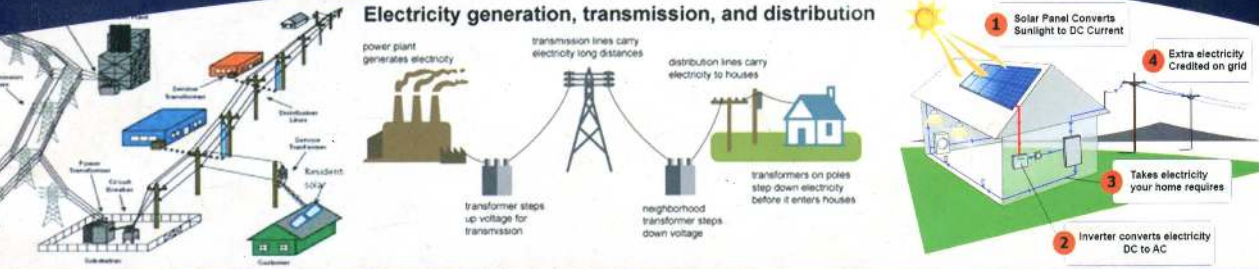
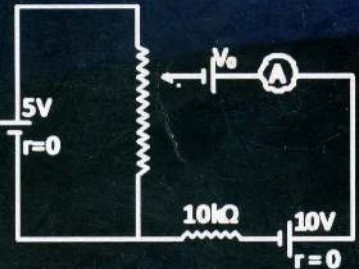
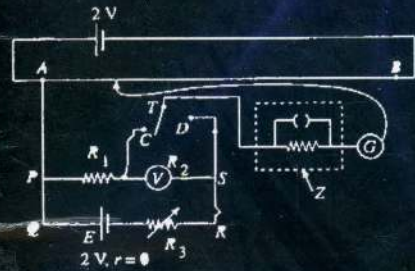




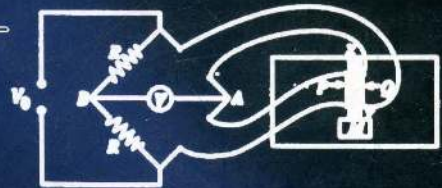
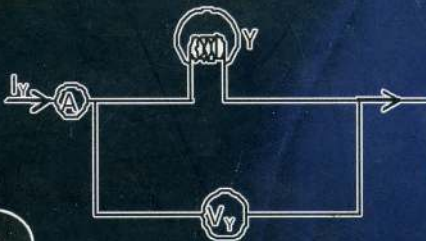
Electricity generation, transmission, and distribution



# ELECTRICITY



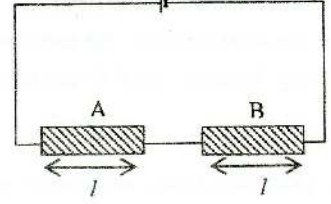
Past paper questions (1995 - 2017)







01. (2005-44) ஒரே திரவியத்திலிருந்து செய்யப்பட்ட ஒரு தடித்த கம்பி A யும் ஒரு மெல்லிய கம்பி B யும் ஒரு பற்றரியுடன் உருவில் காணப்படுகின்றவாறு தொடுக்கப்பட்டுள்ளன. இரு கம்பிகளினதும் நீளங்கள் சமம்.



பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக.

(A) A,B ஆகிய இரண்டும் சம தடைகளை உடையன.

(B) A யில் உள்ள இலத்திரன்களின் நகர்வு வேகம் B யில் உள்ள இலத்திரன்களின் நகர்வுக் வேகத்திலும் பார்க்கச் சிறியது.

(C) A யிலும் B யிலும் சுயாதீன இலத்திரன் அடர்த்திகள் வேறுபட்டவை

மேற்குறித்த கூற்றுக்களில்.

(1) (A)மாத் திரம் உண்மையானது

(2) (B) மாத் திரம் உண்மையானது

(3) (C)மாத் திரம் உண்மையானது

(4) (B),(C) ஆகியன மாத் திரம் உண்மையானவை

(5) (A),(B),(C) ஆகிய எல்லாம் உண்மையானவை.

02. (2009-12)குறுக்கு வெட்டுப் பரப்பளவு  $10^{-7}m^2$  ஐ உடைய ஒரு சீரான செப்புக் கம்பியானது 1.6A மின்னோட்டத்தைக் காவுகின்றது.  $1m^3$ செம்பில்  $10^{29}$  சுயாதீன இலத்திரன்கள் இருக்குமெனின் கம்பியில் உள்ள இலத்திரன்களின் நகர்வு வேகம் (ஒர் இலத்திரனின் மின்னேற்றத்தின் பருமன்  $1.6 \times 10^{-19}C$ )

- (1)  $1.0mms^{-1}$       (2)  $1.6 mms^{-1}$       (3)  $2.0 mms^{-1}$       (4)  $10.0 mms^{-1}$       (5)  $20.0 mms^{-1}$

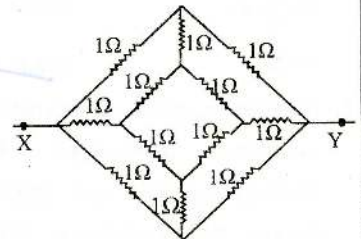
03. (2010-13)பிளாற்றினக் கம்பியினால் செய்யப்பட்ட ஒரு சுருள்  $0^\circ C$  இல்  $50\Omega$  தடையை உடையது. உருகும் ஈயத்தில் அமிழ்த்தப்படும் போது சுருளின் தடை  $115\Omega$  இற்கு அதிகரிக்கின்றது. பிளாற்றினத்தின் தடைத்திறனின் வெப்பநிலைக் குணகம்  $4.0 \times 10^{-30}C^{-1}$  எனின்,ஈயத்தின் உருகுநிலை.

- (1)  $225^\circ C$       (2)  $325^\circ C$       (3)  $475^\circ C$       (4)  $575^\circ C$       (5)  $598^\circ C$

04. (2012-37) ஓர் உலோகக் கம்பிக்கு  $\theta_1, \theta_2$  என்னும் வெப்பநிலைகளில் முறையே  $R_1, R_2$  என்னும் தடைகள் உள்ளன. இவ்வுலோகத்தின் தடைத்திறனின் வெப்பநிலைக் குணகம்.

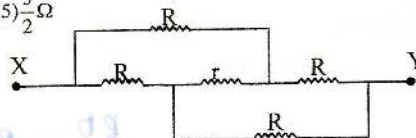
- (1)  $\frac{(\theta_1 - \theta_2)}{(R_1 - R_2)}$       (2)  $\frac{(R_1 - R_2)}{(\theta_1 - \theta_2)}$       (3)  $\frac{(R_1 - R_2)}{(\theta_1 - \theta_2)(R_1 + R_2)}$   
 (4)  $\frac{(R_1 - R_2)}{(R_2 \theta_1 - R_1 \theta_2)}$       (5)  $\frac{(R_2 \theta_1 - R_1 \theta_2)}{(R_1 - R_2)}$

05. (1995-22)ஒவ்வொன்றும்  $1\Omega$  உடைய பன்னிரண்டு தடையிகள் உருவில் காட்டப்பட்டவாறு தொடுக்கப்பட்டுள்ளன. XY இற்குக் குறுக்கேயுள்ள சமவலுத்தடை.



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

06. (2001-21)

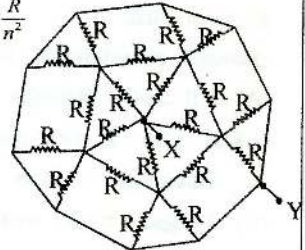


காட்டப்பட்டுள்ள தடையிகளின் வலைவேலையிலே X இற்கும் Y இற்குமிடையே உள்ள சமவலுத்தடை.

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

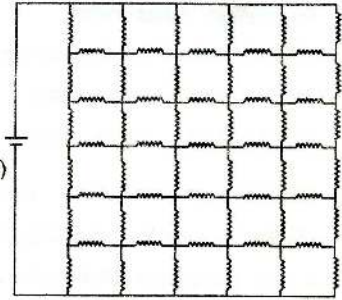
07. (2006-39) தடை  $R$  ஐ உடைய நீண்ட சீர்க் கம்பி ஒன்று சம நீளமுள்ள  $n$  எண்ணிக்கைத் துண்டுகளாக வெட்டப்பட்டுள்ளது. இத்துண்டுகள் கட்டாக வைக்கப்பட்டு, ஒரு துண்டின் நீளத்திற்குச் சமமான நீளமுள்ள ஒரு சேர்த்திக் கம்பி செய்யப்படுகின்றது. சேர்த்திக் கம்பியின் தடை.

- (1)  $R$                       (2)  $nR$                       (3)  $n^2R$                       (4)  $\frac{R}{n}$                       (5)  $\frac{R}{n^2}$



08. (2006-40) உருவில் காணப்படும் வலைவேலையில் XY யிற்குக் குறுக்கே உள்ள தடை.

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

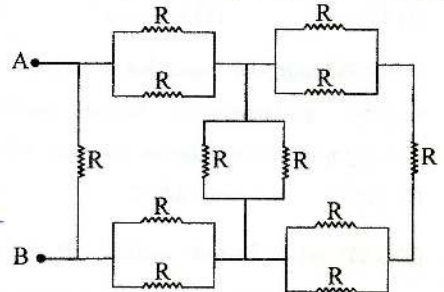


09. (2013-46) உருவில் காணப்படும் வலையமைப்பானது ஒவ்வொன்றினதும் பருமன்  $R$  ஆகவுள்ள சர்வசமத் தடையிகளைக் கொண்டுள்ளது.  $R$  ஆனது  $50\Omega$  எனின், கலத்திலிருந்து எடுக்கப்படும் மின்னோட்டம்.

- (1)  $0.01A$                       (2)  $0.1A$                       (3)  $0.2A$   
 (4)  $0.5A$                       (5)  $1.0A$

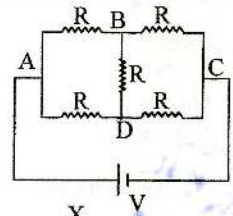
10. (2010-41) காட்டப்பட்டுள்ள தடையி வலையமைப்பின் A,B என்னும் புள்ளிகளுக்குக் குறுக்கே உள்ள சமவலுத்தடை.

- (1)  $\frac{1}{3}R$                       (2)  $\frac{1}{2}R$                       (3)  $\frac{7}{12}R$   
 (4)  $\frac{3}{4}R$                       (5)  $R$



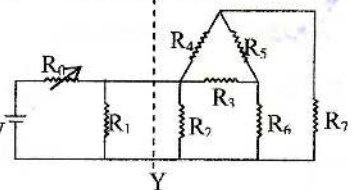
11. (2010-43) AC யிற்கும் BD யிற்கும் குறுக்கே வோல்ட்ற்றளவு முதல்  $V$  இனால் காணப்படும் பலிதத் (பயன்படும்) தடைகள் முறையே.

- (1)  $\frac{5R}{2}, R$                       (2)  $R, 0$                       (3)  $\frac{5R}{2}, \infty$   
 (4)  $R, 3R$                       (5)  $R, \infty$



12. (2007-53) உருவில் காணப்படுகின்ற சுற்றில் உள்ள பற்றரியின் அகத்தடை பூச்சியமாகும்.  $R_0$  இற்குக் குறுக்கே உள்ள வோல்ட்ற்றளவு  $5V$  ஆக இருக்குமாறு  $R_0$  இன் பெறுமானம் செப்பஞ் செய்யப்படுகின்றது. XY யின் வலப்பக்கத்தில் உள்ள  $10V$  வலையமைப்பின் பகுதியின் சமவலுத்தடை.

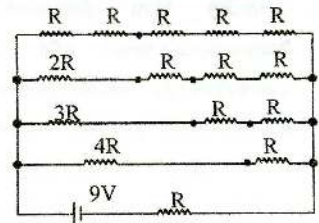
- (1)  $R_0$                       (2)  $R_0 + R_1$                       (3)  $\frac{R_0 R_1}{R_1 - R_0}$   
 (4)  $\frac{R_0 R_1}{R_1 + R_0}$                       (5)  $R_1$





13. (2015) தரப்பட்டுள்ள சுற்றில் பற்றியிலிருந்து எடுக்கப்படும் ஓட்டம் (அம்பியரில்)

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

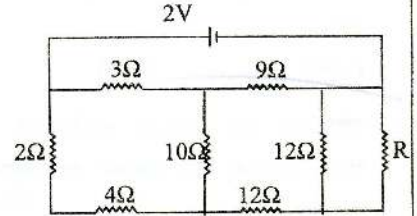


14. (2008-09) நான்கு  $1\Omega$  தடையகளைச் சேர்த்துப் பெறப்படத்தக்க தடையின் இரு மிகத் தாழ்ந்த பெறுமானங்கள்

- (1)  $0.25\Omega, 1.0\Omega$  ஆகும். (2)  $0.25\Omega, 1.33\Omega$  ஆகும். (3)  $1\Omega, 2\Omega$  ஆகும்.  
 (4)  $1.2\Omega, 2.66\Omega$  ஆகும். (5)  $1.33\Omega, 2.5\Omega$  ஆகும்.

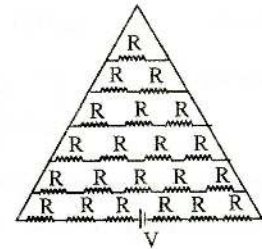
15. (1995-50) காட்டப்பட்டுள்ள சுற்றிலே R இன் எப்பெறுமானத்துக்கு  $10\Omega$  தடையியில் வெப்பம் உண்டாக்கப்படாது?

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



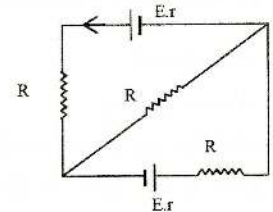
16. (2017-8) காட்டப்பட்டுள்ள சுற்றில் பற்றியிலிருந்து எடுக்கப்படும் ஓட்டம்.

- (1)  $\frac{V}{6R}$  (2)  $\frac{20V}{27R}$  (3)  $\frac{V}{21R}$   
 (4)  $\frac{27V}{182R}$  (5)  $\frac{137V}{882R}$

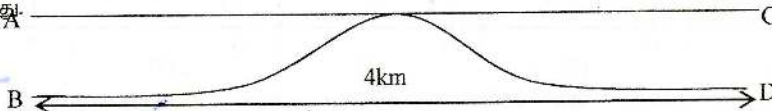


17. (2017-26) காட்டப்பட்டுள்ள சுற்றில் உள்ள ஒவ்வொரு கலத்தினதும் மி.இ.வி E உம் அகத்தடை r உம் ஆகும் ஓட்டம் I ஜத் தருவது.

- (1)  $\frac{2E}{R+r}$  (2)  $\frac{2E}{4R+r}$  (3)  $\frac{E}{2(R+r)}$   
 (4)  $\frac{E}{R+r}$  (5) 0



18. (1999-38) சர்வசமனான கடத்தும் கம்பிச் சோடியொன்றைக் கொண்டுள்ள  $4\text{km}$  நீளத் தரைக்கீழ் வடமொன்றானது உருவிலே காட்டப்பட்டவாறு அதன் நீள வழியே சிறிய குறுஞ்சுற்றொன்றைக் கொண்டுள்ளது.



ஒரு மனிதன் AB யிற்கும் CD யிற்கும் குறுக்கேயுள்ள தடைகள் முறையே  $30\Omega$  உம்  $70\Omega$  உமாகுமெனக் கண்டுபிடிக்கின்றான். A யிலிருந்து குறுஞ்சுற்றாக்கப்பட்ட புள்ளியின் தூரம்

- (1)  $1\text{km}$  (2)  $1.2\text{km}$  (3)  $1.7\text{km}$  (4)  $2\text{km}$  (5)  $3\text{km}$

19. (2009-30) 6km நீளமுள்ள ஒரு நிலக்கீழ் வடம் (cable) AB ஆனது ஒன்றிலிருந்தொன்று வேறாக்கப்பட்டனவும் ஒரே பரிமாணங்களை உடையனவுமான இரு சமாந்தரக் கடத்தும் கம்பிகளைக் கொண்டுள்ளது. வடத்தினுள்ளே ஒரு தனிப் புள்ளியில் இரு கம்பிகளுக்குமிடையே ஒரு குறுக் சுற்று ஏற்பட்டுள்ளது. தவறுள்ள தானத்தைக் காண்பதற்காகச் செய்யப்பட்ட ஒரு சோதனையில் வடத்தின் முனை A யில் இரு கம்பிகளுக்குமிடையே அளக்கப்பட்ட தடை  $3k\Omega$  ஆக இருக்கக் காணப்பட்ட அதே வேளை வடத்தின் முனை B யில் செய்யப்பட்ட அதே அளவீடு  $5k\Omega$  ஐத் தந்தது. வடத்தின் முனை A யிலிருந்து தவறுள்ள தானத்திற்கான தூரம்.

- (1) 1.80km (2) 2.25km (3) 3.60km (4) 3.75km (5) 4.50km

20. (2007-17) தடை R ஐயும் நீளம்  $l$  ஐயும் உடைய ஒரு கம்பியைப் பயன்படுத்தி அதன் கனவளவை மாற்றாமல் வைத்துக்கொண்டு நீளம்  $2l$  ஐ உடைய வேறொரு கம்பி செய்யப்படுமெனின், புதிய கம்பியின் தடை.

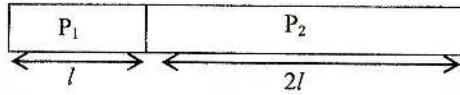
- (1) 4R (2) 3R (3) 2R (4) R (5) R/2

21. (2012-13) இரு செப்புக் கம்பிகளின் கனவளவு சமமாக இருக்கின்றபோதிலும் கம்பி 2 ஆனது கம்பி 1 இலும் பார்க்க 20% இனால் நீளங்கூடியது. விகிதம்

$$\frac{\text{கம்பி 2 இன் தடை}}{\text{கம்பி 1 இன் தடை}} \text{ ஆனது}$$

- (1) 0.83 (2) 0.91 (3) 1.11 (4) 1.20 (5) 1.44

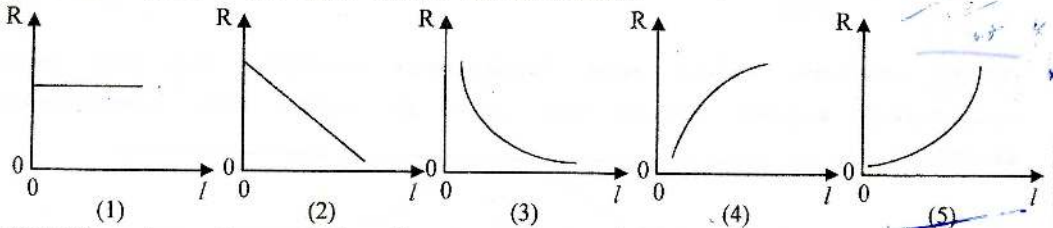
22. (2004-43)



முறையே  $l, 2l$  என்னும் நீளங்களையும்  $p_1, p_2$  என்னும் தடைத் திறன்களையும் சம குறுக்குவெட்டுப் பரப்பளவுகளையும் கொண்ட இரு கம்பிகளை உருவில் காணப்படுகின்றவாறு துனிக்கு துனி தொடுத்து ஒரு சேர்த்திக் கம்பி ஆக்கப்பட்டுள்ளது. இச்சேர்த்திக் கம்பியின் பலித (பயன்படும்) தடைத்திறன்,

- (1)  $(p_1 + p_2) / 2$  (2)  $(p_1 - p_2) / (p_1 + p_2)$  (3)  $p_1 + p_2$   
 (4)  $p_1 p_2 / (p_1 + p_2)$  (5)  $(p_1 + 2p_2) / 3$

23. (2013-30) ஒரு சீரான கம்பித் துண்டு படிப்படியாக ஈர்க்கப்படும் போது பின்வரும் எவ்வளையியினால் அதன் நீளம்  $l$  உடன் தடை R இன் மாறல் சரியாகக் காட்டப்படுகின்றது.



24. (2003-18) மூன்று சர்வசம ரே. உலோகக் கம்பிகள் பின்வரும் மாற்றங்களுக்குத் தனித்தனியாக உட்படுத்தப்பட்டன.

- (A) ஈர்ப்பதன் மூலம் நீளம் அதிகரிக்கப்பட்டது.  
 (B) வெப்பநிலை அதிகரிக்கப்பட்டது.  
 (C) கம்பி வரிச்சுருளாக்கப்பட்டது.



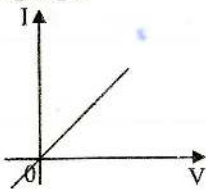
மேற்குறித்தவற்றில் எது கம்பியின் தடை அதிகரிப்பதற்குக் காரணமாகும்?

- (1) (A) மாத்திரம் (2) (B) மாத்திரம் (3) (C) மாத்திரம்  
 (4) (A),(B) ஆகியன மாத்திரம் (5) (A),(B),(C) ஆகிய எல்லாம்

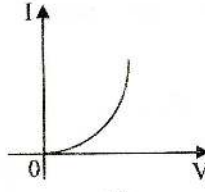
25. (1998-08) ஆய்வுப் பரிசோதனை அமைப்பு ஒன்றிலே மின்கூறுகளைத் தொடுக்கும் போது பின்வருவனவற்றில் எந்த ஒன்று மிகப் பொருத்தமானது?

- (1) மெல்லிய, குறுகிய, காவலிடப்பட்ட கம்பிகள்  
 (2) தடித்த, குறுகிய, காவலிடப்பட்ட கம்பிகள்  
 (3) மெல்லிய, நீண்ட வெறுமையான கம்பிகள்  
 (4) தடித்த, நீண்ட, வெறுமையான கம்பிகள்  
 (5) தடித்த, குறுகிய, வெறுமையான கம்பிகள்

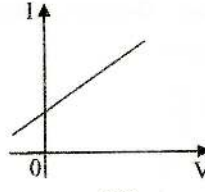
26. (1996-12) பின்வரும் ஓட்டம் (1) வோல்ட்நளவு வேறுபாடு (V) வளையிகளில் எவை/ எது ஓமின் விதிக்குக் கட்டுப்படும்?



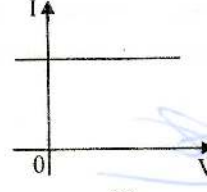
(A)



(B)



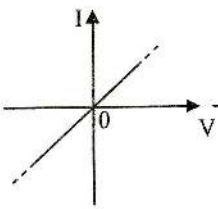
(C)



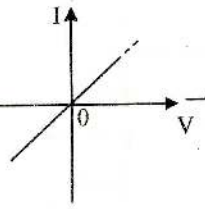
(D)

- (1) A மாத்திரம் (2) A யும் C யும் மாத்திரம் (3) A,B,C ஆகியவை மாத்திரம்  
 (4) A,C,D ஆகியவை மாத்திரம் (5) மேலுள்ள எதுவுமில்லை.

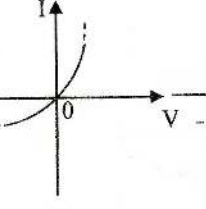
27. (1997-57) பின்வரும் I-V வளையிகளில் எது, இழை மின்குமிழ் ஒன்றுக்குரியதாகும்?



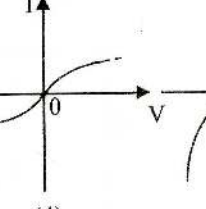
(1)



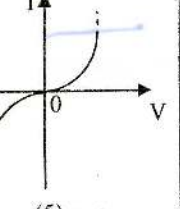
(2)



(3)



(4)

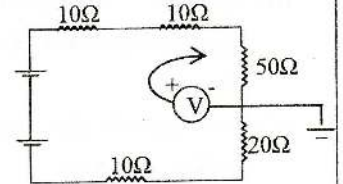


(5)

28. (2000-17) சீர்க் கம்பி ஒன்று A,B,C என்னும் மூன்று சம துண்டுகளாக வெட்டப்பட்டுள்ளது. இத்துண்டுகள் உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு தொடுக்கப்பட்டுள்ளன. அம்பியர்மாணி A<sub>2</sub> இன் வாசிப்பு 1.2A எனின், அம்பியர்மாணி A<sub>1</sub> இன் வாசிப்பு.

- (1) 0.3A (2) 0.4A (3) 0.6A (4) 0.8A (5) 1.0A

29. (2000-26) சுற்றுகளில் காட்டப்பட்டுள்ள கூறுகள் எல்லாம் இலட்சியமானவையாக இருக்கும் அதே வேளை புள்ளி X ஆனது நிலத்தடை இணைக்கப்பட்டுள்ளது. மையப்பூச்சிய வோல்ட்நுமானி V யின் சுயாதீன முனையை முறையே A,B ஆகியவற்றுடன் தொடுத்து A

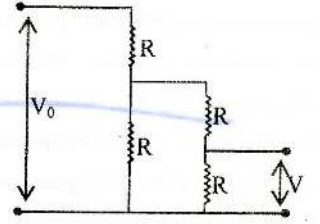


யிலும் B யிலும் உள்ள வோல்ட்ற்றளவுகளை அளந்தால் வாசிப்புகள்.

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

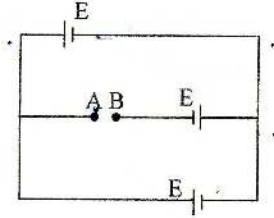
30. (1999-40) தரப்பட்டுள்ள வோல்ட்ற்றளவுப் பிரிவிச் (Voltage divider) சுற்றுக்கு  $\frac{V}{V_0}$  விகிதம் சமன்.

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



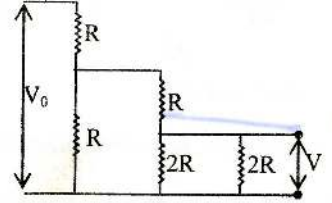
31. (2000-39) மின்னியக்கவிசை E யையும் புறக்கணிக்கத்தக்க அகத்தடையையும் கொண்ட மூன்று சர்வசமக் கலங்கள் உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு சுற்றிலே தொடுக்கப்பட்டுள்ளன. AB யிற்குக் குறுக்கே உள்ள அழுத்த வீழ்ச்சி

- (1) 0 (2)  $\frac{E}{2}$  (3) E  
 (4) 2E (5) 3E

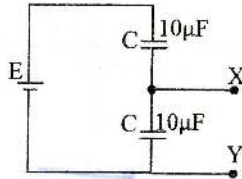


32. (2000-40) உருவில் காட்டப்பட்டுள்ள வோல்ட்ற்றளவுப் பிரிவியின்  $\frac{V}{V_0}$  பெறுமானம்.

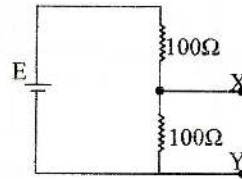
- (1)  $\frac{2}{3}$  (2)  $\frac{3}{4}$  (3)  $\frac{4}{5}$   
 (4)  $\frac{1}{5}$  (5)  $\frac{2}{5}$



33. (2000-41)



(P)



(Q)

உருக்களில் காட்டப்பட்டுள்ள (P),(Q) என்னும் சுற்றுகளில் முடிவிடங்கள் XY யிற்கு குறுக்கே உள்ள அழுத்த வித்தியாசம் பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக. இரு கலங்களும். மி.இ.வி E யை உடையனவாக இருக்கும் அதே வேளை அவற்றின் அகத் தடை புறக்கணிக்கத்தக்கது.

- (A) இரு சுற்றுகளிலும் XY யிற்குக் குறுக்கே உள்ள அழுத்த வித்தியாசங்கள் சமம்.  
 (B) முடிவுள்ள அகத்தடையை உடைய வோல்ட்ற்றளவானி ஒன்று XY யிற்குக் குறுக்கே தொடுக்கப்படுமெனின் Q விலே மாத்திரம் ஒரு பூச்சியமல்லாத உறுதி வோல்ட்ற்றளவு வாசிப்பு கிடைக்கும்.  
 (C) வோல்ட்ற்றளவானி இலட்சியமானதெனின், இரு சுற்றுகளிலும் XY யிற்குக் குறுக்கே சம வோல்ட்ற்றளவு வாசிப்பு கிடைக்கும்.



மேலே உள்ள கூற்றுக்களில்.

(1) (A) மாத்திரமே உண்மையானது

(2) (C) மாத்திரமே உண்மையானது

(3) (B),(C) ஆகியன மாத்திரமே உண்மையானவை

(4) (A),(C) ஆகியன மாத்திரமே உண்மையானவை

(5) (A),(B),(C) ஆகியன யாவும் உண்மையானவை

34. (1996-50) ஒரு குறிப்பிட்ட கலம் ஒன்றுக்குக் குறுக்கே முறையாகத் தரங்கணிக்கப்பட்ட மூன்று வோல்ட்நுமானிகள் A,B,C ஆகியவை தனித்தனியாக இணைக்கப்படும் போது அவற்றிலுள்ள வாசிப்புகள்  $V_A, V_B, V_C$  ஆகியவை பின்வருமாறு.

$$V_A = 8.95V$$

$$V_B = 8.85V$$

$$V_C = 8.75V$$

இவ்வோல்ட்நுமானிகள் மூன்றும் ஒரே நேரத்தில் இக்கலத்துக்குக் குறுக்கே இணைக்கப்படுமாயின் அவற்றின் வாசிப்புகள் அநேகமாக

	$V_A(V)$	$V_B(V)$	$V_C(V)$
(1)	8.95	8.95	8.95
(2)	8.85	8.85	8.85
(3)	8.75	8.75	8.75
(4)	8.61	8.61	8.61
(5)	8.75	8.61	8.51

35. (2001-45) பின்வரும் இரு சுற்று வரிப்படங்களையும் கருதுக.  $V_1, V_2$  என்பன வோல்ட்நுமானி வாசிப்புகளும்  $I_1, I_2$  என்பன அம்பியர்மானி வாசிப்புகளும் ஆகும். வோல்ட்நுமானிகளும் அம்பியர்மானிகளும் இலட்சியமானவையாகவும் கலங்களின் அகத் தடைகள் புறக்கணிக்கத்தக்கவைகளாகவும் இருப்பின், பின்வருவனவற்றுள் எது உண்மையானது?

