மாதிரி வினாத்தாள்
மேல்நிலைக் கல்வி - இரண்டாம் ஆண்டு
இயற்பியல்

காலம் : 3 மணி | மதிப்பெண் : 150

பகுதி - I

குறிப்பு: **(i)** அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும். **30 x 1 = 30**

(ii) சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக.

(iii) ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் 1 மதிப்பெண்

1. சீரான மின்புலத்தில், புலத்திற்கு இணையாக, மின் இருமுனை ஒன்றினை, அதன் அச்சு அமையுமாறு வைத்தால், அது உணர்வது

   (a) மொத்த விசையை மட்டும்

   (b) திருப்பு விசையை மட்டும்

   (c) மொத்த விசை மற்றும் திருப்பு விசை இரண்டையும்

   (d) மொத்த விசையும் அல்ல; திருப்பு விசையும் அல்ல,

2. விடுதிறனின் அலகு

   (a) $NC^{-2}m^{-2}$ (b) Hm^{-1} (c) $C^2N^{-1}m^{-2}$ (d) Nm^2C^{-2}

3. 1 கூலும் மின்னூட்டத்திலிருந்து வெளிச் செல்லும் விசைக் கோடுகளின் எண்ணிக்கை

   (a) 1.13×10^{11} (b) 8.85×10^{-11} (c) 9×10^9 (d) முடிவிலி

4. 20 C மின்னூட்டத்தை 2 cm தொலைவிற்கு நகர்த்தினால் செய்யப்படும் வேலை 2J எனில், புள்ளிகளுக்கிடையேயான மின்னழுத்த வேறுபாடு

   (a) 0.5 V (b) 0.1 V (c) 8 V (d) 2 V

5. வெப்பநிலை குறையும் போது, மின் காப்புப் பொருள்களின் தன்மின்தடை எண்

   (a) அதிகரிக்கும் (b) குறையும் (c) சுழியாகும் (d) மாறுபடாது

6. டேஞ்ஜன்ட் கால்வனா மீட்டரில், குறிப்பிட்ட மின்னோட்டத்திற்கு ஏற்படும் விலகல் 30^0 எனில், கம்பிச் சுருளின் தளத்தினை 90^0 திருப்பியபின் அதே மின்னோட்டத்திற்கு ஏற்படும் விலகல்

   (a) 0^0 (b) 30^0 (c) 60^0 (d) 90^0

7. வெப்ப மின்னிரட்டை ஒன்றின் குளிர் சந்தியின் வெப்பநிலை 20^0C மற்றும் புரட்டு வெப்பநிலை 520^0 C எனில் திருப்பு வெப்பநிலை

   (a) 500^0C (b) 540^0C (c) 270^0C (d) 510^0C

8. மின்காந்தத் தூண்டல் பயன்படாதது

   (a) மின்மாற்றி (b) அறை சூடேற்றி

   (c) AC மின்னியற்றி (d) அடைப்புச் சுருள்

9. நேர்திசை மின்னோட்டத்தை தன் வழியே பாய அனுமதிக்காத கருவி எது?

   (a) மின்தடையாக்கி (b) மின்தேக்கி (c) மின்தூண்டி (d) மேற்கண்ட அனைத்தும்

10. henry என்ற அலகினை இப்படியும் குறிப்பிடலாம்

    (a) $V A^{-1} S$ (b) Ω S (c) $Wb A^{-1}$ (d) அனைத்தும்

11. AC மின்சுற்று ஒன்றில், $I = I_0 \sin(\omega t - \pi/2)$ என்ற மின்னோட்டமானது $e = E_0 \sin(\omega t + \pi/2)$ என்ற மின்னியக்கு விசையை விட பின்தங்கிய கட்ட வேறுபாடு

(a) 0 (b) $\pi/4$ (c) $\pi/2$ (d) π

12. மின்காந்த அலைகளில், மின்புலம் மற்றும் காந்தப்புலங்களுக்கு இடையேயான கட்ட வேறுபாடு

(a) 0 (b) $\pi/4$ (c) $\pi/2$ (d) π

13. கீழ்காண்பவற்றுள், ஈரச்சுப் படிகம் எது?

