

## +2 இயற்பியல் மூன்று மதிப்பெண் வினா - விடை

பொதுத்தேர்வு எழுதவிருக்கும் +2 மாணவக் கண்மணிகளுக்கு எனது அன்பு கலந்த வணக்கங்கள்...!

தேர்வுக்காக தங்களை திறம்பட தயார் செய்து கொண்டிருப்பீர்கள். உங்கள் முயற்சிக்கு மேலும் வலுசேர்க்கும் விதத்தில் இந்த இயற்பியல் மூன்று மதிப்பெண் வினா விடை தயார் செய்யப்பட்டுள்ளது. இதில்..!

1. விதிகள்
2. அலகு வரையறை
3. முடிவுகள்
4. அளவு வரையறை
5. பண்புகள்
6. பயன்கள்
7. காரணம் கூறுதல்
8. என்றால் - என்ன?
9. கருவிகள் - குறிப்பு
10. வேறுபாடுகள்

ஆகிய பத்து தலைப்புகளில் வினாக்கள் தொகுக்கப்பட்டு அதற்குரிய மிகச் சரியான மற்றும் தெளிவான விடைக் குறிப்புகள் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. மேலும் எதிர்பார்க்கக்கூடிய கணக்குகளும் தரப்பட்டுள்ளது.

மாணவர்கள் நலன்கருதி இதுவரை அரசு தேர்வில் கேட்கப்பட்ட வினாக்கள் ☆குறியிட்டு காட்டப்பட்டுள்ளது இந்த வினாக்களில் நன்கு பயிற்சி செய்து கொள்ளவும்

இந்த வினா விடைத்தொகுப்பு மூன்று மதிப்பெண்களில் 45 க்கு 45 எடுக்கும் வகையில் சரியான வழிகாட்டுதலையும் சிறப்பான வெற்றியையும் பெற்றுத்தரும் என நம்புகின்றேன்

*தங்களின் மகத்தான வெற்றிக்கு எனது வாழ்த்துக்கள்...!*

தாமரைச்செல்வன்.வு

முதுகலை ஆசிரியர் (இயற்பியல்)

அரசு ஆண்கள் மேல்நிலைப்பள்ளி,  
அறந்தாங்கி.

Cell : 9443645072

Email : [thamaraipg@yahoo.com](mailto:thamaraipg@yahoo.com)

## விதிகள் மற்றும் தேற்றங்கள் :

### 1. மின்னூட்ட அழிவிண்மை விதி :

மின்னூட்டங்களை ஆக்கவோ அழிக்கவோ முடியாது. தனித்த அமைப்பு ஒன்றின் மொத்த மின்னூட்டம் மாறிலியாகும். ஆனால் அமைப்பின் மொத்த மின்னூட்டம் எப்போதும் மாறாத வகையில் அமைப்பின் ஒரு பகுதியிலிருந்து மற்ற பகுதிக்கு மின்னூட்டங்கள் மாற்றப்படுகின்றன.

எ.கா. :  ${}_{92}\text{P}^{238}$  ஆல்ஃபா துகளை வெளிவிட்டு தோரியமாக ( ${}_{90}\text{Th}^{234}$ ) ஆக மாறுகிறது.  $92e \rightarrow 90e + 2e$

### ☆2. கூலும் விதி :

ஒரு மின்னூட்டங்களுக்கு இடையேயான கவர்ச்சி விசை (அல்லது) விரட்டு விசையானது, மின்னூட்டங்களின் பெருக்குத் தொகைக்கு நேர்தகவிலும், அவற்றிற்கு இடையே உள்ள தொலைவின் இருமடிக்கு எதிர் தகவிலும் அமையும்.

### ☆3. காஸ் விதி :

எந்தவொரு மூடிய பரப்பில் செயல்படும் மின்சுற்றின் மொத்த பாயமதிப்பு, அப்பரப்பில் உள்ள மொத்த மின்னூட்டத்தின்  $1/\epsilon_0$  மடங்குக்குச் சமம்.

### ☆4. ஓம் விதி :

மாறா வெப்பநிலையில் கடத்தி ஒன்றின் வழியே பாயும் சீரான மின்னோட்டம் கடத்தியின் முனைக்கு இடைப்பட்ட மின்னழுத்த வேறுபாட்டிற்கு நேர்தகவில் அமையும்.

### ☆5. கிரீன்ஹாட்ஸ் முதல் விதி : (மின்னோட்டவிதி)

ஒரு மின்சுற்றில், எந்தவொரு சந்திப்பிலும் சந்திக்கின்ற மின்னோட்டங்களின் குறியியல் கூட்டுத்தொகை சுழி.

### ☆6. கிரீன்ஹாட்ஸ் இரண்டாம் விதி : (மின்னழுத்த விதி)

ஒரு மூடிய மின்சுற்றின் வெவ்வேறு பகுதிகளில் உள்ள மின்தடை மற்றும் மின்னோட்டம் ஆகியவற்றைப் பெருக்கி வரும் அளவுகளின் குறியியல் கூட்டுத்தன்மை அம்மூடிய சுற்றில் உள்ள மின்னியக்கு விசைகளின் குறியியல் கூட்டுத் தொகைக்குச் சமம்.

### ☆7. மின்னாற் பகுத்தல் பற்றிய ஃபாராடே முதல் விதி :

மின்னாற்பகுத்தலின் போது மின்வாயில் வெளிப்படும் பொருளின் நிறையானது மின்பகுதிரவத்தின் வழியே பாயும் மின்னூட்டத்திற்கு நேர்த்தகவில் அமையும்.

### ☆8. மின்னாற்பகுத்தல் பற்றிய ஃபாராடே இரண்டாம் விதி :

மின்பகு திரவத்தின் வழியே குறிப்பிட்ட அளவு மின்னூட்டம் செலுத்தப்படும் போது, ஒரு மின்வாயில் வெளிப்படும் தனிமத்தின் நிறை, அத்தனிமத்தின் வேதிய இணைமாற்றுக்கு நேர்த்தகவில் அமையும்.

### 9. ஜீல் வெப்ப விதி :

கடத்தி ஒன்றில் மின்னோட்டம் செல்லும் போது உண்டாகும் வெப்ப ஆற்றலானது (i) மாறாதபோது மின்னோட்டத்தின் இருமடிக்கு நேர்விகிதத்திலும் (ii) மாறாதபோது, மின்தடைக்கு நேர்விகிதத்திலும் (iii) மின்னோட்டம் பாயும் காலத்திற்கு நேர்விகிதத்திலும் இருக்கும். குறிப்பிட்ட மின்னழுத்தம்  $V$  -ல் வெளிப்படும் வெப்பம் மின்தடைக்கு எதிர்விகிதத்தில் இருக்கும்.

### ☆10. மேக்ஸ்வெல்லின் வலக்கை திருகு விதி :

மின்னோட்டம் பாயும் கடத்தியைச்சுற்றி அமைந்துள்ள காந்த விசைக் கோடுகளின் திசையானது வலதுகை திருகு ஒன்றினை மின்னோட்டம் செல்லும் திசையில் செலுத்தும்போது, திருகு சுழலும் திசையால் பெறப்படும்.

### 11. பயட் - சவாட் விதி :

மின்னோட்டம் பாயும் கடத்தியைச்சுற்றியுள்ள ஒரு புள்ளியில் காந்த புலம் (dB), (i) மின்னோட்டத்திற்கு நேர்விகிதத்திலும் (I), (ii) மின்னோட்டக் கூறின் நீளத்திற்கு நேர்விகிதத்திலும் (dl), (iii) மின்னோட்டக் கூறினையும் அப்புள்ளியையும் இணைக்கும் நேர்கோட்டிற்கும், மின்னோட்டக் கூறுக்கும் உள்ள சைன் மதிப்பிற்கு நேர்விகிதத்திலும் (Sin $\theta$ ), (iv) மின்னோட்டக் கூறிலிருந்து புள்ளியின் தொலைவின் இருமடிக்கு எதிர்விகிதத்திலும் இருக்கும்.

- ☆ 12. **டேஞ்சன்ட் விதி :**  
ஒன்றுக்கொன்று நோக்குத்தான இருபுலங்கள் செயல்படும் புள்ளியில் தொங்கவிடப்பட்ட காந்த ஊசியானது அவ்விரு புலங்களின் தொகுபயன் திசையில் நிற்கும்.
- ☆ 13. **ஆம்பியர் சுற்று விதி :**  
எந்தவொரு மூடிய வளைகோட்டினைச் சுற்றி காந்தப்புலத்தின் கோட்டு வழித்தொகையீட்டு மதிப்பு  
○ B.dlஆனது உட்புகுதிறன் (∫)மற்றும் வளைகோட்டால் மூடப்பட்ட பரப்பு வழியே பாயும் மின்னோட்டம் ஆகியவற்றின் பெருக்கற்பலனுக்குச் சமம்.
14. **வலது உள்ளங்கை விதி :**  
வலதுகையில் விரல்களின் திசையில் மின்னோட்டம் பாயும் சுருள்கள் அமையுமாறு வரிச்சுருளை பற்றிக்கொண்டால் நீட்டப்பட்ட பெருவிரல் காந்தப்புலத்தின் திசையைத் தரும்.
15. **முனை விதி :**  
ஒரு முனையிலிருந்து நோக்கும் போது, வரிச்சுருள் வழியே பாயும் மின்னோட்டம் வலஞ்சுழியாக அமைந்தால் அருகே உள்ள முனை தென்முனை, செய்மையில் உள்ள முனை வடமுனையாகும்.  
இடஞ்சுழியாக இருந்தால் அருகே உள்ள முனை வடமுனை, செய்மையில் உள்ள முனை தென்முனையாகும்.
- ☆ 16. **பிளமிங் இடது கை விதி :**  
இடது கையின் பெருவிரல், சுட்டுவிரல், நடுவிரல் மூன்றையும் ஒன்றுக்கொன்று நோக்குத்தான திசையில் வைத்துக் கொண்டால், சுட்டுவிரல் காந்தப்புலத்தின் திசையையும், நடுவிரல் மின்னோட்டத்தின் திசையையும் குறித்தால் பெருவிரல் கடத்தி இயங்கும் திசையினைக் குறிக்கும்.
- ☆ 17. **மின்காந்தத் தூண்டல் பற்றிய ஃபாரடே விதிகள் :**  
**முதல் விதி :** ஒரு மூடப்பட்ட சுற்றோடு தொடர்பு கொண்ட காந்தப்பாயம் மாறும்பொழுது அந்த சுற்றில் மின்னியக்கு விசை தூண்டப்படுகிறது. காந்தப்பாயத்தில் மாற்றம் நிகழ்ந்து கொண்டிருக்கும் வரையில் மட்டுமே தூண்டப்பட்ட மின்னியக்கு விசை நீடிக்கும்.  
**இரண்டாம் விதி :** மூடப்பட்ட சுற்றில் தூண்டப்பட்ட மின்னியக்குவிசையின் எண் மதிப்பு, சுற்றுடன் தொடர்பு கொண்ட காந்த பாயம் மாறும் வீதத்திற்கு நேர் தகவில் இருக்கும்.
- ☆ 18. **ஃபிளமிங் வலதுகை விதி :**  
வலது கையின் ஆள்காட்டி விரல், நடுவிரல் மற்றும் பெருவிரல் ஆகிய மூன்றையும் ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்தாக வைத்துக்கொண்டு, ஆள்காட்டி விரல் காந்தப்புலத்தின் திசையையும் பெருவிரல் கடத்தி இயங்கும் திசையையும் குறிப்பதாகக் கொண்டால் நடுவிரலானது தூண்டப்பட்ட மின்னோட்டத்தின் திசையைக் குறிக்கும்.
- ☆ 19. **லென்ஸ் விதி :**  
ஒரு சுற்றில் தூண்டப்பட்ட மின்னோட்டத்தின் திசை எப்போதும் அதை உருவாக்கக் காரணமாக இருந்த காந்தப் பாயமாற்றத்தை எதிர்க்கும் வகையில் இருக்கும்.
- ☆ 20. **ராலே ஒளிச்சிதறல் விதி :**  
ஒளிச்சிதறல் அளவானது, அதன் அலைநீளத்தின் நான்குமடி, மதிப்புக்கு எதிர்விகிதத்தில் உள்ளது.
- ☆ 21. **ஹைஜன்ஸ் தத்துவம் :**  
அலைமுகப்பிலுள்ள ஒவ்வொரு துகளும் அந்த ஊடகத்தில் ஒளியின் திசைவேகத்தில் செல்லக் கூடிய இரண்டாம் நிலை அலைக்குடிகளை உருவாக்கும் ஒளிமூலங்கள், அதே கனத்தில் இரண்டாம் நிலை அலைக்குடியின் முன்புற உறையே புதிய அலைமுகப்பாகும்.
- ☆ 22. **புரூஸ்டர் விதி :**  
தளவிளைவுக் கோணத்தின் டேஞ்சன்ட் மதிப்பு எண்ணளவில் அந்த ஊடகத்தின் ஒளிவிலகல் எண்ணிற்குச் சமம்.

- ☆ 23. **மோஸ்லே விதி :**  
சிறப்பு Xகதிர் நிறமாலையில் தோன்றும் நிறமாலைவரியின் அதிர்வெண், உமிழும் தனிமத்தின் அணு எண்ணின் இருமடிக்கு நேர்விகிதத்திலிருக்கும்.
- ☆ 24. **பிராக் விதி :**  
Xகதிரின் பாதைவேறுபாடு ( $2d \sin \nabla$ )—ன் மதிப்பு அலைநீளத்தின் முழுமடங்குகளாக இருந்தால் ஆக்க குறுக்கீட்டு விளைவு ஏற்பட்டு பெருமச்செறிவு உண்டாகும். இது பிராக் விதியாகும். ( $2d \sin \nabla = n \lambda$ )
- ☆ 25. **போரின் எடுகோள்கள் :**  
1) ஒரு எலக்ட்ரான் அணுக்கருவைச் சுற்றியுள்ள அனைத்துச் சுற்றுப் பாதைகளிலும் சுற்றிவர முடியாது. அனுமதிக்கப்பட்ட சுற்றுப்பாதைகளில் மட்டுமே அணுக்கருவைச் சுற்றிவர முடியும் அப்பொழுது எலக்ட்ரானின் கோண உந்தம்  $h/2\pi$ ன் முழுமடங்குகளாக இருக்கவேண்டும். இந்த பாதைகள் நிலைத்தன்மை பெற்ற பாதைகள் (அ) கதிர் வீசாப் பாதைகள் எனப்படும். இப்பாதையில் இயங்கும் எலக்ட்ரான்கள் ஆற்றலை கதிர்வீசுவதில்லை.  
2) அதிக ஆற்றல் கொண்ட கதிர்வீசாப்பாதையிலிருந்து குறைந்த ஆற்றல் கொண்ட கதிர்வீசாப்பாதைக்கு எலக்ட்ரான் தாவும்பொழுது மட்டுமே அணுவானது ஆற்றலை கதிர்வீச்சு வெளியிடும்  $E_1$  ஆற்றல் கொண்ட பாதையில்,  $E_2$  ஆற்றல் கொண்ட பாதைக்கு எலக்ட்ரான் தாவும் பொழுது  $h \nu = E_2 - E_1$  ஆற்றல் கொண்ட ஃபோட்டான் உமிழப்படும். இதுபோரின் அதிர்வெண் நிபந்தனை எனப்படும்.
- ☆ 26. **சிறப்பு சார்பியல் எடுகோள்கள் :**  
1. இயற்பியல் விதிகள், அனைத்து நிலைமக் குறிப்பாயங்களுக்கும் ஒரே மாதிரியாக அமையும்.  
2. அனைத்துக் குறிப்பாயங்களிலும், வெற்றிடத்தில் ஒளியின் திசைவேகம் மாறிலியாகும்.
27. **கதிரியக்க சிதைவு விதி :**  
ஓரலகு காலத்தில் சிதைவடையும் அணுக்களின் எண்ணிக்கை (சிதைவு வீதம்) அந்தநேரத்தில் அத்தனிமத்தில் உள்ள அணுக்களின் எண்ணிக்கைக்கு நேர்தகவில் இருக்கும்.
- ☆ 28. **ஈ மார்க்கன் தேற்றம் :**  
1. கூடுதலின் நிரப்பி, நிரப்பிகளின் பெருக்கற்பலனுக்கு சமம்.  
2. பெருக்கற்பலனின் நிரப்பி, நிரப்பிகளின் கூடுதலுக்குச் சமம்.

### அலகு வரையறை

- ☆ 29. **கூலும் : (மின்னூட்டத்தின் அலகு)**  
காற்றிலோ (அ) வெற்றிடத்திலோ ஒரு மீட்டர் இடைவெளியில் வைக்கப்பட்டுள்ள ஒத்த மின்னூட்டங்களுக்கிடையேயான விரட்டு விசை  $9 \times 10^9 \text{N}$  எனில் அம்மின்னூட்ட மதிப்பு ஒரு கூலும்
- ☆ 30. **வோல்ட் : (மின்னழுத்த வேறுபாட்டின் அலகு)**  
ஒரு புள்ளியிலிருந்து மற்றொரு புள்ளிக்கு ஒரு கூலும் நேர் மின்னூட்டத்தை மின்விசைக்கெதிராக எடுத்துக்கொள்ளச் செய்யப்படும் வேலை ஒரு ஜூல் எனில் அப்புள்ளிகளுக்கிடையே உள்ள மின்னழுத்த வேறுபாடு ஒரு வோல்ட் ஆகும்.
- ☆ 31. **ஃபாரட் : (மின்தேக்குத்திறனின் அலகு)**  
கடத்திக்கு 1 கூலும் மின்னூட்டம் அளிக்கப்படும்போது அதன் மின்னழுத்த உயர்வு 1 வோல்ட் எனில் கடத்தியின் மின்தேக்குத் திறன் 1 ஃபாரட் ஆகும்.
- ☆ 32. **ஆம்பியர் : (மின்னோட்டத்தின் அலகு)**  
வெற்றிடத்தில் ஒரு மீட்டர் இடைவெளியில் வைக்கப்பட்டுள்ள புறக்கணிக்கக்கூடிய குறுக்கு பரப்பு கொண்ட, இரு நீண்ட இணைக்கடத்திகள் வழியே, ஒரு மீட்டர் நீளத்தில் செல்லும் மின்னோட்டம் ஏற்படுத்தும் விசையின் மதிப்பு  $2 \times 10^{-7} \text{ Nm}^{-1}$  எனில் அம்மின்னோட்ட அளவு 1 ஆம்பியர் என வரையறுக்கப்படுகிறது.

☆33. **ஹென்றி (தன் மின்தூண்டலின் அலகு)**

கம்பிச்சுருள் ஒன்றில் பாயும் மின்னோட்டம் 1 வினாடிக்கு 1 ஆம்பியர் என்ற வீதத்தில் மாறும்பொழுது அக்கம்பியில் தூண்டப்படும் எதிர் மின்னியக்கு விசை 1 வோல்ட் என அமையுமானால் அச்சுருளின் தன்மின்தூண்டல் எண் 1 ஹென்றி என வரையறுக்கப்படுகிறது.

☆ 34. **கியூரி : (கதிரியக்க செயல்பாட்டின் அலகு)**

1 வினாடிக்கு  $3.7 \times 10^{10}$  சிதைவுகளைத் தரும் கதிரியக்கத்தணிமத்தின் அளவு கியூரி எனப்படும். இது 1 கிராம் ரேடியத்தின் கதிரியக்க செயல்பாட்டிற்கும் சமம்.

☆ 35. **ராண்ட்ஜன் : (கதிர் வீச்சின் அலகு)**

1 கிராம் காற்றில்  $1.6 \times 10^{12}$  ஜோடி அயனிகளை உருவாக்கும் கதிர்வீச்சின் அளவு ஒரு ராண்ட்ஜன்.

**முடிவுகள், மாறுபாடுகள், வரம்புகள், நிபந்தனைகள் :**

☆ 36. **பெயர்வு வெப்பநிலையில் ஏற்படும் மாறுபாடுகள் :**

1. தன்மின்தடை எண் சுழியாகிறது.
2. மின்கடத்து எண் முடிவிலா மதிப்பை அடைகிறது.
3. காந்தப்பாயக் கோடுகள் பொருளிலிருந்து ஒதுக்கீத் தள்ளப்படுகிறது.

