doubtnut
India's Number 1 Education App

PHYSICS

BOOKS - BANSAL PHYSICS (HINDI)

आधुनिक भौतिकी

Exercise 1 Objective Questions Single Correct Choice Type

1. यदि n_r n_b क्रमप लाल बत्य और नीले बल्ब से जिसकी शक्ति समान है से दिये गये समय में उत्सर्जित फोटॉनो की संख्या है, तो -

A. $n_r = n_b$

B. $n_r < n_b$

C. $n_r > n_b$

D. आँकड़े अपर्याप्त है

Answer: C

वीडियो उत्तर देखें

2. 5000Å का 10^{-3}W प्रकाश प्रकाश-वैद्युत सेल पर डाली जाती है। यदि इससे उत्पन्न धारा का मान 0.16×10^{-6}A हो, तो फोटॉनो के प्रतिशत ज्ञात करें, जिसने इलेक्ट्रॉन उत्पन्न किया है।

A. a. 0.004

B. b. 0.04

C. c. 0.2

D. d. 0.1

Answer: B

वीडियो उत्तर देखें

3. एक प्रकाश-वैद्युत सेल पर λ तरंगदैर्ध्य किरण आपतित होने पर उत्पन्न इलेक्ट्रॉन की अधिकतम गतिज ऊर्जा K है। यदि आपतित किरण $\frac{3\lambda}{4}$ तरंगदैर्ध्य कि हो तो उत्पन्न इलेक्ट्रॉन को अधिकतम ऊर्जा कितनी होगी।

A. a. 3K/4

B. b. 4K/3

C. c. 4K/3 से कम

D. d. 4K/3 से ज्यादा

Answer: D

वीडियो उत्तर देखें

4. यदि प्रकाश विद्युत प्रयोग में आपतित किरण की आवृति दुगनी कर दि जाए तो निरोधी विभय हो जाएगा।

A. दुगना

B. आधा

C. दुगने से ज्यादा

D. दुगने से कम

Answer: C

वीडियो उत्तर देखें

5. यदि फोटो सेल पर आपतित किरण कि ऊर्जा 60eV हो और उत्पन्न इलेक्ट्रोनों कि अधिकतम गतिज ऊर्जा 40eV होती है, तो निरोधी विभव (वोल्ट में) कितना होगा?

A. a. 20

B. b. 40

C. c. 60

D. d. 10

Answer: B

वीडियो उत्तर देखें

6. 1.7ev कार्य फलन की धात्विक सतह से उत्सर्जित फोटो इलेक्ट्रान की तरंगदैर्घ्य समान तरंगदेयं के उत्सर्जन के लिये हाइड्रोजन का निरोधी विभव 10.4V है। उपरोक्त प्रकाश विद्युत प्रभाव में आपतित विकिरण अणु किस उर्जा स्तर में संक्रमण (transition) करेगा।

A. n = 3 से 1

B. n =3 से 2

C. n=2 से 1

D. n= 4 से 1

Answer: A

उत्तर देखें

7. जब एक धात्विक सतह से एक फोटोन टकराता है। तो बाहर निकलने वाले इलेक्ट्रान की संख्या (यदि हो तो)

A. a. केवल एक

B. b. केवल दो

C. c. अनन्त

D. d. कारक (factor) पर निर्भर करेगा

Answer: A

वीडियो उत्तर देखें

8. एक प्रकाश विद्युत पदार्थ की सतह पर गिर रही आपतित किरणों की आवृति और तीव्रता दोनों दुगनी कर दि जाती है। तो इलेक्ट्रॉन उत्पन्न करने की दक्षता स्थिर है तो इस घटना में-

A. इलेक्ट्रॉनों की अधिकतम ऊर्जा और फोटोधारा दोनों का मान दुगना हो जाएगा।

B. फोटो इलेक्ट्रॉन की अधिकतम गतिज ऊर्जा बढ़ेगी और फोटो धारा का मान भी दुगना हो जाएगा।

C. फोटो इलेक्ट्रॉन की अधिकतम गतिज ऊर्जा दुगने से ज्यादा हो जाएगी किन्तु धारा के परिमाण पर कोई प्रभाव नहीं पड़ेगा

D. उत्सर्जित फोटो इलेक्ट्रान की अधिकतम गतिज ऊर्जा पर कोई प्रभाव नहीं पड़ेगा किन्तु फोटो धारा दुगनी हो जाएगी

Answer: C

वीडियो उत्तर देखें

9. एक प्रकाश विद्युत प्रभाव में बिन्दु स्त्रोत का प्रकाश प्रयुक्त हो रहा है। यदि स्त्रोत को उत्सर्जित धातु से दूर ले जाया जाए जो तो निरोधी विभव -

A. बढ़ेगा

B. घटेगा

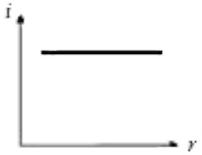
C. स्थिर रहेगा

D. बढ़ या घट सकता है

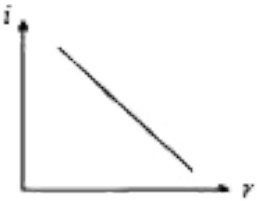
Answer: C

वीडियो उत्तर देखें

10. एक बिन्दु स्रोत के कारण एक छोटे धातु पट्ट पर फोटो विद्युत प्रभाव उप्पन्न होता है। निम्न में कौनसा चक्र संतृप्त प्रकाश धारा और बिन्दु स्रोत के धातु से दूरी को सही निरूपित कर रहा है?

A. 

B.

C. 

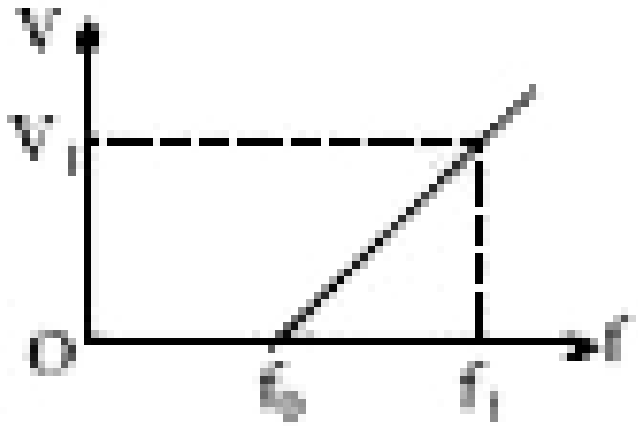
D.

Answer: D

वीडियो उत्तर देखें

11. एक प्रकाश विद्युत प्रभाव के प्रयोग में प्रकाशित सतह एवं संग्राहक के मध्य किसी भी इलेक्ट्रान के संग्राहक पर पहुचने से रोकने के लिये आवश्यक निरोधी विभव V आपतित प्रकाश की अलग-2 आवृतियों के लिये ज्ञात किया जाता है। वक्र चित्रानुसार प्राप्त होता है। f_1 आवृति

से उत्पन्न इलेक्ट्रॉन की अधिकतम गतिज ऊर्जा किनी होगी।



A. hf_1

B. $\frac{V_1}{(f_1 - f_0)}$

C. $h(f_1 - f_0)$

D. $eV_1(f_1 - f_0)$

Answer: C

वीडियो उत्तर देखें

12. एक धात्विक सतह पर कार्यफलन से दुगनी ऊर्जा का फोटोन एवं पाँच गुनी ऊर्जा के फोटोन आपतित होने पर उत्सर्जित फोटो इलेक्ट्रान के अधिकतम वेग का अनुपात होगा।

A. a. $1:2$

B. b. $2:1$

C. c. $1:4$

D. d. $4:1$

Answer: A

वीडियो उत्तर देखें

13. किसी निश्चित परमाणु में तीन ऊर्जा स्तरों के बीच संक्रमण, तीन स्पेक्ट्रमी रेखाओं की तरंगदैर्ध्य λ_1, λ_2 और λ_3 के बढ़ते परिमाण के रूप में देता हैं। निम्नलिखित में से कौन सा समीकरण λ_1, λ_2 और λ_3 को सही तरह से संबंधित करता है?

A. समान्तर श्रेणी

B. गुरुओतार श्रेणी

C. हरात्मक श्रेणी

D. कोई नहीं

Answer: C

वीडियो उत्तर देखें

14. 5 eV ऊर्जा वाले फोटोन एक फोटोन सेल के कैथोड़ C पर आपतित होता है, उत्सर्जित फोटो इलेक्ट्रान की अधिकतम गतिज उर्जा 2ev है। यदि 6evऊर्जा का फोटोन कैथोड़C पर आता है तो कोई इलेक्ट्रॉन एनोड A पर नही पहुँच जाएगा यदि के सापेक्ष A का निरोधी विभव हो-

A. a. $3V$

B. b. $-3V$

C. c. $-1V$

D. d. $4V$

Answer: B

वीडियो उत्तर देखें

15. यदि एक फोटो सेल में कॉपर की उत्सर्जन प्लेट (कार्य फलन-4.5ev) के सापेक्ष संग्राही प्लेट का विभव 2.0V है।

यदि सेल पर 200nm तरंगदैर्घ्य वाला एक वर्णी प्रकाश आपतित होता है, तो-

A. संग्राहक पर पहुंचने वाले इलेक्ट्रान की न्यूनतम गतिज उर्जा शून्य होगी।

B. संग्राहक पर पहुँचने वाले इलेक्ट्रोनो की अधिकतम गतिज ऊर्जा 3.70V होगी।

C. यदि सेल पर आरोपित विभवान्तर को भुवणता को विपरित कर दें तो Aका उत्तर शून्य होगा।

D. यदि सेल पर आरोपित विभवान्तर को धुवणता को विपरित कर दें तो B का उत्तर 1.7ev होगा।

Answer: B

उत्तर देखें

16. यदि आवृत्ति $(v > v_0)$ को स्थिर रखते हुए तीव्रता बढ़ाने पर धातु से उत्पन्न

A. फोटो इलेक्ट्रान की गतिज उर्जा बढ़ेगी।

B. उत्सर्जित इलेक्ट्रान की संख्या बढ़ेगी।

C. गतिज उर्जा एवं इलेक्ट्रान की संख्या बढ़ेगी।

D. कोई प्रभाव नहीं

Answer: B

वीडियो उत्तर देखें

17. 5 eV ऊर्जा का एक फोटॉन पुन्ज 1m त्रिज्या व 3eV कार्यफलन के एक आवेशित धात्विक गोले पर आपतित है। गोला निरोधी विभव से दुगुने विभव तक आवेशित किया जाता है। मानाकि इलेक्ट्रॉन गोले के सापेक्ष अभिलम्बवत् उत्सर्जित होते हैं। केन्द्र से वह अधिकतम दूरी क्या है जिस तक इलेक्ट्रॉन पहुँचेंगे?

A. a. इलेक्ट्रॉन बिल्कुल उत्सर्जित नहीं होंगे

B. b. 2 m

C. c. 1.33 m

D. d. 4 m.

Answer: B

वीडियो उत्तर देखें

18. यदि सूर्य का प्रतिबिम्ब एक 30 सेमी के लैंस के प्रकाश विद्युत सेल के प्लेट पर बनाने से [धारा सेल में प्रवाहित होता है। यदि प्रतिबिम्ब बनाने वाले लेंस को समान व्यास 15 सेमी फोकस दूरी वाले लेंस से विस्थापित करें तो फोटो-धारा होगी।

A. a. I/2

B. b. I

C. c. 2I

D. d. 4I

Answer: B

वीडियो उत्तर देखें

19. यदि फोटो विद्युत प्रभाव अध्ययन करते हुए निरोधी आवृति से अधिक आवति वाले एक वर्णी किरण आपतित की जाती है। जब तीव्रता स्थिर रखते हुए. आवृति दुगनी कर दी जाए तो फोटो धारा पर क्या प्रभाव होगा?

A. प्रकाश विद्युत धारा बढ़ेगी।

B. प्रकाश विद्युत धारा घटेगी।

C. प्रकाश विद्युत धारा समान रहेगी।

D. इनमें से कोई नहीं

Answer: B

वीडियो उत्तर देखें

20. यदि समान्तर प्रकाश पुंज जिनकी तीव्रता । है पूर्णतः परावर्तक सतह पर आपतित होते है। और इससे सतह पर F बल लगता है। (प्रकाश पुंज के अनुप्रस्थ काट का क्षेत्रफल सदैव स्थिर है) यदि सतह को θ कोण पर रखें तो बल होगा।

A. $2F\tan\theta$

B. $F\cos\theta$

C. $F\cos^2\theta$

D. $2F$

Answer: B

वीडियो उत्तर देखें

21. एक प्रोटॉन और एक इलेक्ट्रॉन को विराम अवस्था से समान विभवान्तर में त्वरित करने के बाद उनके डी-बॉग्ली तरंगदैध्य क्रमशः λ_p λ_e है, तो-

A. a. $\lambda_e = \lambda_p$

B. b. $\lambda_e < \lambda_p$

C. c. $\lambda_e > \lambda_p$

D. d. इनमें से कोई नहीं

Answer: C

वीडियो उत्तर देखें

22. यदि एक इलेक्ट्रॉन जिसके पास प्रारम्भिक गतिज ऊर्जा 100ev है को 50V के विभवान्तर में त्वरित किया गया अब इलेक्ट्रान से सम्बनित डी-ऑग्ली तरंगदैर्ध्य होगी।

A. a. $1Å$

B. b. $\sqrt{1.5}Å$

C. c. $\sqrt{3}Å$

D. d. $12.27Å$

Answer: A

वीडियो उत्तर देखें

23. यदि h प्लांक स्थिरांक है SI में तो 0.01 Å तरंगदैर्ध्य के इलेक्ट्रॉन का संवेग होगा।

A. a. $10^{-2}h$

B. b. h

C. c. $10^{2}h$

D. d. $10^{12}h$

Answer: D

वीडियो उत्तर देखें

24. λ_1 तरंगदैर्ध्य के प्रकाश से उत्सर्जित फोटो इलेक्ट्रान की अधिकतम गतिज उर्जा K_1 एवं λ_2 के लिये K_2 है। यदि $\lambda_1 = 2\lambda_2$ हो तब

A. a. $2K_1 = K_2$

B. b. $K_1 = 2K_2$

C. c. $K_1 < \frac{K_2}{2}$

D. d. $K_1 > 2K_2$

Answer: C

वीडियो उत्तर देखें

25. एक अणु की कल्पना कीजिए जो कि प्रोटॉनों तथा एक काल्पनिक कण से मिलाकर बना है। इस काल्पनिक कण पर इलेक्ट्रॉन के बराबर आवेश है। तथा द्रव्यमान इलेक्ट्रॉन का दोगुना है। बोहर के परमाणु मॉडल का प्रयोग करते हुए इस कण के प्रथम उत्तेजन स्तर पर आने वाले सभी सम्भव संक्रमणों पर विचार कीजिए। सबसे लम्बी तरंगदैर्ध्य का फोटॉन जो कि उत्सर्जित होगा उसकी तरंगदैर्ध्य 1 रिडबर्ग नियतांक R(हाइड्रोजन परमाणु के लिए) के पदों में होगी।

A. 9/(5R)

B. 36/(SR)

C. 18/(5R)

D. 4/R

Answer: C

वीडियो उत्तर देखें

26. एक इलेक्ट्रॉन का डी-ब्रॉग्ली तरंगदैर्ध्य n बोहर कक्ष में λ_n और कोणीय संवेग J_n है, तो-

A. $J_n \propto \lambda_n$

B. $\lambda_n \propto \frac{1}{J_n}$

C. $\lambda_n \propto J_n^2$

D. इनमें से कोई नहीं

Answer: A

वीडियो उत्तर देखें

27. हाइड्रोजन गैस से भारी विसर्जन नलिका से आ रहे प्रकाश को प्रकाश विद्युत सेल के कैथोड पर आपतित किया जाता है। कैथोड सतह का कार्य फलन 40eV है। कैथोड के सापेक्ष एनोड विभव के किस मान के लिये प्रकाश धारा शून्य होगी।

A. a. $-4V$

B. b. $-6V$

C. c. $-10.4V$

D. d. $-26.4V$

Answer: D

वीडियो उत्तर देखें

28. हाइड्रोजन परमाणु में इलेक्ट्रॉन का कोणिय संवेग $\frac{3h}{2\pi}$ है जहाँ कि h प्लांक नियतांक है तो उस इलेक्ट्रॉन की गतिज ऊर्जा होगी।

A. a. 4.53 eV

B. b. 1.51 eV

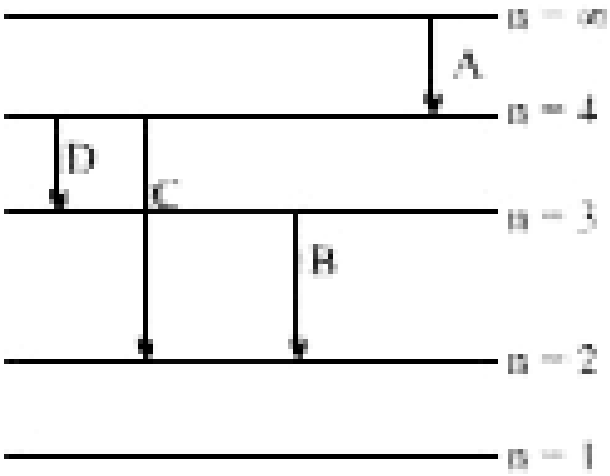
C. c. 3.4 eV

D. d. 6.8 eV

Answer: B

वीडियो उत्तर देखें

29. चित्र में H-परमाणु का इलेक्ट्रॉनिक ऊर्जा तल दिखाया गया है सबसे कम तरंगदैर्य और सबसे अधिक तरंगदैर्घ्य वाले फोटॉन किस संक्रमण (transitions) से उत्पन्न होगें।



A. क्रमश: D एवंC में

B. क्रमश:C एवं A में

C. क्रमश:C एवं D में

D. क्रमश:A एवं C में

Answer: C

वीडियो उत्तर देखें

30. हाइड्रोजन परमाणु में यदि nवें कक्षा में इलेक्ट्रॉन की बंधन ऊर्जा E_n हो तो इस इलेक्ट्रॉन की nवीं कक्षा में घुमने की आवृति होगी।

A. $2E_n / nh$

B. $2E_n n / h$

C. E_n / nh

D. $E_n n / h$

Answer: A

वीडियो उत्तर देखें

31. यदि हाइड्रोजन परमाणु में इलेक्ट्रॉन n= 3 कक्ष में हो तो उसे अयनित (ionise) करने में कितनी जूल ऊर्जा की आवश्यकता होगी। (H-अणु की आयनन उर्जा : $2.18 \times 10^{-18} J$):

A. a. 6.54×10^{-19}

B. b. 1.43×10^{-19}

C. c. 2.42×10^{-19}

D. d. 3.14×10^{-20}

Answer: C

वीडियो उत्तर देखें

32. हाइड्रोजन और हाइड्रोजन जैसे परमाणुओं में $E_{4n} - E_{2n}$ और $E_{2n} - E_n$ ऊर्जा अन्तरो के अनुपात परमाणु क्रमांक z और n पर किस प्रकार निर्भर है?

A. z^2 / n^2

B. $\frac{z^4}{n^4}$

C. z / n

D. $z^0 n^0$

Answer: D

वीडियो उत्तर देखें

33. एक हाइड्रोजन परमाणु में एक इलेक्ट्रान n वीं उतेजित स्तर में है। यह 10 अलग तरंगदैर्ध्य उत्सर्जित कर द्वितीय उत्तेजित स्तर में आता है| n का मान होगा?

A. a. 6

B. b. 7

C. c. 8

D. d. 5

Answer: A

वीडियो उत्तर देखें

34. यदि परमाणु के (n + 1) और n वें बोहर त्रिज्या का अंतर उसके (n-1)वें बोहर त्रिज्या के बराबर है तो n का मान होगा।

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

Answer: D

वीडियो उत्तर देखें

35. एक हाइड्रोजन परमाणु में इलेक्ट्रॉन ऊर्जा अवशोषित कर के n_1 ये स्तर से $n_2(n_2 > n_1)$ में जा सकता है। एवं उत्सर्जन स्पैक्ट्रम से 6 अलग-अलग तरंगदैर्घ्य उत्सर्जित कर मूल उर्जा स्तर में पुनः आ सकता है। यदि उत्सर्जित फोटोन ऊर्जा अवशोपित फोटोन की ऊर्जा से कम बराबर और अधिक वाले रहे हो तो n_1 और n_2 होगा।

A. $n_2 = 4, n_1 = 3$

B. $n_2 = 5, n_1 = 3$

C. $n_2 = 4, n_1 = 2$

D. $n_2 = 4, n_1 = 1$

Answer: C

वीडियो उत्तर देखें

36. हाइड्रोजन परमाणु में इलेक्ट्रॉन M कक्ष से L में जाता है। इलेक्ट्रॉन के प्रारम्भिक और अतिम अभिकेन्द्रीय त्वरण का अनुपात होगा।

A. a. $9:4$

B. b. $81:16$

C. c. $4:9$

D. d. $16:81$

Answer: D

वीडियो उत्तर देखें

37. एक इलेक्ट्रॉन हाइड्रोजन अणु में कक्ष n_1 मुख्य क्वांटम संख्या से कक्ष जिसकी मुख्य क्वांटम संख्या n_2 है में जाता है मानलो बोहर परिकल्पना सही है। यदि पहली स्थिति में इलेक्ट्रॉन का आवर्तकाल अंतिम स्थिति से आठ गुना हो तो n_1 और n_2 के संभव मान होगें।

A. $n_1 = 4, n_2 = 2$

B. $n_1 = 3, n_2 = 1$

C. $n_1 = 8, n_2 = 1$

D. $n_1 = 6, n_2 = 3$

Answer: B

वीडियो उत्तर देखें

38. यदि हाइड्रोजन परमाणु में बोहर के पहले कक्ष की त्रिज्या a_0 है, तो इलेक्ट्रान के nवें कक्ष कि त्रिज्या होगी।

A. a. na_0

B. b. a_0 / n

C. c. $n^2 a_0$

D. d. a_0 / n^2

Answer: C

वीडियो उत्तर देखें

39. बोहर परमाणु में इलेक्ट्रॉन तथा प्रोटॉन के बीच पैद्युत विभवान्तर $V = V_0 \ln(r/r_0)$, द्वारा दिया गया है, जहाँ v_0 तथा r_0 नियतांक है। मुख्य क्याण्टम संख्या n के साथ r_n का विचलन होगा :

A. $r \propto n$

B. $r \propto 1/n^2$

C. $r \propto n^2$

D. $r \propto 1/n$

Answer: A

वीडियो उत्तर देखें

40. यदि हाइड्रोजन परमाणु का आयनन ऊर्जा 13.6 वोल्ट है तो हाइड्रोजन के दुसरे कम से इलेक्ट्रॉन को हटाने के लिये कितनी ऊर्जा की आवश्यकता होगी।

A. $3.4eV$

B. $6.8eV$

C. $13.6eV$

D. $27.2eV$

Answer: A

वीडियो उत्तर देखें

41. यदि हाइड्रोजन परमाणु में इलेक्ट्रॉन के बदले एक समरूप आवेशित कण म्युऑन (muon) जिसका द्रव्यमान इलेक्ट्रॉन से 207 गुना ज्यादा है को उपस्थित मान लें तो K कक्ष का त्रिज्या का मान होगा।

A. a. $2.56 \times 10^{-3}\text{Å}$

B. b. 109.7Å

C. c. $1.21 \times 10^{-3}\text{Å}$

D. d. 22174.47Å

Answer: A

वीडियो उत्तर देखें

42. एक वर्णिय विकिरण जिसका तरंगदैर्ध्य λ है ऐसे हाइड्रोजन प्रारूप पर आपतित होता है जिसमें सभी इलेक्ट्रॉन मूल ऊर्जा स्तर में है। हाइड्रोजन अणु विकिरण को अवशोषित कर 10 अलग अलग तरंगदैर्घ्य वाले विकिरण उत्सर्जित करता है तो आपतित λ मान होगा।

A. a. 95nm

B. b. 103nm

C. c. 73 nm

D. d. 88 nm

Answer: A

वीडियो उत्तर देखें

43. एक हाइड्रोजन के समान अणुओं के नमुने जिसके सभी इलेक्ट्रॉन निम्न ऊर्जा स्तर में है पर फोटॉन की किरण जिसमें कई तरह के ऊर्जा के फोटोन है आपतित की जाती है। अवशोषण स्पेक्ट्रम में पांच काली रेखाएं है तो उत्सर्जन स्पेक्ट्रम में कितनी चमकीली रेखाएं की संख्या होगी। (यह माने कि सभी संक्रमण होते है।)

A. 5

B. 10

C. 15

D. इनमें से कोई नहीं

Answer: C

वीडियो उत्तर देखें

44. जब एक स्थिर हाइड्रोजन परमाणु $n = 5 \rightarrow n = 1$ में इलेक्ट्रॉन के आने से फोटोन उत्सर्जित होता है तो हाइड्रोजन परमाणु प्रतिक्षिप्त चाल कितनी होगी।

A. a. $10^{-4} m/s$

B. b. $2 \times 10^{-2} m/s$

C. c. $4.2 m/s$

D. d. $3.8 \times 10^{-2} m/s$

Answer: C

वीडियो उत्तर देखें

45. एक इलेक्ट्रॉन एक मूल स्तर के एक दृढ हाइड्रोजन परमाणु से टकरा कर अपनी सारी ऊर्जा खो देती है। एवं हाइड्रोजन परमाणु उतेजित हो जाता है। फिर हाइड्रोजन अणु से बामर श्रेणी की अधिकतम तरंगदैर्ध्य वाला फोटोन उत्सर्जित होता है, तो टकराने वाले इलेक्ट्रॉन की न्यूनतम गतिज ऊर्जा होगी।

A. $10.2eV$

B. $1.9eV$

C. $12.1eV$

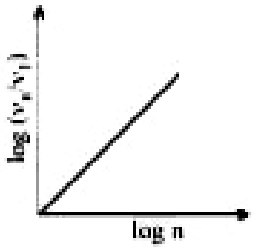
D. $13.6eV$

Answer: B

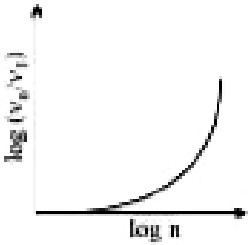
वीडियो उत्तर देखें

46. यदि v_n nवें बोहर क्ष में इलेक्ट्रॉन के घुमने की आवृति है तो log n और $\log(v_n / v_1)$ का ग्राफ होगा।

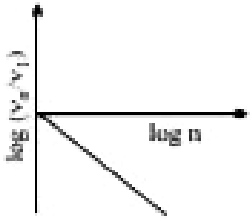
A.



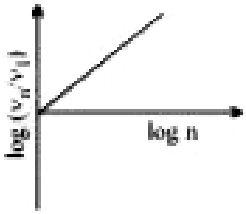
B.



C.



D.



Answer: C

वीडियो उत्तर देखें

47. एक परमाणु और आयन में $n = 2 \rightarrow n = 1$ में इलेक्ट्रॉन के जाने से उत्पन्न स्पेक्ट्रमी रेखाओं पर ध्यान दें। किसके द्वारा न्यूनतम तरंगदैर्घ्य उत्पन्न होगी।

A. हाइड्रोजन परमाणु

B. ड्यूटिरीयम परमाणु

C. एक आयनित हीलियम

D. द्विआयनित लिथियम

Answer: D

वीडियो उत्तर देखें

48. यदि किसी परमाण में दो इलेक्ट्रॉन अलग-अलग R और 4R त्रिज्या वाले कक्ष में घूम रहे है उनके आवर्तकाल का अनुपात होगा (इलेक्ट्रान के बीच के आपस के प्रभाव (interaction) को अमान्य कर दे)

A. $1:4$

B. $4:1$

C. $1:8$

D. $8:1$

Answer: C

वीडियो उत्तर देखें

49. हाइड्रोजन परमाणु में स्पेक्ट्रम रेखाओं की संख्या होती है

A. $1+2+3+\ldots\ldots\ldots+(n-1)$

B. $1+2+3+\ldots\ldots\ldots\ldots+(n)$

C. $1+2+3+\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots+(n+1)$

D. $1\times2\times3\times\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots Xx(n-1)$

Answer: B

वीडियो उत्तर देखें

50. हाइड्रोजन परमाणु के निम्नतम ऊर्जा स्तर में कुल ऊर्जा -13.6ev है। यदि प्रथम ऊर्जा स्तर में स्थितिज ऊर्जा को शून्य मान लें तो मूल स्तर में कुल ऊर्जा होगी।

A. $-3.4eV$

B. $3.4eV$

C. $-6.8eV$

D. $6.8eV$

Answer: C

उत्तर देखें

51. एक न्यूट्रॉन एक मूल ऊर्जा स्तर वाले हाइड्रोजन अणु से सम्मुख टकराता है।

A. a. यदि न्यूट्रॉन की गतिज ऊर्जा 13.6V से कम है. तो टक्कर प्रत्यास्थ होगी।

B. b. यदि न्यूट्रॉन गतिज ऊर्जा 13.6ev से कम है तो टक्कर अप्रत्यास्थ टक्कर हो सकती है।

C. c. अप्रत्यास्थ टक्कर होगा यदि न्यूट्रॉन गतिज ऊर्जा 13.6eV से ज्यादा है।

D. d. पूर्ण अप्रत्यास्थ टक्कर संभव नहीं है।

Answer: A

वीडियो उत्तर देखें

52. यदि हाइड्रोजन परमाण में उच्च उत्तेजित ऊर्जा से निम्न ऊर्जा में इलेक्ट्रॉन आता है. तो निम्न में से कौनसा कथन सत्य होगा?

