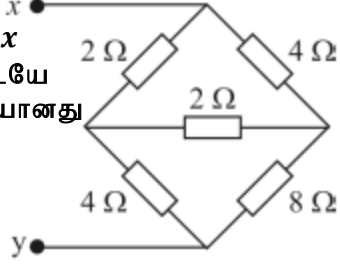


## ஓட்ட மின்னியல்

1) உருவிற காட்டப்பட்டுள்ள சுற்றில் ஜந்து தடைகள் இணை  $x$  க்கப்பட்டுள்ளன.  $x$  மற்றும்  $y$  இடையே சமவலுத் தடையானது

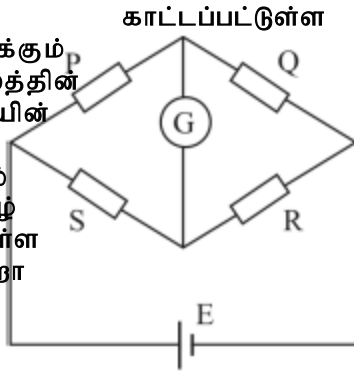


- 1) 4 Ω      2) 6 Ω      3) 12 Ω  
4) 18 Ω      5) 36 Ω

2) மீட்டர் பாலமொன்றை உபயோகித்து தடையொன்றின் பெறுமானத்தை சரியாக தீர்மானிக்கும் போது சமநிலைப் புள்ளியானது காணப்படுவதற்கு மிகவும் பொருத்தமான வீச்சம்

- 1) 0 – 20 cm      2) 20 – 40 cm  
3) 40 – 60 cm      4) 60 – 80 cm  
5) 80 – 100 cm

3) உருவிற சமநிலையிலிருக்கும் உவித்தன் பாலத்தின் கல்வனோமானியின் வாசிப்பானது மாறலடையாமல் இருக்குமாறு கீழ் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள எவற்றை ஒன்றோ டொன்று இடம் மாற்ற முடியும்.



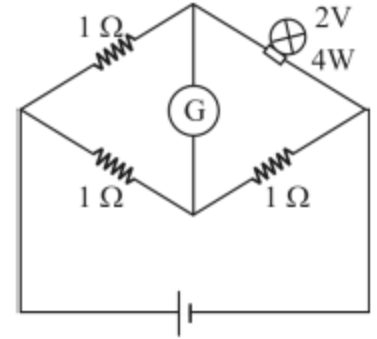
- 1) G ன் S  
2) R ன் S      3) G ன் Q  
4) G ன் E      5) P ன் E

4) மீட்டர் பாலமொன்றில்  $x$  இடைவெளியி னூடாக L நீளமான கம்பியொன்று தொடுக்கப் படும் போது D இல் சமநிலைப் புள்ளியொன்று

கிடைக்கப் பெறுகிறது. அதே திரவியத்தினால் உருவாக்கப்பட்டுள்ளதும் எனினும் 2L நீளமான கம்பியொன்று முன்னைய கம்பியிற்கு சமாந்திரமான  $x$  இனூடாக தொடுக்கப்பட்ட போது சமநிலைப் புள்ளி E யினூடாக கிடைக்கப் பெற்றதாயின் AE சமவலு

- 1) 75 cm      2)  $66 \times \frac{2}{3}$  cm      3) 60 cm  
4) 40 cm      5) 25 cm

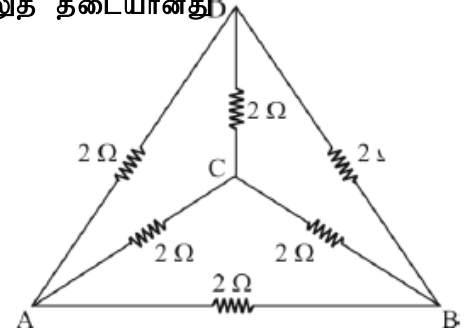
5)



மேலே காட்டப்பட்டுள்ள சுற்றில் கல்வனோமானி (G) இன் வாசிப்பு பூச்சியமாக இருப்பதோடு மின்குமிழின் வலு 4W மற்றும் வோல்ட்நளவு 2V ஆகும். தரப்பட்டுள்ள தடைகள் உருவிற காட்டப்பட்டுள்ளவாறு என்றால் மற்றும் மின்கலத்தின் அகத்தடை 1Ω ஆகவிருந்தால் மின்கலத்தின் மி.இ.விசையைக் காண்க.

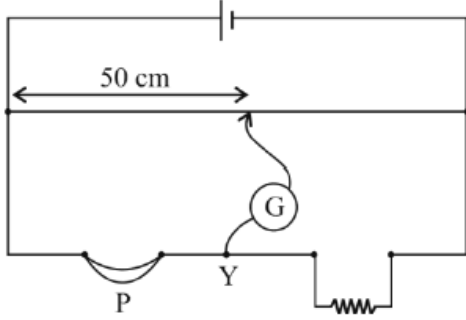
- 1) 4 V      2) 5 V      3) 6 V  
4) 7 V      5) 8 V

6) கீழ் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள தடை வலையமைப்பில் A மற்றும் B புள்ளிகளிடையே சமவலுத் தடையானது



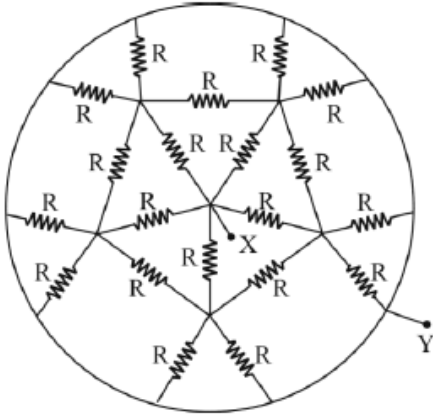
- 1) 12 Ω      2) 2 Ω      3) 4 Ω  
4) 1 Ω      5) 1.5 Ω

- 7) சமநிலைப் படுத்தப்பட்டுள்ள மீட்டர் பாலமானது உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளது. சமாந்திரமாக இணைக்கப்பட்டுள்ள சர்வசமமான தடை கம்பிச் சோடிகள் P இல் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு இணைக்கப்பட்டுள்ளன. ஒரு தடைக் கம்பியானது அகற்றப்படும் போது சமநிலை நீளமானது அன்னளவாக சமமாவது



- 1) 22cm 2) 44cm 3) 55cm 4) 67cm 5) 92cm

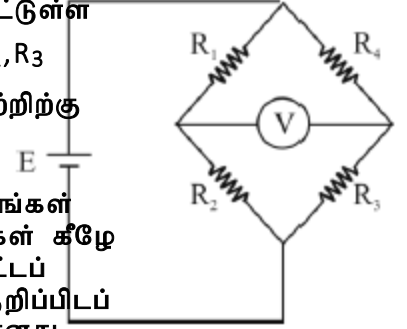
- 8) உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ள வலைய அமைப்பில் XY இடையே தடையானது



- 1)  $2R$  2)  $\frac{3}{2}R$  3)  $R$   
4)  $\frac{2}{5}R$  5)  $\frac{3}{10}R$

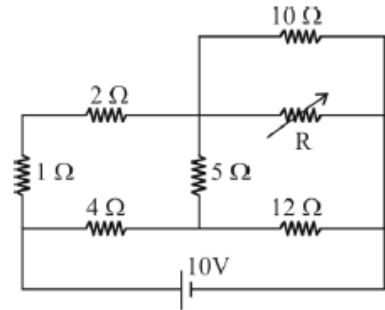
- 9) உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ள பாலச் சுற்றில்  $R_1, R_2, R_3$

மற்றும்  $R_4$  ஆகியவற்றிற்கு வழங்கப்படக் கூடிய ஒன்றிலிருந்து ஒன்று வேறுபட்ட பெறுமானங்கள் கொண்ட 5 கூட்டங்கள் கீழே அட்டவணைபிற் காட்டப்பட்டுள்ளன. அதில் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள எக்கூட்டமானது வேலற்றுமானியில் அதிக உட்திரும்பலை ஏற்படுத்தும்.



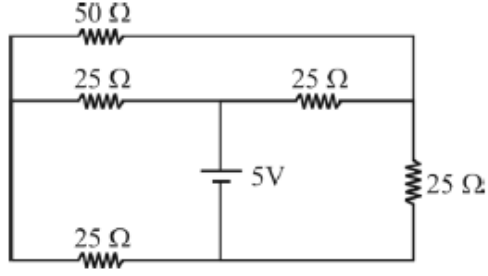
	கூட்டம்	$R_1(\Omega)$	$R_2(\Omega)$	$R_3(\Omega)$	$R_4(\Omega)$
1)	1	30	5	30	5
2)	2	20	15	10	25
3)	3	25	10	10	25
4)	4	10	25	25	10
5)	5	30	5	5	30

- 10)  $5\Omega$  தடையில் பிறப்பிக்கப்படும் வெப்பத்தினை குறைவாகப் பேணுவதற்கு R மாறுந் தடையின் பெறுமானமானது



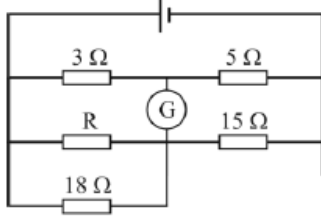
- 1)  $6\Omega$  2)  $9\Omega$  3)  $15\Omega$   
4)  $45\Omega$  5)  $90\Omega$

- 11) காட்டப்பட்டுள்ள சுற்றில்  $50\Omega$  தடையினூடாக பாயும் மின்னோட்டமானது



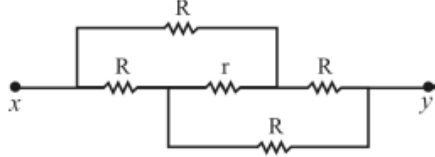
- 1) 0                      2) 0.1 A                      3) 0.2 A  
4) 0.4 A                      5) 0.5 A

12) தரப்பட்டுள்ள சுற்றில் கல்வனோமானியின் பூச்சிய உட்திரும்பலை தரும் R இன் பெறுமானமானது



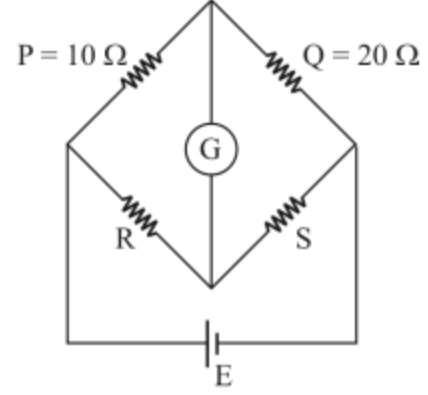
- 1) 5 Ω                      2) 2 Ω                      3) 15 Ω  
4) 18 Ω                      5) 36 Ω

13) உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ள வலையமைப்பில் X மற்றும் Y இடையே சமவலுத் தடையானது



- 1) r                      2) R                      3) 2R  
4) 2R + r                      5) 4R + r

14) உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ள உவித்தன் பாலமானது சமநிலையடைந்து காணப்படுகிறது.



A) G கல்வனோமானியானது வேறு தடையுடனான கல்வனோமானியினால் பிரதியிடப்படும் போது (Substitute) சமநிலை அடையும் சந்தர்ப்பமானது மாறுபடாது.

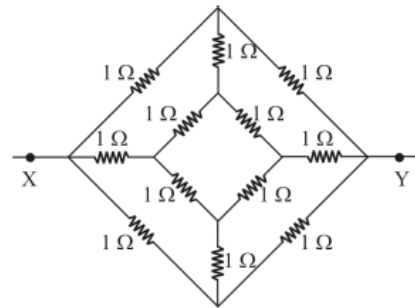
B) பிரிதொரு மி.இ.வி உடைய மின்கலத்தினால் மின்கலம் E ஆனது மாற்றப்பட்டால் சமநிலையடையும் சந்தர்ப்பமானது மாறுபடாது.

