

SPECIAL QUESTION PAPER – 2016

வகுப்பு : 12 பாடம் : இயற்பியல் மதிப்பெண்கள் : 150 நேரம் : 3.00 மணி

பகுதி - அ

குறிப்பு : i). அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்.

30×1=30

ii). சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதவும்.

1. அணுவில் எலக்ட்ரான்களின் நீள்வட்டப்பாதை கருத்தினைக் கூறியவர்

அ) J.J தாம்சன்	ஆ) போர்	இ) சாமர்பெல்டு	ஈ) டி. பிராலி
----------------	---------	----------------	---------------
2. ஹைட்ரஜன் அணுவில் பின்வரும் பெயர்வுகளில் எதில் பெரும் அலைநீளம் தோன்றும்?

அ) 2 → 1	ஆ) 4 → 1	இ) 6 → 5	ஈ) 5 → 2
----------	----------	----------	----------
3. சார்பியலின்படி இயக்கத்திலுள்ள தண்டின் நீளம்

அ) நிலையாக உள்ளபோது இருந்த நீளத்திற்கு சமம்
ஆ) நிலையாக உள்ளபோது இருந்த நீளத்தை விட அதிகமாக அமையும்
இ) நிலையாக உள்ளபோது இருந்த நீளத்தை விட குறைவாக அமையும்
ஈ) நிலையாக உள்ளபோது இருந்த நீளத்தை விட அதிகமாக அல்லது குறைவாக அல்லது சமமாக
4. இயங்கு சுருள் கால்வனா மீட்டரில் கம்பிச்சுருளை தொங்கவிட பாஸ்பரஸ் வெண்கலக் கலவைக் கம்பியைப் பயன்படுத்தக் காரணம்

அ) கடத்தும் திறன் அதிகம்	ஆ) மின்தடை எண் அதிகம்
இ) ஓரலகு கோண விலகலுக்கான திருப்பு விசை அதிகம்	
ஈ) ஓரலகு கோண விலகலுக்கான திருப்பு விசை குறைவு	
5. ஜெர்மானியம் PN சந்தியின் மின்னழுத்த அரண் மதிப்பு

அ) 1.1 V	ஆ) 0.7 V	இ) 0.3 V	ஈ) 1.1V
----------	----------	----------	---------
6. அவலாஞ்சி முறிவு முதன்மையாக சார்ந்துள்ள நிகழ்வு

அ) மோதல்	ஆ) அயனியாக்கம்	இ) மாதூட்டல்	ஈ) மறு ஒன்றிணைப்பு
----------	----------------	--------------	--------------------
7. சம மதிப்பு மின்தடை உடைய மின்தடைகள் தொடரிணைப்பில் இருப்பின், தொகுபயன் மின்தடை

அ) n/R	ஆ) R/n	இ) 1/nR	ஈ) nR
--------	--------	---------	-------
8. மின்மாற்றியின் பயனுறு திறன் மதிப்பு எப்போதும்

அ) $\eta = 1$	ஆ) $\eta > 1$	இ) $\eta < 1$	ஈ) $\eta = 0$
---------------	---------------	---------------	---------------
9. 5A நேர்திசை மின்னோட்டம் உருவாக்கும் அதே அளவு வெப்ப விளைவை உருவாக்கும் மாறுதிசை மின்னோட்டத்தின் அளவு

அ) 50A rms மின்னோட்டம்	ஆ) 5A பெரும் மின்னோட்டம்
இ) 5Arms மின்னோட்டம்	ஈ) இவற்றுள் எதுவுமில்லை