A. a. गतिज ऊर्जा बढ़ेगी, स्थितिज ऊर्जा एवं कुल ऊर्जा घटेगी

B. b. गतिज ऊर्जा घटेगी, स्थितिज ऊर्जा बढ़ेगी, कुल ऊर्जा समान

C. c. गतिज ऊर्जा एवं स्थितिज ऊर्जा बढ़ेगी कुल ऊर्जा घटेगी

D. d. इसकी गतिज, स्थितिज एवं कुल ऊर्जा घटेगी।

Answer: A

वीडियो उत्तर देखें

53. हाइड्रोजन परमाणु में इलेक्ट्रॉन के मुख्य क्वाण्टम संख्या n वाले कक्ष में कोणीय संवेग का परिमाण, कक्ष कि त्रिज्या, और आवृति क्रमश L, r और f हो तो बोहर परिकल्पना के आधार पर

निम्न में सही है।

A. fr^2L सभी कक्ष के लिये स्थिर होगा

B. frL सभी कक्ष के लिये स्थिर होगा

C. f^2rL सभी कक्ष के लिये स्थिर होगा

D. frL^2 सभी कक्ष के लिये स्थिर होगा

Answer: B

वीडियो उत्तर देखें

54. एकल आयनित हीलियम अणु के दूसरे बोहर कक्ष की त्रिज्या है।

A. a. 0.53Å

B. b. 1.06Å

C. c. 0.265Å

D. d. 0.132Å

Answer: B

वीडियो उत्तर देखें

55. बोहर परमाणु मॉडल के अनुसार हाइड्रोजन परमाणु में इलेक्ट्रॉन की ऊर्जा -3.4eV हो तो इलेक्ट्रान का कोणीय संवेग होगा।

A. a. h / π

B. b. $h / 2\pi$

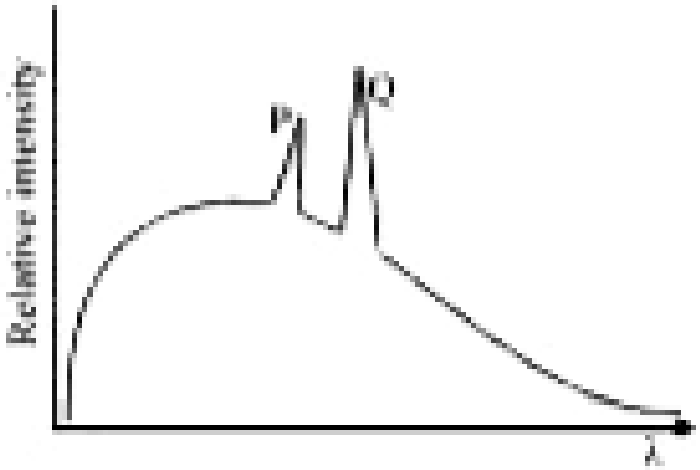
C. c. $nh / 2\pi$ (n is an integer)

D. d. $2h / \pi$

Answer: A

वीडियो उत्तर देखें

56. किसी परमाणु के सतत् X-किरण स्पेक्ट्रम पर अभिलाक्षणिक X-किरण अध्यारोपित किया जाता है।



A. PK_α रेखा का प्रदर्शित करते है

B. QK_β रेखा प्रदर्शित करता है

C. Q और P क्रमशः K_αऔर K_β रेखा प्रदर्शित करता है

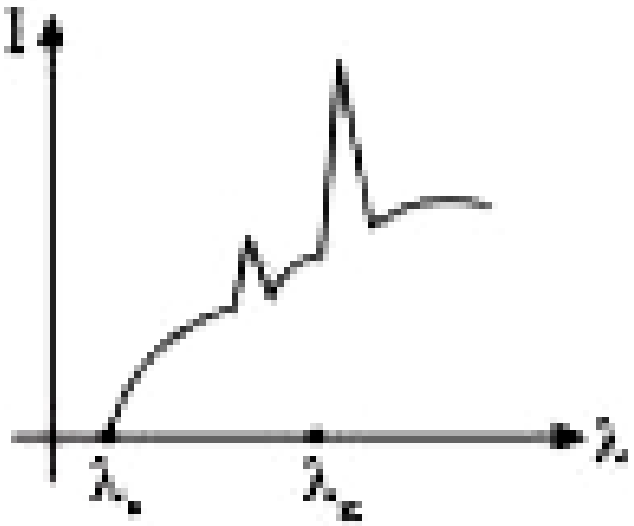
D. K_α K_β की एक दूसरे के सापेक्ष स्थिति निश्चित परमाणुओं पर निर्भर करेगा

Answer: C

वीडियो उत्तर देखें

57. कूलिज नलिका से उत्पन्न X-किरणों की तीव्रता का, तरंगदैर्घ्य के साथ आलेखन चित्रानुसार है। उत्सर्जित X-किरणों की न्यूनतम तरंगदैर्घ्य λ_e है तथा K_α रेखा की तरंगदैर्घ्य λ_k है। जब

त्वरण विभव बढ़ाया जाता है। तो-



A. $\lambda_k - \lambda_c$ बढ़ता है

B. $\lambda_k - \lambda_c$ घटता है

C. λ_k बढ़ता है

D. λ_k घटता है

Answer: A

वीडियो उत्तर देखें

58. निम्न में कौनसा तरंगदैर्ध्य X-किरण क्षेत्र संभव है?

A. a. 10,000Å

B. b.1000Å

C. c. 1Å

D. d. 10^{-2} Å

Answer: C

वीडियो उत्तर देखें

59. X-किरण की भेदन क्षमता बढ़ेगा यदि-

A. a. इसका वेग बढे

B. b. इसका वेग घटे

C. c. इसकी तीव्रता बढ़े

D. d. इसकी आवृति बढे

Answer: D

वीडियो उत्तर देखें

60. 80keV ऊर्जा के इलेक्ट्रॉनx-किरण नलिका के टंगस्टन लक्ष्य पर आपतित हो रहे है। टंगस्टन के K-कोश के इलेक्ट्रॉनों की ऊर्जा 72.5 kev हैं। नलिका से निकले X-किरणों से केवल प्राप्त होगा।

A. a. एक सतत X-किरण स्पेक्ट्रम जिसमें न्यूनतम तरंगदैर्घ्य लगभग 0.115A है।

B. b. एक सतत x-किरण स्पेक्ट्रम जिसमें सभी तरंगदैर्ध्य शामिल है।

C. c. टंगस्टन का अभिलक्षणिक X-किरण स्पेक्ट्रम

D. d. एक सतत X-किरण स्पेक्ट्रम जिसमें न्यूनतम तरंगदैर्ध्य लगभग 0.155A है तथा टंगस्टन का अभिलाणिक X-किरण स्पेक्ट्रम

Answer: D

वीडियो उत्तर देखें

61. यदि परमाणु क्रमांक 57 चाले तत्व के K_α रेखा की तरंगदैर्ध्य α हो तो परमाणु क्रमांक 29 वाले तत्व के K_α रेखा का तरंगदैर्ध्य होगा?

A. a. α

B. b. 2α

C. c. 4α

D. d. 8α

Answer: C

वीडियो उत्तर देखें

62. एक धातु की K_α, K_β L_α की X-किरणों में आवृति क्रमश: $V_{K_\alpha}, V_{K_\beta}$ V_{L_α} हो, तो-

A. $V_{K_\alpha} = v_{K_\beta} + V_{L_\alpha}$

B. $V_{L_\alpha} = v_{K_\alpha} + v_{K_\beta}$

C. $v_{K_\beta} = v_{K_\alpha} + v_{L_\alpha}$

D. इनमें से कोई नहीं

Answer: C

वीडियो उत्तर देखें

63. टंगस्टन की x-किरण उत्सर्जन रेखा में $K_{(alpha)}\lambda = 0.021nm$ पर होती है तो इस परमाणु में Kऔर Lकक्ष के ऊर्जा में अन्तर होगा।

A. 0.51 MeV

B. 1.2 MeV

C. 59 keV

D. 13.6eV

Answer: C

वीडियो उत्तर देखें

64. उदासीन हीलियम परमाणु में से एक इलेक्ट्रॉन को हटाने के लिये 24.6ev उर्जा की आवश्यकता है। उदासीन हीलियम नाभिक में से दोनों इलेक्ट्रॉन को हटाने के लिये कितनी उर्जा (eV में) की आवश्यकता है।

A. 38.2

B. 49.2

C. 51.8

D. 79

Answer: D

वीडियो उत्तर देखें

65. माना कि u परमाणु द्रव्यमान इकाई प्रदर्षित करता है। किसी पदार्थ के लिये द्रव्यमान संख्या A का एक परमाणु का द्रव्यमान निश्चित रूप से Au होगा।

A. A के किसी भी मान के लिये

B. केवल A = 1 के लिये

C. केवल A-12 के लिये

D. स्थाई परमाणु के लिये A के किसी भी मान के लिये

Answer: C

वीडियो उत्तर देखें

66. नाभिक का सतह क्षेत्रफल द्रव्यमान संख्या के साथ निम्न प्रकार परिवर्तित होता है।

A. a. $A^{2/3}$

B. b. $A^{1/3}$

C. c. A

D. d. कोई नहीं

Answer: A

वीडियो उत्तर देखें

67. न्यूक्लियर अभिक्रिया में

$X^{200} \rightarrow A^{110} + B^{90}$

यदि X,A B प्रति न्यूक्लिऑन की बंधन ऊर्जा क्रमशः7.4MeV,8,2. MeV तथा 8.2MeV है तो कितनी ऊर्जा मुक्त होगी?

A. a. 200 MeV

B. b. 160 MeV

C. c. 110 MeV

D. d. 90 MeV

Answer: B

वीडियो उत्तर देखें

68. C^{12} की प्रति न्यूक्लियन बंधन ऊर्जा 7.68 MeV है तथा C^{13} के लिये 7.5MeV है। C^{13} से न्यूट्रॉन को हटाने के लिये कितनी ऊर्जा की आवश्यकता है।

A. a. $5.34MeV$

B. b. $5.5MeV$

C. c. $9.5MeV$

D. d. $9.34MeV$

Answer: A

वीडियो उत्तर देखें

69. X तथा Y न्यूक्लियाई की बधन कर्जा क्रमशः E_1 तथा E_2 है। X के दो परमाणु संलयित होकर Y का एक परमाणु बनाते है तथा ऊर्जा मुक्त होती है। तब

A. $Q = 2E_1 - E_2$

B. $Q = E_2 - 2E_1$

C. $Q = 2E_1 + E_2$

D. $Q = 2E_2 + E_1$

Answer: B

वीडियो उत्तर देखें

70. यदि U^{235} के प्रत्येक विखण्डन में 200 MeV ऊर्जा मक्त होती है। 1KW शक्ति उत्पन्न करने के लिये प्रतिसेकण्ड कितने विखण्डन होने चाहिये।

A. 1.325×10^{13}

B. $\frac{3}{125} \times 10^{13}$

C. 1.235×10^{13}

D. 2.135×10^{13}

Answer: B

वीडियो उत्तर देखें

71. एक तारे में प्रारम्भ में 10^{40} ड्यूट्रॉन है। यदि प्रक्रम ${}_1H^2 + {}_1H^2 \rightarrow {}_1H^3 + p$ तथा ${}_1H^2 + {}_1H^3 \rightarrow {}_2H^4 + n$ द्वारा ऊर्जा उत्पन्न करता है यदि तारे द्वारा विकिरित औसत शक्ति $10^{16}W$ है। कितने समय में तारे द्वारा उत्पन्न डयूटान समाप्त होगा।

A. 10^6 sec

B. 10^8 sec

C. 10^{12} sec

D. 10^{16} sec

Answer: C

वीडियो उत्तर देखें

72. A तथा B पदार्थ की बंधन ऊर्जा क्रमष: E_a तथा E_b है। पदार्थ B के तीन परमाणु संलयित होकर पदार्थ A का एक परमाणु बनाते है। इस संलयन प्रक्रम में ऊर्जा मुक्त होती है तथा E_a, E_b के मध्य सम्बन्ध होगा।

A. $E_a + e = 3E_b$

B. $E_a = 3E_b$

C. $E_a - e = 3E_b$

D. $E_a + 3E_b + e = 0$

Answer: C

वीडियो उत्तर देखें

73. यदि नाभिक ${}_{2}^{4}He$, $3^{7}Li$, ${}_{6}^{12}C$, ${}_{7}^{14}N$ की बन्धन उर्जा क्रमशः 28, 52,90, 98 MeV है। तो निम्न में से कौन सबसे अधिक स्थायी है।

A. a. ${}_{2}^{4}He$

B. b. ${}_{3}^{7}Li$

C. c. ${}_{6}^{12}C$

D. d. ${}_{7}^{14}N$

Answer: C

वीडियो उत्तर देखें

74. निम्न नाभिक अभिक्रिया उदाहरण है ${}_{6}^{12}C + {}_{2}^{4}H \rightarrow {}_{8}^{16}O$ + ऊर्जा

A. a. विखण्डन

B. b. संलयन

C. c. एल्फा क्षय

D. d. बीटा क्षय

Answer: B

वीडियो उत्तर देखें

75. निम्न में से कौनसी विधि से तेज गति कर रह है न्यूट्रॉन को आसानी से मंदित किया जा सकता है?

A. इन्हें हाइड्रोजन बहुल क्षेत्र में से गुजर कर

B. उन्हें भारी नाभिक से प्रत्यास्थ टक्कर करवाने पर

C. लैड ढाल का प्रयोग करके

D. बढ़ते हुए विभय प्रवणता के क्षेत्र से गुजारकर

Answer: A

वीडियो उत्तर देखें

76. ड्यूट्रॉन $^{2}_{1}H$ का विराम द्रव्यमान 1876 MeV ऊर्जा के तुल्य है। प्रोटॉन का विराम द्रव्यमान 939 Mev ऊर्जा के तुल्य है तथा न्यूट्रॉन का 940 MeV है। एक ड्यूट्रॉन, प्रोटॉन व न्यूट्रॉन में विखण्डित हो सकता है। यदि-

A. a. 2MeV का γ- ऊर्जा का फोटोन उत्सर्जित करता है।

B. b. 2 MeV का γ- ऊर्जा का फोटोन अवशोषित करता है।

C. c. 3 MeV का γ - ऊर्जा का फोटोन उत्सर्जित करता है।

D. d. 3 Mev का γ - ऊर्जा का फोटोन अवशोषित करता है।

Answer: D

वीडियो उत्तर देखें

77. एक m_x द्रव्यमान संख्या का रेडियोएक्टिव न्यूक्लाइड विखण्डित होता है। केवल इलेक्ट्रॉन तथा γ विकिरण के उत्सर्जन से, दूसरा न्यूक्लॉइड M_γ द्रव्यमान संख्या का प्रदान करता है। निम्न में से कौनसी समीकरण m_x तथा m_y के मध्य सही सम्बन्ध दर्शाता है?

A. $m_y = m_x + 1$

B. $m_y = m_x - 2$

C. $m_y = m_x - 1$

D. $m_y = m_x$

Answer: D

वीडियो उत्तर देखें

78. $^{226}_{88}Ra$ से $^{206}_{82}Pb$ में रेडियोएक्टिव क्षय होने पर कितने α β^- कण उत्सर्जित होगें-

A. a. 3α & $6\beta^-$

B. b. 4α & $5\beta^-$

C. c.5α & $4\beta^-$

D. d. 6α & $6\beta^-$

Answer: C

वीडियो उत्तर देखें

79. α- कणों, β- कणों तथा γ किरणों को मानते हुए जिनकी प्रत्येक की ऊर्जा 0.5 MeV है। विकिरणों की भेदन क्षमता का बढ़ता हुआ क्रम है,

A. a. α, β, γ

B. b. α, γ, β

C. c. β, γ, α

D. d. γ, β, α

Answer: A

वीडियो उत्तर देखें

80. α- क्षय में α कण की गतिज उर्जा 48 MeV है। तथा प्रक्रम की Q-मान 50 Mev है। मातृ नाभिक की द्रव्यमान की द्रव्यमान संख्या है (मानिए कि पुत्री नाभिक की आधार अवस्था (ground state) में है।)-

A. a. 96

B. b. 100

C. c. 104

D. d. इनमें से कोई नहीं

Answer: B

वीडियो उत्तर देखें

81. यूरेनियम ऐडियोएक्टिव श्रेणी में प्रारम्भिक नाभिक ${}_{92}U^{238}$ है तथा अन्तिम नाभिक ${}_{82}Pb^{206}$ जब यूरेनियम नाभिक लैड में क्षय होता है। तो उत्सर्जित α कणों की संख्या तथा उत्सर्जित β कणो की संख्या होगी।

A. a. 6,8

B. b. 8,6

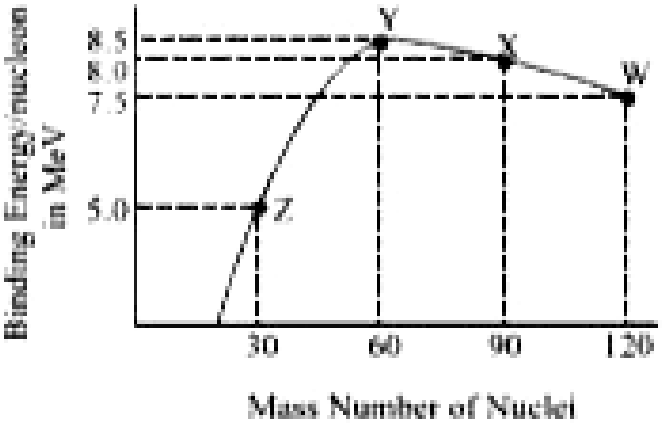
C. c. 16,6

D. d. 32,12

Answer: B

वीडियो उत्तर देखें

82. नाभिक के लिय प्रति न्यूक्लिऑन बंधन ऊर्जा तथा द्रव्यमान संख्या के मध्य ग्राफ प्रदर्शित है। चक्र पर W,X,Y तथा Zचार नाभिक दर्शाए गए है। निम्न में से प्रक्रम जिसमें ऊर्जा मुक्त होती है।



A. $Y \rightarrow 2Z$

B. $W \rightarrow X + Z$

C. $W \rightarrow 2Y$

D. $X \rightarrow Y + Z$

Answer: C

वीडियो उत्तर देखें

83. रेडियो सक्रिय स्रोत A तथा B की अर्द्ध आयु क्रमशः 2 hr तथा 4 hr है. प्रारम्भ में दोनों के रेडियोसक्रिय परमाणु समान है। 2 घण्टे के बाद उनके विखण्डन की दर का अनुपात होगा।

A. a. $4:1$

B. b. $2:1$

C. c. $\sqrt{2}:1$

D. d. $1:1$

Answer: C

वीडियो उत्तर देखें

84. एक रेडियोसक्रिय पदार्थ में एक माध्य आयु के पश्चात् प्रारम्भिक मात्रा का कितना भाग बचेगा।

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

B. $\frac{1}{e^2}$

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

D. $1 - \frac{1}{e^2}$

Answer: C

वीडियो उत्तर देखें

85. ^{131}I की अर्द्धआयु 8 दिन है। t = 0 पर ^{131}I का एक नमुना दिया गया है। हम यह कह सकते है कि-

A. a. t= 4 दिन से पहले कोई नाभिक विखण्डित नही होगा

B. b. t=8 दिन से पहले कोई नाभिक विखण्डित नहीं होगा

C. c. सभी नाभिक t =16 दिन से पहले विखण्डित होगें

D. d. एक दिया गया नाभिक t=0 के बाद किसी भी समय विखण्डित हो सकता है

Answer: D

वीडियो उत्तर देखें

86. दो रेडियोसक्रिय पदार्थ A_1 A_2 का क्षय गुणांक क्रमशः $10\lambda_0$ λ_0 है। यदि प्रारम्भ में इनके नाभिको की संख्या समान है तो कितने समय के पश्चात् अविखण्डित नाभिक की संख्या का अनुपात (l/e) होगा।

A. $\frac{1}{\lambda_0}$

B. $\frac{1}{9\lambda_0}$

C. $\frac{1}{10\lambda_0}$

D. 1

Answer: B

वीडियो उत्तर देखें

87. t समय गुजरने के बाद रेडियो सक्रिय नमूने का 90% भाग अविखण्डित रहता है। प्रारम्भिक नमूने का कितना प्रतिशत 2t समय में विखण्डित होगा?

A. a. 0.2

B. b. 0.19

C. c. 0.4

D. d. 0.38

Answer: B

वीडियो उत्तर देखें

88. अर्द्धआयुकाल T का एक रेडियो सक्रिय पदार्थ नाभिकीय रिएक्टर में अलग-अलग क्षण पर बनाया जाता है। दूसरी बार उत्पन्न मात्रा पहली बार उत्पन्न मात्रा की दुगुनी है। यदि अब उनके सक्रियता क्रमश A_1 तथा A_2 है। तब इनकी आयु में अन्तर है।

A. $\frac{T}{\ln 2}\left|\ln \frac{A_1}{A_2}\right|$

B. $T\left|\ln \frac{A_1}{A_2}\right|$

C. $\frac{T}{\ln 2}\left|\ln \frac{A_2}{2A_1}\right|$

D. $T\left|\ln \frac{A_2}{2A_1}\right|$

Answer: C

वीडियो उत्तर देखें

89. रेडियो पदार्थ की t_1 समय पर सक्रियता R_1 R_2 समय पर R_2 है $(t_2 > t_1)$ है तब $\frac{R_2}{R_1}$ का अनुपात है:

A. $\frac{t_2}{t_1}$

B. $e^{-\lambda(t_1+t_2)}$

C. $e\left(\frac{t_1 - t_2}{\lambda}\right)$

D. $e^{\lambda(t_1-t_2)}$

Answer: D

वीडियो उत्तर देखें

90. A तथा B दो रेडियो नानिक है। A, एल्फा उत्सर्जक है तथा B β उत्सर्जक है। इनके क्षय गुणांक 1 : 2 अनुपात में है। t = 0 समय पर A & B परमाणु की संख्या का अनुपात क्या होगा ताकि t= 0 पर α तथा β कण प्राप्त करने की प्रायिकता समान है।

A. $2:1$

B. $1:2$

C. e

D. e^{-1}

Answer: A

वीडियो उत्तर देखें

91. बहुत सारे समरूप रेडियोसक्रिय नानिको में से एक विशेष नाभिक उस आइसोटोप की 5 अर्द्धआयु तक अस्तित्व में रहता है तो इस नाभिक के अगले अर्द्धआयु तक अस्तित्व में रहने की प्रायिकता है।

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

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

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

D. $\frac{1}{10}$

Answer: C

उत्तर देखें

92. एक रेडियो सक्रिय पदार्थ की अर्द्धआयु 5 वर्ष है। पदार्थ के नमूने में किसी नाभिक के 10 वर्ष में क्षय होने की प्रायिकता-

A. a. 0.5

B. b. 0.75

C. c. 1

D. d. 0.6

Answer: B

वीडियो उत्तर देखें

93. एक नमूने की सक्रियता 1 घण्टे में A_0 से $A_0/\sqrt{3}$ हो जाती है। तो और तीन घण्टे बाद इसकी सक्रियता होगी।

A. a. $\frac{A_0}{3\sqrt{3}}$

B. b. $\frac{A_0}{9}$

C. c. $\frac{A_0}{9\sqrt{3}}$

D. d. $\frac{A_0}{27}$

Answer: B

वीडियो उत्तर देखें

94. रेडियम की अर्द्धआयु 1620 वर्ष है। 5 gm रेडियम में 5 घण्टे में कितने रेडियम नानिक का क्षय होगा ?

(रेडियम का परमाणु भार 223)

A. a. 9.1×10^{12}

B. b. 3.23×10^{15}

C. c. 1.72×10^{20}

D. d. 3.3×10^{17}

Answer: B

वीडियो उत्तर देखें

95. पदार्थ X की अर्द्धआयु 45 वर्ष है तथा यह पदार्थ Y में बदलता है। उल्कापिण्ड (Meteorite) से एक नमूना लिया गया जिसमें 2%X तथा 14%Y पदार्थ की मात्रा है। यदि पदार्थ Y उल्कापिण्ड (Meteorite) में सामान्यतया नहीं पाया जाता है तो उल्कापिण्ड की लगभग आयु होगी ?

A. a. 270 वर्ष

B. b. 135 वर्ष

C. c. 90 वर्ष

D. d. 45 वर्ष

Answer: B

वीडियो उत्तर देखें

96. रेडियो एक्टिव पदार्थ के एक नमूने की t_1 समय पर सक्रियता A_1 है तथा $t_2(t_2 > t_1)$ समय पर A_2 है. इसकी माध्य आयु T है। तब

A. $A_1 t_1 = A_2 t_2$

B. $\frac{A_1 - A_2}{t_2 - t_1}$= नियतांक

C. $A_2 = A_{1^{(t_1 - t_2)/T}}$

D. $A_2 = A_1 e^{(t_1/Tt_2)}$

Answer: C

वीडियो उत्तर देखें

97. रेडियो ऐक्टिव नमूने का f_1 भाग एक माध्य आयु में क्षय होता है तथा f_2 भाग एक अर्द्धआयु में क्षय होता है।

A. $f_1 > f_2$

B. $f_1 < f_2$

C. $f_1 = f_2$

D. (A), (B) व (C) हो सकता है, माध्य आयु व अर्द्धआयु के मान पर निर्भर करता है

Answer: A

वीडियो उत्तर देखें

98. एक रेडियो सक्रिय पदार्थ एक नियत दर 10 नाभिक/की दर से तैयार किया जा रहा है। पदार्थ का क्षय गुणांक $1/2\,\mathrm{sec}^{-1}$ है। कितने समय पश्चात रेडियोएक्टिव नाभिक 10 होगें? प्रारम्भ में कोई नाभिक उपस्थित नहीं है नमूने के लिये क्षय के नियम लागू होते है।

A. $2.45\,\mathrm{sec}$

B. $\log(2)\mathrm{sec}$

C. $1.386\,\mathrm{sec}$

D. $\frac{1}{\ln(2)}\mathrm{sec}$

Answer: C

उत्तर देखें

99. किसी नमूने की रेडियो सक्रियता T_1 समय पर R_1 है तथा T_2 समय पर T_2 है यदि पदार्थ की अर्द्ध आयु T है तो $T_2 - T_1$ समय में विखण्डित होने वाले परमाणुओं की संख्या समानुपाती होगी।

A. $(R_1T_1 - R_2T_2)$

B. $(R_1 - R_2)T$

C. $(R_1 - R_2)/T$

D. $(R_1 - R_2)(T_1 - T_2)$

Answer: B

वीडियो उत्तर देखें

100. एक रेडियोसक्रिय श्रृंखला के अन्त में क्षय स्थिरांक है

A. शून्य

B. अनन्त

C. finite (अशून्य)

D. अन्तिम उत्पाद पर निर्भर करता है

Answer: A

वीडियो उत्तर देखें

101. $t = 0$ समय पर क्षय गुणांकी के λ_1 के N_1 नाभिक तथा क्षय गुणांक λ_2 के N_2 नाभिक को मिलाया जाता है। मिश्रण के क्षय की दर होगी।

A. $N_1 N_2 e^{-(\lambda_1+\lambda_2)t}$

B. $+\left(\frac{N_1}{N_2}\right)e^{-(\lambda_1-\lambda_2)t}$

C. $+\left(N_1\lambda_1 e^{-\lambda_1 t} + N_2\lambda_2 e^{-\lambda_2 t}\right)$

D. $+N_1\lambda_1 N_2\lambda_2 e^{-(\lambda_1+\lambda_2)t}$

Answer: C

वीडियो उत्तर देखें

102. एक रेडियो सक्रिय न्यूक्लिआइड एक साथ दो भिन्न-भिन्न प्रक्रम में विखण्डित होता है। जिनके क्षय गुणांक क्रमशः λ_1 व λ_2 है। न्यूक्लिऑइड का प्रभावी क्षय गुणांक λ है, तब :

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

B. $\lambda = 1/2(\lambda_1 + \lambda_1)$

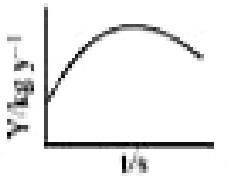
C. $\frac{1}{\lambda} = \frac{1}{\lambda_1} + \frac{1}{\lambda_2}$

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

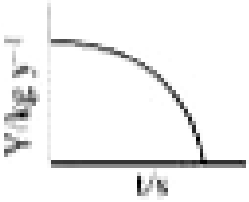
Answer: A

वीडियो उत्तर देखें

103. पदार्थ का रेडियोसक्रिय नाभिक पदार्थ Y के स्थायी नाभिक Y में विखण्डित होता है। Y के बनने की दर का समय के साथ ग्राफ है।



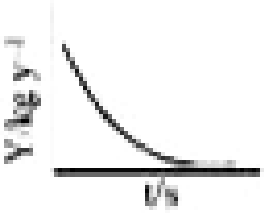
A.



B.

C.

D.



Answer: D

वीडियो उत्तर देखें

104. एक रेडियोसक्रिय नाभिक को द्रव में घोला जाता है तथा गर्म किया जाता है। मिश्रण की सक्रियता-

A. a. पदार्थ से कम है

B. b. पदार्थ से अधिक है

C. c. पदार्थ के बराबर है

D. d.पदार्थ से कम या ज्यादा होगी यदि मिश्रण की सान्द्रता कम या ज्यादा है

Answer: C

वीडियो उत्तर देखें

105. किसी नाभिक संयत्र में, एक रेडियो सक्रिय नाभिक एक नियत दर = 1000/s की दर से उत्पादित होता है। रेडियोसक्रिय पदार्थ की माध्य आयु 40 मिनट है। स्थायी अवस्था में रेडियोनाभिको की संख्या होगी।

A. a. 4×10^4

B. b. 24×10^4

C. c. 24×10^5

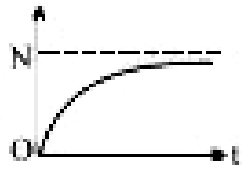
D. d. 24×10^6

Answer: C

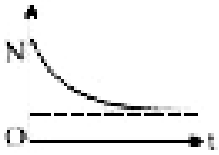
वीडियो उत्तर देखें

106. उपरोक्त प्रश्न में यदि $t = 0$ पर 20×10^5 रेडियोनाभिक हो तो N व t के मध्य ग्राफ है।

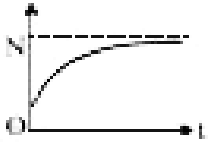
A.



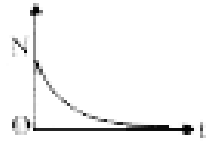
B.



C.



D.



Answer: C

वीडियो उत्तर देखें

107. न्यूट्रॉन की अर्द्ध आयु 800 sec है किसी क्षण 10^8 न्यूट्रॉन एक अन्तरिक्ष स्टेशन से दूसरे अन्तरिक्ष स्टेशन की ओर 2000 m/s के वेग से प्रक्षेपित किए जाते है। दोनों स्टेशनो के मध्य दूरी

3200 km है। यात्रा के दौरान इनका वेग नियत रहता है। दूसरे स्टेशन तक कितने न्यूट्रॉन पहुँचेगें?

A. a. 50×10^6

B. b. 25×10^6

C. c. 80×10^5

D. d. 25×10^5

Answer: B

वीडियो उत्तर देखें

108. रेडियोस क्रिय पदार्थ एक धातु के गोले के रूप में है। जिसका व्यास $3.2 \times 10^{-3} m$ है। यह 6.25×10^{10} कण/s की दर से β-कण उत्सर्जित करता है। स्रोत विद्युत रोधी है तथा β -कण सतह से उत्सर्जित होते है। किस समय पर गोले का विभव 1 V होगा।

A. a. $180 \mu \sec$

B. b. $90 \mu \sec$

C. c. $18 \mu \sec$

D. d. 9μ sec

Answer: C

वीडियो उत्तर देखें

109. $^{57}_{27}Co: 56.936296u, ^{57}_{26}Fe: 56.\ 935399u$ का द्रव्यमान दिया गया है। दो सम्भव नाभिकीय प्रतिक्रियाए दी गयी है।

(i) $^{57}_{27}Co \rightarrow ^{57}_{26}Fe + ^{0}_{+1}e + v$ (पॉजिस्ट्रॉन उत्सर्जन) (ii) $^{57}_{27}Co + ^{0}_{-1}e \rightarrow ^{57}_{26}Fe + v$ (K-कक्ष capture)

इन दो प्रतिक्रियाओं में -

A. (i) सम्भव है परन्तु (ii) सम्भव नहीं है

B. (i) सम्भव नहीं है परन्तु (ii) सम्भव है

C. (i) एवं (ii) दोनों सम्भव है

D. (i) एवं (ii) दोनो सम्भव नहीं है

Answer: B

वीडियो उत्तर देखें

110. निम्न में से कौनसा एक कथन सत्य है?

