11th 12th Science Part 2 Notes Questions in Tamil

2] அணுக்கரு இயற்பியல்

[Tnpsc Syllabus Portion]

1. அணுக்கரு எப்போது யாரால் கண்டறியப்பட்டது?

A] **ரூதர்போர்டு, 1911**

B] சாட்விக், 1911

C] லாவாய்சியர், 1913

D] ராண்டஜன், 1913

குறிப்பு: ஆல்பா துகளின் சோதனையில் இருந்து அணுவின் நிறை மற்றும் நேர்மின்னூட்டம் அதன் மையத்தில் உள்ள ஒரு சிறிய பகுதியில் செறிந்திருக்கும் என்று ரூதர்போர்டு கண்டறிந்தார்.

2. அணுக்கருவின் அளவு எதனோடு ஒப்பிடப்படுகிறது?

A] அணுவின் பாதியளவோடு

B] அணுவின் நிறையில் 3/4

C] அணுவின் நிறையில் 1/4 பங்கு

D] **அணுவின் முழு அளவு**

குறிப்பு: அணுவின் மொத்த அளவோடு ஒப்பிடும் போது அணுக்கருவின் அளவானது மிகச் சிறியதாகும்.

3. அணுக்கரு துகள்கள் என்பவை எவை?

A] புரோட்டான்கள் மற்றும் எலக்ட்ரான்கள்

B] **நியூட்ரான்கள் மற்றும் புரோட்டன்கள்**

C] நியூட்ரான்கள் மற்றும் எலக்ட்ரான்கள்

D] எலக்ட்ரான்கள் மட்டும்

குறிப்பு: அணுக்கரு அடிப்படை துகள்களான புரோட்டான்களையும், நியூட்ரான்களையும் கொண்டுள்ளது. இத்துகள்கள் அணுக்கரு துகள்கள் எனப்படும்.

4. புரோட்டான், எலக்ட்ரானின் நிறையைப் போல ------------- மடங்கு நிறையை கொண்டது.

A] 1500 மடங்கு

B] **1836 மடங்கு**

C] 1900 மடங்கு

D] 1868 மடங்கு

குறிப்பு: புரோட்டானது எலக்ட்ரானின் மின்னூட்டத்திற்கு சமமான நேர் மின்னூட்டத்தையும், எலக்ட்ரானின் நிறையைப் போல ஏறக்குறைய 1836 மடங்கு நிறையையும் கொண்டது.

5. புரோட்டனின் நிறையினை கொண்ட நியூட்ரான் ஒரு --------------- துகள் ஆகும்.

A] நேர்மின்

B] எதிர்மின்

C] **நடுமின்நிலைதுகள்**

D] மின் சுமையற்றது.

குறிப்பு: நியூட்ரானின் நிறையானது புரோட்டானின் நிறைக்கு சமம். மேலும் நியூட்ரான் ஒரு மின்நடுநிலைத் துகள் ஆகும்.

6. அணுக்கருவினுள் உள்ள அணுக்கரு துகள்கள் ------------------- விசையால் பிணைக்கப்பட்டுள்ளன.

A] நிலைமின்னியல் விசை

B] ஈர்ப்பு விசை

C] **அணுக்கரு விசை**

D] மையநோக்கு விசை

குறிப்பு: ஒவ்வொரு அணுக்கருவினுள் உள்ள அணுக்கருத்துகள் அணுக்கரு விசை என்ற வலிமையான கவர்ச்சி விசையால் பிணைக்கப்பட்டுள்ளன.

7. $_{Z}X^{A}$ என்பது எதனை குறிக்கப் பயன்படுகிறது?

A] தனிமத்தின் எலக்ட்ரான்கள்

B] தனிமத்தின் புரோட்டான்கள்

C] **தனிமத்தின் அணுக்கரு**

D] தனிமத்தின் நியூட்ரான்கள்

குறிப்பு: ஒரு தனிமத்தின் அணுக்கரு $_{Z}X^{A}$ என்று குறிக்கப்படுகின்றது. இதில் X என்பது தனிமத்தின் வேதிக் குறியீடு. Z என்பது அணு எண். இது புரோட்டான்களின் எண்ணிக்கைக்கு சமம். A என்பது நிறை எண். இது புரோட்டான்கள் மற்றும் நியூட்ரான்களின் எண்ணிக்கைக்குச் சமம்.

8. குளோரினின் நியூட்ரான்களின் எண்ணிக்கை எவ்வளவு?

A] 16
B] 14
C] 19
D] **18**

குறிப்பு: குளோரின் அணுக்கரு $_{17}Cl^{35}$ எனக் குறிப்பிடப்படும். N = (A – Z) ஃ N = 35-17 = 18, அதாவது நியூட்ரான்களின் எண்ணிக்கை(N) ஆனது (A-Z)க்கு சமம்.

9. சம எண்ணிக்கையுள்ள புரோட்டான்களையும், வேறுப்பட்ட எண்ணிக்கையுள்ள நியூட்ரான்களையும் கொண்டிருக்கும் தனிமங்களின் அணுக்கள் ----------------- என்று அழைக்கப்படுகிறது?

A] ஐசோபார்கள்

B] **ஐசோடோப்புகள்**

C] ஐசோடோன்கள்

D] ஐசோப்புகள்

குறிப்பு; ஐசோடோப்புகள் – சமமான அணு எண்ணையும், வேறுபட்ட நிறை எண்ணையும் கொண்ட ஒரே தனிமத்தின் அணுக்கள் ஐசோடோப்புகள் ஆகும்.

10. ஐசோடோப்புகள் தனிம வரிசை அட்டவணையில் ஒரே இடத்தில் அமையும், இதன் காரணம் என்ன?

A] வேறுப்பட்ட பண்புகளை கொண்டுள்ளதால்

B] சமமான அணு எண்ணை கொண்டுள்ளதால்

C] வேறுபட்ட நிறை எண்ணை கொண்டதால்

D] **ஒத்த வேதிப் பண்புகளை கொண்டதால்**

குறிப்பு: ஐசோடோப்புகளின் அணுக்களின் எலக்ட்ரான் அமைப்பு ஒரே மாதிரியாக அமையுமாதலால் அவை ஒத்த வேதிப்பண்புகளை கொண்டிருக்கும். எனவே தனிம வரிசை அட்டவணையில் ஒரே இடத்தில் அமையும்.

11. ஐசோபார்கள் என்பது என்ன?

A] சமமான நிறை எண்ணை கொண்டவை

B] மாறுப்பட்ட அணு எண்ணை கொண்டவை

C] வெவ்வேறு தனிமத்தின் அணுக்கள்

D] இயற்பியல் மற்றும் வேதிப்பண்புகள் மாறுபட்டு அமையும்.

A] 1 மற்றும் 2 சரி

B] 2 மற்றும் 3 சரி

C] 4 மட்டும் சரி

D] **அனைத்தும் சரி**

குறிப்பு: சமமான நிறை எண்ணையும் மாறுபட்ட அணு எண்ணையும் கொண்ட வெவ்வேறு தனிமங்களின் அணுக்கள் ஆகும்.

12. சம எண்ணிக்கையில் அமைந்த நியூட்ரான்களை கொண்டுள்ள வெவ்வேறு தனிமங்களின் அணுக்கள் எவ்வாறு அழைக்கப்படுகின்றன?

A] ஐசோடப்புகள்

B] ஐசோபார்கள்

C] **ஐசோடோன்கள்**

D] ஐசோப்புகள்

குறிப்பு: சம எண்ணிக்கையில் அமைந்த நியூட்ரான்களை கொண்டுள்ள வெவ்வேறு தனிமங்களின் அணுக்கள் ஐசோடோன்கள் அழைக்கப்படுகின்றன.

13. ரூதர்போர்டின் ஆல்பா சிதறலின்படி மீச்சிறு தொலைவு என்பது எதனைக் குறிக்கிறது?

A] அணுக்கருவின் விட்டம்

B] அணுக்கருவின் பரப்பு

C] **அணுக்கருவின் ஆரம்**

D] அணுக்கருவின் சுற்றளவு

குறிப்பு: ஆல்பா துகள்கள் அணுக்கருவை அணுகும் மீச்சிறு தொலைவு அணுக்கருவின் ஆரமாகும். இதன் மதிப்பு 10^{-15}m.

14. $R = r_oA^{1/3}$ என்ற எண்மான சமன்பாட்டில் r_o மதிப்பு என்ன?

A] 1.5F
B] 1.6F
C] **1.3F**
D] 1.9F

குறிப்பு: அணுக்கருவின் ஆரம் R மற்றும் நிறை A, r_o என்பது விகித மாறிலி. F ன் மதிப்பு = 10^{-15}m.

15. அணுக்கருவின் நிறை மற்றும் அளவினைக் கொண்டு ----------------- கணக்கிடப்படுகிறது?

A] அணுக்கருவின் பருமன்

B] **அணுக்கருவின் அடர்த்தி**

C] அணுக்கருவின் நிறை

D] அணுக்கருவின் பரப்பு

குறிப்பு: அணுகருவின் அடர்த்தி என்பது அணுக்கரு நிறையினை, அணுக்கரு பருமனால் வகுக்க கிடைப்பதாகும். அணுக்கருவின் பருமன் = 4/3 (πR^3)

16. அணுக்கரு அடர்த்தியின் மதிப்பு என்ன?

