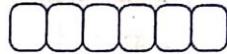


காலாண்டுப் பொதுத் தேர்வு, செப்டம்பர் - 2019

வகுப்பு 12

பதிவெண்



நேரம்: 2.30 மணி

PART - III - இயற்பியல்

மொத்த மதிப்பெண்கள்: 70

- அறிவுரைகள்:
1. அணைத்து வினாக்களும் சரியாகப் பதிவாகி உள்ளதா என்பதைனைச் சிரிபார்த்துக் கொள்ளவும். அச்சப்பதிவில் குண்டியிருப்பின் அறைக் கண்காணிப்பாளிடம் உடனடியாகத் தெரிவிக்கவும்.
 2. நீலம் அல்லது கருப்பு மையினை மட்டுமே மூழுவதற்கும், அடிக்கோடுவதற்கும் பயன்படுத்த வேண்டும். படங்கள் வரைவதற்கு பெண்சில் பயன்படுத்தவும்.

பகுதி - I

- குறிப்பு: i) அணைத்து வினாக்களும் விடையளிக்கவும். $15 \times 1 = 15$
- ii) கொடுக்கப்பட்டுள்ள மாற்றும் விடைகளில் மிகவும் ஏற்படுத்தய விடையைத் தேர்ந்தெடுத்துக் குறியீட்டுடன் விடையினையும் சேர்த்து எழுதவும்.
- 1) ஐஞ்சில் வெப்பவிதியில் I மற்றும் t மாறிலிகளாக உள்ளது. H-ஐ Y-அச்சிலும் I^2 -ஐ X-அச்சிலும் கொண்டு வரையப்பட்ட வரைபடம் ஒரு a) நேர்க்கோடு b) பரவளையம் c) வட்டம் d) நீள்வட்டம்
 - 2) A மற்றும் B-ல் இரண்டு புள்ளி மின்னூட்டங்கள் +Q மற்றும் -Q ஆகியன ஒரு குறிப்பிட்ட தொலைவில் வைக்கப்பட்டுள்ளன. இவற்றிற்கு இடையேயான விசை F ஆகும். A-ன் 25% மின்னூட்டம் B-க்கு மாற்றப்படுகிறது எனில் மின்னூட்டங்களுக்கிடையேயான தற்போதைய விசையானது
 - a) $\frac{16}{9}F$ b) $\frac{4}{3}F$ c) F d) $\frac{9}{16}F$
 - 3) இணைத்தட்டு மின்தேக்கி V மின்னமுத்த வெறுபாட்டில் Q அளவு மின்னூட்டம் கொண்ட மின்துகள்களை சேமிக்கிறது. தட்டுகளில் பரப்பளவும் தட்டுகளுக்கு இடையேயான தொலைவும் இருமதங்காணால் பின்வருவனவற்றுள் எந்த அளவு மாறுபடும்?
 - a) மின்தேக்குத்திறன் b) மின்துகள்
 - c) மின்னமுத்த வேறுபாடு d) ஆற்றல் அடர்த்தி
 - 4) மின் இணைப்புகளை ஈரமான கைகளினால் தொடுவது ஆபத்தானது என் எண்றால் a) மனித உடலில் அதிக அளவு நீர் உள்ளது
 - b) ஈரமான கையில் மின்தடை குறைவு
 - c) தூய நீர் மின்னோட்டத்தை கடத்தும்
 - d) ஈரமான கையில் மின்தடை அதிகம்
 - 5) 0.5 mm^2 குறுக்கு வெட்டுப்பாப்பு கொண்ட தாமிரக் கம்பியில் 0.2 A அளவுள்ள மின்னோட்டம் பாய்கிறது. அத்தாமிரக் கம்பியிலுள்ள கட்டுறை எலக்ட்ரான்களின் அடர்த்தி $8.4 \times 10^{28} \text{ m}^{-3}$ எனில் எலக்ட்ரானின் இழுப்பு திசைவேகம் _____.
 - a) $0.6 \times 10^{-2} \text{ ms}^{-1}$ b) $0.03 \times 10^{-3} \text{ ms}^{-1}$
 - c) $30 \times 10^{-3} \text{ ms}^{-1}$ d) $0.03 \times 10^3 \text{ ms}^{-1}$
 - 6) ஒரு மாறுதிசை மின்னோட்டத்தின் சமன்பாடு $I = 77 \sin 314 t$ எனில் மின்னோட்டத்தின் அதிர்வெண் _____.
 - a) 314 Hz b) 50 Hz c) 77 Hz d) zero
 - 7) ஒரு தொடர் RL சுற்றில் மின்தடை மற்றும் மின்துங்கள் மின்மறுப்பு இரண்டும் சமமாக உள்ளன. சுற்றில் மின்னமுத்த வேறுபாடு மற்றும் மின்னோட்டம் இடையே உள்ள கட்ட வேறுபாடு _____.
 - a) $\frac{\pi}{4}$ b) $\frac{\pi}{2}$ c) $\frac{\pi}{6}$ d) 0