A. क्रिस्टलों में परमाण्विक आकाश द्रव्य तरंगों के साथ प्रेक्षणीय विवर्तन प्रभाव उत्पन्न करने के लिये बहुत महीन होता है।

B. केवल आवेशित कणों के साथ ही द्रव तरंगे सम्बन्धित होती है

C. समरूप विवर्तन प्रतिरूप प्राप्त होते हैं जब समान गतिज ऊर्जा के इलेक्ट्रॉन या न्यूट्रॉन एक एकल क्रिस्टल पर आपतित होते है।

D. उपयुक्त ऊर्जाओं के इलेक्ट्रॉन, न्यूट्रॉन व x-किरणे एकल क्रिस्टलों पर आपतित होने पर सभी एक जैसे विवर्तन प्रतिरूप उत्पन्न कर सकते है।

Answer: D

वीडियो उत्तर देखें

111. एक निश्चित रेडियोएक्टिव प्रतिदर्श में 10 सेकण्ड में 10000 विघटन प्रेक्षित किये जाते हैं। निम्न में से किस स्थिति में हम यह कह सकते हैं कि इस समयान्तराल में क्षय दर लगभग नियत व

1000 विघटन प्रति सेकण्ड है।

A. $t_{1/2} = 10\,\text{sec}$

B. $t_{\text{mean}} = 10\,\text{sec}$

C. $t_{1/2} > > 10\,\text{sec}$

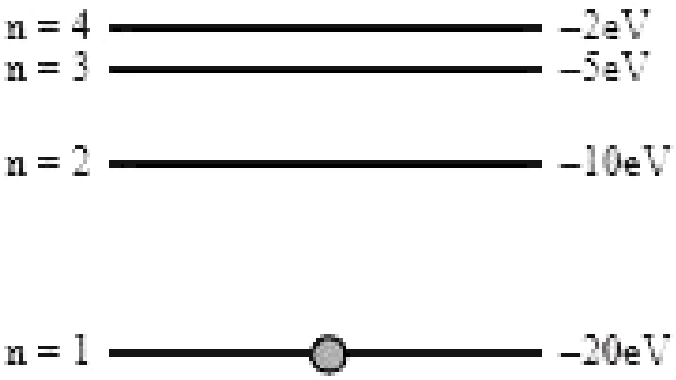
D. $t_{1/2} < < 10\,\text{sec}$

Answer: C

उत्तर देखें

Exercise 1 Objective Questions Paragraph Type

1. परिकल्पित एक इलेक्ट्रॉन तत्व बंसलियम के लिये ऊर्जा-स्तर का सध्यवस्थित चित्रण चित्र में दर्शाया गया है। नाभिक से अनन्त दूरी पर एक इलेक्ट्रॉन के लिये स्थितिज ऊर्जा शून्य ली जाती है।



बंसलियम परमाणुओं का एक प्रतिदर्श ऊपर दर्शायी गई सभी 3 उत्तेजित अवस्था में है। यह सम्भव तरंगदैर्ध्य क्या है जो दृश्य परास में परमाणुओं द्वारा उत्सर्जित हो सकती है?

A. 414 mm

B. 620 m

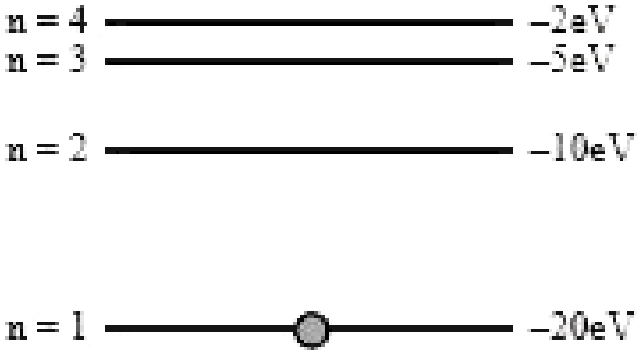
C. 124 m

D. 920nm

Answer: A

वीडियो उत्तर देखें

2. परिकल्पित एक इलेक्ट्रॉन तत्व बंसलियम के लिये ऊर्जा-स्तर का सध्यवस्थित चित्रण चित्र में दर्शाया गया है। नाभिक से अनन्त दूरी पर एक इलेक्ट्रॉन के लिये स्थितिज ऊर्जा शून्य ली जाती है।



यदि एक बंसलियम परमाणु मूल अवस्था में है. निम्न में से कौनसा फोटॉन परमाणु को उच्च अवस्था में उत्तेजित नहीं कर सकता?

A. 10 eV

B. 15eV

C. 18eV

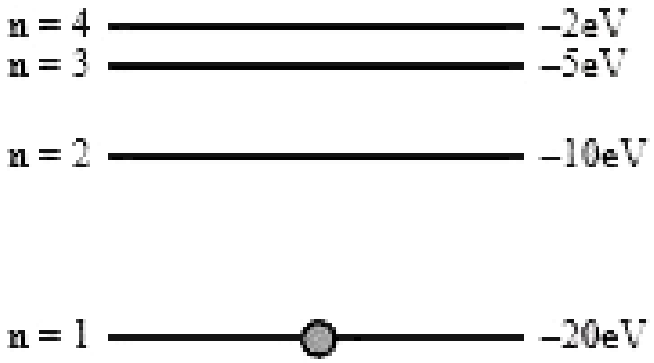
D. 12 eV

Answer: D

वीडियो उत्तर देखें

पाइपो उत्तर देखें

3. परिकल्पित एक इलेक्ट्रॉन तत्व बंसलियम के लिये ऊर्जा-स्तर का सध्यवस्थित चित्रण चित्र में दर्शाया गया है। नाभिक से अनन्त दूरी पर एक इलेक्ट्रॉन के लिये स्थितिज ऊर्जा शून्य ली जाती है।



यदि बंस लियम के $n = 4 \rightarrow n = 2$ में तथा $n = 2 \rightarrow n = 1$ में संक्रमण से उत्सर्जित फोटॉन अज्ञात धातु से प्रकाश इलेक्ट्रॉनों का उत्सर्जन करेगा लेकिन $n = 3 \rightarrow n = 2$ में संक्रमण से उत्सर्जित फोटॉन प्रकाश इलेक्ट्रॉनों का उत्सर्जन नहीं करेगा, तो धातु के कार्यफलन की (अधिकतम व न्यूनतम सम्भव मान) सीमायें क्या है?

A. $8eV < \phi < 10eV$

B. $5eV < \phi < 10eV$

C. $5eV < \phi < 8eV$

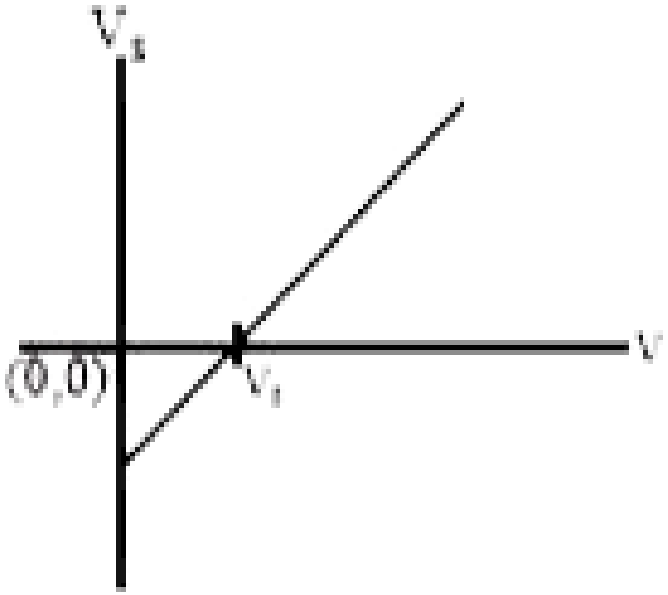
D. $5eV < \phi < 12eV$

Answer: C

वीडियो उत्तर देखें

Exercise 1 Objective Questions Reasoning Type

1. कथन 1 :चित्र में एक प्रकाश विद्युत प्रभाव में निरोधी विभव और आपनित किरण की आवृत्ति को दिखाया गया है। देहली आवृति $(v - 0)$ से कम आवृति के किरणों से सम्बन्धित निरोगी विभव ऋणात्मक है।



कथन 2 : आपतित प्रकाश की यदि आवृति कम करे ($v > v_0$) तो उत्पन्न होने वाले इलेक्ट्रॉन का अधिकतम गतिज ऊर्जा कम हो जाएगा।

A. कथन-1 सत्य है। कथन-2 सत्य है एवं कथन-2 कथन-1 की सही व्याख्या करता है।

B. कथन-1 सत्य है कथन-2 सत्य है परन्तु कथन-2 कथन-1 की सही व्याख्या नहीं करता है।

C. कथन -1 सत्य है. कथन-2 असत्य है।

D. कथन-1 असत्य है। कथन-2 सत्य है।

Answer: D

वीडियो उत्तर देखें

2. कथन 1 : फोटो इलेक्ट्रॉन में उत्सर्जन में सभी उत्सर्जित इलेक्ट्रॉन की गतिज ऊर्जा समान होगी।

कथन 2 : आइस्टीन के प्रकाश विद्युत समीकरण से $KE_{\max} = hv - \phi$.

A. कथन-1 सत्य है। कथन-2 सत्य है एवं कथन-2 कथन-1 की सही व्याख्या करता है।

B. कथन-1 सत्य है कथन-2 सत्य है परन्तु कथन-2 कथन-1 की सही व्याख्या नहीं करता है।

C. कथन -1 सत्य है. कथन-2 असत्य है।

D. कथन-1 असत्य है। कथन-2 सत्य है।

Answer: D

वीडियो उत्तर देखें

3. कथन 1 : एल्यूमिनियम का कार्यफलन 4.2 eV है। यदि दो फोटॉन दोनों ही ऊर्जा 2.5eV है एल्यूमिनियम के एक पट्ट पर आकर टकराते हो तो फोटो इलेक्ट्रॉन उत्सर्जित नहीं होगी।

कथन 2 : प्रकाश विद्युत प्रभाव में एक फोटॉन एक इलेक्ट्रॉन से प्रतिक्रिया करता है एवं इलेक्ट्रान तभी उत्सर्जित होता है। जब प्रत्येक आपतित फोटोन की उर्जा कार्य फलन से ज्यादा हो।

A. कथन-1 सत्य है। कथन-2 सत्य है एवं कथन-2 कथन-1 की सही व्याख्या करता है।

B. कथन-1 सत्य है कथन-2 सत्य है परन्तु कथन-2 कथन-1 की सही व्याख्या नहीं करता है।

C. कथन -1 सत्य है. कथन-2 असत्य है।

D. कथन-1 असत्य है। कथन-2 सत्य है।

Answer: A

वीडियो उत्तर देखें

4. कथन 1 : एक इलेक्ट्रॉन और एक प्रोटोन को समान विभवान्तर से त्वरित किया जाता है तो इलेक्ट्रॉन का डी-ब्रॉगली तरंगदैर्ध्य ज्यादा होगा।

कथन 2 : किसी गतिशील कण का डी-ब्रॉगली तरंगदैर्ध्य $\lambda = \frac{h}{p}$ होता है जहाँ p कण का संवेग है

A. कथन-1 सत्य है। कथन-2 सत्य है एवं कथन-2 कथन-1 की सही व्याख्या करता है।

B. कथन-1 सत्य है कथन-2 सत्य है परन्तु कथन-2 कथन-1 की सही व्याख्या नहीं करता है।

C. कथन-1 सत्य है, कथन-2 असत्य है।

D. कथन-1 असत्य है। कथन-2 सत्य है।

Answer: B

वीडियो उत्तर देखें

5. कथन 1 : दो फोटॉन जिनके तरंगदैर्ध्य समान है रेखीय संवेग भी समान होगा।

कथन 2 : जब प्रकाश फाँटोन के रूप में व्यवहार करता है तो उसका रेखीय संवेग $p = \frac{h}{\lambda}$ होता है।

A. कथन-1 सत्य है। कथन-2 सत्य है एवं कथन-2 कथन-1 की सही व्याख्या करता है।

B. कथन-1 सत्य है कथन-2 सत्य है परन्तु कथन-2 कथन-1 की सही व्याख्या नहीं करता है।

C. कथन-1 सत्य है, कथन-2 असत्य है।

D. कथन-1 असत्य है। कथन-2 सत्य है।

Answer: D

वीडियो उत्तर देखें

6. कथन 1 : यदि X- किरण नली त्वरित करने वाला विभवान्तर बढ़ा दिया जाए तो अभिलाक्षणिक तरंगदैर्ध्य घटेगा।

कथन 2 : X-किरण प्रयोग में न्यूनतम तरंगदैर्ध्य $\lambda_{\min} = \frac{hc}{eV}$ लिखते है जहाँ कि V त्वरित करने वाला विभवान्तर है।

A. कथन-1 सत्य है। कथन-2 सत्य है एवं कथन-2 कथन-1 की सही व्याख्या करता है।

B. कथन-1 सत्य है कथन-2 सत्य है परन्तु कथन-2 कथन-1 की सही व्याख्या नहीं करता है।

C. कथन-1 सत्य है, कथन-2 असत्य है।

D. कथन-1 असत्य है। कथन-2 सत्य है।

Answer: A

वीडियो उत्तर देखें

7. किसी रेडियोस क्रिय पदार्थ की अर्द्धआयु 5 मिनट है। किसी क्षण इस पदार्थ के चार नाभिक पाए जाते हैं। पांच मिनट के बाद।

कथन 1 : यह निश्चित रूप से कहा जा सकता है कि दो नाभिक अविखण्डित रहेगें।

कथन 2 : अर्द्धआयु के बाद अर्थात 5 मिनट बाद कुल नाभिको के आधे नाभिक विखण्डित होगें इसलिये केवल दो नाभिक अविखण्डित रहेगें।

A. कथन-1 सत्य है। कथन-2 सत्य है एवं कथन-2 कथन-1 की सही व्याख्या करता है।

B. कथन-1 सत्य है कथन-2 सत्य है परन्तु कथन-2 कथन-1 की सही व्याख्या नहीं करता है।

C. कथन-1 सत्य है, कथन-2 असत्य है।

D. कथन-1 असत्य है। कथन-2 सत्य है।

Answer: D

वीडियो उत्तर देखें

8. कथन 1 : $^{40}_{20}Ca$ नाभिक से एक प्रोटॉन हटाना ज्यादा आसान है।

कथन 2 : नाभिक में न्यूट्रॉनों के मध्य केवल आकर्षण बल लगता है। परन्तु प्रोटॉनों के मध्य प्रतिकर्षण बल भी लगता है।

A. कथन-1 सत्य है। कथन-2 सत्य है एवं कथन-2 कथन-1 की सही व्याख्या करता है।

B. कथन-1 सत्य है कथन-2 सत्य है परन्तु कथन-2 कथन-1 की सही व्याख्या नहीं करता है।

C. कथन-1 सत्य है, कथन-2 असत्य है।

D. कथन-1 असत्य है। कथन-2 सत्य है।

Answer: A

वीडियो उत्तर देखें

9. कथन 1 : यह सम्भव है कि एक तापीय न्यूट्रॉन नाभिक द्वारा अवशोषित हो जाए जबकि एक प्रोटॉन या α-कण समान नाभिक द्वारा अवशोषित होने में ज्यादा उर्जा की आवश्यकता है।

कथन 2 : न्यूट्रॉन विद्युत उदासीन है परन्तु प्रोटॉन तथा α-कण धनात्मक आवेशित है।

A. कथन-1 सत्य है। कथन-2 सत्य है एवं कथन-2 कथन-1 की सही व्याख्या करता है।

B. कथन-1 सत्य है कथन-2 सत्य है परन्तु कथन-2 कथन-1 की सही व्याख्या नहीं करता है।

C. कथन-1 सत्य है, कथन-2 असत्य है।

D. कथन-1 असत्य है। कथन-2 सत्य है।

Answer: A

वीडियो उत्तर देखें

10. कथन 1 : प्रारम्भ में विरामअवस्था में एक अस्थायी$^{14}_{6}C$ नाभिक के लिये निम्न नाभिकीय प्रक्रिया है।

$^{14}_{6}C \rightarrow {}^{14}_{7}N + {}^{0}_{-1}e + \bar{v}$-नाभिकीय प्रक्रम में कुल उर्जा तथा संवेग संरक्षित रहता है। प्रयोग प्रदर्शित करते है कि इलेक्ट्रॉन एक अधिकतम गतिज ऊर्जा तक परास में सतत ऊर्जा रखता है।

कथन 2 : बची हुई ऊर्जा तापीय ऊर्जा के रूप में मुक्त होती है।

A. कथन-1 सत्य है। कथन-2 सत्य है एवं कथन-2 कथन-1 की सही व्याख्या करता है।

B. कथन-1 सत्य है कथन-2 सत्य है परन्तु कथन-2 कथन-1 की सही व्याख्या नहीं करता है।

C. कथन-1 सत्य है, कथन-2 असत्य है।

D. कथन-1 असत्य है। कथन-2 सत्य है।

Answer: C

वीडियो उत्तर देखें

11. कथन 1 : एक धूमकेतु की पूँछ सदा सूर्य से दूर निर्दिष्ट होती है।

कथन 2 : धूमकेतु की पूँछ के कणों पर विकिरण दाब सूर्य द्वारा उत्सर्जित फोटॉन की गति की दिशा में होता है।

A. कथन-1 सत्य है। कथन-2 सत्य है एवं कथन-2 कथन-1 की सही व्याख्या करता है।

B. कथन-1 सत्य है कथन-2 सत्य है परन्तु कथन-2 कथन-1 की सही व्याख्या नहीं करता है।

C. कथन-1 सत्य है, कथन-2 असत्य है।

D. कथन-1 असत्य है। कथन-2 सत्य है।

Answer: A

वीडियो उत्तर देखें

Exercise 1 Objective Questions Multiple Correct Choice Type

1. प्रकाश विद्युत प्रभाव में निरोधी विभव निर्भर करता है।

A. आपतित प्रकाश के आवृति पर

B. आपतित प्रकाश के तीव्रता पर जो कि प्रकाश स्रोत से दूरी बदलने पर बदल रही है

C. उत्सर्जक की प्रवृति पर

D. आपतित प्रकाश के आवृति और तीव्रता पर

Answer: A::C

वीडियो उत्तर देखें

2. हाइड्रोजन परमाणु में एक इलेक्ट्रॉन द्वितीय उत्तेजित ऊर्जा स्तर से पहले प्रथम उत्तेजित ऊर्जा स्तर में आता है फिर वहाँ से निम्न ऊर्जा स्तर में यदि इससे उत्पन्न फोटॉनो के तरंगदैर्ध्य संवेग और ऊर्जाओं का अनुपात x,y और 2 हो तो निम्न में असत्य कथन चुने।

A. $z = 1/x$

B. $x = 9/4$

C. $y = 5/27$

D. $z = 5/27$

Answer: B

उत्तर देखें

3. हाइड्रोजन की तरह एक परमाणु में उत्तेजित अवस्था के एक इलेक्ट्रॉन कि कुल ऊर्जा -3.4eV है यदि उस इलेक्ट्रॉन का गतिज ऊर्जा E और दी-ब्रोगली तरंगदैर्ध्य λ हो तो-

A. $E = 6.8eV, \lambda = 6.6 \times 10^{-10}m$

B. $E = 3.4eV, \lambda = 6.6 \times 10^{-10}m$

C. $E = 3.4eV, \lambda = 6.6 \times 10^{-11}m$

D. $E = 6.8eV, \lambda = 6.6 \times 10^{-11}m$

Answer: B

वीडियो उत्तर देखें

4. एक हाइड्रोजन के समान अणु में उसके निम्न ऊर्जा स्तर में इलेक्ट्रॉन कि बंधन ऊर्जा 122.4ev है, तो जब यह निम्न उर्जा स्तर में है तब

A. उसका परमाणु क्रमांक 3 है

B. 90eV वाला इलेक्ट्रॉन उसे उत्तेजित कर सकता है

C. करीब 91.8eV गतिज ऊर्जा वाले इलेक्ट्रॉन को यह परमाणु विराम में ला सकता है

D. एक 2.6eV गतिज ऊर्जा का इलेक्ट्रॉन परमाणु से उत्सर्जित होगा जब 125ev गतिज ऊर्जा वाला इलेक्ट्रॉन परमाणु से टकराता है।

Answer: A::C::D

उत्तर देखें

5. एक सभी तरह के तरंगदैर्ध्य वाले पराबैंगनी किरण पूंज कक्ष तापमान पर हाइड्रोजन गैस से x-दिशा के समान्तर गुजरता है। यह मान लें कि सारी उत्सर्जित फोटॉन y-अक्ष दिशा में बाहर आती है। यदि Aऔर Bउन प्रकाश किरणों को निरूपित करता है जो कि क्रमशः x और y अक्ष के समान्तर बाहर निकलती है।

A. A में आपतित तरंगदैर्ध्य का कुछ भाग नहीं होगा।

B. B में केवल वह तरंगदैर्ध्य होगें जो A में नहीं है।

C. B में कुछ दृश्य प्रकाश होगी।

D. B में कुछ अवरक्त प्रकाश भी होगी।

Answer: A::C::D

वीडियो उत्तर देखें

6. यदि कमरे के ताप पर हाइड्रोजन गैस से पराबैंगनी से लेकर अवरक्त तक कि सभी विकरणें गुजारी जाए तो अवशोषण रेखाएं निम्न में किस में मिलेगी।

A. लाइमन श्रेणी

B. बॉमर श्रेणी

C. (A) और (B) दोनों

D. ना ही (A) और न ही (B) में

Answer: A

वीडियो उत्तर देखें

7. यदि हाइड्रोजन अणु में उसके निम्न ऊर्जा स्तर की स्थितिज ऊर्जा के लिये निर्देश तंत्र के लिये शून्य मान लें तो निम्न में सही नही है-

A. 1.कक्ष की कुल ऊर्जा कक्ष संख्या n के बढ़ने पर बढ़ेगा।

B. 2.कक्ष की कल ऊर्जा n के बढ़ने पर घटेगी।

C. 3,किसी भी दो कक्ष के कुल ऊर्जा का अन्तर नहीं बदलेगा।

D. 4.निम्न ऊर्जा स्तर कि कुल ऊर्जा होगी 13.6eV.

Answer: B

वीडियो उत्तर देखें

8. हाइड्रोजन और ड्युटीरियम परमाणु के लिये सही कथन चुनें (नाभिक की गति के भी माने)

A. ड्यूटीरियम के प्रथम बोहर कक्षा की त्रिज्या हाइड्रोजन की अपेक्षा कम होती है

B. प्रथम बोहर कक्षा में इलेक्ट्रॉन की चाल ड्युटिरियम में हाइड्रोजन से ज्यादा होगा

C. प्रथम बामर रेखा का तरंग दैर्घ्य ड्युटिरियम में हाइड्रोजन से ज्यादा होगा

D. इलेक्ट्रॉन का कोणीय संवेग प्रथम बोहर कक्षा में ड्युटिरियम में हाइड्रोजन से ज्यादा होगा

Answer: A::B

वीडियो उत्तर देखें

9. एक निम्न उर्जा स्तर हाइड्रोजन परमाणु जोकि विरामावस्था में है, से एक न्यूट्रॉन सीधा टक्कर करता है। तो निम्न में सही कथन चुने । (मान लें न्यूट्रॉन और हाइड्रोजन का द्रव्यमान समान है)

A. यदि न्यूटॉन कि गतिज ऊर्जा 20.4eV से कम है तो टक्कर प्रत्यास्थ होगा।

B. यदि न्यूट्रॉन कि गतिज ऊर्जा 20.4eV से कम है तो टक्कर अप्रत्यास्थ हो सकती है।

C. यदि न्यूट्रॉन कि गतिज ऊर्जा 20.4ev से ज्यादा हो तभी अप्रत्यास्थ टक्कर संभव है।

D. पूर्ण अप्रत्यास्थ टक्कर संभव नहीं है।

Answer: A::C

उत्तर देखें

10. निम्न ऊर्जा स्तर वाला एक हाइड्रोजन परमाणु विराम में है। एक न्यूट्रॉन जिसकी गतिज ऊर्जा 'K' है हाइड्रोजन से टकराता है टक्कर के पश्चात् हाइड्रोजन से क्रमशः दो फोटॉन उत्पन्न होता है जिनमें एक फोटॉन कि ऊर्जा 2.55 ev है। (मान ले न्यूट्रॉन और हाइड्रोजन परमाणु के द्रव्यमान समान है)

A. a. K का न्यूनतम मान 25.5ev होगा।

B. b. 'K' का न्यूनतम मान 12.75ev होगा।

C. c. दूसरे फोटॉन की ऊर्जा 10.2ev होगा।

D. d. उपरी उत्तेजित ऊर्जा स्तर जिसमें टक्कर से इलेक्ट्रॉन गया होगा 12.75eV.

Answer: A::C::D

वीडियो उत्तर देखें

11. X-किरणें एक इलेक्ट्रॉन को एक निश्चित विभवान्तर में त्वरित कर धातु पट्ट से टकराकर उत्पन्न किया जाता है जहाँ धातु कि परमाणु क्रमांक अधिक होता है। यदि टकराने वाले इलेक्ट्रॉन की चाल समान हो तो X-किरण के स्पेक्ट्रम क्या प्रदर्शित करेगा।

A. न्यूनतम तरंगदैर्ध्य

B. सतत् स्पेक्ट्रम

C. कुछ विभक्त आपेक्षिक रूप से प्रभावशाली तरंगदैर्ध्य

D. सम्पूर्ण स्पेक्ट्रम में न्यूनतम तरंगदैर्ध्य

Answer: A::B::C

वीडियो उत्तर देखें

12. एक कुलिज नलिका प्रयोग में यदि X-किरण सतत् स्पेक्ट्रम में न्यूनतम तरंगदैर्ध्य का 66.3 pm है, तो

A. a. कुलिज नलिका में इलेक्ट्रॉन को 12.75 kV में त्वरित किया गया है।

B. b. कुलिज नलिका में इलेक्ट्रॉन 18.75kV में त्वरित किया गया है।

C. c. एनोड प्लेट पर आने वाले इलेक्ट्रॉन का दी-ब्रोगली तरंगदैर्ध्य 10um होगी।

D. d. एनोड प्लेट पर आने वाले इलेक्ट्रॉन का दी-ब्रोगली तरंग दैर्ध्य 0.01A होगी।

Answer: B

वीडियो उत्तर देखें

13. यदि x-किरण नली में विभवान्तर बढ़ाया जाए तो उत्पन्न किरणों पर क्या प्रभाव पड़ेगा

A. तीव्रता बढ़ेगी

B. न्यूनतम तरंगदैर्घ्य बढ़ेगी

C. तीव्रता घटेगी

D. न्यूनतम तरंगदैर्ध्य घटगी

Answer: A::D

वीडियो उत्तर देखें

14. यदि X-किरण नली में त्वरित करने वाला विभवान्तर 20 kV हो तो उसके सतत् स्पेक्ट्रम में कौनसे तरंगदैर्ध्य अनुपस्थित होगें।

A. a. $12pm$

B. b. $45pm$

C. c. $65pm$

D. d. $95pm$

Answer: A::B

वीडियो उत्तर देखें

15. एक इलेक्ट्रॉन हाइड्रोजन अणु में कक्ष n_1 मुख्य क्वांटम संख्या से कक्ष जिसकी मुख्य क्वांटम संख्या n_2 है में जाता है मानलो बोहर परिकल्पना सही है। यदि पहली स्थिति में इलेक्ट्रॉन का आवर्तकाल अंतिम स्थिति से आठ गुना हो तो n_1 और n_2 के संभव मान होगें।

A. 1.$n_1 = 4, n_2 = 2$

B. 2. $n_1 = 8, n_2 = 2$

C. 3. $n_1 = 8, n_2 = 1$

D. 4. $n_1 = 6, n_2 = 3$

Answer: A::D

वीडियो उत्तर देखें

16. जब नाभिक जिसकी परमाणु संख्या Z एवं द्रव्यमान संख्या A है रेडियो सक्रिय विखंडन प्रक्रिया करते है।

A. a. A एवं Z दोनों घटेगा यदि प्रक्रम α विखंडन है

B. b. Z घटेगा लेकिन A में कोई परिवर्तन नही होता यदि प्रक्रम β^+ विखण्डन हो

C. c. Z घटेगा लेकिन A में कोई परिवर्तन नहीं होता यदि प्रक्रम β^- विखण्डन हो

D. d. Z एवं A में कोई परिवर्तन नहीं होगा यदि प्रक्रम γ विखंडन हो

Answer: A::B::D

वीडियो उत्तर देखें

17. जब नाभिक की परमाणु संख्या A बढ़े-

A. प्रारम्भ में न्युट्रॉन प्रोट्रॉन का अनुपात नियत =1 हैं।

B. प्रारम्भ में न्यूट्रॉन प्रोटॉन अनुपात बढ़ेगा बाद में घटेगा।

C. प्रारम्भ में बंधन ऊर्जा प्रति नाभिक बढ़ेगी बाद में घटेगा।

D. प्रति नाभिक बंधन ऊर्जा बढ़ेगी जब न्यूट्रॉन प्रोट्रॉन का अनुपात बढ़ेगा।

Answer: A::C

उत्तर देखें

18. माना कि m_p प्रोटॉन का द्रव्यमान m_n न्यूट्रॉन का द्रव्यमान M_1, $(10)^{20}Ne$ नाभिक का द्रव्यमान एवं M_2, ${}^{40}_{20}Ca$ नाभिक का द्रव्यमान है तो-

A. $M_2 = 2M_1$

B. $M_2 > 2M_1$

C. $M_2 < 2M_1$

D. $M_1 < 10(m_n + m_p)$

Answer: C::D

वीडियो उत्तर देखें

19. एक रेडियोसक्रिय पदार्थ का क्षय नियतांक 0.173 y^{-1} है। इसलिये

A. a. लगभग 63% रेडियोसक्रिय पदार्थ (1/0.173) वर्ष में विखंडित होगा

B. b. रेडियोसक्रिय पदार्थ की अर्द्धआयु (1/0.173) वर्ष है

C. c. एक-चौथाई रेडियोसक्रिय पदार्थ 8 साल बाद बची रहेगी

D. d. उपरोक्त सभी कथन सही है

Answer: C

वीडियो उत्तर देखें

20. निम्नलिखित में से कौनसा/से कथन सत्य है ?