C) R மற்றும் S தடையானது ஒன்றோடு ஒன்று இடமாற்றப்படும் போது சமநிலை சந்தர்ப்பமானது மாறுபடாது

மேற்குறிப்பிட்ட கூற்றுக்களில்

- 1) A மற்றும் உண்மையானது  
2) B மற்றும் உண்மையானது  
3) C மற்றும் உண்மையானது  
4) A, B மட்டுமே உண்மையானது  
5) A, B, C யாவும் உண்மையானவை

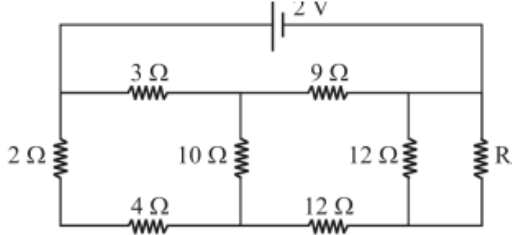
15) ஒவ்வொன்றும் 1 Ω தடையுடைய தடைகள் 12 உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளன.



X-Y இடையே சமவலுத் தடையானது

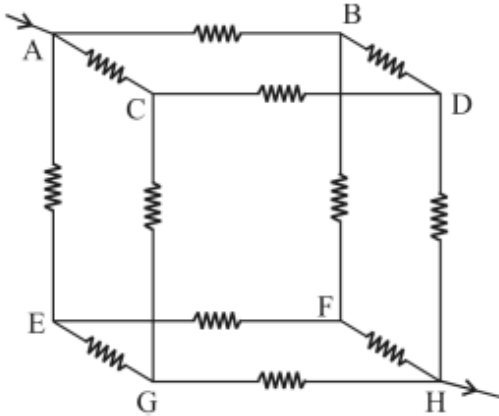
- 1)  $\frac{2}{3}\Omega$  2)  $\frac{3}{4}\Omega$  3)  $1\Omega$  4)  $\frac{4}{3}\Omega$  5)  $\frac{3}{2}\Omega$

16) உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ள சுற்றில்  $10\Omega$  தடையானது வெப்பத்தைப் பிறப்பிக்காதது R இன் எப்பெறுமானத்திற்காக?



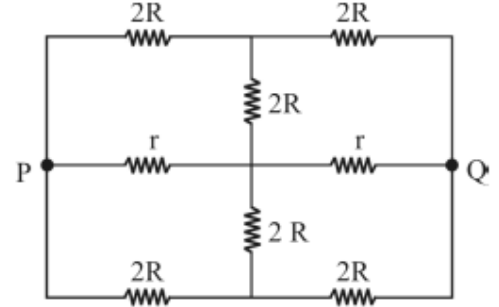
- 1) 0                      2)  $3\Omega$                       3)  $6\Omega$   
4)  $9\Omega$                       5)  $12\Omega$

17) உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு ஒரு கனசதுரத்தின் வடிவினைக் கொண்டுள்ள சுற்றின் பக்கங்கள் யாவும் R தடையினைக் கொண்டுள்ளன. இச்சுற்றில் A மற்றும் G இடையே சமவலுத் தடையானது



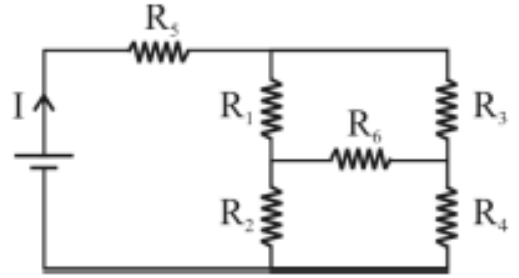
- 1)  $16R$                       2)  $6R$                       3)  $R$   
4)  $\frac{5}{6}R$                       5)  $\frac{1}{6}R$

18) உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ள தடையெய்யமைப்பில் P மற்றும் Q இடையே சமவலுத் தடையானது.



- 1)  $\frac{(R+r)}{2Rr}$                       2)  $\frac{8R(R+r)}{(3Rr)}$                       3)  $4R + 2r$   
4)  $\frac{5R}{(2+2r)}$                       5)  $\frac{2Rr}{(R+r)}$

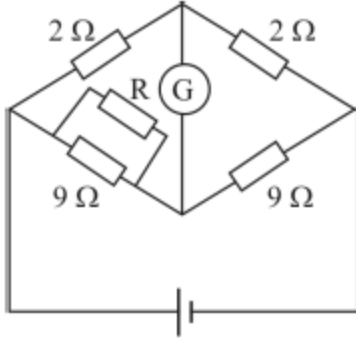
19)



தரப்பட்டுள்ள சுற்றில் மின்னோட்டத்தின் பெறுமானமானது தடை  $R_6$  இன் பெறுமானத்திலிருந்து தன்னிச்சையானது என அவதானிக்க கூடியதாக இருந்தால் தடைகளிடையே சரியான தொடர்பானது

- 1)  $R_1R_2R_5 = R_3R_4R_6$   
2)  $\frac{1}{R_5} + \frac{1}{R_6} = \frac{1}{R_1+R_2} + \frac{1}{R_3+R_4}$   
3)  $R_1R_4 = R_2R_3$   
4)  $R_1R_3 = R_2R_4 = R_5R_6$   
5)  $R_1R_4 > R_2R_3$

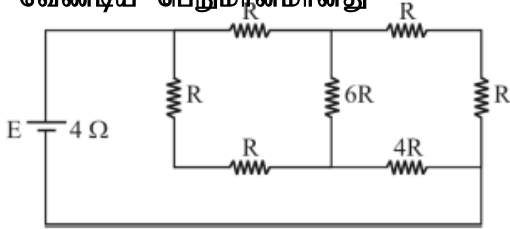
20)



உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ள சுற்றில் G இனூடான மின்னோட்டம் பூச்சியமாவது R இன் எப்பெறுமானத்திற்கு?

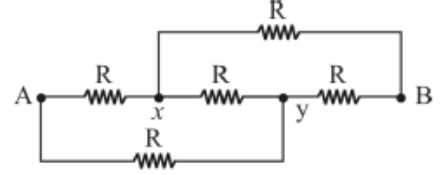
- 1) 27 Ω
- 2) 18 Ω
- 3) 12 Ω
- 4) 9 Ω
- 5) 3 Ω

21) உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ள சுற்றில் விரையமாகும் வலுவானது ஆகக் கூடியதாக இருப்பதற்கு R ஆனது பெற்றுக் கொள்ள வேண்டிய பெறுமானமானது



- 1)  $\frac{4}{9} \Omega$
- 2) 2 Ω
- 3)  $\frac{8}{3} \Omega$
- 4) 18 Ω
- 5) 4 Ω

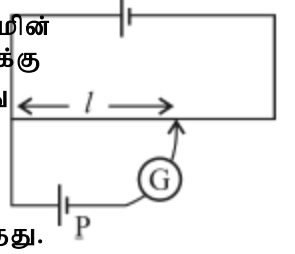
22) கீழே காட்டப்பட்டுள்ள தடைகளின் அமைப்பில்  $R = 2 \Omega$  ஆகவிருந்தால் A, B இடையே சமவலுத் தடையினைக் காண்க.



- 1) 3 Ω
- 2)  $\frac{2}{3} \Omega$
- 3) 5 Ω
- 4) 2 Ω
- 5) 4 Ω

23) உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ள

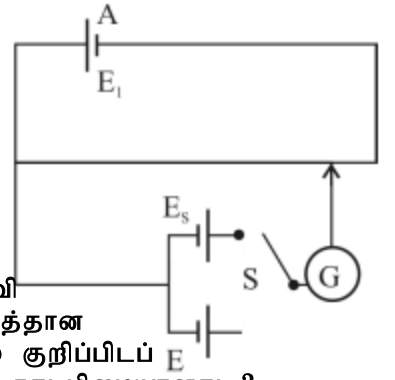
அழுத்தமானி சுற்றில் P மின் கலத்தின் முடிவிடங்களுக்கு குறுக்காக R தடையானது இணைக்கப் பட்டால்  $l$  சுமநிலை நீளமானது  $\frac{l}{2}$  வரைக்கும் குறைவடைந்தது. மின்கலம் P இன் அகத்தடையானது



- 1)  $\frac{R}{2}$
- 2) R
- 3) 2R
- 4)  $\frac{3R}{2}$
- 5) 3R

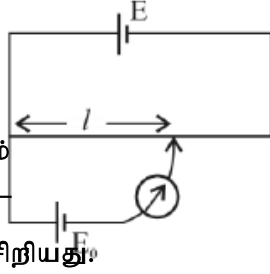
24) மின்கலம் E இன் மி.இ.வி இனைத் தீர்மானிப்பதற்கு உபயோகிக்கப் படக் கூடிய அழுத்தமானி சுற்றொன்று உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளது.

$E_s$  என்பது நியம மின்கலத்தின் மி.இ.வி யாகும். சுற்றிற்கு உரித்தான செயற்பாட்டிற்கு கீழே குறிப்பிடப் பட்டுள்ள கூற்றுக்களில் எது பிழையானது ?



- 1)  $E_s, E$  இனை விட பாரியதானதாக இருத்தல் வேண்டும்.
- 2) நியம மின்கலத்தின் அகத்தடை முக்கியம் இல்லை
- 3) நடுநிலைப் புள்ளி மின்கலம் A இன் அகத் தடையின் மீது தங்கியுள்ளது.
- 4) எல்லா மின்கலங்களினதும் முடிவிடங்களு ம் உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு சரியான முறையில் இணைக்கப்பட்டுள்ளன.
- 5) மின்கலம் A இன் மூலம் வழக்கி கம்பி- யிற்கு நிலையான மின்னோட்டமானது வழங்கப்பட வேண்டும்.

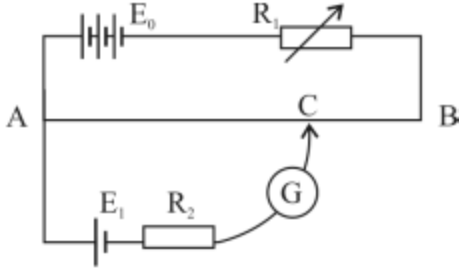
- 25) காட்டப்பட்டுள்ள அழுத்தமானி சுற்றில் மின்கலம் E இல் அகத்தடை புறக்கணிக்கத் தக்க அளவிற்கு சிறியது.



தடை R ஆனது E உடன் தொடரில் இணைக்கப்படும் போது மின்கலம்  $E_0$  உடன் கிடைக்கப் பெறும்  $l$  சமநிலை நீளம் இரு மடங்காகியது. அழுத்தமானி கம்பியின் தடையாது

- 1)  $\frac{R}{2}$       2)  $R$       3)  $2R$   
4)  $3R$       5)  $4R$

- 26)

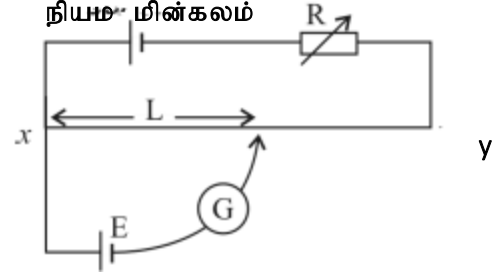


அழுத்தமானியொன்று அளவிடை செய்யப் படுவதற்கு (Graduation) உருவிற்கு காட்டப்பட்டுள்ளவாறு நியம மின்கலமொன்று உபயோகிக்கப் படுகிறது. இங்கு சமநிலைப் புள்ளி C ஆனது A இற்கு சமீபமாக உள்ளது. செம்மையினை (accuracy) அதிகரித்துக் கொள்வதற்கு சமநிலைப் புள்ளியானது B இற்கு அன்மித்ததாக இருக்குமாறு அமைக்கப்படல் வேண்டும். இதை மேற்கொள்ள கூடியதாக இருப்பது

- 1) ஓரலகு நீளத்தில் அதிகரித்த தடையினைக் கொண்டுள்ள கம்பியினை உபயோகிப்பதன் மூலம்  
2) அதிக உணர்திறன் மிக்க கல்வனோமானியினை உபயோகித்தல் மூலம்  
3)  $R_1$  தடையின் பெறுமானத்தை அதிகரிப்பதன் மூலம்  
4)  $R_1$  தடையின் பெறுமானத்தை குறைப்பதன் மூலம்

- 5)  $R_2$  தடையின் பெறுமானத்தைக் குறைப்பதன் மூலம்.