10. ஆல்பா துகளுக்கும், புரோட்டனுக்கும் உள்ள மின்னூட்ட நிறைத் தகவின் விகிதம்

அ) 1 : 2

ஆ) 1 : 1

இ) 2 : 1

ஈ) 1 : 4

11. ஒருவர் பெறக்கூடிய பாதுகாப்பான கதிர்வீச்சின் அளவு

அ) வாரத்திற்கு 250R
250mR

ஆ) மாதத்திற்கு 250mR

இ) வாரத்திற்கு 250mR

ஈ) மாதத்திற்கு
250mR

12. ${}_{26}\text{Fe}^{56}$ அணுக்கருவின் பிணைப்பு ஆற்றல்

அ) 8.8 MeV

ஆ) 88 MeV

இ) 493 MeV

ஈ) 41.3 MeV

13. ஒளி இழைகள் வழியாக ஒளிச் சைகைகளை அனுப்பப் பயன்படும் தத்துவம்

அ) ஒளி விலகல்
எதிரொளிப்பு

ஆ) விளிம்பு விளைவு

இ) தள விளைவு

ஈ) முழு அக

14. ரேடியோ பரப்பியில் உள்ள RF அலைவரிசை உருவாக்குவது

அ) செவியுணர் சைகைகள்

ஆ) உயர் அதிர்வெண் ஊர்தி அலைகள்

இ) செவியுணர் சைகை மற்றும் உயர் அதிர்வெண் ஊர்தி அலைகள்

ஈ) குறைந்த அதிர்வெண் ஊர்தி அலைகள்

15. விடுதிறனின் அலகு

அ) $\text{C}^2\text{N}^{-1}\text{m}^{-2}$

ஆ) Nm^2C^{-2}

இ) அலகு இல்லை

ஈ) $\text{NC}^{-2}\text{m}^{-2}$

16. ஒரு புள்ளி மின்னூட்டத்திலிருந்து 2m தொலைவில் மின்புலச் செறிவு 400 vm^{-1} எத்தொலைவில் அதன்

மின்புலச் செறிவு 100 vm^{-1} ஆக அமையும்?

அ) மின்புல விசை

ஆ) திருப்புவிசை

இ) மின்னோட்டம்

ஈ) மின்புல செறிவு

17. நியூட்டன் வளையத் தொகுதியில், கண்ணாடித் தட்டுக்கும் தட்டக் குவி லென்சுக்கும் இடையில் ஒரு துளி நீர் வைக்கப்பட்டால், வளையத் தொகுதி

அ) சுருங்கும்

ஆ) விரிவடையும்

இ) மாறாது

ஈ) முதலில் விரிவடையும் பின்பு சுருங்கும்

18. நியூட்டன் கருமை வளையங்களின் ஆரங்களின் விகிதம்

அ) 1 : 2 : 3

ஆ) $\sqrt{1} : \sqrt{2} : \sqrt{3}$

இ) $\sqrt{1} : \sqrt{3} : \sqrt{5}$

ஈ) 1 : 4 : 9

19. மில்லிக்களின் எண்ணைத்துளி ஆய்வு முறையில் பாகுநிலை விசையின் திசையானது

அ) எப்போதும் கீழ்நோக்கி செயல்படும்

ஆ) எப்போதும் மேல்நோக்கி செயல்படும்

இ) எண்ணைத்துளி நகரும் திசைக்கு எதிர்த் திசையில் செயல்படும்

ஈ) கீழ்நோக்கி அல்லது மேல்நோக்கி செயல்படும்

20. சாமர்பெட்டு அணுமாதிரியில் வட்ட வடிவம் பெறும் துணைக் கூடுகள் முறையே

- அ) 1s, 2s, 3s ஆ) 1s, 2s, 3p இ) 1s, 2p, 3p ஈ) 1s, 2p, 3d

21. ஒரு டிரான்சிஸ்டரில் $(1/\alpha - 1/\beta)$ வின் மதிப்பு

- அ) α ஆ) β இ) β/α ஈ) 1

22. மூலத்தை நோக்கும்போது தளவிளைவுத்தளம் இடஞ்சுழியாக சுழல்வது

- அ) லெவோ சுழற்சி ஆ) டெக்ஸ்ட்ரோ சுழற்சி
இ) லெவோ மற்றும் டெக்ஸ்ட்ரோ சுழற்சி ஈ) இவற்றுள் எதுவுமில்லை

23. கண்ணாடியின் ஒளி விலகல் எண் 1.5 தடிமன் 10 cm உடைய கண்ணாடித் தகட்டின் வழியே ஒளி செல்வதற்கு ஆகும் காலம்

- அ) 2×10^{-8} s ஆ) 2×10^{-10} s இ) 5×10^{-8} s ஈ) 5×10^{-10} s

24. லென்ஸ் விதி _____ விதியின் அடிப்படையிலானது

- அ) மின்னூட்ட அழிவின்மை ஆ) பாய் அழிவின்மை
இ) உந்த அழிவின்மை ஈ) ஆற்றல் அழிவின்மை

25. 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 எந்த கட்ட அளவில் பின்தங்கி உள்ளது?

- அ) $\pi/2$ ஆ) $\pi/4$ இ) π ஈ) 0

26. பரப்பு A க்கும், பரப்பு வெக்டர் $A \rightarrow$ க்கும் இடையே உள்ள கோணம்

- அ) 0 ஆ) 45° இ) 90° ஈ) 180°

27. இரு புள்ளி மின்னூட்டங்களின் மின்னழுத்த ஆற்றல் (U)

- அ) $q_1 q_2 / 4 \pi \epsilon_0 r$ ஆ) $q_1 q_2 / 4 \pi \epsilon_0 r^2$ இ) $pE \cos \theta$ ஈ) $pE \sin \theta$

28. பின்வருவனவற்றுள் எதிர்க்குறி தாம்சன் விளைவு உடைய உலோகம் எது?