☆37. **சைக்ளோட்ரானின் வரம்புகள் :**

1. டீக்களின் பெரிய பரப்பில் சீரான காந்தப்புலம் நிறுவுவது கடினம்.
2. பெரும் தீசைவேகங்களில் ஏற்படும் ஒப்புமை நிறை மாறுபாடு ஒத்தீசைவைக் குலைக்கும்.
3. உயர் அதிர்வெண்ணில், எலக்ட்ரானின் ஒப்புமை நிறைமாறுபாடு மிக அதிகமாக இருப்பதால், எலக்ட்ரான்களை சைக்ளோட்ரானால் முடுக்க இயலாது.

☆ 38. **நிலைநிறுத்தப்பட்ட குறுக்கீட்டு வளைவு ஏற்பட நிபந்தனை :**

1. இரு மூலங்களும் ஓரியலாக இருக்க வேண்டும்.
2. இரு மூலங்களும் மிகக் குறுகலாக அமைய வேண்டும்.
3. தனித்தனியான, அகலமான பட்டைகள் பெற இரு மூலங்களும் ஒன்றுக்கொன்று மிக அருகில் அமைய வேண்டும்.

39. **தெளிவான அகலான குறுக்கீட்டுப் பட்டைகளை பெற நிபந்தனைகள் :**

1. ஒளி மூலத்திற்கும் திரைக்கும் இடையே உள்ள தொலைவு அதிகமாக இருக்க வேண்டும்.
2. ஒளியின் அலை நீளம் அதிகமானதாக இருக்க வேண்டும்
3. இரண்டு ஒளி மூலங்களுக்கு இடையேயுள்ள தொலைவு மிகக் குறைவாக இருக்க வேண்டும்.

☆40. **ஒளியியல் சுழற்சி சார்ந்துள்ள காரணிகள்**

- 1) படிகத்தின் தடிமன், 2) படிகத்தின் அடர்த்தி (அ) கரைசலின் அடர்வு,
- 3) பயன்படும் ஒளியின் அலைநீளம் 4) வெப்பநிலை

☆41. **முழுஅக எதிரொளிப்பு ஏற்பட நிபந்தனைகள் :**

1. ஒளியானது அடர்மிகு ஊடகத்தில் இருந்து அடர் குறைவு ஊடகத்திற்கு செல்ல வேண்டும்.
2. படுகோணம் மாறுநிலைக்கோணத்தைவிட அதிகமாக இருக்க வேண்டும்.

☆42. **லவே ஆய்வின் முடிவுகள் :**

1. X - கதிர்கள் மிகக்குறைந்த அலை நீளம் கொண்ட மின்காந்த அலைகள்.
2. படிகத்தில் அணுக்கள், ஒழுங்கான முப்பரிமாண இடைவெளியில் அணிக்கோவையில் அமைந்திருக்கும்.

☆ 43. **லேசர் செயலைப் பெற வேண்டிய நிபந்தனைகள் :**

1. அணுத்தொகை ஏற்றம் இருக்க வேண்டும்.
2. கிளர்ச்சியுற்ற நிலை இடைநிலையாக இருக்க வேண்டும்.
3. வெளிவரும் போட்டான்கள் மேலும் ஃபோட்டான்கள் வெளிவருதலைத் தூண்டவேண்டும்.

44. a - கதிர் சிதறல் சோதனையின் முடிவுகள் :

- 1) பல ✓ - துகள்கள் தங்கத்தாளை ஊடுறுவிச் செல்கின்றன (அ) குறைந்த கோணங்களில் சிதறலடிக்கப்படுகிறது இதிலிருந்து அணுவின் உள்ளே அதிக வெற்றிடம் காணப்படுகிறது.  
2) சில ✓ - துகள்கள் தாங்கள் வந்த பாதையிலேயே திரும்பிச் செல்லுமளவிற்கு சிதறலடைகின்றன. இந்நிகழ்ச்சி மின்னூட்டம் முழுவதும்  $10^{-14}m$  குறுக்களவு கொண்ட மிகச்சிறிய பகுதியில் மட்டுமே செறிந்திருக்க முடியும்.

☆ 45. அணுவைப்பற்றிய அலை எந்திரவியல் கருத்து ?

வட்டப்பாதையில் சுற்றளவு ( $2\pi r$ ) டிராலை அலைநீளத்தின் முழுமடங்குகளாக இருப்பின் அது நிலைத்தன்மை பெற்ற பாதையாகும். அதாவது எலக்ட்ரானின் நிலையான பாதையில் முழுமையான அலைகளைக் கொண்டிருக்கும்.

☆ 46. வெளியைப் பற்றிய கருத்து :

- 1) அண்டத்தில் எந்தவொரு பொருளின் நிலை (அ) இயக்கத்தை நிலையான குறிப்பாயத்தைக் கொண்டு அளவிடலாம்.  
2) பொருள் ஒன்றின் வடிவியல் அமைப்பானது, அதன் நிலைமாற்றம் அல்லது இயக்கநிலை (அ) ஆய்வாளரைப் பொருத்து மாறாமல் அமையும்.

☆ 47. எலக்ட்ரான் நுண்ணோக்கியின் வரம்புகள் :

எலக்ட்ரான் நுண்ணோக்கியானது உயர் வெற்றிடத்தில் செயல்படுவதால் அந்நிலையில் ஆவியாக்கக் கூடிய மற்றும் சிதைந்து போகக்கூடிய உயர் பொருள்களைப் பற்றி அறிய முடியாது.

48. பண்டைய எந்திரவியலில் காலம் பற்றிய கருத்து :

- 1) இரு நிகழ்வுகளுக்கு இடைப்பட்ட கால இடைவெளி, ஆய்வாளர்களின் இயக்கத்தினைச் சாராமல் அனைத்து ஆய்வாளருக்கும் ஒரே அளவாக அமையும்.  
2) ஆய்வாளர் ஒருவருக்கு, இரு நிகழ்வுகள் ஒரே காலத்தில் நிகழ்வதாகக் கொண்டால், ஆய்வாளர் நிலை (அ) இயக்கம் எவ்வாறு இருந்தாலும் அனைத்து ஆய்வாளர்களுக்கும் அந்த நிகழ்வுகள் ஒரே காலத்தில் நிகழும். அதாவது கால நிகழ்வு சார்பற்றது.

☆ 49. அலைவு ஒன்றிற்கான பரிகளசன் நிபந்தனை :

1. வளைபெருக்கம்  $b$   $A = 1$   
2. பின்னூட்ட வலையைச் சுற்றி மொத்த கட்டப் பெயர்ச்சி  $O$  (or)  $2p$  ன் முழு மடங்கு

#### அளவுகள் வரையறை :

☆ 50. மின்புலச்செறிவு :

மின் புலத்தில் உள்ள ஒரு புள்ளியில் வைக்கப்பட்டுள்ள ஓரலகு நேர் மின்னூட்டம் உணரும் விசை அப்புள்ளியில் மின்புலச் செறிவு எனப்படும். இது ஓர் வெக்டர் அளவு இதன் அலகு  $NC^{-1}$  (or)  $V/m$

51. மின் இருமுனையின் மின்னழுத்த ஆற்றல் :

மின்புலத்தில் உள்ள மின் இருமுனையின் மின்னழுத்த ஆற்றல் என்பது மின்புலத்தில் மின் இருமுனையை தேவையான நிலைக்கு சுழற்றுவதற்குரிய வேலை ஆகும்.

☆ 52. மின்னழுத்த வேறுபாடு :

மின்புலத்தில் இரு புள்ளிகளுக்கிடையே உள்ள மின்னழுத்த வேறுபாடு என்பது ஒரு புள்ளியில் இருந்து மற்றொரு புள்ளிக்கு மின்விரட்டு விசைக்கு எதிராக ஓரலகு நேர் மின்னூட்டத்தை நகர்த்தச் செய்யப்படும் வேலை ஆகும்.

☆ 53. மின்னழுத்தம் :

ஓர் புள்ளியில் மின்னழுத்தம் என்பது ஈரில்லா தொலைவில் இருந்து ஓரலகு நேர் மின்னூட்டத்தை மின்விசைக்கெதிராக அப்புள்ளிக்கு கொண்டுவரச் செய்யப்படும் வேலைக்கு சமம்.

54. மின்னழுத்த - ஆற்றல் :

இரு புள்ளி மின்னூட்டங்களின் மின்னழுத்த ஆற்றல், அவ்விரு மின்னூட்டங்களை ஒருங்கமைக்கச் செய்யப்படும் வேலைக்கு சமம்.

- ☆ 55. **மின்புலப்பாயம் :**  
கொடுக்கப்பட்ட பரப்பு வழியே செல்லும் மின் விசைக்கோடுகளின் மொத்த எண்ணிக்கை மின்புலப்பாயம் எனப்படும். இதன் அலகு  $Nm^2C^{-1}$
- ☆ 56. **கடத்தியின் மின் தேக்குத்திறன் :**  
ஒரு கடத்தியின் மின்தேக்குத்திறன் என்பது அக்கடத்திக்கு அளிக்கப்பட்ட மின்னூட்டத்திற்கும், அதனால் ஏற்படும் மின்னழுத்த உயர்விற்கும் இடையேயான தகவு ஆகும். அலகு பாரட்
57. **மின்னோட்டம் :**  
கடத்தி ஒன்றின் ஒரு பகுதியின் வழியே மின்னூட்டம் பாயும் வீதம் மின்னோட்டம் என வரையறுக்கப்படுகிறது. இதன் அலகு ஆம்பியர்.
58. **மின்தடை :**  
கடத்தி ஒன்றின் முனைகளுக்கு இடைப்பட்ட மின்னழுத்த வேறுபாட்டிற்கும் அதன் வழியே பாயும் மின்னோட்டத்திற்கும் உள்ள தகவு மின்தடை எனவரையறுக்கப்படுகிறது. அலகு ஓம்
- ☆ 59. **இழுப்புத்திசைவேகம் :**  
புறமின் புலத்தால், கட்டுபாடற்ற நிலையில் இயக்கிக் கொண்டிருக்கும் எலக்ட்ரான்கள் மீது திணிக்கப்படும் திசைவேகமே இழுப்புத் திசைவேகம் எனப்படும். அலகு  $ms^{-1}$
- ☆ 60. **இயக்க எண் :**  
ஓரலகு வலிமை கொண்ட மின்புலத்தால் பெறப்படும் இழுப்புத்திசைவேகம் இயக்க எண் எனப்படும். அலகு  $m^2v^{-1}s^{-1}$
- ☆ 61. **மின்னோட்ட அடர்த்தி :**  
ஓரலகு குறுக்கு வெட்டுப்பரப்பு வழியே செல்லும் மின்னோட்டமே மின்னோட்ட அடர்த்தி எனப்படும். இது ஓர் வெக்டார் அளவாகும். இதன் அலகு  $Am^{-2}$
- ☆ 62. **தன் மின்தடை எண் :**  
ஓரலகு நீளமும், ஓரலகு குறுக்கு வெட்டுப்பரப்பும் கொண்ட ஓர் கடத்தியின் மின்தடையே, மின்தடை எண் எனப்படும். இதன் அலகு ஓம் - மீ.
- ☆ 63. **பெயர்வு வெப்பநிலை :**  
சாதாரண கடத்திகள், தங்கள் மின்தடையை திடீரென இழந்து மீக்கடத்திகளாக மாறுகின்ற வெப்பநிலை பெயர்வு வெப்பநிலை (அ) மாறுநிலை வெப்பநிலை ( $T_c$ ) எனப்படும். (எ.கா) பாதரசத்தின் பெயர்வு வெப்பநிலை  $4.2K$
- ☆ 64. **மின்தடை வெப்பநிலை எண் :**  
 $1^\circ C$  வெப்பநிலை உயர்வால் ஏற்படும் மின்தடைமாறுபாட்டிற்கும்  $0^\circ C$  உள்ள மின்தடைக்கும் உள்ள தகவு மின்தடை வெப்பநிலை எண் எனப்படும். அலகு  $^\circ C$
65. **மின் வேதிய எண் :**  
மின்பகுதிரவம் ஒன்றின் வழியே 1 கூலும் மின்னூட்டம் செல்லும் பொழுது வெளிப்படும் தனிமத்தின் நிறை அத்தனிமத்தின் மின்வேதிய எண் என வரையறுக்கப்படுகிறது. அலகு  $Kgc^{-1}$
- ☆ 66. **பெல்டியர் குணகம் :**  
இரு வெவ்வேறான உலோகங்கள் கொண்ட சந்தியில் ஒரு ஆம்பியர் மின்னோட்டம் ஒரு வினாடி நேரத்தில் பாயும் பொழுது வெளிப்படும் (அ) உட்கவரப்படும் வெப்ப ஆற்றலின் அளவு பெல்டியர் குணகம் ( $\alpha$ ) ஆகும். இதன் அலகு  $Woh^{-1}$ .
- ☆ 67. **தாம்சன் குணகம் :**  
ஒரு உலோகத்தில்  $1^\circ C$  வெப்பநிலை வேறுபாட்டிலுள்ள இரு புள்ளிகளுக்கிடையே ஓர் ஆம்பியர் மின்னோட்டம் ஒரு வினாடி நேரத்திற்கு பாயும் பொழுது வெளிவிடப்படும் (அ) உட்கவரப்படும் வெப்ப ஆற்றலின் அளவு தாம்சன் குணகம் ஆகும். இதன் அலகு  $V/^\circ C$
68. **மின்னோட்டவளையத்தின் காந்த திருப்புத்திறன் :**

பாயும் மின்னோட்டம் மற்றும் வளையத்தின் பரப்பு இவற்றின் பெருக்கற்பலன் மின்னோட்ட வளையத்தின் திருப்புத்திறன் என வரையறுக்கப்படுகிறது. அலகு  $Am^2$

69. ஓர் எலக்ட்ரானின் தொகுபயன் காந்த இரு முனைத் திருப்புத்திறன் :  
சுற்றுப்பாதை காந்த திருப்புத்திறன், தற்சுழற்சி காந்த திருப்புத்திறன் இவற்றின் வெக்டர் கூடுதல் தொகுபயன் காந்த திருப்புத்திறன் என வரையறுக்கப்படுகிறது.
70. காந்தப்பாயம் :  
காந்தப்புலம் B-ல் வைக்கப்பட்ட பரப்புடன் தொடர்பு கொண்ட காந்தப்பாயம் ( $\Phi$ ) என்பது மூடப்பட்ட பரப்பை கடந்து செல்லும் காந்தவிசைக் கோடுகளின் எண்ணிக்கையாகும். அலகு வெபர்
- ☆ 71. தன்மின் தூண்டல் எண் :  
ஒருகம்பிச்சுருள் வழியே ஒரு ஆம்பியர் மின்னோட்டம் பாயும் பொழுது, அக்கம்பிச்சுருளுடன் இணைந்த காந்தப்பாயம் அக்கம்பிச்சுருளின் தன்மின்தூண்டல் எண் (L)வரையறுக்கப்படுகிறது. இதன் அலகு ஹென்றி.
- ☆ 72. பரிமாற்று மின்தூண்டல் எண் :  
சுருள் ஒன்றின் பாயும் மின்னோட்டம் ஒரு விநாடிக்கு ஒரு ஆம்பியர் வீதத்தில் மாறும் பொழுது மற்றொரு கம்பிச்சுருளில் தூண்டப்படும் எதிர் மின்னியக்கு விசை எண்ணளவில் அவ்விரு சுருள்களின் பரிமாற்று மின்தூண்டல் எண்ணிற்குச் சமம். அலகு ஹென்றி
73. மின்மாற்றியின் பயனுறுதின் :  
மின் மாற்றியின் பயனுறுதின் என்பது வெளியீட்டுத்திறனுக்கும் உள்ளீட்டு திறனுக்கும் இடையேயான தகவு என வரையறுக்கப்படுகிறது.
- ☆ 74. மாறுதிசை மின்னோட்டத்தின் RMS மதிப்பு (அ) பயனுறு மதிப்பு :  
மாறு திசை மின்னோட்டமானது ஒரு மின்தடையாக்கி ஒன்றின் வழியே குறிப்பிட்ட நேரம் பாயும் பொழுது உருவாகும் வெப்ப ஆற்றலை அதே நேரத்தில் அதே மின்தடையில் உருவாக்கும் நேர்மின்னோட்டத்தின் மதிப்பு மாறுதிசை மின்னோட்டத்தின் RMS மதிப்பு எனப்படுகிறது.
- ☆ 75. ஒத்திசைவு அதிர்வெண் :  
RLCசுற்றின் மின்னோட்டம் பெருமமாகவும், மின்எதிர்ப்பு சிறுமமாகவும் உள்ளபோது உள்ள அதிர்வெண் ஒத்திசைவு அதிர்வெண் எனப்படும்.
- ☆ 76. Q - காரணி :  
L(or)Cகுறுக்கே மின்னழுத்த வேறுபாட்டிற்கும், ஒத்திசைவால் R- க்கு குறுக்கே மின்னழுத்த வேறுபாட்டிற்கும் இடையேயான தகவு தரக்காரணி எனப்படுகிறது.  $Q = 1 / R [ \omega L / C ]$
77. திறன் காரணி :  
ஒரு acமின் சுற்றின் சராசரி திறனுக்கும் தோற்றத்திறனுக்கும் இடையே உள்ள தகவு திறன்காரணி எனப்படும். அலகு இல்லை.
78. AC மிச்சுற்றின் சராசரி திறன் (அ) உண்மைத்திறன் :  
ACமின் சுற்றின் சராசரி திறன் என்பது தோற்றத்திறனையும், திறன் காரணியையும் பெருக்கக் கிடைப்பது.  $P_{av} = (E_{rms} \times I_{rms}) \times \cos \phi$
79. மாறுநிலைக் கோணம் :  
எந்தப்படுகோணத்தில் விலகுகதிர் ஒளிவிலகல் தளத்தை தழுவிச்செல்கின்றதோ ( $r=90^\circ$ ) அப்படுகோணமே மாறுநிலைக்கோணம் என வரையறுக்கப்படுகிறது.
80. கீற்றணி மூலம் :  
ஓர் சமதளவிளிம்பு விளைவு கீற்றணியில் பிளவின் அகலம் மற்றும் கோட்டின் அகலம் கீற்றணி மூலம் என வரையறுக்கப்படுகிறது. இதன் அலகு மீட்டர்
- ☆ 81. குறுக்கீட்டு பட்டையின் பட்டை அகலம் :  
அடுத்தடுத்த இரு பொலிவு பட்டைகள் அல்லது கரும்பட்டைகளுக்கு இடைப்பட்ட தொலைவு பட்டை அகலம் என வரையறுக்கப்படுகிறது.
82. தளவிளைவுக் கோணம் :



எதிரொளிக்கப்பட்ட கற்றை முற்றிலும் தளவிளைவுறும் பொழுது உள்ள படுகோணமே தளவிளைவுக் கோணம் ஆகும்.

☆ 83. **சுழற்சி திறன் எண் :**

ஒரு டெசிமீட்டர் நீளமுள்ள திரவ அளவில் அடங்கியுள்ள C என்ற அடர்வு கொண்ட கரைசலில் 1CC - க்கு 1g ஏற்படுத்திய சுழற்சிக் கோணமே (°) சுழற்சித்திறன் எண் என வரையறுக்கப்படுகிறது.  $S = (\cdot) / L.C$

☆ 84. **அலை எண் :**

ஒரு மீட்டர் நீளத்தில் உள்ள அலைகளின் எண்ணிக்கை அலை எண் என வரையறுக்கப்படுகிறது. அதன் அலகு  $m^{-1}$

☆ 85. **கிளர்ச்சியாக்க மின்னழுத்தம், அயனியாக்க மின்னழுத்தம் :**

அணு ஒன்றின் அடியாற்றல் நிலையிருந்து கிளர்ச்சி நிலைக்கு எலக்ட்ரானை கொண்டு செல்லத் தேவையான மின்னழுத்தம் கிளர்ச்சியாக்க மின்னழுத்தம்.

அடிநிலையிலையிருந்து எலக்ட்ரானை முற்றிலும் நீக்கத் தேவையான மின்னழுத்தம் அயனியாக்க மின்னழுத்தம்.

