

A

3528

Register
Number

--	--	--	--	--	--

Part III
இயற்பியல் / PHYSICS
(Tamil Version)

நேரம் : 3 மணி]

[மொத்த மதிப்பெண்கள் : 150

பகுதி - I

- குறிப்பு : i) அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்.
ii) சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக.
iii) ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் ஒரு மதிப்பெண்.

30 × 1 = 30

- வெப்ப மின்னிரட்டையின் சந்தியில் பெல்டியர் குணகம் எதனைச் சார்ந்தது
அ) மின்னிரட்டையில் உள்ள மின்னோட்டம்
ஆ) மின்னோட்டம் பாயும் நேரம்
இ) சந்தியின் வெப்பநிலை
ஈ) மின்னிரட்டையின் வழியே பாயும் மின்னோட்டம்.
- லொரன்ஸ் காந்தவிசையின் எண்மதிப்பையும், திசையையும் குறிக்கும் சமன்பாடு
அ) $\vec{F} = (\vec{V} \times \vec{B})$ ஆ) $\vec{F} = q/(\vec{V} \times \vec{B})$
இ) $\vec{F} = q(\vec{V} \times \vec{B})$ ஈ) $\vec{F} = V(\vec{q} \times \vec{B})$
- நேர்திசை மின்னோட்டத்தை தன்வழியே பாய அனுமதிக்காத கருவி
அ) மின்தேக்கி ஆ) மின்தூண்டி
இ) மின்தடை ஈ) இவை அனைத்தும்.
- மின்காந்தத் தூண்டல் பயன்படுத்தப்படாதது
அ) மின்மாற்றி ஆ) அறைகுடேற்றி
இ) அடைப்புச்சுருள் ஈ) A.C. மின்னியற்றி.

[Turn over

5. 0.5 m^2 குறுக்குவெட்டு பரப்பளவையும் 10 சுற்றுக்களையும் கொண்ட ஒரு கம்பிச் சுருளின் தளம் 0.2 Wb/m^2 காந்தப்புலத்திற்கு குத்தாக உள்ளபோது கம்பிச்சுருளின் வழியே பாயும் காந்தப் பாயம்
- அ) 100 Wb ஆ) 10 Wb
 இ) 1 Wb ஈ) சுழி.
6. X-கதிர் என்பது
- அ) இயக்க ஆற்றலை கதிர்வீச்சாக மாற்றும் நிகழ்ச்சி
 ஆ) உந்தம் மாற்றப்படுதல்
 இ) ஆற்றல்-நிறையாக மாற்றமடைதல்
 ஈ) மின்னூட்ட அழிவின்மைத் தத்துவம்.
7. ரிஃபர்க் மாறிலியின் மதிப்பு
- அ) $1.094 \times 10^{-7} \text{ m}^1$ ஆ) $1.094 \times 10^{-7} \text{ m}^{-1}$
 இ) $1.094 \times 10^7 \text{ m}^{-1}$ ஈ) $1.094 \times 10^7 \text{ m}^1$.
8. அணுவின் மீது மின்புலத்தினைச் செலுத்தும் போது நிறமாலை வரிகள் பலவரிகளாகப் பிரியும் என்பது
- அ) சீமன் விளைவு ஆ) ஸ்டார்க் விளைவு
 இ) இராமன் விளைவு ஈ) சீபெக் விளைவு.
9. கூலிட்ஜ் குழாய் ஒன்று 24800 V மின்னழுத்தத்தில் செயல்படும்போது தோன்றும் X-கதிர்களின் சிறும அலை நீளம்
- அ) $6 \times 10^{18} \text{ m}$ ஆ) $3 \times 10^{18} \text{ m}$
 இ) $0.6 \times 10^{-10} \text{ m}$ ஈ) $0.5 \times 10^{-10} \text{ m}$.
10. சார்பியலின்படி இயக்கத்திலுள்ள தண்டின் நீளம்
- அ) நிலையாக உள்ளபோது இருந்த நீளத்திற்குச் சமம்
 ஆ) நிலையாக உள்ளபோது இருந்த நீளத்தைவிட அதிகமாக அமையும்
 இ) நிலையாக உள்ளபோது இருந்த நீளத்தை விட குறைவாக அமையும்
 ஈ) தண்டின் வேகத்தைப் பொருத்து, நிலையாக உள்ளபோது இருந்த நீளத்தைவிட அதிகமாகவோ அல்லது குறைவாகவோ அல்லது சமமாகவோ அமையும்.

