+2 இயற்பியல் தொகுதி-2
மூன்று மதிப்பெண் வினா விடைகள்

6.அணு இயற்பியல்

1. கேத்தோடுக் கதிர்கள் என்றால் என்ன?
மின்னிறக்கக் குழாயின் அழுத்தத்தினை 0.01 மி.மீ பாதரச அழுத்தத்திற்குக் குறைக்கும்போது கேத்தோடிலிருந்து வரும் கட்புலனாகாத ஒருவகை கதிர்களுக்கு கேத்தோடுக் கதிர்கள் என்று பெயர்.

2. மில்லிக்கன் எண்ணெய்த்துளி ஆய்வின் தத்துவம் யாது?
ஈர்ப்பு விசையால் தானாக விழுகின்ற மின்னூட்டமற்ற துகளின் இயக்கத்தினையும், சீரான மின்புலத்தில் மின்னூட்டம் பெற்ற துகளின் இயக்கத்தினையும் ஆராய்வதே இம்முறையின் தத்துவமாகும்.

3. ஆற்றல் மட்டப் படம் என்பது என்ன?
ஹைட்ரஜன் அணுவின் ஆற்றல் மதிப்புகளை நேர்போக்கு அளவுகோலில் குறித்து வரையப்படும் கிடைக்கோடுகள், ஹைட்ரஜன் அணுவின் ஆற்றல் மட்டங்களைக் குறிக்கும். இப்படம் ஆற்றல் மட்டப் படம் எனப்படும்.

4. போர் அணு மாதிரியின் எடுகோள்களைக் கூறுக.
1) எலக்ட்ரான்கள் அனுமதிக்கப்பட்ட சுற்றுப் பாதைகளில் மட்டுமே அணுக்கருவை சுற்றி வரமுடியும். அப்பொழுது, எலக்ட்ரானின் கோண உந்தம் $= \frac{nh}{2\pi}$
2) அதிக ஆற்றல் கொண்ட கதிர்வீசாப் பாதையிலிருந்து, குறைந்த ஆற்றல் கொண்ட கதிர்வீசாப் பாதைக்கு எலக்ட்ரான் தாவும்போது மட்டுமே அணுவானது ஆற்றல் கதிர்வீச்சை வெளிவிடும். $E_2 - E_2 = h\nu$

5. கிளர்ச்சியாக்க மின்னழுத்த ஆற்றல் - வரையறு
இயல்பு நிலையிலிருந்து அணுவை கிளர்ச்சி நிலைக்குக் கொண்டு செல்லத் தேவையான ஆற்றல்கிளர்ச்சியாக்க மின்னழுத்த ஆற்றல் எனப்படும்.

6. அயனியாக்க மின்னழுத்த ஆற்றல் - வரையறு.
அணு ஒன்றிலிருந்து எலக்ட்ரானை வெளியேற்ற, அதாவது அதனை அயனியாக்கம் செய்ய, அதன் மீது மோதும் எலக்ட்ரானின் ஆற்றல் போதுமானதாக இருக்குமாறு, முடுக்கம் செய்யும் மின்னழுத்தம் அயனியாக்க மின்னழுத்தம் எனப்படும்.

7. X - கதிர்கள் என்றால் என்ன?
விரைந்து செல்லும் எலக்ட்ரான் கற்றை, ஒரு உலோக இலக்கின்மீது மோதும்போது வெளிவரும் ஒருவகையான கண்ணுக்குப் புலனாகாதக் கதிர்கள் X - கதிர்கள் எனப்படும்.

8. வன் X – கதிர்கள் மற்றும் மென் X – கதிர்கள் என்றால் என்ன?

வன் X – கதிர்கள்	**மென் X – கதிர்கள்**
$1A^\circ$ அலைநீளம் கொண்டக் கதிகள்	$4A^\circ$அல்லது அதைவிட அதிக அலைநீளம் கொண்டவை
அதிர்வெண்ணும் ஆற்றலும் அதிகம்	அதிர்வெண்ணும் ஆற்றலும் குறைவு
ஊடுருவும் திறன் அதிகம்	ஊடுருவும் திறன் குறைவு
உயர் மின்னழுத்தவேறுபாட்டினால் உருவாகும்	குறைந்த மின்னழுத்தவேறுபாட்டினால் உருவாகும்

9. X – கதிர்களை விளிம்பு விளைவுக்குட்படுத்த சாதாரண சமதள ஊடுருவும் கீற்றணி பயன்படுவதில்லை. ஏன்?
விளிம்பு விளைவினை ஏற்படுத்த, கீற்றணியில் வரிக்கோடுகளுக்கிடையே உள்ள தொலைவு, அலைநீளத்திற்குச் சமமாக இருக்க வேண்டும். ஆனால் X – கதிர்களின் அலைநீளம், கீற்றணியின் வரிக்கோடுகளுக்கிடையே உள்ள தொலைவை விட மிகக் குறைவாக இருப்பதால், சாதாரண சமதள ஊடுருவும் கீற்றணிகளைப் பயன்படுத்தமுடியவில்லை.