☆ 86. **வெட்டு மின்னழுத்தம் (அ) நிறுத்து மின்னழுத்தம் :**

ஒளிமின்னோட்டத்தை சுழிக்கு கொண்டு வர ஆனோடிற்கு கொடுக்கக்கூடிய சிறும எதிர் மின்னழுத்தம்.

☆ 87. **பயன் தொடக்க அதிர்வெண் :**

குறிப்பிட்ட ஒளி உணர் திறன் மிக்க பொருளிற்கு, ஒளியின் செறிவு எவ்வளவு அதிகம் இருப்பினும், எந்த அதிர்வெண்ணுக்கு கீழ் ஒளி உமிழ்தல் முற்றிலும் நிகழாதோ, அச்சிறும அதிர்வெண் பயன்தொடக்க அதிர்வெண் எனப்படும்.

☆ 88. **குறிப்பாயம் :**

இரு பரிமான (அ) முப்பரிமான வெளியில் துகளொன்றின் நிலையை வரையறுக்கும் ஆயத்தொலைவு அச்சுகளின் தொகுப்பு குறிப்பாயம்.

89. **அணுநிறை அலகு :**

${}^1_0C^{12}$  அணுவின் நிறையில் 1/12 பகுதி ஆகும்  $1amu = 1.66 \times 10^{-27} kg$

90. **பிணைப்பு ஆற்றல் :**

நிறைவழுவிற்கு சமமான ஆற்றல் பிணைப்பு ஆற்றல் எனப்படும்.  $BE = \Delta m \times 931 Mev$

☆ 91. **அரைஆயுட்காலம் சராசரி ஆயுட்காலம் :**

ஓர் கதிரியிக்க தனிமத்தின் அரைஆயுட்காலம் என்பது மொத்த அணுக்களின் எண்ணிக்கையில் பாதிமாக சிதைவடைய ஆகும் காலம்.

கதிரியிக்க தனிமத்தில் ஆரம்பத்தில் உள்ள அனைத்து அணுக்களின் மொத்த ஆயுட்காலத்திற்கும் மொத்த அணுக்களின் எண்ணிக்கைக்கும் உள்ள விகிதம் சராசரி ஆயுட்காலம்.

☆ 92. **மாறுநிலை பருமன் :**

ஒவ்வொரு பிளவைக்கு பிறகும் குறைந்தது ஒரு நியூட்ரானாவது அடுத்த பிளவையை ஏற்படுத்தும் வகையில் அமையும் பிளவை பொருளின் பருமன் மாறுநிலை பருமன். அதன் நிறை மாறுநிலை நிறை

93. **பொது அடிவாய் சுற்றில் மின்னோட்டப் பெருக்கம் :**

ஏற்பான் மின்னோட்டத்திற்கும், உமிழ்ப்பான் மின்னோட்டத்திற்கும் இடையேயான தகவு பொது அடிவாய் சுற்றில் மின்னோட்டப்பெருக்கம் எனப்படும்.  $\checkmark = I_c / I_E$

94. **பொது உமிழ்ப்பான் சுற்றில் மின்னோட்டப்பெருக்கம் :**

ஏற்பான் மின்னோட்டத்திற்கும், அடிவாய் மின்னோட்டத்திற்கும் இடையேயான தகவு பொது உமிழ்ப்பான் மின்னோட்டப்பெருக்கம் எனப்படுகிறது.  $\checkmark = I_c / I_E$

☆ 95. **உள்ளீடு மின்னெதிர்ப்பு :**

$V_{CE}$  மாறாதிருக்கும் பொழுது அடிவாய் உமிழ்ப்பான் மின்னழுத்தத்தின் சிறும மாற்றத்திற்கும், அடிவாய் மின்னோட்டத்தின் சிறும மாற்றத்திற்கும் இடையேயான தகவு உள்ளீடு மின்னெதிர்ப்பு (ri) என வரையறுக்கப்படுகிறது. இதன் அலகு ஓம்.

☆ 96. **வெளியீடு - மின்னெதிர்ப்பு :**

I<sub>6</sub>மாறாதிருக்கும் பொழுது ஏற்பான் உமிழ்ப்பான் மின்னழுத்தத்தின் சிறும மாற்றத்திற்கும், ஏற்பான் மின்னோட்டத்தின் சிறும மாற்றத்திற்கும் இடையேயான தகவு என வரையறுக்கப்படுகிறது.

☆ 97. **பெருக்கியின் பட்டை அகலம் :**  
தாழ்வு மற்றும் உயர்வெட்டு அதிர்வெண்களுக்கு இடைப்பட்ட அதிர்வெண் வேறுபாடு பெருக்கியின் பட்டை அகலம் எனப்படும்.  $B.W. = \rightarrow_L - \rightarrow_H$

☆ 98. **அலைப்பண்பேற்றம் எண் :**  
அலைவீச்சு பண்பேற்றத்திற்கு பின் ஊர்தி அலையின் வீச்சு மாற்றத்திற்கும் அலைவீச்சு பண்பேற்றத்திற்கு முன் ஊர்தி அலையின் வீச்சுக்கும் உள்ள தகவு.

☆ 99. **தாவு தொலைவு, தாவு மண்டலம் :**  
வான் அலை பரவுதலில், ஒரு குறிப்பிட்ட அதிர்வெண்ணுக்கு பரப்பும் புள்ளியிலிருந்து ஏற்கும் புள்ளி வரை பரப்பின் வழியே உள்ள குறைந்தபட்ச தொலைவு தாவு தொலைவு எனப்படும்.  
தலை அலை ஏற்பு இல்லாத புள்ளிக்கும், வான் அலை முதலாவதாக எந்தப்புள்ளியில் ஏற்கப்படுகிறதோ, அந்தப்புள்ளிக்கும் இடைப்பட்ட பகுதி தாவு மண்டலம் எனப்படும்.  
இந்த தாவு மண்டலத்தில் அலை ஏற்பு இருக்காது.

### **பண்புகள் (3 மட்டும் தரப்பட்டுள்ளது)**

- ☆ 100. **மின்விசைக் கோடுகளின் பண்புகள் :**
1. நேர் மின்னூட்டத்தில் தொடங்கி எதிர் மின்னூட்டத்தில் முடிவடைகிறது.
  2. ஒரு போதும் ஒன்றை ஒன்று வெட்டிச் செல்லாது.
  3. ஒரு புள்ளியில் மின்புலத்தின் திசை அப்புள்ளியில் உள்ள மின் விசைக் கோட்டிற்கு வரையப்படும் தொடு கோட்டினால் குறிக்கப்படும்.
101. **மின்காந்த அலையின் சிறப்பியல்புகள் :**
1. முடுக்கிவிடப்பட்ட மின்னூட்டங்களால் மின்காந்த அலைகள் உருவாகின்றன.
  2. இவை பரவ உடகம் தேவையில்லை
  3. மின்காந்த அலைகள் மின்னூட்டமின்றி அமைவதால் அவை மின்புலத்தாலும் காந்தப்புலத்தாலும் விலகல் அடைவதில்லை.
- ☆ 102. **கேத்தோடு கதிர்களின் பண்புகள் :**
1. நேர்கோட்டில் செல்கின்றன.
  2. உந்தமும், இயக்க ஆற்றலும் உண்டு.
  3. மின் மற்றும் காந்தப்புலத்தால் விலக்கமடையும்
- ☆ 103. **புழைக்கதிர்களின் பண்புகள் :**
1. நேர்கோட்டில் செல்கின்றன.
  2. வாயுக்களை அயனியாக்கம் செய்யும்
  3. மின்புலம், காந்தப்புலத்தால் விலக்கமடையும்.
- ☆ 104. **X - கதிர்களின் பண்புகள் :**
1. வாயுக்களை அயனியாக்கும்.
  2. புகைப்படத் தகடுகளை பாதிக்கும்
  3. மின் மற்றும் காந்தப்புலத்தால் விலக்கமடையாது.
- ☆ 105. **லேசரின் சிறப்பியல்புகள் :**
1. ஒற்றை நிற ஒளி
  2. ஒரியல் ஒளி
  3. விரிந்து செல்லாது
  4. அதிக செறிவு கொண்டது
106. **கூலிட்ஜ் குழாயில் பயன்படும் ஆனோடின் பண்புகள் :**
1. அதிக அணு எடை - வன் X கதிர்களை உருவாக்க
  2. அதிக உருகு நிலை - எலக்ட்ரான் வேகமாக மோதுவதால் ஏற்படும் அதிக வெப்பத்தினால் உருகாமலிருக்க
  3. அதிக வெப்பக்கடத்து திறன் - உண்டாகும் வெப்ப ஆற்றலை எடுத்துச்செல்ல.
- ☆ 107. **அணுக்கரு விசையின் பண்புகள் :**

1. மின்னூட்ட சார்பற்றது.
2. அணுக்கரு விசை அதிக வலிமை கொண்டது
3. அணுக்கரு விசை ஈர்ப்பு விசை அல்ல. அணுக்கரு விசை ஈர்பியல் விசையை விட  $10^{40}$  மடங்கு வலிமையானது.

108. a, b, q கதிர்களின் பண்புகள் : (பொதுவான பண்புகள் தரப்பட்டுள்ளது)

1. ஒளிர்ந்தலை ஏற்படுத்தும்.
2. ஒளிப்படத்தகடைப் பாதிக்கும்
3. வாயுக்களை அயனியாக்கும்

☆ 109. நியூட்ரானின் பண்புகள் :

1. ஹைட்ரஜனைத் தவிர அனைத்து அணுக்கருக்களிலும் நியூட்ரான்கள் அடங்கியுள்ளன.
2. மின்னூட்டம் சுழி. நிறை புரோட்டானைவிட சற்று அதிகம்.
3. நியூட்ரானின் அரைஆயுள் 13 நிமிடம் தனித்து விடப்பட்ட நியூட்ரான் புரோட்டான, எலக்ட்ரான் மற்றும் ஆண்டி நியூட்ரினோவாகச் சிதைவடையும்.  ${}_0n^1 \rightarrow {}_1H^1 + {}_{-1}e^0 + \bullet$

☆ 110. செயல்பாட்டுப் பெருக்கியின் முக்கிய பண்புகள் :

1. உள்ளீடு மின்னெதிர்ப்பு மிக அதிகம் (or) ஈறிலி.
2. வெளியீடு மின்னெதிர்ப்பு மிகக் குறைவு (or) ஈறிலி.
3. பெருக்கம் மிக அதிகம்.

☆ 111. ஒளியிழைத் தகவல் தொடர்பின் நற்பண்புகள்

- 1) அனுப்பீட்டின் போது ஏற்படும் இழப்பு குறைவு.
- 2) இடைத்தைக் அடைத்துக்கொள்ளாது.
- 3) அதிக அளவிலான செய்திகளை இதன் வழியே அனுப்பலாம்.

**பயன்பாடுகள் மற்றும் குறைகள் : (3 மட்டும் தரப்பட்டுள்ளது)**

☆ 112. மின்தேக்கியின் பயன்பாடுகள் :

1. தானியங்கி எந்திரங்களில், எரிபொருள் எரியூட்டும் அமைப்புகளில் தீப்பொறி ஏற்படுவதைத் தவிர்க்கப்பயன்படுகிறது.
2. மின்திறன் வழங்கிகளில் மின்னழுத்த ஏற்ற இறக்கத்தைக் குறைப்பதற்கும், மின்திறன் அனுப்பீட்டில் அதன் பயனுறு திறனை அதிகரிக்கச்செய்யவும் பயன்படுகிறது.
3. மின்காந்த அலைவுகலைத் தோற்றுவிக்கவும் ரேடியோ சுற்றுகளை ஒத்திசைவு செய்யவும் பயன்படுகிறது.

☆ 113. மீக்கடத்தியின் பயன்கள் :

- 1) மீக்கடத்து இயற்றிகள் அமைப்புகளில் ஆற்றல் சேமிப்பு திறன் அமைப்புகளாக மீக்கடத்திகள் உள்ளன.
- 2) கணினிகளில் நினைவு (அ) சேமிக்கும் அடிப்படைக் கூறுகளாக செயல்படுகிறது.
- 3) இராக்கெட்டுகள் உதவியின்றி, துணைக்கோள்களை நேரடியாக அவற்றின் வட்டப்பாதைக்கு ஏவ மீக்கடத்து திறன் கொண்ட காந்த ஏவு அமைப்பை பயன்படுத்தலாம்.

☆ 114. துணை மின்கலத்தின் பயன்பாடுகள் :

- 1) பண்புகளில் மாற்றமின்றி மீண்டும் மீண்டும் மின்னேற்றம் செய்யலாம்.
- 2) அகமின்தடை மிகக்குறைவு.
- 3) கார்கள், டிரக்குகள், இருசக்கர வாகனங்களில் பயன்படுகிறது.

☆ 115. அகச்சிவப்பு கதிர்களின் பயன்கள் :

1. முடநீக்குச்சிச்சையில் பயன்படுகிறது.
2. வானிலை தட்பவெப்ப முன்னறிவிப்புக்கு பயன்படுகிறது.
3. காற்று, அடர் பனி, மூடுபனி போன்றவை அகச்சிவப்பு கதிர்களை உட்கவர்வதில்லை. இதனால் தொலைவில் உள்ளவற்றை நிழற்படமெடுக்க பயன்படுகிறது.

116. புற உதாசுதீர்களின் பயன்கள் :

1. அணுக்கட்டமைப்பை கண்டறிய
2. உணவுப்பொருள் கெடாமல் பாதுகாக்கிறது.
3. நுண்ணிய கிருமிகளைக் கொல்லப்பயன்படுகிறது.

117. போலராய்டின் பயன்கள் :

1. வெயில் காப்பு கண்ணாடிகளாக பயன்படுகிறது.
2. கார் போன்ற வாகனங்களில் பொருத்தப்படும் ஒளி மூலத்தால் கண்கள் சூசுவது தவிர்க்க பயன்படுகிறது.
3. பழைய எண்ணெய் ஒவியத்தில் நிறங்களின் வேறுபாட்டினைத் தெளிவுபடுத்த பயன்படுகிறது.

☆ 118. ஸுதர்போட்டு அணுமாதிரியின் குறைகள் :

1. வட்டப்பாதையில் இயங்கும் எலக்ட்ரான் முடுக்கம் பெறுகிறது. மின்காந்தக் கொள்கையின் படி முடுக்கிவிடப்பட்ட மின்னூட்டம் மின்காந்த அலைகளாக ஆற்றலை கதிர்வீச வேண்டும். இவ்வாறாக முடுக்கிவிடப்பட்ட எலக்ட்ரான் ஆற்றலை இழந்து, சுருள் பாதையில் சென்று அணுக்கருவில் விழுந்து விடும். இதனால் அணுவானது நிலைப்புத்தன்மையுடன் இருக்க முடியாது. ஆனால் எண்ணற்ற அணுக்கள் நிலைப்புத் தன்மையுடன் விளங்குகின்றன.
2. பண்டைய மின்காந்தக் கொள்கையின் படி, முடுக்கிவிடப்பட்ட எலக்ட்ரான் அதன் கோணத்திசை வேகத்திற்கு நேர்த்தகவில் இருக்கும். அதிர்வெண்ணுடன் ஆற்றலை கதிர்வீசுகிறது. எனவே எலக்ட்ரானானது சுருள் பாதையில் அணுக்கருவை நோக்கிச் செல்கையில் அதன் கோணத்திசை வேகம் ஈறிலா மதிப்பைப் பெறுகிறது. இதனால் ஆற்றலின் அதிர்வெண்ணும் ஈறில்லா மதிப்பை பெறுகிறது. இதனால் அணுவானது அனைத்து அலைநீளங்களையும் கொண்ட தொடர் நிறமாலையை வெளிவிடவேண்டும். ஆனால் அணுவிலிருந்து ஒரு சில நிலையான அலைநீளங்கள் உடைய வரிநிறமாலையை கிடைத்தன.

119. J. J. தாம்சன் ஆய்வின் குறைகள் :

1. மின்காந்தக் கொள்கையின் படி அதிர்வுறும் எலக்ட்ரான் வெளிவிடும் கதிர்வீச்சின் அதிர்வெண் வெளிவிடப்படும் நிறமாலையை வரியின் அதிர்வெண்ணுக்கும் சமமாக இருக்கவேண்டும். தாம்சன் கொள்கையின் படி ஹைட்ரஜன் தரும் நிறமாலையின் அலைநீளம்  $1300\text{\AA}$  ஆனால் ஹைட்ரஜன் அணு வெவ்வேறு வரிகள் கொண்ட ஐந்து நிறமாலையை வரிசைகளை வெளிவிடுவது சோதனைகள் வாயிலாக அறியப்பட்டது.
2. ✓ - துகள்கள் அதிககோணத்தில் சிதறலடிக்கப்படுவதற்கான விளக்கம் தரப்படவில்லை.

120. போர் கொள்கையின் குறைபாடுகள் :

1. ஹைட்ரஜன் அணுவைவிட சிக்கலான அணுக்களின் நிறமாலையை வரிகளுக்கு விளக்கம் தரமுடியவில்லை.
2. நிறமாலையின் செறிவில் ஏற்படும் மாற்றத்திற்கான விளக்கம் தரப்படவில்லை.
3. அணு ஒன்றில் எலக்ட்ரானின் பகிர்வு மற்றும் அமைந்துள்ள விதம் தொடர்பான கருத்துகளை இக்கொள்கை விளக்கவில்லை.

☆ 121. சாம்ப்ஃபெல்டு அணுமாதிரியின் குறைபாடுகள் :

1. நுண்ணிய வரிகளின் எண்ணிக்கை கணக்கிடப்படவில்லை.
2. நிறமாலையின் செறிவு விளக்கப்படவில்லை.
3. அணு ஒன்றில் எலக்ட்ரான்களின் பகிர்வு மற்றும் அமைந்துள்ள விதம் தொடர்பான விளக்கம் தரப்படவில்லை.

☆ 122. X - கதிர்கள் மருத்துவப்பயன்கள் :

1. Xகதிர்கள் பெரும்பாலும் எலும்பு முறிவு, மனித உடலில் துப்பாக்கி குண்டு போன்ற தேவையற்ற பொருட்கள் இருப்பது ஆகியவை கண்டறிய உதவுகிறது.
2. காச நோயைக் கண்டறியவும், சிறுநீரகம் பித்தப்பையில் உள்ள கல் இவற்றைக் கண்டறியவும் உதவும்.
3. பலவித தோல் நோய்கள், உயிருக்கு ஆபத்து விளைவிக்கும் சீழ்ப்புண், புற்றுநோய் மற்றும் கட்டிகளை அழிக்க உதவுகிறது.