8) ஒரு குறிப்பிட்ட இடத்தில் புவிகாந்த புலத்தின் கிடைத்தளக்கூறு மற்றும் செங்குத்துக் கூறுகள் முறையே $0.15G$ மற்றும் $0.26G$ எனில் அந்த இடத்தின் காந்த சரிவுக்கோணம் ² **XII - இயற்பியல்**

a) 0°

b) 30°

c) 45°

d) 60°

9) எந்த மின்காந்த அலையைப் பயன்படுத்தி மூடுபளியின் வழியே பொருட்களைக் காண இயலும்?

a) மைக்ரோ-அலை

b) காமாக் கதிர்வீச்சு

c) X-கதிர்கள்

d) அகச்சிவப்புக் கதிர்கள்

10) $2 \times 10^5 NC^{-1}$ மதிப்புள்ள மின்புலத்தில் 30° ஒருங்கமைப்பு கோணத்தில் மின் இருமுனை ஒன்று வைக்கப்பட்டுள்ளது. அதன்மீது செயல்படும் திருப்புவிசையின் மதிப்பு 8 Nm. மின் இருமுனையின் நீளம் 1cm எனில் அதிலுள்ள ஒரு மின்துகளின் மின்னூட்ட எண் மதிப்பு _____.

a) 4 mC

b) 8 mC

c) 5 mC

d) 7 mC

11) மின்காந்த அலையின் மின்புலம் மற்றும் காந்தப்புலங்கள் _____.

a) ஒரே கட்டத்தில் உள்ளன மேலும் ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்து.

b) ஒரே கட்டத்தில் இல்லை மேலும் ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்து இல்லை.

c) ஒரே கட்டத்தில் உள்ளன மேலும் ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்து இல்லை.

d) ஒரே கட்டத்தில் இல்லை மேலும் ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்து.

12) ஏ மின்னூட்டமும், மீ நிறையும் மற்றும் ஏ ஆரமும் கோணத்தில் மின்கடத்தா வளையம் ஒன்று ய என்ற சீரான கோண வேகத்தில் சூழ்நியப்படுகிறது எனில் காந்தத் திருப்புத்திறனுக்கும் கோண உந்தத்திற்கும் உள்ள விகிதம் என்ன?

a) $\frac{q}{m}$

b) $\frac{2q}{m}$

c) $\frac{q}{2m}$

d) $\frac{q}{4m}$

13) 2A மின்னோட்டம் பாயும் நீண்ட நேரான கம்பியிலிருந்து 1m தொலைவில் ஏற்படும் காந்தப்புலத்தின் எண் மதிப்பு _____.

a) $1 \times 10^{-7} T$

b) $2 \times 10^{-7} T$

c) $3 \times 10^{-7} T$

d) $4 \times 10^{-7} T$

14) 'R' ஆரமும் 'L' நீளமும் உள்ள ஒரு உருளையானது அதன் அச்சிற்கு/இணையாக உள்ள சீரான புற மின்புலத்தில் வைக்கப்பட்டுள்ளது எனில் அந்த உருளையின் முழு புறப்பற்பில் செயல்படும் மொத்த மின்புல பாயம் ஆனது _____.