A. 1. स्थायी नाभिक का विराम द्रव्यमान अलग अलग नाभिक के घटको के विराम द्रव्यमान के योग से कम है

B. 2.स्थायी नाभिक का विराम द्रव्यमान अलग अलग नाभिक के घटको के विराम द्रव्यमान के योग से अधिक है

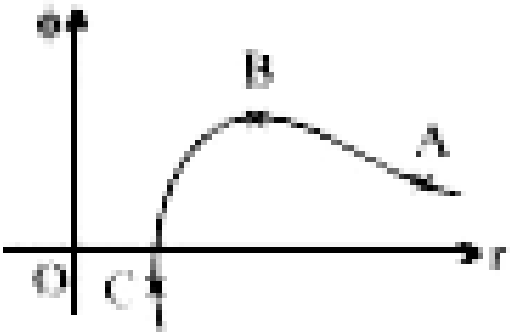
C. 3, नाभिकीय संलयन में, दो माध्यम द्रव्यमानों के संलयन के कारण ऊर्जा उत्सर्जित होता है (लगभग 100 amu),

D. 4.नाभिकीय विखण्डन में, एक भारी नाभिक के टुकड़ों में बंटने के कारण ऊर्जा उत्सर्जित होती है

Answer: A::D

वीडियो उत्तर देखें

21. स्थितिज ऊर्जा के दृढ सोडियम नाभिक से दुरी के 'T' के साथ ग्राफ जो कि मूल बिन्दु पर रखे कम नाभिक की ओर जा रहा है। तब भाग-



A. 1. AB नाभिकीय विकर्षण को सूचित कर रहा है

B. 2.AB विद्युत स्थैतिक विकर्षण को सूचित कर रहा है

C. 3. BC नाभिकीय आकर्षण को सूचित कर रहा है

D. 4. BC विद्युत स्थैतिक अन्योन्य (interaction) को सूचित करता है

Answer: B::C

वीडियो उत्तर देखें

22. एक नाइट्रोजन नाभिक ${}_7N^{14}$ एक न्यूट्रॉन को अवशोषित करके सही स्थिति में ${}_3Li^7$ में बदल सकते है। निम्न उत्सर्जन के बाद-

A. a. 4 प्रोटॉन तथा 3 न्यूट्रॉन

B. b. 5 प्रोटॉन तथा 1 ऋणात्मक β कण

C. c. 4 प्रोटॉन तथा 4न्यूट्रॉन

D. d. 1α, 4 प्रोटॉन तथा $2\beta^-$ कण

Answer: A

वीडियो उत्तर देखें

23. नाभिक की अस्थायित्व बहुत सारे कारणों से हो सकती है। एक अस्थायी नाभिक विकिरण उत्सर्जित करके कम अस्थायी अवस्था में आ सकता है। तो कारण एवं परिणाम हो सकता है।

A. अतिरिक्त न्यूक्लिआन, नाभिक α सक्रिय होगा।

B. अतिरिक्त प्रोटान उत्तेजित नाभिक β^- सक्रिय होगा।

C. अतिरिक्त प्रोटान उत्तेजित नाभिक β^+ सक्रिय होगा।

D. अतिरिक्त न्यूट्रॉन, नाभिक β^- सक्रिय होगा।

Answer: A::C::D

वीडियो उत्तर देखें

24. β - विखण्डन में, प्रक्रम का Q-मान E है, तो-

A. β- कण की गतिज ऊर्जा E से अधिक नहीं हो सकती

B. उत्सर्जित एन्टीन्यूट्रिनो (anti neutrino) की गतिज ऊर्जा शून्य एवं E के बीच होती है

C. नाभिक की N/Z अनुपात परिवर्तित होता है।

D. नाभिक की द्रव्यमान संख्या (A) परिवर्तित होता है

Answer: A::B::C

वीडियो उत्तर देखें

25. निम्नलिखित नाभिकीय प्रतिक्रिया को देखे एवं नीचे दिये गये सही कथन चुनें।

A. मुक्त न्युट्रॉन अस्थायी है, इसलिये अभिक्रिया I संभव है

B. मुक्त प्रोटॉन स्थायी है, इसलिये अभिक्रिया II संभव नही है

C. नाभिक के अन्दर दोनों विखंडन (अभिक्रिया I एवं II) संभव है

D. नाभिक के अन्दर अभिक्रिया I संभव नहीं है जब कि अभिक्रिया II संभव है

Answer: A::B::C

उत्तर देखें

26. जब विद्युत अनआवेशिक नाभिक रेडियो सक्रिय विखंडन करता है जो विखंडन के बाद भी यह अनआवेशित ही रहता है यदि प्रक्रम है-

A. α विखंडन

B. β^- विखंडन

C. γ विखंडन

D. $K-$ विखंडन

Answer: C::D

उत्तर देखें

	स्तम्भ–I	स्तम्भ–II
(i)	तापीय न्युट्रॉन की ऊर्जा	(A) 0.025 eV
(ii)	X–किरण की ऊर्जा	(B) 0.5 eV
(iii)	प्रति नाभिकीय बंधन ऊर्जा	(C) 3 eV
(iv)	फोटोविद्युत देहली धातु के लिये	(D) 20 eV
		(E) 10 keV
		(F) 8 MeV

27. सही जोड़ें

वीडियो उत्तर देखें

Exercise 2 Subjective Questions

1. एक धातु की सतह पर 540nm स्त्रोत से 663 mW का प्रकाश डाला जाता है। अगर प्रत्येक 5×10^9 आपतित फोटोन में से 1 फोटोन अवशोषित होता है और एक इलेक्ट्रॉन को सतह से बाहर निकालता है। तो परिपथ में कुल वैद्युत धारा _____ .

वीडियो उत्तर देखें

2. 330nm तरंगदैर्ध्य का प्रकाश धातु के टुकड़े की सतह पर गिरता है जिससे कुछ निश्चित ऊर्जा के इलेक्ट्रॉन उत्सर्जित होते है। उन इलेक्ट्रोनो की संग्रही तक पहुँचने के लिये V_0 विभव की आवश्यकता होती है। समायोजन पर 220 nm तरंगदैर्ध्य का प्रकाश डालने पर जो इलेक्ट्रॉन उत्सर्जित होते है उसको संग्रही एक पहुंचने से रोकने के लिये V_0 से दुगना विभव आवश्यक होता है। V_0 का मान बताओं। (यहाँ प्लांक नियतांक $h = 6.6 \times 10^{-34} Js \qquad 1eV = 1.6 \times 10^{-19} J$)

वीडियो उत्तर देखें

3. जब एक वर्णीय बिन्दु प्रकाश स्रोत प्रकाश वैद्युत सेल से 0.2 m की दूरी पर रखा जाता है तो निरोधी विभव व संतृप्त धारा क्रमशः 0.6 वोल्ट और 18.0 mA है । अगर यही प्रकाश स्रोत प्रकाश वैद्युत सेल से 0.6m की दूरी पर रखा जाता है तो ज्ञात कीजिये।

निरोधी विभव

वीडियो उत्तर देखें

4. जब एक वर्णीय बिन्दु प्रकाश स्रोत प्रकाश वैद्युत सेल से 0.2 m की दूरी पर रखा जाता है तो निरोधी विभव व संतृप्त धारा क्रमशः 0.6 वोल्ट और 18.0 mA है । अगर यही प्रकाश स्रोत

प्रकाश वैद्युत सेल से 0.6m की दूरी पर रखा जाता है तो ज्ञात कीजिये।

संतृप्त धारा

वीडियो उत्तर देखें

5. एक छोटा 10W का पराबैंगनी प्रकाश का स्रोत जिसकी तरंगदैर्ध्य 99 nm है यह धातु की सतह से 0.1 m की दूरी पर रखा गया है। उस धातु के परमाणु की त्रिज्या लगभग 0.05 mm है तो ज्ञात कीजिये।

फोटोन की औसत संख्या जो प्रति सेकण्ड परमाणु से टकराते है।

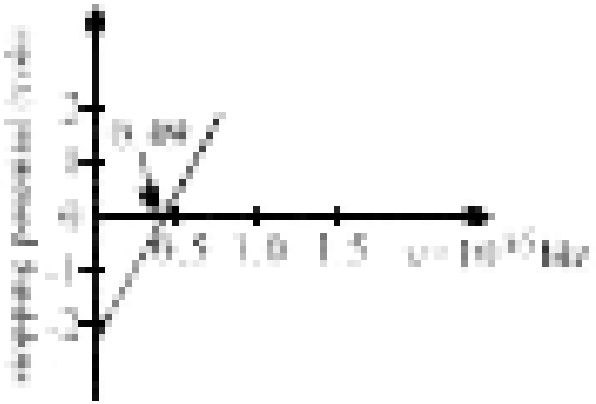
वीडियो उत्तर देखें

6. एक छोटा 10W का पराबैंगनी प्रकाश का स्रोत जिसकी तरंगदैर्ध्य 99 nm है यह धातु की सतह से 0.1 m की दूरी पर रखा गया है। उस धातु के परमाणु की त्रिज्या लगभग 0.05 mm है तो ज्ञात कीजिये।

प्रति सेकण्ड प्रति क्षेत्रफल उत्सर्जित इलेक्ट्रोनो की संख्या अगर फोटो इलेक्ट्रोनो के निकलने की दक्षता 1% है।

वीडियो उत्तर देखें

7. सीजियम की सतह को विभिन्न तरंगदैर्ध्य के एक वर्णीय प्रकाश से प्रदीप्त किया गया और उन तरंगदैर्यों के निरोधी विभवों को मापा गया। इस प्रयोग के परिणामों को ग्राफ में दिखाया गया है। सीजियस के लिये कार्यफलन तथा प्लांक नियतांक के मानों की गणना करिये।



वीडियो उत्तर देखें

8. जब 4.25ev की ऊर्जा का फोटोन धातु A की सतह पर टकराता है तब फोटो इलेक्ट्रॉन उत्सर्जित होते है जिनकी अधिकतम गतिज ऊर्जा $T_a eV$ और डी ब्रोगली तरंगदैर्ध्य λ_a होती है। दूसरी धातु B से 4.7eV ऊर्जा के फोटोनो द्वारा उत्सर्जित फोटो इलेक्ट्रोनो की अधिकतम गतिज ऊर्जा $T_b = (T_a - 1.5)eV$ है। अगर इन इलैक्ट्रॉनो की डी-ब्रोगली तरंगदैर्ध्य $\lambda_b = 2\lambda_a$

तब ज्ञात कीजिये।

a का कार्य फलन

वीडियो उत्तर देखें

9. जब 4.25ev की ऊर्जा का फोटोन धातु A की सतह पर टकराता है तब फोटो इलेक्ट्रॉन उत्सर्जित होते है जिनकी अधिकतम गतिज ऊर्जा $T_a eV$ और डी ब्रोगली तरंगदैर्ध्य λ_a होती है। दूसरी धातु B से 4.7eV ऊर्जा के फोटोनो द्वारा उत्सर्जित फोटो इलेक्ट्रोनो की अधिकतम गतिज ऊर्जा $T_b = (T_a - 1.5)eV$ है। अगर इन इलैक्ट्रॉनो की डी-ब्रोगली तरंगदैर्ध्य $\lambda_b = 2\lambda_a$ तब ज्ञात कीजिये।

b का कार्य फलन

वीडियो उत्तर देखें

10. जब 4.25ev की ऊर्जा का फोटोन धातु A की सतह पर टकराता है तब फोटो इलेक्ट्रॉन उत्सर्जित होते है जिनकी अधिकतम गतिज ऊर्जा $T_a eV$ और डी ब्रोगली तरंगदैर्ध्य λ_a होती है। दूसरी धातु B से 4.7eV ऊर्जा के फोटोनो द्वारा उत्सर्जित फोटो इलेक्ट्रोनो की अधिकतम गतिज ऊर्जा $T_b = (T_a - 1.5)eV$ है। अगर इन इलैक्ट्रॉनो की डी-ब्रोगली तरंगदैर्ध्य $\lambda_b = 2\lambda_a$

तब ज्ञात कीजिये।

T_a और T_b

वीडियो उत्तर देखें

11. एक प्रकाश पुंज तीन प्रकाश की तरंगदैर्ध्य 4144Å, 4972Å और 6216Å के रखता है जिनकी कुल तीव्रता $3.6 \times 10^{-3} W . m^{-2}$है जो कि तीनों तरंगदैर्ध्य में समान रूप से वितरित है। यह पुंज एक धातु सतह $1.0 cm^2$ क्षेत्रफल पर लम्बवत गिरता है। इस धातु का कार्य फलन 2.3eV है। यह मानते हये कि प्रयोग में प्रकाश की कोई भी हानि परावर्तन के द्वारा नहीं होती है और प्रत्येक ऊर्जावान फोटान एक इलेक्ट्रॉन निकलता है। 2 सेंकड में निकले फोटोइलेक्ट्रोनो की संख्या की गणना करों।

वीडियो उत्तर देखें

12. एक इलेक्ट्रॉन जिसका द्रव्यमान "m" और आवेश "e" है को विराम की अवस्था से एक नियत वैद्युत क्षेत्र E द्वारा त्वरित किया जाता है। इस इलेक्ट्रॉन का समय । के साथ डी-ब्रोगली तरंगदैर्घ्य परिवर्तन का दर दिया जा सकता है.....

वीडियो उत्तर देखें

13. यह मानकर कर चलिये कि एक कण को उस गोलीय आयतन तक सीमित नहीं किया जा सकता जिसका व्यास उस कण की डी-ब्रोगली तरंगदैर्ध्य से कम है। एक प्रोटोन जिसका $10^{-14}m$ व्यास के नाभिक तक सीमित किया गया है। उसकी निम्नतम गतिज ऊर्जा ज्ञात कीजिये।

वीडियो उत्तर देखें

14. एक हाइड्रोजन परमाणु 5वीं उत्तेजित अवस्था में है। जब इलेक्ट्रॉन निम्नतम कक्षा में पहुंचता है तो हाइड्रोजन परमाणु का वेग ..... m/s और फोटोन की ऊर्जा .....eV है।

वीडियो उत्तर देखें

15. यह मानते हुये कि एक इलेक्ट्रॉन का डी-ब्रोगली तरंग एक स्थिर तरंग बनाता है, उन परमाणुओं के बीच में जो कि एक विमीय पंक्ति में व्यवस्थित है तरंगो के नोड प्रत्येक परमाणु पर है। यह पाया गया है कि इस तरह की स्थिर तरंग सभी बनती है जब परमाणुओं के बीच में दूरी 2Å है। एक समान तरंग दुबारा बनती है, जब दूरीd को बढ़ाकर 2.5Å कर दिया जाता है लेकिन d की किसी बीच की दूरी के लिये ये तरंग नहीं बनती है। इलेक्ट्रॉनो की ऊर्जा इलेक्ट्रॉन वोल्ट में

ज्ञात कीजिये और d का वह कम से कम मान ज्ञात कीजिये। जिसके लिये स्थिर तरंग उपर किये गये वर्णन के अनुरूप बन सकती है।

वीडियो उत्तर देखें

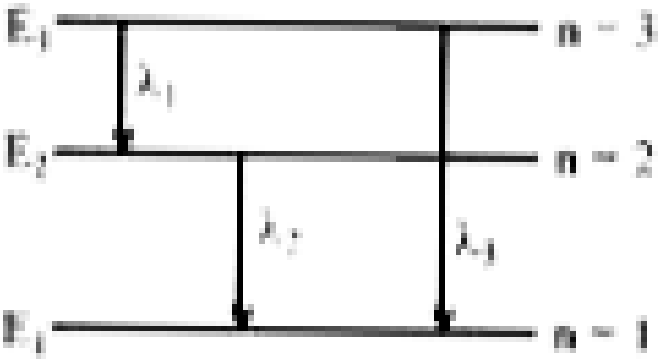
16. हीलियम नाभिक में एक इलेक्ट्रॉन जुड़ने पर हीलियम नाभिक मूल ऊर्जा स्तर में बनता है और He^+ आयन बनता है इस प्रक्रिया में उत्सर्जित फोटोन की तरंगदैर्ध्य ज्ञात कीजिये अगर यह माना जाय कि जब इलेक्ट्रॉन नाभिक से जुड़ता है तब उसकी गतिज ऊर्जा शून्य है।

वीडियो उत्तर देखें

17. पाश्चन श्रेणी (Paschen series) में रेखाओं की गणना कीजिये जिसकी तरंगदैर्ध्य 1000 nm से अधिक है।

वीडियो उत्तर देखें

18. एक परमाणु के तीन ऊर्जा स्तर चित्र में दिखाये गये है। तीन सम्भव विकरण से सम्बन्धित तरंगदैर्ध्य λ_1, λ_2 λ_3 का मान λ_1 और λ_2 के पदों में दिया जा सकता है।_____



वीडियो उत्तर देखें

19. एक अकेला इलेक्ट्रॉन एक स्थायी नाभिक की कक्षा में है । नाभिक का आवेश Ze है जहाँ Zएक नियतांक है और e वैद्युत आवेश है। इस इलेक्ट्रॉन को दूसरी बोहर कक्षा से तीसरी बोहर कक्षा में उत्तेजित होने के लिये 47.2eV ऊर्जा की आवश्यकता होती है। ज्ञात कीजिये।

Z का मान

वीडियो उत्तर देखें

20. एक अकेला इलेक्ट्रॉन एक स्थायी नाभिक की कक्षा में है । नाभिक का आवेश Ze है जहाँ Zएक नियतांक है और e वैद्युत आवेश है। इस इलेक्ट्रॉन को दूसरी बोहर कक्षा से तीसरी बोहर

कक्षा में उत्तेजित होने के लिये 47.2eV ऊर्जा की आवश्यकता होती है। ज्ञात कीजिये।

इलेक्ट्रॉन को तीसरे कक्षा से चौथी कक्षा में उत्तेजित करने के लिये आवश्यक ऊर्जा

वीडियो उत्तर देखें

21. एक अकेला इलेक्ट्रॉन एक स्थायी नामिक की कक्षा में है । नाभिक का आवेश Ze है जहाँ Zएक नियतांक है और e वैद्युत आवेश है। इस इलेक्ट्रॉन को दूसरी बोहर कक्षा से तीसरी बोहर कक्षा में उत्तेजित होने के लिये 47.2eV ऊर्जा की आवश्यकता होती है। ज्ञात कीजिये।

इलेक्ट्रॉन को पहली कक्षा से अनन्त कक्षा में भेजने के आवश्यक विकरण की तरंगदैर्ध्य

वीडियो उत्तर देखें

22. एक अकेला इलेक्ट्रॉन एक स्थायी नामिक की कक्षा में है । नाभिक का आवेश Ze है जहाँ Zएक नियतांक है और e वैद्युत आवेश है। इस इलेक्ट्रॉन को दूसरी बोहर कक्षा से तीसरी बोहर कक्षा में उत्तेजित होने के लिये 47.2eV ऊर्जा की आवश्यकता होती है। ज्ञात कीजिये।

गतिज ऊर्जा, विभव ऊर्जा और कोणीय संवेग का मान प्रथम बोहर कक्षा के लिये

वीडियो उत्तर देखें

23. एक अकेला इलेक्ट्रॉन एक स्थायी नाभिक की कक्षा में है । नाभिक का आवेश Ze है जहाँ Zएक नियतांक है और e वैद्युत आवेश है। इस इलेक्ट्रॉन को दूसरी बोहर कक्षा से तीसरी बोहर कक्षा में उत्तेजित होने के लिये 47.2eV ऊर्जा की आवश्यकता होती है। ज्ञात कीजिये।

प्रथम बोहर कक्षा की त्रिज्या

वीडियो उत्तर देखें

24. एक हाइड्रोजन-सदृश परमाणु (परमाणु क्रमांक Z) क्वाण्टम संख्या 2 n की उत्तेजित अवस्था में हैं । यह अधिकतम 204eV ऊर्जा के फोटॉन को उत्सर्जित कर सकता है। यदि यह क्वाण्टम संख्या n में संक्रमण करें तो 40.8eV ऊर्जा का फोटॉन उत्सर्जित होता है। इस परमाणु के लिए n, Z तथा निम्नतम ऊर्जा अवस्था (eV में) ज्ञात कीजिए। इस परमाणु द्वारा अनुत्तेजित होने के दौरान उत्सर्जित न्यूनतम ऊर्जा (eV में) भी ज्ञात कीजिए। हाइड्रोजन परमाणु की निम्नतम अवस्था ऊर्जा -13.6eV है।

वीडियो उत्तर देखें

25. द्वितीय आयनित लीथियम के कौन से स्तर की ऊर्जा हाइड्रोजन परमाणु की मूल अवस्था की ऊर्जा के बराबर होती है। सम्बन्धित कक्षाओं की त्रिज्याओं का अनुपात ज्ञात करो।

वीडियो उत्तर देखें

26. एक हाइड्रोजन सदृश परमाणु, ऊर्जा स्तरों के एक समूह में सभी सम्भव संक्रमण द्वारा छः तरंगदैर्ध्य उत्सर्जित करता है। इन स्तरों की ऊर्जायें $U = -0.85eV$ तथा $-0.544eV$ के मध्य है (इन दोनों मानो को सम्मिलित करते हुए) परमाणु का परमाणु क्रमांक ज्ञात करे। इन संक्रमणो से उत्सर्जित लघुत्तम तरंगदैर्ध्य ज्ञात करो (दिया है $hc = 1242eV.nm$ तथा हाइड्रोजन परमाणु की मूल अवस्था ऊर्जा $= -13.6eV$)

वीडियो उत्तर देखें

27. एक हाइड्रोजन-सदृश परमाणु (बोहर मॉडल द्वारा वर्णित), ऊर्जा स्तरों के एक समूह में सभी सम्भव संक्रमणों द्वारा छ: तरंगदैर्ध्य उत्सर्जित करता है। इन स्तरों की ऊर्जायें -0.85ev तथा -0.544ev के बीच है। (दोनों मानों को सम्मिलित करते हुए)

इन संक्रमणों से उत्सर्जित लघुत्तम तरंगदैर्ध्य की गणना कीजिए।

वीडियो उत्तर देखें

28. एक हाइड्रोजन परमाणु के सामने परमाणुओं वाली गैस में कुछ परमाणु निम्नतम (मूल) ऊर्जा स्तर A में और कुछ परमाणु ऊँची (उत्तेजित) ऊर्जा स्तर B में है। वहाँ और किसी ऊर्जा स्तर में कोई परमाणु नहीं है। गैस के परमाणु ऊँची ऊर्जा स्तर में 10.20V के एकवर्णीय प्रकाश फोटोन अवशोषित करके जाते है। इसी के साथ परमाणु केवल छ: विभिन्न फोटोन ऊर्जाओं के विकरण को उत्सर्जित करता है। कुछ की ऊर्जा 10.2eV से ज्यादा और कुछ की 10.2eV से कम होती है। प्रारम्भिक उत्तेजित स्तर B मुख्य क्वांटम संख्या ज्ञात करो।

वीडियो उत्तर देखें

29. एक हाइड्रोजन परमाणु के सामने परमाणुओं वाली गैस में कुछ परमाणु निम्नतम (मूल) ऊर्जा स्तर A में और कुछ परमाणु ऊँची (उत्तेजित) ऊर्जा स्तर B में है। वहाँ और किसी ऊर्जा स्तर में कोई परमाणु नहीं है। गैस के परमाणु ऊँची ऊर्जा स्तर में 10.20V के एकवर्णीय प्रकाश फोटोन अवशोषित करके जाते है। इसी के साथ परमाणु केवल छ: विभिन्न फोटोन ऊर्जाओं के विकरण को उत्सर्जित करता है। कुछ की ऊर्जा 10.2eV से ज्यादा और कुछ की 10.2eV से कम होती है। गैस परमाणुओं की आयनन ऊर्जा ज्ञात करो।

उत्तर देखें

30. एक हाइड्रोजन परमाणु के सामने परमाणुओं वाली गैस में कुछ परमाणु निम्नतम (मूल) ऊर्जा स्तर A में और कुछ परमाणु ऊँची (उत्तेजित) ऊर्जा स्तर B में है। वहाँ और किसी ऊर्जा स्तर में कोई परमाणु नहीं है। गैस के परमाणु ऊँची ऊर्जा स्तर में 10.20V के एकवर्णीय प्रकाश फोटोन अवशोषित करके जाते है। इसी के साथ परमाणु केवल छः विभिन्न फोटोन ऊर्जाओं के विकरण को उत्सर्जित करता है। कुछ की ऊर्जा 10.2eV से ज्यादा और कुछ की 10.2eV से कम होती है। उत्सर्जित फोटोन की अधिकतम व निम्नतम ऊर्जा ज्ञात करो।

उत्तर देखें

31. एक हाइड्रोजन के प्रकार का परमाणु (परमाणु संख्या क्वांटम संख्या Z) अपनी उच्च उत्तेजित अवस्था में है। जिसकी उत्तेजित अवस्था से एक निकासी करता है और लगातार 2 फोटॉन उत्सर्जित करता है जिनकी ऊर्जा क्रमशः 10.20 eV व 17.00 eV है दूसी तरफ परमाणु अपनी उसी उत्तेजित अवस्था से द्वितीय उत्तेजित अवस्था में निकासी करता है जिसमें वह 2 फोटोनों को उत्सर्जित करता है जिनकी ऊर्जा क्रमशः 4.25eV व 5.95eV है। n व Z का मान ज्ञात करो। (हाइड्रोजन परमाणु की आयनन ऊर्जा -13.6eV)

वीडियो उत्तर देखें

32. एक निश्चित लक्ष्य पदार्थ में L तथा K कक्षाओं से संक्रमण के कारण $4.2 \times 10^{18} Hz$ आवृति की अभिलक्षणिक X-किरणें उत्पन्न होती है। लक्ष्य पदार्थ परमाणु क्रमांक मोजले के नियम का प्रयोग करते हुए निकालिए। (रिडबर्ग नियतांक का मान $R = 1.1 \times 10^{7} m^{-1}$ है)

वीडियो उत्तर देखें

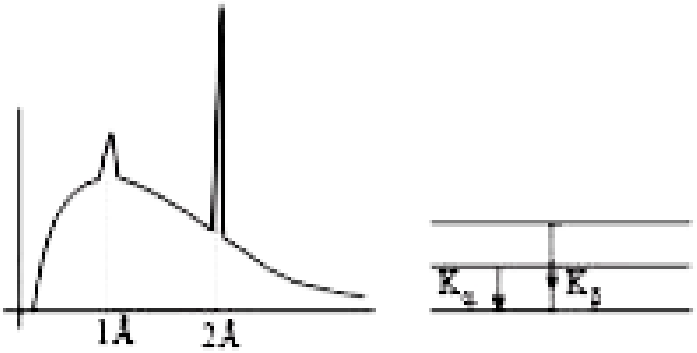
33. लक्ष्य पदार्थ की K_α, K_β L_α रेखाओं की आवृतियों के लिये सम्बन्ध स्थापित करिये।

वीडियो उत्तर देखें

34. एक 20Kev ऊर्जा के इलेक्ट्रॉन को X-किरण नलिका में विराम अवस्था दो क्रमिक बेहमस्ट्रॉलंग प्रक्रम द्वारा लाया जाता है और इस प्रकार वह 2 फोटोन उत्सर्जित करता है। दूसरे फोटॉन की तरंगदैर्ध्य पहले उत्सर्जित फोटोन की तरंगदैर्ध्य से $130 \times 10^{-12} m$ अधिक होती है। दोनो फोटोन की तरंगदैर्ध्य ज्ञात कीजिये।

उत्तर देखें

35. ग्राफ में K_α व $K_\beta X-$ किरणों को सतत X-किरण के साथ दिखाया गया है। L_α X - साथ दिखाया गया है। (यहाँ $hc = 12420 eV Å$)



वीडियो उत्तर देखें

36. 1.9eV कार्य फलन वाली सतह पर जब 400nm तरंगदैर्ध्य का विकरण आपतित होता है तो फोटो इलेक्ट्रॉन उत्सर्जित होते है। इन फोटो इलेक्ट्रानों को α-कणों वाले क्षेत्र से गुजारा जाता है। अधिकतम ऊर्जा वाला इलेक्ट्रॉन एक-कण से जुड़कर He^+ आयन बनाता है और एक अकेले फोटोन को उत्सर्जित करता है। बने हुये He^+ आयन अपनी चौथी उत्तेजित अवस्था में होते है। 2 से 40V क्षेत्र में आने वाले फोटॉन की ऊर्जा ज्ञात कीजिये जो कि जुड़ने के दौरान या उसके बाद उत्सर्जित होते है। [दिया है$h = 4.14 \times 10^{-15} eV - s$]

उत्तर देखें

37. टंगस्टन की K_α x-किरण की तरंगदैर्ध्य 21.3 pm है। इसको टंगस्टन की L-सेल से एक इलेक्ट्रॉन निकालने के लिये 11.3Kev ऊर्जा की आवश्यकता होती है। x-किरण नलिका जिसमें टंगस्टन लक्ष्य लगाया गया है, में K_α x-किरण उत्पादित करने के लिये क्या निम्नतम त्वरित विभव होना चाहिये।

वीडियो उत्तर देखें

38. एक इलेक्ट्रॉन हाइड्रोजन के प्रकार के परमाणु में उत्तेजित अवस्था में है। इसकी कुल ऊर्जा-3.4evहै । गणना कीजिये-

गतिज ऊर्जा

वीडियो उत्तर देखें

39. एक इलेक्ट्रॉन हाइड्रोजन के प्रकार के परमाणु में उत्तेजित अवस्था में है। इसकी कुल ऊर्जा-3.4evहै । गणना कीजिये-

इलेक्ट्रॉन की डी-ब्रोगली तरंगदैर्ध्य

वीडियो उत्तर देखें

40. x-किरण नलिका में 20KV का विभवान्तर लगाया गया है। उत्पादित x-किरण की निम्नतम तरंगदैर्ध्य है.....

