





12. ஒரு மின்போக்குக் குழாயில் கீழ்வருவனவற்றுள் எதிலிருந்து நேர்மின் கதிர்கள் (புழைக்கதிர்கள்) உருவாகின்றன ?
- அ) கேத்தோடு  
ஆ) ஆனோடு  
இ) மின்போக்குக் குழாயில் உள்ள வாயு அணுக்கள்.  
ஈ) ஒளிர்ந்திரை.
13. 1000 kV மின்னழுத்தத்தில் X-கதிர் குழாயிலிருந்து தோன்றும் X-கதிர்களின் சிறும அலைநீளம்
- அ) 0.0124 Å                      ஆ) 0.124 Å  
இ) 1.24 Å                         ஈ) 0.00124 Å.
14. ஹைட்ரஜன் அணுவின் அயனியாக்க மின்னழுத்தம்
- அ) 13.6 eV                         ஆ) - 13.6 eV  
இ) 13.6 V                         ஈ) - 13.6 V.
15. பயன் தொடக்க அதிர்வெண்ணில் எலக்ட்ரான்களின் திசைவேகம்
- அ) சுழி                                 ஆ) சிறுமம்  
இ) பெருமம்                         ஈ) முடிவிலி.
16. ஒரு AC மின்சுற்றில்
- அ) மின்னோட்டத்தின் சராசரி மதிப்பு சுழி  
ஆ) மின்னோட்டங்களின் இருமடிச் சராசரி மதிப்பு சுழி  
இ) சராசரி திறன் இழப்பு சுழி  
ஈ) rms மின்னோட்டத்தின் மதிப்பு மின்னோட்டத்தின் உச்ச மதிப்பைப் போல்  $\sqrt{2}$  மடங்கு.
17. மின்காந்த அலைகளில், மின்புலம்  $\vec{E}$  மற்றும் காந்தப்புலம்  $\vec{B}$  -க்கு இடையே உள்ள கட்ட வேறுபாடு
- அ)  $\frac{\pi}{4}$                                  ஆ)  $\frac{\pi}{2}$   
இ)  $\pi$                                  ஈ) சுழி.
18. ஒர் ஒளிக்கதிர் கண்ணாடித் தளத்தின் மீது படும்பொழுது எதிரொளிக்கப்பட்ட கதிர் முழுவதுமாக தளவிளைவு அடைகிறது. எதிரொளிப்புக் கதிருக்கும் விலகல் அடைந்த கதிருக்கும் இடைப்பட்ட கோணம்
- அ) 57.5°                                 ஆ) 32.5°  
இ) 90°                                 ஈ) 115°.

19. சோப்புக் குமிழிகள் ( Soap bubbles ) சூரிய ஒளியில் பல வண்ணக் கதிர்களை வெளிப்படுத்துவதற்குக் காரணம்
- அ) ஒளிச்சிதறல்  
ஆ) ஒளியின் விளிம்பு விளைவு  
இ) ஒளியின் தளவிளைவு  
ஈ) ஒளியின் குறுக்கீட்டு விளைவு.
20. நியூட்டன் கருமை வளையங்களின் ஆரங்களின் விகிதம்
- அ) 1 : 2 : 3 : .....  
ஆ)  $\sqrt{1} : \sqrt{2} : \sqrt{3} : \dots$   
இ)  $\sqrt{1} : \sqrt{3} : \sqrt{5} : \dots$   
ஈ) 1 : 4 : 9 : ..... .
21. பின்வரும் சாதனங்களில் ஒன்றின் மின்தடை மிகக்குறைவு
- அ) வோல்ட் மீட்டர்  
ஆ) இயங்கு சுருள் கால்வனா மீட்டர்  
இ) 0 - 1 A அம்மீட்டர்  
ஈ) 0 - 10 A அம்மீட்டர்.
22. 110 W, 220 V மின் பல்பு ஒன்றின் ( Electric bulb ) மின்னிறழியின் மின்தடை
- அ) 440  $\Omega$   
ஆ) 220  $\Omega$   
இ) 484  $\Omega$   
ஈ) 848  $\Omega$ .
23. நேர்க்கடத்தியின் தன் மின் தூண்டல் எண்
- அ) சுழி  
ஆ) முடிவிலி  
இ) மிக அதிகம்  
ஈ) மிகவும் சிறியது.
24. 5 A நேர்திசை மின்னோட்டம் உருவாக்கும் அதே அளவு வெப்ப விளைவை உருவாக்கும் மாறுதிசை மின்னோட்டத்தின் அளவு
- அ) 50 A rms மின்னோட்டம்  
ஆ) 5 A பெரும் மின்னோட்டம்  
இ) 15 A rms மின்னோட்டம்  
ஈ) இவற்றுள் ஏதுமில்லை.
25. தொடர் ஒத்திசைவுச்சுற்று ஒன்றின்  $Q$ -காரணி
- அ)  $Q = \frac{1}{L} \sqrt{\frac{R}{C}}$   
ஆ)  $Q = \frac{1}{R} \sqrt{\frac{L}{C}}$   
இ)  $Q = \frac{1}{R} \sqrt{\frac{C}{L}}$   
ஈ)  $Q = \frac{1}{C} \sqrt{\frac{L}{R}}$ .
26. கீழ்க்கண்ட அளவுகளுள் எது ஸ்கேலார் ( Scalar ) அளவாகும் ?
- அ) இருமுனை திருப்புத்திறன்  
ஆ) மின்புல விசை  
இ) மின்புலம்  
ஈ) மின்னழுத்தம்.