10. பிராக் விதியைக் கூறுக.
பாதை வேறுபாடு $2d\sin\theta$ன் மதிப்பு X – கதிரின் அலைநீளத்தின் முழு எண் மடங்குகளாக இருந்தால், ஆக்கக் குறுக்கீடு ஏற்பட்டு பெருமச் செறிவு உண்டாகும். $\boldsymbol{2d\sin\theta = n\lambda}$

11. மோஸ்லே விதியினைக் கூறுக.
சிறப்பு X – கதிர் நிறமாலையில் தோன்றும் நிறமாலை வரியின் அதிர்வெண், உமிழும் தனிமத்தின் அணு எண்ணின் இருமடிக்கு நேர்விகிதத்திலிருக்கும். $\boldsymbol{\nu \propto Z^2}$

12. தன்னிச்சையான உமிழ்வு, தூண்டு உமிழ்வு வேறுபடுத்துக.

தன்னிச்சையான உமிழ்வு	தூண்டு உமிழ்வு
கிளர்ச்சி நிலை சாதாரண நிலையாக இருந்தால் கிளர்ச்சி அணுக்கள் புற உதவியின்றி அடி நிலையை அடையும்.	கிளர்ச்சி நிலை இடைநிலையாக இருந்தால் கிளர்ச்சி அணுக்களை $E_2 - E_1 = h\nu$ ஆற்றல் கொண்ட ∴போட்டானால் மோதுவதால் அடிநிலையை அடையும்.
$E_2 - E_1 = h\nu$ ஆற்றல் கொண்ட ∴போட்டான் உமிழப்படும்.	$E_2 - E_1 = h\nu$ ∴போட்டான் உமிழப்படும்.

13. இயல்புநிலை அணுத்தொகை என்றால் என்ன?

வெப்பச் சமநிலையில், அடிநிலையில் உள்ள அணுக்களின் எண்ணிக்கை கிளர்ச்சி நிலையிலுள்ள அணுக்களின் எண்ணிக்கையை விட அதிகமாக இருக்கும். இது இயல்புநிலை அணுத்தொகை எனப்படும்.

14. லேசரின் சிறப்பியல்புகளைக் கூறுக.

1. ஒற்றை நிற ஒளியைக் கொண்டது.
2. ஓரியல்பு தன்மையுடையது.
3. விரிந்து செல்லாது.
4. அதிகச் செறிவு கொண்டது.

15. சாதாரண ஒளியிலிருந்து லேசர் ஒளி எவ்வாறு வேறுபடுகிறது?

சாதாரண ஒளி	லேசர் ஒளி
கூட்டு ஒளி	ஒற்றை நிற ஒளி
எல்லா அலைகளும் ஒரே கட்டத்தில் இருக்காது	எல்லா அலைகளும் ஒரே கட்டத்தில் இருக்கும்
விரிந்து செல்லும்	விரிந்து செல்லாது
குறைந்த செறிவு கொண்டது	அதிக செறிவு கொண்டது

16. லேசர் செயலைப் பெற நிபந்தனைகள் யாவை?

1. அணுத்தொகை ஏற்றம் இருக்க வேண்டும்.
2. கிளர்ச்சி நிலை இடைநிலையாக இருக்க வேண்டும்.
3. வெளிவரும் ∴போட்டான்கள் மேலு ∴போட்டான்கள் வெளிவருவதைத் தூண்ட வேண்டும்.

17. X – கதிர்கள் பற்றிய லவே ஆய்வின் சிறப்புகள் யாவை?

1. X – கதிர்களும் மிகக் குறைந்த அலைநீளம் கொண்ட மின்காந்த அலைகளே.
2. படிகத்தில் அணுக்கள் ஒழுங்கான முப்பரிமாண முறையில் அமைந்திருக்கும்.

18. மோஸ்லே விதியின் பயன்பாடுகள் யாவை?

1. தனிம வரிசை அட்டவணையிலுள்ள முரண்பாடுகளை மோஸ்லே விதியைக் கொண்டு நீக்கலாம். தனிம வரிசை அட்டவணையில் தனிமங்களை அவற்றின் அணு எடைகளைக் கொண்டு அல்லாமல் அவற்றின் அணு எண்களை அடிப்படையாகக் கொண்டு வரிசைப்படுத்த வேண்டும்.
2. இவ்விதியின் மூலம் ஹாப்னியம்(72), டெக்னட்டியம்(43), ரினியம்(75) போன்ற புதிய தனிமங்கள் கண்டுபிடிக்கப்பட்டன.
3. இவ்விதினைக் கெண்டு கண்டறியப்படாத தனிமங்களின் அணு எண்ணைக் கணக்கிட்டு, கனிம வரிசை அட்டவணையில் அவற்றின் நிலைகளை முடிவு செய்யலாம்.

19. லேசரின் மருத்துவப்பயன்கள் யாவை?

1. மிகக் குறுகிய பரப்பில் குவிக்கப்படுவதால், மிக நுண்ணிய அறுவை சிகிச்சைக்குப் பயன்படுகிறது.
2. உணவுப் பாதை உள்நோக்கிகளில் பயன்படுகிறது.
3. மனித மற்றும் மிருகப் புற்றுநோய் சிகிச்சையில் பயன்படுகிறது.

20. கதிர்களின் அறிவியல் ஆராய்ச்சி பயன்கள் யாவை?

1. படிகத் திணமங்கள் மற்றும் உலோகக் கலவைகளின் அமைப்பினை ஆராய உதவுகின்றன.
2. வேதியியல் தனிமங்களைக் கண்டறியவும், அவற்றின் அணு எண்களைக் கணக்கிடவும் உதவும்.
3. சிக்கலான் மூலக்கூறின் அமைப்பினை கதிர் விளிம்பு விளைவு மூலம் அறியலாம்.