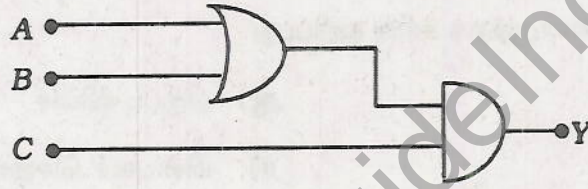
11. ஒரு அலையியற்றி என்பது

- அ) பின்னூட்டம் உள்ள ஒரு பெருக்கி
- ஆ) a.c. யை d.c. ஆற்றலாக மாற்றும் அமைப்பு
- இ) வேறொன்றும் அல்ல; பெருக்கியே ஆகும்
- ஈ) பின்னூட்டம் இல்லாத ஒரு பெருக்கி.

12. PN-சந்தி டையோடில் உருவாகும் திருப்புச் சார்பு தெவிட்டு மின்னோட்டத்திற்கு காரணமாக அமைவது

- அ) சிறுபான்மை ஊர்திகள்
- ஆ) பெரும்பான்மை ஊர்திகள்
- இ) ஏற்பான் அயனிகள்
- ஈ) கொடையாளி அயனிகள்.

13. கொடுக்கப்பட்ட சுற்றின் வெளியீடு (Y) மதிப்பு 1 எனில் அதன் உள்ளீடுகள் ABC



- அ) 010
- ஆ) 100
- இ) 101
- ஈ) 110.

14. தொலை நகலியில் அனுப்ப வேண்டிய அச்சடித்த ஆவணத்தை மின்னலைகளாக மாற்றும் முறை

- அ) எதிரொளிப்பு
- ஆ) வரிக் கண்ணோட்டம்
- இ) பண்பேற்றம்
- ஈ) ஒளிமாறுபாடு.

15. கலக்கிப்பிரிக்கும் AM ஏற்பியின் இடைநிலை அதிர்வெண்ணின் மதிப்பு

- அ) 445 kHz
- ஆ) 455 kHz
- இ) 485 kHz
- ஈ) 465 kHz.

16. E என்ற சீரான மின்புலத்தில் புலத்தின் திசைக்கு ' θ ' கோணத்தில் வைக்கப்பட்டுள்ள மின் இருமுனையின் மீது செயல்படும் திருப்புவிசை (τ)
- அ) $PE \cos \theta$ ஆ) $-PE \cos \theta$
 இ) $PE \sin \theta$ ஈ) $2PE \sin \theta..$
17. மின்புலப்பாயத்தின் அலகு
- அ) $C^2 N^{-1} m^2$ ஆ) $Nm^2 C^{-1}$
 இ) $C^2 N^{-1} m^{-2}$ ஈ) $NC^{-1} m^{-2}$.
18. ஒரு இணைத்தட்டு மின்தேக்கியின் மின்தேக்கு திறனானது தட்டுகளுக்கிடையே மின்காப்புப் பொருளைக் கொண்டு நிரப்புவதால் $5 \mu F$ லிருந்து $50 \mu F$ க்கு அதிகரிக்கிறது. மின்காப்புப் பொருளின் விடுதிறன்
- அ) $8.854 \times 10^{-12} C^2 N^{-1} m^{-2}$ ஆ) $8.854 \times 10^{-11} C^2 N^{-1} m^{-2}$
 இ) 12 ஈ) 10.
19. எதிர்க்குறியிடப்பட்ட மின்னழுத்தச் சரிவு குறிப்பது
- அ) மின்புல விசை ஆ) திருப்பு விசை
 இ) மின்னோட்டம் ஈ) மின்புலச் செறிவு.
20. பாதரசத்தின் பெயர்வு வெப்பநிலை
- அ) $4.2^\circ C$ ஆ) 4.2 K
 இ) $2.4^\circ C$ ஈ) 2.4 K.
21. பரப்பு வெக்டர் A க்கும் அதன் சமதளம் A -க்கும் இடையேயுள்ள கோணம்
- அ) $\frac{\pi}{2}$ ஆ) π
 இ) 2π ஈ) சுழி.
22. மின்காந்த அலைகளில் ஆற்றல்
- அ) மின்புலத்திற்கும் மற்றும் காந்தப்புலத்திற்கும் ஒரே அளவாக பரவுகின்றன
 ஆ) இரு புலங்களுக்கும் செங்குத்தாகப் பரவுகின்றன
 இ) மின்புலத்தில் பரவுகிறது
 ஈ) காந்தப்புலத்தில் பரவுகிறது.

