

A

kanchipuram Dt

அரையாண்டுப் பொதுத் தேர்வு - 2022

பன்னிரெண்டாம் வகுப்பு

பதிவு எண்:

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|

நேரம்: 3.00 மணி

இயற்பியல்

மதிப்பெண்கள்: 70

பகுதி - I

குறிப்பு : அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்:

 $15 \times 1 = 15$

1. வெளிப்பரப்பின் ஒரு பகுதியில் மின்புலம் $E = 10x\text{V}$ நிலவுகிறது. V_0 என்பது ஆகுபுள்ளியில் மின்னமுத்தம், V_A என்பது $x = 2\text{m}$ தொலைவில் மின்னமுத்தம் எனில் மின்னமுத்த வேறுபாடு $V = V_0 - V_A$ இன் மதிப்பு
 a) 10V b) -20V c) $+20\text{V}$ d) -10V
2. மின்முனைவற்ற மூலக்கூறு
 a) H_2O b) N_2O c) HCl d) CO_2
3. 2.1V மின்கலமானது 10Ω மின்தடை வழியே 0.2A மின்னோட்டத்தை செலுத்தினால் அதன் அகமின்தடை
 a) 0.2Ω b) 0.5Ω c) 0.8Ω d) 1.0Ω
4. $P_m = (-0.5\hat{i} + 0.4\hat{j})\text{Am}^2$ என்ற வெக்டர் மதிப்புடைய காந்த இருமுனையானது $\vec{B} = 0.2\hat{i}\text{T}$ என்ற சீரான காந்தப்புலத்தில் வைக்கப்பட்டால் அதன் நிலையாற்றல் மதிப்பு
 a) -0.1J b) -0.8J c) 0.1J d) 0.8J
5. கழற்சி காந்த விகிதத்தின் மதிப்பு
 a) $8.78 \times 10^{10} \text{ C Kg}^{-1}$ b) $7.87 \times 10^{10} \text{ C Kg}^{-1}$
 c) $8.78 \times 10^{-10} \text{ C Kg}^{-1}$ d) $1.6 \times 10^{-19} \text{ C Kg}^{-1}$
6. ஒரு இறக்கு மின்மாற்றி மின்மூலத்தின் மின்னமுத்த வேறுபாட்டை 220V இல் இருந்து 11V ஆக குறைக்கிறது மற்றும் மின்னோட்டத்தை 6A இல் இருந்து 100 ஆக உயர்த்துகிறது அதன் பயனுறுதிறன்
 a) 1.2 b) 0.83 c) 0.12 d) 0.9
7. பயனுறு மின்னோட்டம் 6mA பாயும் ஒரு மாறுதிசை மின்னோட்டச் சுற்றில் புறக்கணிக்கத்தக்க அளவில் மின்தடை கொண்ட ஒரு 400 mH கம்பிச்சுருள் இணைக்கப்பட்டுள்ளது அதிர்வெண் 1000Hz எனில் மின்தூண்டியின் மின்மறுப்பு
 a) 2400Ω b) 314Ω c) 5212Ω d) 2512Ω
8. பின்வருவனவற்றுள் எது மின்காந்த அலையாகும்?
 a) α - கதிர்கள் b) β - கதிர்கள் c) γ - கதிர்கள் d) இவை அனைத்தும்
9. திசையொப்பு பண்பினைப் பெற்ற ஊடகத்தின் வழியே செல்லும் ஓளியின் வேகம், பின்வருவனவற்றுள் எதனைச் சார்ந்துள்ளது?
 a) அதன் ஓளிச்செறிவு b) அதன் அலைநீளம்
 c) பரவும் தன்மை d) ஊடகத்தைப் பொருத்து ஓளி மூலத்தின் இயக்கம்
10. ஓளியின் குறுக்கலைப் பண்பினை வெளிப்படுத்தும் நிகழ்வு
 a) குறுக்கீட்டு விளைவு b) விளிம்பு விளைவு c) ஓளிச்சிதறல் d) தளவிளைவு
11. ஓளியின் வெளியேற்று ஆற்றல் 1.235 ev கொண்ட ஒரு ஓளி உணர்வு மிக்க உலோகத் தட்டின் பீடு 500 nm அலைநீளம் கொண்ட ஓளிபடுகிறது எனில், உமிழுப்படும் எலக்ட்ரான்களின் இயக்க ஆற்றலானது ($h = 6.6 \times 10^{-34} \text{ Js}$)
 a) 0.58ev b) 2.48ev c) 1.2ev d) 1.16ev
12. ^{27}Al அனுக்கரு ஆரம் 3.6 பெருமி எனில் ^{64}Cu அனுக்கரு ஆரம் ஏற்குறைய
 a) 2.4 b) 4.8 c) 1.2 d) 3.6
13. குவார்க் மாதிரியின்படி புரோட்டானில் உள்ள மேல் குவார்க் மற்றும் கீழ் குவார்க் எண்ணிக்கை
 a) $2, 1$ b) $1, 2$ c) $3, 1$ d) $1, 3$
14. செனார் டையோடின் முதன்மைப் பயன்பாடு எது?
 a) அலை திருத்தி b) பெருக்கி c) அலைஇயற்றி d) மின்னமுத்த சீரமைப்பான்

15. கீழ்க்கண்டவற்றுள் இயற்கையான நானோ பொருள் எது?
 a) மயிலிறகு b) மயில் அலகு c) மணல்துகள்

பகுதி - II

d) திமிங்கலத்தின் தோல்

குறிப்பு : எவ்வேணும் ஆறு வினாக்களுக்கு விடையளி.
 வினா எண் 19க்கு கட்டாயம் விடையளிக்கவும்.