27. மின்புலச் செறிவின் அலகு

அ) NC

ஆ)  $NC^{-1}$

இ) Vm

ஈ)  $NC^{-2}$ .

28.  $10 \text{ Vm}^{-1}$  என்ற சீரான மின்புலத்தில் வைக்கப்பட்டுள்ள  $2 \times 10^{-10} \text{ C}$  மின்னூட்டத்தின் மீது செயல்படும் விசையின் எண் மதிப்பு

அ)  $2 \times 10^{-9} \text{ N}$

ஆ)  $4 \times 10^{-9} \text{ N}$

இ)  $2 \times 10^{-10} \text{ N}$

ஈ)  $4 \times 10^{-10} \text{ N}$ .

29. இரு புள்ளி மின்னூட்டங்களின் மின்னழுத்த ஆற்றல் ( U )

அ)  $\frac{q_1 q_2}{4\pi \epsilon_0 r^2}$

ஆ)  $\frac{q_1 q_2}{4\pi \epsilon_0 r}$

இ)  $PE \cos \theta$

ஈ)  $PE \sin \theta$ .

30. வெப்பநிலை குறையும் போது மின்காப்புப் பொருள்களின் தன்மின் தடை எண்

அ) குறையும்

ஆ) அதிகரிக்கும்

இ) மாறுபடாது

ஈ) சுழியாகும்.

### பகுதி - II

குறிப்பு : எவையேனும் பதினைந்து வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும்.

15 × 3 = 45

31. காஸ் விதியைக் கூறுக.

32. மின்தேக்கி என்றால் என்ன ? மின் தேக்கியின் மின் தேக்குத் திறனை வரையறு.

33. சமநீளம் கொண்ட ஒரே உலோகத்தாலான இரு கடத்திகளின் மின் தடைகள் முறையே 5 Ω மற்றும் 10 Ω. அக்கடத்திகளின் ஆரங்களின் விகிதத்தைக் காண்க.

34. மின்சுற்றுகளுக்கான கிரீச்சாஃபின் இரண்டாம் விதியைக் கூறுக.

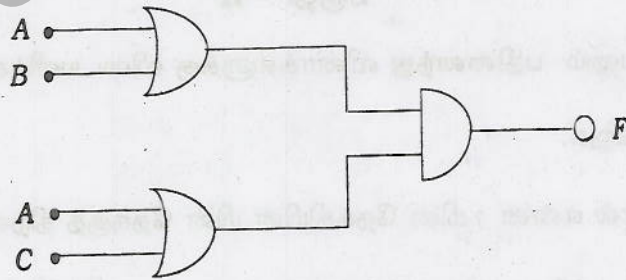
35. எலக்ட்ரான்களின் இயக்க எண் வரையறு. அதன் அலகினை எழுதுக.

