தேர்வு எண்						

மேனிலை இரண்டாம் ஆண்டு காலாண்டுப் பொதுத் தேர்வு 2017 - 18

இயற்பியல்

நேரம் : 3 மணி] [மொத்த மதிப்பெண்கள் 150

அறிவுரை : 1. அனைத்து வினாக்களும் சரியாக பதிவாகி உள்ளதா என்பதனை சரிபார்த்துக் கொள்ளவும். அச்சுப்பதிவில் குறையிருப்பின், அறை கண்காணிப்பாளரிடம் உடனடியாகத் தெரிவிக்கவும்.

2. நீலம் அல்லது கருப்பு மையினை மட்டுமே எழுதுவதற்கும் அடிக்கோடிடுவதற்கும் பயன்படுத்த வேண்டும். படங்கள்வரைவதற்கு பென்சில் பயன்படுத்தவும்.

பகுதி - I

குறிப்பு (i) அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும். 30x1=30

(ii) சரியான விடைகளை தேர்ந்தெடுத்து எழுதவும்.

1. 1 nC மின்னூட்டத்திலிருந்து உருவாகும் மின்விசைக்கோடுகளின் எண்ணிக்கை

a) 1.129×10^{11} b) 113 c) 1.129×10^{5} d) 8.85×10^{-12}

2. இரு புள்ளி மின்னூட்டங்களின் மின்னழுத்த ஆற்றல் (U)....... ஆகும்.

a) $\frac{q_1q_2}{4\pi\epsilon_0 r_2}$ b) $\frac{q_1q_2}{4\pi\epsilon_0 r}$ c) $PE\cos\theta$ d) $PE\sin\theta$

3. சீரான மின்புலத்தில் புலத்திற்கு இணையாக அதன் அச்சு அமையுமாறு ஒரு மின் இருமுனை வைக்கப்பட்டால் அது உணர்வது ......

a) மொத்த விசையை மட்டும் b) திருப்பு விசையை மட்டும்

c) மொத்த விசை மற்றும் திருப்பு விசை இரண்டையும் d) மொத்த விசையும் அல்ல திருப்பு விசை அல்ல

4. – Q,-q, 2q மற்றும் 2Q என்ற நான்கு புள்ளி மின்னூட்டங்கள் முறையே சதுரத்தின் ஒவ்வொரு மூலைகளில் வைக்கப்படுகிறது. சதுரத்தின் மையத்தில் மின்னழுத்தம் சுழியாக அமைய வேண்டுமெனில் Q மற்றும் q இவற்றிற்கிடையேயான தொடர்பு.....

a) $Q = -q$ b) $Q = -\frac{1}{q}$ c) $Q = q$ d) $Q = \frac{1}{q}$

5. மின்னூட்ட அடர்த்தி σ கொண்ட இரு எதிரெதிர் மின்னூட்டம் பெற்ற உலோகத் தகடுகளுக்கு வெளியே உள்ள புள்ளியில் மின்புலம் ------

a) $\sigma/2\epsilon_0$ b) $-\sigma/2\epsilon_0$ c) σ/ϵ_0 d) சுழியாகும்

6. மின்தேக்கி ஒன்றின் மின்தேக்குத்திறன்

a) மின்னூட்டத்தைச் சார்ந்தது b) மின்னழுத்தத்தைச் சார்ந்தது

c) மின்னூட்டம் மற்றும் மின்னழுத்தத்தைச் சார்ந்தது d) மின்னூட்டம் மற்றும் மின்னழுத்தம் சார்ந்தது அல்ல