- 27) உருவிற்கு காட்டப்பட்டுள்ள அழுத்தமானி சுற்றில் கல்வனோமானியானது பூச்சிய வாசிப்பினைக் காட்டுகிறது. இது தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக.



- A) , y இனூடான மின்னோட்டம் மற்றும் E இனூடான மின்னோட்டம் ஆகியன சமமாகும்

- B) மின்கலம் E இன் தடை அதிகமாயின் சமநிலை அடைவதற்கு தேவையான நீளம் L குறைவடைய வேண்டும்.

- C) மாறுந் தடை R இன் பெறுமானத்தை அதிகரிக்கும் போது சமநிலை நீளம் L அதிகரிக்கும்.

இவற்றுள் சரியானது

- 1) A மட்டும்      2) B மட்டும்      3) C மட்டும்  
4) A மற்றும் B மட்டும்      5) B மற்றும் C மட்டும்

- 28) மின்கலமொன்றின் மின்னியக்க விசையினைக் காண்பதற்காக அழுத்தமானியானது உபயோகிக்கப் படுகின்றது. சமநிலை நீளத்தினை அதிகரித்துக் கொள்வதற்கு கீழ் குறிப்பிட்ட எதனை மேற்கொள்ள வேண்டும்?

- 1) அதிக அகத்தடையினைக் கொண்டுள்ள Driver Cell இனை உபயோகிப்பதால்

- 2) அழுத்தமானி கம்பியுடன் தொடரில் தடையொன்றினை உபயோகிப்பதால்

- 3) குறைந்த கொள்ளவுடைய Driver Cell ஒன்றினை உபயோகிப்பதால்.

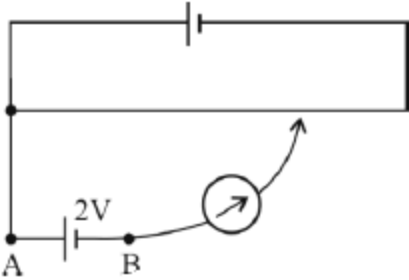
- 4) அழுத்தமானி மின்கலத்துடன் மேலும் ஒரு மின்கலத்தை உபயோகிப்பதால்.

5) மேலே குறிப்பிட்ட எதுவும் சரியன்று.

29) அழுத்தமானியொன்றின் உணர்திறனை அதிகரிக்கக் கூடியதாக இருப்பது.

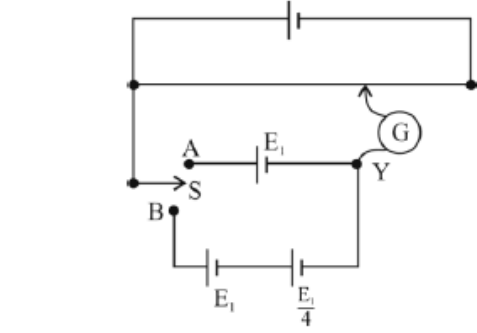
- 1) கம்பியினூடாக இணைக்கப் பட்டுள்ள மின் கலத்தின் மின்னியக்க விசையினை அதிகரிப்பதால்
- 2) கம்பியின் தடைத்திறனைக் குறைப்பதால்
- 3) கம்பியுடன் தொடரில் தடையொன்றினை இணைப்பதால்
- 4) கம்பியின் விட்டத்தைக் குறைப்பதால்
- 5) கம்பியின் வெப்பநிலையை அறை வெப்ப நிலையிற் பேணுவதால்

30) A மற்றும் B இனூடாக மின்னியக்க விசை 2V உடைய மின்கலமொன்று உருவிற காட்டியள்ளவாறு இணைக்கப்படுவதன் மூலம் அழுத்தமானியொன்று சமநிலையாக்கப் படுகிறது பொருத்தமான மி.இ.வி உடைய E என்ற வேறொரு மின்கலமானது 2V மின்கலத்துடன் தொடரில் இணைக்கப்பட்டு அதே சமநிலை நீளத்தைப் பெற்றுக் கொள்ளும் விதமானது



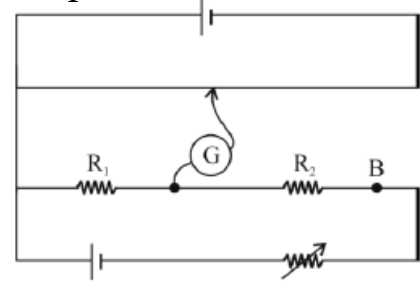
- 1)
- 2)
- 3)
- 4)
- 5)

31) உருவிற காட்டப்பட்டுள்ள அழுத்தமானி சுற்றில் ஆளி S ஆனது A யுடன் இணைக்கப்படும் போது சமநிலை நீளம்  $l$  ஆகின்றது. ஆளி S B யுடன் இணைக்கப்படும் போது சமநிலை நீளமானது



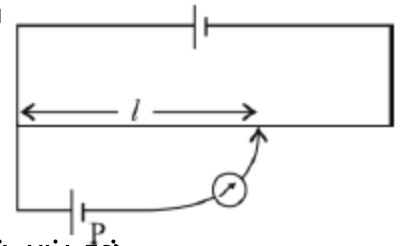
- 1)  $\frac{l}{4}$
- 2)  $\frac{l}{2}$
- 3)  $\frac{3l}{4}$
- 4)  $\frac{4l}{3}$
- 5)  $\frac{5l}{3}$

32) அழுத்தமானி சுற்றொன்று உருவிற காட்டப் பட்டுள்ளவாறு அகைக்கப் பட்டுள்ளது. கல்வனோ மானியினை முறையே A, B புள்ளிகளுடன் இணைக்கப்படும் போது பெறப்பட்ட சமநிலை நீளங்கள் முறையே 75cm மற்றும் 300cm ஆக விருந்தது.  $\frac{R_2}{R_1}$  இன் விகிதமானது



- 1) 4
- 2)  $\frac{1}{2}$
- 3)  $\frac{1}{3}$
- 4)  $\frac{1}{4}$
- 5) 3

33) காட்டப்பட்டுள்ள அழுத்தமானி சுற்றில் அடையாளமிடப் பட்டுள்ள சமநிலை நீளம்  $l$  ஆனது கிடைக்கப் பெற்றிருப்பது அகத் தடை P உடைய மின்கலத்திற்காகவாகும். மேலுமொரு மின் கலமானது P உடன் இணைக்கப் பட்டால்



- 1) தடையானது P உடன் சமாந்திரமாக இணைக்கப்பட்டால்  $l$  இன் பெறுமானம் அதிகரிக்கும்.

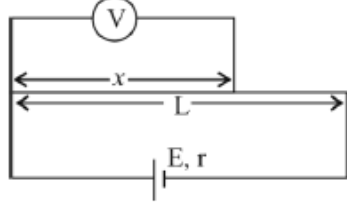
2) தடை P உடன் சமாந்திரமாக இருந்தால்  $l$  இன் பெறுமானம் மாறலடையாது.

3) தடை P உடன் தொடரில் இணைக்கப்பட்டிருந்தால்  $l$  இன் பெறுமானம் அதிகரிக்கும்.

4) தடை P உடன் தொடரில் இணைக்கப்பட்டிருந்தால்  $l$  இன் பெறுமானம் அதிகரிக்கும்.

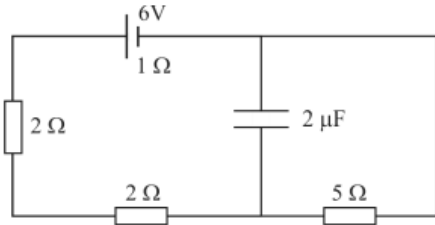
5) தடை P உடன் தொடரில் இணைக்கப்பட்டிருந்தால்  $l$  இன் பெறுமானம் மாறல் அடையாது.

34) நீளம்  $L$  மற்றும் தடை  $R$  உடைய சீரான கம்பியொன்று அகத் தடையுடைய மின்கலத்தினூடாக இணைக்கப்பட்டுள்ளது. மிகப் பாரிய அகத் தடையுடைய வோல்ற்றுமானியானது கம்பியின் ஒரு முயலிலிருந்து  $x$  தூரத்தில் அமைந்துள்ள புள்ளியில் உருவிற் காட்டியுள்ளவாறு இணைக்கப்பட்டுள்ளன. வோல்ற்றுமானியின் வாசிப்பு மற்றும் தூரத்தினிடையேயான தொடர்பு



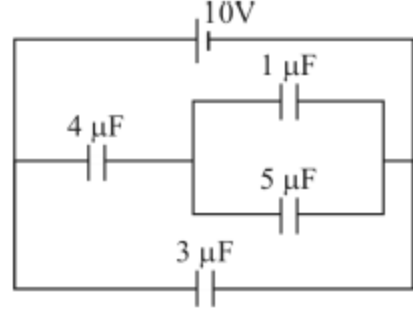
- 1)  $V = \frac{E}{R} x$     2)  $V = \frac{E}{L} x$     3)  $V = \frac{Ex}{(R+r)}$   
 4)  $V = \frac{E}{(R+r)L} x$     5)  $V = \frac{ER}{(R+r)L} x$

35) உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ள சுற்றில் அடங்கியுள்ள கொள்ளளவியில் சேமிக்கப்பட்டுள்ள ஏற்றமானது



- 1)  $6 C$     2)  $4 C$     3)  $6 \mu C$   
 4)  $4 \mu C$     5)  $0$

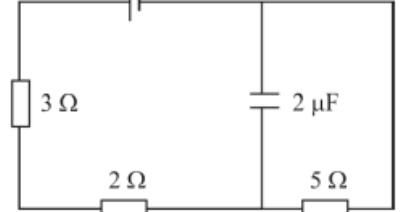
36)



மேலே உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ள சுற்றில் கொள்ளளவிகளின் சமவலு கொள்ளளவும் மற்றும் கொள்ளளவியின் ஏற்றம் முறையே

- 1)  $13 \mu F, 6 \mu C$     2)  $5.4 \mu F, 24 \mu C$   
 3)  $7.2 \mu F, 12 \mu C$     4)  $0.6 \mu F, 18 \mu C$   
 5)  $30 \mu F, 4 \mu C$

37) உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ள கொள்ளளவியில் சேமிக்கப்பட்டுள்ள துக்தியின் அளவு



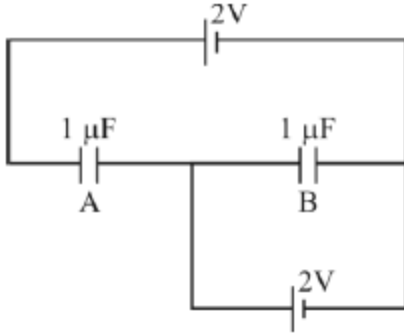
- 1)  $0$     2)  $3 \mu J$     3)  $6 \mu J$   
 4)  $9 \mu J$     5)  $12 \mu J$

38) கோளவடிவான திரவத் துளியொன்றிற்கு  $C_1$  மின் கொள்ளளவு உடையதோடு அதே திரவத்தினாலான கோளவடிவான திரவத் துளியிற்கு  $C_2$  மின் கொள்ளளவு உள்ளது. இத் திரவ துளிகள் இரண்டும் ஒன்றிணைந்து தனி துளியாகினால் கொள்ளளவு  $C$  கிடைக்கப்படுவது