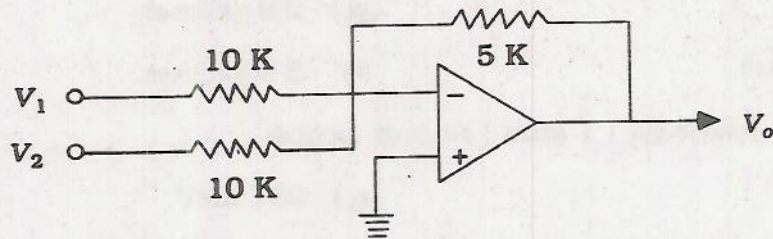
23. $\sin \theta = Nm \lambda$ என்ற கீற்றணி சமன்பாட்டில் 'N' இன் அலகு
 அ) மீட்டர் ஆ) மீட்டர்⁻¹
 இ) அலகு இல்லை ஈ) (மீட்டர்)².
24. ஒரு ஒளியின் அலைநீளம் நான்கு மடங்காகக் குறைந்தால் அதன் சிதறல் அளவு
 அ) 16 மடங்கு அதிகரிக்கும் ஆ) 16 மடங்கு குறையும்
 இ) 256 மடங்கு அதிகரிக்கும் ஈ) 256 மடங்கு குறையும்.
25. நியூட்டன் கருமை வளையங்கள் சோதனையில் 4-வது மற்றும் 9-வது கருமை வளையங்களின் ஆரங்களின் விகிதம்
 அ) 4 : 9 ஆ) 2 : 3
 இ) 16 : 81 ஈ) $\sqrt{2} : \sqrt{3}$.
26. ஐன்ஸ்டைன் ஒளியின் விளைவிற்கான சமன்பாடு
 அ) $W + h\nu = \frac{1}{2}mv^2_{\text{பெரும்}}$ ஆ) $\frac{1}{2}mv^2_{\text{பெரும்}} = W$
 இ) $h\nu + \frac{1}{2}mv^2_{\text{பெரும்}} = W$ ஈ) $W + \frac{1}{2}mv^2_{\text{பெரும்}} = h\nu$.
27. அணுகுண்டு வெடித்தலில் பயன்படும் தத்துவம்
 அ) கட்டுப்பாடற்ற அணுக்கரு பிளவை வினை
 ஆ) கட்டுப்பாடான அணுக்கரு பிளவை வினை
 இ) அணுக்கரு இணைவு வினை
 ஈ) வெப்ப அணுக்கரு வினை.
28. இரத்தச் சோகையை கண்டறிய பயன்படுவது
 அ) $^{15}\text{P}^{31}$ ஆ) $^{15}\text{P}^{32}$
 இ) $^{26}\text{Fe}^{59}$ ஈ) $^{11}\text{Na}^{24}$.
29. ரேடானின் சராசரி ஆயுட்காலம் 5.5 நாட்கள். அதன் அரை ஆயுட்காலம்
 அ) 8 நாட்கள் ஆ) 2.8 நாட்கள்
 இ) 0.38 நாட்கள் ஈ) 3.8 நாட்கள்.
30. ஒரு அணுநிறை அலகுக்குச் (1 amu) சமமான ஆற்றல்
 அ) 931 MeV ஆ) 931 meV
 இ) 931 eV ஈ) 913 MeV.

பகுதி - II

குறிப்பு : எவையேனும் பதினைந்து வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும்.