36. ஆம்பியரின் சுற்று விதியைக் கூறுக.

**A**

[ Turn over

37. ஒரு சுருளில் பாயும் 4 A மின்னோட்டம் 0.5 s காலத்தில் 8 A ஆக மாறும்போது மற்றொரு சுருளில் 50 mV மின்னியக்கு விசை தூண்டப்படுகிறது. எனில் அவ்விரு சுருள்களுக்கிடையே உள்ள பரிமாற்று மின்தூண்டல் எண்ணைக் கணக்கிடுக.
38. ஃபிளெமிங் வலது கை விதியைக் கூறுக.
39. தளவிளைவு மானியில் 60 cc சர்க்கரைக் கரைசல் 300 mm நீளம் கொண்ட சோதனைக் குழாயினுள் வைக்கப்படும் போது  $9^\circ$  சுழற்றப்படுகிறது. சுழற்சித் திறன் எண்  $60^\circ$  எனில் கரைசலில் உள்ள சர்க்கரையின் அளவு என்ன ?
40. நியூட்டன் வளையங்களின் மையம் கருமையாக அமையக் காரணம் யாது ?
41. இந்துப்புப் படிகத்தின் அணிக்கோவை இடைவெளி  $d = 2.82 \text{ \AA}$ . இப்படிகத்தினைக் கொண்டு முதல் வரிசையில் கணக்கிடப்படும் X-கதிரின் பெரும் அலைநீளத்தைக் கணக்கிடுக.
42. மோஸ்லே விதியைக் கூறுக.
43. எலக்ட்ரான் நுண்ணோக்கியின் வரம்புகள் யாவை ?
44. உற்பத்தி உலை என்பது யாது ?
45. அணுக்கரு விசையின் ஏதேனும் மூன்று பண்புகளைக் குறிப்பிடுக.
46. கொடுக்கப்பட்டுள்ள லாஜிக் படத்தின் பூலியன் சமன்பாட்டைத் தருக.



47. கூட்டும் பெருக்கியின் சுற்றுப் படத்தினை வரைக.
48. திருத்துதல் என்றால் என்ன ?
49. டீ-மார்கன் தேற்றங்களைக் கூறுக.
50. அதிர்வெண் பண்பேற்றத்தின் நன்மைகளைக் கூறுக.

## பகுதி - III

- குறிப்பு : i) வினா எண் 54 க்கு கண்டிப்பாக விடையளிக்க வேண்டும்.  
 ii) மீதமுள்ள 11 வினாக்களில் எவையேனும் ஆறு வினாக்களுக்கு விடையளிக்க வேண்டும்.  
 iii) தேவைப்படும் இடங்களில் படங்கள் வரைக. 7 × 5 = 35

51. ஒரு புள்ளியில் மின்னழுத்தம் வரையறு. ஒரு புள்ளி மின்னூட்டத்தால் ஒரு புள்ளியில் மின்னழுத்தத்திற்கான கோவையைப் பெறுக.
52.  $10^{-6} \text{ m}^2$  குறுக்கு வெட்டுப் பரப்பு கொண்ட தாமிரக் கம்பியில் 2 A மின்னோட்டம் பாய்கிறது. கடத்தியின் ஓரலகு பருமனில் உள்ள எலக்ட்ரான்களின் எண்ணிக்கை  $8 \times 10^{28}$  எனில் மின்னோட்ட அடர்த்தி மற்றும் சராசரி இழுப்புத் திசைவேகம் ஆகியவற்றைக் கணக்கிடுக. ( $e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$ )
53. மீக்கடத்திகளின் ஏதேனும் ஐந்து பயன்களைக் கூறுக.
54. 20  $\Omega$  மின்தடை கொண்ட கால்வனாமீட்டர் ஒன்று 50 mA மின்னோட்டத்திற்கு முழுவிடகளைக் கொடுக்கும் இதனை  
 (i) 20 A அளக்கும் அம்மீட்டராக மற்றும்  
 (ii) 120 V அளக்கும் வோல்ட்மீட்டராக எவ்வாறு மாற்றலாம் ?