A] **1.816* 10^{17}**
B] 1.566* 10^{17}
C] 1.853* 10^{17}
D] 1.786* 10^{17}

குறிப்பு: அணுக்கரு அடர்த்தியின் உயர் மதிப்பு அணுக்கருவினுள் பருப்பொருள் அதிகளவில் திணிக்கப்பட்ட நிலையில் இருக்கிறது என்பதை காட்டுகிறது.

17. அணுக்கருவின் உள்ளே அணுக்கரு மின்னூட்டத்திற்கு முக்கிய காரணம்?

A] அணுவின் எலக்ட்ரான்கள்

B] அணுவின் நியூட்ரான்கள்

C] **அணுவின் புரோட்டான்கள்**

D] அணுக்கரு அடர்த்தி

குறிப்பு: அணுக்கருவின் உள்ளே அணுக்கரு மின்னூட்டத்திற்கு முக்கிய காரணம் புரோட்டன்கள் ஆகும். ஒவ்வொரு புரோட்டானும் 1.6 * 10^{-19}C ஆகும்.

18. கார்பன் அணுவின் நிறையில் எத்தனை பங்கு ஒரு அணுவின் நிறைக்கு சமமாக அமையும்?

A] 1/15 பங்கு

B] 1/13 பங்கு

C] **1/12 பங்கு**

D] 1/17 பங்கு

19. 1 amu என்பது எதனைக் குறிக்கிறது?

A] 1.55 * 10^{-36}
B] 1.75 * 10^{-36}
C] **1.66 * 10^{-27}**
D] 1.58 * 10^{-36}

20. ஹைட்ரஜன் அணுவின் நிறைக்கும் எலக்ட்ரானின் நிறைக்கும் உள்ள வேறுபாடு ---------------------- க்கு சமம்.

A] எலக்ட்ரானின் நிறை

B] **புரோட்டானின் நிறை**

C] நியூட்ரானின் நிறை

D] எலக்ட்ரான் மற்றும் புரோட்டானின்

குறிப்பு: புரோட்டனின் நிறையானது 1.007276amu ஆகும். நியூட்ரானின் நிறை 1.008665amu.

21. $E = mc^2$ என்ற சமன்பாட்டில் c என்பது எதனைக் குறிக்கிறது.

A] **3*10^8ms^{-1}**
B] 4*10^8ms^{-1}
C] 5*10^8ms^{-1}
D] 8*10^8ms^{-1}

குறிப்பு: மேலே குறிப்பிட்ட சமன்பாடு என்பது ஐன்ஸ்டினின் நிறை ஆற்றல் இணைமாற்று சமன்பாடு ஆகும்.

22. ஒரு வோல்ட் மின்னழுத்த வேறுபாட்டால் எலக்ட்ரான் பெறும் ஆற்றல் ------------ ஆகும்.

A] **எலக்ட்ரான் வோல்ட்**

B] எலக்ட்ரான் மின்னழுத்தம்

C] எலக்ட்ரான் அழுத்தம்

D] எலக்ட்ரானின் மின்னூட்டம்

குறிப்பு: எலக்ட்ரான் வோல்ட் எனப்படுவது ஒரு வோல்ட் மின்னழுத்த வேறுபாட்டால் எலக்ட்ரான் பெறும் ஆற்றல் ஆகும். இதனை (eV) குறிக்கப்படுகிறது.

23. 1amu என்பது எதற்கு சமம்.

A] **931MeV**
B] 941MeV
C] 981MeV
D] 962MeV

குறிப்பு: amu என்பது atomic mass unit – அணுநிறை அலகு ஆகும்.

24. எதன் நிறை, அதில் அடங்கியுள்ள துகள்களின் நிறைக்கு சமமாக கருதப்படுகிறது?

A] புரோட்டான்கள்

B] எலக்ட்ரான்கள்

C] நியூட்ரான்கள்

D] **அணுவின் நிறை**

குறிப்பு: அணுக்கருவானது புரோட்டான்களையும், நியூட்ரான்களையும் கொண்டிருப்பதால் அணுக்கருவின் நிறையானது அதில் அடங்கியுள்ள நிறைக்கு சமமாக கருதப்படுகிறது.

அணுக்கரு நிறை = $Zm_p + Nm_p$.

25. அணுக்கருவில் உள்ள அணுக்கரு துகளின் மொத்த நிறைக்கும், அணுக்கருவின் உண்மை நிறைக்கும் இடையே உள்ள வேறுபாடு ---------------- எனப்படும்.

A] நிறை எண்

B] **நிறை வழு**

C] நிறை

D] மொத்த நிறை

குறிப்பு: அணுக்கருவில் உள்ள அணுக்கரு துகளின் மொத்த நிறைக்கும், அணுக்கருவின் உண்மை நிறைக்கும் இடையே உள்ள வேறுபாடு நிறைவழு எனப்படும்.

26. புரோட்டான்களும், நியூட்ரான்களும் சேர்ந்து அணுக்கரு உருவாகும்போது மறையும் நிறையானது ……………………………?

A] உள்ளிழுத்து கொள்ளப்படுகிறது

B] **சமமான ஆற்றலாக மாற்றப்படுகிறது**

C] ஆற்றலை இழந்து விடுகிறது

D] ஆற்றலை வெளிவிடுவது இல்லை

குறிப்பு: புரோட்டான்களும், நியூட்ரான்களும் சேர்ந்து அணுக்கரு உருவாகும்போது மறையும் நிறையானது சமமான ஆற்றலாக மாற்றப்படுகிறது. இந்த ஆற்றல் அணுக்கரு பிணைப்பாற்றல் எனப்படும்.

27. அணுக்கரு துகள்களில் பெரும மதிப்பு கொண்ட தனிமம் எது?

A] அயோடின்

B] **இரும்பு**

C] தாமிரம்

D] நிக்கல்

குறிப்பு: அணுக்கரு துகளின் பெரும மதிப்பு 8.8MeV. இது இருப்பின் அணுக்கரு நிலையாகும். இரும்பு அனைத்து தனிமங்களைவிட அதிக நிலைப்பு தன்மை கொண்டது.

28. கதிரியக்கத்திற்கு உட்படாத அணுக்கருவின் நிறை எண் எவ்வளவு?

A] **40-120**
B] 50-80
C] 80-100
D] 120மேல்

குறிப்பு: நிறை எண் 40 மற்றும் 120க்கும் இடைப்பட்ட அணுக்கருக்களின் சராசரி பிணைப்பு ஆற்றல் 8.5MeV ஆக இருக்கும். இவற்றின் நிலைப்பு தன்மை அதிகமானதாக இருக்கும். இவை கதிரியத்திற்கு உட்படாது.

29. நிலைப்பாடற்ற, கதிரியக்கத்திற்கு உட்படும் தனிமம் எது?

A] **யுரேனியம்**

B] தாமிரம்

C] லித்தியம்

D] காரீயம்

குறிப்பு: நிறை எண் அதிகமாக உள்ள போது பிணைப்பு ஆற்றல் குறைந்து கொண்டே வருகிறது. யுரேனியத்தின் பிணைப்பு ஆற்றல் 7.6MeV.எனவே இத்தனிமங்கள் நிலைபாடற்றவை. இவை கதிரியத்திற்கு உட்படும்.

30. இலேசான மற்றும் கனமான அணுக்கருக்களின் -------------- ஆற்றல் அணுக்கரு பிளவு மற்றும் அணுக்கரு இணைவினை உருவாக்குகிறது.

A] **குறைவான பிணைப்பு ஆற்றல்**

B] அதிகமான கவர்ச்சி ஆற்றல்

C] அதிகமான பிணைப்பு ஆற்றல்

D] குறைவான ஈர்ப்பு ஆற்றல்

31. ஐசோடோப்புகளின் நிறையினை காண பயன்படும் அமைப்பு?

A] கூலிட்ஜ் குழாய் அமைப்பு

B] **பெயின்பிரிட்ஜ் நிறை நிறமாலைமானி**

C] மில்லிகனின் அமைப்பு

D] X கதிர்களின் அமைப்பு

குறிப்பு: நிறை நிறமாலைமானி என்பது ஐசோடோப்புகளின் அணு நிறைகளைத் துல்லியமாக அளந்தறியும் அமைப்பு ஆகும்.

32. அணுக்கருவினுள் புரோட்டானையும் நியூட்ரான்களையும் இணைக்கும் விசை எவ்வாறு அழைக்கப்படுகிறது?

A] அணுக்கரு ஈர்ப்பு விசை

B] அணுக்கரு கவர்ச்சி விசை

C] **அணுக்கரு விசை**

D] அணுக்கரு பிணைப்பு விசை

குறிப்பு: அணுக்கரு துகள் சிறு சிறு துகள்களாக உடையாமல் அணுக்கருவினுள் புரோட்டான்கலையும், நியூட்ரான்களையும் இணைக்கும் விசை அணுக்கரு விசை எனப்படும்.

33. அணுக்கருவினுள் கண்டறியப்பட்ட விசைகளில் மிக அதிக வலிமை கொண்ட விசையாக கருதப்படுவது எது?

A] அணுக்கரு பிணைப்பாற்றல்

B] அணுக்கரு கவர்ச்சி விசை

C] அணுக்கரு ஈர்ப்பு விசை

D] **அணுக்கரு விசை**

குறிப்பு; அணுக்கரு விசையானது ஈர்ப்பியல் விசையை விட 10^{40} மடங்கு வலிமையானது.

