

KANCHIPURAM DT

A

காலாண்டுப் பொதுத் தேர்வு - 2023

பன்னிரெண்டாம் வகுப்பு

பதிவு எண்:

நேரம்: 3.00 மணி

இயற்பியல்

மதிப்பெண்கள்: 70

பகுதி - I

அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி.

சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக.

15×1=15

- திசையொப்பு பண்பினைப் பெற்ற (Isotropic) ஊடகத்தின் வழியே செல்லும் ஒளியின் வேகம். பின்வருவனவற்றுள் எதனைச் சார்ந்துள்ளது?
 - அதன் ஒளிச்செறிவு
 - அதன் அலைநீளம்
 - பரவும் தன்மை
 - ஊடகத்தைப் பொருத்து ஒளிமூலத்தின் இயக்கம்
- A மற்றும் B ஆகிய இரு புள்ளிகள் முறையே 7V மற்றும் -4V மின்னழுத்தத்தில் வைக்கப்பட்டுள்ளன எனில் A லிருந்து Bக்கு 50 எலக்ட்ரான்களை நகர்த்தச் செய்யப்படும் வேலை
 - 8.80×10⁻¹⁷ J
 - 8.80×10⁻¹⁷ J
 - 4.40×10⁻¹⁷ J
 - 5.80×10⁻¹⁷ J
- புவிக்காந்தப்புலத்தின் செங்குத்துக்கூறும், கிடைத்தளக்கூறும் சம மதிப்பைப் பெற்றுள்ள இடத்தின் சரிவு கோணத்தின் மதிப்பு?
 - 30°
 - 45°
 - 60°
 - 90°
- ஒரு இறக்கு மின்மாற்றி மின்மூலத்தின் மின்னழுத்த வேறுபாட்டை 220V இல் இருந்து 11v ஆகக் குறைக்கிறது மற்றும் மின்னோட்டத்தை 6A இல் இருந்து 100A ஆக உயர்கிறது. அதன் பயனுறுதி
 - 1.2
 - 0.83
 - 0.12
 - 0.9
- எந்த மின்காந்த அலையைப் பயன்படுத்தி மூடுபனியின் வழியே பொருட்களைக் காண இயலும்
 - மைக்ரோ அலை
 - காமாக்கதிர்வீச்சு
 - X - கதிர்கள்
 - அகச்சிவப்புக்கதிர்கள்
- பின்வருவனவற்றுள் விண்மீன்கள் மின்னுவதற்கான சரியான காரணம் எது?
 - ஒளி எதிரொளிப்பு
 - முழு அக எதிரொளிப்பு
 - ஒளி விலகல்
 - தளவிளைவு
- பின்வரும் மின்துகள் நிலையமைப்புகளில் எது சீரான மின்புலத்தை உருவாக்கும்?
 - புள்ளி மின்துகள்
 - சீரான மின்னூட்டம் பெற்ற முடிவிலா கம்பி
 - சீரான மின்னூட்டம் பெற்ற முடிவிலா சமதளம்
 - சீரான மின்னூட்டம் பெற்ற கோளக்கூடு

8. ஒரு வீட்ஸ்டோன் சமனச்சுற்றில் $P = 100\Omega$, $Q = 1000\Omega$ மற்றும் $R = 40\Omega$ கால்வனாமிட்டரில் சுழி விலக்கம் ஏற்பட்டால் S இன் மதிப்பு
 அ) 1000Ω ஆ) 100Ω இ) 40Ω ஈ) 400Ω
9. செங்குத்தாக செயல்படும் காந்தப்புலத்தில் (\vec{B}) உள்ள, q மின்னூட்டமும் m நிறையும் கொண்ட துகளொன்று V மின்னழுத்த வேறுபாட்டால் முடுக்கப்படுகிறது. அத்துகளின் மீது செயல்படும் விசையின் மதிப்பு என்ன?

