NEW SCIENCE WORLD

Tute no:- 02

Matter and Radiation- 2020

R.Kmaran M.Sc

1. ஒரு மூலகத்தின் சமதானிகள்

(A) ஒரே நியூத்திரன் எண்ணைக்கொண்டிருக்கும்.

(B) ஒரே இரசாயன இயல்பைக் கொண்டிருக்கம்.

(C) ஒரே நியூக்கிளியோன் எண்ணைக் கொண்டிருக்கும்.

இவற்றுள் சரியானவை?

(1) (A) மட்டும் (2) (A),(B)மட்டும் (3) (B),(C) மட்டும் (4) (C) மட்டும் (5) (A),(B),(C)எல்லாம்

2. கருவிலிருந்து பிறப்பிக்கப்படும் மின்காந்த அலை பின்வருவனவற்றுள் எது?

(1) α- ray (2) β- ray (3) γ- ray (4) X- ray (5) UV- ray

3. பின்வருவனவற்றில் எது மின்புலத்தாலோ, காந்தப் புலத்தாலோ திரும்பலடைவதில்லை,

(1) α - துணிக்கை (2) β-துணிக்கை (3) புரோத்திரன் (4) இலத்திரன் (5) x- ray

4. 5 கருத்துணிக்கைகளின் சில இயல்புகளை அட்டவணை காட்டுகிறது. எத்துணிக்கை ஒரு நியூத்திரன் ஆகும்?

	மின்காந்தப்புலங்களால் பாதிக்கப்படுகிறதா	புரோத்தன் திணிவு m_p எனின் துணிக்கையின் திணிவு
(1)	ஆம்	$4m_p$
(2)	ஆம்	0
(3)	ஆம்	m_p
(4)	இல்லை	0
(5)	இல்லை	m_p

5. ஒரு கதிர்த்தொழிற்பாட்டு முதல் ஒரு கைகர் எண்ணிக்கு முன்னால் வைக்கப்பட்டது. முதலுக்கும் கைகர் எண்ணிக்கும் இடையே வெவ்வேறு உறிஞ்சிகள் வைக்கப்பட்டு எண்ணிக்கை வீதங்கள் துணியப்பட்டன.

	உறிஞ்சி	நிமிடத்திற்கான எண்ணிக்கை
i.	உறிஞ்சி இல்லாத போது	711
ii.	ஒரு கடதாசி	508
iii.	5mm தடிப்புடைய அலுமினியத்தகடு	493
iv.	25mm தடிப்புடைய ஈயம்	218

முதலினால் காலப்பட்ட கதிர்ப்பு

(1) α,γ கதிர்கள் மட்டும் (2) β, γ கதிர்கள் மட்டும் (3) α,β,γ கதிர்கள்

(4) β கதிர்கள் மட்டும் (5) γ கதிர்கள் மட்டும்

6. கதிர்த்தொழிற்பாடுடைய ஒரு கரு β துணிக்கையை காலுகின்ற போது பின்வருவனவற்றுள் எது மாறாது?

(1) அணுவெண் (2) நியூத்திரன் எண் (3) பொசித்திரன் எண்

(4) நியூக்கிளியோன் எண் (5) தேய்வு மாறிலி.

7. ஒரு கதிர் தொழிற்பாட்டு சமதானியின் அரைவாழ்வுக் காலம் பின்வருவனவற்றுள் எதில் தங்கும்?

(1) வெப்பநிலை (2) அமுக்கம் (3) பதார்த்தத்தின் தன்மை

(4) பதார்த்தத்தின் அளவு (5) டியூத்திரன்கள்

www.lkedu.lk

8. கதிர் தொழிற்பாட்டின் போது விடுவிக்கப்படும் α,β,γ கதிர்கள் பற்றிய கூற்றுக்களில் சரியானது?

a. இவற்றின் அயனாக்கும் தன்மை முறையே குறைந்து செல்லும்.

b. சக்தியானது முறையே அதிகரித்துச் செல்லும்.

c. ஊடுருவும் வலுவானது அதிகரித்துச் செல்லும்.

(1) யாவும் பிழை (2) யாவும் சரி (3) a,c (4) b,c (5) a,b

9. கதிர் தொழிற்பாடு பற்றிய கூற்றுக்களில் சரியானது

a. இது பௌதீக இரசாயன காரணிகளில் தங்கியில்லை.

b. கதிர் தொழிற்பாட்டின் போது வெளியிடப்படும் கதிர்கள் துணிக்கை இயல்பையும் அலை இயல்பையும் ஒருமித்துக் காட்டும்.

c. தொழிற்பாட்டின் அலகு s^{-1} ஆகும்.

(1) a (2) b (3) a,b (4) a,c (5) யாவும் சரி

10. பின்வருவனவற்றுள் எதனை அல்லது எவற்றை அலைகள் பற்றிய கருத்துக்களைக் கொண்டு விளக்கலாம்.