34. இரு அணுக்கரு துகள்களுக்கு இடையே மீசான் என்ற துகள் தொடர்ந்து பரிமாற்றம் செய்யப்படுவதாலேயே அணுக்கரு விசை தோன்றுகிறது எனக் கூறியவர் யார்?

A] ரூதர்போர்டு

B] சாட்விக்

C] **யுகாவா**

D] லவாய்சியர்

35. கதிரியக்கம் என்ற நிகழ்வினை கண்டறிந்தவர் யார்?

A] ராண்டஜன்

B] ரூதர்போர்டு

C] மேரி கியூரி

D] **ஹென்றி பெக்காரல்**

36. எந்த உப்பிலிருந்து வெளிப்படும் கதிர்வீச்சுகள் வாயுக்களை அயனியாக்கும் தன்மைக் கொண்டவை.

A] சோடியம்

B] குளோரின்

C] **யுரேனியம்**

D] சோடியம் குளோரைடு

37. அதிகக் கதிரியக்கம் கொண்ட தனிமங்களான ரேடியம் மற்றும் பொலோனியம் ஆகியவற்றை கண்டுப்பிடித்தவர் யார்?

A] **மேரிகியூரி மற்றும் பியரி கியூரி**

B] ரூதர்போர்டு

C] சாட்விக்

D] லாவாய்சியர்

குறிப்பு: அதிகக் கதிரியக்கம் கொண்ட தனிமங்களான ரேடியம் மற்றும் பொலோனியம் ஆகியவற்றை கண்டுப்பிடித்தவர் மேரி கியூரி மற்றும் பியரி கியூரி. ஆல்பா, பீட்டா, காமா என்ற மூன்று வெவ்வேறு விதமான கதிர் வீச்சுகளே தனிமத்தின் கதிரியக்க செயல்பாடுகளுக்கு முக்கிய காரணமாகும்.

38. ஆல்பா, பீட்டா, காமா போன்ற கதிர்களை வெளியிடும் தனிமத்தின் அணு எண்ணின் மதிப்பு?

A] 63

B] 85

C] **82**

D] 96

குறிப்பு: அணு எண் 82ஐ விட அதிகமான எண் உடைய கனமான தனிமங்கள் தன்னிச்சையாக ஆல்பா, காமா, பீட்டா கதிர்களை வெளிவிடுகின்றன. இத்தகு தனிமங்கள் கதிரியக்க தனிமங்கள் எனப்படும்.

39. காரீய கட்டியிலிருந்து நேர் மின்னூட்ட துகள்கள் வெளிவரும் துகள் எவ்வாறு அழைக்கப்படுகின்றன?

A] **ஆல்பா**

B] பீட்டா

D] காமா

D] நடுநிலை துகள்

40. காரீய கட்டியிலிருந்து எதிர் மின்னூட்ட துகள்கள் வெளிவரும் துகள் எவ்வாறு அழைக்கப்படுகின்றன?

A] ஆல்பா

B] **பீட்டா**

D] காமா

D] நடுநிலை துகள்

41. காரியத்திலிருந்து விலக்கம் அடையாத துகள் எவ்வாறு அழைக்கப்படுகின்றன?

A] ஆல்பா

B] பீட்டா

C] **காமா**

D] X கதிர்

42. கீழ்க்கண்ட பண்புகளில் ஆல்பா கதிர்களின் பண்பில்லாததை குறிப்பிடுக?

A] ஆல்பா கதிர்கள் மின் மற்றும் காந்த புலங்களால் விலக்கமடைகின்றன.

B] தங்கம் போன்ற தனிமங்களால் சிதறடிக்கப்படுகின்றன.

C] துத்தநாக சல்பைடு பேரியம் பிளாட்டினோ சயனைடு போன்ற பொருளகளின் மீது விழும் போது ஒளிர்தலை ஏற்படுத்துகின்றன.

D] ஆல்பா கதிரின் அயனியாக்கும் திறன் பீட்டா கதிர்களை விட 100 மடங்கு குறைவு.

A] 1 மட்டும் சரி

B] 2 மட்டும் சரி

C] 3 மட்டும் சரி

D] **4 மட்டும் சரி**

குறிப்பு: ஆல்பா கதிர்கள் வாயுக்களின் வழியாக செல்லும் போது வாயுக்களை மிகுந்த அளவு அயனியாக்கம் செய்கின்றன. இவற்றின் அயனியாக்கும் திறன் பீட்டா கதிர்களை விட 100 மடங்கு அதிகம். காமா கதிர்களை விட 10000 மடங்கு அதிகம்.

43. இரு அலகு நேர்மின்னூட்டம் கொண்ட கதிர் எது?

A] **ஆல்பா கதிர்**

B] பீட்டா கதிர்

C] காமா கதிர்

D] X கதிர்

குறிப்பு: ஆல்பா துகள் இரு புரோட்டான்களையும் இரு நியூட்ரான்களையும் கொண்ட ஹீலியம்

அணுக்கருவாகும். இது இரு அலகு நேர்மின்னூட்டம் கொண்டது.

44. ஓரலகு எதிர்மின்னூட்டமும், எலக்ட்ரானின் நிறையும் கொண்ட துகள்கள் எவ்வாறு அழைக்கப்படுகின்றன?

A] ஆல்பா துகள்

B] **பீட்டா துகள்**

C] காமா கதிர்கள்

D] X கதிர்

குறிப்பு: பீட்டா துகள்கள் ஓரலகு எதிர்மின்னூட்டமும், எலக்ட்ரானின் நிறையும் கொண்ட துகள்களாகும். இவை 0.3C முதல் 0.99C வரையிலான திசைவேகங்களை பெற்றிருக்கும். இங்கு C என்பது ஒளியின் திசைவேகம் ஆகும்.

45. கீழே கொடுக்கப்பட்டவைகளில் தவறானதைத் தேர்ந்தெடுக்கவும்.

A] காமா கதிர்கள் குறைந்த அலைநீளம் கொண்ட மின்காந்த அலைகளாகும்.

B] மின் மற்றும் காந்த புலங்களால் விலக்கமடைவதில்லை.

C] காமா கதிர்கள் ஒளியின் திசைவேகத்தில் செல்கின்றன.

D] காமா கதிர்களின் அயனியாக்கும் திறன் மிக அதிகம்.

A] 2 சரி

B] 1 சரி

C] **4 சரி**

D] 3 சரி

குறிப்பு. மேலே கொடுக்கப்பட்டவைகளில் 4 மட்டும் தவறானது. காமா கதிர்களின் திறன் மிகக் குறைவு ஆகும்.

46. கதிரியக்க சிதைவு விதியினை கூறியவர் யார்?

A] ராண்டஜன்

B] சாட்விக்

C] **சாடி மற்றும் பஜன்**

D] ரூதர்போர்டு

குறிப்பு: 1913 – ல் சாடி மற்றும் பஜன் ஆகியோர் கதிரியக்க விதியினை கூறியுள்ளனர். கதிரியக்க சிதைவின் போது சிதைவுக்கு உட்படும் அணுக்கரு தாயணுக்கரு எனவும், சிதைவுக்கு பின் உருவாகும் அணுக்கரு சேயணுக்கரு என அழைக்கப்படுகிறது.

47. ஒரு கதிரியக்க அணுக்கரு ஆல்பா துகள்களை வெளியிட்டு சிதைவடையும் போது அதன் அணு எண், நிறை எண்ணும் எவ்வாறாக குறைக்கின்றன?

A] அணு எண் 3, நிறை எண் 4 ஆக குறைகின்றன.

B] **அணு எண் 2, நிறை எண் 4 ஆக குறைகின்றன.**

C] அணு எண் 4, நிறை எண் 5 ஆக குறைகின்றன.

D] அணு எண் 5, நிறை எண் 3 ஆக குறைகின்றன.

குறிப்பு: ஒரு கதிரியக்க அணுக்கரு ஆல்பா துகள்களை வெளியிட்டு சிதைவடையும் போது அதன் அணு எண் 2, நிறை எண் 4 ஆக குறையும். எடுத்துகாட்டாக ரேடியம் ரேடானாக மாற்றம் அடைகிறது.

48. பீட்டா சிதைவால் தோரியம் சிதைவுற்று ------------------ மாற்றப்படுகிறது.

A] ரேடானாக

B] **புரோட்டோ ஆக்டினியமாக**

C] யுரேனியமாக

D] காமா கதிராக

குறிப்பு: ஒரு கதிரியக்க அணுக்கரு பீட்டா துகளை வெளியிட்டு சிதைவடையும் போது அதன் அணு எண் ஒன்று அதிகரிக்கும். நிறை எண் மாறுபடாது.

49. எந்த சிதைவின்போது, ஒரு கதிரியக்க அணுக்கருவின் ஆற்றல் மட்டம் மாறுபடும்?

A] ஆல்பா கதிர்

B] பீட்டா கதிர்

C] **காமா கதிர்**

D] X கதிர்

குறிப்பு: ஆல்பா சிதைவின் போது, ஒரு கதிரியக்க அணுக்கருவின் ஆற்றல் மட்டம் மாறுபடும். ஆனால் அணு எண் மற்றும் நிறை எண் மாறுபடாது.