15 × 3 = 45

31. ஒரு புள்ளியில் மின்னழுத்தம் வரையறு.
32. இடி, மின்னலின் போது ஒரு மரத்தினடியில் நிற்பதை விட ஒரு காரின் (Car) உள்ளே இருப்பது பாதுகாப்பானது. ஏன் ?
33. 0°C -ல் நிக்ரோம் கம்பியின் மின்தடை 10Ω . அதன் மின்தடை வெப்பநிலை எண் $0.004/^{\circ} \text{C}$. நீரின் கொதிநிலையில் அதன் மின்தடையைக் கணக்கிடுக. முடிவைப் பற்றிய விளக்கத்தைக் கூறுக.
34. மின்திறன், மின்னாற்றல் - வேறுபடுத்துக.
35. இழுப்புத் திசைவேகம் - வரையறு
36. ஒரு கால்வனாமீட்டரை எவ்வாறு (i) அம்மீட்டராக, (ii) வோல்ட் மீட்டராக மாற்றலாம் ?
37. தன் மின்தூண்டல் எண் - வரையறு.
38. 1000 Hz அதிர்வெண் கொண்ட மாறுதிசை மின்னோட்ட மின்சுற்றில் இணைக்கப்பட்டுள்ள $2 \mu\text{F}$ மின்தேக்குத் திறனுடைய மின்தேக்கியின் மின்மறுப்பைக் காண்க.
39. டின்டால் ஒளிச்சிதறல் என்றால் என்ன ?
40. மெல்லிய காற்றேட்டின் மீது 6000 A அலை நீளமுடைய ஒளி குத்தாகப்படும்போது, இரு புள்ளிகளுக்கிடையே 6 கருமைப்பட்டைகள் உருவாகின்றன. காற்றேட்டின் தடிமனைக் கணக்கிடுக.
41. லேசரின் சிறப்பியல்புகள் யாவை ?
42. அயனியாக்க மின்னழுத்த ஆற்றல் - வரையறு.
43. சிறப்பு சார்பியல் கொள்கையின் எடுகோள்களைக் கூறுக.
44. ${}_{84}\text{Po}^{214}$ கதிரியக்க ஐசோடோப்பு அடுத்தடுத்து இரு ஆல்பா (α) சிதைவுகளையும், இரு பீட்டா (β) சிதைவுகளையும் ஏற்படுத்தும்போது உருவாகும் ஐசோடோப்பின் அணு எண் மற்றும் நிறை எண்ணைக் கணக்கிடுக :
45. இயக்க ஆற்றலின் அடிப்படையில் நியூட்ரான்களை எவ்வாறு வகைப்படுத்தலாம் ?
46. கொடுக்கப்பட்ட சுற்றின் வெளியீட்டைக் காண்க :



47. தொகுப்புச் சுற்று என்றால் என்ன ?
48. அலையியற்றிக்கான பர்கௌசன் (Barkhausen) நிபந்தனைகளைக் கூறுக.
49. கேத்தோடு கதிர் அலைநோக்கியின் (CRO) ஏதேனும் மூன்று பயன்களைக் கூறுக.
50. தாவு தொலைவு என்றால் என்ன ?

பகுதி - III

- குறிப்பு : i) வினா எண் 58 க்கு கண்டிப்பாக விடையளிக்க வேண்டும்.
- ii) மீதமுள்ள 11 வினாக்களில் எவையேனும் ஆறு வினாக்களுக்கு விடையளிக்க வேண்டும்.

iii) தேவைப்படும் இடங்களில் படங்கள் வரைக. 7 × 5 = 35

51. ஒரு இணைத்தட்டு மின்தேக்கியின் தகட்டின் பரப்பு 90 cm^2 அவ்விரு தட்டுகளும் 2.5 mm இடைவெளியில் பிரித்து வைக்கப்பட்டுள்ளன. மின்தேக்கியானது 400 V மூலத்துடன் இணைக்கப்பட்டு மின்னேற்றம் செய்யப்படுகிறது எனில், அதில் தேக்கி வைக்கப்பட்டுள்ள நிலை மின்னியல் ஆற்றல் எவ்வளவு ?
52. வீட்ஸ்டன் சமனச்சுற்றில் சமநிலைக்கான நிபந்தனையைப் பெறுக.
53. டேனியல் மின்கலத்தின் செயல்பாட்டை படத்துடன் விளக்குக.
54. பயட்-சாவர்ட் விதியைக் கூறி விளக்குக.
55. ஒரு மாறுதிசை மின்னோட்ட மின்னியற்றி $10,000$ சுற்றுகளையும் 100 cm^2 பரப்பளவையும் கொண்டுள்ளது. $3.6 \times 10^{-2} \text{ T}$ அளவுள்ள சீரான காந்தப்புலத்தில் கம்பிச் சுருளானது 140 rpm என்ற கோணத் திசைவேகத்தில் சுழல்கிறது. தூண்டப்படும் மின்னியக்கு விசையின் பெரும் மதிப்பைக் காண்க.
56. தட்டடுக்கு பற்றி குறிப்பு வரைக.
57. கேத்தோடுக் கதிர்களின் ஏதேனும் ஐந்து பண்புகளை எழுதுக.
58. ஓய்வுநிலையில் உள்ள ஆய்வாளரால் கணக்கிடப்படும் கால இடைவெளி $2.5 \times 10^{-8} \text{ s}$. $v = 0.73 \text{ C}$ என்ற திசைவேகத்தில் இயங்கும் ஆய்வாளரால் கணக்கிடப்படும் கால இடைவெளி யாது ?

