

B

Register
Number

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

Part III
இயற்பியல் / PHYSICS

(New Syllabus)

(Tamil Version)

நேரம் : 3 மணி]

June 2006

[மொத்த மதிப்பெண்கள் : 150

பகுதி - I

குறிப்பு : i) அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்.

ii) சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக.

iii) ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் 1 மதிப்பெண்.

30 × 1 = 30

1. 2.5 eV ஆற்றல் கொண்ட இரண்டு ஃபோட்டான்கள் ஒரே சமயத்தில் உலோகத்தின் மீது படிகின்றன. உலோகத்தின் வெளியேற்று ஆற்றல் 4.5 eV எனில், உலோகத்தின் பரப்பிலிருந்து

அ) ஒரு எலக்ட்ரான் உமிழப்படும்

ஆ) இரண்டு எலக்ட்ரான்கள் உமிழப்படும்

இ) இரண்டிற்கும் மேற்பட்ட எலக்ட்ரான்கள் உமிழப்படும்

ஈ) எலக்ட்ரான்கள் எதுவும் உமிழப்பட மாட்டாது.

2. 1 amu க்கு சமமான மதிப்பு

அ) 931 eV

ஆ) கார்பன் அணுவின் நிறை

இ) 1.66×10^{-27} கி.கி.

ஈ) ஆக்ஸிஜன் அணுவின் நிறை.

3. கதிரியக்கத் தனிமம் ஒன்று தொடக்க அளவில் இருந்ததைப் போன்று $e^{-1/2}$ மடங்காகக் குறைவதற்கு எடுத்துக் கொள்ளும் காலம், அதன்

அ) அரை ஆயுட்காலம்

ஆ) $\frac{\text{அரை ஆயுட்காலம்}}{2}$

இ) சராசரி ஆயுட்காலம்

ஈ) $\frac{\text{சராசரி ஆயுட்காலம்}}{2}$

[Turn over

4. விவசாயத்தில் பயன்படுத்தப்படும் கதிரியக்க ஐசோடோப்பு
- அ) ${}_{15}\text{P}^{32}$ ஆ) ${}_{11}\text{Na}^{23}$
 இ) ${}_{27}\text{Co}^{60}$ ஈ) ${}_{11}\text{Na}^{24}$.
5. குவார்க் மாதிரியின் அடிப்படையில், நியூட்ரான் எவ்வாறு குறிப்பிடப்படுகின்றது ?
- அ) uud ஆ) udd
 இ) udd' ஈ) u'du.
6. ஒரு LCR தொடர் மாறுதிசை மின்னோட்டச் சுற்றில் மின்னோட்டத்திற்கும், மின்னழுத்தத்திற்கும் இடையே உள்ள கட்ட வேறுபாடு 30° . அவற்றின் தொகுபயன் மின்மறுப்பு 17.32Ω . மின்தடையின் மதிப்பு
- அ) 30Ω ஆ) 10Ω
 இ) 17.32Ω ஈ) 1.732Ω .
7. மின்காந்த அலைகள், மின்புலம் \vec{E} மற்றும் காந்தப்புலம் \vec{B} -க்கு இடையே உள்ள கட்ட வேறுபாடு
- அ) $\frac{\pi}{4}$ ஆ) $\frac{\pi}{2}$
 இ) π ஈ) சுழியாகும்.
8. வெற்றிடத்தில் மின்காந்த அலைகளின் திசைவேகமானது
- அ) $\sqrt{\mu_0 \epsilon_0}$ ஆ) $\frac{1}{\sqrt{\mu_0 \epsilon_0}}$
 இ) $\sqrt{\frac{\mu_0}{\epsilon_0}}$ ஈ) $\sqrt{\frac{\epsilon_0}{\mu_0}}$.
9. ஒரு சமதள விளிம்பு விளைவு கீற்றணியில், கீற்றணி மூலத்தின் அலகு யாது ?
- அ) அலகு இல்லை ஆ) மீட்டர்
 இ) மீட்டர்⁻¹ ஈ) டிகிரி.
10. ஒரு ஒளிக்கதிர், கண்ணாடித்தட்டின் மீது அதன் தளவிளைவுக் கோணத்தில் விழுகிறது. படுகதிருக்கும் எதிரொளிப்பு கதிருக்கும் இடைப்பட்ட கோணம்
- அ) 57.5° ஆ) 32.5°
 இ) 90° ஈ) 115° .