वीडियो उत्तर देखें

41. ड्यूट्रॉन ($_1H^2$) तथा हीलियम ($_2He^4$) की प्रति न्यूक्लिऑन बंधन ऊर्जा क्रमश 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

42. एक रेडियो सक्रिय गणक को 1 0 पर स्विच ऑन किया जाता है। एक β - सक्रिय नमूना गणक के नजदीक उपस्थित है। गणक नमूने द्वारा त्यागे गए β- कणों को गिनता है। गणक t=36 से कण पर $1 \times 10^5 \beta$- कणों को गिनता है तथा t = 108 से तक $1.11 \times 10^5 \beta$- कणों को गिनता है। इस नमूने का $T_{1/2}$ ज्ञात करो।

उत्तर देखें

43. पौटेशियम का एक आइसोटोप ${}^{40}_{19}K$ की अर्द्धआयु 1.4×10^9 वर्ष है तथा यह ${}^{40}_{18}Ar$ में क्षय होता है जो कि स्थायी है।

इस क्षय को प्रदर्शित करने वाली नाभिकीय अभिक्रिया लिखिये।

वीडियो उत्तर देखें

44. पौटेशियम का एक आइसोटोप ${}^{40}_{19}K$ की अर्द्धआयु 1.4×10^9 वर्ष है तथा यह ${}^{40}_{18}Ar$ में क्षय होता है जो कि स्थायी है।

चन्द्रमा से पत्थर का नमूना लेने पर इसमें पौटेशियम व आर्गन 1/7 में पाए जाते है। पत्थर की आयु ज्ञात करो।

वीडियो उत्तर देखें

45. एक रेडियोऐक्टिव तत्व β- उत्सर्जन द्वारा क्षय होता है। संसूचक 2 सेकण्ड में n β- कणों का उत्सर्जन संसूचित करता है। अगले 2 सेकण्ड में यह 0.75 n, β- कण संसूचित करता है। औसत आयु का मान निकटतम पूर्णांक तक ज्ञात कीजिए?

वीडियो उत्तर देखें

46. t = 0 पर एक नमूने को रिएक्टर में रखा जाता है। न्यूट्रॉन अवशोषण द्वारा नमूने में एक अस्थायी न्यूक्लाईड एक नियत दर R से बनाया जाता है। यह न्यूक्लाईड β- अर्द्धआयु से क्षय होता है। इस अस्थायी न्यूक्लाईड की 80% साम्य मात्रा तैयार करने में समय ज्ञात करों।

वीडियो उत्तर देखें

47. माना कि सूर्य में केवल हाइड्रोजन परमाणु है तथा यह नाभिकिय अभिक्रिया, $4_1^1H \rightarrow {}_2^4He$ द्वारा $26MeV$ ऊर्जा मुक्त करता है। यदि सूर्य की कुल उत्सर्जित शक्ति $3.9 \times 10^{26}W$ नियत रहती है तो सम्पूर्ण हाइड्रोजन को जलने में लगा समय ज्ञात करो। सूर्य का द्रव्यमान $1.7 \times 10^{30}Kg$ लीजिये।

वीडियो उत्तर देखें

48. पॉजीट्रॉन एक मूलभूत कण है। जिसका द्रव्यमान इलेक्ट्रॉन के द्रव्यमान के बराबर है तथा जिसका आवेश इलेक्ट्रॉन के समान है परन्तु चिन्ह विपरीत है जब तक एक पॉजीट्रॉन व इलेक्ट्रॉन टकराते है। तो वे एक दूसरे को मिटा सकते है। इनके द्रव्यमान के समक्ष ऊर्जा दो फोटोन के रूप में प्रकट होती है तो उत्सर्जित विकिरण की तरंगदैर्ध्य ज्ञात करो। [लीजिये : इलेक्ट्रॉन का

द्रव्यमान $= (0.5/C^2)MeV$ $hc = 1.24 \times 10^{-12} MeV.$ जहाँ h प्लांक नियतांक है तथा c वायु में प्रकाश का वेग है]

वीडियो उत्तर देखें

49. जब दो ड्यूट्रॉन ($_1H^2$) संलियत होते है तो एक हीलियम $_2He^4$ नामिक बनता है तथा 23.6 MeV ऊर्जा मुक्त होती है। हीलियम की बंधन उर्जा ज्ञात करो यदि यह ड्यूट्रॉन के प्रत्येक न्यूक्लियॉन के लिये 1.1 MeV है।

वीडियो उत्तर देखें

50. निम्न अभिक्रिया में, $^2H_1 + {}^2H_1 = {}^4He_2 + Q.$

ड्यूटीरियम परमाणु का द्रव्यमान = 2.0141 u, हीलियम नाभिक का द्रव्यमान = 4.0024u

हीलियम नाभिक _____ अभिक्रिया है। जिसमें Q _____MeV ऊर्जा मुक्त होती है।

वीडियो उत्तर देखें

51. विराम अवस्था में एक नाभिक क्षय होकर -कण उत्सर्जित करता है जिसकी दे-ब्रोग्ली तरंगदैर्ध्य $\lambda = 5.76 \times 10^{-15} m$ है। यदि संतति नाभिक (daughter nucleus) का द्रव्यमान 223.610 amu, α- कण का द्रव्यमान 4.002 amu है, तो अन्तिम अवस्था में कुल गतिज ऊर्जा ज्ञात कीजिये। जनक नाभिक (parent nucleus) का द्रव्यमान भी amu में ज्ञात कीजिये। $\left(1amu = 931.470 MeV/c^2\right)$

उत्तर देखें

52. एक रेडियोसक्रीय नाभिक α- प्रति सेकण्ड की नियत दर से उत्पन्न हों रहा है । इसका क्षय नियतांक λ है। यदि समय t = 0 पर नाभिकों की संख्या N_0 है तब अधिकतम सम्भव नाभिकों की संख्या है

वीडियो उत्तर देखें

53. एक रेडियोसक्रीय नाभिक α- प्रति सेकण्ड की नियत दर से उत्पन्न हों रहा है । इसका क्षय नियतांक λ है। यदि समय t = 0 पर नाभिकों की संख्या N_0 है तब अधिकतम सम्भव नाभिकों की संख्या है

वीडियो उत्तर देखें

54. एक छोटे बोतल में बेरेलियम Be पाउडर एवं गैसिय रेडॉन लिया गया है जो-कण के स्रोत की तरह उपयोग किया गया है। जब रेडॉन का α- कण बेरेलियम से अभिक्रिया करता है तो न्यूट्रॉन उत्पन्न होता है। इस अभिक्रिया का (1/4000) इसका मतलब 4000 में से केवल एक अभिक्रिया करता है। रेडॉन की असली मात्रा ज्ञात करो, जो कि सोत में है। यदि यह 7.6 दिन बाद 1.2×10^6 न्यूट्रॉन प्रति सेकण्ड देता है ज्ञात करे। $\left[T_{1/2} \text{ of } R_n = 3.8 \right]$

वीडियो उत्तर देखें

55. दिये गये समय पर 25% अविखण्डित रेडियो सक्रिय नाभिक नमूने में है। 10 sec बाद अविखण्डित नाभिको की संख्या 12.5% है। ज्ञात करें

नाभिक की औसत आयु

वीडियो उत्तर देखें

56. दिये गये समय पर 25% अविखण्डित रेडियो सक्रिय नाभिक नमूने में है। 10 sec बाद अविखण्डित नाभिको की संख्या 12.5% है। ज्ञात करें।

समय जिसमें अविखंडित रेडियो सक्रिय नाभिक की संख्या पुनः घटकर घटे हुए संख्या का 6.25% हो जाए।

वीडियो उत्तर देखें

57. बहुत से तारे गुरूत्वीय बल से न्यूट्रॉन तारे में बदल जाते है। जब उनकी अधिकतम हाइड्रोजन प्रयुक्त हो जाती है। अब सम्पूर्ण तारे नाभिकीय पदार्थ के घनतव से न्यूट्रॉन की सख्त गेंद की तरह हो जाता है। यह मानो कि तारे के द्रव्यमान $2 \times 10^{32} kg.$ त्रिज्या $5.5 \times 10^{8} m$ है जो न्यूट्रॉन तारे में बदल जाता है। न्यूट्रॉन तारे में बदलने से पहले यह तारा अपनी अक्ष के सापेक्ष घूर्णन का आवर्तकाल 10^{8} sec रखता है। बदलने के बाद इसका घूर्णन काल (सैकण्ड) में क्या होगा।

$\left(R_0 = 1.1 fm, 1 amu = 1.6 \times 10^{-27} kg\right)$

वीडियो उत्तर देखें

58. एक 65eV ऊर्जा का इलैक्ट्रॉन विराम अवस्था में प्रथम आयनित हीलियम परमाणु से अप्रत्यस्थ रूप से टकराता है। और यह अपनी मूल अवस्था से 900 के कोण पर विकरित कर दिया जाता है।

ज्ञात कीजिये न्यूट्रॉन का अनुमतित ऊर्जा का मान व परमाणु का वही मान टकराने के बाद।

उत्तर देखें

59. एक 65eV ऊर्जा का इलैक्ट्रॉन विराम अवस्था में प्रथम आयनित हीलियम परमाणु से अप्रत्यस्थ रूप से टकराता है। और यह अपनी मूल अवस्था से 900 के कोण पर विकरित कर दिया जाता है।

अगर परमाणु विकरण उत्पन्न करने के तुरन्त बाद तुरन्त अनउत्तेजित अवस्था में कर दिया जाये तो उत्सर्जित विकरण की आवृति का मान ज्ञात करो। (दिया है : he परमाणु का द्रव्यमान $= 4 \times$ (न्यूट्रॉन का द्रव्यमान), H परमाणु की आयनन ऊर्जा =13.6eV)

उत्तर देखें

60. तत्व क्यरीयम ${}^{248}_{96}Cm$ का औसत आयु 10^{13} सेकण्ड है। इसमें प्राथमिक क्षय में पहले अचानक विखण्डन व α- क्षय है।

पहले वाले की प्रायिकता 8% एवं बाद वाले की प्रायिकता 92% है। प्रत्येक विखण्डन 200 MeV ऊर्जा उत्सर्जित करता है। द्रव्यमान जो α क्षय में शामिल है निम्न प्रकार है विखण्डन व α -क्षय है।

${}^{248}_{96}Cm = 248.072220u, {}^{244}_{94}Pu = 244.064100u \& {}^{4}_{2}He = 4.002603u.$

$10^{20} Cm$परमाणु से उत्सर्जित शक्ति ज्ञात करें। $\left(1u = 931MeV/c^2\right)$

वीडियो उत्तर देखें

61. एक π^+ मेसॉन जिसका प्रारम्भिक वेग नगण्य है। यह μ^+ (म्यूऑन) तथा एक न्यूट्रिनो में विखण्डित होता है। म्यूऑन कितनी गतिज ऊर्जा (eV में) से गति करेगा? (न्यूट्रिनो का विराम द्रव्यमान शून्य माना जा सकता है। π^+ मेसान का विराम द्रव्यमान 150 MeV है तथा म्यूऑन का विराम द्रव्यमान 100 MeV है) माना कि न्यूट्रिनो एक फोटोन की तरह व्यवहार करता है। Take $\sqrt{2} = 1.41$ मानों।

उत्तर देखें

62. एक प्रकाश वैधुत प्रभाव के समायोजन में एक 3.2×10^{-3} W का बिन्दु प्रकाश स्त्रोत एक ऊर्जीय फोटोन उत्सर्जित करता है। जिसकी ऊर्जा 5.0eV है। स्त्रोत को स्थायी धातु के गोले के केन्द्र से 0.8m की दूरी पर स्थापित किया गया है। धातु का कार्य फलन 3.0eV और त्रिज्या $8.0 \times 10^{-3} m$ है। फोटो इलेक्ट्रॉनो के उत्सर्जन की दक्षता प्रति 10^6 आपतित फोटोन के लिये 1 है। यह मानते हुये कि गोला पूर्ण रूप से पृथक और प्रारम्भिक रूप से प्राकृतिक है और उत्सर्जन के बाद उत्सर्जित फोटो इलेक्ट्रॉन तुरन्त हटा लिये जाते है।

प्रति सेकण्ड उत्सर्जित होने वाले फोटो इलेक्ट्रोनो की गणना करो।

वीडियो उत्तर देखें

63. एक प्रकाश वैधुत प्रभाव के समायोजन में एक 3.2×10^{-3} W का बिन्दु प्रकाश स्त्रोत एक ऊर्जीय फोटोन उत्सर्जित करता है। जिसकी ऊर्जा 5.0eV है। स्त्रोत को स्थायी धातु के गोले के केन्द्र से 0.8m की दूरी पर स्थापित किया गया है। धातु का कार्य फलन 3.0eV और त्रिज्या $8.0 \times 10^{-3} m$ है। फोटो इलेक्ट्रॉनो के उत्सर्जन की दक्षता प्रति 10^6 आपतित फोटोन के लिये 1 है। यह मानते हुये कि गोला पूर्ण रूप से पृथक और प्रारम्भिक रूप से प्राकृतिक है और उत्सर्जन के बाद उत्सर्जित फोटो इलेक्ट्रॉन तुरन्त हटा लिये जाते है।

आपतित प्रकाश की तरंगदैर्ध्य व सबसे तेज गति से उत्सर्जित फोटो इलेक्ट्रोनो की डी-ब्रोगली तरंगदैर्ध्य के बीच अनुपात ज्ञात कीजियें।

वीडियो उत्तर देखें

64. एक प्रकाश वैधुत प्रभाव के समायोजन में एक 3.2×10^{-3} W का बिन्दु प्रकाश स्त्रोत एक ऊर्जीय फोटोन उत्सर्जित करता है। जिसकी ऊर्जा 5.0eV है। स्त्रोत को स्थायी धातु के गोले के केन्द्र से 0.8m की दूरी पर स्थापित किया गया है। धातु का कार्य फलन 3.0eV और त्रिज्या $8.0 \times 10^{-3} m$ है। फोटो इलेक्ट्रॉनो के उत्सर्जन की दक्षता प्रति 10^6 आपतित फोटोन के लिये 1 है। यह मानते हुये कि गोला पूर्ण रूप से पृथक और प्रारम्भिक रूप से प्राकृतिक है और उत्सर्जन के बाद उत्सर्जित फोटो इलेक्ट्रॉन तुरन्त हटा लिये जाते है।

यह देखा गया है कि फोटो इलेक्ट्रोनो का उत्सर्जन एक निश्चित समय । के बाद रूक जाता है, जब प्रकाश स्रोत को शुरू किया जाता है। क्यों ?

वीडियो उत्तर देखें

65. एक प्रकाश वैधुत प्रभाव के समायोजन में एक 3.2×10^{-3} W का बिन्दु प्रकाश स्त्रोत एक ऊर्जीय फोटोन उत्सर्जित करता है। जिसकी ऊर्जा 5.0eV है। स्त्रोत को स्थायी धातु के गोले के केन्द्र से 0.8m की दूरी पर स्थापित किया गया है। धातु का कार्य फलन 3.0eV और त्रिज्या $8.0 \times 10^{-3} m$ है। फोटो इलेक्ट्रॉनो के उत्सर्जन की दक्षता प्रति 10^6 आपतित फोटोन के लिये 1 है। यह मानते हुये कि गोला पूर्ण रूप से पृथक और प्रारम्भिक रूप से प्राकृतिक है और उत्सर्जन के बाद उत्सर्जित फोटो इलेक्ट्रॉन तुरन्त हटा लिये जाते है।

यह देखा गया है कि फोटो इलेक्ट्रोनो का उत्सर्जन एक निश्चित समय । के बाद रूक जाता है, जब प्रकाश स्रोत को शुरू किया जाता है। क्यों ?

वीडियो उत्तर देखें

66. धातु की दो प्लेटें तथा B, जिनमें से प्रत्येक का क्षेत्रफल $5 \times 10^{-4} m^2$ है, एक-दूसरे के समान्तर $d = 10^{-2}$ मी के अन्तराल (separation) पर रखी गई हैं। प्लेट B पर $Q = 33.7 \times 10^{-12}$ C धनावेश है। एकवर्णीय प्रकाश पुंज जिसमें प्रत्येक फोटॉन की ऊर्जा 5eV है, समय t = 0 पर प्लेट A पर आपतित होना प्रारम्भ करते है जिससे एकांक समय में एकांक क्षेत्रफल पर 10^{16} फोटान आपतित होते है। माना प्रति 10^6 आपतित फोटॉनों में से एक

प्रकाश इलेक्ट्रान उत्सर्जित होता हैं। यह भी मान लिया जाता है कि सभी उत्सर्जित प्रकाश इलेक्ट्रॉन प्लेट B पर संग्रहित हो जाते है तथा प्लेट A का कार्य फलन 2eV बना रहता है। गणना कीजिए।

t= 10 sec तक उत्सर्जित प्रकाश-इलेक्ट्रॉन की संख्या

वीडियो उत्तर देखें

67. धातु की दो प्लेटें तथा B, जिनमें से प्रत्येक का क्षेत्रफल $5 \times 10^{-4} m^2$ है, एक-दूसरे के समान्तर $d = 10^{-2}$ मी के अन्तराल (separation) पर रखी गई हैं। प्लेट B पर $Q = 33.7 \times 10^{-12}$ C धनावेश है। एकवर्णीय प्रकाश पुंज जिसमें प्रत्येक फोटॉन की ऊर्जा 5eV है, समय t = 0 पर प्लेट A पर आपतित होना प्रारम्भ करते है जिससे एकांक समय में एकांक क्षेत्रफल पर 10^{16} फोटान आपतित होते है। माना प्रति 10^6 आपतित फोटॉनों में से एक प्रकाश इलेक्ट्रान उत्सर्जित होता हैं। यह भी मान लिया जाता है कि सभी उत्सर्जित प्रकाश इलेक्ट्रॉन प्लेट B पर संग्रहित हो जाते है तथा प्लेट A का कार्य फलन 2eV बना रहता है। गणना कीजिए।

t= 10 sec पर, प्लेटों A तथा B के बीच वैद्युत क्षेत्र का परिमाण

वीडियो उत्तर देखें

68. धातु की दो प्लेटें तथा B, जिनमें से प्रत्येक का क्षेत्रफल $5 \times 10^{-4} m^2$ है, एक-दूसरे के समान्तर $d = 10^{-2}$ मी के अन्तराल (separation) पर रखी गई हैं। प्लेट B पर $Q = 33.7 \times 10^{-12}$ C धनावेश है। एकवर्णीय प्रकाश पुंज जिसमें प्रत्येक फोटॉन की ऊर्जा 5eV है, समय t = 0 पर प्लेट A पर आपतित होना प्रारम्भ करते है जिससे एकांक समय में एकांक क्षेत्रफल पर 10^{16} फोटान आपतित होते है। माना प्रति 10^6 आपतित फोटॉनों में से एक प्रकाश इलेक्ट्रान उत्सर्जित होता हैं। यह भी मान लिया जाता है कि सभी उत्सर्जित प्रकाश इलेक्ट्रॉन प्लेट B पर संग्रहित हो जाते है तथा प्लेट A का कार्य फलन 2eV बना रहता है। गणना कीजिए।

t=10 sec पर, उत्सर्जित अधिकतम ऊर्जित प्रकाश इलेक्ट्रॉनों की गतिज ऊर्जा जब यह प्लेट B पर पहुँचने का समय नगण्य है।

वीडियो उत्तर देखें

Exercise 3 Jee Main Previous Year S Questions

1. एक धात्विक सतह के लिये देहली आवृत्ति 6,2eV ऊर्जा से सम्बन्धित है तथा इस सतह पर आपतित विकिरण के लिये निरोधी विभव 5V है। आपतित विकिरण किस क्षेत्र में होती है?

A. दृश्य क्षेत्र

B. X-किरण क्षेत्र

C. पराबैंगनी क्षेत्र

D. अवरक्त क्षेत्र

Answer: C

वीडियो उत्तर देखें

2. फोटॉन के टकराने के पश्चात् प्रकाश इलेक्ट्रॉन को बाहर आने में लिया गया समय लगभग है -

A. a. $10^{-16}s$

B. b. $10^{-1}s$

C. c. $10^{-4}s$

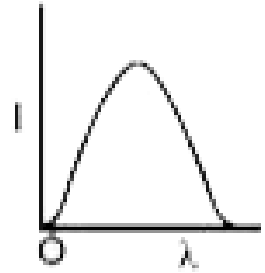
D. d. $10^{-10}s$

Answer: D

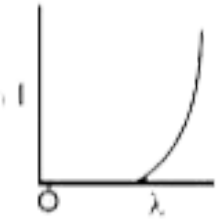
वीडियो उत्तर देखें

3. एक प्रकाशसैल की एनोंड वोल्टता स्थिर रखी जाती है। कैथोड पर गिरने वाले प्रकाश की तरंगदैर्य λ नियमित से परिवर्तित होती है। प्रकाश सैल की प्लेट धारा I निम्नानुसार बदलती है -

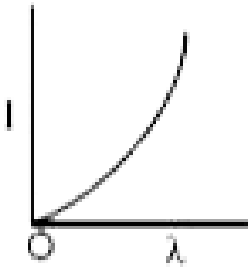
A.



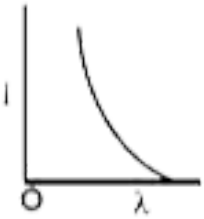
B.



C.



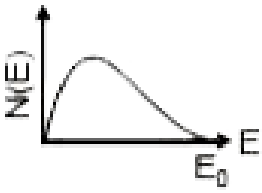
D.

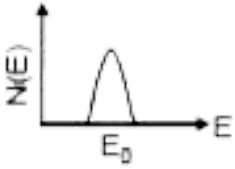


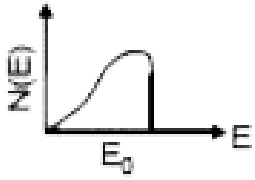
Answer: D

वीडियो उत्तर देखें

4. रेडियोएक्टिव स्त्रोत से उत्सर्जित β- कणो [β- ऊर्जा E, के फलन के रूप में संख्या N(E)] का ऊर्जा स्पेक्ट्रम है -

A.


B.


C.


D.

Answer: A

वीडियो उत्तर देखें

5. किसके मापन के लिए उपयोग में ली गई सही इकाई 'rad' है-

A. a. विकिरण का जैविक प्रभाव

B. b. रेडियोसक्रिय स्त्रोत के क्षय की दर

C. c. एक लक्ष्य में उत्पन्न आयनों के गामा किरण फोटॉनो के एक पुंज की योग्यता

D. d. एक लक्ष्य को विकिरण द्वारा प्रदान की गई ऊर्जा

Answer: A

वीडियो उत्तर देखें

6. $\frac{1}{2}mv^2$ ऊर्जा का एक अल्फा नाभिक Ze आवेश के एक भारी नाभिकीय लक्ष्य पर बमबारित किया जाता है, तो अल्फा नाभिक के लिये निकटतम पहुँच की दूरी किसके समानुपाती होगी?

A. v^2

B. $1/m$

C. $1/v^4$

D. $1/Ze$

Answer: B

वीडियो उत्तर देखें

7. जब ${}_3Li^7$ नाभिक पर प्रोटॉनों की बमबारी की जाती है तथा परिणामी नाभिक ${}_4Be^8$ होता है, तो उत्सर्जित कण होंगे-

A. अल्फा कण

B. बीटा कण

C. गामा फोटॉन

D. न्यूट्रॉन

Answer: C

वीडियो उत्तर देखें

8. यदि ${}_{3}^{7}Li$ ${}_{2}^{4}He$ नाभिक में प्रति न्यूक्लिऑन बंधन ऊर्जा क्रमश: 5.60 MeV 7.06 MeV है, तो अभिक्रिया

$P + {}_{3}^{7}Li \rightarrow 2{}_{2}^{4}He$

में, प्रोटॉन की ऊर्जा होगी-

A. a. 28.24MeV

B. b. 17.28 MeV

C. c. 1.46 MeV

D. d. 39.2MeV

Answer: B

वीडियो उत्तर देखें

9. रेडियोसक्रिय तत्व X का अर्द्ध आयु काल दूसरे रेडियोसक्रिय तत्व Y के माध्य आयुकाल के समान होता है। प्रारम्भ में, वे समान संख्या के परमाणु रखते है। तब :

A. X,Y से तीव्र रूप से क्षयित होगा

B. Y,Xसे तीव्र रूप से क्षयित होता है

C. प्रारम्भ में X व Y समान दर से क्षय होंगे

D. X व Y सदैव समान दर से क्षय होंगे

Answer: B

वीडियो उत्तर देखें

10. यदि M_O ऑक्सीजन समस्थानिक $^{O}_{8}\hat{}\ 17$ का द्रव्यमान है तथा M_p M_n क्रमशः प्रोटॉन व न्यूट्रॉन के द्रव्यमान हैं, तो समस्थानिक की नाभिकीय बंधन ऊर्जा है:

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

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

C. $M_O c^2$

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

Answer: B

वीडियो उत्तर देखें

11. एक नाभिक से गामा किरण उत्सर्जन में,

A. न्यूट्रॉन संख्या व प्रोटॉन संख्या दोनों परिवर्तित होती है

B. प्रोटॉन संख्या व न्यूट्रॉन संख्या में कोई परिवर्तन नहीं होता है।

C. केवल न्यूट्रॉन संख्या परिवर्तित होती है।

D. केवल प्रोटॉन संख्या परिवर्तित होती है।

Answer: B

वीडियो उत्तर देखें

12. हाइड्रोजन परमाणुओं में निम्न में से कौनसा संक्रमण उच्चतम आवृत्ति के फोटॉन उत्सर्जित करता है?

A. n = 2 से n =6

B. n = 6 से n =2

C. n =2 से n = 1

D. n = 1 से n = 2

Answer: C

वीडियो उत्तर देखें

13. एक धातु की सतह को 400 nm के प्रकाश से प्रदीप्त किया जाता है। निकलने वाले प्रकाश इलेक्ट्रॉन की गतिज ऊर्जा 1.68eV पायी जाती है। धातु का कार्यफलन है-

$(hc = 1240eV.\, nm)$

A. a. 3.09eV

B. b. 1.41 eV

C. c. 1.51 eV

D. d. 1.68eV

Answer: B

वीडियो उत्तर देखें

14. उपरोक्त वक्र नाभिकीय द्रव्यमान M व बन्धन ऊर्जा प्रति न्यूक्लिऑन E_b का है तथा A,B,C,D,E,F विभिन्न नाभिकों से सम्बन्धित हैं। चार अभिक्रियाओं पर विचार कीजिये।

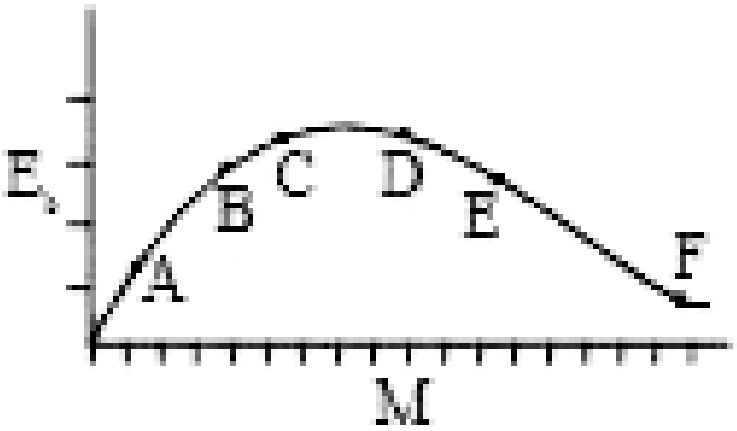
(i) $A + B \rightarrow C + \varepsilon$

(ii) $C \rightarrow A + B + \varepsilon$

(iii) $D + E \rightarrow F + \varepsilon$

(iv)$F \rightarrow D + E + \varepsilon$

जहाँ ε मुक्त ऊर्जा है। कौनसी अभिक्रिया में : धनात्मक होता है?



A. (i) व (iv)

B. (i) व (iii)

C. (ii) व (iv)

D. (ii) व (iii)

Answer: B

वीडियो उत्तर देखें

15. एक हाइड्रोजन सदृश परमाणु में अवस्था n = 4 से n = 3 में संक्रमण से पराबैंगनी विकिरण प्राप्त होती है। किस संक्रमण से अवरक्त विकिरण प्राप्त होगी?

A. $2 \rightarrow 1$

B. $3 \rightarrow 2$

C. $4 \rightarrow 2$

D. $5 \rightarrow 4$

Answer: D

वीडियो उत्तर देखें

16. कथन -1 : जब पराबैंगनी प्रकाश को एक प्रकाशसैल पर आपतित किया जाता है, इसका निरोधी विभव है तथा प्रकाश इलेक्ट्रॉनों की अधिकतम गतिज ऊर्जा $K_{\max}$ है। जब पराबैंगनी प्रकाश को X-किरणों से प्रतिस्थापित कर दिया जाता है, तो V_0 व $K_{\max}$ दोनों में वृद्धि होती है।

कथन -2 : प्रकाश इलेक्ट्रॉन शून्य से अधिकतम मान तक की परास वाली चालों से उत्सर्जित होते हैं क्योंकि आपतित प्रकाश में आवृत्तियों की भी एक परास उपस्थित होती है।

A. 1. कथन-1 सत्य है, कथन-2 सत्य है, कथन-2 कथन-1 का सही स्पष्टीकरण है।

B. 2. कथन-1 सत्य है, कथन-2 सत्य है, कथन-2 कथन-1 का सही स्पष्टीकरण नहीं है।

C. 3. कथन-1 सत्य है, कथन-2 असत्य है।

D. 4. कथन-1 असत्य है, कथन-2 सत्य है।

Answer: B

वीडियो उत्तर देखें

17. यदि 4kW शक्ति स्त्रोत 10^{20} फोटॉन/सैकण्ड उत्पन्न करता है, तो विकिरण स्पेक्ट्रम के जिस भाग से सम्बन्ध रखती है, वह है-

A. सूक्ष्मतरंगें

B. γ- किरणें

C. X - किरणें

D. पराबैंगनी किरणें

Answer: D

वीडियो उत्तर देखें

18. $M + \Delta$ द्रव्यमान का एक नाभिक विराम पर है तथा प्रत्येक $\frac{M}{2}$ बराबर द्रव्यमान के दो पुत्री नाभिकों में क्षय हो जाता। है। प्रकाश की चाल c है।

पितृ नाभिक के लिये प्रति न्यूक्लिऑन बंधन ऊर्जा E_1 है तथा पुत्री नाभिक के लिये E_2 है, तो

A. $E_2 = 2E_1$

B. $E_1 > E_2$

C. $E_2 > E_1$

D. $E_1 = 2E_2$

Answer: C

वीडियो उत्तर देखें

19. $M + \Delta m$ द्रव्यमान का एक नाभिक विराम पर है तथा प्रत्येक $\frac{M}{2}$ बराबर द्रव्यमान के दो पुत्री नाभिकों में क्षय हो जाता। है। प्रकाश की चाल c है।

पुत्री नाभिक की चाल है

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

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

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

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

Answer: B

वीडियो उत्तर देखें

20. $M + \Delta m$ द्रव्यमान का एक नाभिक विराम पर है तथा प्रत्येक $\frac{M}{2}$ बराबर द्रव्यमान के दो पुत्री नाभिकों में क्षय हो जाता। है। प्रकाश की चाल c है।

पुत्री नाभिक की चाल है

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

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

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

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

Answer: B

वीडियो उत्तर देखें

21. कथन -1 : एक धात्विक सतह को $v > v_0$ आवृत्ति (देहली आवृत्ति) के एकवर्णी प्रकाश द्वारा प्रदीप्त किया जाता है।। अधिकतम गतिज ऊर्जा व निरोधी विभव क्रमश $K_{\max}$ व V_0 हैं। यदि पृष्ठ पर आपतित आवृत्ति दुगुनी कर दी जाये, तो $K_{\max}$ V_0 दोनों भी दुगुने हो जाते हैं।

कथन -2 : एक सतह से उत्सर्जित प्रकाश इलेक्ट्रॉनों की अधिकतम गतिज ऊर्जा तथा निरोधी विभव आपतित प्रकाश की आवृत्ति पर रेखीय रूप से निर्भर होते हैं।

A. कथन-1 सत्य है, कथन-2 सत्य है, कथन-2 कथन-1 का सही स्पष्टीकरण है।

B. कथन-1 सत्य है, कथन-2 सत्य है, कथन-2 कथन-1 का सही स्पष्टीकरण नहीं है।

C. कथन-1 सत्य है, कथन-2 असत्य है।

D. कथन-1 असत्य है, कथन-2 सत्य है।

Answer: D

वीडियो उत्तर देखें

22. Li^{2+} में इलेक्ट्रॉन के प्रथम से द्वितीय बोहर कक्षा में उत्तेजन के लिये आवश्यक ऊर्जा है-

A. a. 36.3eV

B. b. 91.8eV

C. c. 122.4eV

D. d. 12.1eV

Answer: B

वीडियो उत्तर देखें

23. हाइड्रोजन परमाणु मूल अवस्था से 4 के बराबर मुख्य क्यान्टम संख्या वाली दूसरी अवस्था में उत्तेजित किया जाता है. तो उत्सर्जन स्पेक्ट्रम में स्पेक्ट्रमी रेखाओं की सख्या होगी-

A. 2

B. 3

C. 5

D. 6

Answer: D

वीडियो उत्तर देखें

24. एक द्विपरमाणुक अणु दो द्रव्यमानों m_1 व m_2 का बना है जो r दूरी से एक-दूसरे से पृथक है। यदि हम कोणीय संवेग क्वान्टीकरण का बोहर नियम लगाकर इसकी घूर्णन ऊर्जा की गणना करें, तो इसकी ऊर्जा दी जाती है : (n एक पूर्णांक है)

A. $\frac{(m_1+m_2)^2 n^2 h^2}{2m_1^2 m_2^2 r^2}$

B. $\frac{n^2h^2}{2(m_1+m_2)r^2}$

C. $\frac{2n^2h^2}{(m_1+m_2)r^2}$

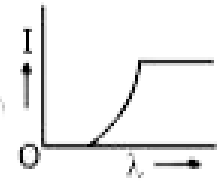
D. $\frac{(m_1+m_2)n^2h^2}{2m_1m_2r^2}$

Answer: D

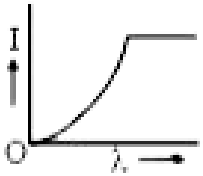
वीडियो उत्तर देखें

25. एक फोटोसेल की एनोड नियत है। कैथोड पर आपतित प्रकाश का तरंगदैर्घ्य λ धीरे-धीरे परिवर्तित किया जाता है। फोटो सेल की प्लेट धारा किस प्रकार परिवर्तित होती है -

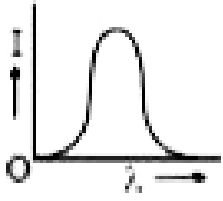
A.