- 1)  $C = C_1 + C_2$     2)  $C = \frac{C_1 C_2}{C_1 + C_2}$   
 3)  $C = (C_1^3 + C_2^3)^{\frac{1}{3}}$     4)  $C = (C_1^2 + C_2^2)^{\frac{1}{2}}$   
 5)  $C = (C_1 C_2)^{\frac{1}{2}}$

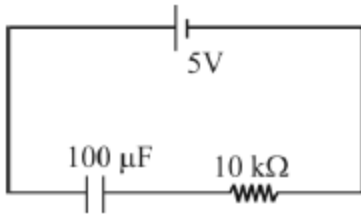


- 39) காட்டப்பட்டுள்ள சுற்றில் A மற்றும் B கொள்ளவிகளின் ஏற்றம் முறையே



- 1)  $2 \mu C, 2 \mu C$  2)  $1 \mu C, 2 \mu C$  3)  $1 \mu C, 3 \mu C$   
4)  $0, 2 \mu C$  5)  $0, 4 \mu C$

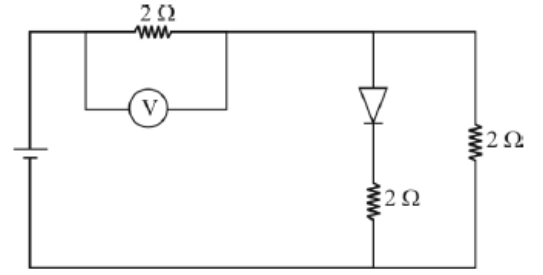
40)



$10\Omega$  தடையுடன் தொடரில் இணைக்கப் பட்டுள்ள  $100\mu F$  கொள்ளவியானது உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு  $5V$  மின்கலத்துடன் இணைக்கப் பட்டுள்ளன.உறுதி நிலையில் இச் சுற்றிலுள்ள கொள்ளவியில் சேமிக்கப் பட்டுள்ள ஏற்றத்தின் அளவு

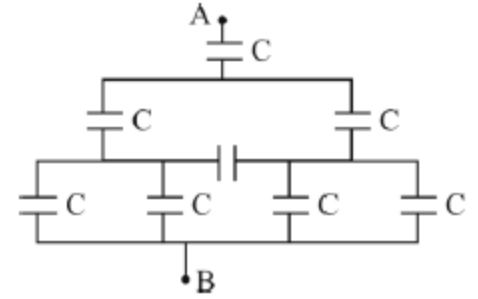
- 1)  $5.0 \times 10^{-5} C$  2)  $5.0 \times 10^{-4} C$   
3)  $5.0 \times 10^{-3} C$  4)  $5.0 \times 10^{-2} C$   
5)  $5.0 \times 10^{-1} C$

- 41) உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு இருவாயியின் முன் முகக் கோடல் தடையானது பூச்சியமாக உள்ளதோடு, அதன் உச்ச வோல்ற்றளவு  $75V$  ஆகும். மின்கலத்தின் அகத்தடை அளவிட முடியாததாகும். வோல்ற்றறுமானியின் வாசிப்பு  $12V$  ஆகும். இருவாயியின் முடிவிடங்களை மாற்றி இணைக்கப்படும் போது வோல்ற்றறுமானியின் வாசிப்பானது.



- 1) 6V 2) 8V 3) 9V 4) 10V  
5) 18V

- 42) உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ள வலையமைப்பில் A மற்றும் B இடையேயான சமவலு கொள்ளவம்



- 1)  $8C$  2)  $2C$  3)  $\frac{7}{3}C$   
4)  $\frac{3}{2}C$  5)  $\frac{4}{7}C$

- 43)  $10V$  உச்ச பெறுமானமுடைய ஆடலோட்ட வோல்ற்றளவானது மின்குமிழ் ஒன்றிற்கு வழங்கப்படுகிறது. கீழ் குறிப்பிடப் பட்டுள்ள எந் நேரோட்டமானது அதே பிரகாசத்தைப் பெற்றுத் தரும்?

- 1)  $14.1V$  2)  $10V$  3)  $7.07V$   
4)  $5V$  5)  $3.3V$

44) ஆடலோட்டத்தின் வர்க்க மூலவிடை  $I_{rms}$  தொடர்பாக கீழ் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள கூற்றுக்களை தருக.

A)  $I_{rms}$  இன் உச்ச பெறுமானம்  $I_0$  உடன்  $I_{rms} = \frac{I_0}{\sqrt{2}}$  என்ற தொடர்புடன் இணைந்து காணப்படுகிறது

B)  $I_{rms}$  என்பது ஒரு சுழற்சியினுள் (Cycle) மின்னோட்டத்தின் சராசரி பெறுமானமாகும்

C)  $I_{rms}$  என்பது ஆடலோட்டத்தின் மூலம் தடையொன்றினுள் நிகழும் சராசரி வலுவிரையத்திற்கு சமமான விரையத்தினை ஏற்படுத்தக் கூடிய நேரோட்டத்திற்கு சமமடையும் மின்னோட்டமாகும்.

இவற்றுள் சரியானது

- 1) A மட்டும் சரியானது
- 2) A மற்றும் B மட்டும் சரியானது
- 3) A மற்றும் C மட்டும் சரியானது
- 4) B மற்றும் C மட்டும் சரியானது
- 5) A, B, C யாவும் உண்மை

45) 80% திறனுடைய நிலைமாற்றி ஒன்றின் பயப்பு அழுத்தம் 10V மற்றும் மின்னோட்டம் 3.2A ஆகும். அதன் பிரதான வலுவானது

- 1) 20 W      2) 32 W      3) 40 W
- 4) 50 W      5) 120 W

## விடைகள்

1. இச்சுற்றில் உவித்தனின் பால விதியானது பிரயோகிக்கப் பட்டுள்ளது அவ்வாறாயின்  $\frac{2}{4} = \frac{4}{8}$  என்பதால் நடுவிலுள்ள  $2\Omega$  அகன்று விடுகின்றது. அப்போது  $4\Omega$  மற்றும்  $8\Omega$  தொடரில் இணைகின்றன. அவற்றின் சமவலுத் தடை  $12\Omega$  ஆகும். மேலும்  $2\Omega$  மற்றும்  $4\Omega$  மும் தொடரில் இணைந்துள்ளன. அதன் சமவலுத் தடை  $6\Omega$  ஆகும்.  $12\Omega$  மற்றும்  $6\Omega$  ஆகியன சமாந்திரமான இணைப்பாகும். அவற்றின் சமவலு தடையானது  $x$  மற்றும்  $y$

$$C \text{ சமவலு} = \frac{12 \times 6}{12+6}$$

$$= \frac{12 \times 6}{18}$$

$$= 4 \Omega$$

விடை (1)

- 2) விடை (3)
- 3) விடை (4)

4) D இல் சமநிலையடைந்துள்ள போது  $x$  இடைவெளியில் தொடர்பு படுத்தப் பட்டுள்ள  $L$  நீளமான கம்பியின் தடை  $R_1$  ஆக இருந்தால்

$$\frac{R_1}{50} = \frac{R}{50}$$

$$R_1 = R$$

இரண்டாம் சந்தர்ப்பத்திற்கு உரிய  $2L$  நீளமான கம்பியின் தடையினைக் காண் போம். அது  $R_2$  ஆகவிருந்தால்

$$R_2 = \frac{R_1}{L} \times 2L = 2R_1 \text{ ஆகவிருக்கும்}$$

இந்த  $2R$  மற்றும்  $R$  சமாந்திரமாக உள்ள போது சமவலுத் தடை

$$= \frac{2R \times R}{(2R+R)} = \frac{2R^2}{3R} = \frac{2R}{3}$$

$$\frac{2R/3}{AE} = \frac{R}{100-AE}$$

$$\frac{2}{3AE} = \frac{1}{100-AE}$$

$$200 - 2AE = 3AE$$

$$5AE = 200$$

$$AE = 40 \text{ cm}$$

விடை (4)

5) மின்குமிழின் தடையினைக் காண்பதற்கு

$$R = \frac{V^2}{P} \text{ இனைப் பிரயோகிப்போம்.}$$

$$4 = \frac{2^2}{R}$$

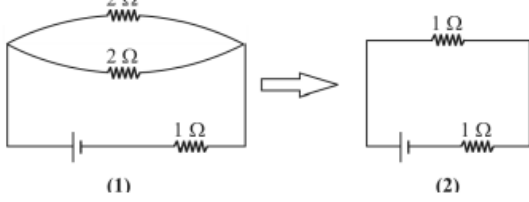
$$R = 1 \Omega$$

மின்குமிழினூடாக மின்னோட்டத்தை காண்பதற்கு  $P = VI$  இனைப் பிரயோகிப்போம்

$$4 = 2I$$

$$I = 2 A$$

சுற்றிலுள்ள கல்வனோமானி (G)இன் வாசிப்பு பூச்சியமான படியினால் அதனூடாக மின்னோட்டம் பாய்வதில்லை. இனி சுற்றினை குறிப்பிட்டவாறு கருதுவோம்.



உரு (1) இல்  $1 \Omega$  என்பது மின்கலத்தின் அகத் தடையாகும். மின்கலத்தின் மின்னியக்க விசை  $E$  ஆகவிருந்தால், சுற்று (2) இற்கு  $V=IR$  இனை பிரயோகிப்போம்

இதற்காக  $I$  இனை காண வேண்டும். மேலே மின் குமிழினூடாகப் பாயும் மின்னோட்டம்  $2A$  என கண்டுள்ளோம். அவ்வாறாயின் மின்கலத்தினூடாக  $4A$  மின்கோட்டம் வந்தடைய வேண்டும்.

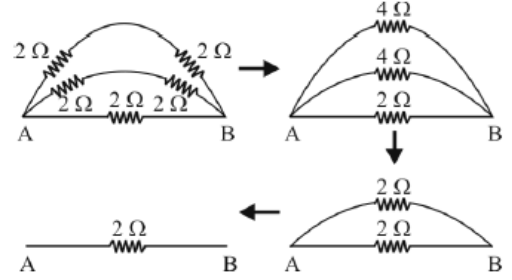
$$V = IR$$

$$E = 4 \times 2$$

$$E = 8 V$$

விடை (5)

6) A B யினூடாக அழுத்த வேறுபாடொன்று வழங்கப் பட்டால் C, D ஆகிய புள்ளிகளில் அழுத்தம் சமமானபடியால் C, D இடையே உள்ள  $2 \Omega$  தடையுடன் சமவலுத் தடையானது உரித்தாகாது.