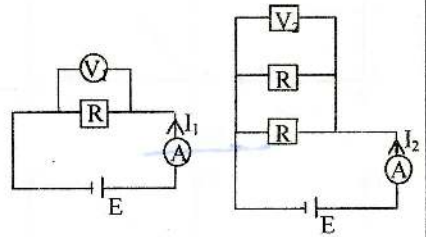
(1)  $V_2 = V_1$  உம்  $I_2 > I_1$  உம் ஆகும்.

(2)  $V_2 = V_1$  உம்  $I_2 < I_1$  உம் ஆகும்.

(3)  $V_2 > V_1$  உம்  $I_2 > I_1$  உம் ஆகும்.

(4)  $V_2 > V_1$  உம்  $I_2 < I_1$  உம் ஆகும்.

(5)  $V_2 = V_1$  உம்  $I_2 = I_1$  உம் ஆகும்.

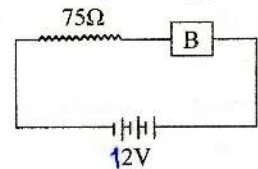


36. (2001-46) சுற்று ஒன்று உருவில் காணப்படுகின்றவாறு  $75\Omega$

தடையிடையும் ஒரு பெட்டி (B) யில் அறியாததடையையும்/ தடையிடகளையும் கொண்டுள்ளது. பற்றறியின் அகத்தடை

புறக்கணிக்கத்தக்கது.

$75\Omega$  தடையிக்கு குறுக்கே உள்ள வோல்ட்நுளவு  $9V$  எனின், பின்வருவனவற்றுள் எது அறியாததடையை/ தடையிடகளை வகை குறிக்கின்றது.

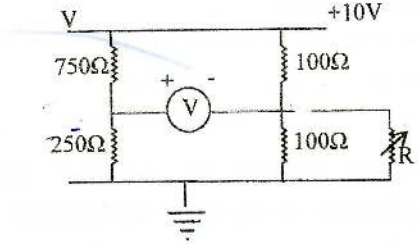






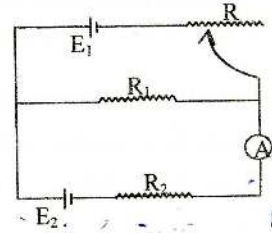
40. (2000-47) காட்டப்பட்டுள்ள சுற்றிலே V ஓர் இலட்சிய மையப் பூச்சிய வோல்ட்முமானியை வகைகுறிக்கின்றது. ஒரு மாறும் தடையி R இன் பெறுமானத்தை 0 இலிருந்து 10 000Ω வரைக்கும் மாற்றலாம், R இன் பெறுமானம் 10 000Ω இலிருந்து பூச்சியத்துக்குக் குறையும் போது வோல்ட்முமானி வாசிப்பு அண்ணளவாக மாறுவது

- (1) -7.5V இலிருந்து 2.5 V இற்கு
- (2) 7.5V இலிருந்து 10 V இற்கு
- (3) -2.5V இலிருந்து 2.5 V இற்கு
- (4) -2.5V இலிருந்து 7.5 V இற்கு
- (5) 2.5V இலிருந்து 0 இற்கு

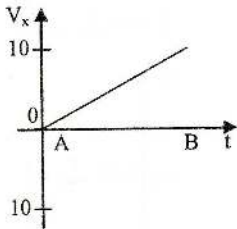
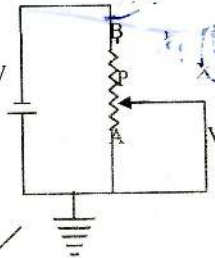


41. (2001-48) காட்டப்பட்டுள்ள சுற்றில் இருக்கும் மி.இ.விகள்  $E_1, E_2 (E_1 > E_2)$  ஆகியவற்றைக் கொண்ட இரு கலங்கள் புறக்கணிக்கத்தக்க அகத்தடையைக் கொண்டுள்ளன. R இன் எந்தப் பெறுமானத்துக்கு அம்பியர்மானி A யின் வாசிப்பு பூச்சியமாகும்.

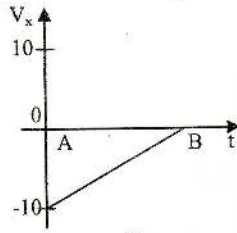
- (1)  $\frac{E_1}{E_2} R_2$
- (2)  $\left(\frac{E_1 + E_2}{E_1}\right) R_1$
- (3)  $\left(\frac{E_1 - E_2}{E_1}\right) R_1$
- (4)  $\left(\frac{E_1 + E_2}{E_2}\right) R_1$
- (5)  $\left(\frac{E_1 - E_2}{E_2}\right) R_1$



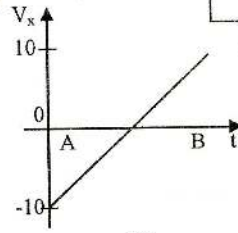
42. (2002-51) காட்டப்பட்டுள்ள சுற்றில் இருக்கும் கலம் புறக்கணிக்கத்தக்க அகத்தடையை உடையது. காட்டி P ஆனது A யிலிருந்து B யிற்குச் செல்லும் போது X இல் உள்ள அழுத்தம் ( $V_x$ ) இன் மாறலைப் பின்வருவனவற்றில் எது மிகச்சிறந்த முறையில் வகைகுறிக்கின்றது?



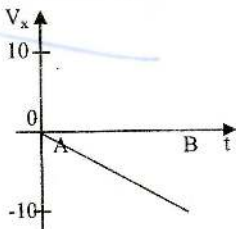
(1)



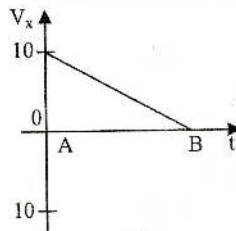
(2)



(3)



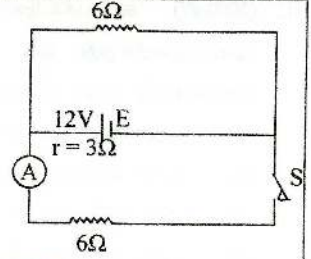
(4)



(5)

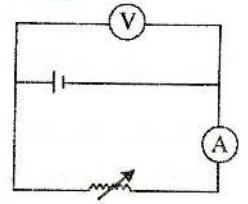
43. (1997-28) காட்டப்பட்டுள்ள சுற்றிலே E ஆனது 12V மி.இ.வியையும் 3Ω அகத்தடையையுமுடைய பற்றரி ஒன்றாகும். A ஆனது புறக்கணிக்கத்தக்க தடையுடைய அம்பியர்மானியாகும். ஆளி S மூடப்பட்டுள்ள போது A யினது வாசிப்பு.

- (1) 0.5A (2) 1A (3) 2A  
(4) 4A (5) 8A



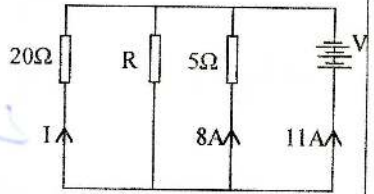
44. (1997-46) உருவில் காட்டப்பட்டுள்ள சுற்றிலே அம்பியர்மானி வாசிப்பைப் பூச்சியமாகச் செய்த போது வோல்ட்நூமானி 2V ஐ வாசித்தது. வோல்ட்நூமானி வாசிப்பைப் பூச்சியமாகச் செய்த போது (குறுகிய நேரத்துக்கு) அம்பியர் மானி 1A ஐ வாசித்தது. இங்கு அம்பியர்மானி புறக்கணிக்கத்தக்க தடையையுடையதாயின் கலத்தினது அகத்தடை

- (1) 0 (2) 5Ω (3) 1Ω (4) 2Ω (5) 3Ω

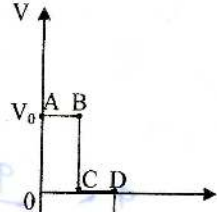
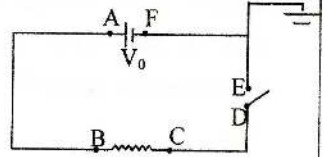


45. (2003-54) உருவில் காட்டப்பட்டிருக்கும் சுற்றில் உள்ள பற்றரிக்கு அகத் தடை இல்லை V, I, R ஆகியவற்றின் பெறுமானங்கள் முறையே

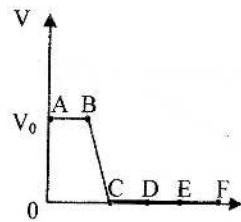
- (1) 20V, 1A, 10Ω (2) 20V, 1A, 20Ω  
(3) 40V, 1A, 20Ω (4) 40V, 2A, 20Ω  
(5) 40V, 2A, 40Ω



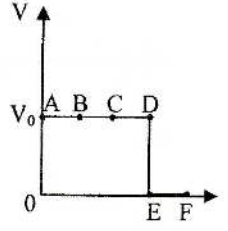
46. (2003-24) தரப்பட்ட சுற்றில் காணப்படும் பற்றரி புறக்கணிக்கத்தக்க அகத்தடையை உடையது ஆளி திறக்கப்படும் போது சுற்றைச் சுற்றி அழுத்தம் மாறும் விதத்தை மிகச் சிறந்த முறையில் வகைகுறிப்பது.



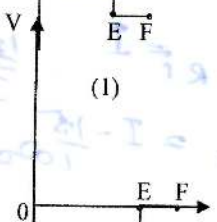
(1)



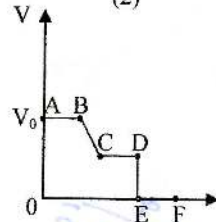
(2)



(3)



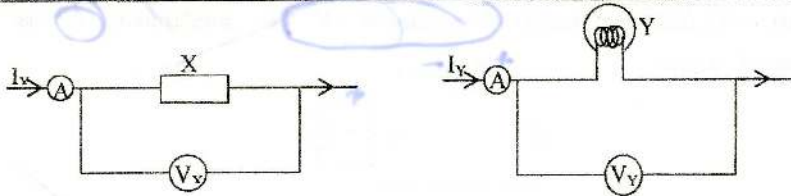
(4)



(5)



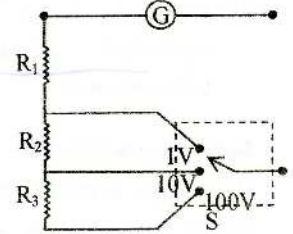
47. (2003-55)



மேற்குறித்த உருவிலே X ஒரு தடையியும் Y ஒரு மின்கூட் குமிழும் ஆகும்.  $I_x = I_y = 2\text{mA}$  ஆக இருக்கும் போது  $V_x = V_y = 0.3\text{V}$  ஆகும்.  $I_x = I_y = 40\text{mA}$  ஆக இருக்கும் போது குமிழின் இறை ஒளிநுகின்றது. அப்போது இரு இயலத்தகு வோல்ட்டுமானி வாசிப்புகள்

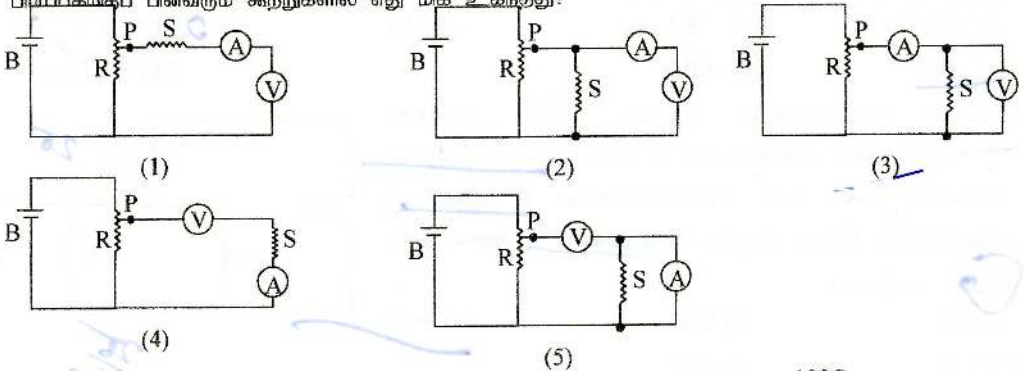
- (1)  $V_x = 6.0\text{V}$ ,  $V_y = 3.0\text{V}$       (2)  $V_x = 6.0\text{V}$ ,  $V_y = 6.0\text{V}$       (3)  $V_x = 6.0\text{V}$ ,  $V_y = 9.0\text{V}$   
 (4)  $V_x = 3.0\text{V}$ ,  $V_y = 9.0\text{V}$       (5)  $V_x = 3.0\text{V}$ ,  $V_y = 6.0\text{V}$

48. (2003-58) ஆளி S இன் முன்று அமைவுகளுக்கு 1V, 10V, 100V என்னும் முழு அளவிடை வாசிப்புகளைத் தரும் பல்லளவிடை வோல்ட்டுமானி ஒழுங்கமைப்பு உருவில் காணப்படுகின்றது. 1mA மின்னோட்டத்துக்குக் கல்வனோமானி G ஒரு முழு அளவிடைத் திறம்பலலக்காட்டும் அதே வேளை அது புறக்கணிக்கத்தக்க தடையை உடையது  $R_1, R_2, R_3$  ஆகியவற்றின் பெறுமானங்கள் முறையே.

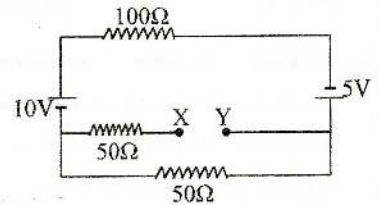


- (1)  $1\text{k}\Omega$       (2)  $1\text{k}\Omega, 10\text{k}\Omega, 100\text{k}\Omega$       (3)  $1\text{k}\Omega, 9\text{k}\Omega, 99\text{k}\Omega$   
 (4)  $1\text{k}\Omega, 9\text{k}\Omega, 90\text{k}\Omega$       (5)  $1\text{k}\Omega, 100\text{k}\Omega, 1000\text{k}\Omega$

49. (2005-06) காட்டப்பட்டுள்ள சுற்றுகளில் B ஆனது பற்றரியும் R ஆனது வழக்குநர் தொடுகை P யைக் கொண்ட மாறுத் தடையியும் S ஆனது நிலைத்த தடையியும் ஆகும். ஒமின் விதியை வாய்ப்புப் பார்ப்பக்கம்பு பின்வரும் சுற்றுகளில் எது மிக உகந்தது?

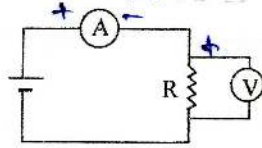


50. (2004-26) இங்கே காணப்படும் சுற்றிலே கலங்களின் அகத் தடைகள் புறக்கணிக்கத்தக்கவை. XY யிற்குக் குறுக்கே உள்ள வோல்ட்டுமானி



- (1) 1.6V      (2) 3.75V      (3) 5V  
 (4) 7.5V      (5) 15V

51. (2004-41) காட்டப்பட்டுள்ள சுற்றில் வோல்ட்நுமானி V யும் அம்பியர்மானி A யும் பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக.

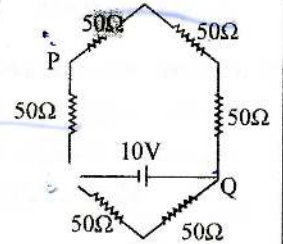


- (A) தகுந்த செய்கைக்கு அம்பியர்மானியின் மறை முடிவிடம் வோல்ட்நுமானியின் நேர் முடிவிடத்துடன் தொடுக்கப்பட வேண்டும்.
- (B) தகுந்த செய்கைக்கு வோல்ட்நுமானியின் அகத்தடைக்கு R இலும் பார்க்கக் குறைந்த பெறுமானம் இருக்க வேண்டும்.
- (C) தவறுதலாக A யும் V யும் இடமாற்றித் தொடுக்கப்படுமெனின் தகுந்த செய்கையின் கீழ்க் கிடைத்த வாசிப்பிலும் பார்க்கக் குறைவான வாசிப்பு இப்போது அம்பியர்மானியில் கிடைக்குமென எதிர்பார்க்கலாம்.

மேற்குறித்த கூற்றுக்களில்.

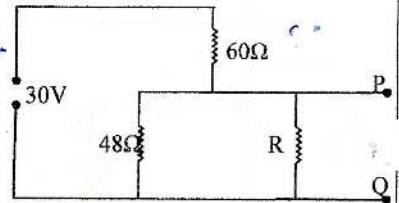
- (1) A மட்டும் உண்மையானது
- (2) A, B ஆகியன மட்டும் உண்மையானவை
- (3) B, C ஆகியன மட்டும் உண்மையானவை
- (4) A, C ஆகியன மட்டும் உண்மையானவை
- (5) A, B, C ஆகியன எல்லாம் உண்மையானவை

52. (2005-25) ஒவ்வொன்றும் பெறுமானம்  $50\Omega$  ஐ உடைய ஆறு தடையிகள் உருவில் காணப்படுகின்றவாறு ஒரு சுற்றில் தொடுக்கப்பட்டுள்ளன.  $10V$  பற்றரி புறக்கணிக்கத்தக்க அகத்தடையை உடையது. P யிற்கும் Q விற்குமிடையே உள்ள அழுத்த வித்தியாசம்.



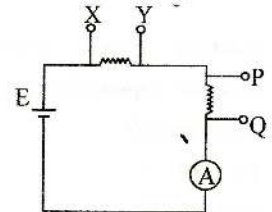
- (1)  $0.5V$
- (2)  $2.5V$
- (3)  $5.0V$
- (4)  $7.5V$
- (5)  $10V$

53. (2005-32) காட்டப்பட்டுள்ள அழுத்தப் பிரியிச் சுற்றுக்குப் புறக்கணிக்கத்தக்க அகத்தடையை உடைய ஒரு  $30V$  நேரோட்ட வழங்கலின் மூலம் வலு வழங்கப்படுகின்றது. P யிற்கும் Q விற்குமிடையே உள்ள அழுத்த வித்தியாசம்  $5V$  ஆகும். தடை R இன் பெறுமானம்.



- (1)  $10\Omega$
- (2)  $12\Omega$
- (3)  $16\Omega$
- (4)  $24\Omega$
- (5)  $28\Omega$

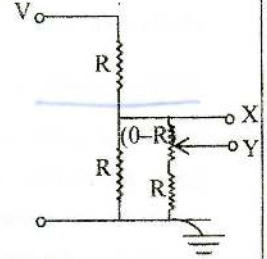
54. (2006-42) உருவில் காணப்படும் சுற்றில் மின்கலம் E யும் அம்பியர்மானி A யும் புறக்கணிக்கத்தக்க அகத்தடைகளை உடையன. அகத்தடை  $2000\Omega$  ஐ உடைய வோல்ட்நுமானி ஒன்று XY யிற்குக் குறுக்கே தொடுக்கப்படும் போது.



- (1) XY யிற்குக் குறுக்கே உள்ள வோல்ட்நுமானி வீழ்ச்சியடையும் அதே வேளை அம்பியர்மானி வாசிப்பு குறைகின்றது.

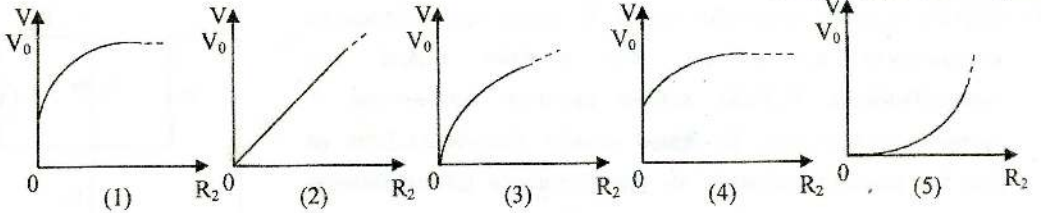
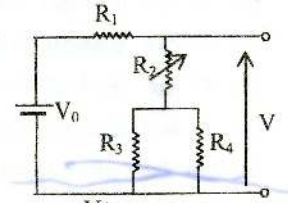
- (2) PQ விற்குக் குறுக்கே உள்ள வோல்ட்ற்றளவு அதிகரிக்கும் அதேவேளை அம்பியர்மானி வாசிப்பு குறைகின்றது.
- (3) XY யிற்குக் குறுக்கேயும் PQ விற்குக் குறுக்கேயும் உள்ள வோல்ட்ற்றளவுகள் மாறாமல் இருக்கின்றன.
- (4) PQ விற்குக் குறுக்கே உள்ள வோல்ட்ற்றளவு, அம்பியர்மானி வாசிப்பு ஆகிய இரண்டும் அதிகரிக்கின்றன.
- (5) PQ விற்குக் குறுக்கே உள்ள வோல்ட்ற்றளவு மாறாமல் இருக்கும் அதே வேளை அம்பியர்மானியின் வாசிப்பு அதிகரிக்கின்றது.

55. (2006-51) உருவில் காணப்படும் சுற்றில் மூன்று நிலைத்த தடையிகளும் 0 இலிருந்து R இற்கு மாற்றப்படத்தக்க ஒரு மாறுத் தடையியும் உள்ளன. XY யிற்குக் குறுக்கே பெறத்தக்க உயர் வோல்ட்ற்றளவு.

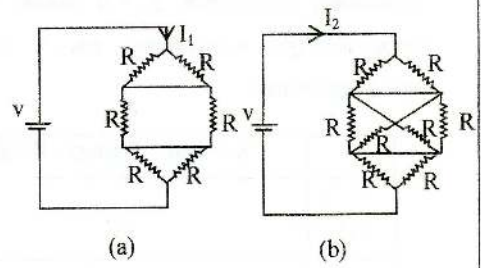


- (1)  $\frac{1}{5}V$                       (2)  $\frac{1}{3}V$                       (3)  $\frac{2}{5}V$   
 (4)  $\frac{2}{3}V$                       (5)  $\frac{4}{5}V$

56. (2007-38) உருவில் உள்ள  $R_2$  இன் பெறுமானம் 0 இலிருந்து முடிவிலிக்கு மாற்றப்படும் போது  $R_2$  உடன் V யின் ஒத்த மாறலை மிகச் சிறந்த விதத்தில் வகைகுறிப்பது.

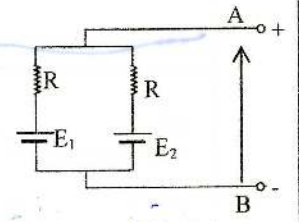


57. (2007-39) (a),(b) ஆகிய உருக்களில் காணப்படும் வலையமைப்புகளினூடாகச் செல்லும் மின்னோட்டங்கள் முறையே  $I_1, I_2$  எனின், விகிதம்  $\frac{I_2}{I_1}$  ஆனது (மின்கலத்தின் அகத்தடையைப் புறக்கணிக்க)



- (1)  $\frac{4}{3}$  இற்குச் சமம்                      (2)  $\frac{5}{3}$  இற்குச் சமம்  
 (3)  $\frac{7}{4}$  இற்குச் சமம்                      (4)  $\frac{5}{6}$  இற்குச் சமம்                      (5) 2 இற்குச் சமம்

58. (2007-40) உருவில் காணப்படும்  $E_1, E_2$  ஆகிய மின்கலங்கள் பூச்சிய அகத்தடையை உடையன. A,B ஆகிய முடிவிடங்களுக்குக் குறுக்கே உள்ள வோல்ட்ற்றளவு V ஆனது.



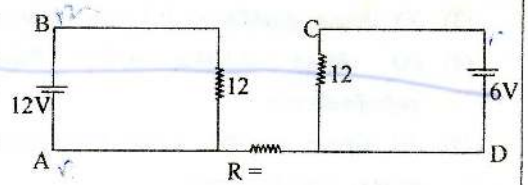
- (1)  $E_1 - E_2$                       (2)  $E_1 + E_2$                       (3)  $\frac{E_1 + E_2}{4}$



(4)  $\frac{E_1 - E_2}{2}$

(5)  $\frac{E_1 + E_2}{2}$

59. (2008-34) உருவில் காணப்படும் சுற்றில் பற்றிகள் புறக்கணிக்கத்தக்க அகத்தடைகளை உடையன  $V_A, V_B, V_C, V_D$  ஆகியன முறையே சுற்றின் A,B,C,D என்னும் புள்ளிகளில் உள்ள அழுத்தங்களை வகைகுறிக்குமெனின்,



(1)  $V_B - V_D = 18V$

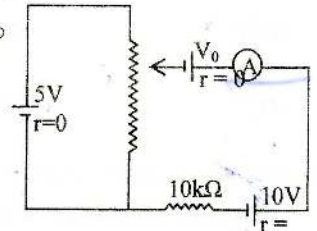
(2)  $V_A \neq V_D$

(3)  $V_B - V_C = \frac{6}{124}V$

(4)  $V_A - V_C = -6V$

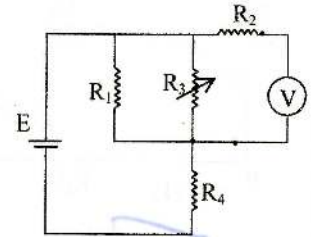
(5)  $R = 0$  ஆக இருந்தால் மாதிரி  $V_A - V_D = 0$

60. (2009-40) உருவில் காணப்படும் சுற்றில் மையப் பூச்சிய அம்பியர்மானி A இரு திசைகளில் எந்தத்திசைக்கும் மின்னோட்டங்களைக் காட்டும் சாத்தியத்தைக் கொண்டிருப்பது  $V_0$  ஆனது.



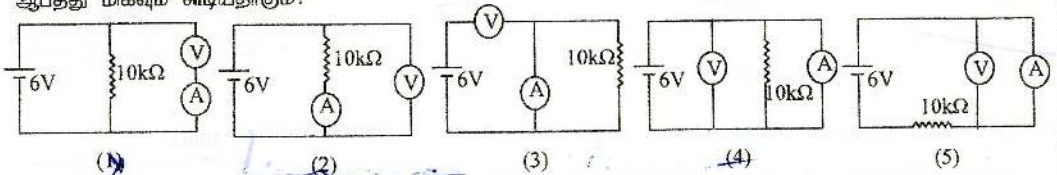
- (1) 1V ஆக இருக்கும் போதாகும்
- (2) 2V ஆக இருக்கும் போதாகும்
- (3) 4V ஆக இருக்கும் போதாகும்
- (4) 5V ஆக இருக்கும் போதாகும்
- (5) 6V ஆக இருக்கும் போதாகும்

61. (2008-50) உருவில் காணப்படும் சுற்றில் E ஆனது புறக்கணிக்கத்தக்க அகத்தடையை உடைய ஒரு மின் கலத்தின் மி.இ.வி யை வகைகுறிக்கின்றது.  $R_1, R_2, R_4$  ஆகியன முடிவுள்ள தடைகளாகும். Y ஆனது ஒரு மாறும் தடை  $R_3$  இறகுக் குறுக்கே தொடுக்கப்பட்டுள்ள ஓர் இலட்சிய வோல்ட்மீட்டராகும்.  $R_3$  இன் பெறுமானம் பூச்சியத்திலிருந்து முடிவிலிக்கு மாறுமெனின்.  $R_3 = 0$  ஆகவும்  $R_3 \rightarrow \infty$  ஆகவும் இருக்கும் போது பின்வரும் உறுப்புகளில் எது V யின் வாசிப்புகளைச் சரியாக எதிர்வுகூறுகின்றது?

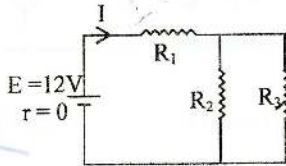


	$R_3 = 0$ ஆக இருக்கும் போது	$R_3 \rightarrow \infty$ ஆக இருக்கும் போது
(1)	0	$\left( R_2 + \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2} \right) E$
(2)	$\left( \frac{R_1}{R_1 + R_4} \right) E$	$\left( \frac{R_4}{R_1 + R_4} \right) E$
(3)	0	$\left( \frac{R_1}{R_1 + R_2} \right) E$
(4)	$\left( \frac{R_1 + R_2}{R_1 + R_4} \right) E$	$\left( \frac{R_1}{R_1 + R_4} \right) E$
(5)	0	$\left( R_1 + \frac{R_4 R_2}{R_1 + R_2} \right) E$

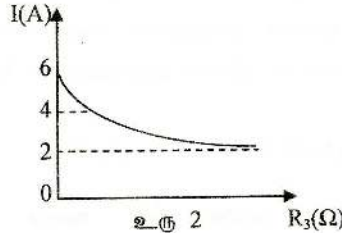
62. (2009-13) கீழே காணப்படும் சுற்றுகளில் (A), (V) ஆகியன முறையே ஓர் அம்பியர்மானியையும் ஒரு வோல்ட்நுமானியையும் வகைகுறிக்கின்றன. எந்தச்சுற்று ஒழுங்கமைப்பில் அம்பியர்மானி சேதமடையும் ஆபத்து மிகவும் கூடியதாகும்?



