1\text{H}^2 + {}_1\text{H}^3 \rightarrow {}_2\text{He}^4 + {}_0\text{n}^1$

के द्वारा ऊर्जा उत्पन्न करता है। यदि तारे के द्वारा विकिरित औसत शक्ति  $10^{16}$  वाट हो, तो तारे की ड्यूट्रॉन आपूर्ति लगभग कितने समय बाद समाप्त हो जाएगी? दिया है,

$$m({}_1\text{H}^2) = 2.014a\mu$$

$$m({}_1\text{H}^1) = 1.007a\mu$$

$$m({}_0\text{n}^1) = 1.008a\mu$$

$$m({}_2\text{He}^4) = 4.001a\mu$$

तथा  $1\text{amu} = 931\text{MeV}$



[वीडियो उत्तर देखें](#)