7. குறிப்பிட்ட நீளம் கொண்ட தாமிரக்கம்பியின் மின்தடை R அதன் நீளம் இருமடங்காக்கப்படும் போது அதன் மின்தடை எண்

a) இருமடங்காகும் b) நான்கில் ஒரு பங்காகும் c) நான்கு மடங்காகும் d) மாறுபடாது

8. சம மதிப்பு மின்தடை R உடைய n மின்தடைகள் பக்க இணைப்பில் இருப்பின் தொகுபயன் மின்தடை

a) $\frac{n}{R}$ b) $\frac{R}{n}$ c) $\frac{1}{nR}$ d) nR

9. இரு மின்தடையாக்கிகள் R_1, R_2 தொடரிணைப்பில் உள்ள போது 12 W திறனை நுகர்கின்றன. அதே மின்தடையாக்கிகள் பக்க இணைப்பில் உள்ள போது 50W திறனை நுகர்கின்றன எனில் தனித்தனி மின்தடையாக்கிகள் R_1 மற்றும் R_2 ன் மின்திறன்களின் தகவு -------

a) 3 b) $\frac{3}{2}$ c) $\frac{1}{4}$ d) 4

10. ஓமிக் கடத்தி ஒன்றின் V-I வரைபடத்தின் சாய்வு குறிப்பது

a) மின்தடை b) மின்தடை எண் c) மின்கடத்துதிறன் d) மின்தடை வெப்பநிலை எண்

11. சூடேற்றும் இழையாக நிக்ரோம் பயன்படுத்தப்படுகிறது ஏனெனில் அது

a) குறைந்த மின்தடைஎண் கொண்டது b) குறைந்த உருகுநிலை கொண்டது

c) அதிக மின்தடை எண் கொண்டது d) அதிக கடத்தும் எண் கொண்டது

12. சைக்ளோட்ரானில் முடுக்கப்படும் மின்னூட்டம் பெற்ற துகளின் சுற்றியக்கக்காலம் எதனைச் சார்ந்தது அல்ல ?

a) காந்த தூண்டல் b) துகளின் மின்னூட்டம் c) துகளின் திசைவேகம் d) துகளின் நிறை

13. மின்னோட்டம் பாயும் வட்டக் கம்பிச்சுருள் ஒன்றின் ஆரத்தை பாதியாகவும், பாயும் மின்னோட்டத்தை இருமடங்காகவும் மாற்றினால் கம்பிச்சுருளின் மையத்தில் ஏற்படும் காந்தத்தூண்டல்

a) பாதியாகும் b) மாறாது c) இருமடங்காகும் d) நான்கு மடங்காகும்

14. ஒரு வெப்ப மின்னிரட்டையின் குளிர் சந்தியின் வெப்பநிலை 20^0C திருப்பு வெப்பநிலை270^0C எனில் புரட்டு வெப்பநிலை

a) 520^0C b) 540^0C c) 500^0C d) 510^0C

15. நேர்கடத்தியின் தன் மின் தூண்டல் எண் ------

a) சுழி b) முடிவிலி c) மிக அதிகம் d) மிகவும் சிறியது

16. கீழ்க்கண்டவற்றுள் எதனை மின்மாற்றியைப் பயன்படுத்தி உயர்த்த முடியாது ?

a) உள்ளீடு மின்னோட்டம் b) உள்ளீடு மின்னழுத்தம்

c) உள்ளீடு திறன் d) அனைத்தையும்

17. RLC தொடரிணைப்புச் சுற்று ஒன்று ஒத்திசைவு நிலையில் உள்ள போது அதன் திறன் காரணி

a) $\frac{1}{2}$ b) $-\frac{1}{2}$ c) 1 d) சுழி

18. R மின்தடை மற்றும் L மின்தூண்டி ஒன்று தொடரிணைப்பில் இணைக்கப்பட்டு மாறுதிசை மின்னழுத்த மூலம் அளிக்கப்படுகிறது. மின்தடை மற்றும் மின்தூண்டியின் மின்மறுப்பு முறையே 3Ω க்குச் சமம் எனில் செலுத்தப்படும் மின்னழுத்தத்திற்கும் சுற்றில் பாயும் மின்னோட்டத்திற்கும் இடையேயான கட்ட வேறுபாடு

a) $\frac{\pi}{6}$ b) $\frac{\pi}{4}$ c) $\frac{\pi}{2}$ d) zero

19. ஹென்றி என்ற அலகினை இப்படியும் எழுதலாம்

a) VsA^{-1} b) WbA c) Ωs^{-1} d) அனைத்தும்

20. அணுநிறமாலை என்பது ....