63. (2009-29)



உரு 1



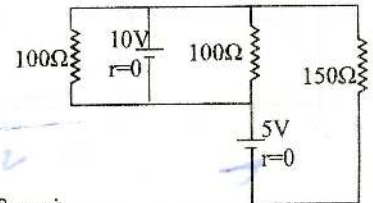
உரு 2

உரு 1 இல் காணப்படும் சுற்றில் பற்றரியினூடாக உள்ள மின்னோட்டம் (I) ஆனது  $R_3$  உடன் மாறும் விதம் உரு 2 இல் காணப்படுகின்றது.  $R_1, R_2$  ஆகியவற்றின் பெறுமானங்கள் முறையே

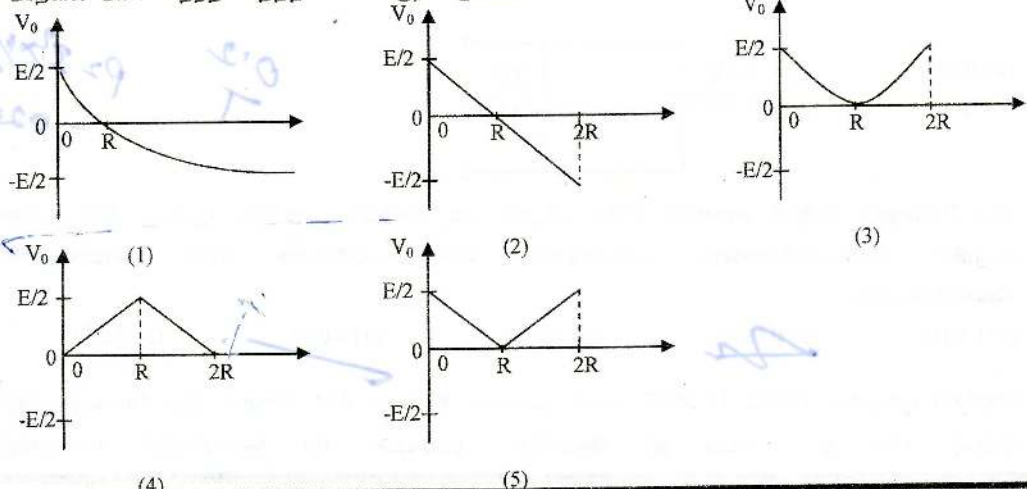
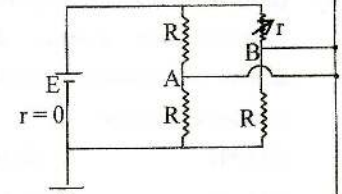
- (1)  $1\Omega, 2\Omega$       (2)  $1\Omega, 3\Omega$       (3)  $2\Omega, 4\Omega$       (4)  $2\Omega, 6\Omega$       (5)  $4\Omega, 8\Omega$

64. (2009-39) காட்டப்பட்டுள்ள சுற்றில்  $150\Omega$  தடையினூடாகச் செல்லும் மின்னோட்டம்.

- (1) 0.01A      (2) 0.05A      (3) 0.10A  
(4) 0.33A      (5) 0.50A



65. (2009-49) பெறுமானம் R ஐ உடைய மூன்று நிலைத்த தடையிகளும் தடை r ஐ உடைய ஒரு மாறும் தடையையும் மி.இ.வி E யையும் பூச்சிய அகத்தடையையும் உடைய ஒரு பற்றரியுடன் உருவில் காணப்படுகின்றவாறு தொடுக்கப்பட்டுள்ளன. r உடன் புள்ளிகள் A யிற்கும் B யிற்குமிடையே உள்ள அழுத்த வித்தியாசம் ( $V_0$ ) இன் மாறலை மிகச் சிறந்த விதத்தில் வகைகுறிப்பது.



66. (2010-12) காட்டப்பட்டுள்ள சுற்றில் அம்பியர்மாணி A யினூடாக

உள்ள மின்னோட்டம்.

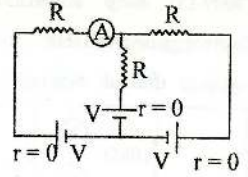
(1) 0

(2)  $\frac{V}{3R}$

(3)  $\frac{3V}{2R}$

(4)  $\frac{V}{R}$

(5)  $\frac{3V}{R}$



67. (2010-14) உருவில் காணப்படும் சுற்று இலட்சியக் கூறுகளினால் ஆக்கப்பட்டுள்ளது. A ஓர் அம்பியர்மானியும்  $V_x$  ஒரு வோல்ட்டுமானியும் ஆகும். மாணவன் ஒருவன் தவறுதலாக அம்பியர்மாணி A யை ஓர் இலட்சிய வோல்ட்டுமானி  $V_y$  யினால் பிரதிவைத்தால்  $V_x, V_y$  ஆகியவற்றின் வாசிப்புகள் முறையே

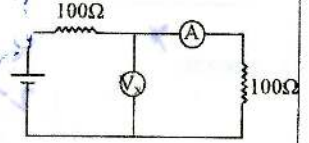
(1) 1V, 1V

(2) 1V, 0

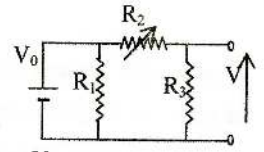
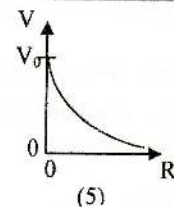
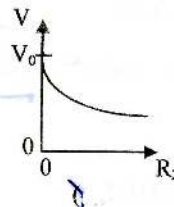
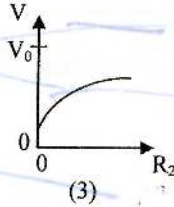
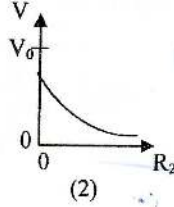
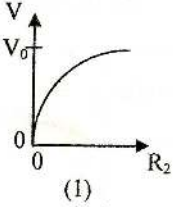
(3) 2V, 0

(4) 0, 1V

(5) 2V, 2V



68. (2011-29) காணப்படும் சுற்றில்  $V_0$  ஆனது புறக்கணிக்கத்தக்க அகத்தடையை உடைய ஒரு பற்றரியின் வோல்ட்டுளவை வகைகுறிக்கின்றது.  $R_2$  உடன் V யின் மாறலை மிகச்சிறந்த விதத்தில் வகைகுறிப்பது.



69. (2011-30) காணப்படும் சுற்றில் பற்றரிகள் புறக்கணிக்கத்தக்க அகத்தடைகளை உடைய பின்வருவனவற்றில் எது சுற்றில் உள்ள மின்னோட்டங்களின் பருமன்கள் தொடர்பாக உண்மையானதன்று?

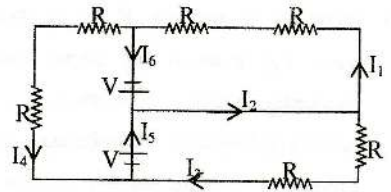
(1)  $I_1 = I_3$

(2)  $I_3 = I_5$

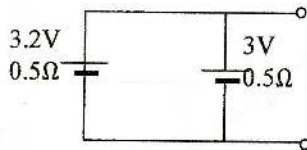
(3)  $I_2 = 0$

(4)  $I_4 = 0$

(5)  $I_6 = I_1$



70. (2016-25)



3V, 3.2V என்னும் மி.இ.வி களையும் 0.5Ω என்னும் சம அகத்தடைகளையும் உடைய இரு கலங்கள் உருவில் காணப்படுகின்றவாறு சமாந்தரமாகத் தொடுக்கப்பட்டுள்ளன கலச் சேர்மானத்தினால் விரயமாக்கப்படும்.

(1) 0.01W

(2) 0.02W

(3) 0.03W

(4) 0.04W

(5) 0.05W

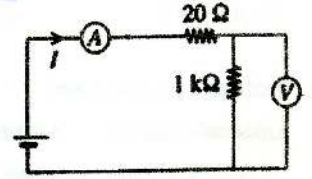
71. (2008-33) முறையே 1500Ω, 13 500Ω அகத் தடையை உடைய A, B என்னும் இரு வோல்ட்டுமானிகள் மி.இ.வி 10V ஐ உடைய ஓர் இலட்சியப் பற்றரியுடன் (a) தொடரில், (b) சமாந்தரத்தில்



தொடுக்கப்பட்டுள்ளன. பின்வருவனவற்றில் எது A,B ஆகியவற்றினால் வாசிக்கப்படும் வோல்ட்மீட்டர்களைச் சரியாகக் காட்டுகின்றது?

	(a) A,B ஆகியன தொடரில் இருக்கும் போது		(b) A,B ஆகியன சமாந்தரத்தில் இருக்கும் போது	
	Aயின் வாசிப்பு (V)	Bயின் வாசிப்பு (V)	Aயின் வாசிப்பு (V)	Bயின் வாசிப்பு (V)
(1)	10	10	10	10
(2)	1	9	10	10
(3)	10	10	9	10
(4)	9	10	1	9
(5)	1	9	9	10

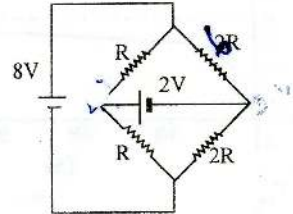
72. (2016-7) பின்வரும் அகத் தடைகளின் தொகுதிகளில் தரப்பட்டுள்ள சுற்றில் உள்ள ஓட்டம் I ஐயும்  $1k\Omega$  தடையிக்குக் குறுக்கே உள்ள வோல்ட்மீட்டரையும் அளப்பதற்குத் தரப்பட்டுள்ள அம்பியர்மானி (A) இலும் வோல்ட்மீட்டரானி (V) இலும் இருக்கவேண்டிய மிகச்சிறந்த அகத்தடைகளின் தொகுதி.



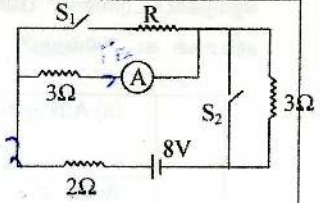
	அம்பியர்மானியின் அகத்தடை	வோல்ட்மீட்டரானியின் அகத்தடை
(1)	$1\Omega$	$5k\Omega$
(2)	$5\Omega$	$1k\Omega$
(3)	$1\Omega$	$20\Omega$
(4)	$20\Omega$	$5k\Omega$
(5)	$5\Omega$	$50\Omega$

73. (2016-40) காட்டப்பட்டுள்ள சுற்றில் இரு கலங்களும் புறக்கணிக்கத்தக்க அகத்தடையை உடையன சுற்றில்.

- (1)  $2V$  கலத்தினூடாக ஓட்டம்  $\frac{3}{2R}$  செல்கின்றது.
- (2)  $2V$  கலத்தினூடாக ஓட்டம்  $\frac{6}{R}$  செல்கின்றது.
- (3)  $2V$  கலத்தினூடாக ஓட்டம்  $\frac{10}{R}$  செல்கின்றது.
- (4)  $2V$  கலத்தினூடாக ஓட்டம்  $\frac{3}{R}$  செல்கின்றது.
- (5)  $2V$  கலத்தினூடாக ஓட்டம் எதுவும் செல்லவில்லை

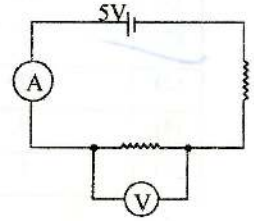


74. (2015-43) தரப்பட்டுள்ள சுற்றில்  $S_1, S_2$  ஆகிய ஆளிகள் இரண்டும் மூடியிருக்கும் போது அல்லது திறந்திருக்கும் போது அம்பியர்மாணி A யின் வாசிப்பு ஒரே பெறுமானத்தைக் காட்டுகின்றது. A ஓர் இலட்சிய அம்பியர்மாணியாக இருப்பின், தடையி R இன் பெறுமானம்.



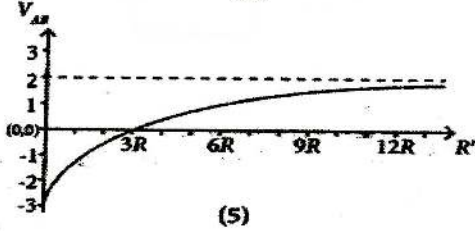
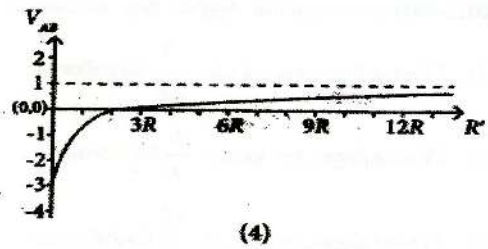
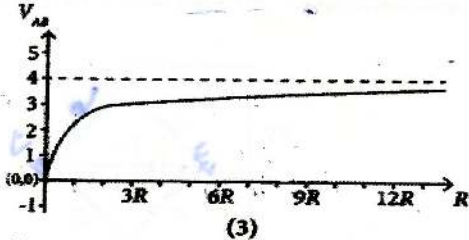
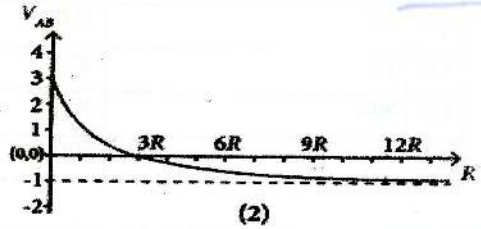
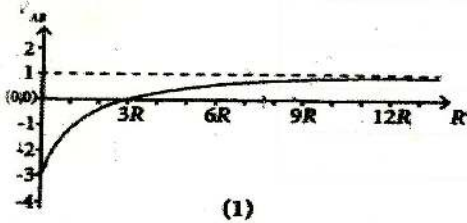
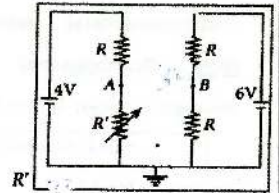
- (1)  $1\Omega$                       (2)  $2\Omega$                       (3)  $3\Omega$                       (4)  $4\Omega$                       (5)  $6\Omega$

75. (2015-20) தரப்பட்டுள்ள சுற்றில் வோல்ட்றுமாணி V யும் அம்பியர்மாணி A யும் தவறுதலாக இடைமாற்றப்பட்டால், அம்பியர்மாணியினதும் வோல்ட்றுமாணியினதும் வாசிப்புகள் முறையே (A யும் V யும் இலட்சிய உபகரணங்களெனக் கொள்க?

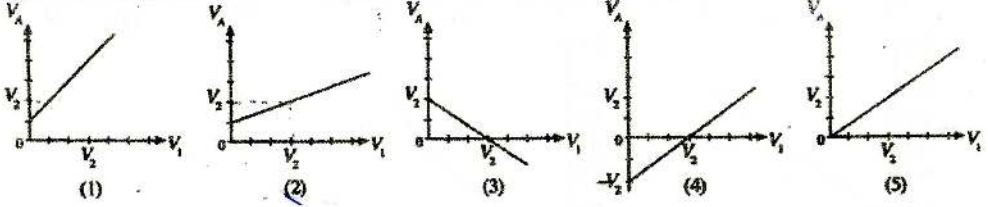
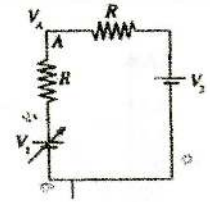


- (1) 0A, 0V                      (2) 0A, 5V                      (3) 0A, 2.5V  
(4) 0.1A, 0V                      (5) 0.05V, 2.5V

76. (2016-43) காட்டப்பட்டுள்ள சுற்றில் காணப்படும் இரு கலங்களும் புறக்கணிக்கத்தக்க அகத்தடைகளை உடையன.  $R'$  ஆனது ஒரு மாறுத்தடையியின் பெறுமானமாகும் R உடன் A, B என்னும் புள்ளிகளுக்குக்குறுக்கே வோல்ட்றளவு  $V_{AB}(V_A - V_B)$  இன் மாறலை மிகச்சிறந்த விதத்தில் வகைகுறிப்பது.

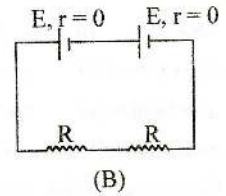
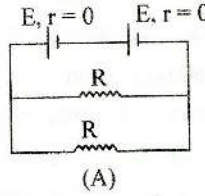


77. (2017-41) காட்டப்பட்டுள்ள சுற்றில்  $V_1$  ஆனது ஒரு பற்றியினால் வழங்கப்படும் ஒரு மாறும் வோல்ட்நளவாகும்  $V_1$  உடன் புவி தொடர்பாகப் புள்ளி A இல் உள்ள அழுத்தம்  $V_A$  மாறுவதை மிகச் சிறந்த விதத்தில் வகைகுறிப்பது (இரு வலுவழங்கல்களினதும் அகத் தடைகளைப் புறக்கணிக்க

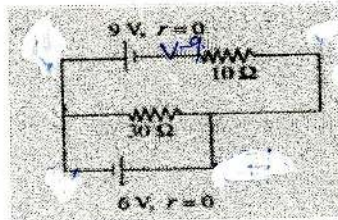


78. (2009-26) சுற்று(B) இல் உள்ள வலு விரயம் (A) இல் உள்ள வலு விரயத்திற்குச் சமமாக்கப்படுவது (B) யின் தடைகளை R இலிருந்து

- (1)  $8R$  இற்கு மாற்றும் போதாகும்.
- (2)  $4R$  இற்கு மாற்றும் போதாகும்.
- (3)  $2R$  இற்கு மாற்றும் போதாகும்.
- (4)  $R/2$  இற்கு மாற்றும் போதாகும்.
- (5)  $R/4$  இற்கு மாற்றும் போதாகும்.



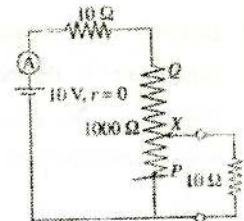
79. (2012-36)



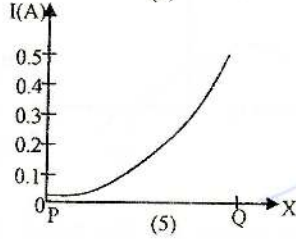
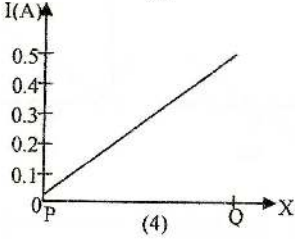
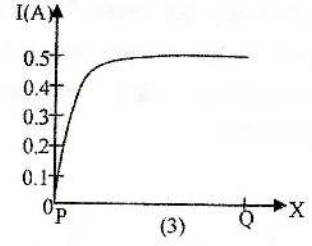
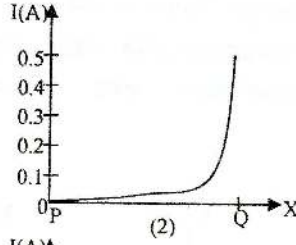
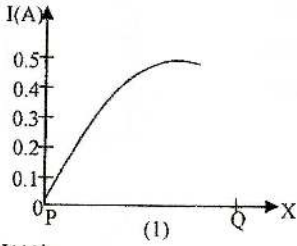
$10\Omega$  தடையியினூடாக உள்ள ஓட்டம்.

- (1) 0
- (2) 1.5A
- (3) 3.0A
- (4) 5.0A
- (5) 6.0A

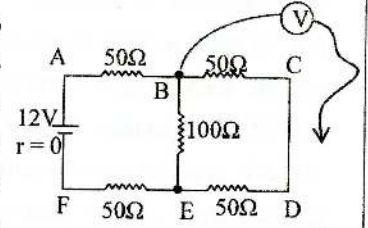
80. (2012-50) உருவில் காணப்படும் சுற்றில் PQ ஆனது  $1000\Omega$  என்னும் ஒரு மாறுத் தடையியாகும். முடிவிடம் X ஆனது P யிலிருந்து Q இற்கு அசையும் போது P யிற்கும் X இற்குமிடையே உள்ள தடை ஏகபரிமாணமாக மாறுகின்றது. முடிவிடம் X ஆனது Pயிலிருந்து Q இற்கு மாறும் போது அம்பியர்மாணியின் வாசிப்பு I யின் மாறலை மிகச் சிறந்த விதத்தில் வகைகுறிப்பது.





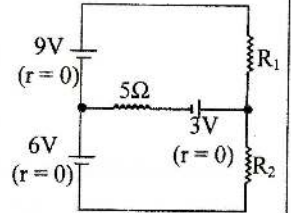


81. (2013-34) உருவில் காணப்படும் வோல்ட்முமானி V யின் ஒரு முடிவிடம் புள்ளி B உடன் தொடுக்கப்பட்டுள்ளது. ஆங்கில எழுத்துக்களின் மூலம் குறிக்கப்பட்டுள்ள ஏனைய எல்லாப் புள்ளிகளினதும் வோல்ட்ற்றளவுகள் வோல்ட்முமானியின் சுயாதீன முடிவிடத்தை அப்புள்ளிகளுடன் தொடுப்பதன் மூலம் அளக்கப்பட்டால் வோல்ட்முமானியின் மூலம் காட்டப்படும் வாசிப்புகளுக்கு இருக்கத்தக்க பெறுமானங்களின் பருமன்கள்.



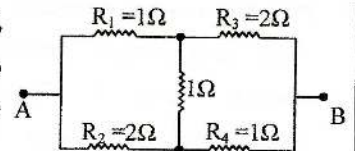
- (1) 0, 2V, 8V                      (2) 4V, 6V, 8V, 12V                      (3) 2V, 4V, 8V  
 (4) 0, 6V, 8V                      (5) 4V, 8V, 12V

82. (2013-45) உருவில் காணப்படும் சுற்றில் 5Ω தடையினூடாக ஓட்டம் எதுவும் பாயாவிட்டால் விகிதம்  $\left(\frac{R_1}{R_2}\right)$  இன் பெறுமானம் யாது?



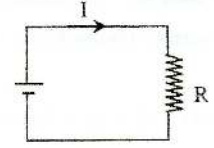
- (1)  $\frac{2}{5}$                       (2)  $\frac{3}{5}$                       (3)  $\frac{2}{3}$   
 (4) 1                      (5)  $\frac{3}{2}$

83. (2013-47) A யிற்கும் B யிற்குமிடையே ஒரு குறித்த அழுத்த வித்தியாசம் V பிரயோகிக்கப்படும் போது  $R_1$  இனூடாக 3A ஓட்டமும்  $R_2$  இனூடாக 2A ஓட்டமும் பாய்கின்றன. A யிற்கும் B யிற்குமிடையே உள்ள சமவலுத் தடை யாது?



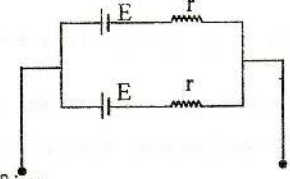
- (1)  $\frac{4}{3}\Omega$                       (2)  $\frac{7}{5}\Omega$                       (3)  $\frac{3}{2}\Omega$   
 (4) 6Ω                      (5) 7Ω

84. (2004-27) இங்கு காணப்படும் சுற்றிலே உள்ள கலத்தின் அகத்தடை புறக்கணிக்கத்தக்கதெனின், சுற்றில் உள்ள மின்னோட்டம் I யை  $3I$  ஆக அதிகரிக்கச் செய்வதற்கு பெறுமானம்,



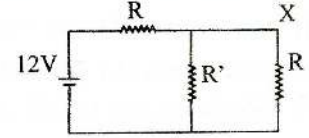
- (1) R ஆன வேறொரு தடையியை R உடன் தொடரில் தொடுத்தல் வேண்டும்.
- (2)  $2R$  ஆன வேறொரு தடையியை R உடன் தொடரில் தொடுத்தல் வேண்டும்.
- (3) R ஆன வேறொரு தடையியை R உடன் சமாந்தரத்தில் தொடுத்தல் வேண்டும்.
- (4)  $2R$  ஆன வேறொரு தடையியை R உடன் சமாந்தரத்தில் தொடுத்தல் வேண்டும்.
- (5)  $R/2$  ஆன வேறொரு தடையியை R உடன் சமாந்தரத்தில் தொடுத்தல் வேண்டும்.

85. (2014-06) ஒவ்வொன்றும் மி.இ.வி E யையும் அகத்தடை r ஐயும் உடையதும் உருவிற காட்டப்பட்டுள்ளவாறு இணைக்கப்பட்டுள்ளவையுமான இரு கலங்கள் எவற்றைக் கொண்ட ஒரு தனிக் கலத்திற்குச் சமவலுவானவை.



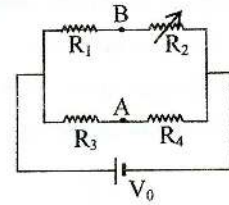
- (1) மி.இ.வி E யையும் அகத்தடை r ஐயும் கொண்ட ஒரு தனிக் கலத்திற்கு
- (2) மி.இ.வி  $2E$  யையும் அகத்தடை  $2r$  ஐயும் கொண்ட ஒரு தனிக் கலத்திற்கு
- (3) மி.இ.வி  $2E$  யையும் அகத்தடை r ஐயும் கொண்ட ஒரு தனிக் கலத்திற்கு
- (4) மி.இ.வி E யையும் அகத்தடை  $r/2$  ஐயும் கொண்ட ஒரு தனிக் கலத்திற்கு
- (5) மி.இ.வி E யையும் அகத்தடை  $2r$  ஐயும் கொண்ட ஒரு தனிக் கலத்திற்கு

86. (2014-26) காட்டப்பட்டுள்ள சுற்றில்  $R'$  அகற்றப்படும்போது X இல் உள்ள வோல்ட்மீட்டர் 4V இனால் அதிகரிப்பதாகக் காணப்படுகின்றது. தடை  $R'$  சமன்,



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

87. (2014-48) உருவில் உள்ள சுற்றில் காணப்படும் தடை  $R_2$  ஆனது பூச்சியத்திலிருந்து முடிவிலிக்கு மாற்றப்படும்போது B தொடர்பாக A யில் உள்ள அழுத்தம்.



- (1) பூச்சியத்திலிருந்து பூச்சியத்திற்கு மாறும்.
- (2)  $\frac{R_1}{R_4 + R_1} V_0$  இலிருந்து பூச்சியத்திற்கு மாறும்
- (3)  $\frac{R_1}{R_4 + R_1} V_0$  இலிருந்து  $\frac{R_1}{R_1 + R_1} V_0 - V_0$  இற்கு மாறும்
- (4)  $\frac{R_3}{R_4 + R_3} V_0$  இலிருந்து  $\frac{R_3}{R_4 + R_3} V_0 - V_0$  இற்கு மாறும்
- (5)  $\frac{R_3}{R_4 + R_3} V_0$  இலிருந்து  $\frac{R_4}{R_4 + R_3} V_0 - V_0$  இற்கு மாறும்.

88. (2004-40) காட்டப்பட்டுள்ள சுற்றிலே எல்லாக் கலங்களினதும் அகத்தடைகள் புறக்கணிக்கத்தக்கவை.

சுற்றில் மின்னோட்டம்  $I$  ஆகும். பின்வரும் சமன்பாடுகளில் எது சுற்றுக்கு உண்மையானது?

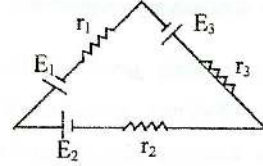
(1)  $E_1 + E_2 + E_3 = I(r_1 + r_2 + r_3)$

(2)  $E_1 + E_2 + E_3 = I(-r_1 + r_2 + r_3)$

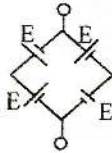
(3)  $E_1 - E_2 - E_3 = I(r_1 - r_2 - r_3)$

(4)  $-E_1 + E_2 + E_3 = I(r_1 + r_2 + r_3)$

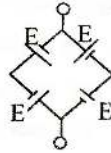
(5)  $-E_1 + E_2 - E_3 = I(-r_1 + r_2 - r_3)$



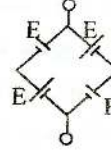
89. (2009-27) புறக்கணிக்கத்தக்க அகத்தடைகளை உடைய நான்கு சர்வசமப் பற்றிகள் உருக்கள் (A), (B), (C) ஆகியவற்றில் காணப்படுகின்றவாறு தொடுக்கப்பட்டுள்ளன.



(A)



(B)

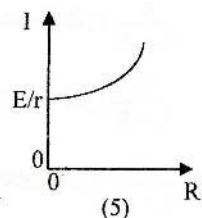
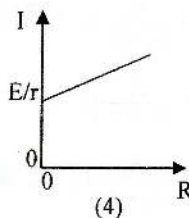
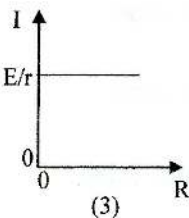
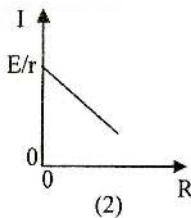
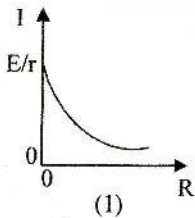
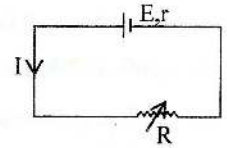


(C)

பற்றிகளினூடாக உள்ள மின்னோட்டங்கள் பூச்சியமாக இருப்பது.

- (1) ஒழுங்கமைப்பு (A) இல் மாத்திரம்
- (2) ஒழுங்கமைப்பு (C) இல் மாத்திரம்
- (3) ஒழுங்கமைப்புகள் (A),(C) ஆகியவற்றில் மாத்திரம்.
- (4) ஒழுங்கமைப்புகள் (B),(C) ஆகியவற்றில் மாத்திரம்.
- (5) ஒழுங்கமைப்புகள் (A),(B) ஆகியவற்றில் மாத்திரம்.