## அல்லது

100 சுற்றுகளும் 20 cm ஆரமும் கொண்ட கம்பிச் சுருளின் வழியே, 5 A மின்னோட்டம் பாய்கிறது. கம்பிச்சுருளின் அச்சின் மீது அதன் மையத்திலிருந்து 20 cm தொலைவில் காந்தத்தூண்டலின் மதிப்பினைக் கணக்கிடுக.

55. சீரான காந்தப்புலத்தில் உள்ள ஒரு சுருள் உள்ளடக்கும் பரப்பளவை மாற்றுவதன் மூலம் மின்னியக்கு விசை தூண்டப்படும் விதத்தை விளக்குக.
56. ஃபுரூஸ்டர் விதியைக் ( Brewster's law ) கூறி, விளக்குக.
57. சிறப்பு X-கதிர்களின் தோற்றத்தினை விவரி.
58. ஒளி மின் விளைவு என்றால் என்ன ? ஒளி மின் உமிழ்தலின் விதிகளைக் கூறுக.
59. பருப்பொருள் அலைகளின் டி-பிராலி அலைநீளத்திற்கான கோவையைப் பெறுக.
60.  ${}^6\text{C}^{12}$  மற்றும்  ${}^6\text{C}^{13}$  அணுக்கருக்களின் ஒரு அணுக்கரு துகளுக்கான பிணைப்பு ஆற்றல்கள் முறையே 7.68 MeV மற்றும் 7.47 MeV என அமைகின்றன.  ${}^6\text{C}^{13}$  அணுக்கருவில் இருந்து ஒரு நியூட்ரானை வெளியேற்றத் தேவையான ஆற்றலைக் கணக்கிடுக.
61. ஒரு டையோடு அரை அலைத்திருத்தியாக செயல்படும் விதத்தினை விளக்குக.
62. கலக்கிப்பிரிக்கும் FM ஏற்பி செயல்படுதலைக் கட்டப்படத்துடன் விளக்குக.

## பகுதி - IV

- குறிப்பு : i) எவையேனும் நான்கு வினாக்களுக்கு விரிவாக விடையளிக்கவும்.  
ii) தேவைப்படும் இடங்களில் படங்கள் வரைக. 4 × 10 = 40

63. மின் இருமுனை என்றால் என்ன ? மின் இருமுனையின் அச்சக் கோட்டின் ஒரு புள்ளியில் இருக்கும் மின்புலத்திற்கான கோவையைப் பெறுக.
64. காந்தப் புலத்திலுள்ள மின்னோட்டம் பாயும் கடத்தியின் மீது செயல்படும் விசையின் கோவையினைப் பெறுக. விசையின் எண் மதிப்பினைப் பெறுக.
65. சுழல் மின்னோட்டங்கள் என்றால் என்ன ? அவற்றின் பயன்பாடுகளை விளக்குக. அவை எவ்வாறு குறைக்கப்படுகின்றன ?
66. யங் இரட்டை பிளவு ஆய்வில் குறுக்கீட்டு விளைவால் ஏற்படும் பட்டையின் அகலத்திற்கான கோவையைப் பெறுக.
67. ரூபி லேசரின் தெளிவான படம் வரைந்து அதன் செயல்பாட்டை ஆற்றல் மட்ட வரைபடத்தின் உதவியுடன் விளக்குக.
68. பெயின்பிரிட்ஜ் நிறை நிறமாலைமானியின் தத்துவம் மற்றும் அதனைக் கொண்டு ஐசோடோப்புகளின் நிறைகளைக் காணும் முறையை விளக்குக.
69. பின்னூட்டம் என்றால் என்ன ? எதிர் பின்னூட்டம் கொடுக்கப்பட்ட பெருக்கியின் மின்னழுத்தப் பெருக்கத்திற்கான கோவையைப் பெறுக.
70. அலைவீச்சுப் பண்பேற்றத்தைப் பகுப்பாய்வு செய்க. அதிர்வெண் நிறமாலையை வரைக.