123. X - கதிரின் தொழில் துறை பயன்கள் :
1. பொருள்களின் உட்பகுதியில் உள்ள குறைகள், வெடிப்புகள் ஆகியவற்றை அறியலாம்.
  2. பற்ற வைப்புகள் மின்காந்தப்புல பூச்சுகளின் தன்மை இவற்றை சோதனை செய்ய முடியும்.
  3. உலோக கலவை மற்றும் கலப்பு பொருள்களின் அமைப்பினை அறிய உதவும்.
124. X - கதிரின் அறிவியல் ஆராய்சி பயன்கள் :
1. படிகத்தின்மங்கள் மற்றும் உலோகக் கலவைகளின் அமைப்பை ஆராய உதவுகிறது.
  2. வேதியியல் தனிமங்கள் கண்டறியவும் அவற்றின் அணு எண்களைக் கணக்கிட உதவும்.
  3. சிக்கலான மூலக்கூறின் அமைப்பினை X - கதிர் விளிம்பு விளைவு மூலம் பெறலாம்.
125. லேசரின் தொழில் துறை பயன்கள் :
1. லேசர் கற்றையினைப் பயன்படுத்தி வைரம் மற்றும் கடினமான தடித்த தகடு போன்றவற்றில் மிக நுண்ணிய துளைகளிடலாம்.
  2. கடினமான உலோகங்களின் தடித்த தகடுகளை வெட்டவும், பற்ற வைப்பதற்கும் பயன்படுகின்றன.
  3. பொருட்களின் தரத்தினை சோதிக்கப்பயன்படுகிறது.
- ☆ 126. லேசரின் மருத்துப் பயன்கள் :
1. மிக்குறுகிய பரப்பில் குவிக்கப்படுவதால், மிக நுண்ணிய அறுவைச்சிகிச்சைக்கு பயன்படுகிறது.
  2. உணவுப்பாதை உள்நோக்கிகளில் பயன்படுகிறது.
  3. மனித மற்றும் மிருகப் புற்றுநோய் சிகிச்சையில் பயன்படுகிறது.
127. லேசரின் அறிவியல் மற்றும் பொறியியல் பயன்கள் :
1. ஹோலோகிராபி என்ற முப்பரியிணக் கலையில் பயன்படுகிறது.
  2. புவிக்கும், நிலவிற்கும் இடையே உள்ள தொலைவைக் கணக்கிடலாம்.
  3. ஒளியிழை செய்திதொடர்பில் குறைக்கடத்தி லேசர் பயன்படுகிறது.
- ☆ 128. மோஸ்லே விதியின் பயன்பாடுகள் :
1. தனிம வரிசை அட்டவணைகள் அணு எண்கள் கொண்டு வரிசைப்படுத்தப்படுகிறது.
  2. ஹாப்னியம் (72), டெக்னட்டியம் (43) ரினியம் (75) ஆகிய தனிமங்கள் கண்டறியப்பட்டுள்ளது.
  3. இவ்விதியினைக் கொண்டு கண்டறியப்படாத தனிமங்களின் அணு எண்ணை கொண்டு தனிமவரிசை அட்டவணையில் அவற்றின் நிலைகளை முடிவு செய்யலாம்.
- ☆ 129. ஒளிமின்கலத்தின் பயன்பாடுகள் :
1. உலைகளின் வெப்பநிலையைக் கட்டுப்படுத்த பயன்படுகிறது.
  2. தெருவிளக்குகளை தானாக இயக்கப் பயன்படுகிறது.
  3. கதவுகளின் தானாக திறக்கவும் மூடவும் பயன்படும் அமைப்புகளில் பயன்படுகிறது.
- ☆ 130. ஸல்க்ட்ரான் நுண்ணோக்கியின் பயன்கள் :
1. தொழிற்சாலைகளில் நூலிழைகளின் அமைப்பு, உலோகப்பரப்புகள், வண்ணப்பூச்சுகளின் ஆக்கக் கூறுகள் போன்றவற்றை அறியப்பயன்படுகிறது.
  2. மருத்துவம் மற்றும் உயிரியலில் மற்றும் பாக்கிரியாவைப் பற்றி அறிந்து கொள்ளப்பயன்படுகிறது.
  3. இயற்பியல் அணுஅமைப்பு மற்றும் படிக அமைப்புகளை விளக்கமாக அறிந்து கொள்ளப் பயன்படுகிறது.
- ☆ 131. கதிரியக்க ஐசோடோப்பின் மருத்துவப்பயன்பாடு :
1.  $Co^{60}$  புற்றுநோய் சிகிச்சைக்கு பயன்படுகிறது.
  2.  $Na^{24}$  இரத்தஒட்டத்தை நிலைநிறுத்த, இதயத்தின் செயல்பாட்டை அறிய.
  3.  $I^{131}$  தைராய்டு சுரப்பியின் தன்மை, மூளைக் கழலை கண்டறிய.
  4.  $Fe^{59}$  இரத்த சோகை நோயை குணப்படுத்த
  5.  $P^{32}$  தோல் நோய் சிகிச்சைக்கு.
- ☆ 132. அணுக்கரு உலையின் பயன்கள் :
1. மின் உற்பத்திக்கு பயன்படுகிறது.
  2. கதிரியக்க ஐசோடோப்பை உருவாக்க.
  3. அணுக்கரு உலைகள், நியூட்ரான் மூலமாக அமைவதால் அறிவியல் ஆராய்சிக்கு பயன்படுகிறது.

- ☆ 133. எதிர் பின்னூட்டத்தின் நற்பயன்கள் :
1. உயர்வான நிலை நிறுத்தப்பட்ட பெருக்கம்.
  2. இரைச்சல் அளவு குறைப்பு.
  3. அதிகரிக்கப்பட்ட பட்டை அகலம்.
  4. குறைந்த குலைவு.
  5. அதிகரிக்கப்பட்ட உள்ளீடு மின்னெதிர்ப்பு மற்றும் குறைந்த வெளியீடு மின்னெதிர்ப்பு.
- ☆ 134. தொகுப்புச் சுற்றின் நற்பயன்கள் :
1. மிகமிகச்சிறிய உருவ அமைப்பு
  2. குறைந்த திறனை நுகரும்
  3. நம்பகத் தன்மை
  4. மலிவான விலை
  5. மிக மிகச்சிறிய எடை
  6. எளிதில் மாற்றும் வசதி
- ☆ 135. CRO - வின் பயன்கள் :
1. a.c மற்றும் d.c மின்னழுத்தங்களை அளந்தறிய.
  2. மாறுதிசை மின்னழுத்தங்களின் அலை வடிவங்களை அறிய.
  3. a.c மின்ழுத்தத்தின் அதிர்வெண்ணைக் கணக்கிட
  4. இதயவியல் துறையில்
136. அலை வீச்சு பண்பேற்றத்தின் நன்மைகள் :
1. எளிதில் பரப்பவும் ஏற்கவும் இயலும்.
  2. குறைவான பட்டை அகலம் போதுமானது.
  3. குறைந்த விலை
137. அலை அதிர்வெண் பண்பேற்றத்தின் நன்மைகள் மற்றும் & குறைகள் :
1. இரைச்சலற்ற ஒலி ஏற்பாடைக் குறைக்கும்.
  2. செயல்படும் தொலைவு மிக அதிகம்.
  3. ஒலிபரப்பின் செயல் திறன் மிக அதிகம்.
- குறைகள் : 1. அகன்ற அதிர்வெண் பட்டை தேவை  
2. FM ஒலிப்பரப்பில் அனுப்பும் மற்றும் ஏற்கும் சாதனங்கள் மிகவும் சிக்கலானது.
- ☆ 138. ரேடாரின் பயன்கள் :
1. வான் மற்றும் கடல் வழிப் பயனங்கள் முற்றிலுமாக பாதுகாப்பானதாக மாற்றப்பட்டுள்ளன.
  2. மிகுந்த துல்லியத் தன்மையுடன் வானிலை முன்னறிவிப்புக்கு பயன்படுகிறது.
  3. உலோகங்கள், எண்ணெய் மற்றும் தாதுப்பொருட்கள் புதைந்துள்ளன இடங்களை அறிய முடியும்.
- ☆ 139. இலக்கமுறைத் தகவல் தொடர்பான சிறப்புகள் :
1. அனுப்புபுகையின் தரம் உயர்வானதாக இருக்கும்.
  2. அனுப்புபுகை அமைப்பின் திறனை அதிகப்படுத்த முடியும்.
  3. ஒளிஇழைத் தகவல் தொடர்பில் பயன்படுகிறது.
- குறைகள் : 1. அகன்ற பட்டை அகலம் தேவை.  
2. தொடர் சைகையிலிருந்து இலக்க முறைக்கு மாற்றுவது கடினம்.
140. செயற்கை கோள் தகவல் தொடர்பின் நன்மைகள் :
1. நடமாடும் தகவல் தொடர்பை எளிதாக ஏற்படுத்த முடியும்.
  2. நீண்ட தொலைவுகளுக்கு தகவல் தொடர்பை ஏற்படுத்தும் போது சிக்கனமானது.
  3. போக்குவரத்து குறைந்த ஒதுக்குப்புறமான இந்தியாவின் வடகிழக்கு பகுதிகள், லடாக் போன்ற பகுதிகளுக்கு சிறந்தன.
141. செயற்கை கோள் தகவல் தொடர்பான குறைபாடுகள் :
1. பேச்சுகளுக்கு இடையே ஏற்படும் காலஇடைவெளி எரிச்சலடையச் செய்யும்.
  2. முழுமையற்ற மின்னெதிர்ப்பு பொருத்தம், எதிரொலிப்பை உண்டாக்கலாம்.
  3. ஒருமுறை அனுப்பப்பட்ட பின்னர் செயற்கை கோளைப் பழுது பார்த்தல் என்பது இயலாது.

என்றால் என்ன தொடர்பான வினாக்கள் :

142. மின்னூட்டங்களின் குவாண்டமாக்கல் என்றால் என்ன ?  
இயற்பியல் எந்த ஒரு அமைப்பின் மின்னூட்டமும், ஒரு மின்னூட்டத்தின் சிறும மதிப்பின் முழு எண் மடங்குகளாகவே அமையும். மின்னூட்டத்தின் அளவு  $q = ne$  ( $e$  அடிப்படை மின்னூட்டம்)

- ☆ 143. கூட்டல் பண்பு என்றால் என்ன ?  
ஒரு அமைப்பின் மின்னூட்டமானது, அமைப்பில் உள்ள அனைத்து மின்னூட்டங்களின் குறியியல் கூட்டுத் தொகைக்குச் சமம்.  
(எ.கா)  $2e$ ,  $-5e$  மின்னூட்டங்கள் கொண்ட இரு பொருள்கள் சேர்த்து வைக்கப்படும் போது, மொத்த மின்னூட்டம்  $-3e$  ஆகும்.
- ☆ 144. நிலைமின்னியல் தடுப்புறை என்றால் என்ன ?  
புற மின்புலத்திலிருந்து வெளியின் ஒரு குறிப்பிட்ட பகுதியை தனிமைப்படுத்தும் நிகழ்விற்கு நிலைமின்னியல் தடுப்புறை என்று பெயர்.
145. விடுதிறன் மற்றும் ஒப்புமை விடுதிறன் என்றால் என்ன ? அவை எவ்வாறு தொடர்புபடுத்தப்பட்டுள்ளது ?  
ஒரு ஊடகத்தின் விடுதிறன் என்பது வெற்றிடத்தின் விடுதிறனையும், மின்காப்பு மாறிலியையும் பெருக்க கிடைப்பது ஆகும்.  $\epsilon = \epsilon_0 \epsilon_r$
- ☆ 146. மின் இருமுனை என்றால் என்ன ? அதன் திருப்புத்திறன் யாது ?  
இரு சமமான, எதிரெதிரான மிகச்சிறிய இடைவெளியில் பிரிக்கப்பட்டுள்ள மின்னூட்டங்கள் ஒரு மின் இருமுனையாகும் அதன் திருப்புத்திறன்  $P = q \times 2d$   
( $q$ - மின்னூட்டம் :  $2d$  - மின் இருமுனையின் தொலைவு)
147. சம மின்னழுத்த பரப்பு என்றால் என்ன ?  
ஒரு பரப்பினுடைய அனைத்து புள்ளிகளின் மின்னழுத்தமும் சமம் எனில் அப்பரப்பு சமமின்னழுத்தப் பரப்பு எனப்படும். (எ.கா) புள்ளி மின்னூட்டத்தை சுற்றியுள்ள கோளம்
148. நிலை மின்தூண்டல் - என்றால் என்ன ?  
ஒரு மின்னூட்டத்துடன் தொடுதல் இன்றி வேறொரு மின்னூட்டத்தை பெற முடியும் இவ்வாறாக பெறப்படும் மின்னூட்டங்கள் தூண்டப்பட்ட மின்னூட்டங்களாகும். இம்முறைக்கு நிலை மின்தூண்டல் என்று பெயர்.
- ☆ 149. மின் முனைவாக்கல் என்றால் என்ன ?  
புறமின்புலம் செயல்படுத்தும் பொழுது தூண்டப்பட்ட மின் இருமுனைகளின் திருப்புத்திறன்கள், புலத்தின் திசையில் ஒருங்கமைப்படுகின்ற நிகழ்வு மின்முனைவாக்கல் எனப்படும்.
- ☆ 150. ஒளிவட்ட மின்னிறக்கம் (or) கூர்முனைச் செயல்பாடு என்றால் என்ன ?  
ஓர் மின்னூட்டம் பெற்ற கடத்தியின் கூர்முனையில் இருந்து மின்னூட்டம் கசிகின்ற நிகழ்விற்கு கூர்முனைச் செயல்பாடு என்று பெயர். இத்தத்துவம் மின்னல் கடத்தி, வாண்டிகிராப் மின்னியற்றியில் பயன்படுகிறது.
- ☆ 151. மீக்கடத்திகள் என்றால் என்ன ?  
மிக குறைந்த வெப்பநிலைகளில் ஒருசில உலோகங்கள், அதன் சேர்மங்கள் மற்றும் உலோக கலவைகள் சுழி மின்தடையுடன் மின்னோட்டத்தை கடத்துகின்றன. இக்கடத்திகள் மீக்கடத்திகள் எனப்படும்.
152. மின்பகுளி என்பது யாது ? (மின் பகுதிரவம்)  
மின்னாற் பகுத்தலின் போது மின்னூட்டம் பெற்ற அயணிகள் எதிரெதிராக பிரிகையடையும் திரவங்களில் மட்டுமே மின்னோட்டம் செல்லும். இத்தகைய திரவம் மின் பகுளி எனப்படும். எ.கா  $H_2SO_4$
- ☆ 153. சீபெக் விளைவு என்றால் என்ன ? (வெப்ப மின் விளைவு)  
இரு வெவ்வேறு உலோகங்களைக் கொண்ட ஒரு மின் சுற்றில் அவற்றின் சந்திகள் வெவ்வேறு வெப்பநிலைகளில் வைக்கப்பட்டால் சுற்றின் வழியே ஓர் மின்னியக்கு விசை உருவாகும். இதற்கு வெப்ப மின் விளைவு (அ) சீபெக் விளைவு என்று பெயர்.
- ☆ 154. பெல்டியர் விளைவு என்றால் என்ன ?  
இரு வெவ்வேறு உலோகங்கள் கொண்ட மின்சுற்றில் மின்னோட்டம் பாயும் போது உலோகங்களின் ஒரு சந்தியில் வெப்பம் உமிழப்படும், மற்றொன்றில் வெப்பம் உட்கவரப்படும். இதற்கு பெல்டியர் விளைவு என்று பெயர்.

- ☆ 155. **தாம்சன் விளைவு என்றால் என்ன ?**  
சீரற்ற நிலையில் வெப்பப்படுத்தப்பட்ட கடத்தியில் மின்னோட்டம் செல்லும் போது, வெப்ப ஆற்றல் உட்கவர்தலும் வெளிப்படுதலும் கடத்தி முழுவதும் நிகழ்கிறது இதற்கு தாம்சன் விளைவு என்று பெயர்.
- ☆ 156. **லொரன்ஸ் காந்த விசை என்றால் என்ன ?**  
காந்தபுலத்தின் இயங்கும் மின்னூட்டம்பெற்ற துகளின் மீது செயல்படும் விசை லொரன்ஸ் விசை எனப்படும்.  
1. இது மின்னூட்டத்திற்கு நேர்தகவிலும்  
2. திசைவேகத்தின் செங்குத்து கூறிற்கு நேர்தகவிலும் இருக்கும்.
- ☆ 157. **சுழல் மின்னோட்டம் (அ) எடி மின்னோட்டம் (அ) போகால்ட் மின்னோட்டம் என்றால் என்ன ?**  
உலோக கட்டி ஒன்று காந்தப்புலத்தில் இயங்கும் பொழுது (அ) நிலையாக உள்ள உலோக கட்டியின் வழியாக செல்லும் காந்தப்பாயம் மாறும் பொழுது உலோக கட்டியினுள் மூடிய மின்னோட்டங்கள் தூண்டப்படுகின்றன. இம்மின்னோட்டம் சுழல் மின்னோட்டம் (அ) போகால்ட் மின்னோட்டம் (அ) எடி மின்னோட்டம் எனப்படும்.
158. **மின்திறன் - அனுப்பீடு என்றால் என்ன ?**  
மின்திறனை ஒதுக்குபுறமான உள்ள மின் உற்பத்தி நிலையங்களில் உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது. இத்திறனை பயனாளருக்கு அனுப்பும் பொழுது ஆற்றல் இழப்பு ஏற்படும். இவ்வாற்றல் இழப்பை குறைக்க அதிக மின்னழுத்தத்திலும், குறைந்த மின்னோட்டத்திலும் மின்திறன் அனுப்பப்படுகிறது.
- ☆ 159. **ஃப்ரான்ஹோபர் - இருள் வரிகள் என்றால் என்ன ?**  
சூரியனின் மத்திய பொலிவு வட்டிலிருந்து வரும் நிறமாலை சூரிய நிறமண்டலத்தில் உள்ள தனிமங்களால் சில அலைநீளங்கள் உட்கவரப்படுவதால் நிறமாலையில் இருள் வரிகள் ஏற்படுகின்றது. இவ்விருள் வரிகள் ஃப்ரான்ஹோபர் இருள் வரிகள் எனப்படும்.
- ☆ 160. **டிண்டால் ஒளிச்சிதறல் என்றால் என்ன ?**  
ஒளிக்கற்றை ஒன்று கூழ்மக் கரைசல் வழி செல்லும் பொழுது அதன் பாதை தெளிவாக புலனாகின்றது. இதற்கு காரணம் கூழ்மத்துகள் தன்மீது படும் ஒளியை சிதறல் அடிக்கச் செய்வதே ஆகும். கூழ்மத்துகள் ஒளியைச் சிதறலடிக்கும் நிகழ்வு டிண்டால் ஒளிச்சிதறல் எனப்படும்.
- ☆ 161. **இராமன் விளைவு - என்றால் என்ன ?**  
தூய திரவம் ஒன்றின் ஒளிக்கதிப்படும் பொழுது சிதறலடைந்த நிறமாலையில் படுகதிரின் அதிர்வெண்ணுடன் அதிக அதிர்வெண் கொண்ட ஆண்டி ஸ்டோக்ஸ் வரிகளும், குறைந்த அதிர்வெண் கொண்ட ஸ்டோக்ஸ் வரிகளும் கிடைக்கின்றன. இதற்கு இராமன் விளைவு என்று பெயர்.
- ☆ 162. **ஓரியல் மூலங்கள் என்றால் என்ன ?**  
சம அலைநீளம், சமவீச்சம் கொண்டு, ஒத்த கட்டம் (அ) ஒரே கட்ட வேறுபாடுடன் இரண்டு அலைகளை வெளிப்படுத்தும் ஒளி மூலங்கள் ஓரியல் ஒளி மூலங்கள் ஆகும்.
163. **குறுக்கீட்டு விளைவு என்றால் என்ன ?**  
இரு அலைகளின் (ஓரியல் மூலங்கள்) மேற்பொருந்துதலினால் ஒரு புள்ளியில் பெருமச்செறிவும் மற்றொரு புள்ளியில் சிறுமச் செறிவும் ஏற்படுகிறது. இதற்கு குறுக்கீட்டு விளைவு என்று பெயர்.
164. **விளிம்பு விளைவு என்றால் என்ன ?**  
தடையின் விளிம்பில் பட்டு ஒளி வளைந்து செல்லும் பண்பு விளிம்பு விளைவு.
165. **தளவிளைவு என்றால் என்ன ?**  
அலைப்பரப்பும் திசைக்கு குத்தாக ஒரே தளத்தில் மட்டும் அதிர்வுகளை ஏற்படுத்தும் விளைவிற்கு தள விளைவு என்று பெயர். இவ்விளைவு ஒளி அலை குறுக்கலைதான் என்பதை நிரூபிக்கின்றது.
166. **இரட்டை ஒளிவிலகல் என்றால் என்ன ?**  
கால்சைட் படிகத்தில் தளவிளைவு ஒளிக்கதிர் விழும்பொழுது அது படிகத்தில் இருகதிர்களாக பிரிந்து செல்கிறது. 1. சாதாரணக்கதிர், 2. அசாதாரணக்கதிர் இந்நிகழ்ச்சிக்கு இரட்டை ஒளிவிலகல் என்று பெயர்.
- ☆ 167. **படிகத்தின் ஒளியியல் அச்சு என்றால் என்ன ?**  
படிகத்தில் ஓர் குறிப்பிட்ட திசையில் சாதாரணக்கதிரும், அசாதாரணக் கதிரும் ஒரே திசைவேகத்தில் செல்கின்றன. இத்திசையே படிகத்தின் ஒளியியல் அச்சு எனப்படும்.



