

Kanchipuram Dt

அரையாண்டுப் பொதுத் தேர்வு - 2024

பன்னிரெண்டாம் வகுப்பு

பதிவு எண் :

--	--	--	--	--

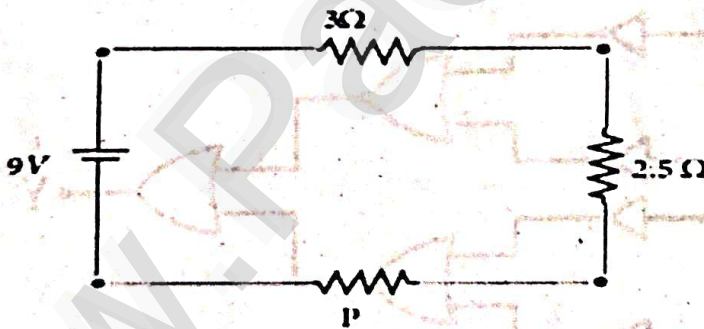
இயற்பியல்

நேரம் : 3.00 மணி

பகுதி - அ

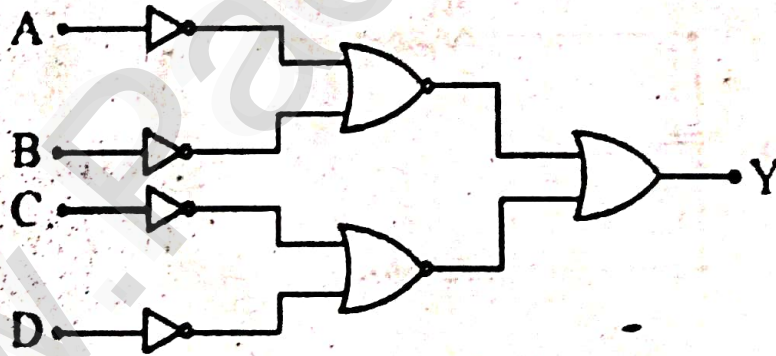
மதிப்பெண்கள் : 70

- சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக. 15 x 1 = 15
- ஒரு மின்தேக்கிக்கு அளிக்கப்படும் மின்னழுத்த வேறுபாடு V லிருந்து 2V ஆக அதிகரிக்கப்படுகிறது எனில், பின்வருவனவற்றுள் சரியான முடிவினைத் தேர்ந்தெடுக்க.
 - Q மாறாமலிருக்கும், C இரு மடங்காகும்
 - C மாறாமலிருக்கும், Q இரு மடங்காகும்
 - Q இரு மடங்காகும், C இரு மடங்காகும்
 - Q மற்றும் C இரண்டுமே மாறாமலிருக்கும்
- ஒளிமின் வெளியேற்று ஆற்றல் 3.313 eV கொண்ட ஒரு உலோகப்பரப்பின் பயன்தொடக்க அலைநீளம்
 - 4125 Å
 - 3750 Å
 - 6000 Å
 - 20625 Å
- செனார் டையோடின் முதன்மைப் பயன்பாடு எது?
 - அலைத்திருத்தி
 - பெருக்கி
 - அலை இயற்றி
 - மின்னழுத்தச் சீரமைப்பான்
- (தொடக்க நிறை எண் A மற்றும் தொடக்க அணு எண் Z கொண்ட) கதிரியக்க அணுக்கரு ஒன்று 2 ஆல்பா துகள்கள் மற்றும் 2 பாசிட்ரான்களை உமிழ்கிறது. இறுதி அணுக்கருவின் நியூட்ரான் மற்றும் புரோட்டான் எண்களின் விதிதம்:
 - $\frac{A-Z-4}{Z-6}$
 - $\frac{A-Z-4}{Z-2}$
 - $\frac{A-Z-12}{Z-4}$
 - $\frac{A-Z-2}{Z-6}$
- ஒரு கூலும் மின்னூட்ட மதிப்புடைய எதிர்மின்துகளிலுள்ள எலக்ட்ரான்களின் எண்ணிக்கை
 - 6.25×10^{-18} எலக்ட்ரான்கள்
 - 6.25×10^{20} எலக்ட்ரான்கள்
 - 6.25×10^{25} எலக்ட்ரான்கள்
 - 6.25×10^{18} எலக்ட்ரான்கள்
- பின்வரும் மின்கற்றில் உள்ள மின்னோட்டம் 1 A எனில் மின்தடை P - யின் மதிப்பு என்ன?