(A) மிகவும் சிறிய பொருட்களின் விம்பங்களை உண்டாக்குவதற்கு இலத்திரன் நுணுக்குக்காட்டியில் இலத்திரன் கற்றையைப் பயன்படுத்தல்.

(B) அணுக்களுக்கு வெளியே இலத்திரன்களைத் தட்டுவதற்கு γ - கதிர்ப்பைப் பயன்படுத்துதல்.

(C) காந்தப்புலத்தைப் பயன்படுத்தி இலத்திரன் கற்றையை திரும்பச் செய்தல்.

இவற்றுள் சரியானது/சரியானவை,

(1) (A) மட்டும் (2) (A),(B)மட்டும் (3) (B),(C) மட்டும் (4) (C) மட்டும் (5) (A),(B),(C)எல்லாம்

11. கதிர்தொழிற்பாட்டுடைய நியூக்கிளைட்டின் ஒரு மாதிரியில் நிகழும் செக்கனுக்கான பிரித்தழிவுகளின் எண்ணிக்கை தங்கியிருப்பது.

(A) நியூக்கிளைட்டின் 1 மூல் இலுள்ள அணுக்களின் எண்ணிக்கை

(B) மாதிரியிலுள்ள அணுக்களின் எண்ணிக்கை.

(C) நியூக்கிளைட்டின் அரை வாழ்வுக் காலம்.

இவற்றுள் சரியானவை?

(1) (C) மட்டும் (2) (A),(B)மட்டும் (3) (B),(C) மட்டும் (4) (A) மட்டும் (5) (A),(B),(C)எல்லாம்

12. $A = A_o e^{-\lambda t}$ என்பது கதிர்த் தொழில் தேய்வுச் சமன்பாடு ஆகும் இங்கு λt என்பதன் அலகு?

(1) s^{-1} (2) Bq (3) s^2 (4) அலகற்றது (5) Gy

13. பின்வரும் கூற்றுக்களில் சரியானது,

a. T அரை ஆயட் காலம் உள்ள ஒரு கதிர்த் தொழிற்பாட்டு மூலகத்தின் தேய்வு ஒருமை λ ஆக இருக்கும் போது இவற்றுக்கிடையேயான தொடர்பு $\lambda T = மட_e 2$ ஆல் தரப்படும்

b. கதிர்த் தொழிற்பாட்டு மூலகத்தின் t நேரத்தில் தற்கூறின் தொழிற்பாடு A ஆகவும் ஆரம்பத்தில் தற்கூறின் தொழிற்பாடு A_o ஆகவும் இருப்பின் $A = A_o e$,

c. ஆரம்பத்தில் இருந்த கருக்களின் எண்ணிக்கை N_o ஆகவும் t நேரத்திலுள்ள பிரிந்தழியா கருக்களின் எண்ணிக்கை N ஆகவும் இருப்பின் $N = N_o e$ ஆல் தரப்படும்.

(1) a (2) b (3) a,b (4) b,c (5) a,b,c

14. ஆரம்பத்தில் No கருக்களைக் கொண்ட ஒரு கதிர்த் தொழிற்பாட்டு மூலகமானது 1Sec நேரத்தின் பின் உள்ள பிரிந்தழியா கருக்களின் எண்ணிக்கை யாது? (தேய்வு ஒருமை $X = 1S^{-1}$)

(1) No (2) Noe (3) N_0/e (4) e/No (5) No/2

15. 6×10^{20} அணுக்களைக் கொண்ட ஒரு மாதிரியின் தொழிற்பாடு 2×10^{10}Bq ஆகும். அதனது தேய்வு மாறிலி,

(1) $3 \times 10^{-10}s^{-1}$ (2) $1/3 \times 10^{-10}s^{-1}$ (3) $6 \times 10^{-10}s^{-1}$ (4) $2 \times 10^{-10}s^{-1}$ (5) $2/3 \times 10^{-10}s^{-1}$

16. ஒரு சமதானியின் அரைவாழ்வுக்காலம் 10 வருடங்கள் ஆகும். இதிலிருந்து தரப்படுவது.

(A) ஒரு வருடமுடிவில் 0.9 பங்கு சமதானி எஞ்சியிருக்கும்.

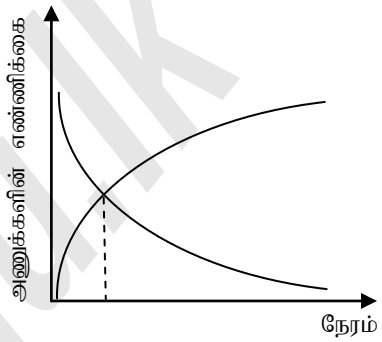
(B) 5 வருடமுடிவில் 0.75 பங்கு சமதானி எஞ்சியிருக்கும்.

(C) 20 வருடமுடிவில் 0.25 பங்கு சமதானி எஞ்சியிருக்கும்.