168. **ஒளியியல் வினை என்றால் என்ன ?**  
ஒரு தளவிளைவுற்ற ஒளி சில பொருள்களின் மீது படும்பொழுது வெளிவருகின்ற ஒளியின் தளவிளைவுத்தளம், படு ஒளியின் தளவிளைவுத் தளத்தைப் போன்று அமையாமல், சிறு கோண அளவு தீருப்பப்பட்டு அமைகின்றது. இந்த வினையே ஒளியியல் வினை என்கிறோம்.
- ☆ 169. **இயல்புநிலை அணுத்தொகை, அணுத்தொகை ஏற்றம் என்றால் என்ன ?**  
வெப்பச்சமநிலையில் அடிநிலையில் உள்ள அணுக்களின் எண்ணிக்கை கிளர்ச்சி நிலையில் உள்ள அணுக்களின் எண்ணிக்கையைவிட அதிகம் எனில் அதற்கு இயல்பு நிலை அணுத்தொகை என்று பெயர்.  
அணுத்தொகை ஏற்றம் : வெளிப்புறத் தூண்டுதல் மூலம் கிளர்ச்சி நிலையில் உள்ள அணுக்கள், அடிநிலையின் அணுக்கள் எண்ணிக்கையைவிட அதிகம் எனில் அதற்கு அணுத்தொகை ஏற்றம் என்று பெயர்.
170. **அணிக்கோவைத்தளம் (அ) பிளவுறுத்தளம் என்றால் என்ன ?**  
படிகங்களில் அணுக்கள், மூலக்கூறுகள் முப்பரிமாண முறையில் ஒழுங்குடன் அமைக்கப்பட்டிருக்கும் ஒழுங்கான வரிசைகொண்ட தளமானது அணிக்கோவைத்தளம் எனப்படுகிறது.
- ☆ 171. **ஒளிமின்விளைவு என்றால் என்ன ?**  
சில உலோகப்பரப்புகளின் மீது ■ கதிர்கள், Xகதிர்கள், மற்றும் புற ஊதாக் கதிர்கள் போன்றவை படும்பொழுது எலக்ட்ரான்கள் உமிழப்படுகின்றன. இந்நிகழ்ச்சி ஒளிமின் விளைவு எனப்படும்.
- ☆ 172. **வெளியேற்று ஆற்றல் என்றால் என்ன ?**  
உலோகப்பரப்பில் இருந்து ஒரு எலக்ட்ரானை வெளியேற்றத் தேவைப்படும் சிறும ஆற்றல் வெளியேற்று ஆற்றல் எனப்படும்.
173. **டிரிராலி அலைகள் என்றால் என்ன ?**  
இயக்கத்திலுள்ள பருப்பொருளோடு இணைந்துள்ள அலைகள் டிரிராலி அலைகள்
- ☆ 174. **ஐசோடோப்புகள் என்றால் என்ன ? எ.கா. தருக.**  
ஒத்த அணு எண்ணும், வேறுபட்ட நிறை எண்ணையும் கொண்ட ஒரே தனிமத்தின் பல்வேறு அணுக்களுக்கு ஐசோடோப்பு என்று பெயர். (எ.கா)  ${}_1\text{H}^1, {}_1\text{H}^2, {}_1\text{H}^3$
- ☆ 175. **ஐசோபார் என்றால் என்ன ? எ.கா. தருக.**  
சமமான நிறை எண்ணையும், மாறுபட்ட அணு எண்ணையும் கொண்ட வெவ்வேறு தனிமத்தின் அணுக்களுக்கு ஐசோபார் என்று பெயர். (எ.கா)  ${}_6\text{C}^{14}, {}_7\text{N}^{14}$
- ☆ 176. **ஐசோடோன் என்றால் என்ன ? எ.கா. தருக.**  
சம எண்ணிக்கையில் நியூட்ரான்களைக் கொண்டுள்ள வெவ்வேறு தனிமங்களின் அணுக்கள் ஐசோடோன்கள் எனப்படும். (எ.கா)  ${}_6\text{C}^{14}, {}_8\text{O}^{16}$
177. **செயற்கை தனிம மாற்றம் என்றால் என்ன ? எ.கா. தருக.**  
செயற்கை முறையில் ஒரு தனிமத்தை மற்றொரு தனிமமாக மாற்றுதல் செயற்கை தனிம மாற்றம் எனப்படும்.  
எ.கா. ரைட்ரஜன் அணுவானது  $\Rightarrow$  துகள் கொண்டு தாக்கும் போது ஆக்ஜிஸன் ஐசோடோப்பு உருவாகிறது.  ${}_7\text{N}^{14} + {}_2\text{He}^4 \rightarrow {}_8\text{O}^{17} + \text{H}^1$
178. **ஜோடி உருவாதல், பருப் பொருட்கள் அழிவுறும் நிகழ்வு என்றால் என்ன ?**  
அதிக ஆற்றல் கொண்ட ஃபோட்டான்கள் அணுக்கருவைச் சுற்றியுள்ள வலிமையான மின்புலத்துடன் வினைபுரிவதால் எலக்ட்ரான் - பாசிட்ரான் ஜோடி உருவாகிறது இது ஜோடி உருவாதல் எனப்படும். சோடி உருவாதலுக்கு மறுதலையாக எலக்ட்ரானும் பாசிட்ரானும் இணைந்து ஃபோட்டான் உருவாகின்றது. இது பருப்பொருள் அழிதல் எனப்படும்.

☆ 179. a, சிதைவு :

ஓர் கதிரியக்க தனிமத்திலிருந்து ✓ துகள் வெளிவருகின்றது எனில் அதன் அணு எண் இரண்டும் நிறை எண் நான்கும் குறைகிறது. எ.கா.  ${}_{92}\text{P}^{238} \rightarrow {}_{90}\text{Th}^{234} + {}_2\text{He}^4$

180. b சிதைவு :

ஓர் கதிரியக்க தனிமத்திலிருந்து ✗ துகள் வெளிவருகின்றது எனில் அதன் அணு எண் ஒன்று அதிகரிக்கிறது நிறை எண்ணில் மாற்றம் இல்லை. எ.கா.  ${}_{90}\text{Th}^{234} \rightarrow {}_{91}\text{Pa}^{234} + {}_{-1}\text{e}^0$

☆ 181. காஸ்மிக் கதிர்கள் என்றால் என்ன ?

■ X கதிர்களைவிட அதிக அயனியாக்கும் திறன் கொண்ட கதிர்கள் காஸ்மாஸ் எனப்படும் பேரண்டத்தில் இருந்து புறவெளியின் அனைத்து திசைகளில் இருந்தும் புவியை அடைகின்றன. இக்கதிர்கள் காஸ்மிக் கதிர்கள் எனப்படுகிறது.

☆ 182. குறைக்கடத்திகள் என்றால் என்ன ?

கடத்திகளுக்கும் காப்பான்களுக்கும் இடையே, மின்தடை எண்ணைப் பெற்றுள்ள பொருட்கள் குறைக்கடத்திகள் எனப்படும். (எ.கா) Ge, Si

☆ 183. மாகூட்டல் என்றால் என்ன ?

உள்ளார்ந்த குறைக்கடத்தியினுள் மிகச் சிறிய அளவிலான மாசு சேர்க்கை நிகழ்வு மாகூட்டல் எனப்படும்

☆ 184. உள்ளார்ந்த குறைக்கடத்தி, புறவியலான குறைக்கடத்தி என்றால் என்ன ?

ஒரு தூய, மாசற்ற குறைக்கடத்தி உள்ளார்ந்த குறைக்கடத்தி எனப்படும். உள்ளார்ந்த குறைக்கடத்தியில் கடடுறா எலக்ட்ரான்கள் மற்றும் மின் துளைகளின் எண்ணிக்கை சமமாகும். (எ.கா) Ge, Si

கடத்து திறனை அதிகரிக்கும் பொருட்டு உள்ளார்ந்த குறைக்கடத்தியினுள் மிகச்சிறிய அளவிலான மாசு அணுக்களை சேர்ந்து பெறப்படும் குறைக்கடத்தி புறவியலான குறைக்கடத்தி எனப்படும்.

☆ 185. திருத்துதல் என்றால் என்ன ?

மாறுதிசை மின்னழுத்தம் (அ) மின்னோட்டத்தை, நேர்திசை மின்னழுத்தம் (அ) மின்னோட்டமாக மாற்றும் நிகழ்வு திருத்துதல் எனப்படும். சந்தி டையோடு முன்னோக்கு சார்பில் குறைந்த மின்தடையை அளித்து மின்னோட்டத்தை தன்வழியே செல்ல அனுமதிக்கும் பண்பை அடிப்படையாகக் கொண்டது.

☆ 186. செனார் முறிவு நிலை என்றால் என்ன ?

PNசந்தியின் இரு புறமும் அதிக அளவில் மாகூட்டப்படுவதால் இயக்கமில்லாப் பகுதியின் இடைவெளி குறுகியதாகிறது. இச்சந்தியின் மிகக்குறைந்த பின்னோக்கு சார்பு அளிக்கப்படும்பொழுது மெல்லிய இயக்கமில்லாத பகுதியின் குறுக்கே ஒரு வலிமையான மின்புலம் உருவாக்கப்படுகிறது. இப்புலம் சகப்பிணைப்புகளை முறித்து பின்னோக்கு தெவிட்டிய மின்னோட்டத்தை (செனார் மின்னோட்டம்) ஏற்படுத்துகிறது. இதற்கு செனார் முறிவு என்று பெயர்.

☆ 187. சரிவு முறிவு என்றால் என்ன ?

PNசந்தியின் இருபுறமும் குறைந்த அளவு மாகூட்டலினால் இயக்கமில்லாத பகுதியின் தடிமன் அதிகரிக்கிறது. வலிமை குறைந்த மின்புலம் உருவாகிறது. இயக்கமில்லாப் பகுதியின் வலிமை குறைந்த மின்புலத்தால் சிறுபான்மை உண்திகள் முடுக்கப்பட்டு குறைக்கடத்தி அணுக்களுடன் மோதுகின்றன. இதனால் சகப்பிணைப்பு முறிக்கப்பட்டு எலக்ட்ரான் துளை ஜோடிகள் உருவாகின்றன இவை ஆற்றலை பெற்று மேலும் மின்னூட்ட உண்திகளை உருவாக்கின்றன. இதற்கு சரிவு முறிவு என்று பெயர்.

188. பின்னூட்டம் என்றால் என்ன ? அதன் வகைகள் யாவை ?

ஒரு பெருக்கியின் வெளியீட்டிலிருந்து ஒரு பகுதியை எடுத்து அதன் உள்ளீட்டுன் செலுத்துதல் பின்னூட்டம் எனப்படும். பின்னூட்டம் இருவகைப்படும்.

1. நேர்க்குறி பின்னூட்டம் 2. எதிர்க்குறி பின்னூட்டம்

189. மாயத்தரை என்பது யாது ?

செயல்பாட்டு பெருக்கிக்கு நேர் மற்றும் எதிர் மின்திறன் இணைப்புத் தேவை. அத்தகைய இணைப்புகள் மூலம் புரட்டும் மற்றும் புரட்டலற்ற உள்ளீட்டிற்கு இடையேயான மின்னழுத்தம் OV ஆக இருக்க வேண்டும். இதற்கு மாயத்தரை என்று பெயர்.

☆190. பண்பேற்றம் என்றால் என்ன ? அதன் அவசியம் என்ன ?

ஊர்தி அலையின் கட்டம், வீச்சு, அதிர்வெண் போன்ற ஏதேனும் ஓர் சிறப்பியல்பை சைகையின் செறிவிற்கேற்ப மாற்றப்படும் நிகழ்விற்கு பண்பேற்றம் என்று பெயர்.

சைகை அலையை நீண்ட தொலைவிற்கு அனுப்ப பண்பேற்றம் பயன்படுகின்றது.

☆191. வரிக்கண்ணோட்டம் என்றால் என்ன ?

படத்தில் உள்ள அனைத்து படக்கூறுகளையும் காட்சிக்குரிய சைகைகளாக எலக்ட்ரான் கற்றையைக் கொண்டு மாற்றும் நிகழ்விற்கு வரிக்கண்ணோட்டம் என்று பெயர்.

☆192. பின்னிய வரிக்கண்ணோட்டம் என்றால் என்ன ?

சிமிட்டலை தவிர்க்க ஒரு சட்டமானது இரு முறை வரிக்கண்ணோட்டம் இடப்படுகிறது. இந்நிலையில் வரிகளானது இரு குழுக்களாக பிரிக்கப்படுகிறது. முதல் புலத்தில் ஒற்றை எண்களாக உள்ள வரிகளும், இரண்டாம் புலத்தில் இரட்டை எண்களாக உள்ள வரிகளும் வரிக்கண்ணோட்டம் இடப்படுகிறது. இதற்கு பின்னிய வரிக்கண்ணோட்டம் என்று பெயர்.

193. திசை நெறிப்படுத்தும் திறன் என்றால் என்ன ?

விண்ணலைக் கம்பியன் முக்கிப் பண்பளவு திசைநெறிப்படுத்தும் திறன் ஆகும். மின்காந்த அலைகளைப் பரப்பும் பொழுது குறிப்பிட்ட திசைகளில் ஒருமுனைப்படுத்தி பரப்பும் திறன் (or) குறிப்பிட்ட திசைகளில் இருந்து வரும் மின்காந்த அலைகளை பெருமளவு ஏற்கும் திறன் திசை நெறிப்படுத்தும் திறன் எனப்படும்.

காரணம் கூறுதல்

☆194. இடி மின்னலின் போது மரத்தினடியில் நிற்பதை விட பேருந்தினுள் இருப்பது பாதுகாப்பானது ஏன் ? (or) நிலை மின்னியல் தடுப்புறை பற்றி குறிப்பு வரைக.

இடி, மின்னலின் போது பேருந்தின் உலோகப்புறப்பரப்பினுள் மின்புலமதிப்பு சுழியாவதினால் பேருந்து, நிலைமின்னியல் தடுப்புறையாக செயல்படுகிறது. மின்னலின் போது பேருந்தின் புறப்புறப்பு வழியே மின்னிறக்கம் நடைபெறுகிறது.

☆195. தானியியங்கிகளில் பயன்படும் மின்கல அடுக்கின் அகமின்தடை குறைவாக இருப்பது ஏன் ?

தானியியங்களில் பயன்படும் மின்கல அடுக்கு காரீய - அமில சேமக்கலன், அதிலிருந்து அதிக மின்னோட்டத்தை பெறுவதற்காக இதன் மின்வாய்கள் தகுந்த மின்காப்பு பொருள் மூலம் பிரிக்கப்பட்ட குறைந்த அகமின்தடையை பெறும் வகையில் அமைக்கப்பட்டிருக்கும்.

☆196. மின்னழுத்தமானியில் தாமிரக்கம்பி பயன்படாது ஏன் ?

தாமிரத்தின் மின்தடை வெப்பநிலை எண் அதிகம். மின்தடை எண் மிகக்குறைவு இதனை மின்னழுத்தமானியில் பயன்படுத்தி மின்னோட்டத்தை செலுத்தும் போது வெப்பநிலை அதிகரித்து மின்தடையில் தொடர்பற்ற மாற்றம் ஏற்படுகிறது. எனவே மின்னழுத்தமானியல் தாமிரக்கம்பி பயன்படுத்துவதில்லை.

☆197. சீரான வட்டப்பாதையின் காந்தபுலத்தில் இயங்கும் மின்னூட்ட துகளின் ஆரத்தை எவ்வாறு அதிகரிப்பாய் ?

1. துகளின் நிறையை அதிகமாக்கும் பொழுதும்
2. துகளின் திசைவேகத்தை அதிகரிக்கும் பொழுதும் அதிகரிக்கும்.

198. வீட்ஸ்டன் சமன்ச்சுற்று போன்ற ஆய்வுகளுக்கு சுருள் வகை இயங்கு சுருள் கால்வனா மீட்டர் பயன்படுத்தப்படுவதில்லை ஏன் ?

சுருள் வகை இயங்கு சுருள் கால்வனா மீட்டரின் மின்னோட்ட உணர்வு நுட்பம் அதிகம். இதனைக் கொண்டு  $10^{-8}$  A வரையிலான மின்னோட்டத்தினை அளக்கலாம் இவற்றைக் கவனமாக கையாள வேண்டும். வீட்ஸ்டன் சமன் சுற்று போன்ற ஆய்வுகளுக்கு இந்த அளவு உணர்வு நுட்பம் அவசியமில்லை. எனவே குறிமுள் வகை கால்வனா மீட்டர் பயன்படுகிறது.

199. கால்வனா மீட்டரின் மின்னோட்ட உணர்வு நுட்பத்தை எவ்வாறு அதிகரிக்கலாம் ?  
 ஓரலகு மின்னோட்டத்திற்கான விலகலே மின்னோட்ட உணர்வு நுட்பம் எனப்படும்.  
 1. சுற்றுகளின் எண்ணிக்கை, காந்தப்புலம், பரப்பு ஆகியவற்றை அதிகரிப்பதன் மூலம்  
 2. ஓரலகு கோணவிலகளுக்கான திருப்பு விசையை குறைப்பதன் மூலமும் அதிகரிக்கலாம்.
- ☆ 200. மின்சார வெப்பமேற்றும் சாதனமாக நிக்ரோம் பயன்படுத்தப்படுவதேன் ?  
 1) அதிக மின்தடை என் கொண்டது 2) அதிக உருகு நிலை கொண்டது  
 3) விரைவில் ஆக்ஸிகரணத்திற்கு உள்ளாகாது
201. மின் உரு இழை மின்சாதனத்தை எவ்வாறு பாதுகாக்கிறது ?  
 உருகு இழை என்பது 37% ஈயம் 63% வெள்ளியம் கொண்ட உலோகக் கலவை ஆகும். இது அதிக மின்தடையும் குறைந்த உருகு நிலையும் கொண்டது. மின் சுற்றில் தவறுதலான மின் இணைப்பு ஏற்படும்போது அதிக மின்னோட்டம் பாய்ந்து உருகு இழை உருகி இணைப்பு துண்டிக்கப்பட்டு மின்சாதனம் பாதுகாக்கப்படும்.
- ☆ 202. சுற்றுகளின் எண்ணிக்கை அதிகரிப்பதன் மூலம் மின்னழுத்த உணர்வு நுட்பம் மாறாது ஏன் ?  
 ஓரலகு மின்னழுத்திற்கான விலகலே மின்னழுத்த உணர்வு நுட்பம் ஆகும்.  
 சுற்றுகளின் எண்ணிக்கை அதிகரிப்பதால் கால்வனா மீட்டர் மின்தடையும் அதிகரிக்கிறது எனவே மின்னழுத்த உணர்வு நுட்பம் மாறாது.
- ☆ 203. ஓர் மின்சுற்றில் அம்மீட்டர் தொடரிணைப்பிலும் வோல்ட் மீட்டர் பக்க இணைப்பிலும் இணைக்கப்படுவதேன் ?  
 ஓர் அம்மீட்டரின் மின்தடை மிகக்குறைவு எனவே இதனை தொடரிணைப்பில் இணைத்தால் சுற்றில் செல்லும் மின்னோட்டத்திற்கு பாதிப்பு ஏற்படுத்துவதில்லை.  
 ஓர் வோல்ட் மீட்டரின் மின்தடை மிக அதிகம். எனவே தொடரிணைப்பில் இணைத்தால் மின்னோட்டத்திற்கு அதிக தடையிணை ஏற்படுத்தும் எனவே பக்க இணைப்பில் வோல்ட் மீட்டர் இணைக்கப்படுகிறது.
- ☆ 204. ஓர் கால்வனா மீட்டரை எவ்வாறு அம்மீட்டராக, வோல்ட் மீட்டராக மாற்றுவாய் ?  
 ஓர் கால்வனா மீட்டருடன் பக்க இணைப்பில் குறைந்த மின்தடையை இணைப்பதன் மூலம் அம்மீட்டராகவும், தொடரிணைப்பில் உயர்மின்தடையை இணைப்பதன் மூலம் வோல்ட் மீட்டராகவும் மாறுகின்றது.
- ☆ 205. ஒரு மின்தேக்கி AC யை அனுமதிக்கும், ஆனால் DC யைத் தடுக்கும் ஏன் ?  
 DC-மின்னோட்டத்தின் அதிர்வெண் சுழி. எனவே DC மின்னோட்டத்திற்கு மின்தேக்கி தரும் மின்மறுப்பு ஈறிலி இதனால் ஒரு மின்தேக்கி DC யைத் தடுக்கும், AC யை அனுமதிக்கும்.
- ☆ 206. RLC தொடர் சுற்றில் மின்னழுத்த மூலத்தின் அதிர்வெண்ணை அதிகரித்தால் மின்னோட்டத்தின் மதிப்பு என்னவாகும் ?  
 RLC தொடர் சுற்றில் மின்னழுத்த மூலத்தின் அதிர்வெண்ணை அதிகரித்தால் மின்னோட்டம் அதிகரித்து ஓர் பெரும் மதிப்பை அடைந்து பின் குறையும்.
207. பரிமாற்று மின்தூண்டல் எவற்றைப் பொருத்தது ?  
 1. சுருளின் பரிமாணம், வடிவம், சுற்றுகளின் எண்ணிக்கை மற்றும் உள்ளகமாகப்படயன்படும் பொருளின் காந்த உட்புகுதிறன் ஆகியவற்றையும்.  
 2. கம்பிச்சுருள்கள் ஒன்றுக்கொன்று எவ்வாறு அருகில் உள்ளன என்பதனையும் சார்ந்தது.
- ☆ 208. தூண்டு மின்னியக்கு விசையை எவ்வாறு தூண்டுவாய் ?  
 1. காந்தப்புலத்தை மாற்றுவதன் மூலம்  
 2. சுருள்உள்ளடங்கிய பரப்பை மாற்றுவதன் மூலம்.  
 3. காந்தப்புலத்தை பொறுத்து சுருளின் திசை அமைப்பை மாற்றுவதன் மூலம்.
- ☆ 209. DC - அம்மீட்டர் மாறுதிசை மின்னோட்டத்தை அளவிடாது ஏன் ?  
 மாறுதிசை மின்னோட்டம் ஆனது தொடர்ந்து அதன் திசையில் மாறிக்கொண்டிருக்கும். ஒரு முழுச்சுற்றுக்கான சராசரி மின்னோட்டம் சுழி. DC அம்மீட்டர் சாராதண ஓர் இயக்கு சுருள் கால்வனா மீட்டரே. எனவே இதைக்கொண்டு மாறுதிசை மின்னோட்டத்தை அளவிட முடியாது.

