

22nd ஜனவரி 2023

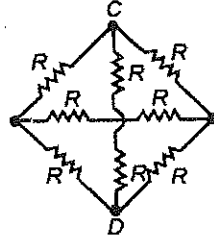
நேரம்: 01.30 p.m. -04.30 p.m.

- வினாத்தாள் A, B, C மற்றும் D எனும் பகுதிகளை கொண்டுள்ளது
- A மற்றும் B அல்லது A மற்றும் C இல் இருந்து 25 பல்தேர்வு வினாக்களுக்கு விடையளிக்க
- சரியான அல்லது மிகப் பொருத்தமான விடையை 1-25 வரையான வினாக்களில் (1), (2), (3), (4), (5) இருந்து தெரிவு செய்து அடிக்கோடிடுக
- D பகுதி அமைப்புக் கட்டுரை வினாக்களை கொண்டுள்ளது
- பரீட்சையின் முடிவில் விடை அளிக்கப்பட்ட வினாப் பத்திரத்தை மீள கையளிக்க

பகுதி A

- பகுதி A இல் உள்ள 20 பல்தேர்வு வினாக்களுக்கும் விடையளிக்க

1. தரப்பட்டு சுற்றில் B மற்றும் C இற்கு இடையிலான விளையுள் தடை



- (1) R (2) 3R (3) 2R/3 (4) R/3 (5) R/2

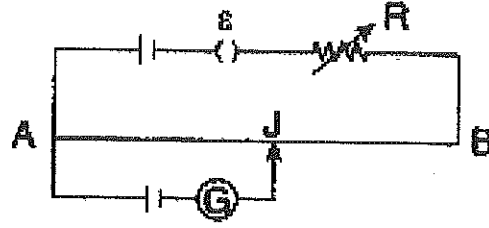
2. கலப்பு உலோகம் கம்பி ஆனது மாறா தடையை உருவாக்க பயன்படுகிறது இதற்கான காரணம்

- (1) உயர் உருகுநிலை
(2) குறைந்த தடை திறன்
(3) உயர் தடை திறன்
(4) தடை வெப்பநிலை குணகம் புறக்கணிக்கத்தக்கது
(5) உயர் நேரியல் விரிகை குணகம்

3. n எண்ணிக்கையான கலங்களில் சமாந்தர இணைப்பின் போது பெறப்படும் அவதானம்

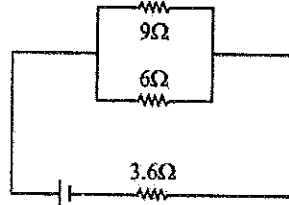
- (1) கூடிய அழுத்தம் (2) மாற்றம் இல்லை (3) கூடிய மின்னோட்டம்
(4) குறைந்த அழுத்தம் (5) குறைந்த மின்னோட்டம்

4. AB நீளமுடைய அழுத்தமானி சும்பி காணப்படுகின்றது, தடை R ஆனது அதிகரிக்கும் போது சமநிலை தொடுகை புள்ளி J ஆனது



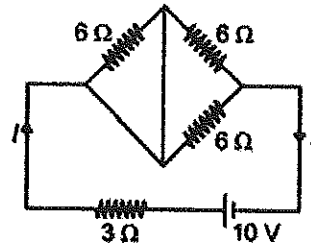
- (1) B நோக்கி நகரும்
- (2) A நோக்கி நகரும்
- (3) தொடர்ந்து மாறாமல் இருக்கும்
- (4) ஆரம்பத்தில் B நோக்கி திரும்ப A நோக்கி நகரும்
- (5) ஆரம்பத்தில் A நோக்கி திரும்ப B நோக்கி நகரும்

5. உருவில் காட்டப்பட்டுள்ள சுற்றில் 9Ω தடையில் சக்தி இழப்பு 144 W எனின் 3.6Ω இற்கு இடையிலான அழுத்த வித்தியாசம்