50. ஓரலகு நேரத்தில் சிதைவடையும் அணுக்களின் எண்ணிக்கை, அத்தனிமத்தில் உள்ள அணுக்களின் எண்ணிக்கைக்கு --------------- அமையும்.

A] எதிர்தகவில்

B] **நேர்தகவில்**

C] மாறாத நிலையில்

D] சம எண்ணிக்கையில்

குறிப்பு: ஓரலகு நேரத்தில் சிதைவடையும் அணுக்களின் எண்ணிக்கை, அத்தனிமத்தில் உள்ள அணுக்களின் எண்ணிக்கைக்கு நேர்தகவில் அமையும். இது கதிரியக்க சிதைவு எனப்படும்.

51. தனிமங்களின் கதிரியக்க செயல்பாடுகளை வேறுபடுத்தி அறிய பயன்படுத்தபடுபவை எவை?

1] அரை ஆயுட்காலம் 2] சராசரி ஆயுட்காலம்

3] முழு ஆயுட்காலம் 4] முக்கால் ஆயுட்காலம்

A] 1 மற்றும் 3 சரி

B] **1 மற்றும் 2 சரி**

C] 3 மற்றும் 4 சரி

D] 4 மற்றும் 1 சரி

குறிப்பு: அனைத்து கதிரியக்க தனிமங்களின் ஆயுட் காலங்களும் முடிவிலியாக அமைவதால் தனிமங்களின் கதிரியக்கச் செயல்பாடுகளை வேறுபடுத்தி அறிய அரை ஆயுட்காலம், சராசரி ஆயுட்காலம் ஆகியவை பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

52. கதிரியக்க தனிமத்திலுள்ள அணுக்கள் பாதியளவு சிதைவடைய ஆகும் காலம் ----------- எனப்படும்.

A] **அரை ஆயுட்காலம்**

B] சராசரி ஆயுட்காலம்

C] முழு ஆயுட்காலம்

D] முக்கால் ஆயுட்காலம்

குறிப்பு: கதிரியக்க தனிமத்திலுள்ள அணுக்கள் பாதியளவு சிதைவடைய ஆகும் காலம் அரை ஆயுட்காலம் ஆகும்.

53. கதிரியக்க தனிமம் முதலில் சிதைவடையும் போது அணுவின் ஆயுட்காலம் ------------- ஆகும்.

A] முடிவிலி

B] சராசரி ஆயுட்காலம்

C] அரை ஆயுட்காலம்

D] **சுழி**

குறிப்பு: கதிரியக்க தனிமம் சிதைவடையும் போது முதலில் சிதைவடையும் அணுவின் காலம் சுழியாகும்.கடைசியாக சிதைவடையும் அணுவின் ஆயுட்காலம் முடிவிலியாகும். ஒவ்வொரு அணுவின் ஆயுட்காலமும் சுழி முதல் முடிவிலி வரை அமையும்.

54. கதிரியக்க தனிமத்தில் ஆரம்பத்தில் உள்ள அனைத்து அணுக்களின் எண்ணிக்கைக்கும் மொத்த ஆயுட்காலத்திற்கும் அதிலுள்ள மொத்த அணுக்களின் உள்ள விகிதம் ----------- ஆகும்.

A] அரை ஆயுட்காலம்

B] முழு ஆயுட்காலம்

C] **சராசரி ஆயுட்காலம்**

D] சுழி

குறிப்பு: கதிரியக்க தனிமத்தில் ஆரம்பத்தில் உள்ள அனைத்து அணுக்களின் எண்ணிக்கைக்கும் மொத்த ஆயுட்காலத்திற்கும் அதிலுள்ள மொத்த அணுக்களின் உள்ள விகிதம் சராசரி ஆயுட்காலம் ஆகும்.

சிதைவு மாறிலியை பயன்படுத்தி சராசரி ஆயுட்காலத்தை கணக்கிடலாம்.

55. கதிரியக்க தனிமங்களில் எஞ்சியிருக்கும் பகுதி எவ்வாறு குறிப்பிடுப்படுகிறது?

A] $\mathbf{N/N_0 = (1/2)^n}$

B] $N/N_0 = (1/5)^n$

C] $N/N_0 = (3/4)^n$

D] $N/N_0 = (1/4)^n$

குறிப்பு: கதிரியக்க தனிமங்களில் எஞ்சியிருக்கும் பகுதி $N/N_0 = (1/2)^n$ குறிக்கப்படுகிறது. இதில் n என்பது அரை ஆயுட்காலங்களின் எண்ணிக்கை n = (மொத்த காலம் / அரை ஆயுட்காலம்)

56. கதிரியக்க தனிமம் ஒன்றின் அணுக்கள் சிதைவடையும் வீதம் அதன் ---------------- எனப்படும்.

A] மொத்த கதிரியக்கம்

B] கதிரியக்க வீதம்

C] **கதிரியக்க செயல்பாடு**

D] கதிரியக்க சராசரி

குறிப்பு: கதிரியக்க தனிமம் ஒன்றின் அணுக்கள் சிதைவடையும் வீதம் அதன் கதிரியக்க செயல்பாடு எனப்படும். T என்ற காலத்தில் தனிமத்தில் N அணுக்கள் இருப்பதாக கொண்டால் அதன் கதிரியக்க செயல்பாட்டை R = -(dN/dt) என எழுதலாம்.

57. கதிரியக்க செயல்பாட்டின் அலகு --------------- ஆகும்.

A] **பெக்கொரல்**

B] கியூரி

C] ஹென்றி

D] ராண்டஜன்

குறிப்பு: கதிரியக்க செயல்பாட்டின் அலகு பெக்காரல் ஆகும். இதன் அலகு ஹென்றி பெக்காரல் என்ற அறிஞரின் பெயரிலிருந்து பெறப்படுகிறது. 1பெக்கொரல் = 1 சிதைவு / வினாடி

58. கதிரியக்க தனிமத்தின் கதிரியக்க செயல்பாடு ------------- என்ற அலகால் குறிப்பிடப்படுகிறது?

A] பெக்கொரல்

B] **கியூரி**

C] ஹென்றி

D] ராண்டஜன்

குறிப்பு: கதிரியக்க தனிமத்தின் கதிரியக்க செயல்பாடு கியூரி என்ற அலகால் குறிப்பிடப்படுகிறது. ஒரு வினாடிக்கு $3.7*10^{10}$ சிதைவுகளை தரும் கதிரியக்க தனிமத்தின் அளவு கியூரி எனப்படும்.

இது 1 கிராம் ரேடியத்தின் கதிரியக்க செயல்பாட்டிற்கு சமம்.

59. ஆல்பா கதிர்வீச்சுகள் பாரபின் மெழுகு போன்ற ஹைட்ரஜன் நிறைந்த பொருள்களின் வழியாக செல்லும் போது ---------------------- வெளிவருவதை ஐரெனி கியூரி மற்றும் ஜோலியட் இருவரும் கண்டுப்பிடித்தனர்.

A] நியூட்ரான்கள்

B] **புரோட்டான்கள்**

C] பாசிட்ரான்கள்

D] ரேடிய கதிர்கள்

குறிப்பு; ஆல்பா கதிர்வீச்சுகள் பாரபின் மெழுகு போன்ற ஹைட்ரஜன் நிறைந்த பொருள்களின் வழியாக செல்லும் போது புரோட்டான்கள் வெளிவருவதை 1932ல் ஐரெனி கியூரி மற்றும் ஜோலியட் இருவரும் கண்டுப்பிடித்தனர்.

60. ஆல்பா கதிர்வீச்சுகள் பாரபின் மெழுகு போன்ற ஹைட்ரஜன் நிறைந்த பொருள்களின் வழியாக செல்லும் போது, வெளிப்படும் கதிர்வீச்சில் புரோட்டானின் நிறைக்கு சமமான நிறை கொண்ட துகள்கள் இருப்பதைக் கண்டறிந்தவர் யார்?

A] பொத்தே

B] பெக்கர்

C] மேரி கியூரி

D] **சாட்விக்**

குறிப்பு: ஆல்பா கதிர்வீச்சுகள் பாரபின் மெழுகு போன்ற ஹைட்ரஜன் நிறைந்த பொருள்களின் வழியாக செல்லும் போது, வெளிப்படும் கதிர்வீச்சில் புரோட்டானின் நிறைக்கு சமமான நிறை கொண்ட துகள்கள் இருப்பதைச் சாட்விக் கண்டறிந்தார். இத்துகள்களை நியூட்ரான்கள் என்று அழைத்தார்.

61. சாட்விக், கதிர்வீச்சில் புரோட்டானின் நிறைக்கு சமமான நிறை கொண்ட துகள்களை கண்டறிந்தார். இத்துகள் எவ்வாறு அழைக்கப்படுகிறது?

A] பாசிட்ரான்கள்

B] எலக்டரான்கள்

C] புரோட்டான்கள்

D] **நியூட்ரான்கள்**

குறிப்பு: ஏறக்குறைய கதிர்வீச்சில் புரோட்டானின் நிறைக்கு சமமான நிறை கொண்ட துகள்களை கண்டறிந்தார். இத்துகள் நியூட்ரான்கள் அழைக்கப்படுகிறது. இதனை $_0n^1$ என்று குறிக்கப்படுகிறது.