விடை (4)

7) தடைக் கம்பியொன்றின் தடையானது  $R$  ஆகவிருந்தால்  $Y$  இற்கு வலப்பக்கமாக உள்ள தடையின் பெறுமானம்  $R'$  ஆகவிருந்தால்

$$\frac{R/2}{R'} = \frac{50}{50} \rightarrow \textcircled{1}$$

ஒரு தடைக் கம்பியினை அகற்றிய பின் சமநிலை நீளமானது  $l$  ஆகவிருந்தால்

$$\frac{R}{R'} = \frac{l}{100-l} \rightarrow \textcircled{2}$$

(1) இன் படி  $R = 2R'$  ஆகவிருந்தால் இதனை சமன்பாடு (2) இல் பிரதி இட்டால்

$$\frac{R}{R'} = \frac{l}{100-l}$$

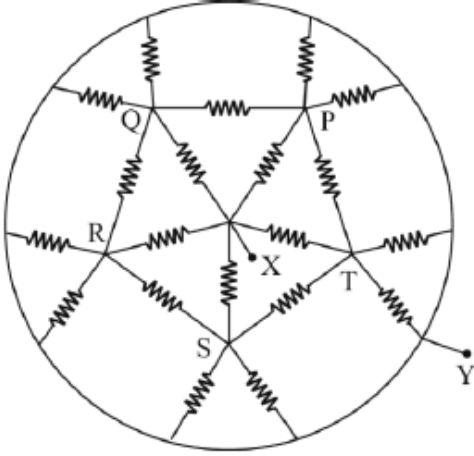
$$\frac{2R'}{R'} = \frac{l}{100-l}$$

$$2 = \frac{l}{100-l}$$

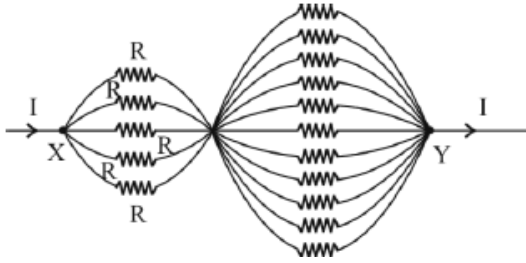
$$200 - 2l = l ; 3l = 200$$

$$l \approx 67 \text{ cm}$$

8)



P, Q, R, S மற்றும் T ஆகிய புள்ளிகளில் அழுத்தம் சமமாகும். எனவே PQ, QR, RS, ST மற்றும் TP ஆகிய வற்றினூடாக மின்னோட்டம் நிகழாது. எனவே மேற் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள சுற்றினை கீழ் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளவாறு கருத முடியும்.



$$R(\text{சமவலு}) (xy) = \frac{R}{5} + \frac{R}{10} = \frac{3R}{10}$$

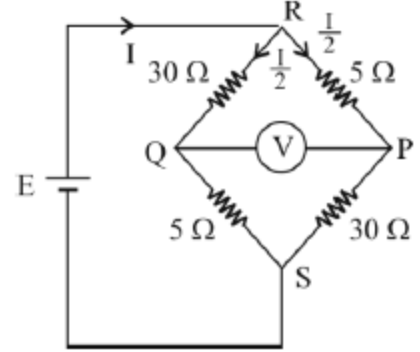
விடை (5)

9) உம்மால் ஒரேயடியாக (3) விடைகளை அகற்றி விட முடியும். எஞ்சுவது (1), (2) ஆகிய விடைகள் மட்டுமே. (3), (4), (5) ஆகிய விடைகளில் தடையின் பெறுமானங்களை சுற்றுமடன் இணைக்கும் போது

$$\frac{R_1}{R_2} = \frac{R_3}{R_4} \text{ என்ற வடிவில் இருக்கும்.}$$

அதாவது உவித்தன் பால சுற்றின் வடிவில் இருக்கும். தற்போது வோல்றுமானியின் வாசிப்பு பூச்சியமாகும்.

(1)ம் விடையின் தரவுகளின் படி



வோல்றுமானியின் வாசிப்பு

$$V_{PQ} = V_{PR} + V_{RQ}$$

சுற்றிக் சமவலுத் தடை

$$= \frac{(30+5)(30+5)}{(30+5)+(30+5)}$$

$$= \frac{35 \times 35}{(35+35)}$$

$$= 17.5 \Omega$$

சுற்றில் மின்னோட்டம் I ஆகவிருந்தால் சுற்றிற்கு  $V = IR$  இனைப் பிரயோகிப்போம்

$$E = I \times 17.5$$

$$I = \frac{E}{17.5} \text{ A}$$

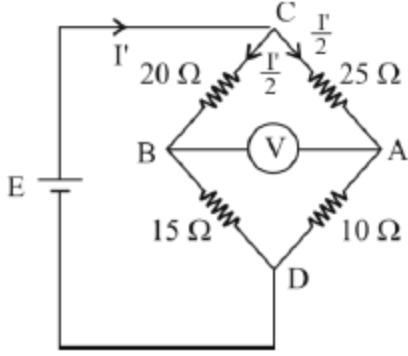
$$V_{PQ} = -\frac{I}{2} \times 5 + \frac{I}{2} \times 30$$

$$= -\frac{E}{17.5 \times 2} + \frac{E}{17.5 \times 2} \times 30$$

$$= -\frac{5E}{35} + \frac{30E}{35}$$

$$= -\frac{E}{7} + \frac{6E}{7} = \frac{5E}{7}$$

இரண்டாம் விடையின் தரவுகளின் படி



வோல்ற்றுமானியின் வாசிப்பு  $V_{AB} = V_{AC} + V_{CB}$

$$\begin{aligned} \text{சுற்றின் சமவலுத் தடை} &= \frac{(20+15)(25+10)}{(20+15)+(25+10)} \\ &= \frac{35 \times 35}{(35+35)} \\ &= 17.5 \Omega \end{aligned}$$

$I' = \frac{E}{17.5}$  அதாவது  $I' = I$  ஆகவே இருக்கும்.

$$\begin{aligned} V_{AB} &= V_{AC} + V_{CB} \\ &= -\frac{I}{2} \times 25 + \frac{I}{2} \times 20 \\ &= -\frac{E}{17.5 \times 2} \times 25 + \frac{E}{17.5 \times 2} \times 20 \\ &= -\frac{5E}{7} + \frac{4E}{7} \\ &= -\frac{E}{7} \end{aligned}$$

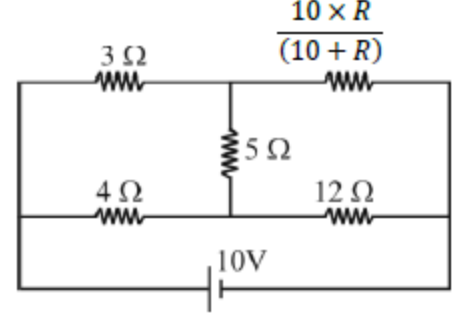
$V_{PQ} > V_{AB}$  ஆகும்.

விடை (1)

- 10)  $5\Omega$  தடையில் பிறப்பிக்கப் படும் வெப்பத்தினை குறைவாகப் பேணும் தடை  $R$  இன் பெறுமானம் காண வேண்டும். அதாவது  $5\Omega$  தடையினூடாக மின்னோட்டமானது பாயக் கூடாது. அதாவது இங்கு உவித்தன் பால தத்துவமானது பிரயோகிக்கப் பட்டுள்ளது என்பது உங்களுக்கு தெளிவாக புரிந்திருக்க வேண்டும்.  $2\Omega$  தடை மற்றும்  $1\Omega$  தடை ஆகியன தொடரில் உள்ளதால் அவற்றின்

சமவலு  $(2+1)\Omega = 3\Omega$ . மேலும்  $10\Omega$  மற்றும் தடை  $R$  ஆகியன சமாந்திரமானவை.

அவற்றின் சமவலு தடை =  $\frac{10 \times R}{(10+R)}$   
ஆகும். இனி சுற்றினை கீழ் குறிப்பிட்டவாறு கருத முடியும்.



உவித்தன் பால தத்துவத்தின் படி

$$\frac{3}{4} = \frac{10R/10+R}{12}$$

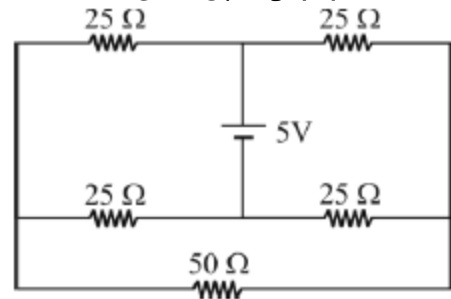
$$\frac{10R}{10+R} = 9$$

$$10R = 9R + 90$$

$$R = 90 \Omega$$

விடை (5)

- 11) இச்சுற்றிலும் உவித்தன் பால தத்துவமானது பிரயோகிக்கப் பட்டுள்ளது என்பது உங்களுக்கு புரிந்திருக்க வேண்டும்.  $5V$  மின்கலம் மற்றும்  $50\Omega$  தடை ஆகியன ஒன்றுக்கொன்ற இடமாற்ற முடியும் என்பது உங்களுக்கு நன்றாக தெரியும். சுற்றினை கீழ் குறிப்பிட்டவாறு கருத முடியும்.



தற்போது  $50\Omega$  இனூடாக மின்னோட்டமானது 0 ஆகும். விடை (1)

- 12) கல்வனோமானியானது பூச்சிய உட்திரும்பலை காட்டுகின்றது என தரப்பட்டுள்ள படியால் இங்கும் உவித்தன் பால தத்துவமானது பிரயோகிக்கப் பட்டுள்ளது என்பது புரிந்திருக்க வேண்டும்.

முதலில்  $18\Omega$  மற்றும்  $R$  ஆகியவற்றின் சமவலுத் தடையினை காண்போம். சமாந்திர இணைப்பானபடியால் அவற்றின் சமவலு தடை  $R'$  ஆகவிருந்தால்

$$R' = \frac{18 \times R}{18 + R}$$

உவித்தன் பால தத்துவத்தின் படி

$$\frac{3}{R'} = \frac{5}{15}$$

$$\frac{3(18+R)}{18R} = \frac{5}{15}$$

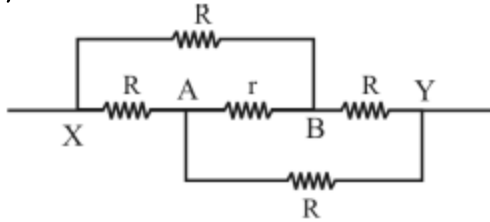
$$\frac{18+R}{2R} = 1$$

$$18 + R = 2R$$

$$R = 18\Omega$$

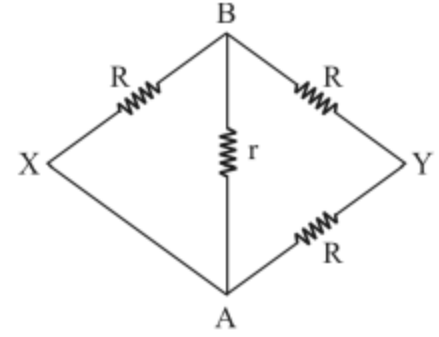
விடை (4)

13)



இங்கு தரப்பட்டுள்ள சுற்றினை கீழ் குறிப்பிட்டுள்ளவாறு அமைத்துக் கொள்ள முடியும்.

இது உவித்தன் வலையமைப்பின் சமநிலை சந்தர்ப்பமொன்றாகும். அதனால் தடை  $r$  இனை அகற்ற முடியும். தற்போது  $XY$  இடையே  $2R$  தடைகள் 2 சமாந்திரமாக இணைக்கப் பட்டதிற்கு சமமாகும். இதனால் சமவலுத் தடை  $R$  ஆகும்.



விடை (2)

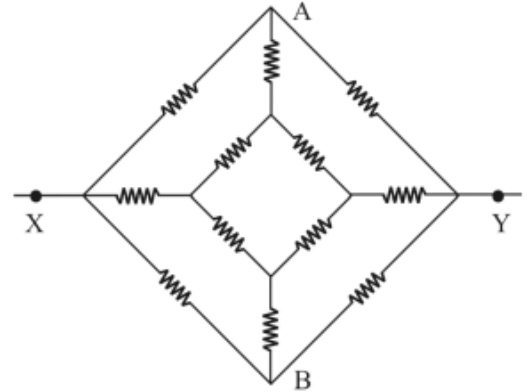
- 14) சமநிலையாவதற்கு  $\frac{P}{Q} = \frac{R}{S}$  ஆக

இருக்க வேண்டும். தடையினால் G இற்கு எந்த தாக்கமும் இல்லை. A உண்மையாவ தோடு வெளி மின்கலத்தினாலும் சமநிலை சந்தர்ப்பத்திற்கு தாக்கமேதும் இல்லை. B யும் உண்மை.

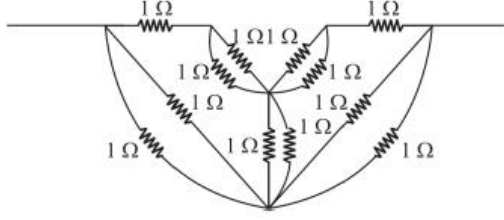
எனினும் C பிழையாக இருப்பது தற்போது தடை விகிதமானது மாறலடைவதால்.