11. கீழ்க்கண்ட அளவுகளுள் எது ஸ்கேலார் அளவாகும் ?
- அ) மின்புல விசை ஆ) மின்புலம்
இ) இருமுனை திருப்புத்திறன் ஈ) மின்னழுத்தம்.
12. சீரான மின்புலத்தால் வைக்கப்பட்டுள்ள ஒரு மின் இருமுனை \vec{P} மற்றும் \vec{E} இடையேயான எந்த கோணத்திற்கு பெரும் திருப்பு விசையைப் பெறும் ?
- அ) 0°
ஆ) 90°
இ) 45°
ஈ) 180° .
13. ஒவ்வொன்றும் $2 \mu C$ மதிப்பு கொண்ட இரு சமமான புள்ளி எதிர் மின்னூட்டங்கள் காற்றில் $1m$ தொலைவில் பிரித்து வைக்கப்பட்டுள்ளன. இந்த அமைப்பின் மின்னழுத்த ஆற்றலானது.
- அ) $2J$ ஆ) $0.36J$
இ) $4J$ ஈ) $0.036J$.
14. மின்னூட்டம் பெற்றுள்ள உள்ளீடற்ற உலோக கோள வடிவ கூடு ஒன்று, சுழி மின்புலத்தை எப்புள்ளிகளில் தோற்றுவிக்கிறது ?
- அ) கோளத்தின் பரப்பின் மேல்
ஆ) கோளத்தின் உட்புறம்
இ) கோளத்தின் மையத்திலிருந்து முடிவிலாத் தொலைவில்
ஈ) கோளத்திற்கு வெளியே.
15. ஒரு கார்பன் தடையாக்கியின் மீது குறிக்கப்பட்டுள்ள நிறக் குறியீடானது சிவப்பு - சிவப்பு - கருமை. அந்த கார்பன் தடையாக்கியின் மின்தடை
- அ) 2.2Ω ஆ) 22Ω
இ) 220Ω ஈ) $2.2 k\Omega$.
16. சிலிக்கன் PN சந்தி டையோடின் மின்னழுத்த அரண் ஏறத்தாழ
- அ) $0.3 V$ ஆ) $0.7 V$
இ) $1.1 V$ ஈ) $10 V$.