அல்லது

- இரும்பின் வெளியேற்று ஆற்றல் 4.7 eV . இதற்கான வெட்டு அதிர்வெண் மற்றும் அதற்குரிய வெட்டு அலைநீளம் ஆகியவற்றைக் கணக்கிடுக.
59. ஒளிமின் கலங்களின் ஏதேனும் ஐந்து பயன்களை எழுதுக.
60. காஸ்மிக் கதிர்களின் குறுக்குக் கோட்டு விளைவை விளக்குக.
61. டிரான்சிஸ்டரில் சார்பளித்தல் (transistor biasing) மின்னழுத்தப் பகுப்பான் சார்பு (voltage divider bias) முறையைப் பயன்படுத்தி எவ்வாறு அளிக்கப்படுகிறது என்பதை விளக்குக.
62. இலக்கமுறைத் தகவல் தொடர்பின் சிறப்புகள் மற்றும் குறைபாடுகளைக் கூறுக.

A

[Turn over

பகுதி - IV

குறிப்பு : i) எவையேனும் நான்கு வினாக்களுக்கு விரிவாக விடையளிக்கவும்.

ii) தேவைப்படும் இடங்களில் படங்கள் வரைக.

4 × 10 = 40

63. மின் இருமுனையால் நடுவரைக்கோட்டில் உள்ள ஒரு புள்ளியில் மின்புலச் செறிவிற்கான கோவையைப் பெறுக.
64. ஆம்பியரின் சுற்று விதியைக் கூறுக. இவ்விதியைப் பயன்படுத்தி மின்னோட்டம் பாயும் நீண்ட வரிச்சுருளால் ஏற்படும் காந்தத் தூண்டலின் மதிப்பைப் பெறுக.
65. மாறுதிசை மின்னியக்கு விசைமூலம் ஒன்று தொடர் இணைப்பில் உள்ள மின்தடையாக்கி (R) மின்தூண்டி (L) மற்றும் மின்தேக்கி (C) ஆகியவற்றுடன் இணைக்கப்பட்டுள்ளது. வெக்டர் வரைபடம் மற்றும் மின்னெதிர்ப்பு வரைபடம் ஆகியவற்றைக் கொண்டு (i) தொகுபயன் மின்னழுத்தம், (ii) மின்னெதிர்ப்பு, (iii) மின்னோட்டம் மற்றும் மின்னழுத்தம் இடையேயான கட்டத்தொடர்பு ஆகியவற்றுக்கான சமன்பாடுகளை வருவி.
66. வெளிவிடு நிறமாலை, உட்கவர் நிறமாலை இவற்றை விவரி.
67. போர் அணுமாதிரியின் எடுகோள்களைக் கூறுக. போர் கொள்கையின் அடிப்படையில் ஹைட்ரஜன் அணுவின் n-ஆவது வட்டப்பாதையின் ஆரத்திற்கான கோவையைப் பெறுக.
68. கெய்கர்-முல்லர் எண்ணியின் தத்துவம், அமைப்பு மற்றும் செயல்பாட்டை விளக்குக.
69. கால்பிட் அலையியற்றியின் சுற்றுப்படம் வரைந்து அது செயல்படுதலை விவரி.
70. வீடிகான் நிழற்பட கருவி குழாயின் அமைப்பு மற்றும் செயல்பாட்டை தெளிவான படத்துடன் விவரி.