21. ஹோலோகிராபி குறித்து எழுதுக.

1. ஹோலோகிராபி முறையில் பொருளின் முப்பரிமாணத் தோற்றத்தினைப் பெறலாம்.
2. சாதாரண புகைப்படத்தில் ஒளி அலையின் வீச்சு புகைப்படச்சுருளில் பதியும்.
3. ஹோலோகிரபி முறையில் ஒளியின் வீச்சு, கட்ட நிலை ஆகிய இரண்டும் படச் சுருளில் பதிக்கப்படும்.
4. இவ்வாறு பெறப்படும் படம் ஹோலோகிராம் எனப்படும்.

7. கதிர்வீச்சு மற்றும் பருப்பொருளின் இரட்டைப் பண்பு மற்றும் சார்பியல் தத்துவம்

1. ஒளிமின் விளைவு என்றால் என்ன?

சில உலோகப் பொருள்களின் மீது கதரிகள், கதிர்கள், புற ஊதாக் கதிர்கள் மற்றும் கட்புலனாகும் ஒளி போன்றவை படும் போது எவக்ட்ரான்கள் உமிழப்படும் நிகழ்வு ஒளிமின் உமிழ்தல் எனப்படும்.

2. நிறுத்து மின்னழுத்தம் அல்லது வெட்டு மின்னழுத்தம் வரையறு.

ஒளி மின்னோட்டம் சுழியாகுமாறு ஆனோடிற்குக் கொடுக்கப்படும் சிறும் எதிர் மின்னழுத்தம், வெட்டு மின்னழுத்தம் அல்லது நிறுத்து மின்னழுத்தம் எனப்படும்.

3. பயன்தொடக்க அதிர்வெண் வரையறு.

ஒளியின் செறிவு எவ்வளவு அதிகமாக இருந்தாலும், எந்த அதரிவெண்ணிற்குக் கீழ் ஒளிமின் உமிழ்தல் முற்றிலும் நின்று விடுகிறதோ, அந்தச் சிறும அதிர்வெண், பயன் தொடக்க அதிர்வெண் எனப்படும்.

4. ஒளிமின் வெளியேற்று ஆற்றல் வரையறு.

உலோகத்தின் பரப்பிலிருந்து ஒரு எலக்ட்ரானை வெளியேற்றத் தேவையான சிறும ஆற்றல் ஒளிமின் வெளியேற்று ஆற்றல் எனப்படும்.

5. ஒளிமின்கலங்கள் என்றால் என்ன?
ஒளி மின்கலன் என்பது ஒளியாற்றலை மின்னாற்றலாக மாற்றும் கருவியாகும். இதன் வகைகள்
1. ஒளி உமிழ் மின்கலன்
2. ஒளி வோல்ட்டா மின்கலன்
3. ஒளி கடத்தும் மின்கலன்

6. பருப்பொருள் அலைகள் என்றால் என்ன?
தகுந்த சூழலில் இயங்கும் துகள் ஒன்றோடு தொடர்புடைய அலைகள் பருப்பொருள் அலைகள் எனப்படும்.

7. எலக்ட்ரான் நுண்ணோக்கியின் பயன்கள் யாவை?
1. தொழிற்சாலைகளில், நூலிழைகளின் அமைப்பு, உலோகப் பரப்புகள், வண்ணப்பூச்சிகளின் ஆக்கக் கூறுகள் போன்றவைகளை அறிந்து கொள்ளப் பயன்படுகிறது.
2. மருத்துவம் மற்றும் உயிரியலில், வைரஸ் மற்றும் பாக்டீரியாவைப் பற்றி அறிந்து கொள்ளப் பயன்படுகிறது.
3. இயற்பியலில், அணு அமைப்பு மற்றும் படிக அமைப்புகளை விளக்கமாக அறிந்து கொள்ளப் பயன்படுகிறது.

8. எலக்ட்ரான் நுண்ணோக்கியின் வரம்புகள் யாவை?
1. எலக்ட்ரான் நுண்ணோக்கியானது உயர் வெற்றிடத்தில் மட்டுமே செயல்படும்.
2. எனவே, அந்நிலையில் ஆவியாகக் கூடிய மற்றும் சிதைந்துபோகக் கூடிய உயிர்ப் பொருள்களைப் பற்றி அறிய இந்த நுண்ணோக்கியைப் பயன்படுத்த இயலாது.

9. குறிப்பாயம் வரையறு.
இரு பரிமாண அல்லது முப்பரிமாண வெளியில் துகளொன்றின் நிலையை வரையறுக்கும் ஆயத்தொலை அச்சுகளின் தொகுப்பு குறிப்பாயம் எனப்படும்.

10. நிலைம மற்றும் நிலைமமற்ற குறிப்பாயங்கள் என்றால் என்ன?
நிலைம குறிப்பாயம்:
குறிப்பாயத்தில் உள்ள பொருள்கள் நியூட்டனின் நிலைம விதி மற்றும் எந்திரவியல் விதிகளுக்கு உட்படுமானால், அது நிலைமக் குறிப்பாயம் எனப்படும்.
நிலைமமற்றக் குறிப்பாயம்:
குறிப்பாயம் ஒன்றில், வெளிப்புற விசை செயல்படாதபோதிலும் பொருள் முடுக்கமடைந்தால், அது நிலைமமற்ற குறிப்பாயம் எனப்படும். இக்குறிப்பாயத்தில், நியூட்டன் விதிகள் பொருந்துவதில்லை.