- (1) 36 V
- (2) 18 V
- (3) 9 V
- (4) 0 V
- (5) 6 V

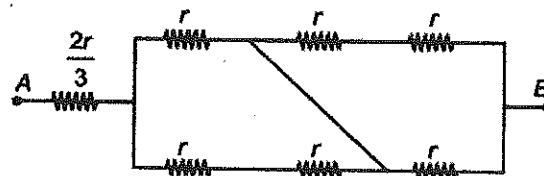
6. சுற்றியும் ஊடான மின்னோட்டம் I ஆனது



- (1) 5 A
- (2) 1 A
- (3) $5/3 \text{ A}$
- (4) 0 A
- (5) 6 A

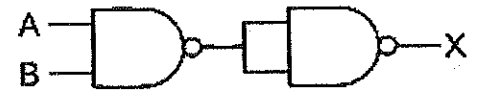
7. செப்பு சும்பியின் ஊடான மின்னோட்டம் 1 mA ஆகும். குறித்த ஒரு புள்ளியின் ஊடாக ஒரு செக்கனில் கடத்தப்படும் இலத்திரன்களின் எண்ணிக்கை? ($e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$)
- (1) 6.25×10^{19}
 - (2) 6.25×10^{20}
 - (3) 6.25×10^{15}
 - (4) 6.25×10^{31}
 - (5) 6.25×10^8

8. A மற்றும் B இற்கு இடையிலான வினையுள் தடை

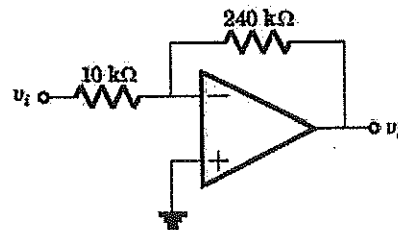


- (1) $2r$
- (2) $3r$
- (3) $3r/3$
- (4) $5r$
- (5) $r/3$

9. சீரான $0.2T$ காந்தப்புலத்தில் காந்தப்புலத்தின் திசையில் இலத்திரன் ஆனது $15ms^{-1}$ வேகத்தில் இயங்குகின்றது எனின் காந்தப் புலத்தில் இலத்திரன் இன் பாதை ஆனது ?
 (1) நீள் வட்டப்பாதை (2) நேர்கோட்டுப்பாதை (3) சுருளி வடிவ பாதை
 (4) வட்டப்பாதை (5) பரவளைய பாதை வேகத்தில்
10. புரோத்திரன் ஆனது காந்தப்பாய அடர்த்தி $5 T$ உடைய காந்த புலத்தினுள்ளே $5 \times 10^7 ms^{-1}$ வேகத்தில் புலத்துடன் 30° அமைக்கும் வகையில் நுழைகிறது புரோத்திரனில் தொழிற்படும் விசையானது.
 (1) $0.2 \times 10^{-11} N$ (2) $2 \times 10^{-11} N$ (3) $20 \times 10^{-11} N$
 (4) $200 \times 10^{-11} N$ (5) $1 \times 10^{-11} N$
11. காந்த புலச்செறிவின் SI அலகானது
 (1) Ampere (2) Tesla (3) Weber (4) Gauss (5) Newton
12. 3Ω தடை உடைய கம்பி ஆனது ஆரம்ப நீளத்தை போன்று 2 மடங்கு ஆகும் வரை ஈர்க்கப்பட்டது. ஈர்க்கப்பட்ட கம்பியின் புதிய தடை ஆனது,
 (1) 1.5Ω (2) 3Ω (3) 6Ω (4) 12Ω (5) 2Ω
13. இருவாயியின் கசிவு மின்னோட்டத்திற்கான காரணம்
 (1) பெரும்பான்மை ஏற்ற காவிிகள் (2) சிறுபான்மை ஏற்ற காவிிகள்
 (3) சந்திக்கொள்ளளவம் (4) சிறுபான்மை மற்றும் பெரும்பான்மை ஏற்ற காவிிகள்
 (5) மேற்கூறிய எவையும் அல்ல
14. $Y = CD + EF + G$ என்ற சமன்பாட்டை தீர்ப்பதற்கு எத்தனை AND தர்க்கப் படலைகள் தேவை?
 (1) 4 (2) 5 (3) 3 (4) 2 (5) 1
15. பின்வருவனவற்றுள் எவை அடிப்படை தர்க்கப் படலைகள் ஆகும்?
 (1) NAND, NOR (2) AND, OR (3) XOR, OR
 (4) X-NOR, XOR (5) NOT, OR
16. கீழே காட்டப்பட்ட தர்க்கப் படலைகளின் விளையுள் ஆனது
 (1) $A.B$ (2) $A+B$ (3) 0 (4) 1 (5) $A \oplus B$



17. தரப்பட்ட விரியல் ஆக்கிச்சுற்றின் நயத்தை (gain) கணிக்க .