அ) தூயவரி நிறமாலை ஆ) வெளிவிடுபட்டை நிறமாலை

இ) உட்கவர் வரிநிறமாலை ஈ) உட்கவர்பட்டை நிறமாலை

21. நியூட்டன் வளையத் தொகுதியில் கண்ணாடித் தட்டுக்கும் தட்டக்குவிலென்சுக்கும் இடையே ஒரு துளி நீர் வைக்கப்பட்டால் வளையத் தொகுதி

a) சுருங்கும் b) விரிவடையும் c) மாறாது d) முதலில் விரிவடையும் பின்பு சுருங்கும்

22. 0.005 m அகலத்தில் 2500 கோடுகள் உள்ள கீற்றணியின் மீது 6000A^0 அலைநீளமுள்ள ஒளியானது நேர்க்குத்தாகப்படுகின்றது அதன் பெரும வரிசை.....

a) 3 b) 2 c) 1 d) 4

23. ஒரு ஒளியின் அலைநீளம் நான்கு மடங்கு அதிகரித்தால் அதன் சிதறல் அளவு ----------

a) 16 மடங்கு அதிகரிக்கும் b) 16 மடங்கு குறையும்

c) 256 மடங்கு அதிகரிக்கும் d) 256 மடங்கு குறையும்

24. யங் இரட்டைப்பிளவு ஆய்வு ஒன்றில் 600nm, அலைநீள ஒளி பயன்படுத்தப்படும் போது திரையின் ஒரு குறிப்பிட்ட பகுதியில் 12 பட்டைகள் பெறப்படுகின்றன. ஒளியின் அலைநீளமானது 400nm, ஆக மாற்றப்பட்டால் ஒளியின் திரையின் அதே பகுதியில் தோன்றும் பட்டைகளின் எண்ணிக்கை -----

a) 12 b) 18 c) 24 d) 30

25. வெற்றிடத்தில் மின்காந்த அலைகளின் திசைவேகம்

a) $\sqrt{\mu\epsilon}$ b) $\frac{1}{\sqrt{\mu_0\epsilon_0}}$ c) $\sqrt{\frac{\mu}{\epsilon}}$ d) $\sqrt{\frac{\epsilon}{\mu}}$

26. போரின் கொள்கையின் படி குறிப்பிட்ட தனித்தனியான மதிப்புகளைப் பெறும் அளவு --------

a) இயக்க ஆற்றல் b) நிலை ஆற்றல் c) கோண உந்தம் d) உந்தம்

27. லேசரில் அடிநிலை அணுக்களின் எண்ணிக்கை N_G எனவும் கிளர்ச்சி நிலை அணுக்களின் எண்ணிக்கை N_E எனவும் கொண்டால் தெறிப்பு நிகழ்ச்சிக்குப் பின்னர்

a) $N_G > N_E$ b) $N_E > N_G$ c) $N_G = N_E$ d) $N_E = 0$

28. பாமர் வரிசையில் சிறும மற்றும் பெரும அலைநீளங்களின் தகவு

a) 5 : 9 b) 5 : 36 c) 1 : 4 d) 3:4

29. 1 m தொலைவில் அமையும் அலைகளின் எண்ணிக்கை

a) அலைநீளம் b) அலை எண் c) பட்டைஅகலம் d) அதிர்வெண்

30. முதல் வரிசை X– கதிர் விளிம்பு விளைவுக்கு X–கதிரின் அலைநீளம், பிளவுறு தளங்களுக்கிடையே உள்ள இடைவெளிக்குச் சமம் எனில், சாய்கோணத்தின் மதிப்பு ------

a) 15^0 b) 60^0 c) 45^0 d) 30^0

பகுதி – II

குறிப்பு :எவையேனும் 15 வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும். **15 x 3 = 45**