B.



C.

D. 

Answer: C

वीडियो उत्तर देखें

26. एक हाइड्रोजन समान परमाणु में इलेक्ट्रॉन क्वाण्टम संख्या n के ऊर्जा स्तर से एक दूसरे क्वाण्टम संख्या (n-1) के ऊर्जा स्तर पर संक्रमण करता है। यदि n>>1, तब उत्सर्जित विकिरण की आवृत्ति इसके समानुपाती है:

A. $\frac{1}{n^2}$

B. $\frac{1}{n^{3/2}}$

C. $\frac{1}{n^3}$

D. $\frac{1}{n}$

Answer: C

वीडियो उत्तर देखें

27. हाइड्रोजन परमाणु के $3 \rightarrow 2$ संक्रमण के संगत विकिरण एक धातु पृष्ठ पर आपतित होकर फोटोइलेक्ट्रॉन उत्पन्न करता है। ये इलेक्ट्रॉन $3 \times 10^{-4} T$ के एक चुम्बकीय क्षेत्र में प्रवेश करते हैं। यदि इलेक्ट्रॉनों द्वारा अनुगामी अधिकतम वृत्तीय पथ की त्रिज्या 10.0 mm हो, तब धातु का कार्य फलन लगभग है:

A. 1.1 eV

B. 0.8 eV

C. 1.6 eV

D. 1.8 eV

Answer: A

वीडियो उत्तर देखें

28. हाइड्रोजन $\left({}_1H^1\right)$ डूयूटेरियम $\left({}_1H^2\right)$, एकधा आयनित हीलियम $\left({}_2he^4\right)^+$ और द्विधा आयनित लीथियम $\left({}_3Li^6\right)^{++}$ सभी में एक इलेक्ट्रॉन नाभिक के चारों ओर हैं। $n = 2$ से $n = 1$ के इलेक्ट्रॉन संक्रमण पर विचार कीजिये। यदि उत्सर्जित विकिरण की तरंगदैर्ध्य क्रमशः $\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3$ λ_4 हैं, तब निम्नलिखित सम्बन्धों में से कौन सा लगभग सही है?

A. $\lambda_1 = 2\lambda_2 = 2\lambda_3 = \lambda_4$

B. $\lambda_1 = \lambda_2 = 4\lambda_3 = 9\lambda_4$

C. $\lambda_1 = 2\lambda_2 = 3\lambda_3 = 4\lambda_4$

D. $4\lambda_1 = 2\lambda_2 = 2\lambda_3 = \lambda_4$

Answer: B

वीडियो उत्तर देखें

29. जब इलेक्ट्रॉन एक हाइड्रोजन सदृश परमाणु/आयन की उत्तेजित अवस्था से मूल अवस्था में संक्रमण करता है।

A. गतिज ऊर्जा घटती है, स्थितिज ऊर्जा बढ़ती है लेकिन कुल ऊर्जा समान रहती है।

B. गतिज ऊर्जा व कुल ऊर्जा घटती है लेकिन स्थितिज ऊर्जा बढ़ती है।

C. इसकी गतिज ऊर्जा बढ़ती है लेकिन स्थितिज ऊर्जा व कुल ऊर्जा घटती है।

D. गतिज ऊर्जा, स्थितिज ऊर्जा व कुल ऊर्जा घटती है।

Answer: C

वीडियो उत्तर देखें

30.

सूची- I	सूची - II
(A) फ्रैंक–हर्टज प्रयोग	(i) प्रकाश की कण प्रकृति
(B) प्रकाश–वैद्युत प्रयोग	(ii) परमाणु के विविक्त ऊर्जा स्तर
(C) डेविसन–जर्मर प्रयोग	(iii) इलेक्ट्रॉन की तरंग प्रकृति
	(iv) परमाणु की संरचना

(A) (A) - (ii) ; (B) - (i) ; (C) - (iii)
(C) (A) - (i) ; (B) - (iv) ; (C) - (iii)
(B) (A) - (iv) ; (B) - (iii) ; (C) - (ii)
(D) (A) - (ii) ; (B) - (iv) ; (C) - (iii)

वीडियो उत्तर देखें

31. दो रेडियोधर्मी तत्व A तथा B की अर्द्धआयु क्रमशः 20 min तथा 40 min हैं। प्रारंभ में दोनों के नमूनों में नाभिकों की संख्या बराबर है। 80 min के उपरांत A तथा B के क्षय हुए नाभिकों की संख्या का अनुपात होगा :

A. $5:4$

B. $1:16$

C. $4:1$

D. $1:4$

Answer: A

वीडियो उत्तर देखें

32. एक फोटो-सेल पर λ तरंगदैर्ध्य का प्रकाश आपतित है। उत्सर्जित इलेक्ट्रॉन की अधिकतम गति 'v' है। यदि तरंगदैर्ध्य $\frac{3\lambda}{4}$ हो तब उत्सर्जित इलेक्ट्रॉन की अधिकतम गति होगी:

A. $= v\left(\frac{3}{4}\right)^{\frac{1}{2}}$

B. $> v\left(\frac{4}{3}\right)^{\frac{1}{2}}$

C. $< v\left(\frac{4}{3}\right)^{\frac{1}{2}}$

D. $= v\left(\frac{4}{3}\right)^{\frac{1}{2}}$

Answer: B

वीडियो उत्तर देखें

33. एक रेडियोएक्टिव नाभिक A अईआयु T है, का क्षय एक नाभिक B में होता है। समय t = 0 पर कोई भी नाभिक B नहीं है। एक समय । पर नाभिकों B तथा A की संख्या का अनुपात 0.3 है तो । का मान होगा।

A. $t = \frac{T}{\log(1.3)}$

B. $t = \frac{T \log 2}{2 \log 1.3}$

C. $t = T \frac{\log 1.3}{\log 2}$

D. $t = T \log(1.3)$

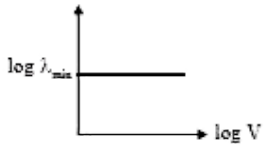
Answer: C

वीडियो उत्तर देखें

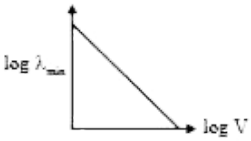
34. X-किरणें उत्पन्न करने के लिये एक इलेक्ट्रोन पुंज को विभवान्तर Vसे त्वरित करके धातु लक्ष्य पर आपतित किया जाता है। इससे अभिलाक्षणिक एवं अविरल X-किरणें उत्पन्न होती है।

यदि x-किरण स्पेक्ट्रम का न्यूनतम संभव तरंगदैर्ध्य λ_{min} है तो $\log \lambda_{min}$ व log V के साथ बदलाव किस चित्र में सही दिखाया गया है।

A.

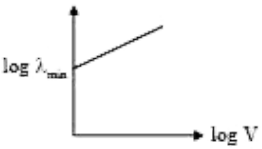


B.



C.

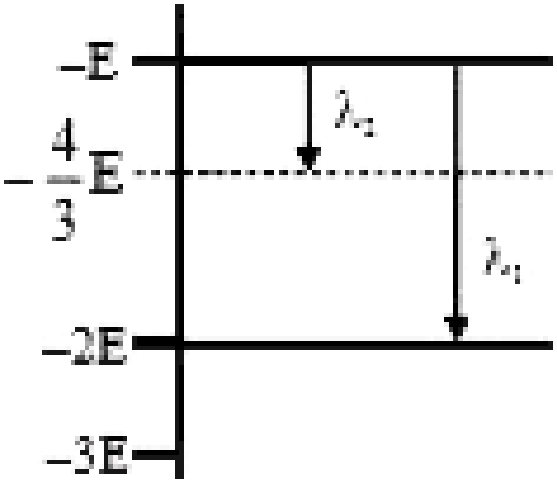
D.



Answer: B

वीडियो उत्तर देखें

35. एक अणु के कुछ ऊर्जा स्तरों को चित्र में दिखाया गया है। तरंगदैयों के अनुपात $r = \frac{\lambda_1}{\lambda_2}$, का मान होगा।



A. $r = \frac{1}{3}$

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

C. $r = \frac{2}{3}$

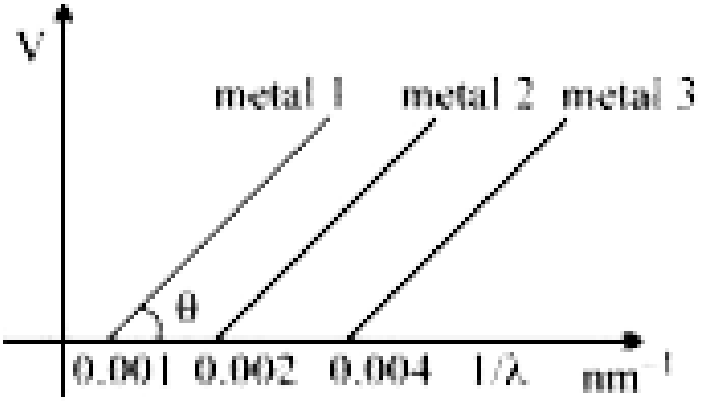
D. $r = \frac{3}{4}$

Answer: A

वीडियो उत्तर देखें

Exercise 4 Jee Advanced Previous Year S Questions

1. प्रकाश वैद्युत प्रभाव के एक प्रयोग में तीन धातुओं (जिनके कार्य फलन ϕ_1, ϕ_2 ϕ_3 है) के लिए $1/\lambda$ तथा निरोधी विभय (V) के बीच ग्राफ खींचे गये चित्रानुसार है। कौन-सा/से कथन सही है/है? [λआपतित विकिरण की तरंगदैर्ध्य है]



A. कार्य फलनों के अनुपात $\phi_1 : \phi_2 : \phi_3 = 1 : 2 : 4$

B. कार्य फलनों के अनुपात $\phi_1 : \phi + _2 : \phi_3 = 4 : 2 : 1$

C. $\tan\theta hc/e$,जहाँ h प्लांक नियतांक तथा प्रकाश की चाल है।

D. बैंगनी रंग का प्रकाश धातुओं 2 तथा 3 से प्रकाश इलेक्ट्रॉन निकाल सकता है।

Answer: A::C

वीडियो उत्तर देखें

2. लाइमन श्रेणी की nवीं रेखा की तरंगदैर्ध्य, हाइड्रोजन-सदृश तत्व (z=11) की निम्नतम ऊर्जा स्तर में स्थित इलेक्ट्रॉन की डी-ब्रोग्ली तरंगदैर्ध्य के बराबर है , n का मान ज्ञात कीजिए? [दिया है: बोहर त्रिज्या $(r_0) = 0.53\text{Å}$ तथा रिडबर्ग नियतांक $(R) = 1.1 \times 10^7 m^{-1}$]

वीडियो उत्तर देखें

3. रेडियम-226 के नमूने की अर्द्धआयु 4 दिन है। 2 अर्द्धआयु में एक नाभिक के क्षय होने की प्रायिकता होगी।

A. a. 1

B. b. $1/2$

C. c. $3/4$

D. d. $1/4$

Answer: C

वीडियो उत्तर देखें

4. निम्नलिखित कॉलम का मिलान कीजिये।

स्तम्भ–1	स्तम्भ–2
(A) नाभिकीय संलयन	(P) पदार्थ की कुछ मात्रा को ऊर्जा में रूपान्तरित करती है
(B) नाभिकीय विखण्डन	(Q) सामान्यतः कम परमाणु क्रमांक वाले नाभिकों में सम्भव है
(C) β–क्षय	(R) सामान्यतः उच्च परमाणु क्रमांक वाले नाभिकों में सम्भव
(D) ऊर्जा मुक्त नाभिकीय अभिक्रिया	(S) दुर्बल नाभिकीय बलों द्वारा आवश्यक रूप से होता है

वीडियो उत्तर देखें

5. हाइड्रोजन स्पेक्ट्राम के पराबैंगनी क्षेत्र में दीर्घतम तरंगदैर्ध्य 122 mm होती है। इस स्पेक्ट्रम के अवरक्त क्षेत्र में लघुत्तम तरंगदैर्ध्य है। (निकटतम पूर्णक में)

A. 802 nm

B. 823nm

C. 1882 nm

D. 1648 nm

Answer: B

वीडियो उत्तर देखें

6. कथन-1: यदि एक x-किरण नलिका में त्वरण विभव (accelerating potential) को बढ़ा दिया जाता है तो अभिलाक्षणिक X-किरणों की तरंगदैर्ध्य नहीं बदलती ।

कथन-2: जब एक इलेक्ट्रॉन पुंज X-किरण नलिका में लक्ष्य पर पड़ता है तो गतिज ऊर्जा का एक भाग X-किरणों की ऊर्जा में बदल जाता है।

A. कथन-1 सत्य है। कथन-2 सत्य है एवं कथन-2 कथन-1 की सही व्याख्या करता है।

B. कथन-1 सत्य है कथन-2 सत्य है परन्तु कथन-2 कथन-1 की सही व्याख्या ugh करता है।

C. कथन-1 सत्य है, कथन-2 असत्य है।

D. कथन-1 असत्य है। कथन-2 सत्य है।

Answer: B

वीडियो उत्तर देखें

7. X-किरण नलिका में डी-बोग्ली तरंगदैर्ध्य λ के इलेक्ट्रॉन लक्ष्य पर गिरते हैं। उत्सर्जित X-किरणों की संस्तब्ध तरंगदैर्ध्य है

A. $\lambda_0 = \frac{2mc\lambda^2}{h}$

B. $\lambda_0 = \frac{2h}{mc}$

C. $\lambda_0 = \frac{2m^2c^2\lambda^3}{h^2}$

D. $\lambda_0 = \lambda$

Answer: A

वीडियो उत्तर देखें

8. नीचे दिये गये विकल्पों में E एक नाभिक की स्थिर द्रव्यमान ऊर्जा तथा एक न्यूट्रॉन को निरूपित करता है। सही विकल्प है:

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

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

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

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

Answer: A

वीडियो उत्तर देखें

9.

कॉलम–I	कॉलम–II
(A) दो परमाण्विक ऊर्जा स्तरों के बीच संक्रमण	(P) अभिलाक्षिणक X-किरणें।
(B) पदार्थों से इलेक्ट्रॉनों का उत्सर्जन	(Q) फोटोइलेक्ट्रिक प्रभाव
(C) मोसले का नियम	(R) हाइड्रोजन स्पेक्ट्रम
(D) फोटॉन ऊर्जा का इलेक्ट्रॉन की गति ऊर्जा में परिवर्तन	(S) β-विघटन

वीडियो उत्तर देखें

10. X-किरण नलिका में X-किरणों के उत्सर्जन से संबन्धित, निम्न में से कौनसा कथन गलत है?

A. अभिलाक्षणिक X-किरणों की तरंगदैर्ध्य कम होगा यदि लक्ष्य का परमाणु संख्या बढ़ा दें।

B. सतत X-किरणों का न्यूनतम तरंगदेयं लक्ष्य के परमाणु संख्या पर निर्भर करेगा।

C. अभिलाक्षणिक X-किरणों की तीव्रता X-किरण नलिका पर लगाये विद्युत शक्ति पर निर्भर करता है।

D. सतत X-किरणों का न्यूनतम तरंगदैर्ध्य X-किरण में इलेक्ट्रान की उर्जा पर निर्भर करता है।

Answer: B

वीडियो उत्तर देखें

11. $H - He^+$ गैसों के मिश्रण (He^+ एक आयनित हीलियम परमाणु है) में H परमाणु तथा He^+ एक आयनित हीलियम परमाणु है) में H परमाणु तथा He^+ आयनों को स्थानान्तरित कर देते है। यह माना गया है कि बोहर परमाणु मॉडल पूर्णतया वैध है।

अन्तिम अवस्था में प्राप्त He^+ आयनों के लिए मुख्य क्वाण्टम संख्या n है

A. 2

B. 3

C. 4

D. 5

Answer: C

वीडियो उत्तर देखें

12. $H - He^+$ गैसों के मिश्रण (He^+ एक आयनित हीलियम परमाणु है) में H परमाणु तथा He^+ एक आयनित हीलियम परमाणु है जो कि प्रथम उत्तेजित अवस्था में है)) में H परमाणु तथा He^+ आयनों को स्थानान्तरित कर देते है। यह माना गया है कि बोहर परमाणु मॉडल पूर्णतया वैध है।

He^+ आयनों की H-परमाणु से टक्कर के बाद दृश्य प्रकाश क्षेत्र में उत्सर्जित प्रकाश की तरंगदैर्ध्य है

A. a. $6.5 \times 10^{-7} m$

B. b. $5.6 \times 10^{-7} m$

C. c. $4.8 \times 10^{-7} m$

D. d. $4.0 \times 10^{-7} m$

Answer: C

वीडियो उत्तर देखें

13. $H - He^+$ गैसों के मिश्रण (He^+ एक आयनित हीलियम परमाणु है) में H परमाणु तथा He^+ एक आयनित हीलियम परमाणु है) में H परमाणु तथा He^+ आयनों को स्थानान्तरित कर देते है। यह माना गया है कि बोहर परमाणु मॉडल पूर्णतया वैध है।

H-परमाणु की तथा He^+ आयन की n = 2 इलेक्ट्रॉन के संगत गतिज ऊर्जाओं का अनुपात है

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

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

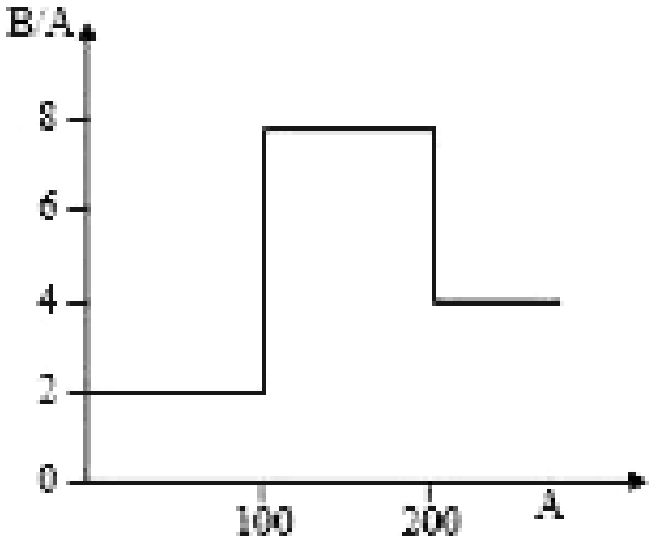
C. 1

D. 2

Answer: A

वीडियो उत्तर देखें

14. मान ले कि नाभिकीय बंधन-ऊर्जा प्रति न्यूक्लियान (B/A) बनाम द्रव्यमान संख्या (A) नीचे दर्शाये चित्र के अनुसार है। इस ग्राफ का उपयोग करते हुये सही उत्तरों का चुनाव करें।



A. दो नाभिको के संलयन (Fusion) में, जिनकी द्रव्यमान संख्या 1 lt A lt 50 के बीच में है, ऊर्जा का निष्क्रमण (release) होगा।

B. दो नाभिको के संलयन में, जिनकी द्रव्यमान संख्या 51 lt A lt 100 के बीच में, ऊर्जा का निष्क्रमण होगा

C. एक नाभिक, जिसकी द्रव्यमान संख्या 100 lt A lt 200 के बीच में है, के दो समान भागों में विखण्डन पर ऊर्जा का निष्क्रमण होगा

D. एक नाभिक, जिसकी द्रव्यमान संख्या 200 lt A lt 260 के बीच में है, के दो समान भागों में विखण्डन पर ऊर्जा का निष्क्रमण होगा

Answer: B::D

वीडियो उत्तर देखें

15. एक रेडियोकर्मी नमूना S1 (जिसकी सक्रियता 5uCi है) में नाभिकों की संख्या एक दूसरे रेडियोधर्मी नमूने S2 (जिसकी सक्रियता $10\mu Ci$ है) से दो गुनी है। S1 तथा S2 की अर्ध-आयु निम्न हो सकती है।

A. क्रमशः 20 वर्ष और 5 वर्ष

B. क्रमशः 20 वर्ष और 10 वर्ष

C. दोनों की 10 वर्ष

D. दोनों की 5 वर्ष

Answer: A

वीडियो उत्तर देखें

16. जब एक कण को x-अक्ष पर x= 0 तथा x = a, जहाँ नैनोमीटर के आस-पास है, चलने के लिए सीमित किया जाता है। तब इस कण की ऊर्जा के कुछ विशेष मान ही हो सकते है। इस सीमित क्षेत्र में गति करते कण की संभव ऊर्जाएँ इस क्षेत्र में बनने वाली अप्रगामी तरंगों से सम्बन्धित है, जिनके लिए x=0 तथा x = a पर निस्पन्द बन रहे हों। इन अप्रगामी तरंगों का तरंगदैर्ध्य, इस कण का रेखीय संवेग से डी-ब्रोगनी समीकरण के अनुसार सम्बन्धित है। द्रव्यमान m के कण की ऊर्जा एवं इसके रेखीय संवेग के बीच सम्बन्ध है, $E = \frac{p^2}{2m}$| अतः कण की ऊर्जा को एक क्वांटम संख्या 'n' जिसके मान 1,2,3, ... (n = 1, को मूल अवस्था कहते है) हो सकते हैं, के द्वारा दर्शाया जा सकता है। इस संख्या का सम्बन्ध अप्रगामी तरंगों में बन रहे लूपों की संख्या से है।

उपरोक्त मॉडल की सहायता से निम्नलिखित तीन प्रश्न हल करें। जब कण x=30 से x = तक रेखा पर चल रहा है।

$h = 6.6 \times 10^{-34} Js \qquad e = 1.6 \times 10^{-19} C$

n के किसी एक मान के लिए कण की संभव ऊर्जा समानुपाती है

A. a^{-2}

B. $a^{-3/2}$

C. a^{-1}

D. a^{2}

Answer: A

वीडियो उत्तर देखें

17. जब एक कण को x-अक्ष पर x= 0 तथा x = a, जहाँ नैनोमीटर के आस-पास है, चलने के लिए सीमित किया जाता है। तब इस कण की ऊर्जा के कुछ विशेष मान ही हो सकते है। इस सीमित क्षेत्र में गति करते कण की संभव ऊर्जाएँ इस क्षेत्र में बनने वाली अप्रगामी तरंगों से सम्बन्धित है, जिनके लिए x=0 तथा x = a पर निस्पन्द बन रहे हों। इन अप्रगामी तरंगों का तरंगदैर्ध्य, इस कण का रेखीय संवेग से डी-ब्रोगनी समीकरण के अनुसार सम्बन्धित है। द्रव्यमान m के कण की ऊर्जा एवं इसके रेखीय संवेग के बीच सम्बन्ध है, $E = \frac{p^2}{2m}$| अतः कण की ऊर्जा को एक क्वांटम संख्या 'n' जिसके मान 1,2,3, ... (n = 1, को मूल अवस्था कहते है) हो सकते हैं, के द्वारा दर्शाया जा सकता है। इस संख्या का सम्बन्ध अप्रगामी तरंगों में बन रहे लूपों की संख्या से है। उपरोक्त मॉडल की सहायता से निम्नलिखित तीन प्रश्न हल करें। जब कण x=30 से x = तक रेखा पर चल रहा है।

$h = 6.6 \times 10^{-34} Js \qquad e = 1.6 \times 10^{-19} C$

यदि कण का द्रव्यमान $m = 1.0 \times 10^{-30} kg$ तथा a=6.6 nm, हो, तब मूल अवस्था में कण की ऊर्जा सबसे निकट है :

A. 0.8 meV

B. 8meV

C. 80 meV

D. 800 meV

Answer: B

वीडियो उत्तर देखें

18. जब एक कण को x-अक्ष पर x= 0 तथा x = a, जहाँ नैनोमीटर के आस-पास है, चलने के लिए सीमित किया जाता है। तब इस कण की ऊर्जा के कुछ विशेष मान ही हो सकते है। इस सीमित क्षेत्र में गति करते कण की संभव ऊर्जाएँ इस क्षेत्र में बनने वाली अप्रगामी तरंगों से सम्बन्धित है, जिनके लिए x=0 तथा x = a पर निस्पन्द बन रहे हों। इन अप्रगामी तरंगों का तरंगदैर्ध्य, इस कण का रेखीय संवेग से डी-ब्रोगनी समीकरण के अनुसार सम्बन्धित है। द्रव्यमान m के कण की ऊर्जा एवं इसके रेखीय संवेग के बीच सम्बन्ध है, $E = \frac{p^2}{2m}$| अतः कण की ऊर्जा को एक क्वांटम संख्या 'n' जिसके मान 1,2,3, ... (n = 1, को मूल अवस्था कहते है) हो सकते हैं, के द्वारा दर्शाया जा सकता है। इस संख्या का सम्बन्ध अप्रगामी तरंगों में बन रहे लूपों की संख्या से है।

उपरोक्त मॉडल की सहायता से निम्नलिखित तीन प्रश्न हल करें। जब कण x=30 से x = तक रेखा

पर चल रहा है।

$h = 6.6 \times 10^{-34} Js \qquad e = 1.6 \times 10^{-19} C$

कण की चाल के कुछ पृथक-पृथक मान होंगे, जो समानुपाती है

A. $n^{-3/2}$

B. n^{-1}

C. $n^{1/2}$

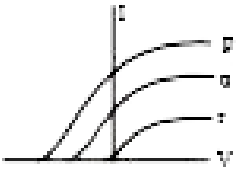
D. n

Answer: D

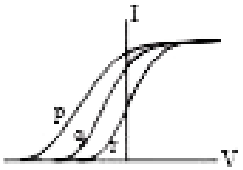
वीडियो उत्तर देखें

19. प्रकाश विद्युत प्रभाव के प्रयोग करने में तीन विभिन्न धातु प्लेट p, q तथा r का उपयोग किया गया जिसके कार्य फलन क्रमशः $\phi_p = 2.0eV, \phi_q = 2.5eV \qquad \phi_r = 3.0eV$ है। प्रत्येक प्लेट के उपर एक प्रकाश पुन्ज डाला जाता है जिसमें तरंगदैर्ध्य 550 nm,450 nm तथा 350 nm उपस्थित है। जिनकी तिव्रता समान है। प्रयोग में सही I-V ग्राफ होगा [दिया है he = 1240 eV nm]

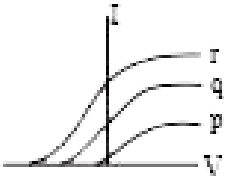
A.



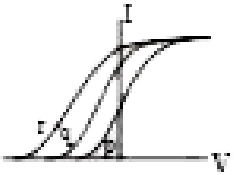
B.



C.



D.