a) $2\pi R^2 E$

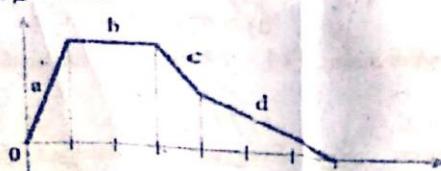
b) $\frac{\pi}{E} R^2$

c) $(\pi R^2 - \pi R)/E$

d) Zero

15) ஒரு மூடிய சுற்றுடன் தொடர்புடைய காந்தப்பாயம் காலத்தை பொறுத்து மாறுபடுவதைப் படம் குறிப்பிடுகிறது. படத்திலிருந்து காந்தப்பாயம் மாறுபடுவதால் உருவாகும் தூண்டப்பட்ட மின்னியக்கு விசையின் எண் மதிப்பின் ஏறுவரிசை அடிப்படையில் வரைபடத்தின் பகுதிகளின் ஏறுவரிசை

காந்தப் பாயம்



ஏறுவு

a) $a < b < c < d$
c) $a < c < d < b$

b) $d < c < b < a$
d) $b < d < c < a$

3

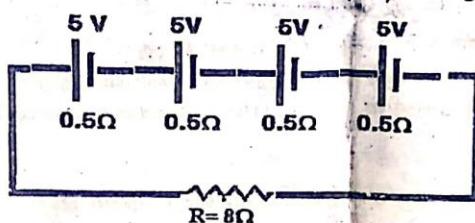
XII - தியற்பியல்

பகுதி - II

எவ்வேறும் ஆறு வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும்.
வினா எண் 24-க்கு கட்டாயமாக விடையளிக்கவும்.

$6 \times 2 = 12$

- 16) கூலூம் விசைக்கும், ஈர்ப்பு விசைக்கும் இடையேயான வேறுபாடுகள் யாவை?
- 17) இணைத்தட்டு மின்தேக்கி ஓன்றில் 5 Ω பக்க அளவுகள் கொண்ட இரு சதுரத்தட்டுகள் 1Ω இடைவெளியில் உள்ளன எனில், மின்தேக்கியின் மின்தேக்குத் திறனைக் கணக்கிடுக.
- 18) மின்தடை என் வரையறு. அதன் SI அலகு யாது?
- 19) பின்வரும் மின்சந்தில் கேட்கப்பட்டவற்றை கண்டுபிடி.



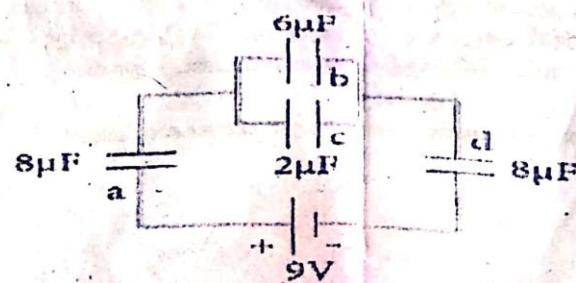
- i) இணைப்பு தொகுப்பின் தொகுபயன் மின்னியக்கு விசை
- ii) இணைப்பு தொகுப்பின் தொகுபயன் அகமின்தடை
- iii) மொத்த மின்னோட்டம்
- iv) புற மின்தடையாக்கியின் குறுக்கே மின்னழுத்த வேறுபாடு
- 20) ஆம்பியர் சுற்று விதியைக் கூறு.
- 21) மின்காந்தத் தூண்டிலின் பார்டே விதிகளைக் கூறுக.
- 22) மூன்று கட்ட மின்னாக்கியின் நன்மைகளை ஏதேனும் இரண்டினை எழுதுக.
- 23) X-கதிர்களின் பயன்கள் நான்கினை எழுதுக.
- 24) 0.05T காந்தப்புலத்தில் 2Ω மின்தடை கொண்ட கம்பிச்சருளின் பரப்பு 101 செ.மீ²-ல் இருந்து 100 செ.மீ² ஆக மாற்றப்படுகிறது. அதன் மின்தடையில் எந்தவித மாற்றமும் இல்லை. இந்த காலத்தில் பாயும் மின்துகள்களின் எண்ணிக்கை என்ன?

பகுதி - III

எவ்வேறும் ஆறு வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும்.
வினா எண் 25-க்கு கட்டாயமாக விடையளிக்கவும்.