இவற்றுள் சரியானவை,

(1) (A) மட்டும் (2) (A),(B)மட்டும் (3) (B),(C) மட்டும் (4) (C) மட்டும் (5) (A),(B),(C)எல்லாம்

17. X என்னும் கதிர் தொழிற்பாடுடைய நியூக்கிளைட் உறுதியான கரு Y ஆக சிதைவடைகிறது. X இன் அரைவாழ்வுக் காலம் T ஆகும்.Y இன் வளர்ச்சி வளையி X இன் தேய்வு வளையியை நேரம் t இல் வெட்டுகிறது. இங்கு t இன் பெறுமதி?



(1) T/2

(2) ln (T/2)

(3) T

(4) ln (2T)

(5) 2T

18. $6.9 \times 10^{-10}s^{-1}$ தேய்வு ஒருமையுடைய ஒரு மூலகத்தின் அரை ஆயுட்காலம் யாது? (மட$_e$2 = 0.69)

(1) $1x\ 10^{9}$s (2) 2×10^{9}s (3) 3×10^{9}s (4) 4×10^{9}s (5) 1×10^{9}நிமிடம்

19. ஒரு கதிர்த் தொழிற்பாட்டு மூலகத்தின் அரை ஆயுட்காலம் 7 நிமிடங்கள் எனின் தேய்வு ஒருமை யாது?

(1) $0.35s^{-1}$ (2) $0.17 \times 10^{-2}s^{-1}$ (3) $84s^{-1}$ (4) $1.4s^{-1}$ (5) யாவும் பிழை

20. கதிர்த் தொழிற்பாடுடைய ஒரு நியூக்கிளைட்டின் அரைவாழ்வுக்காலம் 8s ஆகும். மாதிரியின் 7/8 பங்கு சிதைவடைவதற்கு எடுக்கும் நேரம்?

(1) 1s (2) 7s (3) 16s (4) 24s (5) 56s

21. ஒரு கதிர்த்தொழிற்பாடுடைய மூலகம் தரப்பட்ட ஒரு அளவின் 7/8 பங்கு 12 நாட்களில் சிதைவடையக் கூடிய அளவில் அரைவாழ்வுக் காலத்தைக் கொண்டது. 24 நாட்களின் பின் என்ன பின்னம் சிதைவடையாதிருக்கும்?

(1) 0 (2) 1/128 (3)1/64 (4) 1/32 (5)1/16

22. ஒரு கதிர் தொழிற்பாடுச் சமதானியின் அரைவாழ்வுக் காலம் 32 மணித்தியாலங்கள் ஆகும். 16 மணித்தியாலங்களின் பின் மாதிரியின் என்ன பின்னம் எஞ்சியிருக்கும்?

(1) 0.25 (2) 0.29 (3) 0.50 (4) 0.71 (5) 0.75

23. ஒரு சமதானியின் அரைவாழ்வுக் காலம் 8 வருடங்கள் ஆகும். 24 வருடங்களின் பின் எஞ்சியிருக்கும் சமதானியின் பின்னம்?

(1) 2/3 (2) 1/3 (3) 1/4 (4)1/8 (5) பூச்சியம்

24. ஒரு கதிர் தொழிற்பாடுடைய நியூக்கிளைட்டுகளின் எண்ணிக்கை 60s இல் 1/64 பங்கு ஆகிறது. நியூக்கிளைட்டின் அரைவாழ்வுக் காலம்?

(1) 5s (2) 10s (3) 20s (4) 30s (5) 60s

www.ikeduk

25. கதிர்த்தொழிற்பாட்டு மூலகமொன்று கதிர் வீசத் தொடங்கி 2Sec நேரத்தில் தற்கூறின் தொழிற்பாடு 3Ao ஆக இருக்கின்றதாயின் அம்மூலகத்தின் ஆரம்பத்தில் தற்கூறின் தொழிற்பாடு? (தேய்வு ஒருமை $1.5S^{-1}$)

(1) 3Ao (2) $3e^2$Ao (3) $2e^3$Ao (4) $3Ao/e^3$ (5) $Ao/ 3e^3$

26. தேய்வு மாறிலி 2λ உடைய மூலகத்தின் அரைவாழ்வுக்காலம் T எனின் தேய்வு மாறிலி 3λ உடைய மூலகத்தின் அரைவாழ்வுக் காலம் யாது?

(1) T/2 (2) 3T/2 (3) 2T/3 (4) T (5) 2/5T.

27. ஒரு கதிர்தொழிற்பாடுடைய சமதானி 20 நிமிடங்கள் அரைவாழ்வுக்காலம் உடையது. இச்சமதானியின் ஒரு குறித்த மாதிரி ஒரு நாள் பி.ப 2.00 மணிக்கு 3200 பிரிந்தழிதல்/ செக்கன் என்னும் வீதத்தில் சிதைவடைகிறது. அந்நாளில் எந்நேரத்தில் அதன் சிதைவு வீதம் 200 பிரிந்தழிதல்/ செக்கனாக இருக்கம்?