24. சூபி தண்டில் உள்ள குரோமிய அயனிகள்
 அ) சிவப்பு ஒளியை உட்கவரும் ஆ) பச்சை ஒளியை உட்கவரும்
 இ) நீல ஒளியை உட்கவரும் ஈ) பச்சை ஒளியை உமிழும்.
25. சார்பியலின்படி, இயக்கத்திலுள்ள தண்டின் நீளம்
 அ) நிலையாக உள்ளபோது இருந்த நீளத்தை விட குறைவாக அமையும்
 ஆ) நிலையாக உள்ளபோது இருந்த நீளத்திற்குச் சமம்
 இ) நிலையாக உள்ளபோது இருந்த நீளத்தைவிட அதிகமாக அமையும்
 ஈ) தண்டின் வேகத்தைப் பொறுத்து, நிலையாக உள்ளபோது இருந்த நீளத்தைவிட அதிகமாகவோ அல்லது குறைவாகவோ அல்லது சமமாகவோ அமையும்.
26. சூடேற்றும் இழையாக நிக்ரோம் பயன்படுத்தப்படுகிறது. ஏனெனில் அது
 அ) மிகக் குறைந்த மின்தடை கொண்டது
 ஆ) குறைந்த உருகுநிலை கொண்டது
 இ) அதிக மின்தடை எண் கொண்டது
 ஈ) அதிக கடத்தும் எண் கொண்டது.
27. பின்வரும் சாதனங்களில் ஒன்றின் மின்தடை மிகக் குறைவு
 அ) வோல்ட் மீட்டர் ஆ) 0 - 10A அம்மீட்டர்
 இ) இயங்குசுருள் கால்வனா மீட்டர் ஈ) 0 - 1 A அம்மீட்டர்.
28. ஒரு கம்பிச் சுருளில் பாயும் மின்னோட்டம் 2 ஆம்பியரிலிருந்து 6 ஆம்பியருக்கு 0.5 வினாடி நேரத்தில் மாறும் பொழுது, தூண்டப்படும் மின்னியக்கு விசை 12V, எனில், கம்பிச் சுருளின் தன் மின் தூண்டல் எண்
 அ) 1.5 H ஆ) 6 H
 இ) 0.3 H ஈ) 30 H.
29. மின்தூண்டி மட்டுமே உடைய AC சுற்றில்
 அ) மின்னழுத்தம் மின்னோட்டத்தை விட $\frac{\pi}{2}$ கட்ட அளவில் பின்தங்கி இருக்கும்.
 ஆ) மின்னழுத்தம் மற்றும் மின்னோட்டம் ஒரே கட்டத்தில் இருக்கும்.
 இ) மின்னழுத்தம் மின்னோட்டத்தை விட π கட்ட அளவில் முன்னோக்கி இருக்கும்.
 ஈ) மின்னோட்டம் மின்னழுத்தத்தை விட $\frac{\pi}{2}$ கட்ட அளவில் பின்தங்கி இருக்கும்.
30. ஹென்றி என்ற அலகினை இப்படையும் எழுதலாம்.
 அ) $V A s^{-1}$ ஆ) $Wb^{-1} A$
 இ) Ωs ஈ) இவை அனைத்தும்..

பகுதி - II

குறிப்பு : எவையேனும் பதினைந்து வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும். $15 \times 3 = 45$

31. நிலை மின்னியலில் காஸ் விதியைக் கூறுக.
32. இடி மின்னலின்போது ஒரு மரத்தினடியில் நிற்பதைவிட ஒரு காரின் உள்ளே இருப்பது பாதுகாப்பானது. ஏன் ?
33. மீக்கடத்திகளின் ஏதேனும் மூன்று பயன்களை எழுதுக.
34. 2 மீ. நீளமும், 0.4 மி.மீ. விட்டமும் உடைய மாங்களின் கம்பியின் மின்தடை 70 Ω . பொருளின் தன் மின்தடை எண்ணைக் கணக்கிடுக.
35. கிரீசுஃபின் (i) மின்னோட்ட விதி மற்றும் (ii) மின்னழுத்த விதி கூறுக.
36. பெல்டியர் குணகம் வரையறு. அதன் அலகு யாது ?
37. ஃபாரடேயின் மின்காந்தத் தூண்டல் பற்றிய விதிகளைக் கூறுக.
38. ஒரு விமானத்தின் இறக்கையின் முனைகளுக்கு இடையே உள்ள தூரம் 20.48m. இது வடக்கு நோக்கி 40 ms^{-1} என்ற வேகத்தில் பறக்கிறது. புவிகாந்தப் புலத்தின் செங்குத்துக் கூறு அவ்விடத்தில் $2 \times 10^{-5} \text{ T}$ எனில் இறக்கையின் முனைகளுக்கு இடையே தூண்டப்படும் மின்னியக்கு விசையைக் கணக்கிடுக.
39. வானம் நீல நிறத்தில் தோன்றக் காரணம் என்ன ?
40. யங் இரட்டைப்பிளவு ஆய்வில் 6000 Å அலை நீளமுள்ள ஒளி பயன்படுத்தப்படும்பொழுது கிடைக்கும் பட்டை அகலம் 2 மி.மீ.. இந்த ஆய்வு ஒளி விலகல் எண் 1.33 கொண்ட திரவத்தில் மேற்கொள்ளப்பட்டால் கிடைக்கும் பட்டை அகலம் என்ன ?
41. மில்லிக்களின் எண்ணெய்த் துளி ஆய்வின் தத்துவத்தினை எழுதுக.
42. இந்துப்பு படிகத்தின் அணிக்கோவை இடைவெளி $d = 2.82 \text{ Å}$. இப்படிகத்தினைக் கொண்டு முதல் வரிசையில் கணக்கிடப்படும் பெரும் அலை நீளத்தைக் கணக்கிடுக.
43. ஒளி மின் கலன்களின் பயன்களில் ஏதேனும் மூன்றினை எழுதுக.
44. சோடி உருவாதல் மற்றும் பருப் பொருள் அழிதல் என்றால் என்ன ?
45. நியூட்ரானின் ஏதேனும் மூன்று பண்புகளை எழுதுக.
46. பொது உமிழ்ப்பான் சுற்றில் இணைக்கப்பட்ட டிரான்சிஸ்டரின் உள்ளீடு மின்னெதிர்ப்பினை வரையறு.