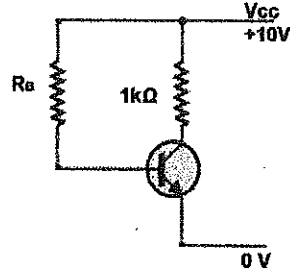


- (1) 24 (2) -24 (3) 240 (4) 10 (5) 2400

18. பின்வருவனவற்றுள் எது உண்மையானது

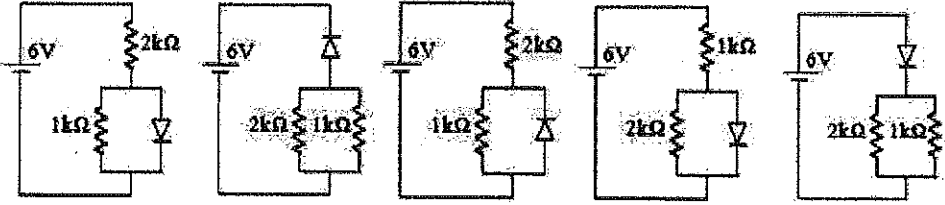
- (1) அதிகூடிய மின்னோட்ட நயம் காரணமாக பொது அடி மூவாயி பயன்படுத்தப்படுகின்றது
- (2) அதிகூடிய மின்னோட்ட நயம் காரணமாக பொது காலி மூவாயி பயன்படுத்தப்படுகின்றது
- (3) அதிகூடிய மின்னோட்ட நயம் காரணமாக பொது சேகரிப்பான் மூவாயி பயன்படுத்தப்படுகின்றது
- (4) மிகக் குறைந்த அளவில் பயன்படுத்தப்படுவது பொது காலி மூவாயி ஒழுங்கமைப்பு ஆகும்
- (5) மேற்கூறிய எவையும் அல்ல

19. காட்டப்பட்ட மூவாயி சுற்றில் மின் நயம் ஆனது $\beta = 100$ ஆகும். $V_{CE} = 5V$ ஆக காணப்படும் போது R_B இன் தடைப் பெறுமானம் ($V_{BE} = 0$ எனக் கொள்க)



- (1) $2 \times 10^3 \Omega$ (2) $200 \times 10^3 \Omega$ (3) $1 \times 10^6 \Omega$ (4) 500Ω (5) $4 \times 10^3 \Omega$

20. பின்வரும் சுற்றுக்களில் எந்த சுற்றில் 6 V மின்கலத்தின் ஊடாக அதிகூடிய மின்னோட்டம் பெறப்படுகிறது?



- (1) (2) (3) (4) (5)

பகுதி B - PHF2526

• பகுதி B இல் உள்ள 05 பல் தேர்வு வினாக்களுக்கும் விடையளிக்க

21. மின்காந்த தூண்டலினால் தூண்டப்படும் ஏற்றமானது பின்வரும் காரணிகளில் எதில் தங்கியிருக்காது?

- (1) நேரம் (2) சுருளின் தடை (3) பாய மாற்றம் (4) சுருளின் தடை திறன்
- (5) மேற்கூறிய எவையும் அல்ல

22. சுற்றினூடு உள்ள காந்தப் புல மாற்றத்தினால் தூண்டப்படும் மின்னியக்க விசை பற்றிய விதி?

- (1) லென்சின் விதி (2) ஒமின் விதி (3) பரடேயின் விதி
- (4) கூலோமின் விதி (5) மேற்கூறிய எவையும் அல்ல

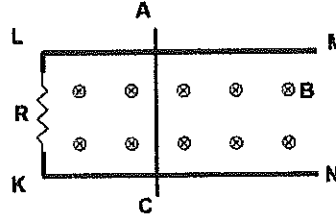
23. தூண்டப்பட்ட மின்னியக்க விசையின் திசையை பற்றி குறிப்பிடுவது ?