(1) பி.ப 3.00 (2) பி.ப 3.20 (3) பி.ப 3.40 (4) பி.ப 4.40 (5) பி.ப 7.20

28. ஒரு கதிர்த்தொழிற்பாட்டு சமதானி X இன் அரைவாழ்வுக் காலம் 1.4×10^9 வருடங்கள். அது நிலையான கரு Y ஆக சிதைவடைகிறது. ஒரு பாறையின் மாதிரியில் X இற்கும் Y இற்கும் உள்ள விகிதம் 1:7 ஆகக் காணப்பட்டது. பாறையின் வயது?

(1) 1.96×10^8 வருடங்கள் (2) 3.92×10^9 வருடங்கள் (3) 4.2×10^9 வருடங்கள்

(4) 8.40×10^9 வருடங்கள் (5) 5.6×10^9 வருடங்கள்

29. புதை பொருள் ஆராய்ச்சியில் பெறப்பட்ட ஒரு மாதிரியின் வயதைத் துணிவதற்கு ^{14}C தேதியிடல் பயன்படுத்தப்பட்டது. மூன்று நிலைமைகளில் அளவீடுகள் பெறப்பட்டன. பின்வரும் எண்ணிக்கை வீதங்கள் (Counter rates) பெறப்பட்டன.

	மாதிரி	**எண்ணிக்கை வீதம்**
(A)	உயிர் வாழும் அதேமரத்தின் 1g மாதிரி	80 எண்ணிக்கை/நிமிடம்
(B)	புதை பொருள் ஆராய்ச்சியில் பெறப்பட்ட மரத்தின் 1g மாதிரி	35 எண்ணிக்கை/நிமிடம்
(C)	மாதிரி எதுவும் இல்லாத போது	20 எண்ணிக்கை/நிமிடம்

^{14}C இன் அரைவாழ்வுக் காலம் 5700 வருடங்கள் எனின் புதைபொருள் ஆராய்ச்சியில் பெறப்பட்ட மாதிரியின் அண்ணளவான வயது?

(1) 2500 வருடங்கள் (2) 7000 வருடங்கள் (3) 11000 வருடங்கள்

(4) 13000 வருடங்கள் (5) 23000 வருடங்கள்

30. இரு கதிர்த் தொழிற்பாட்டுச் சமதானிகள் P,Q என்பன முறையே 10 நிமிடங்கள், 15 நிமிடங்கள் அரைவாழ்வுக் காலங்களை உடையன. புதிதாகத் தயாரிக்கப்பட்ட ஒவ்வொரு சமதானியினதும் மாதிரிகள் சமஎண்ணிக்கையான அணுக்களைக் கொண்டுள்ளன. 30 நிமிடத்தின் பின்?

$\frac{\text{P இன் அணுக்களின் எண்ணிக்கை}}{\text{Q இன் அணுக்களின் எண்ணிக்கை}}$ என்னும் விகிதம்

(1) 0.5 (2) 2.0 (3) 1.0 (4) 3.0 (5) 0.25

31. ஒரு மாதிரி ஆரம்பத்தில் கதிர்த் தொழிற்பாடுடைய சமதானி X இன் 10^{20} அணுக்களைக் கொண்டது. அதன் சிதைவு விளைபொருள் Y இன் அணுக்கள் எதுவும் இருக்கவில்லை. Y ஆனது உறுதியான கருவையுடையது. X இன் ஒவ்வொரு அணுவின் சிதைவின் போது 8×10^{-13}J சக்தியை வெளிவிடுகிறது. X இன் அரைவாழ்வுக் காலம் 4 மணித்தியாலங்கள் ஆகும். 12 மணித்தியாலங்களின் போது வெளிவிடப்படும் சக்தி?

(1) 8×10^7J (2) 4×10^7J (3) 6×10^7J (4) 7×10^7J (5) 14×10^7J

www.ikedu.lk

32. இரு கதிர் தொழிற்பாட்டு மூலகங்கள் X,Y ஆகும் இவற்றின் அரைவாழ்வுக் காலங்கள் முறையே 50 நிமிடங்கள், 100 நிமிடங்கள் ஆகும் அவற்றினது மாதிரிகள் ஆரம்பத்தில் சம எண்ணிக்கையான அணுக்களைக் கொண்டுள்ளன. 200 நிமிடங்களின் பின்

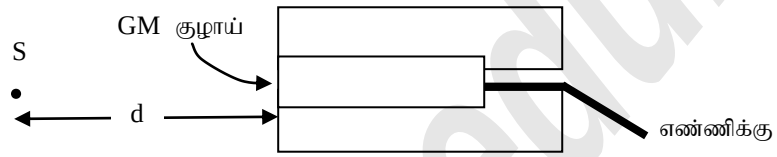
$$\frac{\text{மாறாதிருக்கும் X இன் அணுக்களின் எண்ணிக்கை}}{\text{மாறாதிருக்கும் Y இன் அணுக்களின் எண்ணிக்கை}}$$ என்னும் விகிதம்