62. ------------------ தவிர அனைத்து அணுக்கருக்களிலும் நியூட்ரான்கள் அடங்கியுள்ளன.

A] நைட்ரஜன்

B] **ஹைட்ரஜன்**

C] லித்தியம்

D] ரேடான்

63. கீழே கொடுக்கப்பட்டவைகளில் தவறானதை தேர்ந்தெடுக்க:

நியூட்ரான்கள்

1.சுழி மின்னோட்டம் கொண்ட நடுநிலைத்துகள்.

2.மின் மற்றும் காந்த புலங்களால் விலக்கம் அடைவதில்லை

3.அணுக்கருவிற்கு வெளியே நிலைப்பாடற்றவை. இதன் அரை ஆயுட்காலம் 13 நிமிடங்கள்.

4.நியூட்ரான்கள் மின் நடுநிலை துகள். ஆதலால் அவை எளிதாக அணுக்கருக்களை ஊடுருவி செல்லாது.

A] **4 மட்டும் சரி**

B] 3 மட்டும் சரி

C] 2 மட்டும் சரி

D] 1 மட்டும் சரி

குறிப்பு: நியூட்ரான்கள் மின் நடுநிலைதுகள். ஆதலால் அவை எளிதாக அணுக்கருக்களை ஊடுருவி செல்லும்.

64. குறைவேக நியூட்ரான்களின் சராசரி இயக்க ஆற்றல் ?

A] **0.025eV**

B] 0.0365eV

C] 0.085eV

D] 0.0415eV

குறிப்பு: 0 முதல் 1000eV வரை ஆற்றல் கொண்டவை குறைவேக நியூட்ரான்கள் எனப்படும். வெப்ப சமநிலையில் சராசரி இயக்க ஆற்றல் 0.025eV அளவில் உள்ள நியூட்ரான்கள் வெப்ப நியூட்ரான்கள் எனப்படும்.

65. அணுக்கரு உலைகளில் வேக நியூட்ரான்கள் எதனை பயன்படுத்தி குறைவேக நியூட்ரான்களாக மாற்றப்படுகின்றன?

A] குளிரூட்டிகள்

B] **தணிப்பான்கள்**

C] குளிர்விப்பான்கள்

D] வெப்பமூட்டிகள்

குறிப்பு: 0.5MeV முதல் 10MeV வரை ஆற்றல் கொண்டவை வேக நியூட்ரான்கள் எனப்படும். அணுக்கரு உலைகளில் தணிப்பான்களை பயன்படுத்தி வேக நியூட்ரான்கள் குறைவேக நியூட்ரான்களாக மாற்றப்படுகின்றன.

66. கதிரியக்கம் அற்ற லேசான தனிமங்களை செயற்கை அல்லது தூண்டப்பட்ட முறைகளில் கதிரியக்க தனிமங்களாக மாற்றும் நிகழ்வு --------------- எனப்படும்.

A] இயற்கை கதிரியக்கம்

B] **செயற்கை கதிரியக்கம்**

C] செயல்படுத்தப்பட்ட கதிரியக்கம்

D] தூண்டபடாத கதிரியக்கம்

குறிப்பு: கதிரியக்கம் அற்ற லேசான தனிமங்களை செயற்கை அல்லது தூண்டப்பட்ட முறைகளில் கதிரியக்க தனிமங்களாக மாற்றும் நிகழ்வு செயற்கை கதிரியக்கம் எனப்படும். 1934ம் ஆண்டு ஐரெனி கியூரி மற்றும் ஜோலியட் அவர்களால் கண்டுப்பிடிக்கப்பட்டது.

67. போரான், அலுமினியம் போன்ற துகள்களை ஆல்பா துகள்களை கொண்டு தாக்கும் போது ஒரலகு நேர் மின்னூட்டமும் எலக்ட்ரானின் நிறையும் கொண்ட துகள்கள் கண்டறியப்பட்டது. இதனை ---------------- என அழைக்கப்படுகிறது.

A] எலக்ட்ரான்கள்

B] நியூட்ரான்கள்

C] **பாசிட்ரான்கள்**

D] புரோட்டான்கள்

குறிப்பு: போரான், அலுமினியம் போன்ற துகள்களை ஆல்பா துகள்களை கொண்டு தாக்கும் போது ஒரலகு நேர் மின்னூட்டமும் எலக்ட்ரானின் நிறையும் கொண்ட துகள்கள் கண்டறியப்பட்டது. இதனை பாசிட்ரான்கள் என அழைக்கப்படுகிறது

68. பாசிட்ரான்களை கண்டறிந்தவர் யார்?

1] கியூரி 2] பெக்காரல்

3] ஜோலியட் 4] சாட்விக்

A] 1 மட்டும்

B] 1 மட்டும் 2

C] 4 மட்டும்

D] 3 மட்டும் 4

69. நைட்ரஜனின் அரை ஆயுட்காலம் எவ்வளவு?

A] 10.5

B] **10.1**

C] 10.6

D] 10.4

குறிப்பு: நைட்ரஜனின் அரை ஆயுட்காலம் 10.1நிமிடங்கள் ஆகும். இது பாசிட்ரானை வெளியிட்டு நிலையான கார்பன் ஐசோடோப்பாக மாறும்.

70. செயற்கை கதிரியக்க ஐசோடப்புகள் எந்த முறையில் உருவாக்கப்படுகின்றன?

A] அணுக்கரு உலையினுள் தனிமங்களை பயன்படுத்தி

B] அணுக்கரு உலையினுள் தனிமங்களை பிளந்து

C] சைக்ளோட்ரான் துகள் முடுக்கிகளை பயன்படுத்தி

D] அணுக்கரு இணைவினை பயன்படுத்தி

A] **1 மட்டும் 3 சரி**

B] 1 மட்டும் 4 சரி

C] 2 மட்டும் 4 சரி

D] 3 மட்டும் 2 சரி

71. கோபல்ட் 60 எந்த நோயினை குணப்படுத்த மருத்துவ துறையில் பயன்படுகிறது?

A] இதய நோய்

B] மூளை நோய்

C] **புற்று நோய்**

D] கல்லீரல் நோய்

குறிப்பு: ஆல்பா கதிர்களை வெளிவிடும் கோபல்ட் 60 புற்றுநோய் சிகிச்சைக்கு பயன்படுகிறது. இக்கதிர்கள் புற்றுநோய் செல்களை பெருமளவில் அழிக்கவல்லன.

72. சோடியம் 24 எந்த நோயினை குணப்படுத்த மருத்துவ துறையில் பயன்படுகிறது?

A] **இதய செயல்பாடுகள்**

B] நுரையீரலின் செயல்பாடுகள்

C] மூளையின் செயல்பாடுகள்

D] நரம்பின் செயல்பாடுகள்

குறிப்பு: ரத்த நாளங்களில் உள்ள அடைப்புகளை கண்டறியவும், ரத்த ஓட்டத்தை நிலை நிறுத்தும் இதயத்துன் செயல்பாட்டை அறிய பயன்படுகிறது.

73. அயோடின் 131 எந்த நோயினை குணப்படுத்த மருத்துவ துறையில் பயன்படுகிறது?

A] மூளை கழலைகள்

B] தைராய்டு சுரப்பி

C] பாரா தைராய்டு

D] **மேற்கூறிய அனைத்தும்**

குறிப்பு: அனைத்து தைராய்டு சுரப்பியின் தன்மையினையும், கதிரியக்க அயோடின் மூளைக் கழலைகளை இடமறிய பயன்படுகிறது.

74. கதிரியக்க இரும்பு 59 எந்த நோயினை குணப்படுத்த மருத்துவ துறையில் பயன்படுகிறது?

A] ரத்த அடைப்பு

B] **ரத்த சோகை**

C] ரத்தத்தின் அளவு

D] ரத்தத்தின் உப்பின் அளவு

75. தோல் நோயினை குணப்படுத்த எந்த கதிரியக்க தனிமம் பயன்படுகிறது?

A] அயோடின் 131

B] **பாஸ்பரஸ் P 32**

C] சோடியம் 24

D] இரும்பு 59

76. உரமாக பயன்படும் கதிரியக்க தனிமம் எது?

A] பாஸ்பரஸ் P 24

B] **பாஸ்பரஸ் P 32**

C] சோடியம் 24

D] இரும்பு 59

குறிப்பு: பாஸ்பேட் உரத்துடன் கதிரியக்க பாஸ்பரஸ் சேர்க்கப்பட்டு உரமாக இடப்படுகிறது. இது தாவரங்களின் விளைச்சலை அதிகரிக்கிறது. தாவரங்களின் வாழ்நாளை அதிகரிக்க பயன்படுகிறது.

77. கதிரியக்க கார்பனின் அரை ஆயுட்காலம் எவ்வளவு?

A] 3057 ஆண்டுகள்

B] **5570 ஆண்டுகள்**

C] 6302 ஆண்டுகள்

D] 2547 ஆண்டுகள்

குறிப்பு: வளிமண்டலத்தில் மேற்பகுதியில் காஸ்மிக் கதிர்களால் உருவாகும் நியூட்ரான்களால் N^{14} தாக்கப்பட்டு தொடர்ந்து C^{14} தோற்றுவிக்கப்படுகின்றது. அதன் அரை ஆயுட்காலம் 5570 ஆண்டுகள் ஆகும்.