- (1) பயோ சவாட் விதி (2) லென்சின் விதி (3) அம்பியரின் சுற்று விதி
(4) பிளமிங்கின் வலக்கை விதி (5) பிளமிங்கின் இடக்கை விதி

24. 2m^2 பரப்பு உடைய சுருள் ஆனது 2 செக்கனில் 4 Wb/ m^2 எனும் மாறும் காந்தப்புலத்தில் இருக்கும்போது தூண்டப்பட்ட மின்னியக்க விசையினை காண்க ?

- (1) 4 V (2) 5 V (3) 6V (4) 7 V (5) 8 V

25. 'L' நீளமுடைய உலோக கோல் AC ஆனது V வேகத்துடன் நகர்கிறது , இரு கம்பிகள் LM மற்றும் KN ஆகியன தடை மூலம் இணைக்கப்பட்டுள்ளது, காந்தப்புலமானது தாளின் உள்நோக்கி காணப்படுகின்றது, வேலை செய்யப்படும் வீதம் ?



- (1) BL V (2) B LV / R (3) $B^2L^2 V$ (4) $B^2L^2 V / R$ (5) $B^2L^2 V^2 / R$

பகுதி C- TAF2526

• பகுதி C இல் உள்ள 05 பல்தேர்வு வினாக்களுக்கும் விடையளிக்க

26. வானியல் தொலைகாட்டி ஒன்றின் இறுதி விம்பம்

- (1) நிமிர்ந்த மாய விம்பம் (2) நிமிர்ந்த மெய் விம்பம்
(3) தலைகீழான மெய் விம்பம் (4) தலைகீழான மாய விம்பம்
(5) பொருளின் அளவில் தங்கியுள்ளது

27. தெளிவு பார்வையின் இழிவுத்தூரம் 50 cm உடைய ஒருவர் அணியவேண்டிய மூக்குக் கண்ணாடியின் வில்லையின் குவியத் தூரம்?

- (1) 25 cm (2) -50 cm (3) 50 cm (4) -25 cm (5) -20cm

28. உருப்பெருக்க வலு 10 ஐ உடைய வானியல் தொலைகாட்டி இயல்பான செப்பம் செய்யப்பட்ட நிலையில் பொருளி மற்றும் பார்வை துண்டுக்கு இடையிலான தூரம் 22 cm எனின் பொருளியின் குவியத் தூரம்?

- (1) 10 cm (2) 22 cm (3) 20 cm (4) 2 cm (5) 4 cm

29. குறித்த ஒலி S_1 ஆனது மற்றுமொரு ஒலி S_2 இலும் 55 மடங்கு செறிவானதாகும் எனின், S_1, S_2 ஒலிச் செறிவு மட்டங்களுக்கு இடையிலான வித்தியாசம் ஆனது?

- (1) 5 dB (2) 6 dB (3) 7 dB (4) 8 dB (5) 1 dB

30. 100 cm நீளமுடைய உருக்கு கம்பி ஆனது அதன் மையத்தில் இறுக்கப்பட்டுள்ளது, அக் கம்பியில் நெட்டாங்கு அலையின் அடிப்படை அதிர்வெண் 2.5 kHz என தரப்படும் ஆயின், உருக்கில் ஒலியின் வேகம் ஆனது?

- (1) 2 km s^{-1} (2) 10 km s^{-1} (3) 15 km s^{-1} (4) 5 km s^{-1} (5) 12 km s^{-1}

பகுதி D

- 04 வினாக்களுக்கு மாத்திரம் விடையளிக்க
- வினா இலக்கம் : 05 மற்றும் 06 இரண்டு பகுதிகளை கொண்டுள்ளது (பகுதி A மற்றும் பகுதி B)
- பகுதி A ஆனது PHF 2526 இற்குரியதும் மற்றும் பகுதி B ஆனது TAF2526 இற்குரியதும் ஆகும் ஏதாவது ஒரு பகுதிக்கு விடையளிக்கவும்

வினா 01

(i) கலத்தின் அகத்தடையை காண்பதற்காக அழுத்தமானி கம்பியின் 60cm நீளத்தில் கல்வனோமானி பூச்சிய திரும்பலை காட்டுகின்றது. 40Ω தடை இணைக்கப்படும் போது பூச்சிய திரும்பலுக்கான அழுத்தமானி நீளம் 58cm ஆகும். கலத்தின் அகத்தடையை காண்க [15 புள்ளிகள்]