11. சிறப்பு சார்பியல் கொள்கையின் எடுகோள்களை எழுதுக.
1. இயற்பியல் விதிகள், அனைத்து நிலைமக் குறிப்பாயங்களுக்கும் ஒரே மாதிரியாக அமையும்.
2. அனைத்துக் குறிப்பாயங்களிலும், வெற்றிடத்தில் ஒளியின் திசைவேகம் மாறிலியாகும்.

8. அணுக்கரு இயற்பியல்

1. ஐசோடோப்புகள் என்றால் என்ன?
சமமான அணு எண்ணையும் வேறுபட்ட நிறை எண்ணையும் கொண்ட ஒரே தனிமத்தின் அணுக்கள் ஐசோடோப்புகள் எனப்படும்.

2. ஐசோபார்கள் என்றால் என்ன?
சமமான நிறை எண்ணையும் வேறுபட்ட அணு எண்ணையும் கொண்ட வெவ்வேறு தனிமங்களின் அணுக்கள் ஐசோபார்கள் எனப்படும்.

3. ஐசோடோன்கள் என்றால் என்ன?
சம எண்ணிக்கையில் இமைந்த நியூட்ரான்களைக் கொண்டுள்ள வெவ்வேறு தனிமங்களின் அணுக்கள் ஐசோடோன்கள் எனப்படும்.

4. அணு நிறை அலகு வரையறு.
ஒரு அணு நிறை அலகு – கார்பன் $_6C^{12}$ அணுவின் நிறையில் **(1/12)** பங்கிற்குச் சமம்.

5. நிறை வழு வரையறு
அணுக்கருவில் உள்ள அணுக்கருத் துகள்களின் மொத்த நிறைக்கும், அணுக்கருவின் உண்மை நிறைக்கும் இடையே உள்ள வேறுபாடு நிறைவழு எனப்படும்.

6. பிணைப்பு ஆற்றல் வரையறு.
புரோட்டான்களும், நியூட்ரான்களும் சேர்ந்து அணுக்கரு உருவாகும்போது மறையும் நிறை அதற்குச் சமமான ஆற்றலாக மாற்றப்படுகிறது. இதுவே அணுக்கருவின் பிணைப்பு ஆற்றல் எனப்படும்.

7. கதிரியக்கம் வரையறு.
அணு எண் **82**ஐ விட அதிகமான அணு எண் உடைய கனமான தனிமங்கள் தன்னிச்சையாக α, β, γ போன்ற கதிர்களை வெளிவிடும் நிகழ்வு கதிரியக்கம் எனப்படும்.

8. α சிதைவு விதியை எழுதுக.

α சிதைவு – ஒரு கதிரியக்க அணுக்கரு α – துகளை வெளிவிட்டு சிதைவடையும் போது, அதன் **அணுஎண் 2, நிறை எண் 4 குறையும்.**

9. β சிதைவு விதியை எழுதுக.

ஒரு கதிரியக்க அணுக்கரு, β துகளை வெளிவிட்டு சிதைவடையும் போது, அதன் **அணு எண் ஒன்று அதிகரிக்கும். நிறை எண் மாறுபடாது.**

10. கதிரியக்கச் சிதைவு விதியை எழுதுக.

ஓரலகு நேரத்தில் சிதைவடையும் அணுக்களின் எண்ணிக்கை அந்நேரத்தில் அத்தனிமத்தில் உள்ள அணுக்களின் எண்ணிக்கைக்கு நேர்த்தகவில் அமையும்.

11. கியூரி வரையறு.

கியூரி – ஒரு வினாடிக்கு 3.7×10^{10} சிதைவுகளைத் தரும் கதிரியக்கத் தனிமத்தின் அளவு ஆகும்.

12. செயற்கைக் கதிரியக்கம் வரையறு.

கதிரியக்கமற்ற லேசான தனிமங்களை செயற்கை அல்லது தூண்டப்பட்ட முறைகளில் கதிரியக்கத் தனிமங்களாக மாற்றும் நிகழ்வு செயற்கைக் கதிரியக்கம் எனப்படும்.

13. கதிரியக்க-கார்பன் வயதுக் கணக்கீடு என்றால் என்ன?

1) வளிமண்டலத்தில் உள்ள C^{14} மற்றும் C^{12} அணுக்களின் விகிதம் $1:10^6$ ஆகும்.
2) உயிரினஙகள், உட்கொள்ளும் உணவிலிருந்தும், சுவாசிக்கும் காற்றிலிருந்தும் C^{14} ஐ எடுத்துக் கொள்கின்றன.
3) இறப்பு ஏற்படும்போது எடுத்துக் கொள்வது நிறுத்தப்பட்டு அதில் ஏற்கனவே உள்ள C^{14} சிதைவடையத் தொடங்குகிறது.
4) எனவே இறந்த பொருளில் உள்ள கார்பன்-14 ன் அளவைக் கண்டறிந்து, அது இறந்த காலத்தை, வயதைக் கணக்கிடலாம்.
5) இது கதிரியக்க-கார்பன் வயதுக் கணக்கீடு எனப்படும்.