210. மின் சுற்றில் மின்னோட்டத்தை கட்டுப்படுத்த அடைப்புச்சுருள் பயன்படுத்தப்படுவதேன் ?  
மின் சுற்றில் மின்னோட்டத்தைக் கட்டுப்படுத்த மின்தடையாக்கியைப் பயன்படுத்தினால் ஜ<sup>α</sup>ல் வெப்பவிளைவின் காரணமாக ஆற்றல் இழப்பு ஏற்படும். ஆனால் தூய மின்தூண்டியில் ஆற்றல் இழப்பு சுழி. எனவே அடைப்புச்சுருள் பயன்படுத்தப்படுகிறது.
- ☆211. வானம் நீலநிறமாக காட்சி அளிப்பது ஏன் ?  
ராலே சிதறல் விதியின்படி குறைந்த அலைநீளங்கள் நீண்ட அலைநீளங்களை விட அதிகமாக சிதறல் அடைகின்றன. எனவே நமது கண்ணூறு பகுதியில் குறைந்த அலைநீளமான நீலம் சிவப்புநிற ஒளியை விட அதிகமாக சிதறல் அடைவதால் வானவெளி நீலநிறமாக காட்சியளிக்கின்றது.
212. நண்பகலை விட சூரியஉதயம், சூரிய மறைவின்போது அது சிவப்பாக தோன்றுவது ஏன் ?  
நண்பகலை விட சூரிய உதயம் மற்றும் மறைவின் போது ஒளி நீண்ட தூரம் செல்ல வேண்டியுள்ளது. இதில் நீலநிறம் முழுவதும் சிதறல் அடிக்கப்படுகிறது. குறைவாக சிதறலடிக்கப்படும் சிவப்புக்கதிர்கள் மட்டும் பார்வையாளரை அடைவதால் சூரியன் சிவப்பாக தெரிகின்றது.
- ☆213. நியூட்டன் வளையத்தின் மையம் கருமையாகத் தோன்றுவது ஏன் ?  
லென்ஸ் ஆடியைத் தொடும்புள்ளியில் காற்றேட்டின் தடிமன் சுழி. எனவே பாதைவேறுபாடு சுழி. இதனால் அப்புள்ளி பொலிவுடன் தோன்றவேண்டும். ஆனால் கருமையாக தோன்றுகின்றது. ஏனெனில் அடர்மிகு கண்ணாடியில் பட்டு எதிரொளிக்கும் ஒளி  $\frac{1}{2}$  - கட்ட வேறுபாடு அடைகின்றது. லென்ஸில் எதிரொளிக்கப்படும், அலை எவ்வித கட்ட வேறுபாடும் அடைவதில்லை.
214. X - கதிரின் விளிம்பு விளைவை சமதள விளிம்பு விளைவு கீற்றணி கொண்டு காணமுடியாது ஏன் ?  
X-கதிரின் அலைநீளம்  $\lambda^0$ ல் இருக்கும் எனவே X கதிரின் விளிம்பு விளைவைக்காண கீற்றணியில் பிளவின் அகலம்  $\lambda^0$ ல் இருக்க வேண்டும். ஆனால் கீற்றணியில்  $\lambda^A$  அளவிலான நுண்ணிய பிளவை உருவாக்குவது கடினம் எனவே Xகதிர்கள் விளிம்பு விளைவைக் காண கீற்றணியை பயன்படுத்தமுடியாது.
- ☆215. ஒளியின் திசைவேகத்தில் செல்லும் பருப்பொருளின் நிறை யாது ? முடிவிற்கு விளக்கம் தருக.  
நிறை ஈறிலி.  $m = m_0 / \sqrt{1 - V^2 / C^2}$   $V = C$  எனில்  
 $m = m_0 / \sqrt{1 - V^2 / C^2} = m_0 / \sqrt{1 - 1} = m_0 / 0 = \infty$
216. அணுக்கரு அடர்த்தி ஏறத்தாழ எல்லா அணுக்கருக்களுக்கும் மாறிலி ஏன் ?  
அணுக்கரு மிகச்சிறியதாக உள்ளதால் ( $10^{-15}$  குறுக்களவு) அணுக்கரு அடர்த்தியானது அணுக்கருவின் அளவைப் பொருத்திராது. எனவே எல்லா அணுக்கருக்களுக்கும் ஏறத்தாழ மாறிலி.
- ☆217. கதிர்வீச்சு ஆய்வகங்களில் பணிபுரிவர் தங்களைப் பாதுகாத்துக்கொள்ள செய்யும் முன்னெச்சரிக்கை நடவடிக்கை யாது ?  
1. கதிர்வீச்சுப் பொருட்கள் தடித்த சுவர் கொண்ட காரீய கொள்கலத்தில் வைக்கப்படவேண்டும்.  
2. காரியத்தாலான கையுறைகள், காரீய ஆடைகள் அணிந்து கொள்ள வேண்டும்.  
3. அனைத்து கதிரியக்க மாதிரிகளும் தொலைக்ககட்டுப்பாட்டு முறையில் கையாள்தல் வேண்டும்.  
4. ஒவ்வொருவரும் மிகச்சிறிய ஒளிப்படத்தகடு கொண்ட அட்டை ஒன்றை அணிந்து கொள்ள வேண்டும். அதனை அடிக்கடி பரிசோதித்து கதிர்வீச்சின் அளவை அறிந்து கொள்ள வேண்டும்.
218. ஒரு டிரான்சிஸ்டர் மின்னோட்டப்பெருக்க கருவி என அழைக்கப்படுவது ஏன் ?  
வலிமை குறைந்த சைகைளின் வீச்சினை அதிகரிக்கச்செய்யும் ஒரு சுற்று பெருக்கி எனப்படும். ஒரு டிரான்சிஸ்டர் ஒன்றின் முக்கிய செயல்பாடு பெருக்கம் ஆகும். இதன்உள்ளீடு மின்னோட்டம்  $I_A$  வெளியீடு மின்னோட்டம்  $mI_A$  ல் கிடைக்கிறது எனவே டிரான்சிஸ்டர் ஒரு மின்னோட்டப்பெருக்க கருவி எனப்படுகிறது.
219. டிரான்சிஸ்டரின் பெருக்கம் செயல்பாட்டில் CBஅமைப்பை விட CE அமைப்பை அதிகம்

**பயன்படுத்துவதேன் ?**

1. CB யை ஒப்பிட 1. CE ன் மின்னோட்டப் பெருக்கம் அதிகம்
2. CE ன் மின்னழுத்தப்பெருக்கம், திறன் பெருக்கம் அதிகம்
3. தேவைக்கேற்ப பெருக்கத்தைப்பெற தொடரிணைப்பில் இணைத்துக்கொள்ளலாம்.

☆ 220. **பொதுக்கேட் என்பன யாவை ? அவை ஏன் அவ்வாறு அழைக்கப்படுகின்றன ?**

NAND மற்றும் NOR கேட்டுகள் பொதுக்கேட்டுகள் எனப்படும். ஏனெனில் இவற்றை மட்டுமே கொண்டு அடிப்படைகேட்டுகளான OR,AND,NOT, ஆகியவற்றின் செயல்பாட்டினை உருவாக்க முடியும்.

☆ 221. **குறைக்கடத்தி அணுக்கள் எவ்வாறு மாகூட்டப்படுகிறது ?**

- 1) குறைக்கடத்தி அணுக்கள் உருகிய நிலையில் அதனுடன் மாசு அணுக்களைச் சேர்த்தல்.
- 2) மாசு அணுக்களின் அயனிகளால் குறைக்கடத்தியை மோதச் செய்தல்.
- 3) மாசு அணுக்களைக் கொண்டுள்ள குறைக்கடத்தி படிகம் வெப்பப்படுத்தும் போது மாசு அணுக்கள் வெப்ப படிகத்தினுள் விரவல்.

☆ 222. **ரேடியோ அலைகள் எவ்வாறு பரப்பப்படுகிறது ?**

1. தரை அலைபரவல்
2. வெளி அலை பரவல்
3. அயனி மண்டல பரவல்

**முக்கிய கருவிகள் :**

☆ 223. **மைக்ரோ அலை சமையற்கலன் :**

இது குறுகிய காலத்தில் உணவு சமைக்க பயன்படுகிறது. கலன் செயல்படும் போது மைக்ரோ அலைகள் தோற்றுவிக்கப்படுகிறது. இவை சீரற்ற அலைவறும் மின்புலத்தை உருவாக்கிறது. உணவிலுள்ள நீர்ம மூலக்கூறுகள், மின் இருமுனையாக அமைவதால் அலைவறும் திருப்பு விசைக்கு உள்ளாக்கப்பட்டு ஒரு சில நீர்ம மூலக்கூறுகள் பிணைப்புகள் முறிக்கப்படுகிறது. இதனால் வெப்பம் உருவாகி உணவு சமைக்கப்படுகிறது.

224. **மின்தேக்கி : மின்னூட்டத்தை தேக்கி வைக்கும் கருவி.**

மின்முத்தத்தை குறைத்தால் மின்தேக்குத்திறன் அதிகரிக்கும் என்ற தத்துவத்தில் இயங்குகிறது.

225. **மின்னழுத்தமாணி : மின்னழுத்த வேறுபாட்டை அளவிடும் கருவி.**

எந்த ஒரு நீளத்திற்கு குறுக்கே கணக்கிடப்படும் மின்னழுத்தவேறுபாடு அதன் நீளத்திற்கு நேர் தகவில் இருக்கும்.

226. **வாட் மீட்டர் : பயன்படுத்தப்படும் மின்திறனை அளக்கப்படும் கருவி.**

இதில் நிலையாக பொருத்தப்பட்ட வரிச்சுருள் போன்ற ஒரு ஜோடி கம்பிச்சுருள்களுக்கு இடையில் அமைக்கப்பட்ட இயங்கு சுருள் உள்ளது. மின்னோட்டம் பாயும் பொழுது ஏற்படும் குறிமுள் விலக்கம் மின்திறனுக்கு நேர் தகவில் அமையும்.

227. **வெப்ப மின்னிரட்டை : வெப்பக்கதிர் வீசலை கண்டறியும் கருவி.**

சீபெக் விளைவின் அடைப்படையில் இயங்குகிறது.

☆ 228. **சைக்ளோட்ரான் : மின்னூட்டம் பெற்ற துகளை உயர்ந்த ஆற்றலை பெறுமாறு முடுக்கும் அமைப்பு :**

காந்தப்புலத்தில் செங்குத்தாக இயங்கும் மின்னூட்டம் பெற்ற துகள் மீது செயல்படும் லொரன்ஸ் விசை அதை வட்ட பாதையில் இயங்கச் செய்யும் என்ற தத்துவத்தில் செயல்படுகின்றது.

229. **மின்மாற்றி : மின்னழுத்தத்தை அதிகரிக்கவோ (அ) குறைக்கவோ செய்யும் மின்சாதனம்.**

பரிமாற்று மின்தூண்டல் (மின் காந்த தூண்டல்) தத்துவத்தின் அடிப்படையில் இயங்குகிறது.

☆ 230. **Ac மின்னியற்றி :**

இயக்க ஆற்றலை மின்னாற்றலாக மாற்றும் சாதனம் மின்னியற்றி. இது மின்காந்த தூண்டல் தத்துவத்தின் அடிப்படையில் செயல்படுகிறது.

231. **இயங்கு சுருள் கால்வனாமீட்டர் : சுற்றில் செல்லும் மின்னோட்டத்தை அளக்கும் கருவி.**

காந்தப்புலத்தில் மின்னோட்டம் பாயும் சுருள் ஒன்றை வைக்கும்பொழுது அதில் திருப்பு விசை ஏற்படும்.

232. **தட்டாக்கு : எதிரொளிப்பு மூலம் தளவிளைவை உண்டு பண்ணும் சாதனம்.**

233. தாம்சன் ஆய்வு : எலக்ட்ரானின் மின்னூட்ட நிறைதகவை கண்டறியும் ஆய்வு.  
கேத்தோடு கதிர்கள் மின் மற்றும் காந்தப்புலத்தால் விலக்கமடையும் என்ற தத்துவத்தில் செயல்படுகிறது
- ☆ 234. மில்லிகன் ஆய்வு : எலக்ட்ரானின் மின்னூட்டத்தை கண்டறியும் ஆய்வு.  
ஈர்ப்பு விசையால் தானாகவிழுகின்ற மின்னூட்டமற்ற துகளின் இயக்கத்தினையும், சீரான மின்புலத்தில் மின்னூட்டம் பெற்ற துகளின் இயக்கத்தினையும் ஆராய்வதே இதன் தத்துவம் ஆகும்.
235. எலக்ட்ரான் நுண்ணோக்கி :  
காந்தவியல் மற்றும் நிலைமின்னியில் லென்சுகளின் உதவியுடன் X கதிரின் அலைநீளத்திற்கு சமமான எலக்ட்ரான்களை கொண்டு உருவாக்கப்படும் உயர் பகுதிறன் கொண்ட நுண்ணோக்கி. இது இயங்கும் எலக்ட்ரானின் அலைப்பண்பை அடிப்படையாக கொண்டது.
- ☆ 236. ஒளிமின்கலன் : ஒளியாற்றலை மின்னற்றலாக மாற்றும் சாதனம்.  
ஒளிமின் விளைவு தத்துவத்தின் அடிப்படையில் இயங்குகிறது. இது ஒளிஉமிழ்கலன், ஒளி வோல்ட்டா மின்கலன் ஒளி கடத்தும் கலன் என மூன்று வகைப்படும்.
- ☆ 237. கைகர் முல்லர் எண்ணி : கதிர் வீச்சின் செறிவினை கண்டறியும் கருவி.  
வாயுக்களின் வழியே கதிர் வீச்சுகள் செல்லும் போது வாயுக்களை அயனியாக்கம் செய்கின்றன என்ற தத்துவத்தின் அடிப்படையில் இயங்குகிறது.  
முழுமையான கட்டுப்பாடோடு தற்சார்பு உடைய அணுக்கரு தொடர் வினை நடைபெறும் இடம்.
- ☆ 238. உற்பத்தி உலை :  
அணுக்கரு உலை செயல்படுத்தும் பொழுது பிளவைக்கு உட்படாத பொருள்களை நியூட்ரான்களை உட்கரும்படி செய்து பிளவைக்கு உட்படும் பொருள்களாக உற்பத்தி செய்யும் உலை உற்பத்தி உலை எனப்படும். இங்கு  ${}_{92}\text{U}^{238}$  மற்றும்  ${}_{90}\text{Th}^{232}$  ஆகியவை  $\text{Pu}^{239}$ ,  $\text{U}^{233}$  ஆக மாற்றப்படுகிறது.
- ☆ 239. ஒளி உமிழ் டையோடு :  
ஆற்றல் ஊட்டப்படும் போது கண்ணுறு ஒளியை உமிழும் முன்னோக்கு சார்பில் அமைந்த PN சந்தி டையோடு. கருவிகளின் காட்சிகளிலும் கணக்கிடும் கருவிகளிலும் மற்றும் இலக்க கடிக்காரங்களிலும் பயன்படுகிறது.
- ☆ 240. செனர் டையோடு : முறிவு பகுதியில் மட்டுமே செயல்படக்கூடிய அதிக அளவில் மாகூட்டப்பட்ட பின்னோக்கு சார்பில் அமைந்த சந்தி டையோடு.
- ☆ 241. தொகுப்புச்சுற்று :  
ஒரு சிலிக்கான் படிக மென்படலத்தின் மீது செயல்திறன் மற்றும் மந்த உறுப்புக்களையும் அவற்றின் இணைப்புக்களையும் கொண்ட ஓர் கட்டப்பட்ட எலக்ட்ரானியல் சுற்றாகும்.
242. லாஜிக் கேட்டுகள் :  
தர்க்க ரீதியான முடிவுகளைத்தரும் வாயில் லாஜிக்வாயில்கள் எனப்படுகின்றன. இதில் ஒன்று (அ) அதற்குமேற்பட்ட உள்ளீடுகளுக்கு ஒரே ஒரு வெளியீடு மட்டுமே இருக்கும்.
243. OP-amp: OP - amp என்பது dc மற்றும் ac உள்ளீடுகளை உணரவும், பெருக்கவும் கூடிய திண்மநிலைக் கருவியாகும். இதில் வேறுபட்ட உள்ளீடுகளும் ஒரு வெளியீட்டையும் உடையது. 20 டிரான்சிஸ்டர், 11 மின்தடையாக்கி, 1 மின்தேக்கியை கொண்டது
244. பல்பயன் மீட்டர் : (Avo மீட்டர்)  
மின்னழுத்தம், மின்னோட்டம், மின்தடை ஆகியவற்றை அளக்க உதவும் எலக்ட்ரானியல் கருவியாகும். இது ஓர் இயங்குசுருள் கால்வனா மீட்டரைக்கொண்டது. இது இயங்கு சுருள் கால்வனா மீட்டரை கொண்டது.
- ☆ 245. தொலை நகலி : வரைதல் (அ) எழுத்து தொடர்பான தகவல்களை கம்பி (அ) ரேடியோ மூலம் அனுப்பும் ஒரு எலக்ட்ரானியல் அமைப்பு ஆகும். அச்சு அடிக்கப்பட்ட செய்திகளை வரிக்கண்ணோட்டமிட்டு எலக்ட்ரானியல் சைகைகளாக மாற்றி அனுப்ப பயன்படுகிறது.
- ☆ 246. மோடம் (அ) அதிர்விணக்க நீக்கி : பண்பேற்றம் மற்றும் பண்பிறக்கம் செய்யும் கருவி :  
நீண்ட தொலைவிற்குதொலைபேசி கம்பிகள் மூலம் அனுப்புதவற்கு ஏதுவாக இலக்கமுறை சைகைகளை தொடர் சைகைகளாக மாற்ற இது பயன்படுகிறது.