(1) 4 (2) 2 (3) 1 (4) ½ (5) ¼

33. கதிர்தொழிற்பாட்டு முதலொன்று இரு பொருட்களைக் கொண்டது. அவற்றுள் ஒன்று α துணிக்கைகளைக் காலுகின்றது. அதன் அரைவாழ்வுக் காலம் 4 நாட்களாகும். மற்றையது β துணிக்கைகளைக் காலுகின்றது. அதன் அரைவாழ்வுக் காலம் 3 நாட்கள் ஆகும். ஆரம்பத்தில் அதனை உணரும் எண்ணிக்கை வீதம் $176s^{-1}$ ஆகவும் ஒரு துண்டு வலைத்தாள் (Tissue paper) உயரிக்கும் முதலுக்குமிடையில் வைக்கப்பட்ட போது எண்ணிக்கை வீதம் (Counter rates) $80s^{-1}$ ஆகவும் காணப்பட்டது. 12 நாட்களின் பின் வலைத்தாள் இல்லாத போது எண்ணிக்கை வீதம்?

(1) $5s^{-1}$ (2) $11s^{-1}$ (3) $12s^{-1}$ (4) $17s^{-1}$ (5) $22s^{-1}$

34.



ஒரு எண்ணிக்கு (Counter) இணைக்கப்பட்ட கைகர் முல்லர் குழாயைப் படம் காட்டுகிறது. குழாயிலிருந்து d தூரத்தில் ஒரு கதிர்த் தொழிற்பாட்டு முதல் வைக்கப்பட்டுள்ளது. அது எல்லாத்திசைகளிலும் கதிர்ப்பைச் சமமாக காலுகிறது. முதல் இரு தொழிற்பாட்டு சமதானிகளைக் கொண்டது. அவற்றின் அரைவாழ்வுக் காலங்கள் 1h,2h ஆகும். ஆரம்பத்தில் எண்ணிக்கை வீதம் (Countrate) ஆகும். இதில் இரு சமதானிகளும் சமமாக பங்கு கொள்கின்றன. 4h இன்பின் எண்ணிக்கை வீதம்?

(1) $40s^{-1}$ (2) $50s^{-1}$ (3) $80s^{-1}$ (4) $100s^{-1}$ (5) $170s^{-1}$

35. ஒரு ஆய்வு கூடத்தில் ஒரு புள்ளியில் வெவ்வேறு நேரங்களில் எண்ணிக்கை வீதம் பதிவு செய்யப்பட்ட போது பெறப்பட்ட முடிவுகளைப்படம் காட்டுகிறது

நாட்கள்	எண்ணிக்கை வீதம்	
	முதல் உடன்	முதல் இல்லாத போது
10	60	20
30	30	20
90	20	20

முதலின் அரைவாழ்வுக் காலம்

(1) 10 நாட்கள் (2)15 நாட்கள் (3) 20 நாட்கள் (4) 30 நாட்கள் (5) 50 நாட்கள்

36. ஒரு புற்றுநோய் சிகிச்சைப்பிரிவில் ஒரு குறித்த கதிர்தொழிற்பாட்டு முதலைப் பயன்படுத்தி சிகிச்சை வழங்கப்படுகிறது. இம்மாதிரி 4 வருடம் அரைவாழ்வுக் காலம் உடையது. முதல் முறையாக உபயோகிக்கப்படும் போது சிகிச்சைக்கு 10 நிமிடம் தேவைப்படுகிறது. அதே முதலை உபயோகித்து 2 வருடங்களின் பின் சிகிச்சை வழங்குவதாயின் தேவையான நேரம்?

www.ikdu.lk

(1) 5 நிமிடம் (2) 7 நிமிடம் (3) 10 நிமிடம் (4) 14 நிமிடம் (5) 20 நிமிடம்

37. ${}^{235}_{92}X$ எனும் சமதானி ${}^{219}_{86}Y$ ஆக மாறுகின்றது. காலப்பட்ட α,β துணிக்கைகளின் எண்ணிக்கை?

(1) 5,1 (2) 4,4 (3) 3,7 (4) 4,2 (5) 2,0

38. பொசுபரசு சமதானி ${}^{30}_{15}P$ ஆனது பொசுத்திரனைக் காலுவதன் மூலம் சிலிக்கன் சமதானியாக சிதைவடைகிறது. பொசித்திரன் β துணிக்கையின் திணிவுடையது. ஆனால் எதிரான ஏற்றமுடையது சிலிக்கன் சமதானியின் சரியான குறியீடு?

(1) ${}^{31}_{15}Si$ (2) ${}^{31}_{14}Si$ (3) ${}^{30}_{14}Si$ (4) ${}^{30}_{16}Si$ (5) ${}^{29}_{15}Si$

39. கதிர் தொழிற்பாடுடைய ஒரு நியூக்கிளைட் Q ஆனது அதன் கருவில் N நியூத்திரன்களையும், P புரோத்தன்களையும் கொண்டது. அது தொடர்காலல்களின் பின் உறுதி மூலகம் R ஆகச் சிதைவடைகின்றது.Q ஆனது R ஆக மாறும் போது இரண்டு α துணிக்கைகளையும் ஒரு β துணிக்கைகளையும் காலுகின்றது. மூலகம் R இனைச் சரியாகக் குறிப்பிடுவது?