47. ஒந் பெருக்கிக்கு எதிர் பின்னூட்டம் கொடுக்கப்படும் பொழுது அதன் பெருக்க எண் 50 லிருந்து 25 எனக் குறைகிறது. அதன் பின்னூட்டத் தகவினைக் கணக்கிடுக.
48. டையோடுகள் பயன்படுத்தப்பட்ட OR கேட்டிற்கான சுற்று படம் வரைக.
49. புறவியலான குறைக்கடத்தி என்றால் என்ன ?
50. ரேடாரின் ஏதேனும் மூன்று பயன்களை எழுதுக.

பகுதி - III

- குறிப்பு : i) வினா எண் 60 க்கு, கண்டிப்பாக விடையளிக்க வேண்டும்.
 ii) மீதமுள்ள 11 வினாக்களில் எவையேனும் 6 வினாக்களுக்கு விடையளிக்க வேண்டும்.
 iii) தேவைப்படும் இடங்களில் படங்கள் வரைக. 7 × 5 = 35

51. ஒவ்வொன்றும் 9 pf மின்தேக்குத்திறன் கொண்ட மூன்று மின்தேக்கிகள் தொடரிணைப்பில் இணைக்கப்பட்டுள்ளன. (i) தொகுப்பின் மொத்த மின் தேக்குத்திறன் யாது ? (ii) தொகுப்பானது 120 V மூலத்துடன் இணைக்கப்படும் போது, ஒவ்வொரு மின்தேக்கியின் இடையேயும் உள்ள மின்னழுத்த வேறுபாடு யாது ?
52. வீட்ஸ்டன் சமனச் சுற்றில் சமநிலைக்கான நிபந்தனையைப் பெறுக.
53. ஃபாரடேயின் மின்னாற்பகுப்பு இரண்டாம் விதியைக் கூறுக. அவ்விதியை சரிபார்க்கும் முறையை விவரி.
54. 500 சுற்றுகளும், $6 \times 10^{-4} \text{ m}^2$ குறுக்குப் பரப்பும் கொண்ட செவ்வகக் கம்பிச் சுருள் 10^{-4} T காந்தத் தூண்டல் கொண்ட ஆரவியல் காந்தப் புலத்தில் தொங்கவிடப்படுகிறது. தொங்கவிடப்பட்ட கம்பிப் பொருளின் முறுக்குவிசை மாறிலி $5 \times 10^{-10} \text{ Nm / டிகிரி}$ எனில் 10° விலகலை ஏற்படுத்தும் மின்னோட்டதினைக் கணக்கிடுக.
55. மின்மாற்றியில் ஏற்படும் பல்வேறு திறன் இழப்புகளுக்கான காரணங்கள் யாவை ? அவை எவ்வாறு குறைக்கப்படுகின்றன என்பதை விளக்குக.
56. புருஸ்டர் விதியை வரையறுத்து நிரூபிக்க.
57. X - கதிர்களின் ஏதேனும் ஐந்து பண்புகளைக் குறிப்பிடுக.
58. ஒளிமின் விளைவிற்கான ஐன்ஸ்டீன் சமன்பாட்டினை வருவி.
59. கால நீட்டிப்பை ஓர் எடுத்துக்காட்டுடன் விளக்குக.