Answer: A

वीडियो उत्तर देखें

20. वैज्ञानिक कड़ी मेहनत से नाभिकीय संलयन रिएक्टर विकसित करने में लगे है। भारी हाइड्रोजन नाभिक ${}_1^2H$, जिसे पॅट्रॉन कहते है और D से दर्शाते है। संलयन रिएक्टर के लिये संभावना के रूप में प्रयोग किया जा सकता है। D - D अभिक्रिया है: ${}_1^2H + {}_1^2H \rightarrow {}_2^3He + n +$ ऊर्जा, संलयन रिएक्टर के कोर में भारी हाइड्रोजन गैस, ड्यूट्रॉन नाभिको और इलेक्ट्रॉनों में पूर्णतया आयनित हो जाती है। इन ${}_1^2H$ नाभिको और इलेक्ट्रॉनों के समूह को प्लाज्मा कहते है। रिएक्टर कोर में नाभिकीय संलयन हो सके। सामान्यता, रिएक्टर कोर में तापमान बहुत बहुत अधिक होता है और इस कारण किसी भी पदार्थ की दीवार इस प्लाज्मा को अपने अन्दर परिसीमित रखने में सक्षम नहीं हो पाती है। इसलिये विशेषज्ञ तकनीको का प्रयोग करके इस प्लाज्मा को कुछ समय तक परिसीमित किया जाता है। इससे पहले कि कण कोर से दूर चले जायें। यदि n ड्यूट्रॉनों का घनत्व (संख्या/आयतन) हो तथा t_0 परिसीमन समय हो, तो nt_0 को लासन नम्बर (Lawson number) कहते है।

यदि मानक के अनुसार किसी रिएक्टर को सफल करने के लिये लासन नम्बर का मान $5 \times 10^{14} s/cm^3$ से अधिक होना चाहिये। नीचे दिये गये स्थिरांको का प्रयोग आपके लिये उपयोगी हो सकता है।

वोल्ट्समान नियतांक $k = 8.6 \times 10^{-5} eV/K$, $\frac{e^2}{4\pi\varepsilon_0} = 1.44 \times 10^{-9} eVm.$

नाभिकीय संलयन-रिएक्टर कोर में गैस से प्लाज्मा बनने का कारण है-

A. ड्यूट्रॉनों के बीच लग रहा प्रबल नाभिकीय बल

B. ड्यूट्रॉनों के बीच लग रहा कूलॉम बल

C. ड्यूट्रॉनो-इलेक्ट्रॉनो युग्म के बीच लग रहा कूलॉम बल

D. रिएक्टर कोर में बना हुआ बहुत अधिक ताप मान

Answer: D

वीडियो उत्तर देखें

21. वैज्ञानिक कड़ी मेहनत से नाभिकीय संलयन रिएक्टर विकसित करने में लगे है। भारी हाइड्रोजन नाभिक ${}_1^2H$, जिसे पॅट्रॉन कहते है और D से दर्शाते है। संलयन रिएक्टर के लिये संभावना के रूप में प्रयोग किया जा सकता है। D - D अभिक्रिया है: ${}_1^2H + {}_1^2H \rightarrow {}_2^3He + n +$ ऊर्जा, संलयन रिएक्टर के कोर में भारी हाइड्रोजन गैस, ड्यूट्रॉन नाभिको और इलेक्ट्रॉनों में पूर्णतया आयनित हो जाती है। इन ${}_1^2H$ नाभिको और इलेक्ट्रॉनों के समूह को प्लाज्मा कहते है। रिएक्टर कोर में नाभिकीय संलयन हो सके। सामान्यता, रिएक्टर कोर में तापमान बहुत बहुत अधिक होता है और इस कारण किसी भी पदार्थ की दीवार इस प्लाज्मा को अपने अन्दर परिसीमित रखने में सक्षम नहीं हो पाती है। इसलिये विशेषज्ञ तकनीको का प्रयोग करके इस प्लाज्मा को कुछ समय तक परिसीमित किया जाता है। इससे पहले कि कण कोर से दूर चले जायें। यदि n ड्यूट्रॉनों का घनत्व (संख्या/आयतन) हो तथा t_0 परिसीमन समय हो, तो nt_0 को लासन नम्बर (Lawson number) कहते है।

यदि मानक के अनुसार किसी रिएक्टर को सफल करने के लिये लासन नम्बर का मान

$5 \times 10^{14} s / cm^3$ से अधिक होना चाहिये। नीचे दिये गये स्थिरांको का प्रयोग आपके लिये उपयोगी हो सकता है।

वोल्ट्समान नियतांक $k = 8.6 \times 10^{-5} eV / K$, $\frac{e^2}{4\pi\varepsilon_0} = 1.44 \times 10^{-9} eVm.$

मान लें संलयन रिएक्टर कोर में, जिसका तापमान T है, दो टूट्रॉन एक-दूसरे की ओर बढ़ रहे है, प्रत्येक की गतिज ऊर्जा 1.5 kT है, और उनकी आपसी दूरी इतनी ज्यादा है कि उनके बीच कूलॉम विभव ऊर्जा को नगण्य मान सकते है। कोर में उपस्थिति दूसरे कणों के साथ इन दोनों की किसी प्रकार की आपसी क्रिया को भी नगण्य मान सकते है। ये ड्यूट्रॉन $4 \times 10^{-15} m$ की दूरी तक पहुंच पाये इसके लिये आवश्यक न्यूनतम तापमान T होगा। इस प्रकार अन्तराल में।

A. $1.0 \times 10^9 K < T < 2.0 \times 10^9 K$

B. $2.0 \times 10^9 K < T < 3.0 \times 10^9 K$

C. $3.0 \times 10^9 K < T < 4.0 \times 10^9 K$

D. $4.0 \times 10^9 K < T < 5.0 \times 10^9 K$

Answer: A

वीडियो उत्तर देखें

22. वैज्ञानिक कड़ी मेहनत से नाभिकीय संलयन रिएक्टर विकसित करने में लगे है। भारी हाइड्रोजन नाभिक ${}_1^2H$, जिसे पॅट्रॉन कहते है और D से दर्शाते है। संलयन रिएक्टर के लिये संभावना के रूप में प्रयोग किया जा सकता है। D - D अभिक्रिया है: ${}_1^2H + {}_1^2H \rightarrow {}_2^3He + n +$ ऊर्जा, संलयन रिएक्टर के कोर में भारी हाइड्रोजन गैस, ड्यूट्रॉन नाभिको और इलेक्ट्रॉनों में पूर्णतया आयनित हो जाती है। इन ${}_1^2H$ नाभिको और इलेक्ट्रॉनों के समूह को प्लाज्मा कहते है। रिएक्टर कोर में नाभिकीय संलयन हो सके। सामान्यता, रिएक्टर कोर में तापमान बहुत बहुत अधिक होता है और इस कारण किसी भी पदार्थ की दीवार इस प्लाज्मा को अपने अन्दर परिसीमित रखने में सक्षम नहीं हो पाती है। इसलिये विशेषज्ञ तकनीको का प्रयोग करके इस प्लाज्मा को कुछ समय तक परिसीमित किया जाता है। इससे पहले कि कण कोर से दूर चले जायें। यदि n ड्यूट्रॉनों का घनत्व (संख्या/आयतन) हो तथा t_0 परिसीमन समय हो, तो nt_0 को लासन नम्बर (Lawson number) कहते है।

यदि मानक के अनुसार किसी रिएक्टर को सफल करने के लिये लासन नम्बर का मान $5 \times 10^{14} s/cm^3$ से अधिक होना चाहिये। नीचे दिये गये स्थिरांको का प्रयोग आपके लिये उपयोगी हो सकता है।

वोल्ट्समान नियतांक $k = 8.6 \times 10^{-5} eV/K$, $\frac{e^2}{4\pi\varepsilon_0} = 1.44 \times 10^{-9} eVm.$

D - D अभिक्रिया के प्रयोग से बन सकने वाले संलयन रिएक्टर के चार सम्भावित प्रारूपों के लिये की गई गणना के परिणाम नीचे दिये गये है। लासन मानक के अनुसार इन चारों में से कौन सफलता का सबसे सशन्त प्रारूप है?

A. ड्यूट्रॉन घनत्व $= 2.0 \times 10^{12} cm^{-3}$, परिसीमन समय =$5.0 \times 10^{-3}$ सेकण्ड

B. ड्यूट्रॉन घनत्व $= 8.0 \times 10^{14} cm^{-3}$ परिसीमन समय $= 9.0 \times 10^{-3}$ सेकण्ड

C. ड्यूट्रॉन घनत्व $= 4.0 \times 10^{23} cm^{-3}$परिसीमन समय $= 1.0 \times 10^{-11}$ सेकण्ड

D. ड्यूट्रॉन घनत्व $= 1.0 \times 10^{24} cm^{-3}$, परिसीमन समय $= 4.0 \times 10^{-12}$ सेकण्ड

Answer: B

वीडियो उत्तर देखें

23.

कॉलम–I		कॉलम–II
(A) निकाय की ऊर्जा बढ़ती है	(p)	निकाय : सघात्रि, आरम्भ में आवेश रहित है प्रक्रम : निकाय को बैटरी से जोड़ा जाता है
(B) निकाय को यांत्रिक ऊर्जा प्रदान की जाती है, जो निकाय के हिस्सों के यादृच्छिक गति (random motion) की ऊर्जा में बदल जाती है	(q)	निकाय : रुद्धोष्म पात्र में रखी गैस। पात्र में लगा है प्रक्रम : पिस्टन द्वारा गैस को दबाया जाता है
(C) निकाय की आन्तरिक ऊर्जा, उसकी यान्त्रिक ऊर्जा में बदल जाती है	(r)	निकाय : दृढ़ पात्र में रखी गैस। प्रक्रम : ठण्डे बहारी वातावरण के कारण गैस ठण्डी हो रही है
(D) निकाय का द्रव्यमान में घटाया जाता है।	(s)	निकाय : एक भारी नाभिक, आरम्भ में स्थिर अवस्था में प्रक्रम : नाभिक दो लगभग बराबर द्रव्यमान में विखण्डित होता है और कुछ न्यूट्रॉन उत्सर्जित होता है
	(t)	निकाय : एक प्रतिरोध (resistive) तार का लूप प्रक्रम : लूप को समय के साथ बदल रहे चुम्बकीय क्षेत्र (जो लूप के तल के लम्बवत् है) में रखा जाता है

उत्तर देखें

24. एक α-कण तथा एक प्रोटॉन को विरामावस्था से 100V के विभवान्तर द्वारा त्वरित किया जाता है। इसके बाद इनकी दे-बोग्ली तरंगदैर्ध्य क्रमशः λ_α तथा λ_p हैं। अनुपात $\frac{\lambda_p}{\lambda_\alpha}$ का मान के निकटतम पूर्णांक क्या होगा?

वीडियो उत्तर देखें

25. प्रोटॉन के चारों ओर घूमते इलेक्ट्रॉन के कोणीय संवेग का क्याटीकरण, बोहर के हाइड्रोजन परमाणु स्पेक्ट्राम सिद्धान्त का मुख्य आधार है। हम इस सिद्धान्त को ओर आगे बढ़ाते हुए एक सामान्य घूर्णन गति के लिए उपयोग करते है तथा एक द्विपरमाण्विक अणु को दृढ़ मानते हुए उसकी क्वान्टीकृत घूर्णन ऊर्जा निकालेंगे। इसके लिए बोहर के क्वांटीकृतप्रतिबन्ध वाले नियम का उपयोग किया जायेगा।

एक द्विपरमाण्विक अणु का जड़त्व आघूर्ण I है। बोहर के क्वांटीकृत-प्रतिबन्ध के अनुसार, इसके n - स्तर (n= 0 मान्य नहीं है) की घूर्णन ऊर्जा कितनी होगी?

A. $\frac{1}{n^2}\left(\frac{h^2}{8\pi^2 I}\right)$

B. $\frac{1}{n}\left(\frac{h^2}{8\pi^2 I}\right)$

C. $n\left(\frac{h^2}{8\pi I}\right)$

D. $n^2\left(\frac{h^2}{8\pi^2 I}\right)$

Answer: D

वीडियो उत्तर देखें

26. यह पाया गया है कि CO अणु के घूर्णन की निम्नतम अवस्था से घूर्णन की प्रथम उत्तेजित अवस्था तक के लिए उत्तेजन आवृत्ति लगभग $\frac{4}{\pi} \times 10^{11} Hz$ है। तब COअणु का जड़त्व-आघूर्ण इसके द्रव्यमान केन्द्र के सापेक्ष लगभग कितना होगा?(लिजिए $h = 2\pi \times 10^{-34} Js$)

A. $2.75x10^{-46} Kgm^2$

B. $1.87 \times 10^{-46} Kgm^2$

C. $4.67 \times 10^{-47} Kgm^2$

D. $1.17 \times 10^{-47} Kgm^2$

Answer: B

वीडियो उत्तर देखें

27. अणु में C (द्रव्यमान = 12 a.m.u.) तथा O(द्रव्यमान = 16 am.u.), के बीच दूरी लगभग कितनी है?

(जहाँ $1a.\,m.\,u.\, = \frac{5}{3} \times 10^{-27} Kg$)

A. $2.4 \times 10^{-10} m$

B. $1.9 \times 10^{-10} m$

C. $1.3 \times 10^{-10} m$

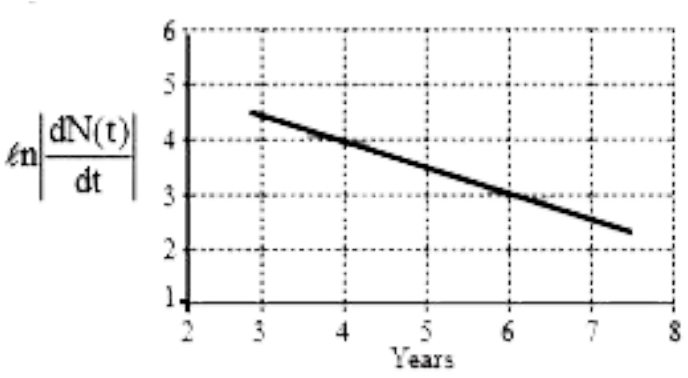
D. $4.4 \times 10^{-10} m$

Answer: C

वीडियो उत्तर देखें

28. रेडियोधर्मी तत्व की अर्द्धआयु ज्ञात करने के लिये एक छात्र $\ln\left|\frac{dN(t)}{dt}\right|$ का t के साथ ग्राफ बनाता है। यहाँ $\frac{dN(t)}{dt}$ रेडियोधर्मी क्षय की। समय पर दर है। यदि 4.16 सालों के बाद

इस रेडियोधर्मी पदार्थ के नाभिकों की संख्या p घटक से कम हो जाती है. p का मान बताइये।



वीडियो उत्तर देखें

29. हाइड्रोजन परमाणु की बामर श्रृंखला की पहली स्पेक्ट्रमी लाइन की तरंगदैर्ध्य 6561Å है। तब एकल-आयनित हीलियम परमाणु की बामर श्रृंखला की दूसरी लाइन की तरंगदैर्ध्य होगी।

A. 1215Å

B. 1640Å

C. 2430Å

D. 4687Å

Answer: A

वीडियो उत्तर देखें

30. एक ताजा तैयार किये गये रेडियोऐक्टिव नमूने, जिसका माध्य-आयु$10^9 s$ है, की एक्टिववविटी 10^{10} विघटन प्रति सेकण्ड (disintegrations per second) है। सम्बन्धित रेडियो-आइसोटोप परमाणु का भार $10^{-25} kg$ है। ऐडियोएक्टिव नमूने का (mg में) भार है।

वीडियो उत्तर देखें

31. एक प्रोटॉन को सीधे एक नाभिक ($Q = 120e$, जहां e इलेक्ट्रॉनिक आवेश है) कि ओर बहुत दूर से दागा जाता है। यह प्रोटॉन नाभिक से 10 fm की निकटतम दूरी तक पहुंचता है । प्रोटॉन के चलना आरम्भ करते समय उसकी de Broglie तरंगदैर्ध्य (fm में) क्या है ? (मानें : प्रोटॉन का द्रव्यमान, $m_p = (5/3) \times 10^{-27} kg, h/e = 4.2 \times 10^{-15} Js/C, \frac{1}{4\pi\varepsilon_0} = 9 \times 10^8 m/F,$

.

वीडियो उत्तर देखें

32. 1900 के आसपास हुई खोज के अनुसार β-क्षय प्रक्रम वास्तव में न्यूट्रॉन (n) का क्षय होता है। प्रयोगशाला में पाया गया है कि न्यूट्रॉन के क्षय होने पर एक प्रोटोन (p) तथा एक इलेक्ट्रॉन (e^-) जनित होते है। इसलिये, न्यूट्रॉन क्षय को द्वि-पिंडी क्षय-प्रकम मानकर, सैद्धांतिक गणना से यह सिद्ध किया गया कि इलेक्ट्रान की गतिज ऊर्जा का मान स्थिर रहना चाहिये। लेकिन प्रयोगों ने दिखाया कि इलेक्ट्रॉन की गतिज ऊर्जा के मान का संतत स्पेक्ट्रम होता है। त्रि-पिंडी क्षय प्रक्रम मानकर, अर्थात $n \rightarrow p + e^- + \overrightarrow{v}_e$, 1930 के आसपास Pauli ने इलेक्ट्रान का देखा गया ऊर्जा स्पेक्ट्रम समझाया। प्रति-न्यूट्रिनों ($\overrightarrow{v}_e$) को द्रव्यमान-रहित व नगण्य ऊर्जा का मान कर और न्यूट्रान को स्थिर मान कर, संवेग व ऊर्जा संरक्षण के नियम गणना में लगाये गये जिससे इलेक्ट्रॉन की अधिकतम गतिज ऊर्जा को $0.8 \times 10^6 eV$ आंका गया। प्रोटान की गतिज ऊर्जा केवल प्रतिक्षेप ऊर्जा है।

प्रति-न्यूट्रिनों की अधिकतम ऊर्जा है।

A. $0 \leq K \leq 0.8 \times 10^6 eV$

B. $3.0eV \leq K < 0.8 \times 10^6 eV$

C. $3.0eV \leq K < 0.8 \times 10^6 eV$

D. $0 \leq K < 0.8 \times 10^6 eV$

Answer: D

वीडियो उत्तर देखें

33. 1900 के आसपास हुई खोज के अनुसार β-क्षय प्रक्रम वास्तव में न्यूट्रॉन (n) का क्षय होता है। प्रयोगशाला में पाया गया है कि न्यूट्रॉन के क्षय होने पर एक प्रोटोन (p) तथा एक इलेक्ट्रॉन (e^-) जनित होते है। इसलिये, न्यूट्रॉन क्षय को द्वि-पिंडी क्षय-प्रकम मानकर, सैद्धांतिक गणना से यह सिद्ध किया गया कि इलेक्ट्रान की गतिज ऊर्जा का मान स्थिर रहना चाहिये। लेकिन प्रयोगों ने दिखाया कि इलेक्ट्रॉन की गतिज ऊर्जा के मान का संतत स्पेक्ट्रम होता है। त्रि-पिंडी क्षय प्रक्रम मानकर, अर्थात $n \rightarrow p + e^- + \overrightarrow{v}_e$, 1930 के आसपास Pauli ने इलेक्ट्रान का देखा गया ऊर्जा स्पेक्ट्रम समझाया। प्रति-न्यूट्रिनों ($\overrightarrow{v}_e$) को द्रव्यमान-रहित व नगण्य ऊर्जा का मान कर और न्यूट्रान को स्थिर मान कर, संवेग व ऊर्जा संरक्षण के नियम गणना में लगाये गये जिससे इलेक्ट्रॉन की अधिकतम गतिज ऊर्जा को $0.8 \times 10^6 eV$ आंका गया। प्रोटान की गतिज ऊर्जा केवल प्रतिक्षेप ऊर्जा है।

प्रति-न्यूट्रिनों की अधिकतम ऊर्जा है।

A. शून्य

B. $0.8 \times 10^6 eV$ से बहुत कम

C. लगभग $0.8 \times 10^6 eV$

D. $0.8 \times 10^6 eV$ से बहुत अधिक

Answer: C

वीडियो उत्तर देखें

34. एक छोटी वस्तु, जो प्रारम्भ में विराम अवस्था में है,प्रकाश 100 ns की एक स्पंद को पूर्णतयाअवशोषित करती है। स्पंद की शक्ति 30 mW है व प्रकाश की चाल $3 \times 10^8 ms^{-1}$ है। वस्तु का अंतिम संवेग है:

A. a. $0.3 \times 10^{-17} kgms^{-1}$

B. b. $1.0 \times 10^{-17} kgms^{-1}$

C. c. $3.0 \times 10^{-17} kgms^{-1}$

D. d. $9.0 \times 10^{17} kgms^{-1}$

Answer: B

वीडियो उत्तर देखें

35. चांदी एवं सोडियम के कार्य फलन क्रमशः 4.6 व 2.3 eVहै। चांदी व सोडियम के निरोधी विभव एवं आवृति के बीच ग्राफों के ढाल का अनुपात है |

वीडियो उत्तर देखें

36. एक हाइड्रोजन सदृश परमाणु के इलेक्ट्रॉन कक्ष की त्रिज्या $4.5a_0$ है जहाँ a_0 बोर त्रिज्या है। इस इलेक्ट्रॉन का क्षीय कोणीय संवेग $\frac{3h}{2\pi}$ है। दिया है कि h प्लांक नियतांक व R रिडबर्ग नियतांक है। परमाणु के व्युत्तेजित होने पर उत्सर्जित विकिरण के तरगदैर्ध्य की संभावनाएँ हैं

A. $\frac{9}{32R}$

B. $\frac{9}{16R}$

C. $\frac{9}{5R}$

D. $\frac{9}{3R}$

Answer: A::C

वीडियो उत्तर देखें

37. एक नाभिक ${}^{A}_{Z}X$ का द्रव्यमान (A-Z) न्यूट्रॉनों एवं Z. प्रोटॉनो के द्रव्यमानों के योग से कम होता है। सम्बन्धित द्रव्यमान अतंर के समतुल्य ऊर्जा को नाभिक की बंधन ऊर्जा कहते है। द्रव्यमान M का एक भारी नाभिक m_1 m_2 द्रव्यमानों के दो हल्के नाभिको में विघटित हो सकता है, यदि $(m_1 + m_2) < M$ तथा $m_3 a_4$, द्रव्यमानों के दो हल्के नाभिक पूर्ण संलयन करके, एक M' द्रव्यमान का भारी नाभिक बनाते हैं, यदि $(m_3 + m_4) > M'$ | कुछ उदासीन परमाणुओं के द्रव्यमान नीचे टेबल में दिये गये है:

${}^{1}_{1}H$	1.007825u	${}^{2}_{1}H$	2.014102u	${}^{3}_{1}H$	3.016050u	${}^{4}_{2}He$	4.002603u
${}^{6}_{3}Li$	6.015123u	${}^{7}_{3}Li$	7.016004u	${}^{70}_{30}Zn$	69.925325u	${}^{82}_{34}Se$	81.916709u
${}^{152}_{64}Gd$	151.919803u	${}^{206}_{82}Pb$	205.974455u	${}^{209}_{83}Bi$	208.980388u	${}^{210}_{84}Po$	209.982876u

जब विरामावस्था में नाभिक ${}^{210}_{84}Po$ ऐल्फा-क्षय करता है, तब ऐल्फा कण की गतिज ऊर्जा (keV में) होती है

A. 5319

B. 5422

C. 5707

D. 5818

Answer: A

वीडियो उत्तर देखें

38. एक नाभिक ${}^{A}_{Z}X$ का द्रव्यमान (A-Z) न्यूट्रॉनों एवं Z. प्रोटॉनो के द्रव्यमानों के योग से कम होता है। सम्बन्धित द्रव्यमान अतंर के समतुल्य ऊर्जा को नाभिक की बंधन ऊर्जा कहते है। द्रव्यमान M का एक भारी नाभिक m_1 m_2 द्रव्यमानों के दो हल्के नाभिको में विघटित हो सकता है, यदि $(m_1 + m_2) < M$ तथा $m_3 a_4$, द्रव्यमानों के दो हल्के नाभिक पूर्ण संलयन करके, एक M' द्रव्यमान का भारी नाभिक बनाते हैं, यदि $(m_3 + m_4) > M'$ | कुछ उदासीन परमाणुओं के द्रव्यमान नीचे टेबल में दिये गये है:

${}^{1}_{1}H$	1.007825u	${}^{2}_{1}H$	2.014102u	${}^{3}_{1}H$	3.016050u	${}^{4}_{2}He$	4.002603u
${}^{6}_{3}Li$	6.015123u	${}^{7}_{3}Li$	7.016004u	${}^{70}_{30}Zn$	69.925325u	${}^{82}_{34}Se$	81.916709u
${}^{152}_{64}Gd$	151.919803u	${}^{206}_{82}Pb$	205.974455u	${}^{209}_{83}Bi$	208.980388u	${}^{210}_{84}Po$	209.982876u

सही कथन है

A. नाभिक ${}^{6}_{3}Li$ एक ऐल्फा कण उत्सर्जित कर सकता है।

B. नाभिक ${}^{210}_{84}Po$ एक प्रोटॉन उत्सर्जित कर सकता है।

C. ड्यूट्रॉन और ऐल्फा कण पूर्ण संलयन कर सकते हैं।

D. नाभिक ${}^{70}_{30}Zn$ एवं नाभिक ${}^{82}_{34}Se$ पूर्ण संलयन कर सकते है।

Answer: C

वीडियो उत्तर देखें

39. सूची I में कुछ नाभिकीय प्रक्रियाएँ दी गई है। सूची II में इन प्रक्रियाओं के जनक नामिक व एक अंतिम नाभिकीय खंड दिए गए हैं। सूचियों के नीचे दिये गए कोड का प्रयोग करके सही उत्तर चुनिए :

	सूची I		सूची II
P.	ऐल्फा–क्षय	1.	$^{15}_{8}O \rightarrow ^{15}_{7}N +$.....
Q.	β^+ क्षय	2.	$^{238}_{92}U \rightarrow ^{234}_{90}Th +$.....
R.	विखंडन	3.	$^{185}_{83}Bi \rightarrow ^{184}_{82}Pb +$.....
S.	प्रोटॉन उत्सर्जन	4.	$^{239}_{94}Pu \rightarrow ^{140}_{57}La +$.....

Codes :

	P	Q	R	S
(A)	4	2	1	3
(B)	1	3	2	4
(C)	2	1	4	3
(D)	4	3	2	1

वीडियो उत्तर देखें

40. किसी धातु की एक सतह को अलग-अलग तरंगदैर्ध्य 248 nm तथा 310 nm से प्रदीप्त किया गया है। इन तरंगदैर्ध्य के संगत (corresponding) निकलने वाले प्रकाश इलेक्ट्रॉनों (photoelectrons) की अधिकतम गति क्रमशः u_1 तथा u_2। यदि अनुपात :$u_1 : u_2 = 2:1$ तथा hc = 1240eV nm है, तब धातु का कार्य फलन लगभग है:

A. 3.7 eV

B. 3. 2 eV

C. 2.8 eV

D. 2.5 eV

Answer: A

वीडियो उत्तर देखें

41. ताँबे (परमाणु क्रमांक 29) की K_α X - किरण रेखा की तरंगदैर्घ्य λ_{Cu} है तथा मॉलिब्डेनम (परमाणु क्रमांक 42) की K_α X-किरण रेखा की तरंगदैर्ध्य λ_{Ma} है, तब अनुपात $\lambda_{Cu}/\lambda_{Mo}$ लगभग है :

A. 1.99

B. 2.14

C. 0.5

D. 0.48

Answer: B

वीडियो उत्तर देखें

42. एक गाँव को विद्युत ऊर्जा प्रदान करने वाले नाभिकीय संयंत्र में एक T वर्ष अर्द्ध-आयु के रेडियोधर्मी पदार्थ को ईंधन के रूप में प्रयोग किया जा रहा है। प्रारंभ में ईंधन की मात्रा इतनी है कि गाँव की सम्पूर्ण विद्युत शक्ति की आवश्यकताएँ उस समय उपलब्ध विद्युत शक्ति की 12.5% है। यदि यह संयत्र गाँव की सम्पूर्ण ऊर्जा आवश्यकताओं को अधिकतम nT वर्षों के लिए पूरा कर सकता है, तब n का मान है

वीडियो उत्तर देखें

43. एक हाइड्रोजन परमाणु में इलेक्ट्रान n कक्षा में है। उसको आयनित करने के लिए 90 nm तरंगदैर्ध्य के विद्युत-चुबकीय विकिरण का प्रयोग किया जाता है। यदि इस प्रक्रिया में उत्सर्जित इलेक्ट्रॉन की गतिज ऊर्जा 10.4ev है, तब n का मान होगा (hc = 1242 eV nm)

वीडियो उत्तर देखें

44. कॉलम-I में दी गयी नाभिकीय प्रक्रियाओं का कॉलम-II में दिये गये विकल्प/विकल्पों से उचित मिलान कीजिए

	कॉलम I		कॉलम II
(A)	नाभिकीय संलयन	(P)	ऊष्मीय न्यूट्रॉनों का $^{235}_{92}U$ द्वारा अवशोषण
(B)	नाभिकीय संयत्र में विखण्डन	(Q)	$^{60}_{27}Co$ नाभिक
(C)	β-क्षय	(R)	तारों में हाइड्रोजन का हीलियम में परिवर्तन द्वारा ऊर्जा उत्पादन
(D)	γ-किरण उत्सर्जन	(S)	भारी जल
		(T)	न्यूट्रिनो उत्सर्जन

वीडियो उत्तर देखें

45. Li^{2+} आयन की उत्तेजित अवस्था में एक इलेक्ट्रॉन का कोणीय संवेग $3h/2\pi$ है। इस अवस्था में इलेक्ट्रॉन की डी-ब्रोग्ली तरंगदैर्ध्य $p\pi a_0$ (जहाँ a_0 बोर त्रिज्या है) है । तब p का मान है

वीडियो उत्तर देखें

46. एक रेडियोधर्मी पदार्थ की सक्रियता A एवं सक्रियता परिवर्तन की दर R क्रमशः $A = -\frac{dN}{dt}$ तथा $R = \frac{dA}{dt}$ संबन्धों द्वारा परिभाषित की जाती है, जहाँ समय । पर नाभिकों की संख्या N(t) है। दो रेडियोधर्मी स्त्रोत P(औसत आयु τ) तथा Q(औसत आयु τ) की समय t =0 पर समान सक्रियता है। उनकी सक्रियता परिवर्तन की दरें समय $t = 2\tau$ पर क्रमशः R_p R_Q हैं। यदि $\frac{R_p}{R_Q} = \frac{n}{e}$, तब n का मान है:

वीडियो उत्तर देखें

47. एक विखण्डन प्रक्रिया ${}^{236}_{92}U \rightarrow {}^{140}_{54}Xe + {}^{94}_{38}Sr + x + y$, दी गयी है, जहाँ x तथा y दो कण हैं। ${}^{236}_{92}U$ विरामावस्था में है तथा उत्पादों की गतिज ऊर्जाऐं क्रमशः $K_{Xe}, K_{Sr}, K_X(2MeV)$ $K_y(2MeV)$ से दर्शायी गयी है। ${}^{236}_{92}U, {}^{140}_{54}Xe$ तथा ${}^{94}_{38}Sr$ की प्रति न्यूक्लिऑन बंधन ऊर्जाओं को क्रमशः 7.5 MeV,8.5 MeV तथा 8.5 MeV लें। विभिन्न संरक्षण नियमों का ध्यान रखते हुए सही विकल्प है (हैं):

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

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

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

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

Answer: A

वीडियो उत्तर देखें

48. प्लांक स्थिरांक निकालने के लिए एक एतिहासिक प्रयोग में एक धातु की सतह को अलग-अलग तरंगदैर्ध्य के प्रकाश से प्रदीप्त किया गया। उत्सर्जित प्रकाशिक इलेक्ट्रॉन की ऊर्जा को

निरोधी विभव (stopping potential) लगाकर मापा गया। उपयोग में लाये गए आपतित प्रकाश की तरंगदैर्ध्य (λ) एवं सम्बन्धित निरोधी विभय (V_0) के आंकड़े नीचे दिये गये हैं:

λ (μm)	V_0 (Volt)
0.3	2.0
0.4	1.0
0.5	0.4

प्रकाश की गति $c = 3 \times 10^8 ms^{-1}$ तथा इलेक्ट्रॉन का आवेश $e = 1.6 \times 10^{-19} C$ दिया गया है। इस प्रयोग से निकाले गए प्लांक स्थिरांक (Js मात्रक में) का मान है

A. 6.0×10^{-34}

B. 6.4×10^{-34}

C. 6.6×10^{-34}

D. 6.8×10^{-34}

Answer: B

वीडियो उत्तर देखें

49. Ze नाभिकीय आवेश के हाइड्रोजन की तरह के परमाणु की अत्यधिक उत्तेजित अवस्था (जिसे रिड्बर्ग अवस्था भी कहते हैं) को उसके मुख्य कांटम अंक n (n >> 1) से परिभाषित किया जाता है। निम्नलिखित में से कौनसा/कौनसे कथन सत्य है/हैं?