90. (2002-52) மி.இ.வி  $E$  யையும் அகத்தடை  $R$  ஐயும் உடைய மின்கலம் ஒன்று உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு ஒரு மாறுந்தடை  $R$  உடன் தொடரில் தொடுக்கப்பட்டுள்ளது. தடை  $R$  உடன் சுற்றில் உள்ள மின்னோட்டம்  $I$  யின் மாறலைப் பின்வருவனவற்றில் எது மிகச் சிறந்த முறையில் வகைகுறிக்கின்றது?



91. (1995-49)  $10\Omega$  அகத்தடையுடனான  $9V$  கலம் ஒன்றைப் பற்றிச் செய்யப்பட்ட பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக.

(A)  $0.9A$  ஐ விடக் கூடிய ஓட்டங்களைப் பெறுவதற்கு இக் கலத்தைப் பாவிக்க முடியாது.



(B)  $10\Omega$  ஐ விடக் கூடிய தடையைக் கொண்ட தடையி ஒன்றை இக்கலத்தின் முடிவிடங்களுக்குக் குறுக்கே தொடுக்கும் போது இத்தடையியின் குறுக்கு  $4.5V$  இற்குக் குறைவான அழுத்த வேறுபாடு ஒன்றை மாத்திரமே இக்கலம் ஏற்படுத்தும்.

(C) தனது முடிவிடங்களுக்குக் குறுக்கே இணைக்கப்பட்ட வெளிச் சுற்று ஒன்றுக்கு இச்சுற்றானது எவ்வோட்டத்தையாவது எடுக்காது இருக்கும் போது மாத்திரமே  $9V$  ஐக் கொடுக்கும்.

மேலுள்ள சுற்றுகளில்

(1) (A) மட்டும் உண்மையானது

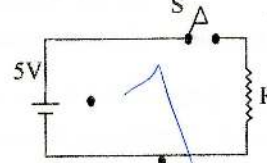
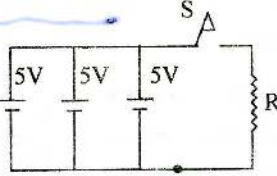
(2) (C) மட்டும் உண்மையானது

(3) (A)யும்(C)யும்மாத்திரமே உண்மையானவை.

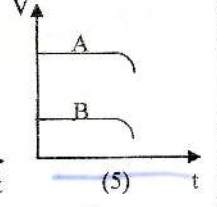
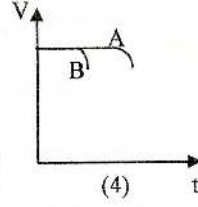
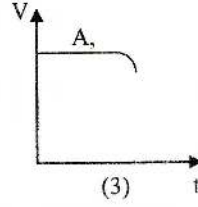
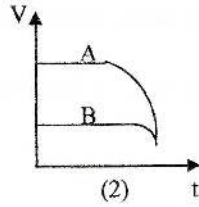
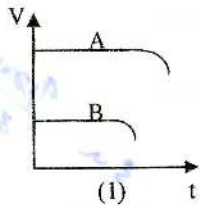
(4) (B)யும்(C)யும்மாத்திரமே உண்மையானவை.

(5) (A), (B), (C) ஆகிய எல்லாமே உண்மையானவை

92. (2002-53)



சுற்றுகள் (A) உம் (B) உம் புறக்கணிக்கத்தக்க அகத்தடையை உடைய சர்வசம மின்கலங்களைப் பயன்படுத்துகின்றன. இரு சுற்றுகளிலும் உள்ள ஆளிகள் S ஆனவை நேரம்  $t=0$  இல் மூடப்பட்டு அதே நிலையில் நீண்ட நேரத்துக்கு விடப்பட்டன. நேரம்  $t$  உடன் R இற்குக் குறுக்கே உள்ள அழுத்த வித்தியாசம்  $V$  யின் மாறலைப் பின்வருவனவற்றில் எது மிகச் சிறந்த முறையில் வகைக்குறிக்கின்றது?



93. (2004-28)மின் சக்திக்கான செலவு ஒரு கிலோவாற்று மணித்தியாலத்துக்கு ரூ. 5.00 எனின் தடை  $60\Omega$  ஆன மின் சாதனத்தை  $240V$  வழங்கலின் மூலம் 6 நிமிடத்துக்குச் செய்யப்படுவதற்கு ஆகும் செலவு,

(1) ரூ. 0.08

(2) ரூ. 0.48

(3) ரூ. 0.50

(4) ரூ. 2.80

(5) ரூ. 480

94. (2008-49)அகத்தடைகள் புறக்கணிக்கப்படத்தக்கனவும். தொடரில் தொடுக்கப்பட்டனவான ஆறு  $1.5V$  பற்றிகளினால் ஒரு வானொலிப் பெட்டிக்கு வலு வழங்கப்படுகின்றது. ஒரு தனி பற்றி  $9600C$  மின்னேற்றத்தை வழங்கலாம். ஒரு குறித்த ஒலி மட்டத்தில் பற்றியின் வானொலிப் பெட்டியை  $270\Omega$  தடையாகக் கருதினால் இவ்வொலி மட்டத்தில் வானொலிப் பெட்டி செயற்படுத்தப்படத்தக்க மணித்தியாலங்களின் எண்ணிக்கை

(1) 60

(2) 80

(3) 90

(4) 240

(5) 480

95. (2003-02)மின் சாதனத்தினால் நுகரப்படும் சக்தியைக் கணிப்பதற்குப் பின்வரும் கணியங்களில் எவற்றை அறிந்திருத்தல் வேண்டும்?

(1) வழங்கல் வோல்ட்ஜனாவும் மின்னோட்டமும்

(2) மின்னோட்டமும் செயற்பாட்டு நேரமும்

(3) மின்னோட்டமும் தடையும்

(4) நுகரும் வலுவும் செயற்பாட்டு நேரமும்

(5) நுகரும் வலுவும் வழங்கல் வோல்ற்றளவும்.

96. (2004-07) வீட்டின் பிரதான மின் வழங்கலுடன் தொடுக்கப்பட்டுள்ள ஒரு 1kW மின் வெப்பமாக்கிக்கு மிகப் பொருத்தமான உருகி,

(1) 1A உருகி

(2) 3A உருகி

(3) 4A உருகி

(4) 5A உருகி

(5) 15A உருகி

97. (1996-36)மின் வெட்டின் போது ஒருவர் 20W, 12V கார் பற்றிகளைப் பாவிப்பதன் மூலம் சில வீட்டு மின்சாதனங்களைப் பாவிக்க முயற்சி செய்கிறார். பின்வரும் சாதனங்களில் எது வேலை செய்யாது?

(1) ஒரு அழுத்தி

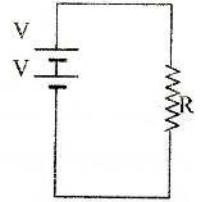
(2) ஒரு இழைக்குமிழ்

(3) ஒரு கூரை விசிறி

(4) ஒரு வெப்பத் தட்டம் (Hot plate)

(5) ஒரு அமிழ்ப்புச்சுருள்

98. (2011-31)புறக்கணிக்கத்தக்க அகத்தடைகளை உடையனவும் உருவில் காணப்படுகின்றவாறு தொடராகத் தொடுக்கப்பட்டுள்ளவமான இரு சர்வசம பற்றரிகள் தடை R ஐ உடைய ஒரு சுமைத் தடையிக்கு நேரம்  $t_0$  இற்கு ஒரு மாறா வீதம் P யில் வலுவை வழங்கத்தக்கன இரு பற்றரிகளில் ஒன்று மாத்திரம் R இற்குக் குறுக்கே தொடுக்கப்படுமெனின் அது வலுவை மாறா வீதம்.



(1) P யில் நேரம்  $t_0$  இற்கு வழங்கும்

(2)  $\frac{P}{2}$  இல் நேரம்  $t_0$  இற்கு வழங்கும்.

(3)  $\frac{P}{2}$  இல் நேரம்  $\frac{t_0}{2}$  இற்கு வழங்கும்

(4)  $\frac{P}{4}$  இல் நேரம்  $\frac{t_0}{2}$  இற்கு வழங்கும்.

(5)  $\frac{P}{4}$  இல் நேரம்  $2t_0$  இற்கு வழங்கும்

99. (1997-37)மூன்று 1.5V, 0.50A குமிழ்கள், 12V மி.இ.வி யையும் புறக்கணிக்கத்தக்க அகத்தடையையுமுடைய பற்றரி ஒன்றுக்கு உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு தொடுக்கப்பட்டுள்ளன. இக்குமிழ்கள் செவ்வனாக ஒளிர்ச்செய்வதற்கு தடை R கொண்டிருக்கவேண்டிய பெறுமானம்.

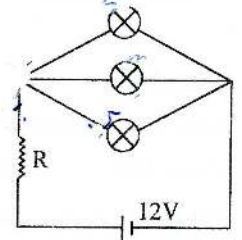
(1) 5Ω

(2) 7Ω

(3) 15Ω

(4) 21Ω

(5) 30Ω



100. (1997-38)காட்டப்பட்ட தடையி வலைவேலையிலுள்ள தடைகள் ஒவ்வொன்றினதும் விரயமாக்கப்படக்கூடிய உயர்வலு 20W ஆகும். இவ்வலைவேலை விரயமாக்கக்கூடிய உயர்வலு

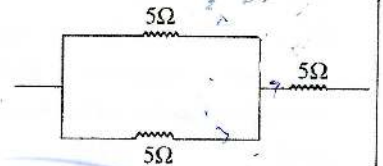
(1) 20W

(2) 30W

(3) 40W

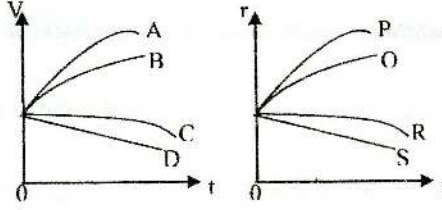
(4) 60W

(5) 80W



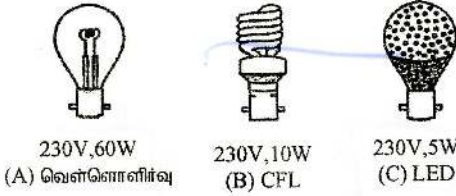
101. (2011-43)ஒர் உலர்கலத்தின் தரத்தை மதிப்பிடுதலை நீண்ட காலத்திற்குக் கலத்திலிருந்து ஒரு மாறா மின்னோட்டத்தைப் பெறும் போது அதன் வோல்ற்றளவு (V) உம் அகத்தடை (r) உம் நேரம் (t) உடன் மாறுவதைப் பரிசீலிப்பதன் மூலம் மேற்கொள்ளலாம். பின்வரும் V யிற்கும் t யிற்குமிடையேயும் r இற்கும் t யிற்குமிடையேயும் உள்ள வரைபுகளில் பெறத்தக்க வளையிகளும் பெறமுடியாத வளையிகளும் உள்ளன.

பெறத்தக்க வளையங்களிடையே ஒவ்வொரு வரைபினதும் எவ்வளையியின் மூலம் மிகச் சிறந்த கலம் வகைகுறிக்கப்படுகின்றது?



- (1) A,P ஆகியன (2) C,Q ஆகியன (3) D,S ஆகியன (4) B,R ஆகியன (5) B,Q ஆகியன.

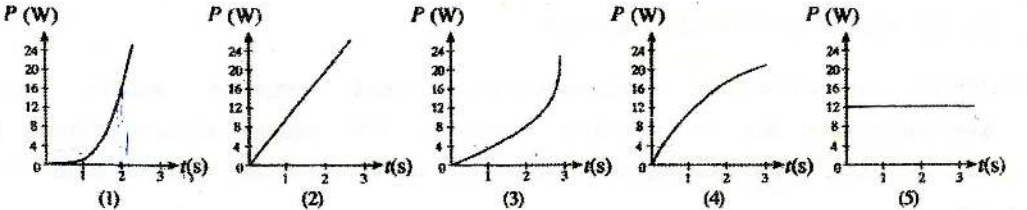
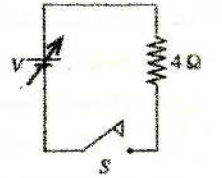
102. (2013-17)



அண்ணளவாக ஒரே துலக்கத்தை உண்டாக்கும் (A),(B),(C) என்னும் மூன்று வகை மின்குமிழ்கள் உருவில் காணப்படுகின்றன. (A) உடன் ஒப்பிடும் போது (B) இனாலும் (C) இனாலும் நுகரப்படும் மின் வலுக்கள் அண்ணளவாக.

- (1) (A) இற்குச் சமம்  
(2) (A) இன் முறையே  $\frac{1}{10}, \frac{1}{5}$  ஆகும்.  
(3) (A) இன் முறையே 10 மடங்கு, 5 மடங்கு ஆகும்  
(4) (A) இன் முறையே  $\frac{1}{6}, \frac{1}{12}$  ஆகும்  
(5) (A) இன் முறையே 6 மடங்கு 12 மடங்கு ஆகும்.

103. (2017-40) நேரம்  $t = 0$  இல் சுற்றில் உள்ள ஆளி S மூடப்படும் போது வலு வழங்கியின் வோல்ட்ற்றளவு V ஆனது நேரம் (t) உடன் சமன்பாடு  $V = Kt^2$  இற்கேற்ப மாறுகின்றது. இங்கு K இன் பருமன் 2 ஆகும்  $4\Omega$  தடையியின் வலு விரயம் (P) ஆனது நேரம் (t) உடன் மாறுவதை மிகச்சிறந்த விதத்தில் வகைகுறிப்பது.



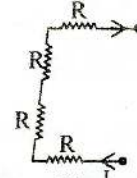
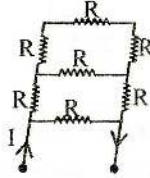
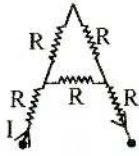
104. (1997-45) ஒரே மி.இ.வி யை உடையவையும் ஆனால் ஒன்று பூச்சிய அகத்தடையையும் அடுத்தது



முடிவுள்ள அகத்தடையைக் கொண்டவையுமான இரு கலங்களைப்பற்றிச் செய்யப்பட்ட பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக.

- (A) இவ்விரு கலங்களும் அவற்றினது முடிவிடங்கள் குறுக்குநீராக்கப்படும் போது முடிவற்ற ஓட்டங்களை உண்டாக்கும்.
- (B) இவ்விரு கலங்களும் சர்வசமனான தடையிக்குக் குறுக்கே இணைக்கப்படும் போது ஒரே அழுத்த வேறுபாட்டைக் காட்டும்.
- (C) பெரிய ஓட்டம் ஒன்றைத் தருவிக்கும் போது இக்கலங்களில் ஒன்று வெப்பமேற்றப்படும் மேலுள்ள கூற்றுக்களில்
- (1) (A) மாதிரம் உண்மையானது (2) (C) மாதிரம் உண்மையானது
- (3) (B), (C) மாதிரம் உண்மையானவை (4) (A), (C) மாதிரம் உண்மையானவை
- (5) (A), (B), (C) எல்லாம் உண்மையானவை

105. (2014-24)

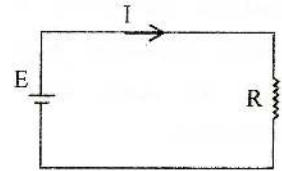


உருவிற காணப்படுகின்றவாறு A, B, C என்னும் தடையி வலையமைப்புகளினூடாக ஒரே ஓட்டம் I அனுப்பப்படுகின்றது. வலையமைப்புகளில் உள்ள எல்லாத் தடையிகளும் சம பருமனுள்ளனவெனின், உயர்ந்தபட்ச வலுவை நுகர்வது

- (1) வலையமைப்பு A
- (2) வலையமைப்பு B
- (3) வலையமைப்பு C
- (4) வலையமைப்புகள் A யும் B யும் சமமாக
- (5) வலையமைப்புகள் B யும் C யும் சமமாக

106. (1998-25) காட்டப்பட்டுள்ள சுற்றிலே கலமானது மி.இ.வி E ஐயும் அகத்தடை r ஐயும் கொண்டுள்ளது. இச்சுற்றிலுள்ள ஓட்டம் I ஆயின் EI இனால் வகைகுறிக்கப்படுவது.

- (1) இக்கலத்தினுள் விரயமாக்கப்படும் சக்தியாகும்.
- (2) R இல் விரயமாக்கப்படும் வலுவாகும்.
- (3) r இல் விரயமாக்கப்படும் வலுவாகும்.
- (4) R இல் விரயமாக்கப்படும் சக்தி ஆகும்.
- (5) இச் சுற்றில் விரயமாக்கப்படும் வலுவாகும்.



107. (1999-28) புறக்கணிக்கத்தக்க அகத்தடையையுடைய பற்றரி ஒன்றுக்குக் குறுக்கே தொடரில் இணைக்கப்பட்டுள்ள இரு சம தடையிகள் மொத்தமாக 10W வலுவை விரயமாக்குகின்றன. இதே தடையிகள் அதே பற்றரிக்குக் குறுக்கே சமாந்தரமாகத் தொடுக்கப்படுமாயின், விரயமாக்கப்படும் மொத்த வலு

- (1) 5W (2) 10W (3) 20W (4) 40W (5) 60W

108. (2002-30) 100W இழை மின் குமிழ் ஒன்றுக்குப் பதிலாக மின் சக்தியைச் சேமிக்கும் 10W மின்குமிழ் பயன்படுத்தப்படுகின்றது. இம் மின்குமிழ் ஒவ்வொரு நாளும் 4 மணித்தியாலத்துக்குப் பயன்படுத்தப்படுமெனின் 100 நாட்களில் சேமிக்கத்தக்க மின் அலகுகள் kWh இல்.

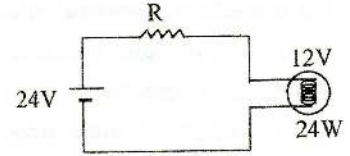
- (1) 3.6 (2) 9 (3) 36 (4) 9000 (5) 36 000

109. (2002-49) பின்வருவனவற்றில் எது 1.5V உலர் கலத்துக்கு அகத்தடை உண்டு என்பதைக் காட்டுவதில்லை?

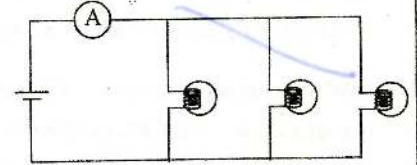
- (1) அதன் முடிவிடங்களுக்கிடையே உள்ள வோல்ட்றளவு அது தொடுக்கப்பட்டுள்ள தடையின் பெறுமானத்துடன் மாறுகின்றது.  
 (2) அத்தகைய கலங்கள் பலவற்றைச் சமாந்தரமாகத் தொடுக்கும் போது முடிவிடங்களுக்கிடையே உள்ள வோல்ட்றளவு சிறிதளவில் அதிகரிக்கின்றது.  
 (3) அதன் முடிவிடங்களுக்கிடையே உள்ள வோல்ட்றளவு அதனை அளவிடப்பயன்படுத்தும் வோல்ட்றமானியின் அகத் தடையிலே தங்கியிருக்கின்றது.  
 (4) அதன் முடிவிடங்கள் குறுஞ்சுற்றாக்கப்படும் போது கலம் இளஞ்சூடாகின்றது.  
 (5) ஓர் இலட்சிய வோல்ட்றமானியின் மூலம் அதன் முடிவிடங்களுக்கிடையே உள்ள வோல்ட்றளவை அளவிடும் போது 1.5V பெறுமானத்தைக் காட்டுகின்றது.

110. (2004-42) இங்கே காணப்படும் சுற்றிலே குமிழ் தரப்பட்ட வீதங்களிற்ற பெறுமானங்களில் செயற்படுகின்றது. கலத்தின் அகத்தடை புறக்கணிக்கத்தக்கது. R இன் பெறுமானம்.

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



111. (2005-18) பூச்சிய அகத்தடையை உடைய ஒரு பற்றியின் மூலம் ஒளிர்ச் செய்யப்படும் முன்று சர்வசம மின் குமிழ்கள் உருவில் காணப்படுகின்றன. அம்பியர்மானி புறக்கணிக்கத்தக்க அகத்தடையை உடையது. ஒரு மின்குமிழின் இழை உடைந்தால்.



- (1) அம்பியர்மானியின் வாசிப்பு குறையும் அதேவேளை எஞ்சியிருக்கும் மின்குமிழ்கள் ஒவ்வொன்றினதும் துலக்கம் அதிகரிக்கும்.  
 (2) அம்பியர் மானியின் வாசிப்பு குறையும் அதே வேளை எஞ்சியிருக்கும் மின்குமிழ்கள் ஒவ்வொன்றினதும் துலக்கம் குறையும்.  
 (3) அம்பியர் மானியின் வாசிப்பு அதிகரிக்கும் அதே வேளை எஞ்சியிருக்கும் மின்குமிழ்கள் ஒவ்வொன்றினதும் துலக்கம் அதிகரிக்கும்.  
 (4) அம்பியர் மானியின் வாசிப்பு அதிகரிக்கும் அதேவேளை எஞ்சியிருக்கும் மின்குமிழ்கள் ஒவ்வொன்றினதும் துலக்கம் குறையும்.  
 (5) அம்பியர் மானியின் வாசிப்பு குறையும் அதே வேளை எஞ்சியிருக்கும் மின்குமிழ்கள் ஒவ்வொன்றினதும் துலக்கம் மாறாமல் இருக்கும்.

112. (2005-46) 100W மின்குமிழ் ஒன்று 230V என்னும் ஒரு மாறா வோல்ட்றளவு வழங்கலுக்குக் குறுக்கே தொடுக்கப்படும் போது அதன் இழை முழுத் துலக்கத்தையும் அடைவதற்கு 200ms நேரம் எடுக்கின்றது. பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக.



(A) 200ms காலத்தில் இழையின் தடை அதிகரிக்கின்றது.

(B) வழங்கலிலிருந்து எடுக்கப்படும் வலு 200ms நேரத்தில் ஓர் உயர் பெறுமானத்திலிருந்து தொடங்கி 100W இற்குக் குறைகின்றது.

(C) இழை சக்தியை மின்காந்தக் கதிர்ப்பின் வடிவத்தில் தள்ளுகின்றது.

மேற்குறித்த கூற்றுக்களில்.

(1) (A) மாத்திரம் உண்மையானது

(2) (A),(B) ஆகியன மாத்திரம் உண்மையானவை

(3) (A),(C) ஆகியன மாத்திரம் உண்மையானவை

(4) (B),(C) ஆகியன மாத்திரம் உண்மையானவை

(5) (A),(B),(C) ஆகிய எல்லாம் உண்மையானவை.

113. (2006-38) ஒரு குறித்த குறைபாடு காரணமாக 60W, 230V மின்குமிழ் ஒன்றின் இழையின் நியம நீளம் குறுகியுள்ளது. இம்மின்குமிழ் ஒளிரும் போது

(A) கூடிய துலக்கத்தடன் ஒளிரும் அதே வேளை ஒரு நியம 60W மின்குமிழிலும் பார்க்கக் கூடுதலான வலுவை நுகரும்.

(B) காலப்படும் ஒளியின் உயர் செறிவை ஒத்த அலைநீளம் ஒரு நியம 60W மின்குமிழின் அப்பெறுமானத்திலும் குறைவாக இருக்கும்.

(C) மின்குமிழின் கண்ணாடி மூடியின் மேற்பரப்பு வெப்பநிலை ஒரு நியம 60W மின்குமிழின் மேற்பரப்பு வெப்பநிலையிலும் கூடியதாக இருக்கும்.

மேற்குறித்த கூற்றுக்களிடையே,

(1) (A) மாத்திரம் உண்மையானது

(2) (A),(B) மாத்திரம் உண்மையானவை

(3) (B),(C) மாத்திரம் உண்மையானவை

(4) (A),(C) மாத்திரம் உண்மையானவை

(5) (A),(B),(C) ஆகிய எல்லாம் உண்மையானவை

114. (2007-18) நான்கு சர்வசம மின்குமிழ்கள் உருவில் காணப்படுகின்றவாறு ஒருபற்றியுடன் தொடுக்கப்பட்டுள்ளன. மின்குமிழ்கள் எல்லாம் ஒளிர்ந்தும் A, B, C ஆகிய இம்மின்குமிழ்களின் செறிவுகள் முறையே  $I_A$ ,  $I_B$ ,  $I_C$  ஆகவும் இருப்பின்,

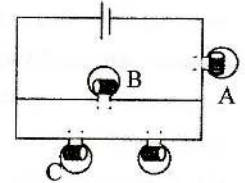
(1)  $I_A > I_C > I_B$

(2)  $I_A > I_B = I_C$

(3)  $I_B > I_C > I_A$

(4)  $I_A > I_B > I_C$

(5)  $I_A = I_B = I_C$



115. (2007-58) A (110V, 40W), B (110V, 100W) என்னும் இரு மின்குமிழ்கள் ஓர் 220V மின்வழங்கலுடன் தொடராகத் தொடுக்கப்பட்டுள்ளன. பின்வரும் கூற்றுக்களில் எது பொய்யானது?

(1) A யினூடாக உள்ள மின்னோட்டம் B யினூடாக உள்ள மின்னோட்டத்திற்குச் சமம்

(2) A யிற்குக் குறுக்கே உள்ள அழுத்த வீழ்ச்சி B யிற்குக் குறுக்கே உள்ள அழுத்த வீழ்ச்சியிலும் கூடியது.

(3) B யினூடாக உள்ள மின்னோட்டம் அதன் வீதங்களித்த மின்னோட்டத்திலும் குறைவானது.

(4) A யில் உள்ள வலு விரயம் (dissipation) B யில் உள்ள வலு விரயத்திலும் கூடியது.

(5) மின்குமிழ் B ஒளிர்வதற்கான நிகழ்தகவு கூடியது.



116. (2008-12) வெப்பமாக்கல் மூலகம் ஒன்று ஓர் 240V வலு முதலுடன் தொடுக்கப்படும்போது 10A

மின்னோட்டத்தை எடுக்கின்றது. மூலகத்தின் வாற்றளவு.

- (1) 2.4W (2) 24W (3) 240W (4) 2.4kW (5) 24kW

117. (1995-24) முழு அளவிடைத் திறம்பலுக்கு 1mA ஐ வாசிக்கும் கல்வனோமானி ஒன்று 75Ω தடையைக் கொண்டுள்ளது. 0.0751Ω தடையொன்றைப் பொருத்தமான முறையில் இணைப்பதன் மூலம் 1A வரை அளவிடுவதற்கு இம்மானியைப் பாவிக்கலாம். இவ்வகையில் உண்டாக்கப்பட்ட அம்பியர்மானியினது பயன்படு தடையானது அண்ணளவாக,

- (1) 75Ω (2) 75.075 Ω (3) 0.075 Ω (4) 69.925 Ω (5) 0.75 Ω

118. (1998-49) 96Ω தடையுடைய அம்பியர்மானி ஒன்றுக்கூடாக மொத்த ஓட்டத்தின் 20% ஐ மாத்திரம் செல்ல அனுமதிப்பதற்குத் தேவையான பக்கத் (Shunt) தடை.

- (1) 9.6Ω (2) 19.2 Ω (3) 24 Ω (4) 48 Ω (5) 60 Ω

119. (2008-10) 200Ω அகத் தடையை உடைய கல்வனோமானி ஒன்று அதனுடாக 5mA மின்னோட்டம் பாயும்போது முழு அளவிடைத் திறம்பலை ஆக்குகின்றது. இக்கல்வனோமானியை 10A இற்கு முழு அளவிடைத் திறம்பலைத் தரும் அம்பியர்மானியாகப் பயன்படுத்தத் தேவைப்படும் புறத் தடையின் அண்ணளவப் பெறுமானமும் அது கல்வனோமானியுடன் தொடுக்கப்பட வேண்டிய விதமும்.

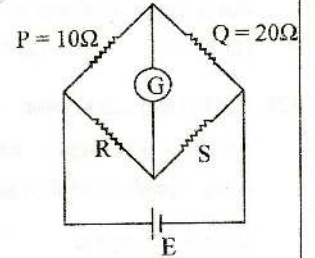
- (1) 0.2 Ω தொடரில் ஆகும் (2) 0.2 Ω சமாந்தரத்தில் ஆகும் (3) 2.0 Ω சமாந்தரத்தில்  
(4) 0.1 Ω தொடரில் ஆகும் (5) 0.1 Ω சமாந்தரத்தில் ஆகும்

120. (2010-05) ஒரு வோல்ட்மீட்டரின் மானியையும் ஓர் அம்பியர்மானியையும் பற்றிச் சொல்லப்பட்ட பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.

- (A) வோல்ட்மீட்டரிடம் பெரிய அகத்தடை உண்டு. அதே வேளை அம்பியர்மானிக்குச் சிறிய அகத்தடை உண்டு.  
(B) ஒரு கூற்றுக் கூறுக்குக் குறுக்கே உள்ள வோல்ட்மீட்டரை அளப்பதற்காக வோல்ட்மீட்டரின் அகத்தடை தொடரில் தொடுக்கப்படுகின்றது.  
(C) அம்பியர்மானி அதனுடாக ஓரலகு நேரத்தில் பாயும் மின்னோற்றத்தை அளக்கின்றது. மேற்குறித்த கூற்றுகளில்.  
(1) (A) மாத்திரம் உண்மையானது (2) (C) மாத்திரம் உண்மையானது  
(3) (A), (B) மாத்திரம் உண்மையானவை (4) (A), (C) மாத்திரம் உண்மையானவை  
(5) (B), (C) மாத்திரம் உண்மையானவை.

121. (2002-28) உருவில் காட்டப்பட்டுள்ள வீறஸ்ரன் பாலம் சமநிலைப்படுத்தப்பட்டுள்ளது. பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.