77. வளிமண்டலத்தில் எச்சேர்மத்தின் உருவாக்கம் மற்றும் சிதைவு ஆகியவை ஒரே சமநிலையில் அமைந்துள்ளது.

A] நைட்ரஜன்

B] ஹைட்ரஜன்

C] சோடியம்

D] **கார்பன்**

குறிப்பு: வளிமண்டலத்தில் C^{14} உருவாக்கம் மற்றும் சிதைவு ஆகியவை ஒரே சமநிலையில் அமைந்துள்ளது. வளிமண்ட்லத்தில் உள்ள C^{14} மற்றும் C^{12} அணுக்களின் விகிதம் $1:10^6$ ஆகும்.

78. எண்ணெய் ஓவியத்தில் காணப்படும் மரக்கரி மற்றும் உணக்கல் உடல் போன்றவைகளின் வயது எதன் மூலம் அறியப்படுகிறது?

A] நைட்ரஜன்

B] ஹைட்ரஜன்

C] சோடியம்

D] **கார்பன்**

குறிப்பு: கார்பனை பயன்படுத்தி மரச்சாமான்கள், தோல் ஆடைகள், எண்ணெய் ஓவியத்தில் பயன்படும் மரக்கரி, உணக்கல் உடல் போன்றவைகளின் வயதைக் கணக்கிடலாம்.

79. எந்த அளவிலான கதிர்வீச்சுகள் மனிதனின் உடல் உட்படும் போது தோல் பாதிப்புகள் மற்றும் முடி உதிர்தல் போன்ற குறுகிய கால விளைவுகளை ஏற்படுத்தும்?

A] **மீளக் கூடிய குறுகிய கால கதிர்வீச்சுகள்**

B] மீள முடியாத குறுகிய கால கதிர்வீச்சுகள்

C] அதிக அளவிலான கதிர்வீச்சுகள்

D] மிகக் குறுகிய அளவிலான கதிர்வீச்சுகள்

குறிப்பு: மனித உடல் கதிர்வீச்சின் அளவை பொறுத்து பாதிப்புகளை எதிர்கொள்கிறது. குறைந்த அலவில் கதிர்வீச்சுகள் மனிதனின் உடல் உட்படும் போது தோல் பாதிப்புகள் மற்றும் முடி உதிர்தல் போன்ற குறுகிய கால விளைவுகளை ஏற்படுத்தும்.

80. கதிர்வீச்சின் அளவு 100R அளவுக்கு இருக்கும் போது ----------------- அல்லது ------------------- நோயை ஏற்படுத்தும்.

A] **லுக்கெமியா / புற்றுநோய்**

B] குவார்சியஸ் / ரத்த சோகை

C] எலும்பு முறிவு / மூளை நோய்

D] நரம்பு கோளாறு / இதய நோய்

குறிப்பு: கதிர்வீச்சின் அளவு 100R அளவுக்கு இருக்கும் போது லுக்கெமியா அல்லது புற்றுநோயை ஏற்படுத்தும்.

81. மனிதருக்கு மரணத்தை ஏற்படுத்தும் கதிர்வீச்சின் அளவு என்ன?

A] 200R
B] 250R
C] **600R**
D] 800R

குறிப்பு: மனிதருக்கு மரணத்தை ஏற்படுத்தும் கதிர்வீச்சின் அளவு 600R ஆகும். வாரத்திற்கு 250mR என்பது ஒருவர் பெறக்கூடிய கதிர்வீச்சின் பாதுகாப்பு அளவாகும்.

82. கதிர்வீச்சின் அளவு -------------- என்ற அலகால் அளவிடப்படுகிறது?

A] **ராண்டஜன்**

B] ஹென்றி

C] பெக்காரல்

D] ஹெர்ட்ஸ்

குறிப்பு: கதிர்வீச்சின் அளவு ராண்டஜன் என்ற அலகால் அளவிடப்படுகிறது. ஒரு கிராம் காற்றில் $1.6*10^{12}$ சோடி அயனிகளை உருவாக்கும் கதிர்வீச்சு ஒரு ராண்டஜன் எனப்படும்.

83. கதிர்வீச்சிலிருந்து மனிதர்கள் தங்களை பாதுகாத்து கொள்ள ------------------- ஆல் ஆன ஆடைகளை பயன்படுத்தி கொள்கிறார்கள்.

A] இரும்பு

B] **காரீயம்**

C] பெரிக் ஆக்சைடு

D] தாமிரம்

குறிப்பு: கதிர்வீச்சிலிருந்து மனிதர்கள் தங்களை பாதுகாத்து கொள்ள காரியத்தால் ஆன ஆடைகளை பயன்படுத்தி கொள்கிறார்கள்.

84. செயற்கை தனிம மாற்றத்தை உருவாக்க பயன்படுவது எது?

A] அணுக்கரு இணைவு

B] அணுக்கரு பிளவு

C] **துகள் முடுக்கிகள்**

D] ஐசோடப்புகள்

குறிப்பு: மின்னூட்ட துகள்களை முடுக்கி செயற்கை தனிம மாற்றத்தை உருவாக்குகிறது. இவை உயர் ஆற்றல் மட்ட இயற்பியலின் அடிப்படை கருவியாகும்.

85. காக்கிரஃப்ட் வால்டன் மற்றும் வான் டி கிராஃப் மின்னியற்றிகள் போன்றவற்றில் எந்த வகையான முடுக்கி பயன்படுகிறது?

A] **நிலைமின்னியல் முடுக்கி**

B] காந்தவியல் முடுக்கி

C] வட்ட வகை முடுக்கி

D] சுருள் வகை முடுக்கி

குறிப்பு: நிலைமின்னியல் முடுக்கி முதல் வகையைச் சேர்ந்தது. இதில் மாறாத மின்னழுத்த வேறுபாட்டைக் கொண்டு துகள்கள் முடுக்கப்படுகின்றன.

86. சைக்ளோட்ரான் மற்றும் சின்க்ரோட்ரான் போன்றவைகளின் ஆற்றலை 10^9 eV வரை அதிகரிக்கும் துகள் முடுக்கி எது?

A] நிலைமின்னியல் முடுக்கி

B] காந்தவியல் முடுக்கி

C] வட்ட வகை முடுக்கி

D] **சுருள் வகை முடுக்கி**

குறிப்பு: சுருள் வகை அல்லது துகள் முடுக்கி என்பது இரண்டாவது வகை துகள் முடுக்கி ஆகும். இவற்றிலிருந்து ஆற்றல் அதிகரித்து கொண்டே இருக்கும்.

87. கதிரியக்க கதிர்வீச்சுகளின் செறிவை அளவிட ------------------ பயன்படுத்தப்படுகிறது.

A] **கெய்கர் முல்லி எண்ணி**

B] மில்லிகன் ஆய்வு

C] கண்ணாடி வடிவ குழாய் அமைப்பு

D] ராண்டஜன் ஆய்வு

குறிப்பு: வாயுக்களின் வழியாக செல்லும் போது வாயுக்களை அயனியாக்கம் செய்கின்றன. இந்த கதிரியக்க கதிர்வீச்சின் அளவினை அளவிட கெய்கர் முல்லி அமைப்பு பயன்படுத்தப்படுகிறது.

88. யுரேனியம் அணுக்கருவினை எதனை கொண்டு தாக்கும் போது, இரு அணுக்கருக்களாக உடைவதுடன் ஆற்றலையும் வெளிப்படுத்துகிறது.

A] புரோட்டன்

B] **நியூட்ரான்**

C] எலக்ட்ரான்

D] பாசிட்ரான்

குறிப்பு: யுரேனியம் அணுக்கருவினை நியூட்ரானை கொண்டு தாக்கும் போது, இரு அணுக்கருக்களாக உடைவதுடன் ஆற்றலையும் வெளிப்படுவதை ஜெர்மன் நாட்டு ஆட்டோஹான் மற்றும் ஸ்ட்ராஸ்மன் 1939ல் கண்டறிந்தனர். இந்நிகழ்வு அணுக்கரு பிளவு எனப்படும்.

89. ஒவ்வொரு அணுக்கரு பிளவின் போதும் ------------- அளவிலான நியூட்ரான்கள் வெளிப்படுகின்றன.

A] 3.5

B] **2.5**

C] 5.5

D] 6.5

குறிப்பு: ஒவ்வொரு அணுக்கரு பிளவின் போதும் 2.5 அளவிலான நியூட்ரான்கள் வெளிப்படுகின்றன.

90. பொருத்துக

1. $_{92}U^{235}$ - a) 140.9177amu
2. $_{56}Ba^{141}$ - b) 235.045733amu
3. $_{36}Kr^{92}$ - c) 91.8854amu
4. $_{0}n^{1}$ - d) 1.008665amu

A] **b a c d**

B] a b c d

C] b c d a

D] d c b a

91. அணுக்கருவின் திரவத்துளி கோள வடிவத்தில் அமைய முக்கிய காரணமாக கருதப்படுவது?

A] ஈர்ப்பு விசை

B] மைய நோக்கு விசை

C] **பரப்பு இழுவிசை**

D] புவி ஈர்ப்பு விசை

குறிப்பு: பரப்பு இழுவிசையின் காரணமாக திரவத்துளி கோள வடிவத்தில் அமைகிறது. இதனை நீல்ஸ் போர் மற்றும் ஜான் வீலர் என்பவர்கள் விளக்கமளித்துள்ளனர்.