அ) $\sqrt{\frac{2q^3BV}{m}}$ ஆ) $\sqrt{\frac{q^3B^2V}{2m}}$ இ) $\sqrt{\frac{2q^3B^2V}{m}}$ ஈ) $\sqrt{\frac{2q^3BV}{m^3}}$

10. பிரான்ஹோபர் வரிகள் எவ்வகை நிறமாலைக்கு எடுத்துக்காட்டு
 அ) வரி வெளியீடு ஆ) வரி உட்கவர்
 இ) பட்டை வெளியீடு ஈ) பட்டை உட்கவர்
11. ஒரு மாறுதிசை மின்னோட்டத்தின் சமன்பாடு $i = 77\sin 314t$ ஆகும். அதன் அதிர்வெண் மதிப்பு
 அ) 50Hz ஆ) 314 Hz இ) 77Hz ஈ) 628 Hz
12. ஒரே நீளமும் மற்றும் ஒரே பொருளால் செய்யப்பட்ட A மற்றும் B என்ற இரு கம்பிகள் வட்ட வடிவ குறுக்கு பரப்பையும் கொண்டுள்ளன. $R_A = 3R_B$ எனில் A கம்பியின் ஆரத்திற்கும் B கம்பியின் ஆரத்திற்கும் இடைப்பட்ட தகவு என்ன?

அ) 3 ஆ) $\sqrt{3}$ இ) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ ஈ) $\frac{1}{3}$

13. $1A$ மின்னோட்டம் பாயும், நீண்ட நேரான கம்பியிலிருந்து $1m$ தொலைவில் ஏற்படும் காந்தப்புலத்தின் எண்மதிப்பு
 அ) $2 \times 10^{-7} T$ ஆ) $2 \times 10^{+7} T$ இ) $1 \times 10^{-7} T$ ஈ) $4 \times 10^{-7} T$
14. t என்ற கணத்தில், ஒரு சுருளோடு தொடர்புடைய பாயம் $\phi_B = 10t^2 - 50t + 250$ என உள்ளது. $t = 3s$ இல் தூண்டப்பட்ட மின்னியக்கு விசையானது
 அ) $-190V$ ஆ) $-10V$ இ) $10V$ ஈ) $190V$
15. ஒரு கம்பியின் வெப்பநிலை மின்தடை எண் $0.00125 / ^\circ C$. $20^\circ C$ வெப்பநிலையில் கம்பியின் மின்தடை 1Ω எனில் எந்த வெப்பநிலையில் அதன் மின்தடை 2Ω ஆகும்.
 அ) $800^\circ C$ ஆ) $700^\circ C$ இ) $850^\circ C$ ஈ) $820^\circ C$

பகுதி - II

குறிப்பு : எவையேனும் ஆறு வினாக்களுக்கு விடையளி.

வினா எண் 19க்கு கட்டாயம் விடையளிக்கவும்.

6×2=12

16. மின்தேக்குத்திறன் வரையறு. அதன் அலகைத் தருக.
 17. மின்புலக்கோடுகள் என்றால் என்ன?
 18. ஜூலின் வெப்ப விதியைக் கூறுக.

19. 20°C மற்றும் 40°C வெப்பநிலைகளில் ஒரு பொருளின் மின்தடைகள் முறையே 45Ω 85Ω ஆகும் எனில் அதன் வெப்பநிலை மின்தடை எண்ணைக் கண்டுபிடி.
20. ஆம்பியர் சுற்று விதியைக் கூறு.
21. ஒரு மாறுதிசை மின்னோட்டத்தின் RMS மதிப்பை வரையறு.
22. புற ஊதாக் கதிர்களின் ஏதேனும் இரண்டு பயன்களை எழுதுக.
23. வானம் ஏன் நீலநிறமாகக் காட்சியளிக்கிறது?
24. 400KHz இல் ஒத்திருக்கும் தொடர் RLC சுற்றானது $80\mu\text{H}$ மின்தூண்டி, 2000 pF மின்தேக்கி மற்றும் 50Ω மின்தடை ஆகியவற்றை கொண்டுள்ளது. அதன் Q - காரணியை கணக்கிடுக.