60. இரு ${}_1\text{H}^2$ அணுக்கருக்கள் இணைந்து ஒரு ${}_2\text{He}^4$ அணுக்கரு உருவாகும் போது வெளிப்படும் ஆற்றலைக் கணக்கிடுக. கொடுக்கப்பட்டவை : ${}_1\text{H}^2$ மற்றும் ${}_2\text{He}^4$ ஆகியவற்றின் ஒரு அணுக்கருத் துகளுக்கான பிணைப்பு ஆற்றல்கள் முறையே 1.1 MeV மற்றும் 7.0 MeV ஆகும்.

அல்லது

ஒரு அணுக்கரு உலை 32 MW என்ற வீதத்தில் ஆற்றலை உற்பத்தி செய்கின்றது எனில், ஒரு வினாடியில் ${}_{92}\text{U}^{235}$ - ல் எத்தனை பிளவைகள் ஏற்பட வேண்டும் என்பதனைக் கணக்கிடுக. ஒரு பிளவைக்கான ஆற்றல் 200 MeV எனக் கருதுக.

61. சமனச் சுற்று திருத்தி செயல்படுதலை, சுற்றுப் படத்துடன் விவரி.
62. இலக்க முறைத் தகவல் தொடர்பு அமைப்பின் சிறப்புகளையும் குறைபாடுகளையும் எழுதுக.

பகுதி - IV

குறிப்பு : i) எவையேனும் நான்கு வினாக்களுக்கு விரிவாக விடையளிக்கவும்.

ii) தேவைப்படும் இடங்களில் படங்கள் வரைக. $4 \times 10 = 40$

63. மின் இருமுனை என்றால் என்ன ? மின் இருமுனையின் அச்சக் கோட்டில் ஒரு புள்ளியில் இருக்கும் மின் புலத்திற்கான கோவையை வருவி.
64. மின்னோட்டம் பாயும் நீண்ட, நேரான, ஈறிலா கடத்தியினால் ஒரு புள்ளியில் ஏற்படும் காந்தத் தூண்டலின் மதிப்பிற்கான கோவையைப் பெறுக. அதே கடத்தி 'μ' உட்பகுதிறன் கொண்ட ஊடகத்தில் வைக்கப்பட்டால் ஏற்படும் காந்தத் தூண்டலின் மதிப்பிற்கான கோவையை எழுதுக.
65. மாறுதிசை மின்னியக்கு விசை மூலம் ஒன்று தொடர் இணைப்பில் உள்ள மின்தடையாக்கி R_1 , மின்தூண்டி L மற்றும் மின்தேக்கி C ஆகியவற்றுடன் இணைக்கப்பட்டுள்ளது. மின்னழுத்தக் கட்ட படம் மற்றும் மின்னெதிர்ப்பு படம் ஆகியவற்றைக் கொண்டு (i) தொகுபயன் மின்னழுத்தம் (ii) மின்னெதிர்ப்பு (iii) மின்னோட்டம் மற்றும் மின்னழுத்தம் இடையேயான கட்டத் தொடர்பு ஆகியவற்றிற்கான சமன்பாடுகளை வருவி.
66. அலைக் கொள்கையின்படி முழு அக எதிரொளிப்பை விளக்குக. முழு அக எதிரொளிப்பு நடைபெற தேவையான நிபந்தனைகளை எழுதுக.
67. He - Ne லேசரின் தெளிவான படம் வரைந்து, அதன் செயல்பாட்டை, ஆற்றல் மட்ட வரைபடத்தின் உதவியுடன் விளக்குக.
68. பெயின்பிரிட்ஜ் நிறமாலைமானியின் தத்துவம் மற்றும் அதனைக் கொண்டு ஐசோடோப்புகளின் நிறைகளைக் காணும் முறை ஆகியவற்றை விவரி.
69. கால்பிட் அலையியற்றியின் சுற்றுபடம் வரைந்து, அது செயல்படுதலை விவரி.
70. அலை வீச்சுப் பண்பேற்றத்தை பகுப்பாய்வு செய்க. அதிர்வெண் நிறமாலையை வரைக.