92. அணுக்குண்டுகளில் பயன்படுத்தப்படும் தொடர்வினை எந்த வகையை சார்ந்தது?

A] **கட்டுபாடற்ற தொடர்வினை**

B] கட்டுபாடுள்ள தொடர்வினை

C] சங்கிலி தொடர்வினை

D] பக்க தொடர்வினை

குறிப்பு: கட்டுப்பாடற்ற தொடர்வினையில் நியூட்ரான்கைன் எண்ணிக்கை மிகக் குறைந்த காலத்தில் மொத்த ஆற்றலும் வெளிப்படும். இந்த வகை அணுக்குண்டுகளில் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

93. அணுக்கரு உலைகளில் பயன்படும் வினை எந்த வகையைச் சார்ந்தது?

A] கட்டுபாடற்ற தொடர்வினை

B] **கட்டுபாடுள்ள தொடர்வினை**

C] சங்கிலி தொடர்வினை

D] பக்க தொடர்வினை

குறிப்பு: கட்டுப்படான தொடர்வினையில் பிளவையை ஏற்படுத்தும் நியூட்ரான்களின் எண்ணிக்கை மாறிலியாக அமையும். இந்த வினை முக்கியமாக அணுக்கரு உலைகளில் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

94. இரண்டாம் உலகப்போரில் அணுக்குண்டு எந்த நாட்டின் மீது வீசப்பட்டது?

A] அமெரிக்கா

B] **ஜப்பான்**

C] ஜெர்மனி

D] ரஷ்யா

குறிப்பு: இரண்டாம் உலக போரின் போது சக்திவாய்ந்த அணுகுண்டு ஜப்பானிலுள்ள ஹிரோஷிமா நாகசாகி போன்ற நகரங்களில் வீசப்பட்டது. இது பெரும் அழிவினை ஏற்படுத்தியது.

95. அணுக்கரு உலை எங்கு எப்போது அமைக்கப்பட்டது?

A] ரஷ்யா, 1935

B] ஆப்பிரிக்கா, 1938

C] **சிகாகோ, 1942**

D] ஐரோப்பா, 1963

குறிப்பு: முதலாவது அணுக்கரு உலை USA வில் உள்ள சிகாகோ என்னுமிடத்தில் 1942ல் நிறுவப்பட்டது.

96. நம் நாட்டில் வடிவமைக்கப்பட்ட உயர் அழுத்த கனநீர் அணுக்கரு உலைகளில் --------------- எரிப்பொருளாக பயன்படுத்தப்படுகிறது.

A] யுரேனியம்

B] தோரியம்

C] **யுரேனியம் ஆக்சைடு**

D] பொலோனியம்

97. உயர் அழுத்த நீர் அணுக்கரு உலைகளில் குறைவாக செறிவூட்டப்பட்ட ------------------ எரிப்பொருளாக பயன்படுத்தப்படுகிறது.

A] **யுரேனியம்**

B] தோரியம்

C] யுரேனியம் ஆக்சைடு

D] பொலோனியம்

98. கல்பாக்கத்திலுள்ள வேக உற்பத்தி சோதனை அணுக்கரு உலைகளில் ---------------- மற்றும் -------------- எரிப்பொருளாக பயன்படுத்தப்படுகிறது.

A] **யுரேனியம் கார்பைடுகள் மற்றும் புளூட்டோனியம்**

B] யுரேனியம் ஆக்சைடு மற்றும் தோரியம்

C] பொலோனியம் மற்றும் தோரியம்

D] புளூட்டோனியம் ஆக்சைடுகள் மற்றும் தோரியம்

99. கல்பாக்கத்திலுள்ள வேக அணு உற்பத்தி அணுக்கரு உலைகளில் ---------------- மற்றும் -------------- எரிப்பொருளாக பயன்படுத்தப்படுகிறது.

A] **யுரேனியம் மற்றும் புளூட்டோனியம் ஆக்சைடுகள்**

B] யுரேனியம் ஆக்சைடு மற்றும் தோரியம்

C] பொலோனியம் மற்றும் தோரியம்

D] புளூட்டோனியம் ஆக்சைடுகள் மற்றும் தோரியம்

100. $_{92}U^{233}$ எரிப்பொருளாக கொண்டு செயல்படும் அணு உலை எது?

A] தாராப்பூர்

B] **கல்பாக்கம் (kalpakkam mini reactor)**

C] கூடம்குளம்

D] காக்ராபார்

குறிப்பு: $_{92}U^{233}$ எரிப்பொருளாக கொண்டு செயல்படும் அணு உலை கல்பாக்கம். இதில் யுரேனியம் மற்றும் அலுமினிய கலவை எரிப்பொருளாக தகடு வடிவத்தில் உள்ளது.

101. அணுக்கரு பிளவையின் போது வெளிப்படுத்துகின்ற சராசரியாக 2MeV ஆற்றலை கொண்டுள்ள வேக நியூட்ரான்களை 0.025 MeV சராசரி ஆற்றல் கொண்ட வெப்ப நியூட்ரான்களாக மாற்றி தருவது ---------------- ஆகும்.

A] குளிர்விப்பான்

B] **தணிப்பான்**

C] எரிப்பொருள்கள்

D] ஐசோடப்புகள்

102. அணுக்கரு உலைகளில் தணிப்பான்களாக செயல்படுபவை எவை / எது?

A] கனநீர்

B] சாதரண நீர்

C] கிராபைட்

D] **மேற்கூறிய அனைத்தும்**

குறிப்பு: மேற்கூறிய அனைத்தும் தணிப்பான்களாக செயல்படுகிறது. இவற்றில் கிராபைட் மட்டும் சில நாடுகளில் தணிப்பான்களாக பயன்படுகிறது.

103. ரேடியம் அல்லது பொலோனியத்துடன் --------------- கலந்த கலவை பொதுவாக நியூட்ரான் மூலமாக பயன்படுகிறது.

A] ஆக்சைடு

B] கார்பன்

C] **பெரிலியம்**

D] பெரிக் ஆக்சைடு

குறிப்பு: ரேடியம் அல்லது பொலோனியத்துடன் பெரிலியம் கலந்த கலவை பொதுவாக நியூட்ரான் மூலமாக பயன்படுகிறது. அணுக்கரு பிளவு தொடர் வினையை முதல் முறையாக தொடங்கி வைக்க நியூட்ரான் மூலம் தேவைப்படுகிறது.

104. அணுக்கரு உலைகளில் தொடர்வினையை கட்டுப்படுத்த பயன்படுத்தப்படும் தண்டுகள் எது/எவை?

A] போரான்

B] காட்மியம்

C] போரான் கார்பைடு

D] **மேற்கூறிய அனைத்தும்**

குறிப்பு: உலைகளில் தொடர்வினையை கட்டுப்படுத்த பயன்படுத்தப்படும் தண்டுகள் போரான் அல்லது காட்மியத்தலான தண்டுகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. நம் நாட்டில் உள்ள அனைத்து திறன் அணுக்கரு உலைகளிலும் மண்பாண்ட பொருளான போரான் கார்பைடு கட்டுப்படுத்தும் தண்டாக பயன்படுகிறது.

105. அணுக்கரு உலைகளில் பொதுவாக பயன்படுத்தப்படும் குளிர்விப்பான்கள் எது / எவை?

A] சாதரண நீர்

B] கனநீர்

C] திரவ சோடியம்

D] **மேற்கூறிய அனைத்தும்**

குறிப்பு: பொதுவாக மேற்கூறிய அனைத்தும் அணுக்கரு உலைகளில் பயன்படுத்தப்படும் குளிர்விப்பான்கள் ஆகும். வேக உற்பத்தி உலைகளில் திரவ சோடியம் குளிர்விப்பானாக பயன்படுகிறது.

106. அணுக்கரு உலையில் உருவாகும் தீங்கு விளைவிக்கும் கதிர்வீச்சுகளில் இருந்து பாதுகாக்கும் பொருட்டு அணுக்கரு உலையானது சுமார் --------- முதல் ---------- வரையிலான கான்கீரிட் சுவர்களால் அமைக்கப்பட்டுள்ளது.

A] 3 முதல் 4.5m

B] 6 முதல் 9m

C] **2 முதல் 2.5m**

D] 4 முதல் 5m

107. கீழே கொடுக்கப்பட்டவைகளில் தவறான கூற்றினை தேர்ந்தெடுக்க:

1.அணுக்கரு உலைகள் பெரும்பாலும் மின் திறன் உற்பத்திக்கு பயன்படுகின்றன.

2.அணுக்கரு உலைகள் கதிரியக்க ஐசோடப்புகளை உருவாக்குகின்றன.

3.அணுக்கரு உலைகள் அறிவியல் ஆராய்ச்சிக்கு பயன்படுகின்றன.

4.அணுக்கரு உலைகளில் மருத்துவ துறைக்கு பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

A] **4 மட்டும்**

B] 2 மட்டும்

C] 1 மட்டும்

D] 3 மட்டும்

108. இந்தியாவில் அணு ஆற்றல் நிறுவனம் எந்த ஆண்டு யாரால் நிறுவப்பட்டது?