## வேறுபாடுகள்

### 247. கடத்தி காப்பான்கள் :

கடத்தி	காப்பான்கள்
1. மின்னூட்டங்களை தன் வழியே பாய அனுமதிக்கும் பொருள்கள். எ.கா உலோகங்கள், மனித உடல், புவி போன்றவை	மின்னூட்டங்களை தன்வழியே செல்ல அனுமதிக்காத பொருட்கள் கண்ணாடி, மைக்கா, பிளாஸ்டிக் போன்றவை

### ☆ 248. முனைவற்ற மூலக்கூறு , முனைவுள்ள மூலக்கூறு :

முனைவற்ற மூலக்கூறு	முனைவுள்ள மூலக்கூறு
1. நேர்மின்னூட்டங்களின் ஈர்ப்பு மையமும், எதிர் மின்னூட்டங்களின் ஈர்ப்பு மையமும் ஒன்றாக பொருந்தி அமைகின்ற மூலக்கூறு 2. நிலையான மின்னிருமுனையினை தோற்றுவிக்காது எ.கா. $O_2, N_2, H_2$	நேர் மின்னூட்டங்களின் ஈர்ப்பு மையமும், எதிர் மின்னூட்டங்களின் ஈர்ப்பு மையமும் சற்று இடைவெளியுடன் காணப்படும் நிலையான மின்னிருமுனையினை தோற்றுவிக்கும் எ.கா. $H_2O, NH_3, HCl$

### ☆ 249. மின்னியக்கு விசை மற்றும் மின்னழுத்த வேறுபாடு :

மின்னியக்கு விசை	மின்னழுத்த வேறுபாடு
1. திறந்த மின்சுற்றில் ஒரு மின்கலனின் இரு முனைகளுக்கு இடைப்பட்ட மின்னழுத்த வேறுபாடாகும். 2. சுற்றில் இணைக்கப்படும் மின்தடையை பொருத்தது அல்ல	முடிய மின் சுற்றில் ஏதேனும் இரு புள்ளிகளின் மின்னழுத்தங்களின் வேறுபாடாகும் மின்தடைக்கு நேர்தகவில் அமையும்

### ☆ 250. மின்னாற்றல், மின்திறன் :

மின்னாற்றல்	மின்திறன்
1. வேலை செய்யப்படும் திறமை $W = IVt$ 2. அலகு ஜீல் (அ) கிலோ வாட் மணி	மின்னோட்டத்தினால் ஒரு வினாடியில் செய்யப்படும் வேலை $P = IV$ அலகு வாட்

### 251. திருப்பு வெப்பநிலை, புரட்டு வெப்பநிலை :

திருப்பு வெப்பநிலை	புரட்டு வெப்பநிலை
1. ஓர் வெப்ப மின்னிரட்டையின் மின்னியக்கு விசை பெருமத்தை அடையும் வெப்பநிலை 2. இது ஓர் வெப்பமின்னிரட்டைக்கு மாறிலி	திருப்பு வெப்பநிலைக்கு பிறகு ஓர் வெப்ப மின்னிரட்டையின் மின்னியக்கு விசை சுழியை அடையும் வெப்பநிலை இது குளிர்சந்தி வெப்பநிலை பொருந்து அமையும்

### ☆ 252. பெல்டியர் விளைவு, ஜீல் வெப்ப விளைவு :

பெல்டியர் விளைவு	ஜீல் வெப்ப விளைவு
1. ஓர் வெப்ப மின் இரட்டையில் மின்னோட்டம் செல்லும் பொழுது ஓர் சந்தியின் வெப்பம் வெளிப்படும் மற்றொரு சந்தியில் உட்கவரப்படும் 2. வெப்பம் வெளிப்படல் (அ) உட்கவரப்படல் சந்தியில் மட்டுமே நிகழும் 3. இது ஓர் மீள் செயல்முறை 4. மின்னோட்டத்தின் திசையை பொருத்தது	ஓர் கடத்தியில் மின்னோட்டம் செல்லும் பொழுது கடத்தி முழுவதும் வெப்பம் வெளிப்படும் வெப்பம் வெளிப்படல் கடத்தி முழுவதும் நிகழும் இது ஓர் மீளாச்செயல் முறை மின்னோட்டத்தின் திசையைப் பொருத்தது அல்ல



☆ 253. ஏற்று மின்மாற்றி, இறக்கு மின்மாற்றி :

ஏற்று மின்மாற்றி	இறக்கு மின்மாற்றி
1. துணை சுற்றின் மின்னழுத்தம் முதன்மை சுற்றின் மின்னழுத்தத்தை விட அதிகம் 2. துணை சுற்றின் மின்னோட்டம் முதன்மை சுற்றின் மின்னோட்டத்தை விட குறைவு. 3. மின்மாற்றி சுற்றுவிசீதம் ஒன்றைவிட அதிகம்	1. துணை சுற்றின் மின்னழுத்தம் முதன்மை சுற்றின் மின்னழுத்தத்தை விட குறைவு. 2. துணை சுற்றின் மின்னோட்டம் முதன்மை சுற்றின் மின்னோட்டத்தை விட அதிகம். 3. மின்மாற்றி சுற்றுவிசீதம் ஒன்றைவிட குறைவு.

☆ 254. AF மற்றும் RF அடைப்புச்சுருள்கள் :

AF	RF
1. தேனிரும்பு உள்ளகம் 2. அதிக மின்தூண்டல் எண் 3. ரேடியோ செய்தி தொடர்பில் பயன்படுகிறது	காற்று உள்ளகம் குறைந்த மின்தூண்டல் எண் கம்பியில்லா ஏற்பியில் பயன்படுகிறது

255. AC, DC யை விட எவ்வகையில் உயர்வானது, எவ்வகையில் குறைபாடு உடையது என்பதை விளக்கவும் :

AC - மின்னழுத்தம்	DC - மின்னழுத்தம்
1. மின்மாற்றியைக் கொண்டு அதிகரிக்கவோ (அ) குறைக்கவோ முடியும் 2. அதிர்வெண் மாறிக் கொண்டே இருக்கும். 3. சிக்கனமாக இழப்பின்றி மற்றொரு இடத்திற்கு அனுப்பலாம்	மின்மாற்றி கொண்டு மாற்றி முடியாது மின்தடையாக்கியை கொண்டு மாற்றலாம் அதிர்வெண் சுழி அனுப்புவது கடினம் இழப்பும், செலவும் அதிகம்

☆ 256. வெளிவிடு நிறமாலை, உட்கவர் நிறமாலை வேறுபடுத்துக :

வெளிவிடு நிறமாலை	உட்கவர் நிறமாலை
1. ஒளிமூலம் ஒன்றிலிருந்து வரும் ஒளியை நிறமாலைமணியைக் கொண்டு ஆராயும் பொழுது கிடைக்கும் நிறமாலை 2. ஒவ்வொரு ஒளிமூலம் அதன் சிறப்பியல்பிற்கு ஏற்றவாறு வெளிவிடு நிறமாலையைப் பெற்றிருக்கும்	ஒளிமூலம் ஒன்றிலிருந்து வரும் ஒளியை ஒரு உட்கவர் பொருள் வழியாக செலுத்தியபின் நிறமாலை மாணி கொண்டு ஆராயும் பொழுது கிடைக்கும் நிறமாலை ஒவ்வொரு உட்கவர் பொருளும் அதன் சிறப்பியல்பிற்கு ஏற்றவாறு உட்கவர் நிறமாலையைப் பெற்றிருக்கும்

257. ஒளிர்ந்தல், நின்றொளிர்ந்தல் வேறுபடுத்துக :

ஒளிர்ந்தல்	நின்றொளிர்ந்தல்
1. ஒரு அணு (அ) மூலக்கூறு அமைப்பு ஆற்றலை உட்கவரும் பொழுது கிளர்ச்சி அடைந்து உயர் ஆற்றல் நிலைக்கு செல்லும். இது உடனடியாக அடி ஆற்றல் மட்டத்திற்கு திரும்பும் பொழுது அதிக அலை நீள ஒளியை உமிழும். இதற்கு ஒளிர்ந்தல் என்று பெயர். 2. படும் ஒளி நின்றவுடன் ஒளிர்ந்தல் நின்று விடும்	சில தனிமங்களின் மூலக்கூறுகள் படுகின்ற கதிர்களை உட்கவர்ந்து கிளர்ச்சியடைகின்றன. இவை உடனடியாக அடி ஆற்றல் நிலைக்கு திரும்பாமல் சிறிது நேரத்திற்கு பிறகு அதிக அலை நீள ஒளியை உமிழும், இதற்கு நின்றொளிர்ந்தல் என்ற பெயர். படும் ஒளியை நிறுத்திய பிறகும் ஒளிர்ந்தல் நிகழும்

☆ 258. ப்ரனல் விளிம்பு விளைவு, ப்ரான் ஹோபர் விளிம்பு வேறுபடுத்துக :

ப்ரனல் விளிம்பு விளைவு	பிரான்ஹோபர் விளிம்பு விளைவு
1. ஒளிமூலம், விளிம்பு விளைவை ஏற்படுத்தும் தடைபொருளிலிருந்து ஓர் வரம்புக்குட்பட்ட தொலைந்திருக்கும் 2. விளிம்பு விளைவிற்கு உட்படும் அலைமுகப்பு கோளகம் (அ) உருளை வடிவில் இருக்கும் 3. ஒளியைக் குவிக்க லென்ஸ் பயன்படுத்தப்படுவதில்லை	ஈறில்லா தொலைவிலிருக்கும் சமதளமாக இருக்கும் லென்ஸ் பயன்படுகிறது.

☆ 259. குறுக்கீட்டு விளைவு, விளிம்பு விளைவு வேறுபடுத்துக :-

குறுக்கீட்டு விளைவு	விளிம்பு விளைவு
1. இவை ஒளியல் மூலங்களில் உள்ள இரு வெவ்வேறு அலைமுகப்பிலிருந்து வெளிவந்த அலைக்குட்டிகள் மேற்பொருந்துதலால் ஏற்படுகிறது. 2. பட்டைகள் சம இடைவெளி உடையவை 3. பொலிவுப் பட்டைகள் அனைத்தும் சம செறிவுடையவை 4. அதிக எண்ணிக்கையில் பட்டைகள் கொண்டவை	இவை ஒரே அலையில் உள்ள வெவ்வேறு புள்ளிகளிலிருந்து வெளிவந்த அலைக்குட்டிகள் மேற்பொருந்துவதால் ஏற்படுகிறது. பட்டைகள் சம இடைவெளி அற்றவை. செறிவு வேகமாக குறையும் குறைவான எண்ணிக்கையில் பட்டைகள் கொண்டவை

260. தள விளைவுத்தளம், தள அதிர்வுத்தளம் வேறுபடுத்துக ;

தள விளைவுத்தளம்	தள அதிர்வுத்தளம்
1. தள விளைவுற்ற ஒளி பரவும் திசையில் அமையும் தளம் அதிர்வுகள் இல்லை 2. ஒளியில் அச்சுக்கு குத்தாக உள்ள தளம்	அதிர்வுகள் ஏற்படும் தளம் ஒளியியல் அச்சைக் கொண்டிருக்கும்

261. சாதாரண கதிர், அசாதாரணக் கதிர் :-

சாதாரணக்கதிர்	அசாதாரணக்கதிர்
1. ஒளிவிலகல் விதிக்கு உட்படும் 2. எல்லாதிசைகளிலும் மாறாத் திசைவேகத்தில் செல்கின்றன. 3. கோளாக அலைமுகப்பை ஏற்படுத்தும்	ஒளிவிலகல் விதிக்கு உட்படாது வெவ்வேறு திசைகளில் வெவ்வேறு திசைவேகத்தில் செல்கின்றன நீள்வட்ட அலைமுகப்பை ஏற்படுத்தும்

262. தளவிளைவாக்கி, பகுப்பான் :-

தளவிளைவாக்கி	பகுப்பான்
1. ஒரு தளவிளைவுற்ற ஒளியை தரும் சாதனம் எ.கா. டூர்மலைன், நைக்கல் பட்டகம்	ஒளியானது தளவிளைவுற்றுள்ளதா, இல்லையா என சோதிக்கும் சாதனம் டூர்மலைன், நைக்கல் பட்டகம்

263. ஓரச்சு படிகம், ஈரச்சு படிகம் :-

ஓரச்சு படிகம்	ஈரச்சு படிகம்
1. ஒரே ஒளியில் அச்சைக் கொண்டுள்ள படிகம் எ.கா. கால்சைட், குவார்ட்ஸ் ஜஸ் மற்றும் டூர்மலைன்	இரண்டு ஒளியியல் அச்சைக் கொண்டிருக்கும் படிகம் மைக்கா, புட்டராகம், களிக்கல், மற்றும் அரகநைட்

☆ 264. நுண்துகள், போட்டான் :-

நுண்துகள்	போட்டான்
1. ஒளிமூலம் மற்றும் ஒளிர் பொருட்கள் யாவும் நுண்ணிய நிறையற்ற, தொடர்ச்சியாக, முழு மீட்சியுறும் நுண்துகள்களை உமிழ்கின்றது. இவை நுண்ணிமங்கள் எனப்படும். 2. ஒளியாற்றல் நுண்ணிமங்களின் இயக்க ஆற்றல்	ஒளியானது தொடர்ச்சியாக அல்லாமல் ஆற்றல் திணிக்கப்பட்ட சிறு சிறு பெட்டகங்களாக கடத்தப்படுகிறது. அவை போட்டான்கள் எனப்படும். ஒளியாற்றல் போட்டான்களின் ஆற்றல்

265. கோளக அலைமுகப்பு, சமதள அலைமுகப்பு :

கோளக அலைமுகப்பு	சமதள அலைமுகப்பு
1. ஒரு குறிப்பிட்ட தொலைவிலுள்ள புள்ளி ஒளிமூலமானது திசை ஒப்புப் பண்புள்ள ஊடகத்தில் வெளிவிடும் அலைமுகப்பு கோளக அலைமுகப்பு	ஈறில்லாத் தொலைவிலுள்ள ஒரு புள்ளி ஒளிமூலம் திசை ஒப்புப் பண்பு ஊடகத்தில் வெளிவிடும் அலைமுகப்பு சமதள அலைமுகப்பு

**266. தன்னிச்சையான உமிழ்வு, தூண்டுதல் உமிழ்வு :**

தன்னிச்சையான உமிழ்வு	தூண்டுதல் உமிழ்வு
1. கிளர்ச்சி நிலையானது சாதாரண நிலையாக இருந்தால் கிளர்ச்சி நிலையிலிருந்து தன்னிச்சையாக அடிநிலைக்கு வந்தடையும் நிகழ்வு	கிளர்ச்சி நிலை இடைநிலையாக இருப்பின் $E_2 - E_1 = h\nu$ என்ற ஆற்றல் கொண்ட ஃபோட்டான்கள் இடைநிலையிலுள்ள அணுக்கள் மீது மோதச் செய்து அவற்றை அடிநிலைக்கு கொண்டு வரலாம் இதன் போது $E_2 - E_1 = h\nu$ வெளிப்படும்
2. இதன் போது வெளிப்படும் போட்டான் $E_2 - E_1 = h\nu$	வெளிவரும் ஃபோட்டான் தூண்டு போட்டான் எனப்படும்.

☆ **267. நிலைமைக் குறிப்பாயம், நிலைமற்ற குறிப்பாயம் :-**

நிலைமைக் குறிப்பாயம் (அ) முடுக்கப்படாத குறிப்பாயம்	நிலைமற்ற குறிப்பாயம் (அ) முடுக்கப்பட்ட குறிப்பாயம்
1. நியூட்டன் நிலைமை விதி மற்றும் எந்திரவியல் விதிக்கு உட்படும்	நியூட்டன் நிலைமை விதி மற்றும் எந்திரவியல் விதிக்கு உட்படாது
2. வெளிப்புற விசை செயல்படாத வரை பொருள் முடுக்கமடையாது	வெளிப்புற விசை செயல்படாத போதிலும் பொருள் முடுக்கமடையும்

☆ **268. இயற்கை கதிரியக்கம், செயற்கை கதிரியக்கம் :-**

இயற்கை கதிரியக்கம்	செயற்கை கதிரியக்கம்
1. அணு 82-க்கு மேல் உள்ள தனிமங்கள் தன்னிச்சையாக $\alpha, \beta, \gamma$ உமிழும் நிகழ்வு	கதிரியக்கமற்ற தனிமங்களை கதிரியக்க தனிமங்களாக செயற்கை முயையில் மாற்றும் நிகழ்வு
2. அணு எண் 82-க்கு மேல் உள்ள தனிமங்களில் நிகழும்	கதிரியக்கமற்ற தனிமங்களை செயற்கை கதிரியக்கத்திற்கு உட்படுத்தலாம்
3. $\alpha, \beta, \gamma$ மட்டுமே வெளிப்படும்.	எலக்ட்ரான், பாசிட்ரான், நியூட்ரான், நியூட்ரினோ ஆண்டி நியூட்ரினோ ஆகியவைகள் வெளிப்படும்

☆ **269. அணுக்கரு பிளவு, அணுக்கரு இணைவு :**

அணுக்கரு பிளவு	அணுக்கரு இணைவு
1. கனமான அணுக்கரு, இரண்டு (அ) பல லேசான அணுக்கருவாக மாறும் நிகழ்வு அணுக்கரு பிளவு	லேசான அணுக்கருக்கள் இணைந்து புதிய அணுக்கருக்கள் உருவாகும் நிகழ்வு
2. சாதாரண வெப்பநிலையில் நிகழும்	உயர் வெப்பநிலையில் நிகழும்
3. அபாயகரமான கதிர்வீச்சுகளை உருவாக்கும் எனவே இதன் ஆற்றல் தூய்மை அன்று	அபாயகரமான கதிர்வீச்சுகளை உருவாக்குவதில்லை, இவ்வாற்றல் தூய்மையானது.