விடை (4)

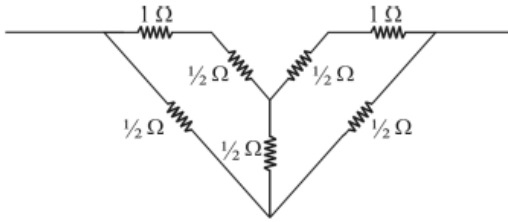
15)



மேற்காட்டப்பட்டுள்ள சுற்றில் A மற்றும் B முடிவிடங்கள் இணைக்கப்படும் போது

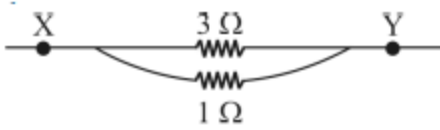


இங்கு சமாந்திரமாக இருக்கும் ஒவ்வொரு இரு 1Ω களினதும் சமவலுத் தடையானது  $\frac{1}{2}\Omega$  என்பது உங்களுக்கு நன்றாக தெரியும்.



$$\frac{3/2}{1/2} = \frac{3/2}{1/2} \text{ இது ஒரு உவித்தன் சுற்றாகும்.}$$

நடுவிலுள்ள  $\frac{1}{2}\Omega$  தடையானது அகன்று விடும்.



$$R \text{ சமவலு} = \frac{3 \times 1}{4} = \frac{3}{4} \Omega$$

விடை (2)

16)  $10\Omega$  தடையினூடாக வெப்பமானது பிறப்பிக்கப் படாமல் இருப்பதற்கு  $10\Omega$  இனூடாக மின்னோட்டமானது பாயாமல் இருக்க வேண்டும். இதனை தீர்ப்பதற்கு உவித்தன் பால தத்துவமானது ஞாபகத்திற்கு வர வேண்டும். மின்னோட்டங்களை அடையாளமிட்டு கர்சோப் விதியினை பிரயோகித்து விடை காண்பதற்கு அதிக நேரம் எடுக்கும்.

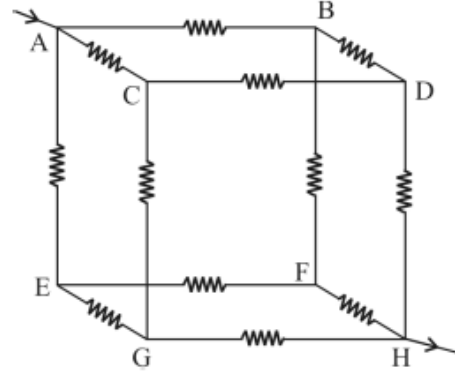
$$\frac{3}{6} = \frac{9}{(12+R')} \quad 12\Omega \text{ மற்றும் } R \text{ இடையே சமவலு}$$

$R'$  என எடுப்போம்.

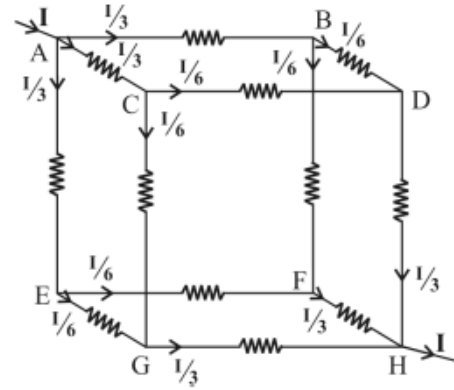
$$R' = 6\Omega$$

$12\Omega$  மற்றும்  $R$  இடையே சமவலுவானது  $6\Omega$  ஆகவிருப்பதற்கு  $R'$ ,  $12\Omega$  ஆக இருக்க வேண்டும் என்பது உங்களுக்கு தெரிந்திருக்க வேண்டும். விடை (5)

17)



மேற்குறிப்பிடப் பட்டுள்ள சுற்றில் A இனூடாக I மின்னோட்டமானது பாய்கின்றது எனக் கருதி ஒவ்வொரு தடையினூடாக பாயும் மின்னோட்டத்தை அடையாளமிட்டுக் கொள்வோம்.



இனி நாங்கள் A, E, G, H பாதையினை தேர்வு செய்து  $V = IR$  இனை பிரயோகிப்போம்.

$$IR \text{ சமவலு} = \frac{I}{3}R + \frac{I}{6}R + \frac{I}{3}R$$

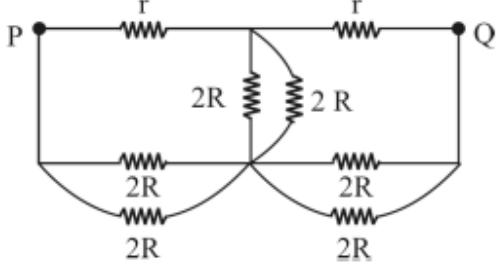
$$IR \text{ சமவலு} = \frac{R}{3} + \frac{R}{6} + \frac{R}{3}$$

$$IR \text{ சமவலு} = \frac{2R+R+2R}{6}$$

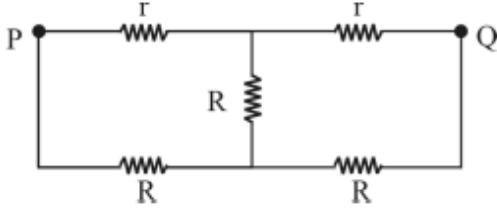
$$IR \text{ சமவலு} = \frac{5}{6}R$$

(விடை 4)

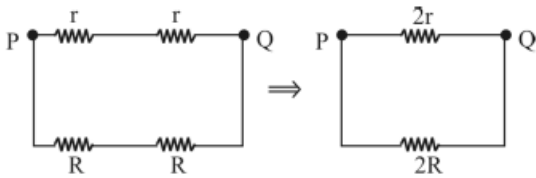
- 18) செவ்வக வடிவான சுற்றினை இரண்டாக வளைப்போம். அப்போது கீழ் குறிப்பிட்டவாறு இருக்கும்.



2R தடைகள் யாவும் சமாந்திரமாக இணைக்கப் பட்டிருப்பதால் அவற்றின் சமவலு தடை R என்றவாறு இருக்கும். இனி சுற்றானது கீழ் குறிப்பிட்டவாறு இருக்கும்.



மேற்குறிப்பிடப்பட்டுள்ள சுற்றில் உவித்தன் பால தத்துவம் உள்ளது என்பது உங்களுக்கு புரிந்திருக்கும். எனவே சுற்றானது கீழ் குறிப்பிட்டவாறு இருக்கும்.



$$R \text{ சமவலு} = \frac{2r \times 2R}{(2r+2R)}$$

$$= \frac{4Rr}{2(R+r)} = \frac{2Rr}{(R+r)}$$

விடை (5)

- 19) சுற்றில் மின்னோட்டத்தின் பெறுமானமானது, தடை  $R_6$  இன் பெறுமானத்தின் மிது தங்கி இருப்பதில்லை என தரப்பட்டிருப்பதால்  $R_6$  இனூடாக மின்னோட்டமானது பாயக் கூடாது. எனவே உவித்தன் பால தத்துவம் உமது

நினைவிற்கு வரவேண்டும். அதாவது

$$\frac{R_1}{R_2} = \frac{R_3}{R_4}$$

$$R_1 R_4 = R_2 R_3$$

விடை (3)

- 20) G இனூடாகப் பாயும் மின்னோட்டம் பூச்சியமாக வேண்டுமானால் உவித்தன் பால தத்துவமானது பிரயோகிக்கப் பட்டிருத்தல் வேண்டும்.

அவ்வாறாயின்

$$\frac{2}{\frac{9R}{9+R}} = \frac{3}{9}$$

$$6 = \frac{9R}{9+R}$$

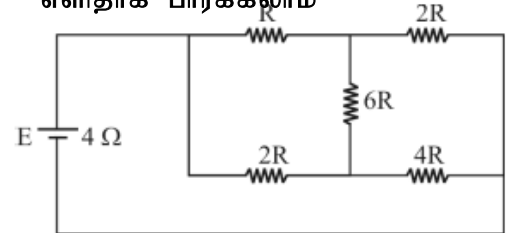
$$54 + 6R = 9R$$

$$3R = 54$$

$$R = 18 \Omega$$

விடை (2)

- 21) சுற்றிலிருந்து விரையமாகும் வலு விரையமானது அதிகபட்சமாக இருப்பதற்கு வெளிச் சுற்றில் சமவலுத் தடையானது மின்கலத்தின் அகத்தடையான  $4\Omega$  இற்கு சமமாக இருக்க வேண்டும். சுற்றினை மேலும் எளிதாக பார்க்கலாம்



$$\frac{R}{2R} = \frac{2R}{4R} \text{ ஆகவிருப்பதால் இங்கு}$$

உவித்தன் பால தத்துவமானது உபயோகிக்கப் பட்டுள்ளது. ஆதலால்  $6R$  தடையானது சுற்றிலிருந்து வெளியேறுகிறது. சுற்றானது மேலும் எளிதாகின்றது.

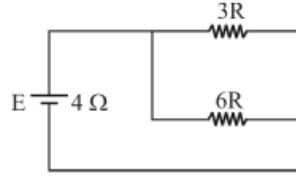


$$\frac{3R \times 6R}{(6R+3R)} = 4$$

$$\frac{18R^2}{9R} = 4$$

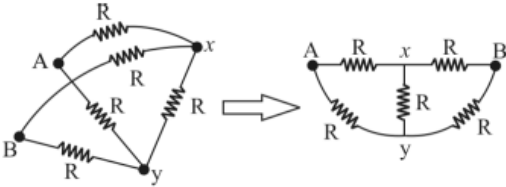
$$2R = 4$$

$$R = 2 \Omega$$

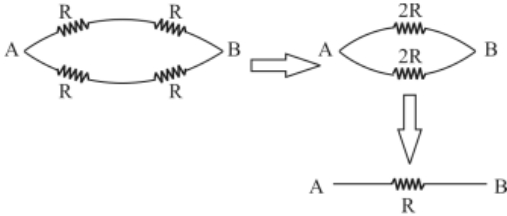


விடை (2)

22) சுற்றினை கீழ் குறிப்பிட்டவாறு எளிதாக்கிக் கொள்வோம்.



இனி இரண்டாம் உருவில் உவித்தன் பால தத்துவத்தை அவதானிக்க முடியும். அதாவது x மற்றும் y இடையே காணப்படும் தடை R ஆனது சமவலுத் தடையினைச் சேராது. அப்போது தடையானது கீழே காட்டப் பட்டுள்ளவாறு இருக்கும்.



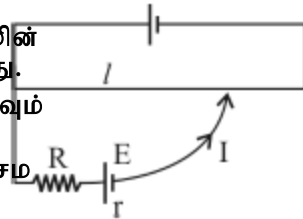
அதாவது A, B இடையே சமவலுத் தடையானது R ஆகும். அதாவது  $2\Omega$  ஆகும்.

விடை (4)

23) R, P இற்கு தொடரில் உள்ள போது,

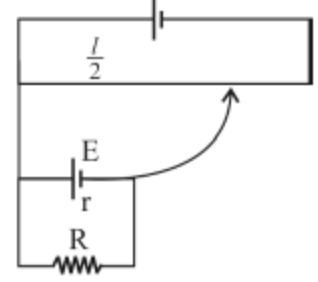
சமநிலையின் போது மின்கலத்தினூடாக மின்னோட்டமானது பாயாது. இதனால் R இனூடாகவும் மின்னோட்டமானது பாயாத படியினால் சமநிலை நீளம் மாறாது.

இதனால் R, P யுடன் இணைய வேண்டியிருப்பது சமாந்திரமாக என்பதை விளங்கிக் கொள்ள வேண்டும்.



R, P இற்கு சமாந்திரமாக உள்ள போது

சமநிலை நீளம்  $2\downarrow$  ஆக இருப்பதற்கு மின்கலத்தின் முடிவிடங்களிடையே அழுத்த வேறுபாடு  $2\downarrow$  ஆக இருக்க வேண்டும்.