- (A) கல்வனோமானி G ஆனது வேறு தடையை உடைய வேறொரு கல்வனோமானியினால் பிரதியிடப்படும் போது சமநிலை நிலைமை மாறமாட்டாது.  
(B) மின்கலம் E ஆனது வேறு மி.இ.வி யை உடைய வேறொரு மின்கலத்தினால் பிரதியிடப்படும் போது சமநிலை நிலையை மாறமாட்டாது.



(C) R,S ஆகிய தடையிகள் இடமாற்றப்படும் போது சமநிலை நிலைமை

மாறமாட்டாது

மேலே உள்ள கூற்றுக்களில்

(1) (A) மாத்திரம் உண்மையானது

(2) (B) மாத்திரம் உண்மையானது

(3) (C) மாத்திரம் உண்மையானது

(4) (A),(B) ஆகியன மாத்திரம் உண்மையானவை

(5) (A),(B),(C) ஆகியன எல்லாம் உண்மையானவை.

122. (2004-16) காணப்படும் சுற்றிலே  $50\Omega$  தடையியினூடாகப் பாயும்

மின்னோட்டம்,

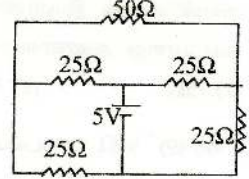
(1) 0

(2) 0.1A

(3) 0.2A

(4) 0.4A

(5) 0.5A



123. (2005-40)  $5\Omega$  தடையியில் பிறப்பிக்கப்படும் வெப்பத்தை இழிவளவாக்கும்

மாறுதல் தடையி R இன் பெறுமானம்.

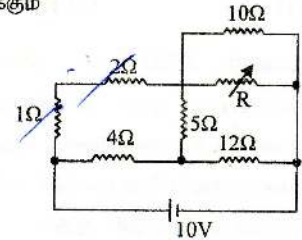
(1)  $6\Omega$

(2)  $9\Omega$

(3)  $15\Omega$

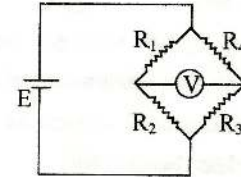
(4)  $45\Omega$

(5)  $90\Omega$



124. (2006-50) உருவில் காட்டப்பட்டுள்ள பாலச் சுற்றில்  $R_1, R_2, R_3, R_4$  ஆகிய தடைகளுக்கு வழங்கத்தக்க ஒன்றிலிருந்தொன்று வேறுபடும் ஐந்து பெறுமானக் கூட்டங்கள் பின்வரும் அட்டவணையில் காணப்படுகின்றன. இக்கூட்டங்களில் எது வோல்ட்டுமாணி (V) யில் மிகப் பெரிய திறம்பலை உண்டாக்குகின்றது?

	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



125. (2006-32) சமநிலைப்படுத்திய ஒரு மீற்றாப் பாலம் உருவில் காணப்படுகின்றது.

சமாந்தரமாகத் தொடுக்கப்பட்டுள்ள ஒரு சோடி சர்வசமத் தடைத்திறனுள்ள கம்பிகளை P காட்டுகின்றது. ஒரு தடைத்திறனுள்ள கம்பியை அகற்றும் போது புதிய சமநிலை நீளம் அண்ணளவாக.

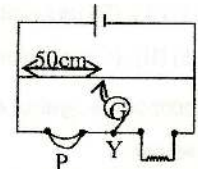
(1) 22cm

(2) 44cm

(3) 55cm

(4) 67cm

(5) 92cm

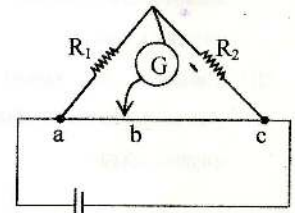


126. (2008-11) காட்டப்பட்டுள்ள சுற்றில் ac ஆனது 1m நீளமுள்ள ஒரு சீர்த்

தடைக் கம்பியாகும். கல்வனோமானி வாசிப்பு பூச்சியமாக இருக்கும்

போது புள்ளி a யிலிருந்து புள்ளி b யிற்கு உள்ள தூரம் 20cm ஆகும்.

விகிதம்  $\frac{R_1}{R_2}$  ஆனது



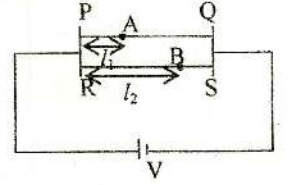


(1) 5

(2) 4

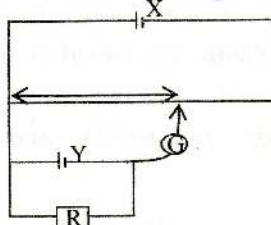
(3)  $\frac{1}{4}$ (4)  $\frac{1}{5}$ (5)  $\frac{1}{10}$ 

127. (1995-48) வித்தியாசமான குறுக்கு வெட்டுப்பரப்பளவுகளையும் வித்தியாசமான தடைத்திறன்களையும் ஆனால் ஒரே நீளம்  $L_0$  ஐ உடையவையுமான இரு சீரான உலோகக் கம்பிகள் PQ, RS என்பவை உருவில் காட்டப்பட்டவாறு ஒரு அழுத்த வேறுபாடு  $V$  யிற்கு உட்படுத்தப்படுகின்றன. காட்டப்பட்டுள்ளதுபோல  $A$  யும்  $B$  யும்  $PA = I_1$   $RB = I_2$  எனும் வகையிலான இக்கம்பிகளின் மீதுள்ள இரு புள்ளிகளாயின்  $A$  க்கும்  $B$  க்குமிடையிலுள்ள அழுத்த வேறுபாடானது.



- (1) குறுக்கு வெட்டுப் பரப்பளவுகள், தடைத்திறன்கள்  $L_0$ ,  $V$ ,  $(I_2 - I_1)$  ஆகிய எல்லாப் பரமானங்களிலும் தங்கியிருக்கும்.
- (2) தடைத்திறன்கள்  $L_0$ ,  $V$ ,  $(I_2 - I_1)$  ஆகியவற்றில் மாத்திரம் தங்கியிருக்கும்
- (3)  $L_0$ ,  $V$ ,  $(I_2 - I_1)$  ஆகியவற்றில் மாத்திரம் தங்கியிருக்கும்.
- (4)  $V$ ,  $(I_2 - I_1)$  ஆகியவற்றில் மாத்திரம் தங்கியிருக்கும்
- (5)  $(I_2 - I_1)$  இல் மாத்திரம் தங்கியிருக்கும்.

128. (1996-32)



காட்டப்பட்டுள்ள அழுத்தமாணிச் சுற்றிலே  $R$  ஆனது மாற்றப்படும் போது சமப்படுதளம்  $I$  ஆனது மாறாதிருக்கக் காணப்படுகின்றது. இது சாத்தியமாகும்.

- (A)  $Y$  இனது அகத்தடையானது  $R$  உடன் ஒப்பிடும் புறக்கணிக்கக் கூடியதாய் இருந்தால் மாத்திரமே
- (B)  $X$  இனது அகத்தடையானது  $R$  உடன் ஒப்பிடும் போது புறக்கணிக்கக் கூடியதாய் இருந்தால் மாத்திரமே
- (C) அழுத்தமாணிக் கம்பியினது தடையானது  $R$  உடன் ஒப்பிடும் போது மிக உயர்வாயிருத்தால் மாத்திரமே

மேலுள்ள கூற்றுக்களில்.

(1) (A) மாத்திரம்

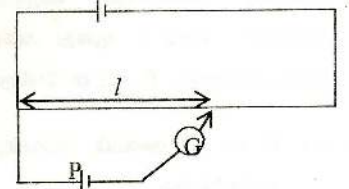
(2) (B) மாத்திரம்

(3) (C) மாத்திரம்

(4) (A), (B) மாத்திரம்

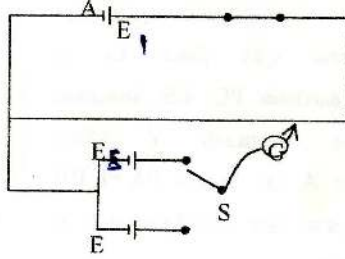
(5) (A), (C) மாத்திரம்.

129. (1998-56) காட்டப்பட்டுள்ள அழுத்தமாணிச் சுற்றிலே தடை  $R$  ஐயுடைய தடையி ஒன்றானது கலம்  $P$  யின் முடிவிடங்களுக்கு குறுக்கே தொடுக்கப்படும் போது சமநிலை நீளம்  $l$  ஆனது  $l/2$  ஆகக் குறைபடுகிறது. கலம்  $P$  யினது அகத்தடை.

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



130. (1999-51) கலம் ஒன்றினது மி.இ.வி  $E$  யைத் துணிவதற்குப் பயன்படுத்தக்கூடிய அழுத்தமானிச் சுற்று ஒன்றை உரு காட்டுகிறது.  $E_s$  ஆனது நியமக் கலத்தினது மி.இ.வி ஆகும்.

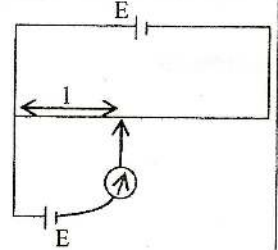


இச் சுற்றினது முறையான செயற்பாடு பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களில் எது சரியானதன்று?

- (1)  $E_s$  ஆனது  $E$  ஐ விடப் பெரியதாயிருக்க வேண்டும்
- (2) நியமக் கலத்தினது அகத்தடை முக்கியமானதன்று
- (3) சமப்படு புள்ளிகள் கலம்  $A$  யினது அகத் தடையில் தங்கியிருக்கும்
- (4) காட்டப்பட்டுள்ள கலங்கள் யாவற்றினதும் முடிவிடங்கள் சரியாக இணைக்கப்பட்டுள்ளன.
- (5) கலம்  $A$  யானது சறுக்குக் கம்பிக்கு உறுதி ஓட்டம் ஒன்றை வழங்க வேண்டும்

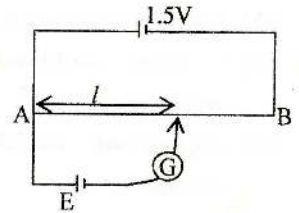
131. (2000-38) காட்டப்பட்டுள்ள அழுத்தமானிச் சுற்றிலே கலம்  $E$  யின் அகத்தடை புறக்கணிக்கத்தக்க அளவிற்குச் சிறியது. ஒரு தடையி  $R$  ஐ  $E$  உடன் தொடரிலே தொடுக்கும் போது கலம்  $E_0$  இற்குப் பெறப்படும் சமநிலைப்படுத்திய நீளம்  $l$  இரட்டிக்கின்றது. அழுத்தமானிக் கம்பியின் தடை.

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



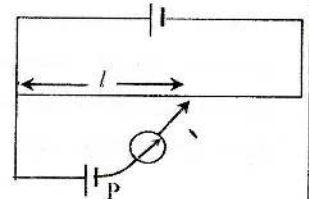
132. (2002-10) உருவில் காட்டப்பட்டுள்ள அழுத்தமானிச் சுற்றில் மி.இ.வி  $1.3V$  ஐக் கொண்ட ஒரு மின்கலம்  $E$  யிற்கான சமநிலைப்பட்ட நீளம்  $65cm$  ஆக இருக்கக் காணப்பட்டது. மி.இ.வி அறியப்படாத வேறொரு மின்கலத்தை  $E$  யிற்காகப் பிரதியிடும் போது சமநிலைப்பட்ட நீளம்  $45cm$  ஆக இருக்கக் காணப்பட்டது. இரண்டாம் மின்கலத்தின் மி.இ.வி.

- (1)  $1.5V$
- (2)  $1.1V$
- (3)  $1.0V$
- (4)  $0.9V$
- (5)  $0.8V$



133. (2004-25) காணப்படும் அழுத்தமானிச் சுற்றிலே காட்டப்பட்டுள்ள சமநிலை நீளம்  $l$  ஆனது அகத் தடையுள்ள ஒரு கலம்  $P$  யிற்குப் பெறப்படுகின்றது.  $P$  உடன் வேறொரு தடையி தொடுக்கப்படும் போது

- (1)  $P$  உடன் தடையி சமாந்தரமாக இருப்பின்  $l$  இன் பெறுமானம் அதிகரிக்கும்.
- (2)  $P$  உடன் தடையி சமாந்தரமாக இருப்பின்  $l$  இன் பெறுமானம் மாறாமல்தான்.

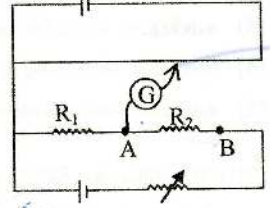


~~P உடன் தடையி சமாந்தரமாக இருப்பின்/ இன் பெறுமானம் அதிகமாகும்.~~

(4) P உடன் தடையி தொடரில் இருப்பின்/ இன் பெறுமானம் குறையும்.

(5) P உடன் தடையி தொடரில் இருப்பின்/ இன் பெறுமானம் மாறாட்டாது

134. (2005-41) அழுத்தமானிச் சுற்று ஒன்று உருவில் காணப்படுகின்றவாறு அமைக்கப்பட்டுள்ளது. கல்வனோமானி முறையே புள்ளி A உடனும் புள்ளி B உடனும் தொடுக்கப்படும் போது பெறப்படும் சமநிலை நீளங்கள் 30cm ஆகும். விகிதம்.  $\frac{R_2}{R_1}$  ஆனது



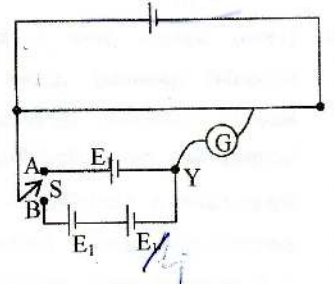
- (1) 4
- (2)  $\frac{1}{2}$
- (3)  $\frac{1}{3}$

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

135. (2017-5) அழுத்தமானி பயன்படுத்தப்படாதிருப்பது

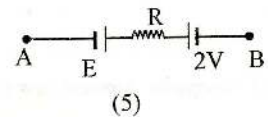
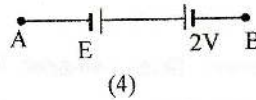
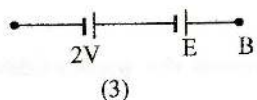
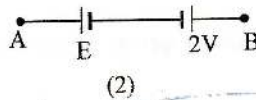
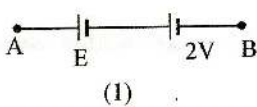
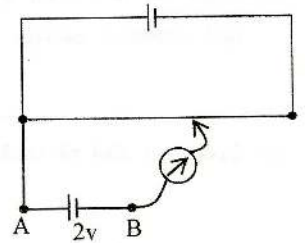
- (1) தடைகளை ஒப்பிடுவதற்கு ஆகும்.
- (2) மி.இ.வி களை ஒப்பிடுவதற்கு ஆகும்.
- (3) ஒரு கலத்தின் அகத்தடையை அளப்பதற்கு ஆகும்.
- (4) மிகச்சிறிய மி.இ.வி களை அளப்பதற்கு ஆகும்.
- (5) மாறும் வோல்ட்ஜன்கள் அளப்பதற்கு ஆகும்

136. (2006-09) உருவில் காணப்படும் அழுத்தமானிச் சுற்றில் ஆளி S ஆனது A உடன் தொடுக்கப்படும் போது சமநிலை நீளம்  $l$  ஆகும். S ஆனது B உடன் தொடுக்கப்படும் போது சமநிலை நீளம்.



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

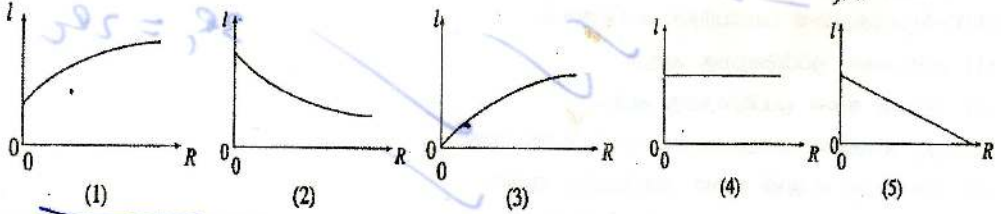
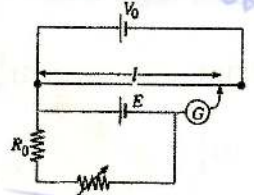
137. (2007-19) A யிற்கும் B யிற்கும் குறுக்கே மி.இ.வி 2V ஐ உடைய ஒரு மின்கலத்தை உருவில் காணப்படுகின்றவாறு தொடுப்பதன் மூலம் ஓர் அழுத்தமானி சமநிலைப்படுத்தப்படுகின்றது. பொருத்தமான மி.இ.வி யை உடைய வேறொரு மின்கலம் E யை 2V மின்கலத்துடன் தொடராகத் தொடுத்து அதே சமநிலைப்பட்ட நீளத்தைப் பெறத்தக்க விதம்.



138. (2010-35) அழுத்தமானியின் உணர்திறனை அதிகரிக்கச் செய்யத்தக்கதாக இருப்பது.

- (1) கம்பிக்குக் குறுக்கே தொடுக்கப்பட்டுள்ள கலத்தின் மி.இ.வியை அதிகரிக்கச் செய்வதன் மூலம்.
- (2) கம்பியின் தடைத்திறனைக் குறைப்பதன் மூலம்.
- (3) கம்பியுடன் தொடரில் ஒரு தடையைத் தொடுப்பதன் மூலம்.
- (4) கம்பியின் விட்டத்தைக் குறைப்பதன் மூலம்.
- (5) கம்பியின் வெப்பநிலையை அறை வெப்பநிலையில் பேணுவதன் மூலம்.

139. (2011-32) காட்டப்பட்டுள்ள அழுத்தச் சுற்றில்  $V_0$  ஆனது புறக்கணிக்கத்தக்க அகத்தடையை உடைய ஒரு பற்றரியின் வேல்ற்றளவையும்  $E$  ஆனது முடிவுள்ள அகத்தடையை உடைய ஒரு கலத்தையும் வகைகுறிக்கின்றன.  $R$  உடன் சம்பந்தத்திய நீளம்  $l$  இன் மாறலை மிகச்சிறந்த விதத்தில் வகைகுறிப்பது.



01. (1996) மொத்த நீளம்  $L$  ஐபுடைய ஒரு சரான தடைக் கம்பியானது தடம் ஒன்றை உருவாக்கும் வகையில் முனைக்கு முனை பொருத்தப்பட்டுள்ளது. இத்தடத்தினது ஒரு பாகம் மாத்திரமே வெளியே தெரியும் வகையில் இத்தடத்தினது ஒரு பகுதியானது உருவில் காட்டப்பட்டவாறு காவலிக் குற்றி ஒன்றினுள்ளே அமைந்திருக்கிறது.

இத்தடத்தின்  $x$  நீளத்திலுள்ள ஏதாவது இரண்டு வெளிப்புள்ளிகளுக்கிடையிலுள்ள பயன்படு தடை  $R$  ஐ அளவிடுவதன் மூலம், இக்கம்பியினது மொத்த நீளம்  $L$ , கம்பியினது திரவியத்தின் தடைத்திறன் ஆகியவற்றைத் துணிய நாடப்படுகிறது.

(a)  $R$  ஐச் செம்மையாகத் துணிவதற்குப் பாவிக்கப்படக்கூடிய வழக்கமான ஆய்கூட முறை ஒன்றைக் கூறு (ஓம் மானியோ அல்லது பல்மானியோ விடையாக ஏற்றுக் கொள்ளப்படமாட்டாது)

(b) மேலே (a) யில் நீர் பாவிக்கக்கூடிய பரிசோதனை ஒழுங்கினது தெளிவான சுற்றுவரிப்படத்தை வரைக.

(c)  $R$  இற்குரிய கோவை ஒன்றை கம்பியினது ஓரலகு நீளத்தடையான  $k, L, x$  ஆகியவற்றின் அடிப்படையில் எழுதுக.

(d) (i) மேலுள்ள சமன்பாட்டினது மாறிகளை, இது பக்கத்தில்  $R/x$  வருமாறு மீள ஒழுங்குபடுத்துக.



(ii) மேலே (d)(i) இலே பெறப்பட்ட கோவைகளைக் கொண்டு நேர்கோட்டு வரைபு ஒன்றைப் பெறுவதற்கு அச்சுக்கு எக்கணியங்களை நீர் தேர்ந்தெடுப்பீர்?

Y அச்சுக்கு

X அச்சுக்கு

(e) (i) மேற்குறிப்பிட்ட வரைபிலிருந்து  $k$  யிற்கும்  $L$  இற்குமுரிய பெறுமானங்களை எவ்விதம் நீர் துணிவீர்?

K.....

L.....

(ii)  $K$  இற்குப் பெறுமானம் ஒன்றைப் பெற்ற பின்னர், கம்பித் திரவியத்தினது தடைத்திறனுக்குரிய பெறுமானம் ஒன்றைக் கணிப்பதற்குத் தேவையான மேலதிக அளவீடு யாது?

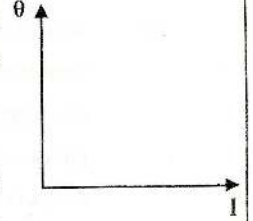
(f) இவ்வகைப் பரிசோதனை ஒன்றிலே (d)(ii) இலே குறிப்பிடப்பட்ட வரையை வரையும் போது மாணவன் ஒருவன்  $X$  அச்சுக்குச் சமாந்தரமான நேர்கோடு ஒன்றை பெற்றான். இதற்குரிய காரணத்தைத் தருக.

02. (1997)

(a) அசையுஞ் சுருட் கல்வனோமானியொன்றுக்கூடாக ஒரு ஓட்டம்  $I$  யானது செலுத்தப்படுகிறது. இக் கல்வனோமானியினது திறம்பல் எவ்விதம் ஓட்டம்  $I$  யுடன் மாறும் என்பதைக் காட்டும் அண்ணளவான வரையை வரைக.

ஒரு அசையுஞ்சுருட் கல்வனோமானியானது அதனுடே  $1\text{mA}$  ஓட்டத்தைச் செலுத்தும் போது முழு அளவிடைத்திறம்பலைக் கொடுக்கின்றது. இக்கல்வனோமானியினது அகத்தடை  $50\Omega$  ஆகும்.

(b) இக்கல்வனோமானியானது வோல்ற்றுமானி ஒன்றாக தரங்கணிக்கப்படுமாயின், இம்மானியைக் கொண்டு அளவிடக்கூடிய உயர் அழுத்த வேறுபாடு யாதாயிருக்கும்?

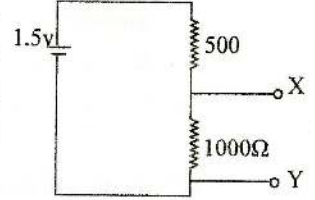


(c) (i) மேலே குறிப்பிட்ட கல்வனோமானியானது  $IV$  முழு அளவிடைத் திறம்பலையுடைய வோல்ற்றுமானி ஒன்றாக மாற்றப்படவுள்ளதாயின், இதனை எவ்விதம் நீர் பெறுவீரென்பதை வரிப்படம் ஒன்றின் உதவியுடன் காட்டுக. (கூறுகளை நியமக் குறியீடுகளைக் கொண்டு தெளிவாகப் பெயரிடுக)

(ii) இதற்குத் தேவையான தடையின் பெறுமானத்தைக் கணிக்கുക.

.....  
 .....

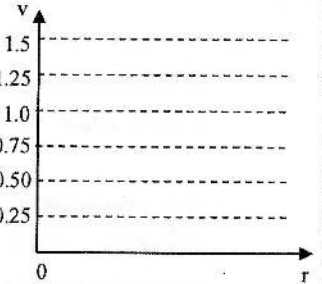
(d) (i) மேலே (c) யில் குறிப்பிட்ட வோல்ட்றுமானியானது காட்டப்பட்டுள்ள சுற்றினது XY இற்கு குறுக்கே இணைக்கப்படுமாயின் அம்மானியின் மீதுள்ள வாசிப்பு யாதாயிருக்கும்? (கலத்தினது அகத்தடையை புறக்கணிக்கவும்)



(c) (ii) 1000Ω தடைக்கு குறுக்கேயுள்ள அழுத்த வேறுபாட்டினது உண்மைப்பெறுமானத்தை இவ்வோல்ட்றுமானி வாசிக்கின்றதா? உமது விடையை விளக்குக.

.....  
 .....

(f) வெவ்வேறு அகத்தடைகளை (r) க் கொண்ட பல்வேறு வோல்ட்றுமானிகள் -XY இற்குக் குறுக்கேயுள்ள வோல்ட்ற்றளவு (V) ஜ அளவிடுவதற்காக உமக்குத் தரப்பட்டிருப்பதாகக் கருதுக. r க்கு எதிராக V வரையப்படுமாயின் நீர் எதிர்பார்க்கக்கூடிய வளையி ஒன்றினது அண்ணளவான வரைபை வரைக.

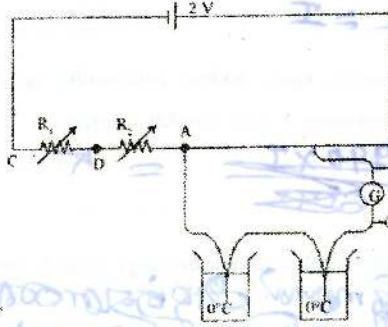


(g) 1V முழு அளவிடைத்திறம்பலையும் 10000Ω அகத்தடையையுமுடைய வோல்ட்றுமானி ஒன்றை அமைக்க நீர் விரும்புவீராயின் இதற்குத் தேவையான அசையுஞ் சுருட் கல்வனோமானி ஒன்றினது முழு அளவிடைத்திறம்பல் ஓட்டம் யாது?

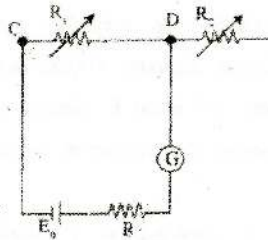
.....

(h) (f) இல் குறிப்பிட்ட வோல்ட்றுமானியினது அகத்தடையை 10MΩ வரிசையிலான மிகப்பெரிய பெறுமானங்களுக்கு அதிகரிப்பது நடைமுறையில் ஏன் கடினமானதென்பதற்கு ஒரு காரணத்தைத் தருக.

03. (1999) வெப்பவினை ஒன்றினது மி.இ.வி (E) இனது வெப்பநிலை ( $\theta$ ) உடனான மாறலைப் படிப்பதற்காக அழுத்தமானியொன்றை அளவுகோட்ட வேண்டியுள்ளது. இவ்வகை ஒழுங்கொன்றினது அடிப்படைச் சுற்றொன்றை வரிப்படம் காட்டுகிறது. இச்சுற்றிலுள்ள 2V கலத்தினது அகத்தடை புறக்கணிக்கப்படக்கூடியது.



- (a) அழுத்தமானிக் கம்பி AB யுடன் தொடரிலே தடையகளைத் தொடுத்து வைத்திருப்பதன் நோக்கம் யாது?
- (b) இவ்வழுத்தமானிக் கம்பி AB யிற்குக் குறுக்கே 4mV அழுத்த வீழ்ச்சி ஒன்றை வைத்திருக்க விரும்பப்படுகிறது. இவ்வழுத்தமானிக் கம்பியானது  $10\Omega$  தடையைக் கொண்டிருக்குமாயின்  $R_1, R_2$  தடைகளினது மொத்தப் பெறுமானம் யாதாயிருக்க வேண்டும்?
- (c) அழுத்தமானிச் சுற்றிலுள்ள ஓட்டம் I யைப் பரிசோதனை மூலம் காண்பதற்காக மி.இ.வி  $E_{\theta}$  உடைய நியமக் கலமொன்றும், ஓர் உயர் தடை R உம் ஒரு கல்வனோமானி G உம் உருவில் காட்டப்பட்டவாறு  $R_1$  இற்குக் குறுக்கே தொடுக்கப்பட்டுள்ளன.



- i. R ஐ வைத்திருப்பதன் கல்வனோமானியைக் காப்பது குவிர்ந்த, நோக்கம் யாது?



ii. அண்ணளவு அளவிடு எடுக்கப்படும் போது R இனது பெறுமானம் யாதாயிருக்க வேண்டும்?

iii. AB இற்குக் குறுக்கேயுள்ள அழுத்த வீழ்ச்சியானது 4mV இலே நிலைநிற்பதை உறுதிப்படுத்தி I யைப் பெறுவதற்குப் பின்பற்ற வேண்டிய முறை யாது?

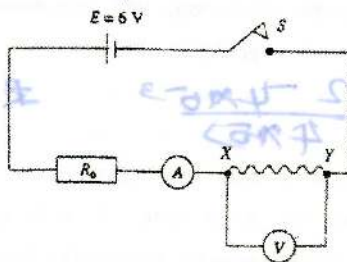
iv. ஓட்டம் I இற்குரிய கோவையொன்றை  $R_1, E_0$  ஆகியவற்றின் சார்பில் எழுதுக.

(d) அழுத்தமானிக் கம்பியினது மொத்த நீளம் 600cm ஆயிருப்பின் ஓரலகு நீளத்திலுள்ள அழுத்த வீழ்ச்சி k இற்குரிய கோவையொன்றை I இன் சார்பில் எழுதுக.

(e) குறிப்பிட்ட வெப்பநிலை ஒன்றிலே இவ்வெப்பவினையினது மி.இ.வி யை எவ்விதம் நிர் துணிவீர்?

(f) வெப்பநிலைகளை அளவிடுவதற்கு வெப்பவினை ஒன்றைப் பயன்படுத்துவதன் குறித்த அங்குலம் ஒன்றைத் தருக.