- 1.5 Ω
 - 2.5 Ω
 - 3.5 Ω
 - 4.5 Ω
- I நீளமுள்ள கம்பி ஒன்றின் வழியே Y திசையில் I மின்னோட்டம் பாய்கிறது. இக்கம்பியை $\vec{B} = \frac{\beta}{\sqrt{3}} (\hat{i} + \hat{j} + \hat{k})$ T என்ற காந்தப்புலத்தில் வைக்கும்போது, அக்கம்பியின் மீது செயல்படும் லாரன்ஸ் விசையின் எண்மதிப்பு
 - $\sqrt{2} \beta I l$
 - $\sqrt{3} \beta I l$
 - $\sqrt{2} \beta I l$
 - $\sqrt{2} \beta I l$

8. நிகோல் பட்டகம் வழியாகச் செல்லும் ஒளி
 அ) பகுதி தளவிளைவு அடையும் ஆ) தளவிளைவு அடையாது
 இ) முழுவதும் தளவிளைவு அடையும் ஈ) நீள்வட்டமாகத் தளவிளைவு அடையும்
9. கைடிரான் அணுவின் 10-வது சுற்றுப்பாதையின் ஆரம் 52.9 Å எனில், அச்சுற்றுப்பாதையில் உள்ள எலக்ட்ரானின் அலைநீளத்தைக் கணக்கிடுக.
 அ) 16.64 Å ஆ) 3.322 Å இ) 33.22 Å ஈ) 6.64 Å
10. ஒரு சுற்றில் மாறுதிறை மின்னோட்டம் மற்றும் மின்னழுத்த வேறுபாட்டின் கணநேர மதிப்புகள் முறையே $i = \frac{1}{\sqrt{2}} \sin(100\pi t)A$ மற்றும் $V = \frac{1}{\sqrt{2}} \sin(100\pi t + \frac{\pi}{3})V$ ஆகும். சுற்றில் நுகரப்பட்ட சராசரித் திறன் (வாட் அலகில்)
 அ) $\frac{1}{4}$ ஆ) $\frac{\sqrt{3}}{4}$ இ) $\frac{1}{2}$ ஈ) $\frac{1}{8}$
11. ஒப்புமை காந்த உட்பகுதிறன் 2.0 மற்றும் ஒப்புமை மின்விடுதிறன் 2.0 கொண்ட ஊடகத்தின் வழியே மின்காந்த அலை செல்கிறது எனில், அந்த ஊடகத்தில் மின்காந்த அலையின் வேகம் என்ன?
 அ) $3.6 \times 10^8 \text{ m/s}$ ஆ) $3 \times 10^8 \text{ m/s}$
 இ) $1.5 \times 10^8 \text{ m/s}$ ஈ) $1.5 \times 10^2 \text{ m/s}$
12. புரோட்டான்கள் மற்றும் நியூட்ரான்களுக்கு நிறையை அளக்கும் துகள்
 அ) ஹிக்ஸ் துகள் ஆ) ஐன்ஸ்டீன் துகள்
 இ) நானோ துகள் ஈ) பேரளவு துகள்
13. கொடுக்கப்பட்ட லாஜிக் மின்குற்றில், கீழே உள்ள எந்த உள்ளீடுகளால் சுற்றின் வெளியீடு 1 ஆக அமையும்?