14. கதிர்வீச்சு ஆய்வகங்களில் பணியாற்றுபவர்கள் தங்களைப் பாதுகாத்துக் கொள்ள பின்பற்ற வேண்டிய முன்னெச்சரிக்கை நடவடிக்கைகள் யாவை?

1) கதிர்வீச்சுப் பொருள்கள் தடித்த சுவர் கொண்ட காரீய கொள்கலத்தில் வைக்கப்பட வேண்டும்.
2) பாதிப்பு ஏற்படும் இடங்களில் பணியாற்றுபவர்கள் காரீய ஆடைகள் மற்றும் கையுறைகளைப் பயன்படுத்த வேண்டும்.
3) அனைத்து கதிரியக்க மாதிரிகளும் தொலைக் கட்டுப்பாட்டு முறையில் கையாளப்படுதல் வேண்டும்.

15. செயற்கைத் தனிம மாற்றம் என்றால் என்ன?

செயற்கை முறைகளில் ஒரு தனிமத்தை மற்றொரு தனிமமாக மாற்றுதல் செயற்கைத் தனிம மாற்றம் எனப்படும்.

16. 1 ராண்ட்ஜன் வரையறு.

ஒரு கிராம் காற்றில் 1.6×10^{12} சோடி அயனிகளை உருவாக்கும் கதிர்வீச்சு ஒரு ராண்ட்ஜன் எனப்படும்.

17. இயக்க ஆற்றலின் அடிப்படையில் நியூட்ரான்களை எவ்வாறு வகைப்படுத்தலாம்?

1) குறைவேக நியூட்ரான்கள்: **0 - 1000 eV**
2) வேக நியூட்ரான்கள் : **0.5 – 10 MeV**
3) வெப்ப நியூட்ரான்கள்: **0.025 eV**

18. உற்பத்தி உலைகள் என்றால் என்ன?

பிளவைக்கு உட்படாத அதிக அளவில் கிடைக்கும் பொருள்களை நியூட்ரான்களை உட்கவரச் செய்து பிளவைக்கு உட்படும் பொருள்களாக மாற்றும் உலைகள் உற்பத்தி உலைகள் எனப்படும்.

19. அணுக்கரு உலையின் பயன்கள் யாவை?

1) மின்திறன் எற்பத்திக்குப் பயன்படுகின்றன.
2) கதிரியக்க ஐசோடோப்புகளை உருவாக்கப் பயன்படுகின்றன.
3) இவை நியூட்ரான் மூலங்களாக அமைவதால், அறிவியல் ஆராய்ச்சிக்குப் பயன்படுகின்றன.

20. வெப்ப அணுக்கரு வினைகள் என்றால் என்ன?

அணுக்கரு இணைவு நிகழ்வானது 10^7 K அளவிலான மிக உயர்ந்த வெப்பநிலையில் மட்டுமே நடைபெறும். ஏனெனில் இந்த அளவிலான உயர் வெப்பநிலையில் மட்டுமே அணுக்கருக்கள் தங்களுக்கிடையே உள்ள விரட்டு விசையை சமாளிக்க முடியும். எனவே, அணுக்கரு இணைவிற்குமுன் இலேசான அணுக்கருக்களின் வெப்பநிலையை பல மில்லியன் டிகிரிக்கு உயர்த்த வேண்டும்.இந்த அணுக்கரு இணைவு வினைகள் வெப்ப அணுக்கரு வினைகள் எனப்படும்.

21. காஸ்மிக் கதிர்கள் என்றால் என்ன?

γ - கதிர்களை விட பல மடங்கு அயனியாக்கும் திறன் கொண்ட காஸ்மாஸ் எனப்படும் புறவெளியின் அனைத்துத் திசைகளில் இருந்தும் புவியை அடையும் கதிர்வீச்சுகள் காஸ்மிக் கதிர்கள் எனப்படும்.

22. சோடி உருவாதல் மற்றும் பருப்பொருள் அழிதல் என்றால் என்ன?
சோடி உருவாதல் - அதிக ஆற்றல் கொண்ட ∴போட்டான்கள் அணுக்கருவைச் சுற்றியுள்ள வலிமையான மின்புலத்துடன் வினைபுரிவதால் எலக்ட்ரான் - பாசிட்ரான் சோடி உருவாகிறது.

பருப்பொருள் அழிதல் - சோடி உருவாதலுக்கு மறுதலையாக எலக்ட்ரானும், பாசிட்ரானும் இணைந்து ∴போட்டான் உருவாகின்றது.

23. அடிப்படைத் துகள்களை நான்கு வகைகளாக எவ்வாறு வகைப்படுத்தலாம்?
அடிப்படைத் துகள்களின் நான்கு வகைகளாவன.
1) ∴போட்டான்
2) லெப்டான்
3) மீசான்கள்
4) பாரியான்கள்

24. அணுக்கரு பிளவை என்றால் என்ன?
கனமான தனிமத்தின் அணுக்கரு இரு துண்டுகளாக உடைவதுடன் மிக அதிகமான ஆற்றலும் வெளிப்படும் நிகழ்வு அணுக்கரு பிளவை எனப்படும்.