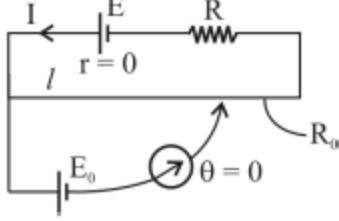
( $V = kL$ ) இதற்காக சுற்றின் பலித தடையானது இரு மடங்காக அதிகரிக்க வேண்டும். இதற்காக  $R=r$  ஆக இருக்க வேண்டும். வேறு விதமாக யோசித்தால் முதற் சந்தர்ப்பத்தில் முடிவிடங்களிடையே அழுத்த வேறுபாடு E என்பதால்  $V = kL$  இன் படி சமநிலைப் புள்ளியிற்கு A இன் தடையானது தாக்கம் செலுத்தும். இதன்படி பிழையான விடை (1) ஆகும்.

விடை (2)

24) அழுத்தமானி சுற்றில் சமநிலை நீளத்தினைப் பெற்றுக் கொள்வதற்காக அளவிடப்பட இருக்கும் அழுத்த வேறுபாடானது அழுத்தமானி கம்பியின் மொத்த அழுத்த வேறுபாட்டினை விட குறைவாக இருத்தல் வேண்டும். ஆளி S இனை மின்கலங்களோடு இணைக்கும் போது சமநிலை சந்தர்ப்பத்தில் மின்கலங்களினூடாக மின்னோட்டமானது பாயாத படியினால் முடிவிடங்களிடையே அழுத்த வேறுபாடு மி.இ.வி யுடன் சமமாகவே இருக்க வேண்டும். இதன் காரணமாக சமநிலையைப் பெறுவதற்கு  $E_1 > E_S$  மற்றும்  $E_1 > E$  ஆக இருக்க வேண்டும். மின்கலத்தின் அகத் தடை (அளவிட இருக்கின்ற) மீது தாக்கம் எதுவும் ஏற்படாது. எனினும் A இன் தடையின் மிது k தங்கியிருப்பதால்  $V = kL$  இன்படி சமநிலை புள்ளியிற்கு A இல் தடையானது தாக்கம் செலுத்தும். இதனால் பிழையான தேர்வு (1) ஆகும்.

விடை (1)

- 25)  $V = kI$  இன் படி  $I \uparrow 2$  ஆக இருக்க வேண்டும் ( $V = E_0$  மாறிலி) இதற்காக அழுத்தமானி சுற்றினுள் தடையானது  $\uparrow 2$  ஆக இருக்க வேண்டும். இதற்காக அழுத்தமானி கம்பியின் தடை  $R_0$  இற்கு சமமான தடையொன்று  $E$  உடன் தொடரில் இணைக்கப்பட வேண்டும்.  $\therefore R_0 = R$



விடை (2)

- 26) இதற்காக அழுத்தமானி கம்பியின் ஓரலகு நீளத்தின் அழுத்த இறக்கத்தினை குறைக்க வேண்டும். அதற்காக அழுத்தமானி கம்பியிற்கு குறைவான அழுத்தத்தினை வழங்கி  $R_1$  தடையிற்கு அதிக அழுத்தத்தினை வழங்க வேண்டும்.  $R_1$  தடையின் அழுத்தத்தினை அதிகரிப்பதற்கு  $R_1$  தடையின் பெறுமானத்தை அதிகரிக்க வேண்டும்.

விடை (3)

- 27) கூற்று A பொருந்தாது

$xy$  இனூடாகப் பாயும் மின்னோட்டம்  $E$  இனூடாகப் பாயும் மின்னோட்டத்திற்கு சமமாகாது.

கூற்று B பொருந்தாது

$E$  மின்கலத்தினூடாக அதன் இரு முனைகளிடையே அழுத்த வேறுபாட்டினை தருவது  $E - Ir$  மூலமாகும்.  $r$  என்பது மின்கலத்தின் அகத்தடையாகும்.  $r$  பாரியதாக இருக்கும் போது  $E - Ir$  குறைவடையும். அழுத்தமானி கம்பியில் ஓரலகு நீளத்தில் அழுத்த இறக்கமும் குறைவடையும். தற்போது சமநிலை நீளம்  $L$  அதிகரிக்க வேண்டும்.

கூற்று C உண்மையானது

$R$  மாறுந் தடையின் பெறுமானத்தை அதிகரிக்கும் போது  $R$  இனூடாக அதிக அழுத்தத்தை வைத்துக் கொண்டு அழுத்தமானி கம்பியிற்கு குறைந்த அழுத்தத்தை பெற்றுத் தருகிறது. சமநிலை நீளம்  $L$  அதிகரிக்கும்.

விடை (3)

- 28) அழுத்தமானி கம்பியுடன் தொடரில் தடையொன்று இணைக்கப்பட்டால் தடையானது அதிக அழுத்தத்தை வைத்துக் கொண்டு அழுத்தமானி கம்பியிற்கு குறைந்த அழுத்தத்தினை வழங்குகிறது. தற்போது அழுத்தமானி கம்பியில் ஓரலகு நீளத்தில் அழுத்த இறக்கமானது குறைவடையும். மின்கலத்தின் அழுத்தமானது சமநிலையடைவதற்கு அதிக நீளம் செல்ல வேண்டும். சமநிலை நீளம் அதிகரிக்கும்.

விடை (2)

- 29) அழுத்தமானி கம்பியின் உணர்திறனை அதிகரிப்பதற்கு கம்பியின் ஓரலகு நீளத்தின் அழுத்த இறக்கத்தை குறைக்க வேண்டும். மின்கலத்தின் மி.இ.விசையினை அதிகரிப்பதால் கம்பியின் ஓரலகு நீளத்தில் அழுத்த இறக்கம் குறைவடையாது.

மின்கலத்தின் அகத்தடையினை புறக்கனிக்கும் போது கம்பியின் தடைத்திறன் அல்லது விட்டத்தினை வேறுபடுத்தினால் மின்கலத்தின் மின்கலக்க விசையானது இறக்கமடைவது அக்கம்பியினூடாகவே யாகும். எனவே கம்பியின் ஓரலகு நீளத்தில் அழுத்தமானது இறக்கமடைவதற்கு அதன் மீது தாக்கம் ஏற்படாது.

கம்பியுடன் தடையொன்றினை தொடரில் இணைத்தால் கம்பியிற்கு கிடைக்கப்பெறும் அழுத்தமானது குறைவடையும். அப்போது கம்பியில் ஓரலகு நீளத்தில் அழுத்த இறக்கமானது குறைவடையும்.

விடை (3)

30) அழுத்தமானியுடன் இணைக்கப்படும் மின்கலத்தின் நேர் முடிவிடம் தொடர்புபட்டு காணப்படல் வேண்டும். இதற்கு உரித்தானவாறு 2V மின்னியக்க விசையுடைய மின்கலத்தின் பெறுமானமானது வெட்டப்படும் வகையில் E மின்னியக்க விசையுடைய மின்கலமானது 2V மின்கலத்துடன் தொடர்புபட்டிருத்தல் வேண்டும். இதனை நடைமுறைப்படுத்துவது இரண்டாம் விடை மட்டுமே.

விடை (2)

31) ஆளி S இனை A யுடன் தொடர்புபடுத்தப்படும் போது

$$E_1 = kl \rightarrow (1)$$

(k என்பது ஓரலகு நீளத்தில் அழுத்த இறக்கமாகும்)

ஆளி S இனை B உடன் தொடர்புபடுத்தப்படும் போது, புதிய சமநிலை நீளமானது  $l_1$  ஆகவிருந்தால் -

$$E_1 - \frac{E_1}{4} = kl_1 \rightarrow (2)$$

$$\frac{(2)}{(1)} \text{ ன், } \frac{3E_1/4}{E_1} = \frac{kl_1}{kl}$$

$$\frac{3}{4} = \frac{l_1}{l}$$

$$l_1 = \frac{3}{4} l$$

விடை (3)

32) இங்கு மின்னோட்டம் பாய்வது கீழே குறிப்பிடப்பட்டுள்ள சுற்றின் பகுதியிலாகும்.



கல்வனோமானியை புள்ளி A உடன் இணை

க்கும் போது

$$IR_1 = kl_1$$

$$IR_1 = k \times 75 \rightarrow (1)$$

(K என்பது ஓரலகு அழுத்தமானி கம்பியில் ஓரலகு நீளத்தில் அழுத்த இறக்கமாகும்)

கல்வனோமானியை புள்ளி B யுடன் இணைக்கும் போது

$$I(R_1 + R_2) = kl_2$$

$$I(R_1 + R_2) = k \times 300 \rightarrow (2)$$

$$\frac{(2)}{(1)} \text{ ன், } \frac{I(R_1 + R_2)}{I(R_1)} = \frac{k \times 300}{k \times 75}$$

$$\frac{R_1 + R_2}{R_1} = \frac{300}{75}$$

$$1 + \frac{R_2}{R_1} = 4$$

$$\frac{R_2}{R_1} = 3$$

விடை (5)

33) சமநிலையின் போது மின்கலம் P இனூடாக மின்னோட்டம் நிகழாது. ஆகவே P யுடன் தொடரில் தடையினை இணைப்பதன் மூலம் சமநிலை நீளத்திற்கு எவ்வித தாக்கமும் ஏற்படாது.

P மின்கலத்துடன் சமாந்திரமாக தடையினை இணைப்பதன் மூலம் மின்கலத்தினூடாக மின்னோட்டம் பாயத் தொடங்குகிறது. அப்போது P இனூடாக அழுத்த வேறுபாடானது அதன் மின்னியக்க விசையினை விட குறைவடையும்.  $(E - Ir)$  அப்போது  $l$  இன் பெறுமானம் குறைவடைய வேண்டும்.

(விடை 5)

- 34) பாரிய அகத்தடையுடைய வோல்ற்றுமானி என தரப்பட்டுள்ளபடியால் வோல்ற்றுமானி யினூடாக மின்னோட்டம் நிழாது.வோல்ற்று மானி வாசிப்பென்பது அதன் இரு முனைகயிடையேயான அழுத்த வேறுபாடாகும்.சுற்றின் மின்னோட்டம்  $I$  ஆகவிருந்தால்

$$I = \frac{E}{(r+R)}$$

$$V = IR \text{ இன்படி } V = \frac{E}{(R+r)} \times \frac{Rx}{L}$$

$$V = \frac{ER}{(R+r)L} \times \text{ஆகும்}$$

- 35)  $5 \Omega$  இனூடான அழுத்த வேறுபாட்டினை காண்பதன் மூலம் விடையைக் காண்பது இலகுவாகி விடும்.ஏனென்றால்  $5 \Omega$  இனூடான அழுத்த வேறுபாடு  $2 \mu F$  இனூடான அழுத்த வேறுபாடாகவே இருப்பதால்  $2 \mu F$  இனூடாக மின்னோட்டமானது பாயாது என்பது நீங்கள் நன்கறிந்த விடையமாகும்.அப்போது அழுத்த பிரிகையின் மூலம்  $5 \Omega$  இனூடான மின்னோட்டத்தைக் காண்போம்.

$$= \frac{6V}{(2 \Omega + 2 \Omega + 1 \Omega + 5 \Omega)} \times 5 \Omega$$

$$= \frac{6V}{10 \Omega} \times 5 \Omega$$

$$= 3V$$

இனி  $2 \mu F$  இற்கு  $Q = CV$  இனை பிரயோகித்தால்

$$= 2 \times 3$$

$$= 6 \mu C$$

(விடை 3)

- 36) கொள்ளளவிகள் இரண்டு சமாந்திரமாக இணைக்கப்பட்டுள்ள போது அவற்றின் சமவலு கொள்ளளவம் கொள்ளளவிகள் இரண்டின் கூட்டுத் தொகையாகும் கொள்ளளவிகள் இரண்டு தொடரில் உள்ள போது சமவலு கொள்ளளவமானது கொள்ளளவிகள் இரண்டின் பெருக்கத்தை

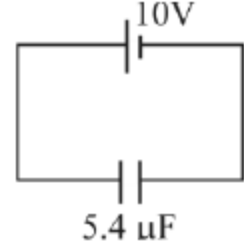
கொள்ளளவிகள் இரண்டின் கூட்டலினால் பிரிப்பதன் மூலம் கிடைக்கப் பெறுகிறது.  $1 \mu F$  மற்றும்  $5 \mu F$  கொள்ளளவிகள் இரண்டின் சமவலு கொள்ளளவம்  $6 \mu F$  ஆகும்.  $6 \mu F$  மற்றும்  $4 \mu F$  தொடரில் இணைக்கப்பட்டிருப்பதால் அவற்றின் சமவலு கொள்ளளவம்

$$= \frac{6 \times 4}{(6+4)} \mu F$$

$$= \frac{24}{10} \mu F$$

$$= 2.4 \mu F$$

$2.4 \mu F$  மற்றும்  $3 \mu F$  கொள்ளளவிகள் இரண்டினதும் சமவலுக் கொள்ளளவம்  $5.4 \mu F$  ஆகும். இது தொகுதியின் சமவலு கொள்ளளவமாகும். விடைகளை நோக்கும் போது சமவலு கொள்ளளவம் என ஆரம்பிப்பது இரண்டாம் தேர்வில் மட்டுமேயாகும்.  $4 \mu F$  இன் ஏற்றத்தைக் காண்பதன் மூலமும் விடையினைக் காண முடியும்.