- அ) A = 0, B = 0, C = 1, D = 0 ஆ) A = 1, B = 0, C = 1, D = 0
 இ) A = 0, B = 1, C = 0, D = 1 ஈ) A = 0, B = 1, C = 1, D = 1
14. திசையொப்பு பண்பினைப் பெற்ற (Isotropic) ஊடகத்தின் வழியே செல்லும் ஒளியின் வேகம், பின்வருவனவற்றுள் எதனைச் சார்ந்துள்ளது?
 அ) அதன் ஒளிக்கொடுப்பு
 ஆ) அதன் அலைநீளம்
 இ) பரவும் தன்மை
 ஈ) ஊடகத்தைப் பொருத்து ஒளிமூலத்தின் இயக்கம்

3

XII இயற்பியல்

15. λ அலைநீளமுள்ள கதிர்வீச்சினால் ஒரு உலோகப் பரப்பு ஒளியூட்டப்படும் போது, அதன் நிறுத்து மின்னழுத்தம் V ஆகும். 2λ அலைநீளமுள்ள ஒளியினால் அதே பரப்பு ஒளியூட்டப்பட்டால் நிறுத்து மின்னழுத்தம் $\frac{V}{4}$ ஆகும். எனில் அந்த உலோகப்பரப்பிற்கான பயன்தொடக்க அலைநீளம்

அ) $\frac{5}{2}\lambda$

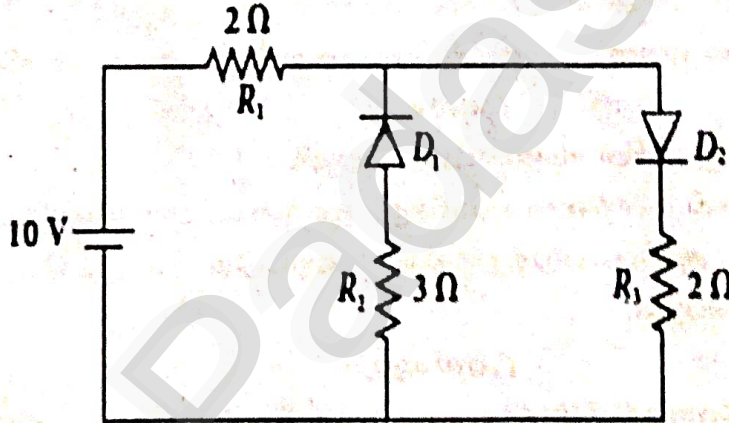
ஆ) 4λ

இ) 5λ

ஈ) 3λ

பகுதி - ஆ

- II. எவையேனும் 6 வினாக்களுக்கு விடையளி. (வினா எண் 24 கட்டாய வினா) $6 \times 2 = 12$
16. ஒளிவட்ட மின்னிறக்கம் என்றால் என்ன?
17. 20°C வெப்ப நிலையில் ஒரு கம்பிச் சுருளின் மின்தடை 3Ω மற்றும் $\alpha = 0.004/^\circ\text{C}$ எனில் 100°C வெப்பநிலையில் அதன் மின்தடையைக் காண்க.
18. பிளெமிங் இடக்கை விதியைக் கூறு.
19. தூண்டப்பட்ட மின்னியக்கு விசையை உருவாக்கும் வழிகளைக் கூறு.
20. கேத்தோடு கதிர்களின் பண்புகளை எழுதுக.
21. ஒரு உலோகத்தின் ஒளிமின் வெளியேற்று ஆற்றல் என்பதை வரையறு. அதன் அலகைத் தருக.
22. சூம்பக்க முப்பட்டகம் ஒன்றின் சிறும திசைமாற்றக் கோணம் 37° எனில், முப்பட்டகப் பொருளின் ஒளிவிலகல் எண்ணைக் கணக்கிடுக.
23. தரப்பட்டுள்ள மின்சுற்றில் இரண்டு நல்லியல்பு டையோடுகள் படத்தில் காட்டியுள்ளவாறு இணைக்கப்பட்டுள்ளன. மின்தடை R_1 வழியே பாயும் மின்னோட்டத்தைக் கணக்கிடுக.



24. மின்புலம் மற்றும் காந்தப் புலத்தின் வீச்சுகள் முறையே $3 \times 10^4 \text{ N C}^{-1}$ மற்றும் $2 \times 10^{-4} \text{ T}$ கொண்ட ஊடகத்தின் வழியே செல்லும் மின்காந்த அலையின் வேகத்தைக் காண்க.