- அ) Ag ஆ) Hg இ) Sn ஈ) Sb

29. கதிரியக்கத்தனிமம் ஒன்று தொடக்க அளவில் $1/e$ மடங்காகக் குறைய எடுத்துக்கொள்ளும் காலம்

- அ) அரை ஆயுட்காலத்தில் பாதி ஆ) சராசரி ஆயுட்காலம்
இ) சராசரி ஆயுட்காலத்தில் பாதி ஈ) சராசரி ஆயுட்காலத்தின் இருமடங்கு

30. இயற்கையில் கிடைக்கும் யுரேனியத்தின் அளவு

- அ) 99.28% U^{235} , 0.72% U^{238} ஆ) 99.28% U^{238} , 0.72% U^{235}
இ) 99.72% U^{235} , 0.98% U^{238} ஈ) 99.72% U^{238} , 0.98% U^{235}

பகுதி - ஆ

குறிப்பு எவையேனும் 4 வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும்.

15×3=45

31. ஒவ்வொன்றும் 9pF மின்தேக்குத்திறன் கொண்ட மூன்றுமின்தேக்கிகள் தொடரிணைப்பில் இணைக்கப்பட்டுள்ளன தொகுப்பின் தொகுபயன் மின்தேக்குத்திறன் யாது?
32. மின்காப்பின் மின்முனைவாக்கல் என்றால் என்ன?
33. 2m நீளமும் 0.4mm விட்டமும் உடைய மாங்கனின் கம்பியின் மின்தடை 70Ω. பொருளின் தன்மின்தடை எண்ணைக் கணக்கிடுக.
34. மின்னழுத்தமானியில் தாமிரக் கம்பி பயன்படாது ஏன்?
35. ஃபாரடேயின் மின்னாற்பகுத்தல் விதிகளைக் கூறு.
36. சைக்ளோட்ரானின் வரம்புகள் யாவை?
37. ஃபிளமிங் வலதுகை விதியைக் கூறுக.
38. மாறுதிசை மின்னோட்டத்தின் rms மதிப்பு வரையறு.
39. நியூட்டன் வளைய ஆய்வில் குறிப்பிட்ட வரிசையில் உள்ள கருமை வளையத்தின் விட்டம், இரண்டாவது வளையத்தின் விட்டத்தைவிட இரண்டு மடங்கு அதிகம் எனில், அந்த வளையத்தின் வரிசை என்ன?
40. ஹைஜென்ஸ் தத்துவத்தைக் கூறு.
41. லேசரின் மருத்துவப்பயன்கள் யாவை?
42. வன் x- கதிர்கள், மென் x - கதிர்கள் வேறுபடுத்துக.
43. நிலைம மற்றும் நிலைமமற்ற குறிப்பாயங்கள் என்றால் என்ன?
44. ரேடானின் அரை ஆயுட்காலம் 3.8 நாட்கள் அதன் சராசரி ஆயுட்காலத்தைக் கணக்கிடுக.
45. α, β, γ கதிர்களின் பொதுவான பண்புகளைக் கூறு.
46. அலைவு ஒன்றிற்கான பர்கெளசன் நியந்தனைகளை எழுதுக.
47. தொகுப்புச் சுற்றின் நற்பயன்கள் யாவை?
48. பூலியன் சமன்பாட்டைப் பயன்படுத்தி (A+B) (A+C) = A+BC என நிறுவுக.
49. NPN டிரான்சிஸ்டர் பொது அடிவாய் சுற்றுப்படம் வரைக.
50. இலக்கமுறை தகவல் தொடர்பின் சிறப்புகள் யாவை?

பகுதி - இ

குறிப்பு : i). வினா எண் 52க்கு கண்டிப்பாக விடையளிக்கவும்.

ii). மீதமுள்ள 11 வினாக்களில் எவையேனும் 6 வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும்.

iii). தேவையான இடங்களில் படங்கள் வரையவும்.

7×5=35

51. ஒரு புள்ளி மின்னூட்டத்தால் ஏதேனும் ஒரு புள்ளியில் ஏற்படும் மின்னழுத்தத்திற்கான கோவை வருவி.
52. 400W மின்திறன் கொண்ட ஒரு மின் சலவைப்பெட்டி தினமும் 30 நிமிடங்களுக்குப் பயன்படுத்தப்

படுகிறது. ஒரு யூனிட் திறனுக்கான கட்டணம் 75 பைசா எனில் சலவைப் பெட்டியை ஒரு வார காலம் பயன்படுத்தினால் ஏற்படும் செலவைக் கணக்கிடு.

53. மின்னழுத்தமானி கொண்டு இரு முதன்மை மின்கலன்களின் மின்னியக்கு விசைகளின் ஒப்பிடுதலை விவரி.