(a) டூர்மலைன் (b) பனிக்கட்டி (c) கால்சைட் (d) மைக்கா

14. ஒளியின் அலைநீளம், பாதியாகக் குறைக்கப்படின், சிதறல் அளவு

(a) 16 மடங்கு அதிகரிக்கும் (b) 16 மடங்கு குறையும்

(c) 256 மடங்கு அதிகரிக்கும் (d) 256 மடங்கு குறையும்

15. நைக்கல் பட்டகம் செயல்படுதலின் அடிப்படை

(a) ஒளி விலகல் (b) ஒளி எதிரொலிப்பு (c) இரட்டை விலகல் (d) விளிம்பு விளைவு

16. முதல் மூன்று போர் சுற்றுப் பாதைகளின் ஆரங்களின் தகவு

(a) 1 : 2 : 3 (b) 1 : 1/2 : 1/3 (c) 1 : 8 : 27 (d) 1 : 4 : 9

17. ஹைட்ரஜன் அணுவில், பெரும அதிர்வெண் தோன்றக் கூடிய பெயர்வு

(a) $2 \rightarrow 1$ (b) $6 \rightarrow 2$ (c) $4 \rightarrow 3$ (d) $5 \rightarrow 2$

18. மில்லிக்கன் ஆய்வில் 4.9×10^{-14} kg நிறையுள்ள எண்ணெய்த் திவலை ஒன்று இரு தகடுகளுக்கு இடையே, 2 KV மின்னழுத்த வேறுபாட்டினால் தாங்கப்படுகிறது. தகடுகளுக்கு இடைப்பட்ட தொலைவு உள்ள எனில் திவலையின் மின்னூட்டம்

(a) 1.96×10^{-18} C (b) 1.602×10^{-19} C (c) 12 C (d) 4.9×10^{-19} C

19. கூலிட்ஜ் குழாயில் கேதோடிற்கும் இலக்கிற்கும் இடைப்பட்ட மின்னழுத்த வேறுபாடு 1.24×10^5 V எனில், தொடர் X - கதிர்களின் சிறும அலைநீளம்

(a) 10° A (b) 1^oA (c) 0.1^oA (d) 0.01^oA

20. ஒளிமின் விளைவினை விளக்கக்கூடியது

(a) நுண்துகள் கொள்கை (b) அலைக்கொள்கை

(c) மின்காந்தக் கொள்கை (d) குவாண்டம் கொள்கை

21. பருப்பொருள் அலையின் அலைநீளம் எதனைச் சார்ந்ததல்ல?

(a) நிறை (b) திசைவேகம் (c) உந்தம் (d) மின்னூட்டம்

22. கதிரியக்கத் தனிமம் ஒன்று தொடக்க அளவில் 1/e மடங்காகக் குறைய எடுத்துக் கொள்ளும் காலம்

(a) அரை ஆயுட்காலம் (b) சராசரி ஆயுட்காலம்

(c) அரை ஆயுட்காலத்தில் பாதி (d) சராசரி ஆயுட்காலத்தின் இருமடங்கு

23. பெரும அயனியாக்கும் திறன் பெற்றது

(a) நியூட்ரான்கள் (b) $\alpha-$துகள்கள் (c) $\gamma-$கதிர்கள் (d) $\beta-$துகள்கள்

24. ${}_5B^{10}$- யுடன் நியூட்ரான் மோதும்போது α துகள் வெளிப்படுகிறது. எஞ்சிய அணுக்கரு

(a) ${}_3Li^7$ (b) ${}_1H^2$ (c) ${}_1H^3$ (d) ${}_2He^4$

25. அணுக்கரு உலையில், காட்மியம் கழிகளின் பயன்

(a) நியூட்ரான்களின் வேகத்தை அதிகப்படுத்த (b) நியூட்ரான்களின் வேகத்தை குறைக்க
(c) நியூட்ரான்களை உட்கவர (d) வெப்பத்தை வெளியேற்ற

26. கால்பிட் அலையியற்றி சுற்றில்

(a) மின்தேக்கி பின்னூட்டம் பயன்படுத்தப்படுகிறது

(b) முனைபெற்ற சுருள் பயன்படுத்தப்படுகிறது

(c) இசையுறு LC சுற்று பயன்படுத்தப்படவில்லை

(d) மின்தேக்கி பயன்படுத்தப்படவில்லை

27. n- வகை குறைக்கடத்திக்கு எடுத்துக்காட்டு

(a) தூய ஜெர்மானியம்

(b) தூய சிலிக்கான்

(c) பாஸ்பரஸால் மாசூட்டப்பட்ட சிலிக்கான்

(d) போரானால் மாசூட்டப்பட்ட ஜெர்மானியம்

28. $\overline{(A+B)}.\overline{(A.B)}=1$ என்ற பூலியன் சமன்பாட்டின் உள்ளிடுகள் A மற்றும் B

(a) 0,1 (b) 1,0 (c) 0,0 (d) 1,1

29. தொலைக்காட்சி பரப்புதலில், வரிக்கண்ணோட்டமிடும் புள்ளி திரும்பி வரும் போது, படம், வரிக்கண்ணோட்டத்திற்கு உட்படாதிருக்கச் செய்வது

(a) மறைப்புத் துடிப்பு (b) இரம்பப்பல் மின்னழுத்தம்

(c) கிடக்கை இசைவு பொருத்தத் துடிப்பு (d) செங்குத்து இசைவு பொருத்தத்துடிப்பு

30. ஓரிடத்திலிருந்து மற்றோரிடத்திற்கு ரேடியோ அலைகள் அனுப்பப்படும் வழி

(a) தரை அலை பரவல் (b) வான் அலை பரவல்

(c) வெளி அலை பரவல் (d) மேற்காண் அனைத்தும்

பகுதி - II **15 x 3 = 45**

குறிப்பு : **(i)** எவையேனும் 15 வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும்

31. நிலை மின்னியலில் கூலும் விதியைக் கூறுக.