(ii) 2Ω அகத் தடை உடைய கல்வனோமானி ஆனது 300 mA மின்னோட்டத்திற்கு முழுமையான திரும்பலை காட்டுகின்றது. $1.5A$ மின்னோட்டத்திற்கு முழுமையான திரும்பலை காட்டக்கூடிய வகையில் இக் கல்வனோமானி ஆனது அம்பியர் மானி ஆக மாற்றப்படுகிறது [10 புள்ளிகள்] (a)

குறித்த மாற்றத்தை மேற்கொள்வதற்கு சமாந்தரமாக இணைக்கப்படவேண்டிய தடையின் பெறுமானத்தை காண்க.

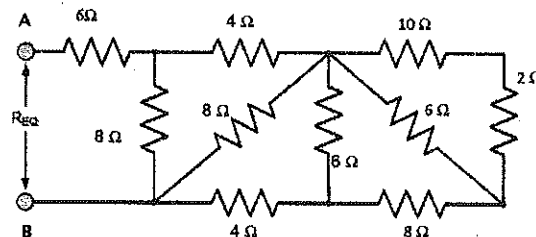
(b) $0.9 A$ மின்னோட்டம் செல்லும்போது புதிய அம்பியர்மானியின் வாசிப்பு யாது?

(c) 80 mA வாசிப்பு பெறப்படும்போது அம்பியர்மானியின் ஊடாக செல்லும் மின்னோட்டத்தின் அளவை காண்க.

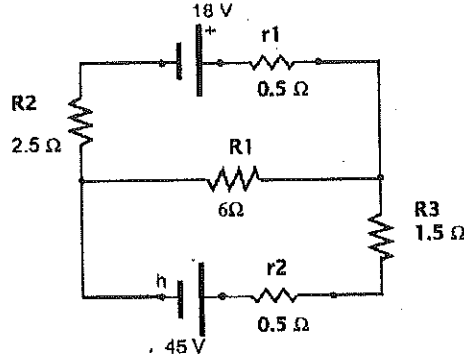
வினா 02

(i). சமவலு தடையை காண்க

[10 புள்ளிகள்]

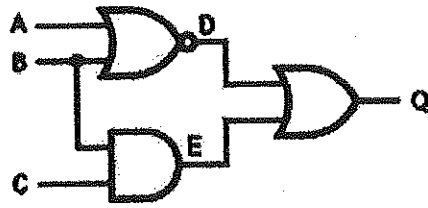


- (ii). கீர்க்கோப்பின் விதியைப் பயன்படுத்தி R_1 , R_2 மற்றும் R_3 தடைகளுக்கு ஊடான மின்னோட்டத்தை காண்க [15 புள்ளிகள்]



வினா 03

- (i) (a) பின்வரும் சுற்றுக்கான உண்மை அட்டவணை மற்றும் பூலியன் தொடரை எழுதுக [05 புள்ளிகள்]



- (b). தரப்பட்ட சமன்பாடுகளுக்குரிய தர்க்க படலைகளை வரைக $Z = A + B.C$ [05 புள்ளிகள்]

- (ii). அணு உலை ஒன்றில் பின்வரும் நிபந்தனைகளில் வெளியீடு (x)=1 ஆகும்போது ஒலி எழுப்பக்கூடிய வாறு தர்க்கச் சுற்று வடிவமைக்கப்பட்டுள்ளது

CO_2 அழுக்கம் குறைவாகவும் மற்றும் வெப்பநிலை (T) ≤ 300 C

அல்லது நீர் அழுக்கம் (W) > 10 bar ஆகவும் வெப்பநிலை (T) > 300 C ஆகவும்

மேற்படி தர்க்க படலையின் உள்ளீடுகள் ஆவன.