(1) ${}^{N-4}_{P-4}R$ (2) ${}^{N-4}_{P-3}R$ (3) ${}^{P+N-4}_{P-3}R$ (4) ${}^{P+N-8}_{P-3}R$ (5) ${}^{P+N-8}_{P+1}R$

40. ^{232}Th ஆரம்பிக்கும் ஒரு கதிர்த் தொழிற்பாட்டுத் தொடரில் அல்பா, பீற்றா, பீற்றா, காமா, அல்பா காலல்கள் நடைபெறுகின்றன. இத்தொடரின் இறுதி விளைபொருள்?

(1) ${}^{224}_{88}Ra$ (2) ${}^{230}_{82}Pb$ (3) ${}^{226}_{86}Rn$ (4) ${}^{227}_{86}At$ (5) ${}^{225}_{87}Fr$

41. மூலகம் X அணுத்திணிவெண் 238 ஐயும் அணுவெண் 92 ஐயும் கொண்டது. அது ஒரு α துணிக்கையைக் காலுவதால் மூலகம் Y உருவாகின்றது. மூலகம் Y ஐச் சரியாகக் குறிப்பிடுவது?

(1) ${}^{234}_{90}Y$ (2) ${}^{236}_{90}Y$ (3) ${}^{235}_{91}Y$ (4) ${}^{238}_{92}Y$ (5) ${}^{238}_{93}Y$

42. மூலகம் P ஆனது 239 அணுத்திணிவையும் அணுவெண் 92 ஐயும் கொண்டது. ஒரு β துணிக்கையைக் காலுவதன் மூலம் Q உருவாகிறது. மூலகம் Q ஐச் சரியாகக் குறிப்பது?

(1) ${}^{239}_{91}Q$ (2) ${}^{239}_{92}Q$ (3) ${}^{239}_{93}Q$ (4) ${}^{238}_{92}Q$ (5) ${}^{239}_{90}Q$

43. கதிர்த் தொழிற்பாட்டின் யூரேனியம் தொடர் திணிவெண் 238 உம் அணுவெண் 92 உம் உள்ள யூரேனியத்தின் சமதானியில் ஆரம்பிக்கின்றது. தொடர்வான சிதைவுகளின் போது அது மூன்று α துணிக்கைகளையும், ஒரு β துணிக்கையையும் காலுகின்றது. தற்போதுள்ள சமதானியின் திணிவெண்ணும் அணுவெண்ணும் முறையே

	திணிவெண்	அணுவெண்
(1)	226	85
(2)	226	87
(3)	230	85
(4)	230	87
(5)	231	86

44. ${}^{7}_{3}Li$ கருவானது ஒரு குறித்த துணிக்கைகளுடன் மோதுவதால் இரு அல்பாத் துணிக்கைகள் மட்டுமே உண்டாகியது. மோதிய துணிக்கை?

(1) இலத்திரன்கள் (2) புரோத்தன்கள் (3) நியூத்திரன்கள் (4) போட்டன்கள் (5) டியூத்திரன்கள்

www.ked.lk

45. கதிர் தொழிற்பாட்டு அணு X ஆனது β காலலின் பின் அணு Y ஆகிறது பின் அது α காலலின் பின் அணு Z ஆகிறது.

(A) X இன் அணுஎண் Z இன் அணுஎண்ணைவிடச் சிறியது.

(B) Y இன் அணுஎண் Z இன் அணுஎண்ணைவிடச் சிறியது.

(C) X இன் திணிவெண்ணும் Y இனது திணிவெண்ணும் சமமானவை.

இவற்றுள் சரியானது/சரியானவை

(1) (A) மட்டும் (2) (A),(B)மட்டும் (3) (B),(C) மட்டும் (4) (C) மட்டும் (5) (A),(B),(C)எல்லாம்

46. ஒரு கதிர்தொழிற்பாடுடைய நியூக்கிளைட் ஒரு α துணிக்கையையும் இரண்டு β துணிக்கைகளையும் காலுகின்றது. ஆரம்ப நியூக்கிளைட் உடன் ஒப்பிடும் போது விளைவு நியூக்கிளைட்?

(1) கூடிய நியூக்கிளியோன் எண்ணைக் கொண்டிருக்கும்.

(2) அதே நியூக்கிளியோன் எண்ணைக் கொண்டிருக்கும்.

(3) அதே புரோத்தன் எண்ணைக் கொண்டிருக்கும்.

(4) குறைந்த புரோத்தன் எண்ணைக் கொண்டிருக்கும்.

(5) கூடிய புரோத்தன் எண்ணைக் கொண்டிருக்கும்.

47. ஒரு கதிர்த் தொழிற்பாட்டுத் தொடர் ஒன்றில் பல அடுத்தடுத்த சிதைவுகளின் பின் நியூக்கிளியோன் எண் 4 ஆல் குறைகின்றது. புரோத்தன் எண் மாறவில்லை காலப்பட்ட துணிக்கைகள்?