32. இடி, மின்னலின் போது ஒரு மரத்தினடியில் நிற்பதைவிட காரின் (Car) உள்ளே இருப்பது பாதுகாப்பானது. ஏன்?

33. துணை மின்கலன்களின் சிறப்பியல்புகள் யாவை?

34. 0^0C ல் நிக்ரோம் கம்பியின் மின்தடை 10Ω. அதன் மின்தடை வெப்பநிலை எண் $0.004/^0C$ நீரின் கொதிநிலையில் அதன் மின்தடையைக் கணக்கிடுக.

35. மீக்கடத்துத் திறன் என்றால் என்ன?

36. விசையமைப்பின் அடிப்படையில் ஆம்பியர் என்பதை வரையறு.

37. RLC தொடர் சுற்றில் மின்னழுத்த மூலத்தின் அதிர்வெண்ணை அதிகரித்தால் மின்னோட்டத்தின் மதிப்பு என்னவாகும்?

38. வரிச்சுருள் ஒன்றில் $2\ As^{-1}$ என்ற வீதத்தில் மாறும் மின்னோட்டம் 10 mV மின்னியக்கு விசையைத் தூண்டினால் வரிச்சுருளின் தன்மின் தூண்டல் எண் என்ன?

39. வானம் நீல நிறமாகத் தெரிவதேன்?

40. ஒளிவிலகல் எண் $\sqrt{3}$ உடைய ஊடகம் ஒன்றின் மீது தளவிளைவுறா ஒளியானது தளவிளைவுக் கோணத்தில் படும்போது விலகு கோணத்தை கணக்கிடுக.

41. போர் அணு மாதிரியின் எடுகோள்களைக் கூறுக.

42. பிராக் நிறமாலைமானியில், முதல் வரிசை பிம்பத்திற்கான சாய்கோணம் 8^0 ஆகும். X கதிரின் அலைநீளம் 0.7849 Å எனில் படிகத்தின் அணிக்கோவை இடைவெளியைக் கணக்கிடுக.

43. ஒளிமின்கலன்களின் பயன்பாடுகள் எவையேனும் இரண்டினைக் கூறுக

44. α – சிதைவு என்றால் என்ன? எடுத்துக்காட்டு ஒன்று தருக.

45. வரையறு : க்யூரி.

46. அலையியற்றியின் கட்டப்படம் வரைந்து, பகுதிகளைக் குறிக்கவும்.

47. பின்னூட்டம் கொடுக்கப்படாத நிலையில் பெருக்கியின் மின்னழுத்தப் பெருக்கம் 100, வெளியீடு மின்னழுத்தத்திலிருந்து 5% எதிர் பின்னூட்டமாக உள்ளீட்டிற்கு அளிக்கப்பட்டால் கிடைக்கும் மின்னழுத்தப் பெருக்கம் என்ன?

48. தொகுப்புச் சுற்றுகளின் பயன்கள் யாவை?

49. CE முறை டிரான்சிஸ்டரின் உள்ளீடு மின்னெதிர்ப்பினை வரையறு.

50. தாவு தொலைவு என்பது யாது?

பகுதி - III   7 x 5 = 35

குறிப்பு : **(i)** வினா எண் 60-க்கு, கண்டிப்பாக விடையளிக்க வேண்டும்.
(ii) மீதமுள்ள 11 வினாக்களில் எவையேனும் 6 வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும்
(iii) தேவைப்படும் இடங்களில் படங்கள் வரைக.

51. ஒரு இணைத்தட்டு மின் தேக்கியின் தட்டின் பரப்பு $90\ cm^2$ அவ்விரு தட்டுகளும் $2.5\ mm$ இடைவெளியில் பிரித்து வைக்கப்பட்டுள்ளன. மின்தேக்கியானது $400\ V$ மின்மூலத்துடன் இணைக்கப்பட்டு மின்னேற்றம் செய்யப்படுகிறது எனில், அதனுள் தேக்கி வைக்கப்பட்டுள்ள நிலை மின்னியல் ஆற்றலைக் கணக்கிடுக.

52. வீட்ஸ்டன் சமனச்சுற்றில் சமநிலைக்கான நிபந்தனையைப் பெறுக.