31. மின்னூட்டங்களின் கூட்டல் பண்பு என்றால் என்ன? எடுத்துக்காட்டு தருக.
32. மைக்ரோ அலைசமையற்கலனின் வேலை செய்யும் விதத்தைக் கூறுக.
33. 100μC மின்னூட்டத்திருந்து 9m தொலைவில் உள்ள ஒரு புள்ளியில் மின்னழுத்தத்தைக் கணக்கிடுக.
34. இழுப்புத்திசைவேகம், இயக்க எண் வேறுபடுத்துக.
35. மின்னழுத்தமானியில் தாமிரக்கம்பி பயன்படாது ஏன்?
36. கிர்ச்சாப்பின் மின்னழுத்த விதியைக் கூறுக.
37. துணை மின்கலன்களின் பயன்பாடுகள் யாவை?
38. ஒரே பொருளிலிருந்து உருவாக்கப்படும் A மற்றும் B என்ற இரண்டு கம்பிகள் ஒரே நிறையினை கொண்டுள்ளன. கம்பி A ன் விட்டம் கம்பி B ன் விட்டத்தில் பாதியாகும். கம்பி A ன் மின்தடை 32 Ω எனில் கம்பி B ன் மின்தடையைக் கணக்கிடுக.
39. வரையறு 1 ஆம்பியர்.
40. மின்னோட்ட உணர்வு நுட்பத்தினை உயர்த்தும் போது மின்னழுத்த உணர்வு நுட்பம் உயராது ஏன்?
41. மின்னோட்டம் பாயும் நீண்ட நேர்கடத்தியிலிருந்து 15cm தொலைவில் ஏற்படும் காந்தத்தூண்டலின் மதிப்பு 4×10^{-6}T எனில் மின்னோட்டத்தின் மதிப்பை கணக்கிடுக.
42. மின்தூண்டியின் மின்மறுப்பு, மின்தேக்கியின் மின்மறுப்பு வேறுபடுத்துக.
43. சுற்றுகளின் எண்ணிக்கை 800 உடைய வரிச்சுருள் ஒன்றின் நீளம் 40cm மற்றும் குறுக்குவெட்டுப்பரப்பு 20 cm^2 வரிசுருளின் வழியே 3A மின்னோட்டம் பாயும் போது அதன் தன்மின்தூண்டல் எண்ணின் மதிப்பு யாது?
44. மாறுதிசை மின்னோட்டத்தின் rms மதிப்பு வரையறு.
45. டின்டால் ஒளிச்சிதறல் என்றால் என்ன?
46. 3 m ஆரமுள்ள தட்டக்குவிலென்சானது தட்டையான கண்ணாடித் தகட்டின் மீது வைக்கப்பட்டு, ஒற்றை நிற ஒளியினால் ஒளியூட்டப்படுகிறது. 8 வது கருமை வளையத்தின் ஆரம் 3.6 mm எனில் ஒளியின் அலைநீளம் என்ன?
47. மில்லிக்கனின் எண்ணெய்த்துளி ஆய்வின் தத்துவத்தைக் கூறுக.

48. மோஸ்லே விதியினைக் கூறுக.

49. தன்னிச்சையான உமிழ்வு, தூண்டு உமிழ்வு வேறுபடுத்துக.

50. அறிவியல் ஆராய்ச்சியில் X– கதிரின் பயன்களைத் தருக.

பகுதி – III

குறிப்பு :i) வினா எண் 60 க்கு கண்டிப்பாக விடையளிக்கவும் **7 x 5 = 35**

ii) மீதமுள்ள 11 வினாக்களில் எவையேனும் ஆறு வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும்.

iii) தேவைப்படும் இடங்களில் படங்கள் வரைக.

51. மின்தேக்கியில் தேக்கி வைக்கப்படும் ஆற்றலுக்கான கோவையை வருவி.

52. மீக்கடத்திகளின் பயன்களைக் கூறுக.

53. பாரடேயின் மின்னாற்பகுத்தலின் முதல் விதியைக் கூறி அதனை சரிபார்க்கும் சோதனையை விவரி.