(1) ஒரு α துணிக்கையும், ஒரு β துணிக்கையும்.

(2) ஒரு α துணிக்கையும், இரு β துணிக்கைகளும்

(3) இரு α துணிக்கைகளும், ஒரு β துணிக்கையும்.

(4) இரு α துணிக்கைகளும், ஒரு β துணிக்கையும்.

(5) நான்கு α துணிக்கைகள்.

48. ${}^{2}_{1}H + {}^{2}_{1}H \rightarrow {}^{3}_{2}He + {}^{1}_{0}n$ என்பதற்கமைய இரு அணுக்கள் ஒன்றிப்பற்று He சமதானி உருவாகின்றது. இந்நிகழ்வின் போது உருவாகும் சக்தியாது?

(${}^{2}_{1}H$ இன் திணிவு 3. 344 x 10^{-27} kg. He திணிவு 5. 008 x 10^{-27}kg)

(1) 1.7 x 10^{-13}J (2) 2.7 x 10^{-13}J (3) 3.7 x 10^{-13}kJ

(4) 4.7 x 10^{-13}J (5) யாவும் பிழை

49. ${}^{235}_{92}U$ + நியூத்திரன் $\rightarrow {}^{144}_{x}Ba + {}^{y}_{36}Kr + 2$ நியூத்திரன் எனும் கருப்பிளவு தாக்கத்தில் x,y என குறிப்பிடப் பட்டவற்றின் பெறுமானம் யாது?

(1) x = 90, y=56 (2) x = 36, y= 91 (3) x = 56, y = 90

(4) x = 57, y= 90 (5) x = 55, y= 92

50. ஒரு சாத்தியமான கருப்பிளவுத்தாக்கம் கீழே தரப்பட்டுள்ளது.ஒரு மெதுவான நியூத்திரனைக் கைப்பற்றுவதன் மூலம் இது நிகழ்கின்றது.

${}^{235}_{92}U + {}^{1}_{0}n \rightarrow {}^{236}_{92}U \rightarrow {}^{98}_{40}Zr + {}^{136}_{52}Te + 2\ {}^{1}_{0}n + 206MeV$

(A) ${}^{236}_{92}$ U கருவின் கட்டும் சக்தி 206MeV

(B) கருப்பிளவு விளைபொருட்களின் மொத்த ஓய்வுத்திணிவானது ${}^{236}_{92}$ U இன் ஓய்வுத்திணிவுக்குச் சமன்.

(C) கருப்பிளவு செயன்முறையின் போது நியூக்கிளியோன் எண்ணிக்கை மாறாது.

இவற்றள் சரியானது?

(1) (A) மட்டும் (2) (A),(B)மட்டும் (3) (B),(C) மட்டும் (4) (C) மட்டும் (5) (A),(B),(C)எல்லாம்

www.ikedu.lk

51. இலிதியம் கருவை புரோத்தனுடன் மோதச் செய்வதன் மூலம் ஈலியம் கரு பெறப்படலாம்.

$^{7}_{3}Li + ^{1}_{1}p \rightarrow 2\ ^{4}_{2}He + energy$

ஒளியின் வேகம் Cஆகும். இலிதியம்,ஈலியம், புரோத்தன் என்பவற்றின் திணிவுகள் முறையே m_L, m_H, m_p எனின் இத்தாக்கத்தின் போது வெளிவிடப்படும் சக்தி?

(1) $[2m_H - (m_L + m_p)]\ C^2$ (2) $[(m_L + m_p) - 2m_H]\ C^2$ (3) $[2m_H - (m_L + m_p)]C^2$

(4) $[(m_L + m_p) - 2m_H]/C^2$ (5) $[2m_H - (m_L + m_p)]/C^2$

52. $^{235}_{92}U$ ஆனது ஒரு மெதுவான நியூத்திரனை உறிஞ்சுவதன் மூலம் கருப்பிளவுக்கு உட்படுகிறது. அப்போது ஒரு $^{140}_{54}Xe$ அணுவும் ஒரு $^{94}_{38}Sr$ அணுவும் உண்டாகிறது. உண்டாக்கப்படும் ஏனைய துணிக்கைகள்?

(1) ஒரு α துணிக்கை .

(2) ஒரு டியூட்டேரியம் அணு.

(3) ஒரு டியூட்டேரியம் அணுவும் ஒரு புரோத்தனும்.

(4) இரு நியூத்திரன்கள்.

(5) மூன்று நியூத்திரன்கள்

53. ஒரு பூரண கரும் பொருளொன்றின் தனி வெப்பநிலை இரு மடங்கால் அதிகரிக்குமாயின் அதன் செறிவு யாது? (E_0 – ஆரம்ப செறிவு)

(1) Eo (2) 2Eo (3) 8Eo (4) 16Eo (5) Eo /2

54. கரும் பொருளொன்றின் தனி வெப்பநிலை T ஆகவும் அலை நீளம் λ_m ஆகவும் இருப்பின் வெப்பநிலையை நான்கு மடங்காக்கினால் அதன் புதிய உயர் அலை நீளம் யாது?