பகுதி - இ

- III. எவையேனும் 6 வினாக்களுக்கு விடையளி. (வினா எண் 33 கட்டாய வினா) $6 \times 3 = 18$
25. மின்தேக்கிகளின் பயன்பாடுகளை எழுதுக.
26. மின்தடையாக்கிகள் பக்க இணைப்புகளில் இணைக்கப்படும் போது அதன் தொகுப்பின் மின்தடை மதிப்புகளை தருவி.
27. கால்வனோமீட்டர் ஒன்றை அம்மீட்டர் மற்றும் வோல்ட் மீட்டராக எவ்வாறு மாற்றுவது என்பதைக் கூறி அதற்கான சுற்றுப் படங்களை வரைக.
28. மின்காந்த அலைகளின் பண்புகளைக் கூறு.
29. குவியத் தொலைவு 20 cm கொண்ட குவிலென்ஸ் ஒன்றிலிருந்து எத்தொலைவில் பொருளை வைத்தால் பொருளை விட நான்கு மடங்கு பெரிதாக்கப்பட்ட பிம்பம் கிடைக்கும்?

30. ப்ரெனல் மற்றும் ப்ரானோஃபர் விளிம்பு விளைவுகளுக்கு இடையே உள்ள வேறுபாடுகள் யாவை?
31. ஒளிமின் விளைவு விதிகளை வரிசைப்படுத்துக.
32. காற்று உள்ளகம் கொண்ட ஒரு வரிச்சுருளின் தன் மின்தூண்டல் எண் 4.8 mH ஆகும். அதன் உள்ளகம், இரும்பு உள்ளகமாக மாற்றப்பட்டால் அதன் தன் மின்தூண்டல் எண் 1.8 H ஆக மாறுகிறது. இரும்பின் ஒப்புமை உட்புகுத்திறனைக் கணக்கிடுக.
33. பாமர் வரிசையின் சிறும மற்றும் பெரும அலைநீளங்களுக்கிடையேயான விகிதத்தைக் கண்டுபிடிக்கவும்.

பகுதி - ஈ

IV. அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும். 5 x 5 = 25

34. அ) மின் இருமுனை ஒன்றினால் ஏற்படும் நிலை மின்னழுத்தத்திற்கான கோவையைப் பெறுக.

(அல்லது)

ஆ) காந்தப்புலத்தில் வைக்கப்பட்டுள்ள மின்னோட்டம் பாயும் கடத்தியின் மீது செயல்படும் விசைக்கான கோவையை வருவி.

35. அ) வீட்ஸ்டோன் சமனச்சுற்றில் சமன்செய் நிலைக்கான நிபந்தனையைப் பெறுக.

(அல்லது)

ஆ) தொடர் RLC சுற்றில், செலுத்தப்பட்ட மின்னழுத்த வேறுபாடு மற்றும் மின்னோட்டம் இடையே உள்ள கட்டக்கோணத்திற்கான சமன்பாட்டைத் தருவி.

36. அ) நிறமாலை என்றால் என்ன? வெளியிடு நிறமாலையின் வகைகளை விளக்கவும்.

(அல்லது)

ஆ) லென்ஸ் உருவாக்குபவரின் சமன்பாட்டை வருவி.

37. அ) எளிய நுண்ணோக்கி ஒன்றினை விவரித்து, அண்மைப் புள்ளி குவியப்படுத்தல் மற்றும் இயல்புநிலைக் குவியப்படுத்துதலில் ஏற்படும் உருப்பெருக்கங்களுக்கான சமன்பாடுகளைப் பெறுக.

(அல்லது)

ஆ) எலக்ட்ரான் நுண்ணோக்கியின் தத்துவம் மற்றும் வேலை செய்யும் விதத்தை சுருக்கமாக விளக்குக.

38. அ) எலக்ட்ரானின் மின்னூட்ட மதிப்பைக் கண்டறிய உதவும் மில்லிகன் எண்ணெய்த்துளி ஆய்வினை விவரிக்கவும்.

(அல்லது)

ஆ) ஒரு முழு அலைதிருத்தியின் அமைப்பு மற்றும் செயல்படும் விதத்தினை விளக்குக.