54. 500 சுற்றுகளும், $6 \times 10^{-4} \text{ m}^2$ குறுக்குப்பரப்பும் கொண்ட செவ்வகக் கம்பிச்சுருள் 10^{-4} T காந்தத்தூண்டல் கொண்ட ஆரவியல் காந்தப்புலத்தில் தொங்கவிடப்படுகிறது. தொங்கவிடப்பட்ட கம்பிப் பொருளின் முறுக்குவிசைமாறிலி $5 \times 10^{-10} \text{ Nm/Degree}$ எனில், 10^0 விலகலை ஏற்படுத்தும் மின்னோட்டத்தினைக் கணக்கிடுக.

(அல்லது)

20Ω மின்தடை கொண்ட கால்வனாமீட்டர் ஒன்று 50mA மின்னோட்டத்திற்கு முழு விலகலைக் கொடுக்கும். i)20A அளக்கும் அம்மீட்டராக, ii)120V அளக்கும் வோல்ட் மீட்டராக எவ்வாறு மாற்றலாம்?

55. கம்பிச்சுருளுடன் தொடர்புடைய பரப்பை மாற்றுவதால் மின்னியக்கு விசை தூண்டப்படுதலை விவரி.

56. 1cm அகலத்தில் 5000 கோடுகள் வரையப்பட்ட விளிம்பு விளைவு கீற்றணியின் மீது ஓரியல் மூலத்தில் இருந்து இணைக்கற்றை ஒளியானது குத்தாக படும்படி வைக்கப்படுகிறது. இரண்டாம் வரிசை பிம்பம் 30° கோணத்தில் ஏற்பட்டால் ஒளியின் அலைநீளத்தை கணக்கிடுக.

57. சிறப்பு x -கதிர் நிறமாலையின் தோற்றத்தினை விவரி.

58. ஒளிமின் விளைவு என்றால் என்ன?, ஒளிமின் உமிழ்தலின் விதிகளைக் கூறு.

59. ராக்கெட் ஒன்றின் நீளம், ஓய்வு நிலையில் உள்ள நீளத்தில் 99% ஆக அமைய, ஆய்வாளர் ஒருவரைப் பொருத்து ராக்கெட் எவ்வளவு வேகத்தில் செல்ல வேண்டும்?

60. சாடி - பஜன் கதிரியக்கச் சிதைவு விதிகளைக் கூறு.

61. டையோடு அரை அலை திருத்தியாகச் செயல்படும் விதத்தினை விவரி.

62. கலக்கிப்பிரிக்கும் EM ரேடியோ ஏற்பி செயல்படும் விதத்தினை கட்டப்படத்துடன் விவரி.

பகுதி - B

குறிப்பு : எவையேனும் 4 வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும்.

4×10=40

63. காஸ் விதியைக் கூறு. காஸ் விதியினைப் பயன்படுத்தி நேரான முடிவிலா நீளம் கொண்ட மின்னோட்டம் பெற்ற கம்பியினால் ஏற்படும் மின்புலத்திற்கான கோவை வருவி.

64. மின்னோட்டம் பாயும் கம்பிச் சுருளின் அச்சின் மீதுள்ள புள்ளியில் ஏற்படும் காந்தத் தூண்டலுக்கான கோவையினைப் பெறுக.

65. மாறுதிசை மின்னியக்கு விசை மூலம் ஒன்று தொடரிணைப்பிலுள்ள மின்தடையாக்கி (R) மின்தூண்டி (L) மற்றும் மின்தேக்கி (C) ஆகியவற்றுடன் இணைக்கப்பட்டுள்ளது. வெக்டர் வரைபடம் மற்றும் மின்னெதிர்ப்பு வரைபடம் ஆகியவற்றைக்கொண்டு

(i) தொகுபயன் மின்னழுத்தம்

(ii) மின்னெதிர்ப்பு

(iii) மின்னழுத்தம் மற்றும் மின்னோட்டத்திற்கு இடையே உள்ள கட்டத்தொடர்பு

ஆகியவற்றுக்கான சமன்பாடுகளை வருவி.

66. இராமன் ஒளிச்சிதறலை விளக்குக.

67. போர் கொள்கையைக் கூறுக. போர்க்கொள்கையின் அடிப்படையில் nவது வட்டப்பாதையின் ஆரத்திற்கான கோவையைப் பெறுக.

68. கதிரியக்கத் தனிமம் ஒன்றில் எந்த ஒரு நேரத்திலும் உள்ள தனிமத்தின் அளவைக் கண்டறிவதற்கான

கோவை மற்றும் அரை ஆயுட்காலத்திற்கான கோவை வருவி.

69. கால்பிட் அலையியற்றியின் சுற்றுப்படம் வரைந்து அது செயல்படுவதை விவரி.

70. அலைவீச்சுப் பண்பேற்றத்தின் பகுப்பாய்வை விவரி.

L.MANIVANNAN. M.Sc.,M.Phil.,B.Ed., GHSS AYYAPPANAYAKKANPETTAI. ARIYALUR