16. ஒளிவட்ட மின்னிறக்கம் என்றால் என்ன? 6x2=12
 17. கிர்க்காஃபின் மின்னமுத்த வேறுபாட்டு விதியைக்காறு.
 18. டயா காந்தப்பொருள்களின் பண்புகளைக் கூறுக.
 19. காற்று உள்ளகம் கொண்ட ஒரு வரிச் சுருளின் தன்மின்தூண்டல் எண் 4.8mH ஆகும். அதன் உள்ளகம் இரும்பு உள்ளகமாக மாற்றப்பட்டால் அதன் தன்மின்தூண்டல் எண் 1.8H ஆக மாறுகிறது. இரும்பின் ஒப்புமை உட்புகுத்திறணைக் கணக்கிடுக.
 20. இடப்பெயர்க்கி மின்னோட்டம் என்றால் என்ன?
 21. குறுக்கீட்டு விளைவுக்கும், விளிம்பு விளைவுக்கும் உள்ள வேறுபாடுகள் யானவ?
 22. ஒளிமின்கலத்தின் பயன்களைத்தருக.
 23. ஜோடோப்பு என்றால் என்ன? எடுத்துக்காட்டு ஒன்று தருக.
 24. ரோபோக்கள் உருவாக்க ஏன் எஃகு தேர்வு செய்யப்படுகிறது?

பகுதி - III

குறிப்பு : எவ்வேணும் ஆறு வினாக்களுக்கு விடையளி.
 வினா எண் 31க்கு கட்டாயம் விடையளிக்கவும்.

25. பக்கிணைப்பில்மின்தேக்கிகள் இணைக்கப்படும்போது விளையும் தொகுபயன்மின்தேக்குத்திறநுக்கான சமன்பாட்டினைப் பெறுக.
 26. சீபக் விளைவின் பயன்பாடுகள் யானவ?
 27. கால்வணோமீட்டர் ஒன்றை அம்மீட்டராக எவ்வாறு மாற்றுவது என்பதை விவரிக்கவும்.
 28. மின்மாற்றியில் ஏற்படும் பலவேறு ஆற்றல் இழப்புகளைக் குறிப்பிடுக.
 29. கோளக ஆடியில் f மற்றும் Rக்கு இடையேயான தொடர்பினை வருவி.
 30. நிகோல் பட்டகம் சிறுகுறிப்பு வரைக.
 31. ரேடான் உள்ள சிறுஅளவு கதிரியக்கப்பொருள் 60% சிதைவடைய ஆகும் காலத்தைக் கணக்கிடுக. (ரேடானின் $T_{1/2} = 3.8$ நாள்கள்)
 32. ஒளிமின்விளைவு விதிகளை வரிசைப்படுத்துக.
 33. மொர்கன் முதல் மற்றும் இரண்டாம் தேற்றங்களைக் கூறுக.

பகுதி - IV

குறிப்பு : அணைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி: 5x5=25

34. அ) i) மின்தடையாக்கியின் தொடர் இணைப்பில் இணைக்கப்படும் போது அதன் தொகுபயன் மின்தடை மதிப்பு தருவி.
 ii) ஒரு வீட்ஸ்டோன் சமனச்சுற்றில் $P = 100\Omega$, $Q = 1000\Omega$ மற்றும் $R = 40\Omega$ காலவணோமீட்டரில் சூழிவிலக்கம் ஏற்பட்டால் S இன் மதிப்பைக் கணக்கிடுக. (அல்லது) ஆ) கதிரியக்க சிதைவு விதியினைத் தருவிக்க.
 35. அ) வெள்ள உருவாக்குபவரின் சமன்பாட்டை வருவி. (அல்லது)
 ஆ) i) மின்காந்த அலைகளின் பண்புகளைக் கூறுக.
 ii) மின்புலம் மற்றும் காந்தப்புலத்தின்வீச்சுகள் முறையே $3 \times 10^4 NC^{-1}$ மற்றும் $2 \times 10^{-4} T$, கொண்ட ஊடகத்தின் வழியே செல்லும் மின்காந்த அலையின் வேகத்தைக் காண்க.
 36. அ) நிலை மின்னியலின் காஸ் விதியை கூறுக. மின்னூட்டம் பெற்ற முடிவிலா நீளமுள்ள கம்பியினால் ஏற்படும் மின்புலத்திற்கான சமன்பாட்டை பெறுக. (அல்லது)
 ஆ) எளிய நூண்ணோக்கி ஒன்றினை விவரித்து அண்மைப்புள்ளி குவியப்படுத்துதல் மற்றும் இயல்பு நிலைக் குவியப்படுத்துதலில் ஏற்படும் உருப்பெருக்கங்களுக்கான சமன்பாடுகளைப் பெறுக.
 37. அ) தொடர் RLC சுற்றில் செலுத்தப்பட்ட மின்னமுத்த வேறுபாடு மற்றும் மின்னோட்டம் இடையே உள்ள கட்டக்கோணத்திற்கான சமன்பாட்டைத் தருவி. (அல்லது)
 ஆ) ஒரு முழு அலைத்திருத்தியின் அமைப்பு மற்றும் செயல்படும் விதத்தினை விளக்குக.
 38. அ) சைக்ளோட்டரான் அமைப்பு மற்றும் இயங்கும் முறையை விரிவாக விளக்கவும். (அல்லது)
 ஆ) எலக்ட்ரானின் அலை இயல்பினை விவரிக்கும் டேவிசன் - ஜெர்மார் சோதனையை கருக்கமாக விவரி.