53. மின்னழுத்தமானியைக் கொண்டு, இரு மின்கலன்களின் மின்னியக்கு விசைகளை ஒப்பிடும் முறையை விவரி.

54. $25\ cm$ ஆரமும் 50 சுற்றுகளும் கொண்ட கம்பிச்சுருள் வழியே $6\ A$ மின்னோட்டம் பாய்கிறது. $10^{-3}\ T$ காந்தத் தூண்டல் கொண்ட காந்தப் புலத்தில் இக்கம்பிச்சுருள் தொங்கவிடப்படுகிறது. கம்பிச்சுருளின் தளத்திற்கு வரையப்படும் குத்துக்கோடு காந்தப்புலத்துடன் 60^0 கோணத்தில் அமைந்தால், சுருளில் ஏற்படும் திருப்பு விசையினைக் கணக்கிடுக.

55. மின்மாற்றியில் ஏற்படும் திறன் இழப்புகளை விளக்குக.

56. n- வது கருமை வளையத்தின் ஆரத்திற்கான சமன்பாட்டினைப் பெறுக.

57. ஹைடிரஜன் அணுவின் நிறமாலை வரிசைகளை விளக்குக.

58. ஒளிமின் விளைவு பற்றிய ஐன்ஸ்டீன் சமன்பாட்டினை வருவி.

59. ஐன்ஸ்ட்டினின் நிறை-ஆற்றல் இணைமாற்றுச் சமன்பாட்டினை வருவி.

60. ${}_{20}Ca^{40}$ அணுக்கருவின் பிணைப்பாற்றல் மற்றும் அணுக்கருத்துகள் ஒன்றின் பிணைப்பாற்றலைக் கணக்கிடுக. கொடுக்கப்பட்டுள்ளவை; புரோட்டானின் நிறை = 1.007825 amu. நியூட்ரானின் நிறை = 1.008665 amu; ${}_{20}Ca^{40}$ அணுக்கருவின் நிறை = 39.96259 amu.

(அல்லது)

1 kg அளவுள்ள U^{235} பிளவுறும்போது வெளிப்படும் ஆற்றலுக்குச் சமமான ஆற்றலைப் பெற தேவைப்படும் நிலக்கரியின் நிறையை (டன்) கணக்கிடுக. கொடுக்கப்பட்டவை: நிலக்கரியின் எரிதலின் வெப்பம் = 33.6×10^6; J / kg; 1 டன் = 1000 kg; ஒரு பிளவுக்கான ஆற்றல் = 200 MeV; அவகாட்ரோ எண் $N = 6.023 \times 10^{23}$.

61. ஒரு கட்ட CE பெருக்கியின் அதிர்வெண் உணர்திறன் வரைகோடு வரைந்து, முடிவுகளைப் பெறுக.

62. வீச்சுப் பண்பேற்ற அலைபரப்பியை கட்ட விளக்கப்படத்தில் காட்டுக.

பகுதி - IV **4 x 10 = 40**

குறிப்பு : **(i)** எவையேனும் 4 வினாக்களுக்கு விரிவாக விடையளிக்கவும்

(ii) தேவைப்படும் இடங்களில் படங்கள் வரைக.

63. மின் இருமுனை என்றால் என்ன? மின் இருமுனையின் அச்சுக் கோட்டில் ஒரு புள்ளியில் இருக்கும் மின்புலத்திற்கான கோவையை வருவி.

64. சீரான காந்தப்புலத்தில் மின்னூட்டம் பெற்ற துகளின் இயக்கத்தை ஆய்வு செய்க.

65. காந்தப்புலத்தில், கம்பிச் சுருளின் திசை அமைப்பை மாற்றுவதன் மூலம், அதனுள் மின்னியக்கு விசையை தூண்டும் முறையை கருத்தியல் விளக்கத்துடன் விவரி.

66. குறுக்கீட்டு விளைவு என்றால் என்ன? யங் இரட்டைப் பிளவு ஆய்வில் குறுக்கீட்டு விளைவால் ஏற்படும் பட்டையின் அகலத்திற்கான கோவையைப் பெறுக.

67. ஆற்றல் மட்டப் படத்துடன் He-Ne லேசரின் செயல்பாட்டினை விவரி.

68. பெயின்பிரிட்ஜ் நிறை நிறமாலைமானியைக் கொண்டு அணுக்கரு ஐசோடோப்புகளின் நிறைகளைக் கணக்கிடும் முறையை விவரி.

69. திருத்துதல் என்றால் என்ன? சமன்சுற்று அலைத் திருத்தி செயல்படுவதை விளக்குக.

70. கருப்பு – வெள்ளை தொலைக்காட்சி ஏற்பியை கட்ட விளக்கப் படத்தின் உதவியுடன் விளக்குக.