04. (2000)



ஒரு நைக்குரோம் கம்பி XY யின் தடைத்திறனைக் காண்பதற்குப் பயன்படுத்தத்தக்க எளிய பரிசோதனை ஒன்றின் ஒழுங்கமைப்பு உருவிலே காட்டப்பட்டுள்ளது. கம்பியின் தடை 100Ω வரிசையில் இருப்பதாகக் காணப்பட்டுள்ளது. A என்பது முழு அளவிடைத் திறம்பல் 100μA ஆன மைக்கிரோ அம்பியர்மானி ஆகும். புறக்கணிக்கத்தக்க அகத்தடையைக் கொண்ட 6V கலம் E யினால் காட்டப்பட்டுள்ளது.  $R_0$  என்பது மாறாத தடையியாக இருக்கும் அதே வேளை V என்பது வோல்ட்நுமானி ஆகும். (A, V ஆகிய இரண்டும் இலட்சிய உபகரணங்களாகக் கருதப்படலாம்)

(a) கம்பி XY யின் நீளம்  $l$ , ஆரை  $r$ , தடைத்திறன்  $\rho$  ஆகியவற்றை அதன் தடை R உடன் தொடர்புபடுத்தும் கோவையை எழுதுக.

(b) மேற்குறித்த ஒழுங்கமைப்பைப் பயன்படுத்திக் கம்பி XY யின் தடையை அளப்பதற்கு அக்கம்பியினூடாக  $50\mu\text{A}$  வரிசையில் அமைந்த மின்னோட்டத்தை அனுப்பவேண்டியுள்ளது. இதற்காக உம்மிடம்  $100\Omega$ ,  $1\text{k}\Omega$ ,  $10\text{k}\Omega$ ,  $100\text{k}\Omega$ ,  $1\text{M}\Omega$ ,  $10\text{M}\Omega$  என்னும் பெறுமானங்களைக் கொண்ட தடையிகளின் கூட்டம் வழங்கப்பட்டிருப்பின்  $R_0$  இற்காக நீங்கள் தெரிந்தெடுக்கும் தடையி யாது? உங்கள் கணிப்புகளை எழுதுக. (நீண்ட கணிப்புகளைத் தவிர்க்க)

(c) XY யிற்குக் குறுக்கே உள்ள வோல்ட்ற்றளவை அளப்பதற்குப் பின்வரும் முழு அளவிடைத் திறம்பல்களைக் கொண்ட வோல்ட்ற்றுமானிகள் உம்மிடம் வழங்கப்பட்டுள்ளன.

$50\mu\text{V}$ ,  $100\mu\text{V}$ ,  $1\text{mV}$ ,  $10\text{mV}$ ,  $100\text{mV}$

இதற்காக மிகவும் பொருத்தமான வோல்ட்ற்றுமானியின் முழு அளவிடைத்திறம்பல் யாதெனக் குறிப்பிடுக. உரிய கணிப்புகளைக் காட்டுக.

(d) அம்பியர்மானியினதும் வோல்ட்ற்றுமானியினதும் முடிவிடங்களைத் தகுந்தவாறு தொடுக்கும் விதத்தை மேற்குறித்த சுற்றிலே காட்டப்பட்டுள்ள A, V என்னும் குறியீடுகளின் இரு பக்கங்களிலும் “+”, “-” என்னும் குறிகளை இடுவதன் மூலம் காட்டுக.

(e) இப்பரிசோதனையிலே குறைந்த அளவு மின்னோட்டத்தைப் பயன்படுத்துவதனால் அனுசூலம் இருக்கின்றதா? உமது விடையை விளக்குக?

(f) இப்பரிசோதனையிலே மாணவன் ஒருவன் பின்வரும் பேறுகளைப் பெற்றான்.

கம்பியின் தடைக்குப் பெற்ற பேறு =  $105\Omega$

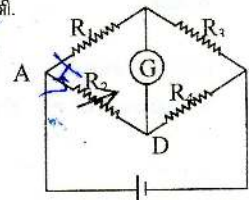
கம்பியின் நீளம் =  $1.0\text{m}$

கம்பியின் ஆரை =  $5 \times 10^{-5}\text{m}$

கம்பி செய்யப்பட்டுள்ள திரவியத்தின் தடைத்திறனைக் கணிக்க.

(g) கம்பியின் தடைத்திறனை வரைபின் மூலம் பெற்றுக்கொள்வதற்கு நீங்கள் திட்டமிட்டிருந்தால் அதற்காக வாசிப்புகளின் கூட்டத்தைப் பெற்றுக்கொள்வதற்கு மேற்குறித்த பரிசோதனைமுறை ஒழுங்கமைப்பில் எத்தகைய மாற்றங்கள் செய்யப்படுதல் வேண்டுமெனத் தெரிவிப்பீர்கள்?

05. (2001)பாலச் சுற்று ஒன்று வரிப்படத்தில் காணப்படுகின்றது.  $R_1, R_3, R_4$  என்பன தடைகளும்  $R_2$  ஒரு மாறுத்தடையும் ஆகும். G என்பது ஒரு மையப்பூச்சியக் கல்வனோமானி.

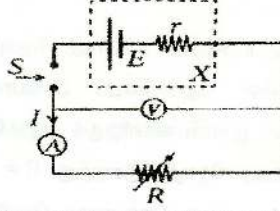




- (a)  $R_2$  இன் பெறுமானம் பூச்சியத்திலிருந்து மிக உயர்ந்த பெறுமானம் ஒன்றுக்கு அதிகரிக்கும் போது கல்வனோமானியின் திறம்பலில் நீர் அவதானிக்கும் மாறல் யாது?
- (b)  $R_2$  இன் குறைந்த பெறுமானம் ஒன்றுக்குப் பாலம் சமநிலைப்படும் போது  $R_1, R_2$  ஆகியவற்றினூடாகப் பாயும் மின்னோட்டங்கள் முறையே  $I_1, I_2$  ஆகும்.
- $R_3, R_4$  ஆகியவற்றினூடாக பாயும் மின்னோட்டங்கள் யாவை?
  - B யிற்கும் D யிற்குமிடையே உள்ள அழுத்த வித்தியாசம் யாது?
  - பின்வருவனவற்றுக்கிடையே உள்ள தொடர்புடைமைகளை எழுதுக.  $V_{AB}$  (A யிற்கும் B யிற்குமிடையே உள்ள அழுத்த வித்தியாசம்) இற்கும்  $V_{AD}$  யிற்குமிடையே  $V_{BC}$  யிற்கும்  $V_{DC}$  யிற்குமிடையே.
  - $V_{AB}, V_{BC}, V_{AD}, V_{DC}$  ஆகியவற்றுக்கான கோவைகளை  $R_1, R_2, R_3, R_4, I_1, I_2$  ஆகியவற்றின் சார்பில் எழுதுக.  
 $V_{AB}$  .....  $V_{BC}$  .....  
 $V_{AD}$  .....  $V_{DC}$  .....
  - $R_4$  இற்கான கோவையை  $R_1, R_2, R_3$  ஆகியவற்றின் சார்பில் பெற்றுக் கொள்க.
  - $R_1 = 100\Omega, R_3 = 50\Omega, R_2 = 82\Omega$  எனின், R இன் பெறுமானத்தைக் காண்க.
- (c) மாணவன் ஒருவன் மேற்குறித்த பாலத்தைப் பயன்படுத்தி ஒரு மிகச்சிறிய தடை  $r (< 1\Omega)$  ஐ அளவிட விரும்புகிறான். அவனிடம் பின்வருவன வழங்கப்பட்டுள்ளன.  
 $50\Omega, 100\Omega, 1000\Omega$  என்னும் மூன்று தடையிகள்  
 $0-100\Omega, 0-1000\Omega$  என்னும் இரு தடைப் பெட்டிகள்  
 அவன்  $R_4$  இற்குப் பதிலாக அறியாத்தடையி  $r$  ஐப் பயன்படுத்துகிறான். அவன்  $r$  இன் பெறுமானத்தை இயன்றவரை செம்மையாகத் துணிவதற்கு  $R_1, R_2, R_3$  ஆகியவற்றுக்குப் பதிலாக மேற்குறித்த தடையிகளில் அல்லது தடைப் பெட்டிகளில் எவற்றைத் தெரிந்தெடுக்க வேண்டும்?  
 $R_1$  இற்கு .....  
 $R_2$  இற்கு .....  
 $R_3$  இற்கு .....
- (d) பாலம் சமநிலைப்பட்டிருக்கும் போது கலமும் கல்வனோமானியும் பரிமாற்றப்படுமெனின், கல்வனோமானியின் திறம்பல் யாதாக இருத்தல் வேண்டும்?



06. (2016) ஒரு வரைபு முறையைப் பயன்படுத்தி ஓர் உலர் கலம் X இன் மி.இ.வி (E) ஐயும் அகத்தடை (r) ஐயும் பரிசோதனை ரீதியாகத் துணிவதற்கு ஒரு பாடசாலை ஆய்வுகூடத்தில் இங்கு தரப்பட்டுள்ள சுற்றைப்பயன்படுத்தலாம்.



(a) V இற்கான ஒரு கோவையை I, E, r ஆகியவற்றின் சார்பில் எழுதுக.

(b) i. பாடசாலை ஆய்வுகூடத்தில் கிடைக்கத்தக்க இப் பரிசோதனைக்குப் பயன்படுத்தத்தக்க மாறுந்தடையின் பெயரைக் குறிப்பிடுக.

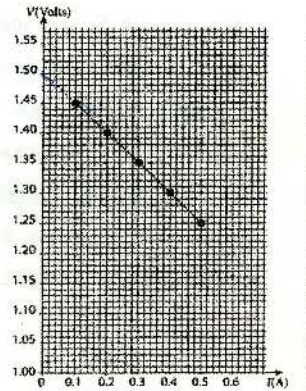
ii. இப்பரிசோதனையிலிருந்து எதிர்பார்த்த பேறுகளைப் பெறவதற்குச் சாவி S ஐத் தகுந்தவாறு பயன்படுத்த வேண்டும்.

1. S இற்காகப் பயன்படுத்தத்தக்க மிகவும் உகந்த சாவியின் வகை யாது?

2. சாவியைத் தொழிற்படுத்தும் போது நா் மேற்கொள்ளும் பரிசோதனை நடைமுறை யாது?

iii. பரிசோதனையைச் செய்யும் போது கலம் இறங்கவில்லை என்பதை எங்ஙனம் பரிசோதனை ரீதியாக உறுதிப்படுத்துவீர்?

(c) இத்தகைய ஒரு பரிசோதனையிலிருந்து பெறப்பட்ட ஒரு தரவுத் தொகுதியைப் பயன்படுத்தி I இற்கு எதிரே குறிக்கப்பட்ட V இன் ஒரு வரைபு கீழே காண்பிடுகின்றது.



(i) வரைபைப் பயன்படுத்திப் பின்வருவனவற்றைக் காண்க.

1. கலத்தின் அகத்தடை r

2. கலத்தின் மி.இ.வி E

(ii) மேலே (c)(i) இல் பெறப்பட்ட

பெறுமானங்களையும் (a) இல் பெறப்பட்ட

கோவையையும் பயன்படுத்தி கலம்

குறுக்கற்றாகப்படும் பொது அதனூடாக உள்ள  
ஒட்டம் ( $I_{sc}$ ) ஐ உய்த்தறிக.

- (d) ஒரு குறித்த இலத்திரனியல் உருப்படியைச் சரியாகத் தொழிற்பட வைப்பதற்கு  $8.6V - 9.0V$  வீச்சில் உள்ள ஒரு வோல்டற்றளவு வழங்கியைப் பிரயோகித்தல் வேண்டும் இலத்திரனியல் உருப்படியின் வோலற்றளவு வழங்கி முடிவிடங்களிற்குக் குறுக்கே உள்ள தடை  $30\Omega$  ஆகும். மேற்குறித்த இலத்திரனியல் உருப்படி தொழிற்படுவதற்கு  $E = 9V$  ஐயும்  $r = 10\Omega$  ஐயும் கொண்ட ஒரு கனி உலர் கலப்பற்றிரியினை அல்லது தொடராகத் தொடுத்த ஒவ்வொன்றும்  $E = 1.5V$  ஐயும்  $r = 20\Omega$  ஐயும் உடைய ஆறு உலர் கலப்பற்றிரிகளின் சேர்மானத்தைத் தெரிந்தெடுப்பதற்கு உமக்கு ஒரு சந்தர்ப்பம் உள்ளது எனக் கொள்க. இப்பகுதியில் தரப்பட்டுள்ள தரவுகளைப் பயன்படுத்தி ஒரு தகுந்த பற்றரியை எங்ஙனம் தெரிந்தெடுப்பீரென விளக்குக.

07. (2002)



இரு தடையி S, ஒரு மில்லியம்பியர்மானி A, ஒரு பற்றரி E ஆகியன உரு I இல் காணப்படுகின்றவாறு X, Y என்னும் புள்ளிகளுக்குக் குறுக்கே தொடரில் தொடுக்கப்பட்டுள்ளன. மில்லியம்பியர்மானியின் அகத்தடை  $25\Omega$  ஆக இருக்கும் அதே வேளை அதற்கு முழு அளவிடைத்திறம்பலுக்காக  $1mA$  மின்னோட்டம் தேவைப்படுகின்றது. மில்லியம்பியர்மானியின் வட்டணை (dial) உரு 2 இல் காட்டப்பட்டுள்ளது. பற்றரியின் மி.இ.வி  $10V$ . அதன் அகத்தடை புறக்கணிக்கத்தக்கது. R என்பது X இற்கும் Y ந்குமிடையே புறத்தே தொடுக்கப்பட்டுள்ள யாதாயினும் ஒரு தடையி. I என்பது மில்லியம்பியர்மானியினூடாகப் பாயும் மின்னோட்டமாகும்.



- (a)  $R=0$  ஆக இருக்கும் போது மில்லியம்பியர்மானி ஒரு முழு அளவிடைத்திறம்பலைக் காட்டுகின்றது ( $I=1.0mA$ )

i. தடை S இன் பெறுமானத்தைக் காண்க.



ii.  $R = 0$  என்னும் சந்தர்ப்பத்தை எங்ஙனம் செய்முறையாகப் பெறுவீர்?

மில்லியம்பியர்மானியின் சுட்டியின் திறம்பலின் தானத்தை நேரொத்த அடைப்பினுள்ளே (உரு - 2) R இன் மேற்குறித்த பெறுமானத்தை (அ-து 0) எழுதுக.

(b) i.  $R = \infty$  முடிவில் ஆக இருக்கும் போது மில்லியம்பியர்மானியினூடாகப் பாயும் மின்னோட்டம் (I) எவ்வளவு?

R இன் மேற்குறித்த பெறுமானத்தை (அ-து  $\infty$ ) உரு 2 இலே நேரொத்த அடைப்பினுள்ளே எழுதுக.

ii.  $R = \infty$  என்னும் சந்தர்ப்பத்தை எங்ஙனம் செய்முறையாகப் பெறுவீர்?

(c) R இன் எந்தப் பெறுமானங்களுக்குப் பின்வரும் திறம்பல்கள் மில்லியம்பியர்மானியில் காட்டப்படும்?

முழு அளவிடைத் திறம்பலின் அரைவாசி

முழு அளவிடைத் திறம்பலின் கால்வாசி

R இன் மேற்குறித்த பெறுமானங்களையும் உரு 2 இலே உரிய அடைப்பினுள்ளே எழுதுக.

(d) மேற்குறித்த உரு 1 இல் காணப்படும் மில்லியம்பியர்மானியைக் கொண்ட சுற்றின் பகுதி (அ-து XY யின் வலப்பக்கமாக உள்ள சுற்றின் பகுதி) மில்லியம்பியர்மானியின் வட்டவண்ணியில் குறிக்கப்பட்டுள்ள ஏனைய பெறுமானங்களுக்கும் தரங்கணிக்கப்பட்டிருப்பின், அறியப்படாத தடையை அளப்பதற்கு இவ்வொழுங்கமைப்பைப் பயன்படுத்தலாம். அறியப்படாத தடையை X இற்கும் Y இற்குமிடையே தொடுத்து, தடையின் பெறுமானத்தைத் தரங்கணிக்கப்பட்ட அளவிடையிலிருந்து வாசிக்கலாம்.

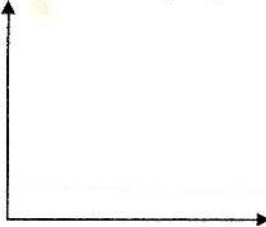
i. இவ்வொழுங்கமைப்புக்கு உகந்த ஒரு நியமப்பெயரை முன்மொழிக.

ii. மில்லியம்பியர்மானி அளவிடை ஏகபரிமாணமானதா, ஏகபரிமாணமற்றதா?

தடையை அளப்பதற்குத் தரங்கணிக்கப்பட்ட அளவிடை ஏகபரிமாணமானதா, ஏகபரிமாணமற்றதா?

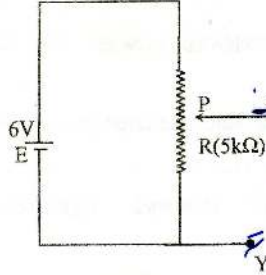
iii. மின்னோட்டம் I உடன் தடை R இன் மாறலைக் காட்டுவதற்கு ஒரு படும்படிப்படத்தை வரைக.

(சாடை : உரு 2 இலே அமைப்புகளினுள்ளே குறித்த பெறுமானங்களைப் பார்க்க)



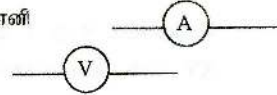


08. (2003) பின்வரும் உரு (1) இல் காட்டப்பட்டிருக்கும் அழுத்தப்பிரியியானது X, Y என்னும் முடிவிடங்களுக்குக் குறுக்கே ஒரு மாறும் அழுத்த வித்தியாசம் ( $V_{XY}$ ) ஐத் தருகின்றது. R என்பது வழக்குந்தொடுகை P ஐ உடைய ஓர்  $5k\Omega$  மாறுந்தடையி. E என்பது புறக்கணிக்கத்தக்க அகத்தடையை உடைய ஓர் 6V பற்றறி.

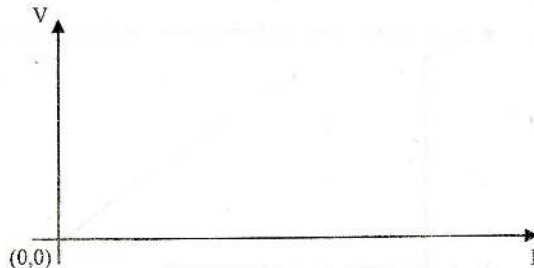


உரு (1)

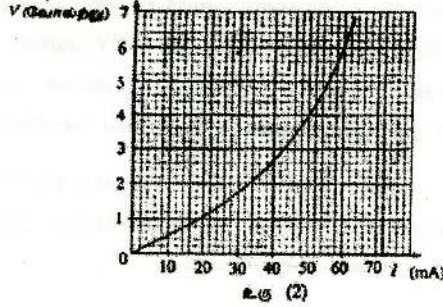
- (a) மேற்குறித்த அழுத்தப் பிரியியனைப் பயன்படுத்தி ஓமின் விதியை வாய்ப்புப் பார்ப்பதற்கான ஒரு பரிசோதனையைத் திட்டமிடுவதற்காக உமக்கு பின்வரும் உருப்படிகள் தரப்பட்டுள்ளன. புறக்கணிக்கத்தக்க அகத்தடையை உடைய ஓர் அம்பியர்மான் அகத்தடை  $10M\Omega$  ஐ உடைய ஒரு வோல்ட்றூமானி ஓர்  $60\Omega$  தடையி



- (i) இப்பரிசோதனைக்குப் பயன்படுத்தப்படும் சுற்றைப் பெறுவதற்கு இவ்வருப்படிகள் பயன்படுத்தப்படும். உரு (1) இல் உள்ள சுற்று வரிப்படத்தைப் பூரணப்படுத்துக.
- (ii) மேற்குறித்த சுற்றில் இருக்கும் அம்பியர்மானியினதும் வோல்ட்றூமானியினதும் நேர் முடிவிடங்களை “+” குறியைப் பயன்படுத்திக் குறிக்க.
- (iii) அம்பியர்மானியின் முழு அளவிடைத்திறம்பலுக்கு உகந்த ஒரு பெறுமானத்தைத் தெரிவிக்க.
- (iv) மேலே (iii) இல் தெரிவிக்கப்பட்ட முழு அளவிடைத் திறம்பலுடன் அம்பியர்மானியைப் பயன்படுத்துவதன் அநுகூலம் யாது?
- (v) இப்பரிசோதனையிலிருந்து நீர் எதிர்பார்க்கும் வரைபின் பரும்படிப்படத்தை வரைக.

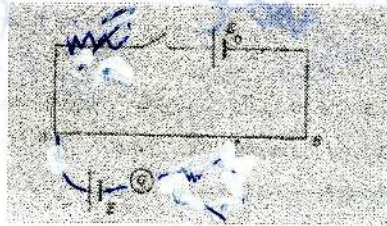


- (b) பின்னர் மேற்குறித்த சுற்றில்  $60\Omega$  தடையிக்குப் பதிலாக ஒரு மின்குளின் குமிழ் பயன்படுத்தப்பட்டது. I யிற்கு எதிரே V யைக் குறித்துப் பெற்ற வரைபு பின்வரும் உரு (2) இல் காணப்படுகின்றது.



- (i) இழையின் I - V சிறப்பியல்பு ஒழின் விதியிலிருந்து விலகுவதற்குரிய காரணம் யாது?
- (ii) மின்கூட குமிழின் வீதப்பாடு (rating) 6V, 0.36W எனத் தரப்பட்டுள்ளது. இவ் விதந்துரைத்த வீதப்பாட்டில் குமிழ் செயற்படும் போது அதன் இழையின் தடையைக் கணிக்க.
- (iii) குமிழ் அதன் விதந்துரைத்த வீதப்பாட்டில் ஒன்றும் போது அது செயற்படும் புள்ளியை மேற்குறித்த வளையியில் "x" என்னும் குறியினால் குறிக்க.
- (c) வேறோர் உற்பத்தியாளரினால் உற்பத்தி செய்யப்படும் 6V மின்கூட குமிழ் ஒன்று மேலே (b)(ii) இல் குறிப்பிட்ட குமிழின் அதே துலக்கத்தை உண்டாக்குவதற்கு அதற்கு 360mA தேவைப்படுகின்றது.
- (i) உமது மின்குளில் இருப்பதற்கு நீர் விரும்பும் குமிழ் யாது?
- (ii) உமது தெரிவின் அங்கூலம் யாது?

09. (2005) ஒரு கலத்தின் மி.இ.வி E யை அளக்கப் பயன்படுத்தப்படுவதும் பகுதியாக வரையப்பட்டதுமான அழுத்தமானிச்சுற்றின் பூரணமற்ற ஒழுங்கமைப்பு உருவில் காணப்படுகின்றது.



- (a) (i) கல்வனோமானியை உயர் மின்னோட்டங்களிலிருந்து பாதுகாப்பதற்கும் இப்பரிசோதனையைத் திருத்தமாகச் செய்வதற்கும் உமக்குத் தேவைப்படும்



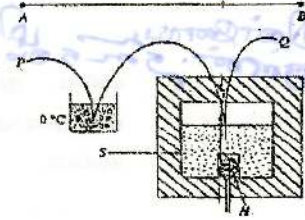
உருப்புகள் பாவை?

1..... 2.....

- (ii) மேலே (i) இல் குறிப்பிட்ட இரு உருப்புகளையும் சேர்த்து எல்லாத் தொடுப்புகளையும் காட்டி, தரப்பட்டுள்ள சுற்று வரிப்படத்தைப் பூரணப்படுத்துக.
- (b) காட்டப்பட்டுள்ள அழுத்தமானிச் சுற்றில் அழுத்தமானிக் கம்பியின் நீளமும் தடையும் முறையே 600cm, 8Ω ஆக இருக்கும் அதே வேளை  $E_0 = 2.0V$  ஆகும். (சேமிப்புக் கலத்தின் அகத்தடை புறக்கணிக்கத்தக்கது). E யை அளப்பதற்குப் பதிலாக mV வரிசையில் உள்ள சிறிய வோல்ட்ற்றளவுகளை அளப்பதற்கு இவ்வழுத்தமானியை மாற்றியமைக்க வேண்டியுள்ளது.

உம்மிடம் ஒரு மாறுந் தடையி R வழங்கப்பட்டிருப்பின் சிறிய வோல்ட்ற்றளவுகளை அளப்பதற்காக அழுத்தமானிச் சுற்றை மாற்றியமைப்பதற்கு இத்தடையியை எங்ஙனம் தொடுப்பிர் என்பதை ஒரு சுற்று ஒரு வரிப்படத்தில் காட்டுக.

- (c) மேற்குறித்த அழுத்தமானிச் சுற்றையும் ஒரு வெப்பவினை ஒழுங்கமைப்பையும் பயன்படுத்தி உருக்கிய வெள்ளியத்தின் தன்வெப்பக் கொள்ளளவை அளப்பதற்கான பரிசோதனை ஒழுங்கமைப்பின் ஒரு பகுதி உருவில் காண்படுகின்றது.



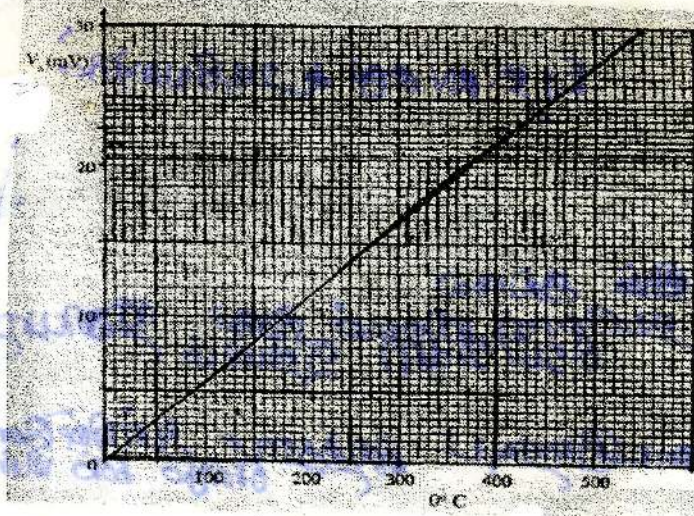
- H- வெப்பமாக்குக் சுருள்  
S- உருக்கிய வெள்ளியத்தைக் கொண்ட நன்றாக காவற்கட்டிடக் கொள்கலம்.

- (i) அழுத்தமானியின் முழுக்கம்பி நீளத்துக்கும் குறுக்கே 40mV அழுத்த வீழ்ச்சியைக் கொண்டிருக்க விரும்பினால், நீர் பயன்படுத்த வேண்டிய தடையி R இன் பெறுமானம் யாது?

- (ii) வெப்பமாக்குக் சுருளைச் செயற்படுத்திய பின்னர் ஒரு குறித்த கணத்தில் சமநிலை நீளம் 240cm என அவதானிக்கப்பட்டது. அக்கணத்தில் உள்ள வெப்பவினை வோல்ட்ற்றளவை mV இல் காண்க.

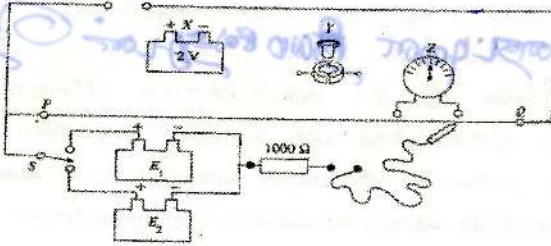
- (iii) காட்டப்பட்டுள்ள வெப்பநிலை  $\theta(^{\circ}C)$  இற்கு எதிரே வெப்ப இணை வோல்ட்ற்றளவு  $V_{\theta}(mV)$  இன் வரைபைப் பயன்படுத்தி மேலே (C)(ii) இல் குறிப்பிட்ட கணத்தில் உருக்கிய வெள்ளியத்தின் வெப்பநிலையைக் காண்க.





- (iv) இரண்டு நிமிடங்களுக்குப் பின்னர் சமநிலை நிலம் மறுபடியும் பெறப்பட்டது. அதன் பெறுமானம் 360cm ஆக இருந்தது. பயன்படுத்திய வெள்ளியத்தின் திணிவு 375g ஆகவும் வெப்பமாக்குந் சுருளின் வலு 100W ஆகவும் இருப்பின், உருக்கிய வெள்ளியத்தின் தன்வெப்பக் கொள்ளளவுக்கான ஒரு பெறுமானத்தைக் கணிக்க. கொள்கலத்தின் வெப்பக் கொள்ளளவைப் புறக்கணிக்க.

10. (2007)

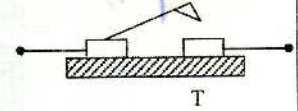


இரு மின்கலங்களின் மி.இ.விசைகள்  $E_1, E_2$  ஆகியவற்றை ஒப்பிடப் பயன்படுத்தப்படும் அழுத்தமானி, ஒழுங்கின் புரணமற்ற பரிசோதனை முறை ஒழுங்கமைப்பு உருவில் காணப்படுகிறது. PQ என்பது நீளம் 1m ஐயும் தடை  $20\Omega$  ஐயும் உடைய ஒரு கம்பியாகும். X, Y, Z ஆகியன முறையே 2V சேமிப்புக்கலம், ஆளி, மையப் பூச்சியக் கல்வனோமானி ஆகியவற்றை வகைகுறிக்கின்றன. S என்பது ஓர் இருவழிச்சாவிாகும்.