A] **1948, Dr.ஹோமி J பாபா**

B] 1950, ஹென்றி J பாபா

C] 1956, ஐன்ஸ்டீன்

D] 1963, பெக்காரல்

109. பாபா அணு ஆராய்ச்சி நிலையம் எங்கு அமைந்துள்ளது?

A] மும்பை

B] குஜராத்

C] **மகாராஷ்டிரா**

D] ஐதராபாத்

குறிப்பு: இந்தியாவில் அணு ஆராய்ச்சி நிறுவனம் மகாராஷ்டிரா மாநிலத்தில் டிராம்பே என்னும் இடத்தில் அமைந்துள்ளது. இந்த ஆராய்ச்சி நிறுவனத்தில் அப்சரா, சைரஸ், துருவா, பூர்ணிமா போன்ற ஆராய்ச்சி உலைகள் அமைந்துள்ளன.

110. இந்திரகாந்தி அணு ஆராய்ச்சி நிலையம் எங்கு அமைந்துள்ளது?

A] பெங்களூர்

B] மும்பை

C] தமிழ்நாடு

D] ஐதராபாத்

குறிப்பு: தமிழ்நாட்டில் கல்பாக்கம் என்ற இடத்தில் உள்ள இந்திராகாந்தி அணு ஆராய்ச்சி நிலையம் அமைந்துள்ளது. இங்கு காமினி என்ற ஆராய்ச்சி உலை அமைந்துள்ளது.

111. அதிவேக சோதனை ஈணுலை என்ற உற்பத்தி உலை எங்கு அமைந்துள்ளது.

A] திருநெல்வேலி

B] தேனி

C] **கல்பாக்கம்**

D] கூடங்குளம்

112. இந்திய அணுக்கரு ஆற்றல் நிலையம் எந்த ஆண்டிற்குள் 20,000MW மின்சாரம் உற்பத்தி செய்ய திட்டமிட்டுள்ளது.

A] 2019

B] 2025

C] 2030

D] **2020**

113. இந்திய அணுக்கரு ஆற்றல் திட்டத்தில் தற்போது --------------- அணுக்கரு உலைகள் செயல்படுகின்றன.

A] 15

B] 16

C] **14**

D] 20

குறிப்பு: இந்திய அணுக்கரு ஆற்றல் திட்டத்தில் தற்போது 14 அணுக்கரு உலைகள் செயல்படுகின்றன.

12 அழுத்தப்பட்ட கனநீர் உலைகளும், இரண்டு கொதிநீர் உலைகளும் 2770MW மின்சாரத்தை உற்பத்தி செய்கின்றன.

114. பொருத்துக

A] தாராப்பூர் - a)220

B] ராஜஸ்தான் - b)170

C] தமிழ்நாடு - c)160

D] கர்நாடகா - d)200

A] a b c d

B] c d a b

C] **c d b a**
D] d a b c

குறிப்பு: மேலே கொடுக்கப்பட்டவை செயல்பாட்டில் உள்ள அணுக்கரு உலைகளின் திறன். 6 அணுக்கரு உலைகள் இந்தியாவில் இயங்கி வருகிறது. அவை: தாராப்பூர்(மகாராட்டிரா), கோட்டா(ராஜஸ்தான்), கல்பாக்கம்(தமிழ்நாடு), நரோரா(உத்திரபிரதேசம்), கக்ரபார்(குஜராத்), கைகா(கர்நாடகா)

115. அணுக்கரு இணைவு நிகழ்வு எந்த வெப்பநிலையில் மட்டும் நடைபெறும்?

A] 10^6K
B] **10^7K**
C] 10^8K
D] 10^9K

குறிப்பு: அணுக்கரு இணைவானது உயர் வெப்ப நிலைகளில் மட்டுமே நடைபெறுகிறது. இந்நிலையில் அணுக்கருக்கள் தங்களுக்கிடையே உள்ள விரட்டு விசையை சமாளிக்க முடியும்.

116. விண்மீன்களின் வெப்பநிலை?

A] 10^6K
B] 10^7K
C] 10^8K
D] 10^9K

117. சூரியனின் உட்பகுதியில் வெப்பநிலை?

A] **$1.4* 10^7$K**
B] $2.6* 10^5$K
C] $3.2* 10^8$K
D] $1.8* 10^9$K

118. சூரியனால் வெளியிடப்படும் மொத்த ஆற்றலின் அளவு?

A] **$3.8*10^{26}$ J/s**
B] $3.5*10^{38}$ J/s
C] $2.2*10^{27}$ J/s
D] $2.6*10^{30}$ J/s

119. அணுக்கரு இணைவு நிகழ்வுகளில் முக்கியமானதாக கருதப்படுவது எது / எவை?

1] புரோட்டான் – புரோட்டான்

2] கார்பன் - நைட்ரஜன்

3] நைட்ரஜன் – புரோட்டான்

4] புரோட்டான் – எலக்ட்ரான்

A] 1 மற்றும் 3 சரி

B] 2 மற்றும் 4 சரி

C] **1 மற்றும் 2 சரி**

D] 3 மற்றும் 3 சரி

குறிப்பு: அணுக்கரு இணைவு நிகழ்வுகளில் புரோட்டான் – புரோட்டான், கார்பன் – நைட்ரஜன் சுற்று என்பவை சூரியன் மற்றும் விண்மீன்களில் நடைபெறும் முக்கியமான இருவகை அணுக்கரு இணைவு நிகழ்வுகள் ஆகும். சூரியனில் ஹீலியம், ஹைட்ரஜன் போன்றவை அயனியாக்கப்பட்ட நிலையில் தோன்றும் ஆற்றல் அதன் வெப்பநிலையை அதிகரிக்க செய்கிறது.

120. புறவெளியின் அனைத்து திசைகளில் இருந்தும் புவியை அடையும் கதிர்வீச்சுகள் -------------- எனப்படும்.

A] அகச்சிவப்பு கதிர்கள்

B] புற ஊதா கதிர்கள்

C] **காஸ்மிக் கதிர்கள்**

D] X கதிர்கள்

121. காஸ்மிக் கதிர்கள் என்ற பெயரானது யாரால் வழங்கப்பட்டது?

A] ராண்டஜன்

B] **மில்லிக்கன்**

C] ரூதர்போர்டு

D] சாட்விக்

122. காஸ்மிக் கதிர்கள் ஆய்வுகள் ----------------- கருவியின் மூலம் தொடங்கப்பட்டன.

A] **தங்க இலை**

B] வெள்ளி இலை

C] காரிய இலை

D] இரும்பு இலை

123. காஸ்மிக் கதிர்களின் பொழிவுகள், கதிர்வீச்சு மோதல் மற்றும் சோடி உருவாதல் போன்றவை எக்கொள்கையின் படி நிகழ்கிறது?

A] புவியீர்ப்பு கொள்கை

B] **அருவிக் கொள்கை**

C] மைய விலக்கு கொள்கை

D] மைய நோக்கு கொள்கை

124. எலக்ட்ரானின் நிறையை விட 207 மடங்கு அல்லது அதற்கு குறைவான நிறை கொண்ட லேசான துகள்கள் ------------ ஆகும்

A] போட்டான்கள்

B] **லெப்டான்கள்**

C] மீசான்கள்

D] மியுயான்கள்

125. காஸ்மிக் கதிர் ஆய்வுகளின் வாயிலாக கண்டுப்பிடிக்கப்பட்ட கதிர் எவ்வாறு அழைக்கப்படுகிறது?

A] போட்டான்கள்

B] லெப்டான்கள்

C] மீசான்கள்

D] **மியுயான்கள்**

126. எலக்ட்ரான் மற்றும் புரோட்டானின் நிறைகளுக்கு இடைப்பட்ட நிறையையும், ஓரலகு மின்னூட்டத்தையும் கொண்டுள்ள அடிப்படைத் துகள் எவ்வாறு அழைக்கப்படுகின்றன.

A] போட்டான்கள்

B] லெப்டான்கள்

C] **மீசான்கள்**

D] மியுயான்கள்

127. 1935-ல் மீசான்கள் எனப் பெயரிட்டவர் யார்?

A] ஹைலில்

B] **யுகாவா**

C] ரைடர்

D] பெர்க்

128. கனமான துகள்களின் தொகுதி --------------- எனப்படும்.

A] **பாரியான்கள்**

B] நியூக்ளியான்கள்

C] ஹைப்பரான்கள்

D] புரோட்டான்கள்

குறிப்பு: கனமான துகள்களின் தொகுதி பாரியான்கள் எனப்படும். புரோட்டான்கள் மற்றும் நியூட்ரான்கள் இணைந்த பகுதி நியூக்ளியான்கள் எனப்படும். இவற்றில் எஞ்சிய பகுதிகள் ஹைப்பரான்கள் எனப்படும்

129. ஹைப்பரான்கள் எத்தனை வகைப்படும்?

A] 3

B] **4**

C] 2

D] 5

குறிப்பு: ஹைப்பரான்கள் நான்கு வகைப்படும். அவையாவன : லேம்டா, சிக்மா, சை, ஒமேகா என்பவையாகும்.

130. --------------- தத்துவம் ஹைட்ரஜன் குண்டு வெடிப்பில் பயன்படுத்தப்படுகிறது?

A] **அணுக்கரு இணைவு**

B] அணுக்கரு பிணைப்பு

C] அணுக்கரு விலகல்

D] அணுக்கரு பிளவு