(1) $4\lambda_m$ (2) $2\lambda_m$ (3) $1\lambda_m$ (4) $\lambda_m/2$ (5) $\lambda_m/4$

55. வெவ்வேறு வெப்பநிலைகளில் கரும் பொருள் கதிர்ப்பின் செறிவு அலை நீளத்துடன் மாறு படுவது தொடர்பான கூற்றுக்களில் சரியானது? வெப்பநிலை அதிகரிக்கும் போது

(A) கதிர்ப்பின் செறிவு அதிகரிக்கும்.

(B) உயர் செறிவிற்கு நேரொத்த அலைநீளம் குறையும்.

(C) வளையியின் உச்சி இடமிருந்து வலம் நோக்கி அசையும்.

(1) (A) (2) (B) (3) (C) (4) (A),(C) (5) யாவும் சரி

56. சூரிய சக்திக்கான காரணம்?

(1) கதிர்த்தொழிற்பாடு(2) கரு ஒன்றல் தாக்கம் (3) கருப்பிளவு (4) எரிபொருள் எரிதல் (5) இரசாயனத் தாக்கம

.

01. அலைநீளம் 4.5×10^{-7}m உடையதும் செறிவு $700 Wm^{-2}$ உடையதுமான ஊதா நிற சமாந்தர ஒளிக்கற்றையொன்று மேற்பரப்பொன்றின் மீது செவ்வனாக விழுகின்றது.

a. ஊதா ஒளியின் போட்டோனொன்றின் சக்தியையும் $1.0 \times 10^{-4} m^2$ பரப்பளவில் ஒரு செக்கனில் விழும் போட்டோன்களின் எண்ணிக்கையையும் காண்க.

b. p உந்தத்தையுடையதும் λ என்னும் அலைநீளத்தைகொண்டதுமான துணிக்கையொன்றினது டிபுறொக்லியினது தொடர்பைக் கூறுக.

c. b இல் உள்ள சமன்பாட்டைப் பயன்படுத்தி ஊதா நிற ஒளியின் போட்டோன் கொண்டிருக்கும் உந்தத்தைக் காண்க.

d. பகுதி a இலும் c இலும் பெறப்பட்ட உமது விடைகளைப் பயன்படுத்தி $1 \times 10^{-4} m^2$ பரப்புடைய மேற்பரப்பின் மீது படுகின்ற போட்டோன்களில் ஒரு செக்கனில் ஏற்படும் உந்தமாற்றத்தைக் காண்க. மேற்பரப்பால் போட்டோன்கள் உறிஞ்சப்படுவதாகக்கொள்க.

www.ikedu.lk

02. மாணவர்களின் தேவைக்காக வடிவமைக்கப்பட்டதும் 3mW செறிவுடையதுமான இலேசரிலிருந்து பெறப்பட்ட இலேசர் கற்றையொன்று 633nm அலைநீளத்தைக்கொண்டுள்ளது. கற்றையினுள் உள்ள ஒரு புள்ளியினூடாக ஒரு செக்கனில் செல்லும் இலேசர் போட்டோன்களின் எண்ணிக்கை யாது? இலேசர் கற்றையின் குறுக்குவெட்டுப்பரப்பு $3mm^2$ எனின். இவ் இலேசர் போட்டோன்களினால் மேற்பரப்பொன்றின் மீது உஞற்றப்படும் அமுக்கம் யாது? மேற்பரப்பிற்குச் செவ்வனாகப் படும் போது பூரண தெறிப்பு நிகழ்வதாக எடுத்துக்கொள்க.

03. ஒரு X – கதிர்க் குழாயின் மாறுகின்ற அழுத்தவேறுபாடு 15kV ஆகவும் அதனூடான மின்னோட்டம் 1.5mA ஆகவும் காணப்படுகின்றது. பின்வருவனவற்றைக் கணிக்க.

a. ஒரு செக்கனில் அனோட்டை அடிக்கும் இலத்திரன்களின் எண்ணிக்கை.

b. கதோட்டிலிருந்து பூச்சியக் கதியுடன் இலத்திரன்கள் வெளியேறுவதாக எடுத்துக் கொண்டால் அனோட்டை அடையும் இலத்திரன்கள் கொண்டுள்ள கதி.

c. அனோட்டின் வெப்பநிலை 30^0C இல் பேணப்படுவதற்கு 12^0C வெப்பநிலையுடன் அனோட்டினுள் உள்நுழையும் குளிடூட்டும் திரவம் என்ன வீதத்தில் அனோட்டினூடு செலுத்தப்படவேண்டும்? X – கதிர்ப்பிற்கு இடமாற்றப்படும் இலத்திரன்களின் இயக்கப்பண்புச் சக்தியைப் புறக்கணிக்க திரவத்தின் தன்வெப்பக் கொள்ளளவு $2.0 \times 10^3 Jkg^{-1}K^{-1}$

www.lkedu.lk

www.lkedu.lk