$6 \times 3 = 18$

- 25) மின்புலத்தை குறிக்கும் மின்புலக் கோடுகளை வரையும் போது பின்பற்ற வேண்டிய விதிகளை எழுதுக.
- 26) படத்தில் கொடுக்கப்பட்டுள்ள மின்தேக்கி நிலையமைப்பில்



4

XII - இயற்பியல்

- a) ஒவ்வொரு மின்தேக்கியிலும் சேமிக்கப்படும் மின்துகள்களின் மின்னாட்ட மதிப்பைக் காண்க.
- b) ஒவ்வொரு மின்தேக்கியின் குறுக்கேயும் உருவாகும் மின்னமுத்த வேறுபாட்டைக் காண்க.
- 27) மின்தடையாக்கிகள் பக்க இணைப்புகளில் இணைக்கப்படும் போது அதன் தொகுபயன் மின்தடை மதிப்பிற்கான கோவையைத் தருவி.
- 28) கால்வளை மீட்டர் ஒன்றை வோல்ட் மீட்டராக எவ்வாறு மாற்றுவாய் என்பதை விவரிக்கவும்.
- 29) டயா, பாரா, ஃபெர்ரோ காந்தப் பொருட்களை ஒப்பிடுக.
- 30) ஒரு சுருள் உள்ளடக்கிய பரப்பை மாற்றுவதன் மூலம், ஒரு மின்னியக்கு விசையை எவ்வாறு தூண்டிலாம்?
- 31) மின்காந்த அலைகளின் பண்புகள் ஏதேனும் ஆறினை எழுதுக.
- 32) ஊடகம் ஒன்றின் ஓப்புமை உட்புகுதிறுங் மற்றும் ஓப்புமை விடுதிறுங் முறையே 1.0 மற்றும் 2.25 எனில் அவ்வூடகத்தின் வழியே பரவும் மின்காந்த அலையின் வேகத்தை காண்க.
- 33) 8 செ.மீ பக்க நீளம் கொண்ட ஒரு சதுரத்தின் ஒவ்வொரு மூலையிலும் $+\frac{10}{3} \times 10^{-9} C$ மதிப்புடைய மின்துகள்கள் வைக்கப்பட்டுள்ளன. மூலைவிட்டங்கள் வெட்டும் புள்ளியில் மின்னமுத்தத்தை காண்க.

பகுதி - IV

- அனைத்து கேள்விகளுக்கும் விடையளிக்கவும்:
- $5 \times 5 = 25$
- 34) a) வாண்டி கிராப். இயற்றியின் அமைப்பு மற்றும் வேலை செய்தும் விதத்தை விரிவாக விளக்கவும். (அல்லது)
- b) மின்னோட்டம் பாயும் முடிவிலா நீளம் கொண்ட நேர்க்கடத்தியால் ஒரு புள்ளியில் ஏற்படும். காந்தப்புலத்திற்கான கோவையை பெறுக.
- 35) a) மின் இருமுனை ஒன்றினால் ஏற்படும் நிலை மின்னமுத்தத்திற்கான கோவையைப் பெறுக. (அல்லது)
- b) வீட்ஸ்டேரன் சமன்சுற்றில் சமன்செய் நிலைக்கான நிபந்தனையைப் பெறுக.
- 36) a) மின்னோட்டம் பாயும் இரு நீண்ட இணையான கடத்திகளுக்கிடையே ஏற்படும் விசையினை விளக்குக. (அல்லது)
- b) மின்னமுத்தமானியை பயன்படுத்தி மின்கலத்தின் அகமின்தடையை காண்பதை விளக்குக.
- 37) a) சட்ட காந்தமொன்றின் அச்சுக்கோட்டில் ஏதேனும் ஒரு புள்ளியில் ஏற்படும் காந்தப்புலத்துக்கான கோவையைப் பெறுக. (அல்லது)
- b) தேவையான படத்துடன் ஒரு கட்ட AC மின்னியற்றியின் செயல்பாட்டை விளக்குக.
- 38) a) தொடர் RLC சுற்றில் செலுத்தப்பட்ட மின்னமுத்த வேறுபாடு மற்றும் மின்னோட்டம் இடையே உள்ள கட்ட கோணத்திற்கான சமன்பாட்டைத் தருவி. (அல்லது)
- b) வெளியீடு நிறுமாலை என்றால் என்ன? அதன் வகைகளை விவரி.
- *****