25. அணுக்கரு இணைவு வினை என்றால் என்ன?
இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட இலேசான அணுக்கருக்கள் இணைந்து ஒரு கனமான அணுக்கருவை உருவாக்கும் நிகழ்வு அணுக்கரு இணைவு எனப்படும்.

9. குறைக்கடத்தி சாதனங்கள் மற்றும் அவற்றின் பயன்பாடுகள்

1. குறைக்கடத்தி என்றால் என்ன?
கடத்திகளுக்கும், காப்பான்களுக்கும் இடையே மின்தடை எண்ணைப் பெற்றுள்ள பொருள் குறைக்கடத்தி எனப்படும்

2. உள்ளார்ந்த குறைக்கடத்தி என்றால் என்ன?
ஒரு தூய, மாசற்ற, குறைக் கடத்தி உள்ளார்ந்த குறைக்கடத்தி ஆகும்.இதில் கட்டுறா எலக்ட்ரான்கள் மற்றும் மின்துளைகளின் எண்ணிக்கை சமமாகும்.

3. குறைக்கடத்தியை மாசூட்டும் வழிமுறைகள் யாவை?
1) குறைக்கடத்தியின் உருகிய நிலையில், அதனுடன் மாசு அணுக்களைச் சேர்த்தல்
2) மாசு அணுக்களின் அயனிகளால் குறைக்கடத்தியை மோதச் செய்தல்
3) மாசு அணுக்களைக் கொண்டுள்ள குறைக்கடத்தி படிகம் வெப்பப்படுத்தப்படும்போது, மாசு அணுக்கள் வெப்பப் படிகத்தினுள் விரவுதல்

4. புறவியலான குறைக்கடத்தி என்றால் என்ன?
ஒரு குறைக்கடத்தியின் மின்கடத்தும் திறனை அதிகரிக்கச் செய்யும் பொருட்டு, அதனுடன், குறைக்கடத்தியின் இணைதிறனைவிட அதிகமான அல்லது குவைான இணைதிறன் பெற்றுள்ள மாசு அணுக்கள் சேர்க்கப்பட்டு பெறப்படும் குறைக்கடத்தி புறவியலான குறைக்கடத்தி எனப்படும்.

5. **n- வகை** குறைக்கடத்தி என்றால் என்ன?
ஆர்சனிக் போன்ற ஐந்து இணைதிறன் கொண்ட சிறிய அளவிலான மாசினை, தூய ஜெர்மானிய குறைக்கடத்தி படிகத்துடன் சேர்க்க, கிடைக்கப் பெறும் படிகம் **n- வகை** குறைக்கடத்தி எனப்படும்.

6. **p- வகை** குறைக்கடத்தி என்றால் என்ன?
மூன்று இணைதிறன் கொண்ட சிறு அளவிலான மாசினை தூய குறைக்கடத்திப் படிகத்துடன் சேர்ப்பதால் கிடைக்கப் பெறும் படிகம் **p - வகை** குறைக்கடத்தி எனப்படும்.

7. திருத்துதல் என்றால் என்ன?
மாறுதிசை மின்னழுத்தம் அல்லது மாறுதிசை மின்னோட்டத்தை நேர்திசை மின்னழுத்தம் அல்லது நேர்திசை மின்னோட்டமாக மாற்றும் நிகழ்வு திருத்துதல் எனவும், இந்நிகழ்வுக்குப் பயன்படும் சாதனம் திருத்தி என்றும் அழைக்கப்படும்.

8. சென்ர் முறிவு என்றால் என்ன?
1) சந்தியின் இருபுறமும் அதிக அளவில் மாசூட்டப்படுவதால் இயக்கமில்லாப் பகுதியின் இடைவெளி குறுகியதாகிறது.இது போன்ற குறுகலான மெல்லிய சந்தியில், சென்ர் முறிவு ஏற்படுகிறது.
2) மிகக் குறைவான அளவு பின்னோக்குச் சார்பளிக்கப்படும்போது, மெல்லிய இயக்கமில்லாத பகுதியின் குறுக்கே ஒரு வலிமை மிகுந்த மின்புலம் உருவாக்கப்படுகிறது.
3) இப்புலம் சகப் பிணைப்புகளை முறித்து மிக அதிக எண்ணிக்கையில், எலக்ட்ரான்கள் மற்றும் துளைகளை உருவாக்குவதால் பின்னோக்குத் தெவிட்டிய மின்னோட்டத்தை உருவாக்குகிறது.
4) சென்ர் மின்னோட்டமானது அளிக்கப்பட்ட மின்னழுத்தத்தைச் சார்ந்திராது.

9. டிரான்சிஸ்டரின் உள்ளீடு மின்னெதிர்ப்பு வரையறு.
ஒரு டிரான்சிஸ்டரின் உள்ளீடு மின்னெதிர்ப்பு என்பது, கொடுக்கப்பட்ட V_{CE} க்கு அடிவாய் உமிழ்ப்பான் மின்னழுத்தத்தின் சிறிய மாற்றத்திற்கும், அதனால் ஏற்படும் அடிவாய் மின்னோட்ட மாறுபாட்டிற்கும் உள்ள தகவு ஆகும்.