உள்ளீடு Input	பைனரி Binary	நிலை Condition
P	0	CO_2 அழுக்கம் மிகக்குறைவு
	1	CO_2 அழுக்கம் போதுமான அளவு
T	0	வெப்பநிலை > 300 C
	1	வெப்பநிலை ≤ 300 C
W	0	நீர் அழுக்கம் > 10 bar
	1	நீர் அழுக்கம் ≤ 10 bar

- (a) மேற்குறிப்பிட்ட நிலைமைகளுக்கு பின்வரும் உண்மை அட்டவணையை பூரணப்படுத்துக [10 புள்ளிகள்]

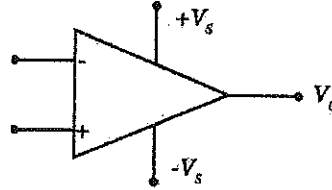
P	T	W	X
0			
0			
0			
0			
1			
1			
1			
1			

- (b). தேவையான தர்க்கச் சுற்றை AND, OR, NOT படலைகளை பயன்படுத்தி வரைக

[05 புள்ளிகள்]

வினா 04

கீழே குறிப்பிடப்பட்ட செயற்பாட்டு விரியலாக்கியின் பின்னூட்டம் அற்ற நிலையில் அழுத்த நயம் 10^5 ஆகும். $v_{cc} \pm 15$ V ஆக இருக்கும்போது நிரம்பல் நிலை அழுத்தம் ± 15 V ஆகும்



- (i) மேலே குறிப்பிடப்பட்ட வெளியீடு நிரம்பல் நிலையை அடைவதற்கு தேவையான உள்ளீடுகளுக்கு இடையிலான அழுத்த வித்தியாசம் [08 புள்ளிகள்]
- (ii) நேர் உள்ளீட்டுக்கு 2.0 V மாறா அழுத்தம் பிரயோகிக்கப்படுகிறது
- (a) நேர் அழுத்த பெருமானத்தில் செயற்பாட்டு விரியலாக்கி நிரம்பல் நிலையை அடைவதற்கு உள்ளீடுகளுக்கு வழங்கப்படவேண்டிய நேர் அழுத்த பெருமானம் யாது? [06 புள்ளிகள்]
- (b) மறை அழுத்த பெருமானத்தில் செயற்பாட்டு விரியலாக்கி நிரம்பல் நிலையை அடைவதற்கு உள்ளீடுகளுக்கு வழங்கப்படவேண்டிய மறை அழுத்த பெருமானம் யாது? [06 புள்ளிகள்]
- (c) நேரியல் வளையத்தில் (linear region) செயற்பாட்டு விரியலாக்கி தொழிற்படும்போது அழுத்த பரம்பலின் எல்லை பெறுமானங்களை காண்க. [05 புள்ளிகள்]

வினா 05 (பகுதி (A) அல்லது பகுதி (B) இற்கு விடையளிக்க)

05- பகுதி (A)

1. (a) மின்காந்தத் தூண்டலிற்கான லென்சின் விதி மற்றும் பரடேயின் விதியைத் தருக
[10 புள்ளிகள்]

(b) மின்காந்த புலம் ஒன்றில் 4 cm^2 குறுக்குவெட்டு பரப்பையும் 20 சுற்றுகளை உடைய சுருள் ஆனது வைக்கப்பட்டுள்ளது. காந்தப்புலம் ஆனது பூச்சியத்தில் இருந்து 0.5 T இற்கு இரண்டு செக்கன் நேரத்தில் ($2s$) மின்னோட்டத்தை மாற்றுவதன் ஊடாக அதிகரிக்கப்படுகிறது எனின்

(i) சுருளில் தூண்டப்பட்ட மின்னியக்க விசையை கணிக்க [07 புள்ளிகள்]

(ii) குறித்த சுருளானது காந்தப்புலத் திசையில் வைக்கப்பட்டு காந்தப்புலமானது அதிகரிக்கப்பட்டால் என்ன நடைபெறும் என விபரிக்க [08 புள்ளிகள்]

05- பகுதி (B)

1. (a) பின்வருவனவற்றை விளக்குக [09 புள்ளிகள்]

(i) ஒரு புள்ளியில் இருந்து இன்னும் ஒரு புள்ளிக்கு சக்தி மாற்றப்படுவது அலைகள் எனப்படும்.