A. दो क्रमागत कक्षों की त्रिज्या का आपेक्षित अंतर (relative change) Z के ऊपर निर्भर नहीं करता है

B. दो क्रमागत कक्षों की त्रिज्या का आपेक्षित अंतर 1/n के समानुपात होता है

C. दो क्रमागत कक्षों की ऊर्जा का आपेक्षित अंतर 1/n' के समानुपात होता है

D. दो क्रमागत कक्षों के कोणीय संवेग का आपेक्षित अंतर 1/n के समानुपात होता है

Answer: A::B::D

वीडियो उत्तर देखें

50. एक हाइड्रोजन परमाणु को उसकी निम्नतम अवस्था में 970Å तरंगदैर्ध्य वाले प्रकाश से प्रदीप्त किया जाता है। यहाँ पर $hc/e = 1.237 \times 10^{-6} eVm$ तथा हाइड्रोजन परमाणु की न्यूनतम अवस्था की ऊर्जा -13.60V है। उत्सर्जित मानावली (emission spectrum) में रेखाओं की संख्या क्या होगी?

वीडियो उत्तर देखें

51. समस्थानिक (isotope) ${}_{5}^{12}B$ जिसका द्रव्यमान 12.014u है, बीटा क्षय (β-decay) की प्रक्रिया से ${}_{6}^{12}C$ में परिवर्तित हो जाता है। ${}_{6}^{12}C$ की एक नाभिकीय उत्तेजित अवस्था (${}_{6}^{12}C^{*}$) निम्नतम अवस्था से 4.041 MeV ऊपर होती है। अगर ${}_{5}^{12}B$ क्षय होकर ${}_{6}^{12}C^{*}$ में परिवर्तित होता है तो बीटा कण की अधिकतम गतिक ऊर्जा (MeV की मात्रा में) क्या होगी ? ($1u = 931.5MeV/c^2$, यहाँ c निर्वात में प्रकाश की गति है)

वीडियो उत्तर देखें

52. त्रिज्या R वाले एक गोलाकार नाभिक (nucleus) में Z प्रोटोन समानरूप से वितरित है। ऐसे नाभिक की स्थिर विद्युत ऊर्जा नीचे समीकरण में दी गई है

$$E = \frac{3}{5}\frac{Z(Z-1)e^2}{4\pi\varepsilon_0 R}$$

न्यूट्रॉन, ${}_{1}^{1}H$, ${}_{7}^{15}N$ ${}_{8}^{15}O$ नाभिकों (nuclei) के मापे गये द्रव्यमान क्रमशः 1.008665 u, 1.007825 u, 15.000109 u एवं 15.003065 u हैं। ${}_{7}^{15}N$ ${}_{8}^{15}O$नाभिकों की त्रिज्यायें समान दी गई हैं। $1u = 931.5MeV/c^2$ (जहाँ पर प्रकाश की गति है) और $e^2/(4\pi\varepsilon_0) = 1.44MeV\,fm$ यदि ${}_{7}^{15}N$ ${}_{8}^{15}O$ की बंधक ऊर्जाओं का अंतर सिर्फ

स्थिर विदयुत ऊर्जा के कारण है, तो दोनों में से किसी भी नाभिक की त्रिज्या क्या होगी $(1fm = 10^{-15}m)$

A. 2.85 fm

B. 3.03 fm

C. 3.42 fm

D. 3.80 fm

Answer: C

वीडियो उत्तर देखें

53. एक नाभिकीय प्रयोगशाला में दुर्घटना की वजह से रेडियोएक्टिव पदार्थ की कुछ मात्रा जमा हो गयी, जिसकी अर्धायु 18 दिनों की है। परीक्षण से पता चला कि प्रयोगशाला में विकिरण का स्तर सुरक्षित स्तर से 64 गुणा ज्यादा था। न्यूनतम कितने दिनों के बाद प्रयोगशाला काम करने के लिए सुरक्षित होगी?

A. 64

B. 90

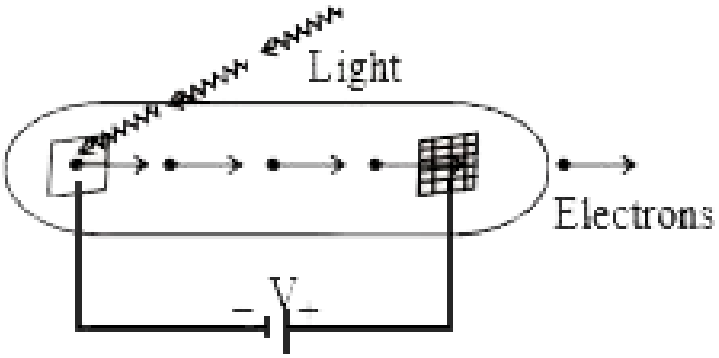
C. 108

D. 120

Answer: C

वीडियो उत्तर देखें

54. λ_{ph} तरंगदैर्ध्य का प्रकाश निर्वात नलीका (vacuum tube) के अंदर एक कैथोड पर गिरता है, जैसा चित्र में दर्शाया गया है। कैथोड की सतह का कार्यफलन ϕ है एवं एनोड, जो की एक चालकीय पदार्थ के तारों की जाली है, कैथोड से d दूरी पर स्थित है। एलेक्ट्रोडों के बीच का विभवान्तर V स्थिर है। यदि एनोड को पार करने वाले इलेक्ट्रॉनों की न्यूनतम "द ब्रोग्ली" (de Broglie) तरंगदैर्ध्य λ_e है, निम्नलिखित में से कौनसा/ कौनसे कथन सत्य है/हैं?



A. 1. d को दुगुना करने पर λ_e लगभग आधा हो जाएगा

B. 2. उच्च विभवान्तर $(V > > \phi/e)$ पर अगर V को चार गुना बढ़ाया जाए तो λ_e बढ़ाने पर कम होगा

C. 3. ϕ और λ_{ph} को बढ़ाने पर λ_e कम होगा

D. 4. अगर $\lambda_{ph} < hc/\phi$ है तो λ_{ph} के साथλ_e एक समान दर से बढ़ेगा

Answer: B

वीडियो उत्तर देखें

55. एक हाइड्रोजन परमाणु का एक इलेक्ट्रॉन n_i क्वांटम संख्या (quantum number)क वाले कक्ष से n_f क्वांटम संख्या (quantum number) के कक्षा में प्रवेश करता है। V_i तथा V_f प्राथमिक एवं अंतिम स्थितिज उर्जाए है। यदि $\frac{v_i}{v_f} = 6.05$, तब n_f की न्यूनतम सम्भावी संख्या (smallest possible n_f) है

वीडियो उत्तर देखें

56. आयोडीन का समस्थानिक (isotope)। जिसकी अर्ध-आधु 8 दिन है. β-क्षय के कारण जेनॉन (Xenon) के समस्थानिक में क्षयिक होता है। अल्प मात्रा का ^{131}Iचिहित (labelled)

सीरम (serum) मानव शरीर में अन्तक्षिप्त (imject) किया गया, जिस मात्रा की ऑक्टिवता (activity) 2.4×10^5 बेकरेल (Becquere) है। यह सीमर रूधिर धारा में आधे घंटे में एकसमान वितरित होता है। अगर 11.5 घंटे बार 2.5 ml रक्त 115 बेकरेल की ऑक्टिवता दर्शाता है, तब मानव शरीर में रक्त आयतन (लीटर में) है (आप $e^x \approx 1 + x \quad \text{for} \quad |x| < < 1 \qquad \ln 2 \approx 0.7$ का उपयोग कर कसते हैं)

वीडियो उत्तर देखें

57. प्रकाश विद्युत पदार्थ (photoelectric material) जिसका कार्य फलन (work - function) on है, तरंग दैर्ध्य $\lambda\left(\lambda < \frac{hc}{\phi_0}\right)$ के प्रकाश के प्रदीप्त किया गया है। दुत प्रकाश इलेक्ट्रॉन की डी ब्रोग्ली (de Broglie) तरंगदैर्ध्य λ_d है। आपतित प्रकाश (incident light) की तरंगदैर्ध्य में $\Delta\lambda$ के परिवर्तन से λ_d के मान में $\Delta\lambda$के परिवर्तन सेλ_d के मान में $\Delta\lambda_d$ का परिवर्तन होता है। तब $\Delta\lambda_d / \Delta\lambda$ का अनुपात समानुपाती होगा

A. λ_d^3 / λ^2

B. λ_d^2 / λ^2

C. λ_d / λ

D. λ_d^3 / λ

Answer: A

वीडियो उत्तर देखें

Exercise 5 Cbse Previous Year S Questions

1. विभवान्तर V से त्वरित एक इलेक्ट्रॉन से सम्बन्धित डी-बाग्ली तरंगदैर्ध्य λ है। यदि त्वरक विभव को बढ़ाकर 4V कर दिया जाये तो इसकी तरंगदैर्ध्य क्या होगी?

वीडियो उत्तर देखें

2. एक दिये गये प्रकाशसंवेदी पदार्थ के लिये आपतित विकिरण की आवृत्ति व निरोधी विभव के मध्य ग्राफ खींचिये। विभव अक्ष पर अन्त खण्ड के मान से क्या सूचना प्राप्त की जा सकती है? देहली आवृत्ति से अधिक आवृत्ति का एक प्रकाश स्रोत एक प्रकाश-सैल के कैथोड से 1 m दूर स्थित है तो निरोधी विभव V पाया जाता है। यदि कैथोड से प्रकाश स्रोत की दूरी घटा दी जाये, तो कारण सहित स्पष्ट कीजिये, कि आप क्या परिवर्तन प्रेक्षित करेंगे:

(i) प्रकाश वैद्युत धारा में (ii) निरोधी विभव में

वीडियो उत्तर देखें

3. एक रेडियोएक्टिव पदार्थ के अर्द्धआयुकाल व क्षय नियतांक को परिभाषित कीजिये। इनके S.I. मात्रक लिखिये। इन दोनों के मध्य सम्बन्ध स्थापित कीजिये।

वीडियो उत्तर देखें

4. एक न्यूट्रॉन एक अल्फा कण के क्रमिक उत्सर्जन के साथ ${}_3^6Li$ नाभिक द्वारा अवशोषित हो जाता है।

(i) सम्बन्धित नाभिकीय अभिक्रिया लिखिये।

(ii) इस अभिक्रिया में मुक्त ऊर्जा (Mev में) की गणना कीजिये।

दिया गया है: ${}_3^6Li$ का द्रव्यमान = 6.015126u , द्रव्यमान (न्यूट्रॉन) = 1.0086654 u, द्रव्यमान (अल्फा कण) = 4.0026044 u व द्रव्यमान (ट्रीटॉन) = 3.0100000u, लिजिये $1u = 931MeV/c^2$

वीडियो उत्तर देखें

5. भिन्न आवृत्तियों v_1 v_2 की पराबैंगनी विकिरणे क्रमश: W_1 व $W_2(W_1 > W_2)$ कार्यफलन वाले दो प्रकाश संवेदी पदार्थों पर आपतित होती है। दोनों स्थितियों में, उत्सर्जित

इलेक्ट्रॉनों की गतिज ऊर्जा समान होती है। दोनों में से कौनसी विकिरण उच्च आवृत्ति वाली होगी?

वीडियो उत्तर देखें

6. रेडियोन्यूक्लिॉइड के पद 'सक्रियता' को परिभाषित कीजिये। इसका SI मात्रक लिखिये।

वीडियो उत्तर देखें

7. न्यूक्लिऑनों के एक युग्म के मध्य स्थितिज ऊर्जा का परिवर्तन उनकी पृथकता दूरी के फलन के रूप में दर्शाते हुये एक ग्राफ बनाइये। वे क्षेत्र दर्शाइये जिनमें नाभिकीय बल है:

(i) आकर्षक, (ii) प्रतिकर्षी

वीडियो उत्तर देखें

8. इलेक्ट्रॉन की तरंग प्रकृति स्थापित करने के लिये डेविस-जर्मर द्वारा प्रयुक्त की गई प्रायोगिक व्यवस्था का सुव्यवस्थित चित्र बनाइये । संक्षेप में समझाइये कि इलेक्ट्रॉन की स्थिति में, डी-ब्रोग्ली सम्बन्ध को प्रायोगिक रूप से कैसे परीक्षण किया गया ?

वीडियो उत्तर देखें

9. एक इलेक्ट्रॉन व अल्फा कण से सम्बन्धित डी-ब्रोग्ली तरंगदैर्घ्य समान हैं। उनकी गतिज ऊर्जायें एक-दूसरे से किस प्रकार सम्बन्धित है ?

वीडियो उत्तर देखें

10. एक नाभिक ${}^{23}_{10}Ne$ क्षय होता है तथा ${}^{23}_{11}Na$ में रूपान्तरित हो जाता है। यह मानते हुये कि पुत्री नाभिक व प्रति न्यूट्रिनों नगण्य गतिज ऊर्जा रखते हैं, उत्सर्जित इलेक्ट्रॉनों की अधिकतम गतिज ऊर्जा की गणना कीजिये।

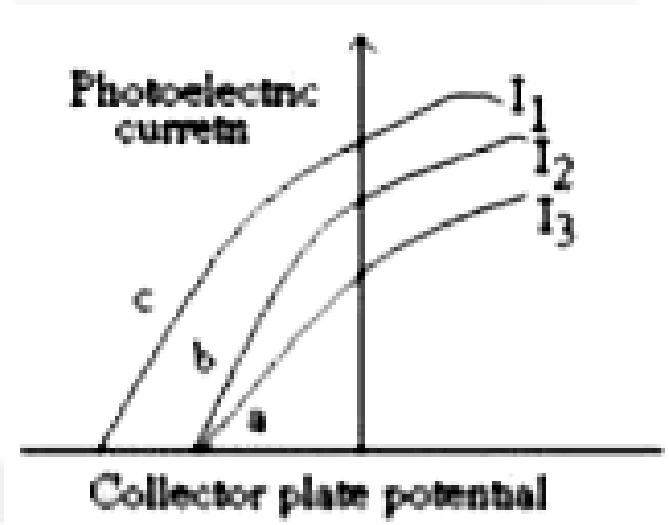
$$\left\{\begin{array}{c} {}^{23}_{10}Ne \quad = 22.994455\text{u} \\ {}^{23}_{11}Na \quad = 22.98770\text{ u} \\ 1u = 931.5MeV/c^2 \end{array}\right\}$$

वीडियो उत्तर देखें

11. λ तरंगदैर्ध्य की एक विद्युतचुम्बकीय तरंग नगण्य कार्यफलन की एक प्रकाशसंवेदी सतह पर आपतित होती है। यदि इस सतह से उत्सर्जित प्रकाश इलेक्ट्रॉनों की डी-ब्रोग्ली तरंगदैर्ध्य λ_1, है, सिद्ध कीजिये कि $\lambda = \left(\frac{2mc}{h}\right)\lambda_1^2$

वीडियो उत्तर देखें

12. चित्र एक प्रकाश संवेदी सतह पर आपतित v_1, v_2 व v_3 आवृत्तियों वाली क्रमशः तीन भिन्न तीव्रताओं $I_1, I_2 \quad I_3$ के लिये प्रकाश धारा व संग्राहक प्लेट विभव के परिवर्तन को दर्शाने वाले तीन वक्रों a, b,c के आरेख को दर्शाता है। उन दो चक्रों को चुनिये जिसकी आपतित विकिरणों की आवृत्ति समान परन्तु तीव्रतायें भिन्न है।



वीडियो उत्तर देखें

13. दो नाभिकों की द्रव्यमान संख्याओं का अनुपात 1 : 3 है। उनके नाभिकीय घनत्वों का अनुपात क्या है?

वीडियो उत्तर देखें

14. एक रेडियोएक्टिव नाभिक 'A' निम्न श्रेणीबद्ध क्रम के अनुसार क्षय होता है :

$$A \xrightarrow{\alpha} A_1 \xrightarrow{\beta} A_2 \xrightarrow{\alpha} A_3 \xrightarrow{\gamma} A_4$$

A4 की द्रव्यमान संख्या व परमाणु क्रमांक क्रमशः 172 व 69 है। A की ये संख्यायें क्या हैं?

वीडियो उत्तर देखें

15. एक इलेक्ट्रॉन व एक प्रोटॉन को विभव से त्वरित किया जाता है। दोनों में से कौनसा (i) इससे सम्बन्धित डी-ब्रोग्ली तरंगदैर्ध्य का अधिकतम मान तथा (ii) कम संवेग रखता है ? अपने उत्तर की पुष्टि कीजिये।

वीडियो उत्तर देखें

16. आयनन ऊर्जा को परिभाषित कीजिये। एक हाइड्रोजन परमाणु के लिये इसका मान क्या है ?

वीडियो उत्तर देखें

17. एक $\alpha -$ कण व एक प्रोटॉन समान विभव द्वारा विराम से त्वरित किये जाते हैं। उनकी डी-ब्रोग्ली तरंगदैयों का अनुपात ज्ञात कीजिये।

वीडियो उत्तर देखें

18. आइन्सटीन की प्रकाशवैद्युत समीकरण लिखिये । प्रकाश वैद्युत प्रभाव में प्रेक्षित तीन मुख्य गुणों को स्पष्ट रूप से बताइये जो उपरोक्त समीकरण के आधार पर समझाये जा सकते हैं।

वीडियो उत्तर देखें

19. न्यूक्लिऑनों के युग्म की स्थितिज ऊर्जा का उनकी पृथकता के फलन के रूप में वक्र खींचिये। वे दो महत्त्वपूर्ण निष्कर्ष लिखिये जो आप नाभिकीय बलों की प्रकृति के सन्दर्भ में निकाल सकते हैं।

वीडियो उत्तर देखें

20. एक वृहद संख्या में उपस्थित नाभिकों $2 \leq A \leq 240$ के लिये प्रति न्यूक्लिऑन बन्धन ऊर्जा का द्रव्यमान संख्या के फलन के रूप में वक्र खींचिये । नाभिकीय बल के अल्प परासी गुण

का प्रयोग करते हुये परास $30 < A < 170$ में प्रति न्यूक्लिऑन बन्धन ऊर्जा की स्थिरता को आप कैसे समझायेंगे?

वीडियो उत्तर देखें

21. $^{32}_{15}P$ के β^- क्षय प्रक्रम को प्रतीक रूप में लिखिये।

वीडियो उत्तर देखें

22. एक रेडियोन्यूक्लिॉइड की औसत आयु के लिये व्यंजक व्युत्पन्न कीजिये। इसका अर्धआयु के साथ सम्बन्ध दीजिये।

वीडियो उत्तर देखें

23. नाभिकीय बल के कोई दो अभिलाक्षणिक गुण लिखिये।

वीडियो उत्तर देखें

24. प्रकाश वैद्युत प्रभाव के सम्बन्ध में निरोधी विभव को परिभाषित कीजिये

वीडियो उत्तर देखें

25. समान तीव्रता वाली आपतित विकिरण की दो भिन्न आवृत्तियों $v_1 > v_2$ के लिये, संग्राहक प्लेट विभय के साथ प्रकाशवैद्युत धारा के परिवर्तन को दर्शाने वाला वक्र खींचिये। किस स्थिति में निरोधी विभव उच्च होगा? अपना उत्तर स्पष्ट कीजिये।

वीडियो उत्तर देखें

26. (a) डी-ब्रोग्ली की परिकल्पना का प्रयोग करते हुये, एक उपयुक्त चित्र की सहायता से एक हाइड्रोजन परमाणु में ऊर्जा स्तरों के क्वान्टीकरण की बोहर की द्वितीय अभिधारणा समझाइये।

(b) हाइड्रोजन परमाणु की मूल अवस्था ऊर्जा -13.6eV है। इस अवस्था में इलेक्ट्रॉन की गतिज व स्थितिज ऊर्जायें क्या है?

वीडियो उत्तर देखें

27. एक गीजर-मर्सडेन प्रयोग में, Z= 80 के नाभिक की निकटतम पहुँच की दूरी की गणना कीजिये। जब 8Mev ऊर्जा का एक कण क्षण भर के लिये विराम पर आने तथा इसकी दिशा पलटने से पहले इस प्रतिकूल प्रभाव डालता है। -कण की गतिज ऊर्जा को दुगुनी करने पर निकटतम पहुँच की दूरी किस प्रकार प्रभावित होगी?

वीडियो उत्तर देखें

28. हाइड्रोजन परमाणु की मूल अवस्था ऊर्जा -13.6eV है। यदि एक इलेक्ट्रॉन -0.85eV से-3.4eV ऊर्जा स्तर में संक्रमण करता है, तो इसकी तरंगदैर्ध्य से सम्बन्धित स्पेक्ट्रम की गणना कीजिये

वीडियो उत्तर देखें

29. किसी दिए गए रेडियोएक्टिव पदार्थ की सक्रियता (ऐक्टिवता) को परिभाषित कीजिए। इसका एस. आई. S.I. मात्रक लिखिए।

वीडियो उत्तर देखें

30. किसी आवेशित कण का द्रव्यमान 'm' है और इस पर 'q'आवेश है। इस कण को यदि V विभवान्तर से त्वरित किया जाए, तो इससे संबद्ध दे ब्रॉग्ली तरंगदैर्ध्य के लिए व्यंजक लिखिए।

वीडियो उत्तर देखें

31. आइन्स्टाइन के प्रकाश-विद्युत समीकरण को लिखिए तथा फोटॉनों के कोई दो अभिलाक्षणिक गुणों का उल्लेख कीजिए जिन पर यह समीकरण आधारित है। ऐसी तीन प्रेक्षित विशिष्टताओं को संक्षेप में स्पष्ट कीजिए जिनका स्पष्टीकरण इस समीकरण के आधार पर किया जा सकता है।

वीडियो उत्तर देखें

32. बोर के अभिगृहीतों के उपयोग से, उत्सर्जित विकिरण की आवृत्ति के लिए व्यंजक व्युत्पन्न कीजिये, जब हाइड्रोजन परमाणु में एक इलेक्ट्रॉन उच्च ऊर्जा अवस्था (क्वाटम संख्या n_i) से निम्न अवस्था (n_f) में संक्रमण करता है। जब हाइड्रोजन परमाणु में इलेक्ट्रॉन ऊर्जा अवस्था $n_i = 4$ से$n_f = 3, 2, 1$ में संक्रमण करता है, तो उत्सर्जन रेखाएं जिस स्पेक्ट्रमी श्रेणी में होती है, उस स्पेक्ट्रमी श्रेणी की पहचान कीजिये।

वीडियो उत्तर देखें

33. (a) प्रति न्यूक्लिऑन बंधन ऊर्जा (BE/A) को द्रव्यमान संख्या A के फलन के रूप में दर्शाते हुए एक ग्राफ (आलेख) बनाइए। इस ग्राफ से नाभिकीय बल की प्रकृति के बारे में कौन-से दो महत्वपूर्ण परिणाम निकाले जा सकते है, लिखिए।

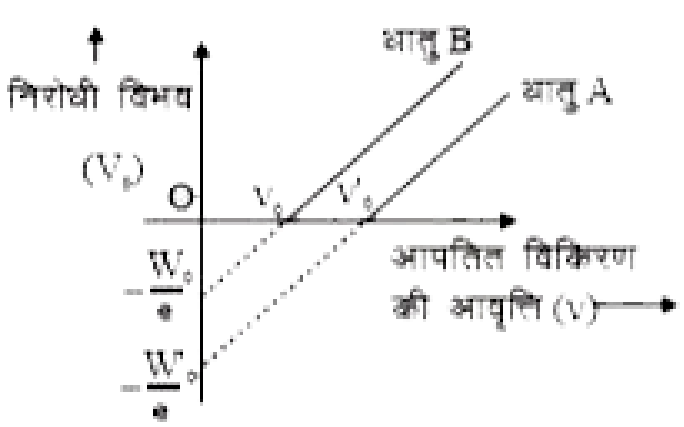
(b) इस ग्राफ का उपयोग नाभिकीय संलयन तथा विखंडन दोनों प्रक्रियाओं में ही ऊर्जा के निर्मुक्त होने को स्पष्ट करने के लिए कीजिए।

(c) न्यूट्रॉन के 8-क्षय की मूल नाभिकीय प्रक्रिया को लिखिए। न्यूट्रिनों का संसूचन बहुत कठिन क्यों होता है?

वीडियो उत्तर देखें

34. ग्राफ में दो प्रकाश-सुग्राही धातुओं A और B के लिए, आपतित विकिरण की आवृत्ति के साथ निरोधी विभव का विचरण दर्शाया गया है। इन दोनों धातुओं में से किसके कार्य-फलन का मान

अधिक है ? अपने उत्तर की पुष्टि कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

35. नाभिकीय β-क्षय में न्यूट्रिनों का संसूचन प्रायोगिक रूप में कठिन क्यों पाया जाता है?

वीडियो उत्तर देखें

36. परमाणु के रदरफोर्ड मॉडल का उपयोग करते हुए हाइड्रोजन परमाणु में इलेक्ट्रॉन की कुल ऊर्जा के लिए व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए। इलेक्ट्रॉन की कुल ऊर्जा ऋणात्मक होने का क्या अर्थ है ?

वीडियो उत्तर देखें

37. बोर के परमाणु मॉडल के अभिगृहीतों का उपयोग करके इलेक्ट्रॉन की n वीं कक्षा की त्रिज्या के लिए व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए। इस प्रकार बोर की त्रिज्या के लिए व्यंजक प्राप्त कीजिए।

वीडियो उत्तर देखें

38. एक ऐल्फा कण, जिसकी गतिज ऊर्जा 4.5 MeV है. Z = 80 के किसी नाभिक से टकराता है, रुकता है और अपनी दिशा उत्क्रमित करता है, तो निकटतम उपगमन की दूरी निर्धारित कीजिये।

वीडियो उत्तर देखें

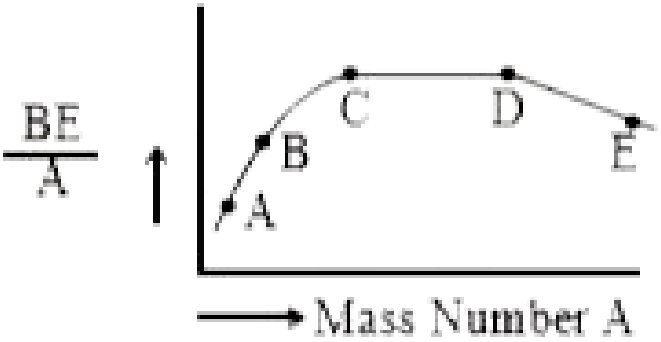
39. हाइड्रोजन परमाणु में अपनी निम्नतम अवस्था में परिक्रमण करने वाला इलेक्ट्रॉन जब तृतीय उत्तेजित अवस्था में गमन करता है, तब इससे सम्बद्ध दे ब्रॉग्ली तरंगदैर्ध्य किस प्रकार प्रभावित होती है?

वीडियो उत्तर देखें

40. प्रकाश विद्युत प्रभाव के सन्दर्भ में पद 'निरोधी विभव' व 'देहली आवृत्ति को परिभाषित कीजिये। इन भौतिक राशियों को आइन्सटीन की समीकरण का प्रयोग करके कैसे ज्ञात किया जाता है?

वीडियो उत्तर देखें

41. (a) चित्र में द्रव्यमान संख्या A के फलन के रूप में प्रति न्यूक्लिऑन बंधन ऊर्जा (BE) का वक्र प्रदर्शित हैं अक्षर A,B, C,D व E वक्र पर विशेष नाभिक की स्थितियों को व्यक्त करते हैं। कारण देते हुए वे दो प्रक्रम (A,B,C D एवं E के पदों में) बताइये जिनमें से एक नाभिकीय विखण्डन के कारण तथा दूसरा नाभिकीय संलयन के कारण हो सकता है।



(b) नीचे दिये गये क्षय प्रक्रम के प्रत्येक पद में उत्सर्जित रेडियोसक्रिय विकिरणों की प्रकृति पहचानिये।

$$_{Z}^{A}X \rightarrow {}_{Z-2}^{A-4}Y \rightarrow {}_{Z-1}^{A-4}W$$

हाइड्रोजन परमाणु के उत्सर्जन स्पेक्ट्रम में H_α - रेखाएं कब प्राप्त होती हैं ? इस संक्रमण में उत्सर्जित फोटॉन की आवृत्ति परिकलित कीजिये।

वीडियो उत्तर देखें

42. किसी प्रोटिन तथा alpha कण को समान विभवान्तर से त्वरित किया गया है। इनमें से किसकी (1) दे-ब्रॉग्ली तरंगदैर्ध्य अधिक, और (ii) गतिज ऊर्जा कम है? अपने उत्तर की पुष्टि कीजिये।

वीडियो उत्तर देखें

43. आइंस्टीन की प्रकाश-विद्युत समीकरण लिखने में उपयोग होने वाले फोटॉनों के दो महत्वपूर्ण गुणों का उल्लेख कीजिए। आइंस्टीन की समीकरण का उपयोग करके तथा प्रासंगिक राशियों के बीच आवश्यक ग्राफ खींचकर (i) निरोधी विभव, और (ii) देहली आवृत्ति की परिभाषा लिखिए।

वीडियो उत्तर देखें

44. किसी रेडियोएक्टिव नाभिक के नमूने के रेडियोएक्टिव क्षय की दर के नियम के लिए गणितीय व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए।

(b) किसी दिए गए रेडियोएक्टिव नामिक की औसत आयु उसके क्षय-स्थिरांक (विघटन स्थिरांक) से किस प्रकार संबंधित है?

वीडियो उत्तर देखें

45. उस परिघटना का नाम लिखिये जो विद्युत-चुम्बकीय विकिरणों की क्वान्टम प्रकृति को दर्शाती है।

वीडियो उत्तर देखें