- (a) X, Y, Z ஆகிய உருப்புகளைக் கோடுகளினால் சுற்றிடன் தொடுத்து ஒழுங்கமைப்பைப் புரணப்படுத்துக.

(b) இப்பரிசோதனையைச் செய்வதற்கு  $E_1, E_2$  ஆகியவற்றின் பருமன்கள்  $X$  இன் மி.இ.வி உடன் ஒரு குறித்த தேவையைத் திருப்தியாக்க வேண்டும். அது யாது?

(c) உருவில் காணப்படும் தட்டுஞ்சாவி (tap-key) T சேமிப்புக்கலச் சுற்றில் இருக்க வேண்டும் என்னும் யோசனையைத் தெரிவிக்கிறீரா? (ஆம்/ இல்லை) காரணத்தைக் கூறுக.



(d) அதே திரவியத்தினால் செய்யப்பட்ட வேண்டிய தகவல்கள் கம்பியை அழுத்தமானிக் கம்பியாக ஏன் பயன்படுத்தலாகாது என்பதற்கு ஒரு காரணத்தைத் தருக.

(e) சமநிலைப்பட்ட நீளத்தைப் பெறும் போது நீர் பசுபற்ற வேண்டிய இன்றியமையாத படிமறையைப் பட்டியலிடுக.

(f)  $E_1, E_2$  ஆகியவற்றையும் அவற்றின் ஒத்த சமநிலைப்பட்ட நீளங்கள்  $l_1, l_2$  ஆகியவற்றையும் தொடர்புபடுத்தி ஒரு கோவையை எழுதுக.

(g) தகுந்த வரைபை வரைந்து விகிதம்  $\frac{E_1}{E_2}$  இற்கான பெறுமானத்தை நீர் துணிய வேண்டுமெனின் சுற்றில் செய்ய வேண்டுமென நீர் தெரிவிக்கும் மாற்றத்தை எழுதுக.

(h) மாணவன் ஒருவன் மேலே (g) இல் குறிப்பிட்டுள்ளவாறு பரிசோதனையைச் செய்யத் தொடங்கியபோது  $l_1, l_2$  ஆகியவற்றுக்குத் தான் பெறத்தக்க மிகச் சிறிய பெறுமானங்களின் சோடி 100cm இற்கு அண்மையில் இருப்பதைக் கண்டான். இதன் விளைவாக வரைபை வரைவதற்கு நல்ல அளவீட்டுத் தொகுதியை அவனால் பெற முடியவில்லை. இப்பிரச்சினையை எங்ஙனம் பரிசோதனைமுறையாகத் தீர்ப்பீர்?

11. (2008) மின்னோட்டம்  $I_0$  அனுப்பும் போது சுருள் தடை  $R_0$  யை உடைய ஓர் அசையுஞ் சுருட் கல்வனோமானி முழு அளவிடைத் திறம்பலை உண்டாக்குகின்றது.

(a) கல்வனோமானி ஒரு முழு அளவிடைத்திறம்பலைக் காட்டும் போது அதன் முடிவிடங்களுக்குக் குறுக்கே உள்ள வோல்ற்றளவு ( $V_0$ ) இற்குரிய ஒரு கோவையை  $R_0, I_0$  ஆகியவற்றின் சார்பில் எழுதுக.



(b) கல்வனோமானிக்குக் குறுக்கே  $V_0$  இலும் பார்க்கக் குறைந்த ஒரு வோல்ட்நளவு ( $V_1$ ) இருக்கும் போது அது ஒரு திறம்பல்  $\theta$  வை உண்டாக்குகின்றது. கல்வனோமானியின் முழு அளவிடைத் திறம்பல்  $\theta_m$  எனின்  $V_1$  இற்குரிய ஒரு கோவையை  $\theta, \theta_m, V_0$  ஆகியவற்றின் சார்பில் எழுதுக.

(c)  $V_0$  இலும் பார்க்க மிகவும் பெரிய ஒரு வோல்ட்நளவு  $V_2$  இற்கு முழு அளவிடைத்திறம்பலைத் தரும் வோல்ட்நளமானியாக இக்கல்வனோமானியை மாற்ற வேண்டியுள்ளது. தக்க பெறுமானம்  $R_1$  ஐ உடைய ஒரு தடையி உம்மிடம் வழங்கப்பட்டிருக்குமெனின். இத்தடையியைக் கல்வனோமானியுடன் தொடுக்கும் விதத்தை ஒரு வரிப்படத்தில் காட்டுக.

(d)  $R_1$  இற்குரிய ஒரு கோவையை  $V_2, I_0, R_G$  ஆகியவற்றின் சார்பில் எழுதுக.

(e)  $R_G = 20\Omega, I_0 = 10\text{mA}$  எனின், இக்கல்வனோமானியை  $1\text{V}$  இற்கு ஒரு முழு அளவிடைத் திறம்பலைத் தரும் வோல்ட்நளமானியாக மாற்றத் தேவையான தடை  $R_1$  இன் பெறுமானத்தைக் காண்க.

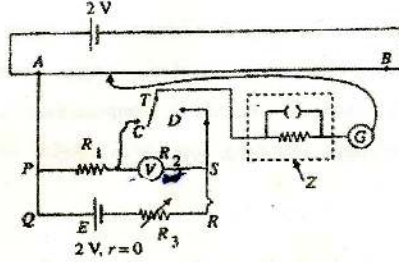
(f) இக்கல்வனோமானியை  $10\text{V}, 50\text{V}$  ஆகியவற்றுக்கு முழு அளவிடைத் திறம்பலைத் தரும் வோல்ட்நளமானிகளாக மாற்றுவதற்கு முறையே தேவைப்படும்  $R_2, R_3$  ஆகிய தடைகளின் பெறுமானங்களையும் கணிக்க.

(g) மேலே (e), (f) ஆகியவற்றில் கணித்த தடைப் பெறுமானங்களையும் மேலே குறிப்பிட்ட கல்வனோமானியையும் பயன்படுத்தி  $0-1\text{V}, 0-10\text{V}, 0-50\text{V}$  என்னும் மூன்று வெவ்வேறு வீச்சுகளில் வோல்ட்நளவுகளை அளக்கப் பயன்படுத்தத்தக்க ஒரு பல்வீச்சு வோல்ட்நளமானியின் சுற்று வரிப்படத்தை வரைக. வீச்சுகளைத் தெரிந்தெடுப்பதற்கு ஒரு வழி ஆளியைப் பயன்படுத்துக.

(h) ஓர்  $2000\Omega$  தடையிச் சூக் குறுக்கே உண்டாகும்  $5\text{V}$  வரிசையில் உள்ள ஒரு வோல்ட்நளவை அளப்பதற்கு இவ்வோல்ட்நளமானி  $0-10\text{V}$  வீச்சில் பயன்படுத்தப்படுமெனின், உண்மைப் பெறுமானத்தைப் பெறலாமென எதிர்பார்க்கிறீர்? உமது விடையை விளக்குக.



12. (2009) ஒரு வோல்ட்முமானி (V) இன் அகத்தடை ( $R_2$ ) ஐ அளப்பதற்கு ஓர் அழுத்தமானியைப் பயன்படுத்துமாறு கேட்கப்பட்டுள்ளார். இதன் பெறுமானம்  $1000\Omega$  வரிசையில் உள்ளதென அறியப்பட்டுள்ளது. வோல்ட்முமானி V இன் முழு அளவிடைத்திறம்பல்  $1.5V$  ஆகும். இந்நோக்கத்திற்காகச் செய்யப்பட்டுள்ள பரிசோதனைமுறை ஒழுங்கமைப்பு உருவில் காணப்படுகின்றது.



$R_1$  ஓர் உகந்த நிலைத்த தடையாகும்.  $R_3$  ஒரு தடைப் பெட்டியின் தடையை வகைகுறிக்கின்றது.

- (a) z எனக் குறிக்கப்பட்டுள்ள முறிந்த கோடுகளினுள்ளே சுற்றைக் கொண்டிருப்பதன் முக்கியத்துவம் யாது?
- .....
- (b) வோல்ட்முமானி V இன் முடிவிடங்களின் முனைவுகளை மேற்குறித்த சுற்றில் +,- எனப் பெயரிடுவதன் மூலம் வோல்ட்முமானி V யைச் சுற்று PQRS உடன் எங்ஙனம் தகுந்தவாறு தொடுப்பீரெனக் காட்டுக.
- .....
- (c) சுற்று தொடுக்கப்படும் போது வோல்ட்முமானி வாசிப்பு அதன் முழு அளவிடைத் திறம்பலை விஞ்ச எத்தனிக்கிறதென நீர் அவதானித்தால், இதனை எங்ஙனம் சீராக்குவீர்?
- .....
- (d) பரிசோதனை முறை ஒழுங்கமைப்பின் எல்லாக் கூறுகளும் தகுந்தவாறு தொடுக்கப்பட்டிருப்பதை நீர் செவ்வையாக்கச் செய்யும் சோதனையை எழுதுக.
- .....
- (e) ஆளி T ஆனது C உடனும் D உடனும் தொடுக்கப்படும் போது அழுத்தமானிக் கம்பியின் சமநிலைப்பட்ட நீளங்கள் முறையே  $l_1, l_2$  எனின்  $l_1, l_2, R_1, R_2$  ஆகியவற்றைத் தொடர்புபடுத்தும் கோவையைப் பெறுக.
- .....
- (f)  $l_2$  ஆனது சார் மாறியாக இருக்க  $l_1$  எதிர்  $l_2$  இன் வரைபைக் குறிப்பதற்கு மேலே (e) இல் உள்ள கோவையை மீளவொழுங்குபடுத்துக.
- .....

(g) வரைபைக் குறிப்பதற்கு  $1_1, 1_2$  ஆகியவற்றிற்குரிய வாசிப்புத் தொகுதியை எங்ஙனம் பெறுவீர்?

(h) மாணவன் ஒருவன் வோல்ற்றுமானி V இன் அகத்தடையைக் காண்பதற்கு வேறொரு முறையைத் தெரிவித்துள்ளான். இவரின் முறைக்கேற்ப மேலே காணப்படும் சுற்றின் பகுதி PQRS ஐத் தனியாக்கி வோல்ற்றுமானி V இன் வாசிப்பு IV ஆக வரும் வரைக்கும்  $R_3$  இன் பெறுமானம் செப்பஞ்செய்யப்படுகின்றது.

i. நீர் இம்முறையைப் பயன்படுத்தினால் வோல்ற்றுமானியின் அகத்தடையைத் தரும் கோவையை எழுதுக.

ii. இம்முறை அழுத்தமானி முறையைப் போன்று செம்மையான இராமைக்குக் காரணங்களைத் தருக.

13. (2010) வெப்பநிலையுடன ஓர் உலோகக் கம்பிச் சுருளின் தடையின் மாற்றலை ஆராய்ந்து தடையின் வெப்பநிலைக் குணகத்தைத் துணியுமாறு நீர் கேட்கப்பட்டுள்ளீர். எந்த இரு முறுக்குகளும் ஒன்றையொன்று தொடாதவாறு கம்பியை ஒரு மரக்கோலின் மீது சுற்றுவதன் மூலம் சுருள் உண்டாக்கப்படுகின்றது. சுருளின் தடையை அளப்பதற்கு ஒரு வீறஸ்ரன் பாலம் பயன்படுத்தப்படவுள்ளது.

(a) ஒரு குறித்த வெப்பநிலையில் கம்பியின் தடை

$$R_\theta = R_0(1 + \alpha\theta)$$

என்னும் சமன்பாட்டினால் தரப்படுகின்றது. எல்லாக் குறியீடுகளும் அவற்றின் வழக்கமான கருத்தைக் கொண்டுள்ளன. எல்லாக் குறியீடுகளையும் இனங்காண்க.

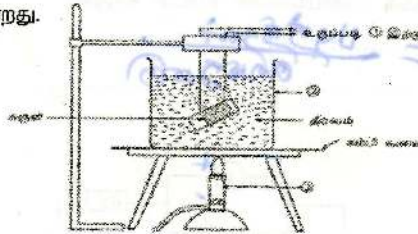
$$R_0 = \dots$$

$$R_\theta = \dots$$

$$\alpha = \dots$$

$$\theta = \dots$$

(b) இப்பரிசோதனைக்குப் பயன்படுத்தப்படத்தக்க பூரணமற்ற ஒழுங்கமைப்பின் படும்படிப்படம் உருவில் காணப்படுகின்றது.



i. (1),(2),(3) எனக் குறிக்கப்பட்ட உருப்படிகள் யாவை?

(1) .....

(2) .....

(3) .....



ii. திரவத்தை வெப்பமாக்கும்போது கம்பி வலையைப் பயன்படுத்துவதன் பிரதான நோக்கம் யாது?

.....

iii. இப்பரிசோதனையைச் செய்வதற்கு வீற்ஸ்ரன் பால் ஒழுங்கமைப்பையும் தாங்கிகளையும் (stands) தவிர மேலுள்ள உருவில் காட்டப்படாத இரு வேறு உருப்படிகள் தேவை. அவை யாவை?

(1) .....

(2) .....

(c) இப்பரிசோதனையில் திரவமாக நீருக்குப் பதிலாகத் தேங்காயெண்ணெயைப் பயன்படுத்தத் தீர்மானிக்கப்பட்டுள்ளது. இத்தீர்மானத்திற்கான இரு விஞ்ஞானக் காரணங்களைத் தருக.

(1) .....

(2) .....

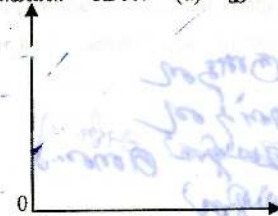
(d) வீற்ஸ்ரன் பால் ஒழுங்கமைப்பைப் பயன்படுத்தும்போது சுருளிணுடாக ஒரு மின்னோட்டத்தை ஏற்படுத்த வேண்டும் எனவும் அம்மின்னோட்டம் அளவீடுகளின் செம்மையைப் பாதிக்கலாம் என மாணவன் ஒருவன் வாதிடுகின்றான். இவ்வாதத்துடன் நீர் உடன்படுகிறீரா? (ஆம்/ இல்லை)

.....

உமது விடையை விளக்குக

.....

(e) வெப்பநிலையுடன் சுருளின் தடையின் எதிர்பார்த்த மாறலைக் காட்டும் வரைபின் பருமப்படிப்படம் ஒன்றை வரைக. அச்சுக்களை மேலே (a) இல் இனங்காணப்பட்ட உரிய குறியீடுகளுடன் குறிப்பிடுக.

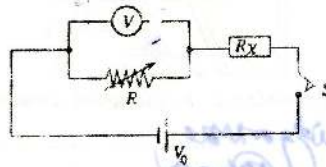


(f) தடையின் வெப்பநிலைக் குணகத்திற்கான ஒரு கோவையை மேலேயுள்ள வரைபிலிருந்து பெயர் தெடுக்கப்படத்தக்க கணியங்களின் சார்பில் எழுதுக.

.....

.....

14. (2011)



ஒரு வரைபு முறையைப் பயன்படுத்திக் காட்டப்பட்டுள்ள சுற்றுடன் தொடுக்கப்பட்ட ஓர் அறியாத தடையின் பெறுமானம்  $R_x$  ஐக் காணுமாறு மாணவன் ஒருவன் கேட்கப்பட்டுள்ளான். R ஆனது ஒரு



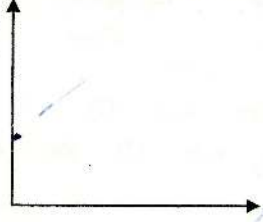
தடைப்பெட்டியினால் தரப்படும் மாறும் தடையாகும்.  $V$  ஆனது  $R$  இற்குக் குறுக்கே தொடுக்கப்பட்டுள்ள வோல்ற்றுமானியின் வாசிப்பாகும். வோல்ற்றுமானியின் அகத்தடை பெரியது.  $3V$  என்னும் வோல்ற்றளவு  $V_0$  ஜ வழங்குவதற்கு ஒவ்வொன்றும்  $1.5V$  வோல்ற்றளவைக் கொண்ட இரு புதிய உலர் கலங்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. அத்தகைய ஓர் உலர் கல பற்றரியின் அகத்தடை புறக்கணிக்கத்தக்கதெனக் கொள்க.

- (a) வோல்ற்றுமானியின் முனைவுத்தன்மையை அதன் முடிவிடங்களில்  $+$ ,  $-$  ஆகிய குறிகளை இடுவதன் மூலம் காட்டுக.
- (b) ஒரு வரைபைக் குறிப்பதற்கு மாணவன் தடை  $R$  ஜ மாற்றிப் பல வோல்ற்றுமானி வாசிப்புகள் ( $V$ ) ஜ எடுக்குமாறு கேட்கப்பட்டுள்ளான்.

i.  $V, R, V_0, R_x$  ஆகியவற்றைத் தொடர்புபடுத்தும் ஒரு கோவையை எழுதுக.

ii.  $Y$  அச்சில்  $1/V$  இற்குமாறு ஒரு நேர்கோட்டு வரைபைக் குறிப்பதற்கு மாறிகளை மீளவொழுங்குபடுத்துக.

iii. எதிர்பார்த்த வளையியின் ஒரு பரும்படிப் படத்தை வரைத், அச்சுகளைக் குறிக்க.



iv. வரைபிலிருந்து  $R_x$  இன் பெறுமானத்தை எங்ஙனம் காண்பீர்?

v. வரைபைப் பயன்படுத்திப் பற்றரியின் வோல்ற்றளவு  $V_0$  ஜ எங்ஙனம் காண்பீர்?

- (c) வோல்ற்றுமானியின் அகத்தடை  $1500\Omega$  எனவும்  $R_x$  இன் பெறுமானம்  $100\Omega$  வரிசையில் உள்ளது எனவும் உமக்குத் தரப்பட்டுள்ளது. தரப்பட்டுள்ள பின்வரும் வீச்சுகளில் நேர்கோட்டு வரைபைப் பெறுவதற்கு  $R$  இற்கு நர் தெரிந்தெடுக்கும் பெறுமான வீச்சை ( $V$ ) குறியிட்டுக்காட்டுக.

$25\Omega - 500\Omega$  (.....)

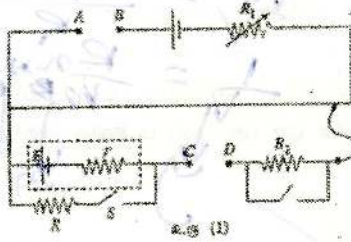
$25\Omega - 1500\Omega$  (.....)

$25\Omega - 2000\Omega$  (.....)

உமது தெரிவுக்கான காரணத்தைத் தருக.

- (d) i. ஏற்படத்தக்க பற்றரி இறக்கத்தினால் தரவுகள் பாதிக்கப்படுகின்றனவா என்பதை நீர் எங்ஙனம் பரிசோதனைமுறையாகச் செவ்வைபார்ப்பீர்?
- .....
- ii. பற்றரி இறங்கியுள்ளது என்பதை நீர் கண்டுபிடித்தால் பரிசோதனையைத் திரும்பச் செய்யுமுன்பாக 3V ஜீத் தருவதற்குப் புதிய 1.5V கலங்களைப் பயன்படுத்தி நெடுங்காலத்திற்கு இருக்கத்தக்க வேறொரு பற்றரியை எங்ஙனம் வடிவமைப்பீர்? (தேவையெனின், உமது விடையை எடுத்துக்காட்டுவதற்கு நீர் ஒரு வரிப்படத்தையும் வரையலாம்)
- .....
- .....

15. (2012) ஒரு கலத்தின் அகத்தடையை அளப்பதற்கான ஓர் அழுத்தமானி ஒழுங்கமைப்பின் பூரணமற்ற வரிப்படம் உரு (1) இல் காணப்படுகின்றது.



- (a) இப்பரிசோதனையைச் செய்வதற்கு உரு (1) இல் காணப்படும் குறியீடுகளை ஒத்த உருப்படிகளுக்கு மேலதிகமாக உரு (2) இல் காணப்படும் உருப்படிகள் உமக்கு வழங்கப்பட்டிருப்பின்,



உருப்படி (1)



உருப்படி (2)



உருப்படி (3)



உருப்படி (4)

உரு (2)

- i. நீர் AB யிற்கிடையே தொடுக்கும் உருப்படி யாது? .....
- ii. நீர் CD யிற்கிடையே தொடுக்கும் உருப்படி யாது? .....
- (b) இப்பரிசோதனையில் ஆய்கருவியைத் தருந்தவாறு ஒழுங்கமைத்த பின்னர், இரு சமநிலை நீளங்களை எடுக்க வேண்டும். அவை யாவை?
- i. ....
- ii. ....
- (c) மாணவன் ஒருவன் எடுத்த சமநிலை நீளங்கள் 90cm, 80cm எனின் r ஜக் கணிக்க (இவ்வளவீடுகளின் போது R இன் பெறுமானம்  $5\Omega$  ஆகும்)



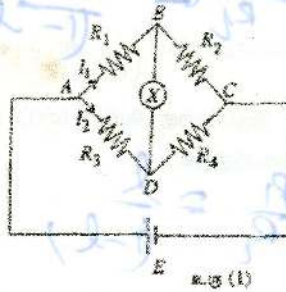
(d) உயர்ந்தபட்சச் செம்மைக்காக அழுத்தமானி சமநிலை நிலங்களுக்கு இயன்றளவு பெரிய பெறுமானங்களைத் தருமாறு செப்பஞ் செய்யப்பட வேண்டும்.

i. இச்செப்பஞ்செய்கைக்கு மேலே (b) இல் குறிப்பிட்ட இரு சமநிலை நிலங்களில் எதனைப் பயன்படுத்த வேண்டும்? உமது விடைக்குக் காரணங்கள் தருக.

ii. எவ்வருப்படியுடன் இச்செப்பஞ்செய்கையைச் செய்வீர்?

(e) மேலே (b) இல் அளவீடுகளை எடுக்கும் போது சுற்றில்  $5\Omega$  இலும் பார்க்கப் பெரிய ஓர் R பெறுமானம் பயன்படுத்தப்படுமெனின். r இற்குச் செம்மை கூடிய பெறுமானமா, செம்மை குறைந்த பெறுமானமா கிடைக்குமென எதிர்பார்ப்பீர்? உமது விடைக்குக் காரணங்கள் தருக.

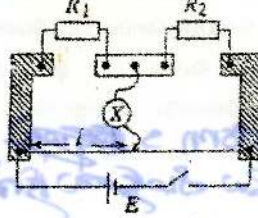
16. (2013)உரு (1) இல் காணப்படும் சுற்றில்  $R_1, R_2, R_3, R_4$  ஆகியன தடைகளையும் E ஆனது கலத்தின் மி.இ.வி யையும் வகைகுறிக்கின்றன.



(a) B யில் உள்ள அழுத்தம் D யில் உள்ள அழுத்தத்திற்குச் சமனெனின்,  $R_1, R_2, R_3, R_4$  ஆகியவற்றைத் தொடர்புபடுத்தும் கோவையைப் பெறுக.



- (b)  $R_1, R_2$  ஆகியவற்றை ஒத்த தடையிகளை உரு (1) இல் காண்படுகின்றவாறு ஒரு சீரான தடை கம்பியினால் பிரதிவெப்பதன் மூலம் ஓர் அறியத்தடையின் ( $R_2$  என்க) பெறுமானத்தை அளப்பதற்கு மேற்குறித்த சுற்றைப் பயன்படுத்தலாம். எல்லா தடையிகளும் தடைக்கம்பியும் அகன்ற செப்பு கீற்றுகளைப் பயன்படுத்தி இணைக்கப்பட்டுள்ளன. தடைக் கம்பியும் அகன்ற செப்புக் கீற்றுகளைப் பயன்படுத்தி இணைக்கப்பட்டுள்ளன. தடைக்கம்பியின் நீளம் செப்பமாக 1m ஆகும்.



உரு (2)

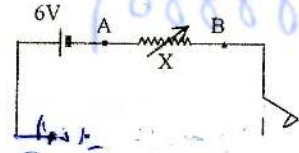
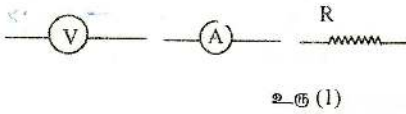
- (c) சுற்றில் உள்ள உருப்படி X ஐத் திட்டமாக இணைக்கண்க.
- (d) ஒரு வரைபைக் குறிப்பதன் மூலம்  $R_2$  இன் அறியாப் பெறுமானம் துணியப்பட்ட வேண்டுமெனின் நீர்  $R_1$  இற்காக ஒரு தடைப் பெட்டியையா, ஓர் இறையோதற்றையா பயன்படுத்துவீரெனக் கூறுக. உமது விடைக்குரிய காரணங்களைத் தருக.
- (e) i.  $R_1, R_2$  சமநிலைப்படுத்திய நீளம்  $l$  ஆகியவற்றைத் தொடர்புபடுத்தும் ஒரு கோவையைப் பெறுக.
- ii. சாராமாறி  $R_1$  இன் நிகர்மாறாகிய  $\left(\frac{1}{R_1}\right)$  ஐ x அச்சாகக் கொண்டு ஒரு வரைபைக் குறித்தல். உகந்ததாக இருப்பதற்கு மேலே (e)(i) இல் தரப்பட்ட கோவையில் உள்ள மாறிகளை மீளவொழுங்குபடுத்துக.
- iii. வரைபிலிருந்து  $R_2$  ஐ எங்குகளம் காண்பீர்?
- (f) I இற்குச் சிறிய பெறுமானங்களைத் தரும்  $R_1$  பெறுமானங்களைத் தெரிந்தொடமைக்கு இரு காரணங்களைத் தருக.
- (1) .....
- (2) .....

17. (2014)நீர் அறியாப் பெறுமானமுள்ள ஒரு தடையியின் சரியான தடை (R) ஐ அதற்குக்குறுக்கே உள்ள

மின்னோட்டங்கள் (I) ஐயும் வோல்ட்ஜன்கள் (V) ஐயும் அளந்து ஒரு பொருத்தமான வரைபை வரைவதன் மூலம் துணியுமாறு கேட்கப்பட்டுள்ளீர். அறியாத்தடையின் தடை R ஆனது  $500\Omega$  இற்குக் கிட்டிய ஒரு பெறுமானத்தை உடையதென அறியப்பட்டுள்ளது.

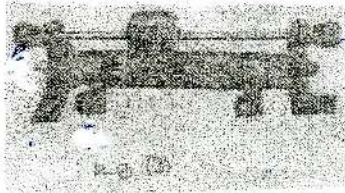
(a) இந்நோக்கத்திற்கு நீர் அமைக்கும் ஒரு மின் சுற்றின் சுற்று வரிப்படத்தின் ஒரு பகுதி உரு (1) இல் வரையப்பட்டுள்ளது. X ஆனது A, B ஆகிய புள்ளிகளுக்கிடையே தொடுக்கப்பட்டுள்ள ஓர் இறையோதைற்றாகும்.

i. கீழே காட்டப்பட்டுள்ள மற்றைய கூறுகளின் சுற்றுக்குறியீடுகளைப் பயன்படுத்திச் சுற்றைப் பூரணப்படுத்துக. எல்லாக் குறியீடுகளும் அவற்றின் வழமையான கருத்தினைக் கொண்டிருக்கும்.



ii. உம்மால் வரையப்பட்ட சுற்றுப்பகுதியில் உள்ள வோல்ட்ஜுமானி, அம்பியர்மானி என்பவற்றின் இரு பக்கங்களிலும் உள்ள +, - குறிகளைச் சரியாக இடுக.

(b) இப்பரிசோதனையில் உரு (2) இற் காணப்படும் இறையோதைற்றினைப் பயன்படுத்துமாறு உம்மிடம் தரப்பட்டுள்ளது. மேலே (a) இற் குறிப்பிடப்பட்ட A, B ஆகிய புள்ளிகளை உரு (2) இற் காணப்படும் இறையோதைற்றின் பொருத்தமான முடிவிடங்களிற் குறிக்க.



(c) இறையோதைற்றுக்குப் பின்வரும் விவரக்கூறுகள் தரப்பட்டுள்ளன.  
மொத்த தடை =  $2000\Omega$

உயர்ந்தபட்ச ஓட்டம் =  $0.5A$

மேலே (a)(i) இல் வரைந்த பூர்த்திசெய்யப்பட்ட சுற்றில் இந்த இறையோதைற்று பயன்படுத்தப்படும் போது சுற்றிலிருந்து நீர் அடையத்தக்க உயர்ந்தபட்ச ஓட்டத்தையும் குறைந்தபட்ச ஓட்டத்தையும் மதிப்பிடுக.

உயர்ந்தபட்சஓட்டம்:.....

குறைந்தபட்சஓட்டம்:.....

(d)  $0.5mA$ ,  $15mA$ ,  $20mA$ ,  $100mA$ ,  $1A$  என்னும் முழு அளவிடைத் திறம்பல்களை உடைய ஓர் அம்பியர்மானிச் சேகரிப்பிலிருந்து ஒரு தகுந்த அம்பியர்மானியைத் தெரிந்தெடுக்குமாறு நீர் கேட்கப்பட்டால் உமது தெரிவு யாதாக இருக்கும்? உமது தெரிவுக்கான காரணத்தைத் தருக. தெரிவு



காரணம்

(e)  $I$  யிற்கும்  $V$  யிற்கும் ஐந்து வெவ்வேறு வாசிப்புகளின் சோடிகளை எடுக்குமாறு நீர் கேட்கப்பட்டுள்ளீர்.

i. இவ்வாறான வோல்ற்றுமானி ஒன்றை ஒத்த வோல்ற்றுமானியின் காட்டியின் திறம்பல் உரு (3) இல் காட்டப்பட்டுள்ளது.