**270. நேர்குறி பின்னூட்டம், எதிர்குறி பின்னூட்டம் :-**

நேர்குறி பின்னூட்டம்	எதிர்குறி பின்னூட்டம்
1. பின்னூட்ட சைகை உள்ளீட்டுடன் ஒத்தக் கட்டத்தில் இருக்கும்	பின்னூட்ட சைகை உள்ளீட்டுடன் எதிர் எதிர் கட்டத்தில் அமையும்.
2. பின்னூட்ட பின்னம் நேர்குறி	பின்னூட்ட பின்னம் எதிர்குறி
3. பின்னூட்டத்தால் வெளியீடு அதிகம்	பின்னூட்டத்தால் வெளியீடு குறைவு

**எதிர்பார்க்கக் கூடிய 3 மதிப்பெண் கணக்குகள்**

1. HCl வாயு  $2.5 \times 10^4 \text{ NC}^{-1}$  அளவுள்ள மின்புலத்தில் வைக்கப்படுகிறது. ஒவ்வொரு HCl மூலக்கூறின் இருமுனைத்திருப்புத்திறன்  $3.4 \times 10^{-30} \text{ Cm}$  எனில் ஒரு மூலக்கூறின் மீது செயல்படும் பெரும திருப்புவிசையைக் கணக்கிடுக

$$E = 2.6 \times 10^4 \text{ Nc}^{-1}, \quad P = 3.4 \times 10^{-30} \text{ Cm}, \quad \theta = 90, \tau = ?$$

$$\tau = PE \sin \theta \\ = 3.4 \times 10^{-30} \times 2.5 \times 10^4 \times \sin 90 \\ \tau = 8.5 \times 10^{-26} \text{ Nm}$$

2. முடிவிலா வரி மின்னோட்டம் 2cm தொலைவில்  $9 \times 10^4 \text{ NC}^{-1}$  மின்புலத்தை உருவாக்குகிறது எனில் மின்னூட்ட நீள் அடர்த்தியை கணக்கிடுக

$$E = 9 \times 10^4 \text{ NC}^{-1}; \quad r = 2 \times 10^{-2} \text{ m}; \quad \text{மின்னூட்ட நீள்அடர்த்தி } \lambda = ?$$

$$E = \frac{\lambda}{2\pi\epsilon_0 r} = 18 \times 10^9 \times \frac{\lambda}{r} \\ / \lambda = \frac{E \times r}{18 \times 10^9} = \frac{9 \times 10^4 \times 2 \times 10^{-2}}{18 \times 10^9}$$

$$\lambda = 10^{-7} \text{ Cm}^{-1}$$

3. ஒரு உள்ளீடற்ற 10 cm பக்கம் கொண்ட கன சதுரத்தின் மையத்தில்  $8.85 \mu\text{C}$  மின்னூட்டம் வைக்கப்பட்டுள்ளது. அதன் ஒவ்வொரு பக்கத்திலும் செல்லும் மின் புலப்பாயத்தைக் கணக்கிடுக.

$$q = 8.85 \mu\text{C}, \quad \phi_s = ?$$

$$\phi = q/\epsilon_0$$

$$/ \phi_s = q/6\epsilon_0 = \frac{8.85 \times 10^{-6}}{6 \times 8.85 \times 10^{-12}}$$

$$\phi_s = 1.67 \times 10^5 \text{ Nm}^2 \text{ c}^{-1}$$

- ☆4. கடத்தி ஒன்றின் குறுக்கு வெட்டின் வழியே ஒரு வினாடியில்  $6.25 \times 10^{18}$  எலக்ட்ரான்கள் கடந்து சென்றால் மின்னோட்டத்தைக் கணக்கிடுக.

$$n = 6.25 \times 10^{18}; \quad e = 1.6 \times 10^{-19}; \quad t = 1 \text{ s}; \quad I = ?$$

$$I = q/t = ne/t = \frac{6.25 \times 10^{18} \times 1.6 \times 10^{-19}}{1} = 1 \text{ A}$$

- ☆5. மின் விளக்கு ஒன்று 240 V மின்னழுத்தத்தில் செயற்படும் அதன் மின்னோட்டம் 0.5 A எனில் விளக்கின் மின்தடையைக் காண்க

$$V = 240 \text{ V}; \quad I = 0.5 \text{ A}, \quad R = ?$$

$$V = IR$$

$$R = \frac{V}{I} = \frac{240}{0.5} = 480 \Omega$$

- ☆6. 2 m நீளமும் 0.4 mm விட்டமும் உடைய மாங்கனின் கம்பியின் மின் தடை 70 Ω பொருளின் தன் மின்தடையைக் கணக்கிடுக.

$$l = 2 \text{ m}; \quad R = 70 \Omega, \quad d = 0.4 \times 10^{-3} \text{ m}, \quad r = 2 \times 10^{-4} \text{ m}, \quad \rho = ?$$

$$\rho = RA/l \quad A = \pi r^2$$

$$\rho = \frac{R \cdot \pi r^2}{l} = \frac{70 \times 22 \times 4 \times 10^{-8}}{7 \times 2} = 4.4 \times 10^{-6} \Omega \text{ m}$$

- ☆7.  $0^\circ \text{C}$  ல் பிளாட்டினக் கம்பியின் மின்தடை 4 Ω, பிளாட்டினத்தின் மின்தடை வெப்பநிலை எண்  $0.0038/^\circ \text{C}$  எனில்  $100^\circ \text{C}$ -ல் கம்பியின் மின்தடை என்ன?

$$R_0 = 4 \Omega; \quad \alpha = 0.0038/^\circ \text{C}, \quad t = 100^\circ \text{C}, \quad R = ?$$

$$R = R_0 (1 + \alpha t)$$

$$= 4 (1 + 0.0038 \times 100)$$

$$= 4 (1 + 0.38) = 4 \times 1.38 = 5.52 \Omega$$

- ☆8. திறந்த மின்சுற்றில் உள்ள மின்கலன் 6V மின்னழுத்த வேறுபாடு பெற்றுள்ளது அதிலிருந்து 2A மின்னோட்டம் நிகழச் செய்தால் மின்னழுத்தம் 4V க்கு குறைகிறது. மின்கலத்தின் அகமின்தடையைக் காண்க.

$$E = 6V; \quad I = 2A; \quad V = 4V, \quad \text{அகமின்தடை } r = ?$$

$$r = \frac{E - V}{I} = \frac{6 - 4}{2} = \frac{2}{2} = 1 \Omega$$

- ☆9. சம நீளம் கொண்ட, ஒரே உலோகத்தலான இரு கடத்திகளின் மின் தடைகள் முறையே 5 Ω மற்றும் 10 Ω அக்கடத்திகளின் ஆரங்களின் விகிதத்தைக் கணக்கிடுக.

$$R_1 = 5\Omega; R_2 = 10\Omega \quad r_1/r_2 = ? \quad \rho, l \text{ மாறிலி எனில்}$$

$$R \propto \frac{l}{A} \quad A = \pi r^2$$

$$R \propto 1/r^2$$

$$\therefore \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2 = R_2/R_1$$

$$\frac{r_1}{r_2} = \sqrt{\frac{R_2}{R_1}} = \sqrt{\frac{10}{5}} = \sqrt{2}$$

- ☆10. 80 Ω மின்தடையுள்ள மின் சலவைப் பெட்டியானது 200 V மின்னழுத்தத்தில் 2 மணி நேரம் செயல்பட்டால் பயன்படுத்தப்பட்ட மின்னாற்றலைக் கணக்கிடுக.

$$R = 80\Omega, V = 200\text{ V}, t = 2 \text{ மணி}, P = ?$$

$$P = \frac{V^2 t}{R} = \frac{200 \times 200 \times 2}{80}$$

$$= 1000 \text{ w h} = 1 \text{ யூனிட்}$$

- ☆11. 100 w, 220 V மின்பல்பு ஒன்றின் மின்னிறையின் மின்தடையினைக் கணக்கிடுக.

$$P = 100 \text{ W}, V = 220 \text{ V} \quad R = ?$$

$$R = \frac{V^2}{P} = \frac{220 \times 220}{100}$$

$$R = 484 \Omega$$

- ☆12. நீண்ட நேர்க்கடத்தி வழியே 10 A மின்னோட்டம் பாயும்போது அதிலிருந்து 10 cm தொலைவிலுள்ள புள்ளியில் காந்த தூண்டலைக் கணக்கிடுக.

$$I = 10 \text{ A}, a = 10 \times 10^{-2} \text{ m}, B = ?, B = 2 \times 10^{-7} \times I/a$$

$$= 2 \times 10^{-7} \times \frac{10}{10 \times 10^{-2}}$$

$$B = 2 \times 10^{-5} \text{ T}$$

- ☆13. ஒரு டேன்ஜன்ட் கால்வனாமீட்டரில் 1 A மின்னோட்டம் 30° விலகலைத் தருகிறது. 60° விலகலை உண்டாக்கும் மின்னோட்டத்தைக் கணக்கிடுக.

$$I_1 = 1 \text{ A}; \quad \Theta_1 = 30^\circ; \Theta_2 = 60^\circ, \quad I_2 = ?$$

$$I \propto \tan \Theta$$

$$\frac{I_2}{I_1} = \frac{\tan \Theta_2}{\tan \Theta_1} = \frac{\tan 60^\circ}{\tan 30^\circ}$$

$$I_2 = \frac{\sqrt{3} \times 1}{(1/\sqrt{3})}$$

$$I_2 = 3 \text{ A}$$

- ☆14. 5 A மின்னோட்டம் பாயும் 50 cm நீளமுள்ள ஒரு கடத்தி  $2 \times 10^{-3} \text{ T}$  காந்த தூண்டல் கொண்ட காந்தப் புலத்திற்குச் செங்குத்தாக வைக்கப்படுகிறது. கடத்தியின் மீது செயல்படும் கடத்தியின் மீது செயல்படும் விசையைக் கணக்கிடுக.

$$l = 50 \times 10^{-2} \text{ m}; \quad B = 2 \times 10^{-3} \text{ T}, \quad I = 5 \text{ A}, \quad \Theta = 90^\circ, \quad F = ?$$

$$F = I l B \sin \Theta$$

$$= 5 \times 50 \times 10^{-2} \times 2 \times 10^{-3} \times \sin 90^\circ$$

$$F = 5 \times 10^{-3} \text{ N}$$

- ☆15. ஒரு விமானத்தின் இறக்கையின் முனைகளுக்கிடையே உள்ள தூரம் 20.48m இது வடக்கு நோக்கி  $40 \text{ ms}^{-1}$  என்ற வேகத்தில் பறக்கிறது. புவிகாந்தப்புலத்தின் செங்குத்துக்கூறு அவ்விடத்தில்  $2 \times 10^{-5} \text{ T}$  எனில், இறக்கையின் முனைகளுக்கிடையே தூண்டப்படும் மின்னியக்கு விசையைக் கணக்கிடுக.

$$l = 20.48 \text{ m}; \quad v = 40 \text{ ms}^{-1}, \quad B = 2 \times 10^{-5} \text{ T}, \quad e = ?$$

$$e = -B/v$$

$$= -2 \times 10^{-5} \times 20.48 \times 40$$

$$e = -0.0164 \text{ v}$$

- ☆16. ஒரு சுருளில் பாயும் 4 A மின்னோட்டம் 0.5 s காலத்தில் 8A ஆக மாறும் போது மற்றோரு சுருளில் 50 mV மின்னியக்கு விசை தூண்டப்படுகிறது எனில் அவ்விரு சுருள்களுக்கிடையே உள்ள பரிமாற்று மின்தூண்டல் எண்ணைக் கணக்கிடுக.

$$I_1 = 4A; I_2 = 8A; dt = 0.5s, e = 50 \times 10^{-3} V; m = ?$$

$$m = -e/(dI/dt)$$

$$= -\frac{50 \times 10^{-3}}{4}$$

$$\left(\frac{8-4}{0.5}\right)$$

$$= \frac{50 \times 0.5 \times 10^{-3}}{4} = -6.25 \times 10^{-3} H$$

- ☆17. 25 சுழற்சிகளைக் கொண்ட சைன் அலைவடிவமின்னோட்டத்தின் rms மதிப்பு 30 A எனில் அதற்கான சமன்பாட்டை எழுதுக.

$$\omega = 25H_z, I_{rms} = 30 A, i = ?$$

$$i = I_0 \sin \omega t$$

$$I_0 = I_{rms} \times \sqrt{2} = 30 \times 1.414$$

$$\omega = 2\pi \gamma = 2 \times 3.14 \times 25 = 157$$

$$\therefore i = 42.42 \sin 157 t$$

- ☆18. மெல்லிய காற்றேட்டின் மீது 6000<sup>0</sup> A அலை நீளமுடைய ஒளி 6000<sup>0</sup> A அலைநீளமுடைய ஒளி குத்தாக படும்போது 6 கருமைப்பட்டைகள் உருவாகின்றன. காற்றேட்டின் தடிமனைக் கணக்கிடுக.

$$\lambda = 6000^0 A; n=6, \text{ தடிமன் } t = ?$$

$$2t = n\lambda$$

$$t = \frac{n\lambda}{2} = \frac{6 \times 6 \times 10^{-7}}{2}$$

$$t = 18 \times 10^{-7} = 1.8 \times 10^{-6} m$$

- ☆19. 3 m நீளமுள்ள ஒரு தட்டக் குவி லென்ஸானது தட்டையான கண்ணாடித் தட்டின் மீது வைக்கப்பட்டு ஓர் ஒற்றை நிற ஒளியால் ஒளியூட்டப்படுகிறது 8 வது கருமைவளையத்தின் ஆரம் 3.6 mm எனில் , ஒளியின் அலை நீளம் என்ன?

$$R = 3 m, n = 8; r_8 = 3.6 \times 10^{-3} m, \lambda = ?$$

$$r_n^2 = nR \lambda$$

$$\lambda = \frac{r_n^2}{nR} = \frac{3.6 \times 3.6 \times 10^{-6}}{8 \times 3}$$

$$\lambda = 5400^0 A$$

- ☆ 20. நியூட்டன் வளைய ஆய்வில் குறிப்பிட்ட வரிசையில் உள்ள கருமை வளையத்தின் விட்டம் இரண்டாவது வளையத்தின் விட்டத்தை விட இரு மடங்கு அதிகம் எனில் அந்த வளையத்தின் வரிசை என்ன?

$$d_n^2 = 2d_2^2; n = ?$$

$$r_n^2 \propto n$$

$$/ d_n^2 \propto n,$$

$$d_n^2/d_2^2 = n/2,$$

$$d_2^2 \propto 2$$

$$\frac{(2d_2^2)^2}{d_2^2} = n/2$$

$$4 \frac{d_2^2}{d_2^2} = n/2$$

$$n=8$$

- ☆ 21. தளவிளைவு மானியில் 60 cc கரைசல் 300 mm நீளம் கொண்ட சோதனைக் குழாயினுள் வைக்கப்படும் போது 9<sup>0</sup> சுழற்றப்படுகிறது. சுழற்சித் திறன் எண் 60<sup>0</sup> எனில் கரைசலில் உள்ள சர்க்கரையின் அளவு என்ன?

$$l=300 mm = 3 dm, \theta = 9^0; s=60^0, v = 60 cc$$

$$s = \frac{\theta}{l \times c} = \frac{\theta}{l \times (m/v)}$$

$$\therefore m = \frac{\theta \cdot v}{l \cdot s} = \frac{9 \times 60}{3 \times 60}$$

$$m = 3g.$$

- ☆22. ஒளிவிலகல் எண்  $\sqrt{3}$  உடைய ஊடகம் ஒன்றின் மீது தளவிளைவுறா ஒளியானது தளவிளைவுக்கோணத்தில் படும்போது விலகு கோணத்தைக் கணக்கிடுக.

$$\mu = \sqrt{3}; r = ?$$

$$\mu = \tan i \rho$$

$$i \rho = \tan^{-1} \mu$$

$$= \tan^{-1} \sqrt{3}$$

$$i \rho = 60^\circ$$

$$r = 90 - 60^\circ = 30^\circ$$

23. தெரிந்த மின்னூட்ட நிறைத்தகவு மற்றும் மின்னூட்ட மதிப்புகளிலிருந்து எலக்ட்ரானின் நிறையினைக் கணக்கிடுக.

$$e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}; e/m = 1.7592 \times 10^{11} \text{ C/kg} \quad m = ?$$

$$m = \frac{\text{எலக்ட்ரானின் மின்னூட்டம்}}{\text{எலக்ட்ரானின் மின்னூட்ட நிறைத்தகவு}}$$

$$= e / (e/m) = \frac{1.6 \times 10^{-19}}{1.7592 \times 10^{11}}$$

$$m = 9.11 \times 10^{-31} \text{ kg}$$

- ☆24.  $1 \text{ A}^0$  அலைநீளம் கொண்ட x-கதிரை உருவாக்க தேவையான மின்னழுத்தம் என்ன?

$$\lambda = 1 \text{ A}^0 \quad v = ?$$

$$\lambda = \frac{12400 \text{ A}^0}{V}$$

$$V = \frac{12400 \text{ A}^0}{\lambda} = \frac{12400 \text{ A}^0}{1 \text{ A}^0} = 12400 \text{ V}$$

- ☆25. இந்துப்பு படிகத்தில் அணிக்கோவை இடைவெளி  $d = 2.82 \text{ A}^0$  இப்படிகத்தினைக் கொண்டு முதல் வரிசையில் கணக்கிடப்படும் பெரும் அலைநீளத்தைக் கணக்கிடுக.

$$d = 2.82 \text{ A}^0; n = 1; \theta = 90^\circ; \lambda_{\text{பெரு}} = ?$$

$$2d \sin \theta = n \lambda$$

$$\lambda = \frac{2d \sin \theta}{n} = \frac{2 \times 2.82 \times 10^{-16} \times \sin 90^\circ}{1}$$

$$= 2 \times 2.82 \times 10^{-16} \times 1$$

$$= 5.82 \times 10^{-16} \text{ m}$$

- ☆26.  $1000 \text{ kV}$  மின்னழுத்தத்தில் x-கதிர் குழாயிலிருந்து தோன்றும் x-கதிர்களின் சிறும அலை நீளத்தைக் கணக்கிடுக.

$$V = 1000 \text{ kV}; \lambda_{\text{min}} = ?$$

$$\lambda_{\text{min}} = \frac{12400 \text{ A}^0}{V}$$

$$= \frac{12400}{10^6} = 0.0124 \text{ A}^0$$

27. எலக்ட்ரானின் டிரிராலி அலைநீளம்  $1 \text{ A}^0$  எனில், அது முடுக்கப்பட்ட வேண்டிய மின்னழுத்தம் யாது?

$$\lambda = 1 \text{ A}^0; v = ?$$

$$\lambda = \frac{12.27 \text{ A}^0}{\sqrt{v}}$$

$$\sqrt{v} = \frac{12.27}{1 \text{ A}^0}$$

$$\sqrt{v} = 12.27$$

$$v = 150.55 \text{ v}$$

28.  $^{13}_{\text{Al}}^{27}$ -ன் அணுக்கரு ஆரத்தைக் கணக்கிடுக

$$A = 27; R = ?$$

$$R = r_0 A^{1/3}$$

$$= 1.3 \times 10^{-15} \times (27)^{1/3}$$

$$= 1.3 \times 10^{-15} \times 3$$

$$R = 3.9 \times 10^{-15} \text{ m}$$

☆29. கதிரியக்க பொருளின் மாதிரி ஒன்று 5 நாட்களில் 50% சிதைவடைவதால் 20 நாட்களுக்குப் பிறகு தொடக்க மாதிரியில் எவ்வளவு எஞ்சியிருக்கும்?

$T_{1/2} = 5$  நாள்,  $t = 20$  நாள், எஞ்சிய அணுக்கள் =?

சிதைவுகளின் எண்ணிக்கை  $n = t / T_{1/2}$

$n = 20/5 = 4$

$\therefore$  எஞ்சிய அணுக்கள்  $= 1/2^n = 1/2^4$

$1/16 = 6.25\%$

☆30. கதிரியக்க தனிமம் ஒன்றின் சிதைவு மாறிலி 0.00231 /நாள் அதை அரை ஆயுட்காலம் மற்றும் சராசரி ஆயுட்காலம் ஆகியவற்றைக் கணக்கிடுக.

$\lambda = 0.00231 / \text{ehs}; > T_{1/2} = ?$

$T_{1/2} = \frac{0.6931}{\lambda} = \frac{0.6931}{0.00231} = 300 \text{ ehs};$

$\lambda = 0.00231$

$\tau = T_{1/2} / 0.6931 = 300 / 0.6931 = 432.8 \text{ ehs};$

☆31. ஒரு டிரான்சிஸ்டரின் அடிவாய் மின்னோட்டம்  $50 \mu A$  மற்றும் ஏற்பான் மின்னோட்டம்  $25 mA$  எனில்  $\alpha$  மற்றும்  $\beta$  ன் மதிப்புகளைக் கணக்கிடுக.

$I_B = 50 \mu A$ ,  $I_C = 25 mA$ ,  $\alpha = ?$   $\beta = ?$

$\beta = I_C / I_B = 25 \times 10^{-3} / 50 \times 10^{-6} = 500$

$\alpha = \beta / [1 + \beta] = 500 / [1 + 500] = 0.998$

☆32. பின்னூட்டம் கொடுக்கப்படாத நிலையில் பெருக்கியின் மின்னழுத்தப்பெருக்கம் 100 வெளியீடு மின்னழுத்தத்திலிருந்து 5% எதிர்மின்னோட்டமாக உள்ளீட்டிற்கு அளித்தால் கிடைக்கும் மின்னழுத்தப்பெருக்கம் என்ன?

$A = 100$ ;  $\beta = 5/100$ ,  $A_F = ?$

$A_F = A [1 + \beta A]$

$= 100 [1 + (\frac{5}{100}) \times 100]$

$= 100 [1 + 5] = 100 \times 6$

$A_F = 16.67$

☆33. ஒரு பெருக்கிக்கு எதிர் பின்னூட்டம் கொடுக்கப்படும் பொழுது அதன் பெருக்க எண் 50லிருந்து 25 எனக் குறைகிறது. அதன் பின்னூட்டத் தகவினைக் காண்க.

$A = 50$ ;  $A_F = 25$

$\beta = ?$

எதிர்பின்னூட்டம் எனில்

$\beta = A - A_F / A \cdot A_F$

$= (50 - 25) / 50 \times 25$

$= 25 / 50 \times 25$

$\beta = 1/50$  (or)  $0.02$

*வாழ்த்துக்களுடன்*

*T.தாமரைச் செல்வன்*

*முதுகலை ஆசிரியர் (ஆயுர்பியல்).*

*அரசு ஆண்கள் மேல்நிலைப்பள்ளி அறந்தாங்கி.*

Cell : 9443645072