(ii) ஒலி அலையின் வேகம் ஆனது வளியிலும் பார்க்க திண்மத்தில் உயர்வாகும்

(iii) குறுக்கலை மற்றும் நெட்டாங்கு அலைகளுக்கு இடையிலான வேறுபாடு

(b) மாணவன் ஒருவர் 1 m நீளமான ஈர்க்கப்பட்ட இழையின் நடுப்பகுதியில் தூண்டி உருவாகும் அலையை பார்வையிடுகிறார்

(i) கம்பியில் உருவாகும் அலை எந்த வகை கூறியது? [03 புள்ளிகள்]

(ii) மேற்கூறப்பட்ட அலை உருவாக்குவதற்கு தேவையான நிபந்தனைகள் எவை? [03 புள்ளிகள்]

(iii) அயற் கணுவிற்கு இடைப்பட்ட தூரம் யாது [03 புள்ளிகள்]

(c) ஒரு கம்பி ஆனது இரு விரைத்த முனைகளுக்கிடையில் ஈர்க்கப்படுகின்றது. அடிப்படைச்சுரத்தில் 45 Hz அதிர்வெண்ணில் அதிர்கின்றது அக் கம்பியின் திணிவு $3.5 \times 10^{-2} \text{ kg}$ உம் அதன் நேரியல் நிறை அடர்த்தி (linear mass density) $4.0 \times 10^{-2} \text{ kgm}^{-1}$ ஆகும்.

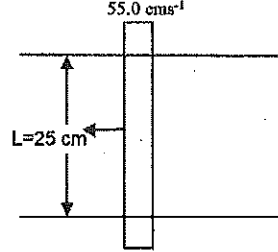
(i) கம்பியின் குறுக்கலையின் வேகம் யாது? [04 புள்ளிகள்]

(ii) கம்பியில் தொழிற்படும் இழுவை விசையை காண்க? [03 புள்ளிகள்]

வினா 06 (பகுதி (A) அல்லது பகுதி (B) இற்கு விடையளிக்க)

06- பகுதி (A)

உலோகக் கம்பியானது V வேகத்துடன் ஒருமுனை இணைக்கப்பட்ட உலோகத் தண்டவாளத்தின் மேல் மாறா விசையுடன் இழுக்கப்பட்டது, காந்தப்புலம் தாளின் வெளிநோக்கி $B = 0.350 \text{ T}$ பிரிக்கப்பட்டுள்ளது எனக் கொள்க.



- (a). தண்டவாளங்களுக்கு இடைப்பட்ட தூரம் $L = 25.0 \text{ cm}$ ஆகவும் கம்பி 55.0 cm s^{-1} வேகத்தில் நகர்ந்தால் தூண்டப்பட்ட மின்னியக்க விசையை காண்க? [10 புள்ளிகள்]
- (b). கம்பியின் தடை $18 \ \Omega$ உம் தண்டவாளக் கம்பியின் தடை புறக்கணிக்கத்தக்கதாகவும் இருப்பின் கம்பியின் ஊடான மின்னோட்டத்தை காண்க? [10 புள்ளிகள்]
- (c). சக்தி வெப்ப சக்தியாக மாற்றப்படும் வீதத்தை காண்க? [05 புள்ளிகள்]

06- பகுதி (B)

(a) வானியல் தொலைகாட்டி பற்றிய பின்வரும் சொற்பதங்களை சுருக்கமாக விபரிக்குக [10 புள்ளிகள்]

- (i) உருப்பெருக்க வலு
(ii) கண் வளையம்

- (b) (i) வானியல் தொலைகாட்டி இயல்பான செப்பம் செய்கையில் இறுதி விம்பம் தோன்றுவதற்குரிய கதிர் வரைபடத்தை வரைக . [05 புள்ளிகள்]
(ii) (b)(i) கதிர் வரைபடத்தின் உதவியுடன், இயல்பான செப்பம் செய்கையில் உருப்பெருக்க வலுவிற்கான கோவையை பெறுக [05 புள்ளிகள்]

(c) இயல்பான செப்பம் செய்கையில் உருப்பெருக்க வலு $20 \ \mu$ உடைய வானியல் தொலைகாட்டியின் பார்வை துண்டிற்கும் பொருளிக்கும் இடைப்பட்ட தூரத்தை காண்க . பார்வை துண்டின் குவியத் தூரம் 5 cm

[05 புள்ளிகள்]