10. டிரான்சிஸ்டரின் வெளியீடு மின்னெதிர்ப்பு வரையறு.
ஒரு டிரான்சிஸ்டரின் வெளியீடு மின்னெதிர்ப்பு என்பது, மாறாத அடிவாய் மின்னோட்டத்தில், ஏற்பான் - உமிழ்ப்பான் மின்னழுத்த மாறுபாட்டிற்கும், அதற்கான ஏற்பான் மின்னோட்ட மாறுபாட்டிற்கும் உள்ள தகவு ஆகும்.

11. பெருக்கியின் பட்டை அகலம் வரையறு.
பட்டை அகலம் என்பது, தாழ்வு வெட்டு மற்றும் உயர்வு வெட்டு அதிர்வெண்களுக்கு இடைப்பட்ட அதிர்வெண் இடைவெளி ஆகும்.

12. பின்னூட்டம் என்றால் என்ன? அதன் இரு வகைகள் யாவை?
ஒரு பெருக்கியின் வெளியீட்டிலிருந்து ஒரு பகுதியை எடுத்து அதன் உள்ளீட்டுடன் செலுத்துதல் பின்னூட்டம் எனப்படும்.
எதிராக்கப் பின்னூட்டம் - பின்னூட்டத்தினால் உள்ளீடு சைகையின் அளவு குறையுமானால், அப்பின்னூட்டம் எதிராக்கப் பின்னூட்டம் எனப்படும்.
நேராக்கப் பின்னூட்டம் - பின்னூட்டத்தினால் உள்ளீடு சைகையின் அளவு அதிகரிக்குமானால் அப்பின்னூட்டம் நேராக்கப் பின்னூட்டம் எனப்படும்.

13. எதிர்ப் பின்னூட்டத்தின் நற்பயன்கள் யாவை?
1) இரைச்சல் அளவில் குறைப்பு
2) அதிகரிக்கப்பட்ட பட்டை அகலம்
3) குறைந்த குலைவு

14. அலைவு ஒன்றிற்கான பர்கெளசன் நிபந்தனை யாது?
1) வளை பெருக்கம் $\boldsymbol{\beta A = 1}$
2) பின்னூட்ட வலையைச் சுற்றி மொத்த கட்ட பெயர்ச்சி $\mathbf{0°}$அல்லது $\mathbf{2\pi}$-ன் முழு மடங்குகளாகும்.

15. தொகுப்புச் சுற்று என்றால் என்ன?
தொகுப்புச் சுற்று என்பது ஒரு சிலிக்கான் படிக மென்படலத்தின் மீது செயல்திறன் மற்றும் செயல்திறனற்ற உறுப்புகளையும், அவற்றின் இணைப்புகளையும் கொண்டதாகும்.

16. தொகுப்புச் சுற்றின் பயன்கள் யாவை?
1) மிகச் சிறிய உருவ அமைப்பு
2) மலிவான விலை
3) நம்பகத் தன்மை
4) மிகச் சிறிய எடை

17. டீ-மார்கன் தேற்றங்களை எழுதுக.
முதல் தேற்றம் :
கூடுதலின் நிரப்பி நிரப்பிகளின் பெருக்கற்பலனுக்குச் சமம். $\overline{\mathbf{A+B}} = \overline{\mathbf{A}}.\overline{\mathbf{B}}$
இரண்டாம் தேற்றம்:
பெருக்கற்பலனின் நிரப்பி நிரப்பிகளின் கூடுதலுக்குச் சமம். $\overline{\mathbf{A.B}} = \overline{\mathbf{A}} + \overline{\mathbf{B}}$

18. செயல்பாட்டுப் பெருக்கியின் முக்கியப் பண்பளவுகள் யாவை?
1) உள்ளீடு மின்னெதிர்ப்பு மிக அதிகம்.
2) வெளியீடு மின்னெதிர்ப்பு மிகக் குறைவு.
3) பெருக்கம் மிக அதிகம்.

19. பொது கேட் என்றால் என்ன? ஏன் அவ்வாறு அழைக்கப்படுகின்றன?
NAND மற்றும் NOR கேட்டுகள் பொது கேட்டுகள் என அழைக்கப்படக் காரணம், இவை மற்ற அடிப்படை லாஜிக் செயல்காடுகளை செய்யக் கூடியவை.

20. ஒரு டிரான்சிஸ்டர் மின்னோட்டப் பெருக்கக் கருவி என அழைக்கப்படக் காரணம் என்ன?
வழக்கமாக ஒரு டிரான்சிஸ்டரின் $\boldsymbol{\beta}$ மதிப்பு **50**க்கும் **300**க்கும் இடையில் அமையும். சில டிரான்சிஸ்டர்களில் $\boldsymbol{\beta}$ மதிப்பு **1000** அளவில் இருக்கும். எனவே டிரான்சிஸ்டர் மின்னோட்டப் பெருக்கக் கருவி என அழைக்கப்படுகிறது.