54. கம்பிச்சுருள் ஒன்றின் மின்தடை $20^{0}C$ ல் 50Ω எனவும் $70^{0}C$ ல் $65\ \Omega$ எனவும் அளவிடப்படகிறது. மின்தடை வெப்பநிலை எண்ணைக் கணக்கிடுக.

55. பயட் சாவர்ட் விதியைக் கூறி விளக்குக.

56. கால்வனா மீட்டரை வோல்ட் மீட்டராக மாற்றும் முறையை விவரி.

57. மின்மாற்றியில் ஏற்படும் வெவ்வேறு திறன் இழப்புக்களைக் கூறி அவற்றை குறைக்கும் விதத்தை விவரி.

58. 1000 Hz அதிர்வெண் கொண்ட மாறுதிசை மின்னோட்ட மின்சுற்றில் இணைக்கப்பட்டுள்ள மின்தேக்கியின் மின்தேக்குத் திறன் $2\mu F$ செயல்படுத்தப்படும் மின்னியக்குவிசையின் மதிப்பு 10 V எனில் , சுற்றில் பாயும் தொகுபயன் மின்னோட்டத்தைக் காண்க.

59. புரூஸ்டர் விதியைக் கூறி நிரூபி.

60. வெள்ளொளி ஒளிவிலகல் எண் 1.33 கொண்ட ஒரு சோப்புப் படலத்தின் மீது 30^{0} கோணத்தில் படுகிறது. எதிரொளிப்புக் கதிரை நிறமாலைமானி கொண்டு ஆராய 6000A^{O} அலைநீளம் கொண்ட கருமைப்பட்டை தெரிகிறது எனில், சோப்புப்படலத்தின் மிகச்சிறிய தடிமன் என்ன ? **(அல்லது)**

சமதள விளிம்பு விளைவுக் கீற்றணி ஒன்றில் 5000 கோடுகள்/cm உள்ளன. இரண்டாம் வரிசை விளிம்பு விளைவில் 7070A^{O} அலைநீள சிவப்பு நிற வரிக்கும் 5000A^{O} அலைநீள நீலநிற வரிக்கும் இடையேயான கோணப்பிரிகையைக் கணக்கிடுக.

61. புழைக்கதிர்களின் பண்புகளைத் தருக.

62. X–கதிர் விளிம்பு விளைவிற்கான லவே ஆய்வினை விவரி.

பகுதி - IV

குறிப்பு : **i)** எவையேனும் நான்கு வினாக்களுக்கு விரிவான விடையளிக்கவும். **4 x 10 = 40**

ii) தேவைப்படும் இடங்களில் படங்கள் வரைக.

63. மின் இருமுனையால் ஏதேனும் ஒரு புள்ளியில் ஏற்படும் மின்னழுத்தத்திற்கான கோவையை வருவி. சிறப்பு நேர்வுகளை விவாதி.

64. காஸ் விதியைக்கூறி சீரான மின்னூட்ட அடர்த்தி கொண்ட முடிவிலா நீண்ட நேரான கடத்தியினால் ஏற்படும் மின்புலச் செறிவிற்கான கோவையை வருவி.

65. ஜூல் விதியினை நிரூபிக்கும் ஜூல் கலோரிமானி சோதனையினை விவரி.

66. காந்தப்புலத்தின் திசையைப் பொருத்து ஒரு கம்பிச் சுருளின் திசையமைப்பை மாற்றுவதன் மூலம் அதில் மின்னியக்குவிசையை தூண்டும் முறையை கருத்தியல் விளக்கங்களுடன் விவரி.

67. சுழல் மின்னோட்டங்கள் என்பவை யாவை ? அவை எவ்வாறு குறைக்கப்படுகின்றன ? அவற்றின் பயன்பாடுகளுள் ஏதேனும் மூன்றினை விவரி.

68. இராமன் விளைவை விவரி.

69. அலைக்கொள்கையினை பயன்படுத்தி முழு அக எதிரொளிப்பை விவரி.

70. போரின் எடுகோள்களை பயன்பயடுத்தி ஹைட்ரஜன் அணுவின் n வது வட்டப்பாதையின் ஆரத்திற்கான கோவையை வருவி.