பகுதி - III

குறிப்பு : எவையேனும் ஆறு வினாக்களுக்கு விடையளி.

வினா எண் 31க்கு கட்டாயம் விடையளிக்கவும்.

6×3=18

25. இணைத்தட்டு மின்தேக்கியின் மின்தேக்குத்திறனுக்கான கோவையைப் பெறுக.
26. கூலும் விதியிலிருந்து காஸ் விதியைப் பெறுக.
27. மின்தடையாக்கிகள் பக்க இணைப்பில் இணைக்கப்படும்போது அதன் தொகுபயன் மின்தடை மதிப்பை தருவி.
28. கால்வனாமீட்டர் ஒன்றை வோல்ட்மீட்டராக எவ்வாறு மாற்றுவது என்பதை விவரி.
29. மின்மாற்றியில் ஏற்படும் ஆற்றல் இழப்புகளை விளக்குக.
30. மேக்ஸ்வெல் சமன்பாடுகளை நுண்கணித வடிவில் எழுதுக.
31. IT காந்தப்புல வலிமையில் செயல்படும் சைக்ளோட்ரானைப் பயன்படுத்தி புரோட்டான்களை முடுக்குவிக்கும் நிகழ்வில் D க்களுக்கிடையே உள்ள மாறும் மின்புலத்தின் அதிர்வெண்ணைக் காண்க. ($m_p = 1.67 \times 10^{-27}\text{kg}$, $q = 1.60 \times 10^{-19}\text{C}$)
32. ஸ்நெல் விதி / ஒளிவிலகல் விதிகளை எழுதுக.
33. சமபக்க முப்பட்டகம் ஒன்றின் சிறும திசைமாற்றக்கோணம் 37° எனில் முப்பட்டகப் பொருளின் ஒளிவிலகல் எண்ணைக் கணக்கிடுக.

பகுதி - IV

குறிப்பு : அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி:

5×5=25

34. அ) மின் இருமுனை ஒன்றினால் நடுவரைக் கோட்டில் ஏற்படும் மின்புலத்தைக் கணக்கிடுக.

(அல்லது)

ஆ) லென்ஸ் உருவாக்குபவரின் சமன்பாட்டை வருவி.

35. அ) வோல்ட் மீட்டரை பயன்படுத்தி மின்கலத்தின் அக மின்தடையை காண்பதை விளக்குக.

(அல்லது)

ஆ) சட்டக்காந்த மொன்றின் அச்சக்கோட்டில் ஏதேனும் ஒரு புள்ளியில் ஏற்படும் காந்தப்புலத்துக்கான கோவையைப் பெறுக.

36. அ) காந்தப்புலத்தில் வைக்கப்பட்டுள்ள மின்னோட்டம் பாயும் கடத்தியின் மீது செயல்படும் விசைக்கான கோவையைப் பெறுக.

(அல்லது)

ஆ) தொடர் RLC சுற்றில் செலுத்தப்பட்ட மின்னழுத்த வேறுபாடு மற்றும் மின்னோட்டம் இடையே உள்ள கட்டக் கோணத்திற்கான சமன்பாட்டைத் தருவி.

37. அ) ஒரு காந்தப்புலத்தில் கம்பிச்சுருளின் ஒரு சுழற்சி மாறுதிசை மின்னியக்கு விசையின் ஒரு சுற்றை தூண்டுகிறது என்பதைக் கணிதவியலாக காட்டுக.

(அல்லது)

ஆ) உட்கவர் நிறமாலை என்றால் என்ன? அதன் வகைகளை விளக்குக.

38. அ) காஸ் விதியைப் பயன்படுத்தி மின்னூட்டம் பெற்ற முடிவிலா நீளமுள்ள கம்பியினால் ஏற்படும் மின்புலத்திற்கான சமன்பாட்டை பெறுக.

(அல்லது)

ஆ) மின்னோட்டத்தின் நுண்மாதிரிக் கொள்கையை விவரித்து அதிலிருந்து ஓம் விதியின் நுண் வடிவத்தை பெறுக.