21. டிரான்சிஸ்டரின் பெருக்கும் செயல்பாட்டில், CB அமைப்பைவிட CE அமைப்பை அதிகமாகப் பயன்படுத்துவதேன்?
CB அமைப்பை விட CE அமைப்பின் உள்ளீடு மின்னெதிர்ப்பு மிக அதிகம், வெளியீடு மின்னெதிர்ப்பு மிகக் குறைவு, மின்னோட்டப் பெருக்கம் அதிகம். எனவே டிரான்சிஸ்டரின் பெருக்கும் செயல்பாட்டில், CB அமைப்பைவிட CE அமைப்பு அதிகமாகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

10.தகவல் தொடர்பு அமைப்புகள்

1. ரேடியோ அலைகள் பரவும் வழிகள் யாவை?
   1) தரை அலை பரவல்
   2) வெளி அலை பரவல்
   3) வான் அலை பரவல்

2. தாவுத் தொலைவு என்றால் என்ன?
   வான் அலை பரவுவதில், ஒரு குறிப்பிட்ட அதிர்வெண்ணுக்கு பரப்பும் புள்ளியிலிருந்து ஏற்கும் புள்ளி வரை பரப்பின் வழியே உள்ள குறைந்தபட்சத் தொலைவு, தாவு தொலைவு எனப்படும்.

3. பண்பேற்றத்தின் அவசியம் யாது?
   செவியுணர் அதிர்வெண் அலைகள் அதிக ஆற்றலைப் பெற்றிருப்பது இல்லை. ஆகவே, இவற்றை நீண்ட தொலைவுகளுக்கு அனுப்ப இயலாது.20 ஐ விட அதிக அதிர்வெண் கொண்ட மின்னாற்றல் கதிர்வீச்சை மட்டுமே அதிக தொலைவிற்கு அனுப்ப இயலும்.எனவே, செவியுணர் அதிர்வெண் சைகைகளை சரியாகப் பரப்ப வேண்டுமெனில் அவற்றை “ஊர்தி அலைகள்” என அழைக்கப்படும் உயர் அதிர்வெண் ரேடியோ அகைகள் மீது சுமத்த வேண்டும். இதுவே பண்பேற்றத்தின் அவசியமாகும்.

4. பண்பேற்ற எண் வரையறு
   பண்பேற்றத்திற்குப் பின் ஊர்தி அலையின் வீச்சில் ஏற்பட்ட மாற்றத்திற்கும் பண்ற்றேத்திற்கு முன் ஊர்தி அலையின் வீச்சுக்கும் உள்ள தகவு பண்பேற்ற எண் எனப்படும்.

5. வீச்சுப் பண்பேற்றத்தின் நன்மைகள் யாவை?
   1) எளிதில் பரப்பவும் ஏற்கவும் இயலும்.
   2) குறைவான பட்டை அகலம் போதுமானது.
   3) குறைந்த விலை.

6. வீச்சுப் பண்பேற்றத்தின் வரம்புகள் யாவை?
   1) இரைச்சலுடன் கூடிய ஏற்பு
   2) குறைந்த செயல்திறன்
   3) குறைந்த செயல் தொலைவு

7. கட்டப் பண்பேற்றம் என்றால் என்ன?
   கட்டப் பண்பேற்றத்தில், ஊர்தி அலையின் கட்டம், பண்பேறும் சைகையின் வீச்சுக்கு இணங்க மாற்றப்படுகிறது.கட்டம் மாறும் வீதம் சைகையின் அதிர்வெண்ணைப் பொருத்தது.

8. விண்ணலைக் கம்பியின் திசை நெறிப்படுத்தும் திறன் வரையறு.
   திசநெறிப்படுத்தும் திறன் என்பது மின்காந்த அலைகளைப் பரப்பும்போது, குறிப்பிட்ட திசைகளில் ஒருமுனைப்படுத்தி பரப்பும் திறன் அல்லது குறிப்பிட்ட திசைகளில் இருந்து வரும் மின்காந்த அலைகளை மட்டுமே பெரும அளவில் ஏற்கும் திறன் ஆகும்.

9. வரிக்கண்ணோட்டம் என்றால் என்ன?
   எலக்ட்ரான் கற்றையின் புள்ளி, செவ்வக வடிவப் பரப்பு முழுவதிலும் நகர்ந்து செல்லும் முறை வரிக்கண்ணோட்டம் எனப்படும்.

10. இலக்கமுறைத் தகவல் தொடர்பின் சிறப்புகள் யாவை?
    1) அனுப்புகையின் தரம் உயர்வானதாக இருக்கும்.
    2) அனுப்புகை அமைப்பின் திறனை அதிகப்படுத்த முடியும்.
    3) ஒளி இழைகளில் ஒளிக்கற்றை மற்றும் மைக்ரோ அலை அதிர்வெண்ணில் செயல்படும் அலைவழிப்படுத்திகள் போன்ற புதுவகையான பரப்பு வழிகளில் இலக்கமுறைத் தகவல் தொடர்பு முறை அதிகமாகப் பயன்படுகிறது.

11. தொலைத் தகவல் தொடர்பில் பயன்படுத்தப்படும் பல்வேறு கம்பி மற்றும் கம்பி வடங்கள் யாவை?
    1) முறுக்கப்பட்ட இணை
    2) பல கடத்தி தட்டை கம்பி வடம்
    3) பொது அச்சுக் கம்பி வடம்

12. ஒளியிழைத் தகவல் தொடர்பின் பயன்கள் யாவை?
    குரல், தொலைபேசிகள், காட்சித் தொலைபேசி, செய்திச் சேவை தகவல் இணையம் போன்றவற்றில் ஒளியிழை செய்தித் தொடர்பு மிகவும் பயன்படுகிறது.

Prepared by Mr. P. Ilayaraja, M.Sc., B.Ed., P.G.Asst., GHSS, Panchanthikulam East, Nagappatinam.