$4 \mu F$  கொள்ளளவியின் ஏற்றத்தினைக் காண்பதற்கு மேலே உருவிற்கு காட்டப்பட்டுள்ள சுற்றனை கருதுவோம்.

$5.4 \mu F$  இனால் மின்கலத்திலிருந்து பெற்றுக் கொள்ளும் ஏற்றம்

$$(Q) = CV$$

$$= 5.4 \times 10$$

$$= 54 \mu C$$

$3 \mu F$  கொள்ளளவியானது பெற்றுக் கொள்ளும் ஏற்றம்

$$\begin{aligned}
 (Q) &= CV \\
 &= 3 \times 10 \\
 &= 30 \mu C
 \end{aligned}$$

4  $\mu F$  கொள்ளவியானது பெற்றுக் கொள்ளும் ஏற்றம்

$$\begin{aligned}
 (Q) &= (54 - 30) \mu C \\
 &= 24 \mu C \\
 &= 54 \mu C
 \end{aligned}$$

விடை (2)

37) கொள்ளவியினூடாக மின்னோட்டம் நிழாது. கொள்ளவி ஊடான அழுத்த வேறுபாட்டைக் கண்டு கொண்டால் விடையினைக் காண்பது இலகுவாகி விடும். கொள்ளவியினூடான அழுத்த வேறுபாடு 5  $\Omega$  இனூடான அழுத்த வேறுபாடேயாகும். அழுத்த பிரிகையின் மூலம் 5  $\Omega$  இனூடான அழுத்த வேறுபாடு

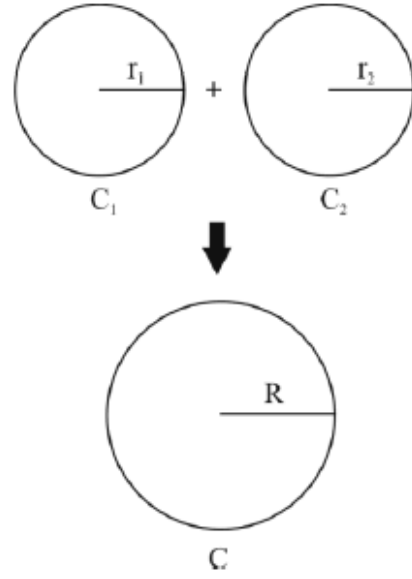
$$\begin{aligned}
 &= \frac{6V}{(3+2+5)\Omega} \times 5\Omega \\
 &= 3V
 \end{aligned}$$

கொள்ளவியில் சேமிக்கப்பட்டுள்ள சக்தி

$$\begin{aligned}
 &= \frac{1}{2} CV^2 \\
 &= \frac{1}{2} \times 2 \times (3)^2 \\
 &= 9 \mu J
 \end{aligned}$$

விடை (4)

38)



$$C = 4\pi\epsilon_0 a$$

C = கொள்ளவம்

$\epsilon_0$  = சுயாதீன வெளியில் மின்னுழையி திறன்

a = கோளத்தின் ஆரை

$$C_1 = 4\pi\epsilon_0 r_1$$

$$C_2 = 4\pi\epsilon_0 r_2$$

$$r_1 = \frac{C_1}{4\pi\epsilon_0} \rightarrow \textcircled{1}$$

$$r_2 = \frac{C_2}{4\pi\epsilon_0} \rightarrow \textcircled{2}$$

$$C = 4\pi\epsilon_0 R$$

$$R = \frac{C}{4\pi\epsilon_0} \rightarrow \textcircled{3}$$

கோளங்கள் இரண்டும் இணைந்த பின் கனவளவு மாறாது.

$$\frac{4}{3}\pi r_1^3 + \frac{4}{3}\pi r_2^3 = \frac{4}{3}\pi R^3$$

$$r_1^3 + r_2^3 = R^3$$

$$R = (r_1^3 + r_2^3)^{\frac{1}{3}}$$

(1), (2) மற்றும் (3) இலிருந்து

$$R = (r_1^3 + r_2^3)^{\frac{1}{3}}$$

$$\frac{C}{4\pi\epsilon_0} = \left[ \left( \frac{C_1}{4\pi\epsilon_0} \right)^3 + \left( \frac{C_2}{4\pi\epsilon_0} \right)^3 \right]^{\frac{1}{3}}$$

$$C = (C_1^3 + C_2^3)^{\frac{1}{3}}$$

விடை (3)

- 39) கொள்ளளவி A இனூடாக அழுத்த வேறுபாடு பூச்சியமாகும். எனவே கொள்ளளவி A இல் ஏற்றம் பூச்சியமாகும். கொள்ளளவி B இனூடான ஏற்றம் 2V யாகும்.

கொள்ளளவி B இற்கு  $Q = CV$  இனை பிரயோகிப்போம்

$$Q_B = 1 \times 2$$

$$Q_B = 2 \mu C$$

விடை (4)

- 40) உறுதி நிலையில் சுற்றினூடாக மின்னோட்டம் நிகழாது. அதாவது  $10\Omega$  இனூடாக அழுத்த வேறுபாடு பூச்சியமாகும். 5V அழுத்த வேறுபாடே  $100\mu F$  இனூடாகவும் காணப்படும்.

$100\mu F$  இற்கு  $Q = CV$  இனைப் பிரயோகிப்போம்

$$Q = 100 \times 10^{-6} \times 5 = 5 \times 10^{-4} C$$

விடை (2)

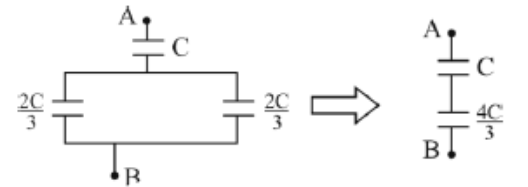
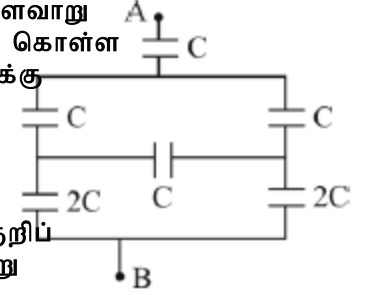
- 41) இருவாயியின் முன்முகக் கோடல் தடையானது பூச்சியமென தரப்பட்டுள்ளது. இருவாயி உள்ள கிளையின்  $2\Omega$  தடை மற்றும் மற்றைய  $2\Omega$  தடையும் சமாந்திரமாக தொடர்பு பட்டிருப்பதால் அவற்றின் சமவலு தடை  $1\Omega$  என்பதை உடன் கண்டு பிடித்து விட முடியும். மேலும் வோல்ற்றமானியானது தொடர்புபட்டிருக்கும்  $2\Omega$  தடையினூடாக அழுத்த வேறுபாடு 12V ஆகவிருந்தால்,  $1\Omega$  இனூடாக அழுத்த வேறுபாடு 6V என்பதை

தர்க்கத்தின் மூலம் பெற்றுக் கொள்ள முடியும். தற்போது மின்கலத்தின் மின்னியக்க விசை (12 + 6) V ஆக இருத்தல் வேண்டும். இருவாயியின் முடிவிடங்களை இடமாற்றும் போது அது பின்முகக் கோடலும். அப்போது இருவாயியில் அடங்கியுள்ள மின்னோட்டமானது பாயாது. இந்த 18V இருவாயியின் பின் உச்ச (Post Peak) வோல்ற்றளவு 75V இனை விட சிறியதாகும்.

மின்கலத்தின் மின்னியக்க விசையான 18V,  $2\Omega$  தடைகள் இரண்டினூடாக சமமாக பகிர்ந்தளிக்கும். அதாவது வோல்ற்ற மானியின் வாசிப்பு 9V ஆகும்.

விடை (3)

- 42) வினாவில் தரப்பட்டுள்ள சுற்றினை கீழ் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளவாறு எளிமையாக்கிக் கொள்ள முடியும். உங்களுக்கு உவித்தன் பால தத்துவம் நினைவிற்கு வந்தாக வேண்டும். இனி சுற்றினை கீழ் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளவாறு கருத முடியும்.



இங்கு C மற்றும்  $\frac{4C}{3}$  கொள்ளளவிகள் இரண்டும் தொடரில் இணைக்கப்பட்டுள்ளன. அவற்றின் சமவலு கொள்ளளவு

$$\begin{aligned} &= \frac{C \times \frac{4C}{3}}{C + \frac{4C}{3}} \\ &= \frac{4C^2}{\frac{7C}{3}} \\ &= \frac{4C}{7} \end{aligned}$$

விடை (5)

43) உச்ச வோல்ற்றளவு  $V_m$  ஆகவிருந்தால்  
rms பெறுமானம்

$$V_{rms} = \frac{V_m}{\sqrt{2}}$$

$$= \frac{10V}{\sqrt{2}}$$

விடை (1) 14.1V மற்றும் விடை (2)  
ஆகியவற்றை இலகுவாக அகற்றிவிட  
முடியும்.(4) விடையின்படி 5Vகிடைக்கப்  
பெறுவது  $\frac{10V}{2}$  ஆகவுள்ள  
போதாகும்.சரியான விடை அதுவுமில்லை.

விடை (3)

44) வரக்க மூலவிடை மின்னோட்டம். என்பது  
ஆடலோட்டத்தினால் மேற்கொள்ளப்பட  
கூடிய வேலைக்கு சமமான வேலையை மேற்  
கொள்ளக்கூடிய நேரோட்டத்தின்  
பெறுமானமாகும்.

$$I_{rms} = \frac{I_m}{\sqrt{2}}$$

இது பற்றி நீங்கள் theoryஇல் நிச்சயம் கற்றி  
ருப்பீர்கள்.இதன் மூலம் A, C ஆகிய கூற்றுக்கள்  
சரியானவை என்பதை உடனேயே தேர்வு செய்ய  
முடியும்.இனி எஞ்சியிருப்பது B மட்டுமே.

ஆடலோட்டத்தின் சராசரி பெறுமானம் பூச்சிய  
மாகும்.வரக்கமாக்கி மீண்டும் வரக்க மூலம்  
காண்பது அதனாலேயே .எனவே கூற்று B  
பொருத்தமற்றது என்ற முடிவிற்கு வர முடியும்

விடை (3)

45) திறன் = பயப்பின் திறன்  
----- x 100  
பெயப்பின் திறன்

$$= \frac{10 \times 32}{80}$$

$$= 40W$$

விடை (3)