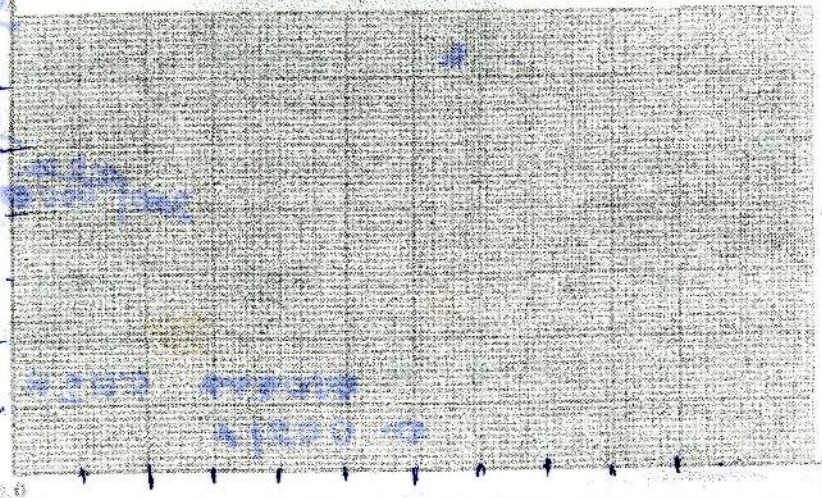


உரு (3)

1. இவ்வாசிப்பின்பெறுமானத்தை எழுதுக.

2. அவ்வளவீட்டில் உள்ள உயர்ந்தபட்ச மதிப்பீட்டு வழு யாது?

ii. மேலே (a)(i) இல் பூர்த்திசெய்யப்பட்ட சுற்றைப் பயன்படுத்தி இப்பரிசோதனையைச் செய்யும்போது அம்பியர்மானி வாசிப்புகள் 3mA, 5mA, 7mA, 9mA, 11mA இற்குப் பெறப்பட்ட ஒத்த வோல்ற்றுமானி வாசிப்புகள் முறையே 1.4V, 2.4V, 3.4V, 4.3V, 5.3V ஆகும். R ஐத் துணிவதற்கு ஓட்டத்தைச் சாரா மாறியாகக் கருதித் தரப்பட்ட நெய்யரியிலே தகுந்த முறையில் தரவுப்புள்ளிகளைக் குறிக்க.



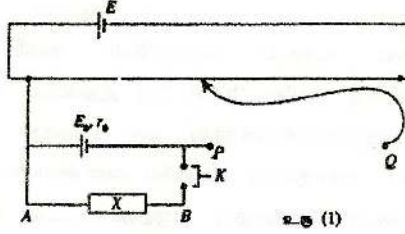
(f) ஓர் பொருத்தமான வரைபை வரைந்து பின்னர் அறியாத்தடை R இன் பெறுமானத்தை 480Ω எனத் துணிந்துள்ளீரெனக் கொள்க. இப்பரிசோதனையில் நீர் பயன்படுத்தியுள்ள வோல்ற்றுமானியின் அகத்தடை ( $R_1$ ) ஆனது 5000Ω ஆகும்.  $R_1$  ஆனது முடிவின்றிப் பெரிதாக



இருப்பின் இப்பரிசோதனையிலிருந்து நீர் எதிர்பார்க்கும் R இன் பெறுமானத்தைக் கணிக்க.

18. (2015)

(a) மி.இ.வி  $E_0 (< E)$  ஐ உடைய ஒரு நியமக் கலத்தின் அகத்தடை தடை  $r_0$  ஐத் துணிவதற்கு ஆய்வுகூடத்தில் பயன்படுத்தப்படும் ஓர் அழுத்தமானிச் சுற்றின் ஒரு புரணமற்ற வரிப்பம் உரு (1) இற் காணப்படுகின்றது.

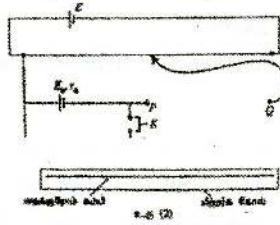


- (i) நியமச் சுற்றுக்குறியீடுகளைப் பயன்படுத்தி P யிற்கும் Q இற்குமிடையே உள்ள சுற்றின் பகுதியைப் புரணப்படுத்துக.
- (ii) ஒரு தடை R ஐப் பெறுவதற்கு X இற்காக ஆய்வுகூடத்தில் பயன்படுத்தப்படும் உருப்படியாது?
- (iii)  $l$  ஆனது அழுத்தமானிக் கம்பியின் சமநிலை நீளமாகவும்  $k$  ஆனது அழுத்தமானிக் கம்பியின் அலகு நீளத்திற்கான அழுத்த வீழ்ச்சியாகவும் இருப்பின், பெருக்கம்  $kl$  இற்கான ஒரு கோவைய நடுஇசு.இசு ஆகியவற்றின் சார்பிற் பெறுக.

(b) மாணவன் ஒருவன் ஒரு நைக்குரோம் கம்பியின் அலகு நீளத்திற்கான தடையைத் ( $m_0$ ) துணிவதற்குரிய மேற்குறித்த ஒழுங்கமைப்பைச் சுற்றின் உருப்படி X இற்குப் பதிலாக நீளம்  $l_1$  ஐ உடைய நைக்குரோம் கம்பியை இடுவதன் மூலம் மாற்றியமைக்கத் தீர்மானித்தான்

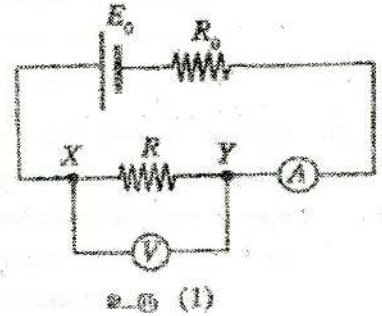
- (i) இவ்வகையில் அழுத்தமானிக் கம்பியின் சமநிலை நீளம்  $l_2$  எனின், (a)(iii) இன் கீழ் நீர் தந்துள்ள கோவையை மாற்றியமைத்து, பெருக்கம்  $kl_2$  இற்கான ஒரு கோவையை  $E_0, m_0, l_1, r_0$  ஆகியவற்றின் சார்பில் எழுதுக.
- (ii)  $1/l_1$  ஐச் சாராமாறியாக எடுத்து  $1/l_2$  இற்கும்  $1/l_1$  இற்குமிடையே ஒரு வரைபைக் குறிப்பதற்கு (b)(i) இன் கீழ் நீர் தந்துள்ள கோவையை ஒரு தகுந்த விதத்தில் மீளவொழுங்குபடுத்துக.

- (iii) மேலே (b)(ii) இல் குறிப்பிட்ட வரையிலிருந்து பெற்ற தரவுகளையும்  $r_0$  இன் பெறுமானத்தையும் பயன்படுத்தி  $m_0$  ஜ எங்ஙனம் துணிவீர்?
- (iv) மாணவனிடம் வழங்கப்பட்டள்ள நைக்குரோம் கம்பி  $1.6 \times 10^{-4} \text{ m}$  விட்டமுள்ளதெனின்  $50 \Omega$  தடையைப் பெறத் தேவையான கம்பியின் நீளத்தைக் கணிக்க. நைக்குரோமின் தடைத்திறன்  $10^{-6} \Omega \text{ m}$  ஆகும். ( $\pi$  ஜ 3 என எடுக்க)
- (v)  $50 \Omega$  தடையை உடைய நைக்குரோம் கம்பி ஒரு மீற்றர் வரைகோலில் பொருத்தப்பட்டுள்ளது. மேலே (b)(ii) இற் குறிப்பிட்ட வரைபைப் பயன்படுத்தி  $m_0$  ஜத் துணிவதற்கு அழுத்தமானியிலிருந்து ஒரு தொகுதி அளவீடுகளைப் பெறுமாறு நீர் கேட்கப்பட்டுள்ளீர். நைக்குரோம் கம்பியில் அண்ணளவாக  $25 \Omega$  ஜ ஒத்த ஒரு நீளத்திற்கு உரிய அளவீட்டைப் பெறுவதற்கு அழுத்தமானியுடன் நைக்குரோம் கம்பியை எங்ஙனம் தொடுப்பீர் என்பதைக் கீழே உரு (2) இல் தரப்பட்டுள்ள கற்றைப்பூரணப்படுத்துவதன் மூலம் காட்டுக.



19. (2017)

உரு (1) இல் காட்டப்பட்டுள்ள ஒழுங்கமைப்பைப் பயன்படுத்தி ஒரு வோல்ட்முமானி  $V$  இன் அகத்தடை  $r_0$  ஜத் துணிவதற்கு ஒரு பரிசோதனையை வடிவமைக்கலாம்  $E_0$  ஆனது ஒரு குறித்த அகத்தடையை உடைய ஒரு கலத்தின் மி.இ.வி ஆகும்.  $R_0$  ஆனது ஒரு நிலைத்த தடையும்  $R$  ஆனது  $X$  இற்கும்  $Y$  இற்கும் குறுக்கே தொடுக்கப்பட்ட ஒரு தடையும் ஆகும். அம்பியர் மானி  $A$  ஆனது புறக்கணிக்கத்தக்க அகத்தடையை உடையதெனக் கொள்க.



(a) உரு (1) இல் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு வோல்ட்முமானி  $XY$  இற்குக் குறுக்கே தொடுக்கப்படும் போது

- i.  $R, r_0$  ஆகிய தடைகள்  $X, Y$  ஆகிய புள்ளிகளுக்குக் குறுக்கே தோற்றும் விதத்தைக் காட்டுவதற்குச் சுற்றின் உரிய பகதியைச் சுற்றுக்குறியீடுகளைப் பயன்படுத்தி கீழே வரைக.



ii. XY ஆகியவற்றிற்குக் குறுக்கே சமவலுத் தடை  $R_{XY}$  இற்கான ஒரு கோவையை  $r_0, R$  ஆகியவற்றின் சார்பில் எழுதுக.

.....

.....

.....

(b) வோல்ற்றுமானி இப்போது  $R_{XY}$  இற்குக் குறுக்கே தொடுக்கப்பட்டிருப்பதாகத் தோன்றுகின்றது. இந்நிலைமையில் வோல்ற்றுமானியின் வாசிப்பு  $R_{XY}$  இற்குக் குறுக்கே தொடுக்கப்பட்டுள்ள ஒரு இலட்சிய வோல்ற்றுமானியினால் காட்டப்படும் பெறுமானத்திற்குச் சமமாக இருக்குமா? (ஆம்/ இல்லை உமது விடையை நியாயப்படுத்துக.

.....

.....

.....

(c) V ஆனது வோல்ற்றுமானியின் வாசிப்பாகவும் I ஆனது அம்பியர்மானியினூடாக உள்ள ஒட்டமாகவும் இருப்பின் I இற்கான கோவையை  $V, r_0, R$  ஆகியவற்றின் சார்பில் எழுதுக.

.....

.....

(d) ஆனது y-அச்சிலும்  $1/R$  ஆனது x- அச்சிலும் அமைந்த ஒரு வரைபை வரைவதற்கு மேலே (c) இல் தரப்பட்ட கோவையை மீளவொழுங்குபடுத்துக

.....

.....

(e) மேலே (d) இல் எதிர்பார்த்த வரைபின் வடிவத்தைக் கீழே தரப்பட்டுள்ள அச்சத் தொகுதியில் வரைக.

.....

.....

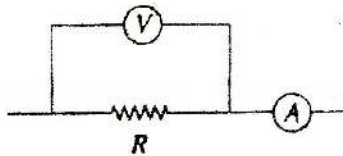
(f)  $r_0$  ஐயும் வரைபிலிருந்து பிரித்தெடுத்த உரிய தகவலையும் தொடர்புபடுத்தும் ஒரு கோவையை எழுதுக.

.....

.....

- (h) உரு (1) இல் காட்டப்பட்ட சுற்றிலிருந்து இப்போது தடை  $R_0$  அகற்றப்படுகின்றதெனக் கொள்க.  $r_0 = 1000\Omega$  எனக் கொள்க. பின்வரும் வோல்ட்ற்றளவுகளின் பருமன்களைக் கருதுக. வோல்ட்ற்றளவின் வாசிப்பு ( $V_1$  என்க) சுற்றில் இருந்து வோல்ட்ற்றளவினை அகற்றப்பட்டதும்  $XY$  இற்குக் குறுக்கே பிறப்பிக்கப்படும் வோல்ட்ற்றளவு ( $V_2$  என்க) ஓர் அகத்தடை  $10M$  ஐ உடைய ஓர் இலக்கப்பல்மானி இப்போது  $XY$  இற்குக் குறுக்கே தொடுக்கப்பட்டால் பல்மானியின் வாசிப்பு ( $V_3$  என்க)  $E_0, V_1, V_2, V_3$  ஆகியவற்றை அவற்றின் பருமன்களுக்கேற்ப ஏறுவரிசையில் எழுதுக

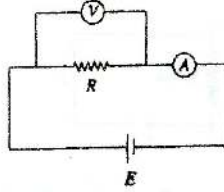
20. (2000) செப்புக் கம்பி ஒன்றைக் கொண்டு  $60W$  மின் குமிழ் ஒன்று  $12V$  வோல்ட்ற்றளவு முதல் ஒன்றுடன் தொடுக்கப்பட்டுள்ளது. மின் குமிழ் அதன் முழுத் துலக்கத்திலும் ஒளிடுகின்றது.
- கம்பியினுடாகப் பாயும் மின்னோட்டத்தைக் கணிக்க.
  - ஒவ்வொரு செப்பு அணுவும் ஒவ்வொரு இலத்திரனைக் கடத்தற் செயன்முறைக்கு அளிக்கின்றதெனக் கொண்டு  $1m^3$  செம்பில் இருக்கும் கடத்தல் இலத்திரன்களின் எண்ணிக்கையைக் கணிக்க. (செம்பின் தொடர்பு அணுத்திணிவு  $= 63$ , செம்பின் அடர்த்தி  $= 9.0 \times 10^3 kgm^{-3}$  அவோகாட்ரோ எண்  $6.0 \times 10^{23}$  அணு / கிராம் மூல் எனக் கொள்க)
  - செப்புக் கம்பியின் ஆரை  $0.7mm$  எனின் செம்பினுள்ளே கடத்தல் இலத்திரன்களின் நகர்வு வேகம் ( $V_d$ ) ஐக் கணிக்க. (இலத்திரனின் ஏற்றம்  $= 1.6 \times 10^{-19}C$ )
  - கடத்தல் இலத்திரன்கள் பூரண வாயு ஒன்றின் மூலக்கூறுகளைப் போன்று நடந்துகொள்கின்றனவெனக் கொண்டு  $27^\circ C$  யில் இலத்திரன்களின் இடைவாக்க மூல வேகம் ( $V_{rms}$ ) ஐத் துணிக. (போல்ட்ஸ்மான் மாறிலி  $= 1.4 \times 10^{-23} JK^{-1}$  இலத்திரனின் திணிவு  $= 9.1 \times 10^{-31} Kg$ )  $V_d, V_{rms}$  ஆகியவற்றின் பருமன்களுக்கிடையே பெரிய வித்தியாசம் இருப்பது ஏனென விளக்குக.
  - கம்பியின் நீளம்  $1m$  எனின் இலத்திரன் ஒன்று கம்பியின் ஒரு நுனியிலிருந்து மற்றைய நுனிவரைக்கும் செல்வதற்கு எடுக்கும் நேரம் எவ்வளவு? ஆயினும் உண்மையில் ஆளியை முடும்கணத்தில் மின்குமிழ் ஒளிடுகின்றது. இதனை விளக்குக.
21. (2001) மின் சுற்று ஒன்றுடன் தொடுக்கப்பட்டுள்ள தடையி ஒன்றின் தடை  $R$  ஐத் துணிவதற்கு ஒரு வோல்ட்ற்றளவியும் ஓர் அம்பியர்மானியும் தொடுக்கப்படும் விதம் வரிப்படத்தில் காணப்படுகின்றது. இங்கு வோல்ட்ற்றளவியின் வாசிப்பு, அம்பியர்மானி வாசிப்பு ஆகியன முறையே  $V_m, I_m$  ஆகும்.





- i. வோல்ட்நிறுமானியும் அம்பியர்மானியும் பூரண (perfect) உபகரணங்களெனின் தடை R இற்கான கோவை ஒன்றை எழுதுக.
- ii. வோல்ட்நிறுமானியின் தடை  $R_v$  எனின், தடை R இற்கான கோவை ஒன்றை  $V_m, I_m, R_v$  ஆகியவற்றின் சார்பில் பெறுக.

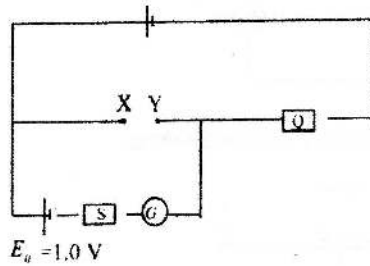
நைக்குரோம் கம்பி ஒன்றின் தடையை அளவிடுவதற்குத் தடை  $1000\Omega$  ஐ உடைய ஒரு வோல்ட்நிறுமானியும் தடை  $R_1$  ஐ உடைய ஓர் அம்பியர்மானியும் உருவில் காணப்படுகின்றவாறு தொடுக்கப்பட்டுள்ளன. கலம் E யின் அகத்தடை புறக்கணிக்கத்தக்கது.



அறை வெப்பநிலை  $30^\circ\text{C}$  இல் வோல்ட்நிறுமானி வாசிப்பு, அம்பியர்மானி வாசிப்பு ஆகியன முறையே  $4.00\text{V}$ ,  $0.020\text{A}$  ஆகும். நைக்குரோம் கம்பி  $430^\circ\text{C}$  வெப்பநிலையில் உள்ள எண்ணெய் தொட்டிக்குள்ளே அமிழ்த்தப்படும் போது வோல்ட்நிறுமானி வாசிப்பு, அம்பியர்மானி வாசிப்பு ஆகியன முறையே  $4.05\text{V}$ ,  $0.018\text{A}$  ஆகும்.

- iii. நைக்குரோம் தடையின் வெப்பநிலைக்குணகத்தைக் காண்க.
- iv. அதோடு, அம்பியர்மானியின் தடை  $R_1$  ஐயும் கலத்தின் மி.இ.வியையும் காண்க.

22. (2002) கீழே காட்டப்பட்டுள்ள சுற்றில் உள்ள நியமக் கலம்  $E_0$  இன் மி.இ.வி  $1.0\text{V}$  ஆகும். மற்றைய கலம் அறியாத மி.இ.வி E யையும் அகத்தடை r ஐயும் உடையது. Q என்பது ஒரு தடைப் பெட்டி S என்பது வேறொரு தடையீயும் G என்பது மையப்பூச்சியக் கல்வனோமானியும் ஆகும்.



- i. இப்போது X இற்கும் Y யிற்குமிடையே ஒரு தடைப்பெட்டி P தொடுக்கப்படுகின்றது.  $P=20\Omega$  ஆக இருக்கும் போது  $Q=17\Omega$  இற்குக் கல்வனோமானியின் திறம்பல் பூச்சியமெனக் காணப்படுகின்றது.  $P=40\Omega$  ஆக இருக்கும் போது  $Q=35\Omega$  இற்கு மறுபடியும் கல்வனோமானியின் திறம்பல் பூச்சியமெனக் காணப்படுகின்றது. மின்கலத்தின் மி.இ.வி E யையும் அகத்தடை r ஐயும் காண்க.
- ii. இப்போது தடைப்பெட்டி P யிற்குப் பதிலாக  $3 \times 10^{-7}\text{m}^2$  குறுக்குவெட்டுப் பரப்பளவும்  $10\text{m}$  நீளமும்

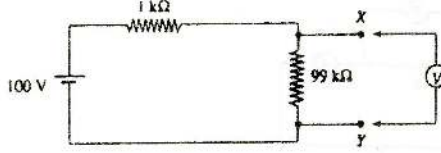
உள்ள ஒரு நைக்குரோம் கம்பியானது X இற்கும் Y யிற்குமிடையே தொடுக்கப்படுகின்றது.  $Q=533\Omega$  ஆக இருக்கும் போது கல்வனோமானியின் திறம்பல் பூச்சியமாக இருப்பதாகக் காணப்படுகின்றது. நைக்குரோமின் தடைத்திறனைக் காண்க. அதோடு நைக்குரோம் கம்பியினூடாகச் செல்லும் மின்னோட்டத்தையும் காண்க.

iii. தடை S இருப்பதன் அவசியம் யாது?

S இற்காகப் பயன்படுத்தப்படும் உபகரணம் யாது?

சமநிலை நிலைமையை (பூச்சியத் திறம்பலை)த் திருத்தமாகப் பெற்றுக் கொள்வதற்கு S ஐ எங்ஙனம் பயன்படுத்துவீர்?

23. (2003) மெய் வோல்ட்நுமானி இலட்சிய வோல்ட்நுமானி எண்ணக் கருவிலிருந்து எங்ஙனம் வேறுபடுகின்றது?



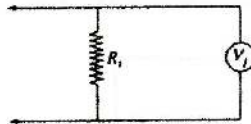
உரு (1)

i. மேற்குறித்த சுற்றில் XY முடிவிடங்களுக்குக் குறுக்கே உள்ள வோல்ட்நுமானி

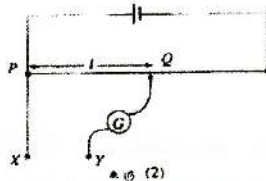
1.  $99k\Omega$  இலும் பார்க்க மிகக் கூடிய அகத்தடையை உடைய ஒரு வோல்ட்நுமானி (V) இன் மூலம் அளவிடப்படுகின்றது.
2.  $1k\Omega$  வரிசையில் உள்ள அகத்தடையை உடைய ஒரு வோல்ட்நுமானி (V) இன் மூலம் அளவிடப்படுகின்றது.

மேலே (1.), (2.) ஆகியவற்றில் வோல்ட்நுமானி வாசிப்புகளின் அண்ணளவுப்பெறுமானங்களை மதிப்பிடுக. கலத்தின் அகத்தடையைப் புறக்கணிக்க.

ii. மேலே உரு (1) இல் வோல்ட்நுமானி (V) அகத்தடை  $R_1$  ஐக் கொண்டிருப்பின், வோல்ட்நுமானி V பின்வரும் சேர்மானத்துக்குச் சமவலுவானது என்பதை நியாயப்படுத்துவதற்குக் காரணங்கள் தருக. இங்கே  $V_1$  ஆனது இலட்சிய வோல்ட்நுமானியை வகைக்குறிக்கின்றது.

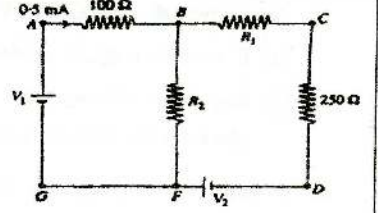


iii. உரு (2) இல் அழுத்தமானி ஒழுங்கமைப்பு காணப்படுகின்றது.



XY முடிவிடங்கள் ஒரு தக்க மின்குற்றூடன் தொடுக்கப்படலாம். "சமநிலைப்படுத்திய நிலைமைகளில் மேற்குறித்த ஒழுங்கமைப்பின் XY முடிவிடங்கள் ஓர் இலட்சிய வோல்ட்நுமானியின் முடிவிடங்களாகச் செயற்படுகின்றன" இக் கூற்றுடன் உடன்படுகிறீரா? உமது விடையை நியாயப்படுத்துவதற்குக் காரணங்களைத் தருக.

iv. காட்டப்பட்டுள்ள சுற்றிலே  $100\Omega$  தடையினூடாக உள்ள மின்னோட்டம்  $0.5\text{mA}$  ஆகும். மேற்குறித்த அழுத்தமானி ஒழுங்கமைப்பின் XY முடிவிலங்கள் AB, CD, BF ஆகியவற்றுக்குக் குறுக்கே தொடுக்கப்பட்ட போது கிடைத்த சமநிலைப்படுத்திய நீளங்கள் முறையே  $40\text{cm}$ ,  $20\text{cm}$ ,  $64\text{cm}$  ஆகும்.  $R_2$  இன் தடையைக் காண்க.



24. (2004)காட்டப்பட்டுள்ள சுற்றில் இருக்கும் பற்றரி  $12\text{V}$  மி.இ.வி (E) ஐயும்  $2\Omega$  அகத்தடை (r) ஐயும் உடையது.

i. பின்வரும் சந்தர்ப்பங்கள் ஒவ்வொன்றிலும் பற்றரியினால் தடை R இற்கு இடமாற்றப்படும் வலு (P) ஐக் காண்க.

- (a)  $R = 1\Omega$       (b)  $R = 2\Omega$       (c)  $R = 3\Omega$   
 (d)  $R = 0$       (e) R முடிவில்லாதது.

ii. இதிலிருந்து தடை R உடன் வலு P மாறும் விதத்தைக் காட்டும் படும்படி படத்தை வரைக.

iii. பற்றரியிலிருந்து R இற்கு இடமாற்றப்படும் வலு உயர்வாக இருக்கும் போது r இற்கும் R இற்குமிடையே உள்ள தொடர்புடையமைவை எழுதுக.

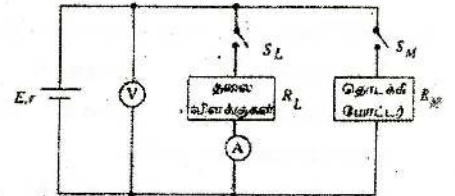
iv.  $6\text{V}$ ,  $0.36\text{W}$  குமிழ்களின் தொகுதி ஒன்றை விதந்துரைத்த அளவுப் பெறுமானத்தில் ஒளிர்ச் செய்வதற்கு மேற்குறித்த பற்றரி பயன்படுத்தப்படுகின்றது.

- (a) இந்நோக்கத்துக்காக பற்றரியுடன் தொடுக்கப்பட வேண்டிய குமிழ்களின் உயர்ந்தபட்ச எண்ணிக்கையைக் காண்க.  
 (b) அக்குமிழ்களைப் பற்றரியுடன் தொடுக்கும் விதத்தைக் காட்டும் சுற்று வரிப்படத்தை வரைக.

v. (a) பற்றரி  $90$  அம்பியர் மணித்தியாலமென வீதமாக்கப்பட்டுள்ளது. பற்றரி முற்றாக மின்னேற்றப்பட்டிருக்கும்போது அது  $90$  மணித்தியாலத்துக்கு  $1\text{A}$  மின்னோட்டம் அல்லது  $45$  மணித்தியாலத்துக்கு  $2\text{A}$  மின்னோட்டம் என்றவாறு வழங்கும் என்பதை இது காட்டுகின்றது. மேற்குறித்த பற்றரி மேலே iv.(a) இல் கணிக்கப்பட்ட குமிழ்களின் உயர்ந்தபட்ச எண்ணிக்கைக்கு எவ்வளவு காலத்துக்கு வலுவை வழங்கலாம்.

(b) பற்றரியின் திணிவு  $15\text{kg}$  ஆகவும் அதன் சராசரித் தன்வெப்பக் கொள்ளளவு  $900\text{Jkg}^{-1}\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$  ஆகவும் இருப்பின், குமிழ்த் தொகுதி  $30$  நிமிடத்துக்கு ஒளிர்ந்த பின்னர் பற்றரியின் வெப்பநிலையில் ஏற்படத்தக்க உயர்ந்தபட்ச அதிகரிப்பைக் காண்க.

25. (2005)உருவில் ஒரு மோட்டார் காரின் மின் சுற்றின் ஒரு பகுதி காணப்படுகின்றது. E, r என்பன முறையே கார் பற்றரியின் மி.இ.வி யும் அகத்தடையும் ஆகும். சுற்றுடன் தொடுக்கப்பட்டுள்ள அம்பியர்மானியும் வோல்ட்டுமானியும் இலட்சியமானவையாகக் கருதப்படலாம்.



- i. ஆளிகள்  $S_L$  உம்  $S_M$  உம் திறக்கப்படும் போது வோல்ட்டுமானி வாசிப்பு  $12\text{V}$  ஆகும்.  $S_M$  திறக்கப்பட்டு  $S_L$  மூடப்படும்போது அம்பியர்மானி வாசிப்பு  $10\text{A}$  உம்



வோல்ற்றுமானி வாசிப்பு 11.5V உம் ஆகும்.

(a) E யையும் r ஐயும் துணிக.

(b) இரு தலை விளக்குகளும் சர்வசமமாகவும் சமாந்தரமாகத் தொடுக்கப்பட்டும் இருப்பின், ஒரு தலை விளக்கினால் செலவிடப்படும் வலுவைத் துணிக.

ii. காரைத் தொடக்குவதற்குத் தொடக்கி மோட்டருக்கு வழங்க வேண்டிய மின்னோட்டம் 50A ஆகும். தலை விளக்குகள் ஒளிருகையில் தொடக்கி மோட்டரைச் செயற்படுத்தும்போது விளக்குகள் மங்கி, அம்பியர்மானி வாசிப்பு 8.0A ஆகக் குறைகின்றது.

(a) தலை விளக்குகள் ஒளிருகையில் இக்காரின் எஞ்சினைத் தொடக்க இயலுமா? உமது விடையை விளக்குக.

(b) தொடக்கி மோட்டரின் தடை  $R_M$  ஐத் துணிக.

(c) தலை விளக்குகள் ஒளிவாதபோது இக்காரின் எஞ்சினைத் தொடக்க இயலுமா? உமது விடையை விளக்குக.

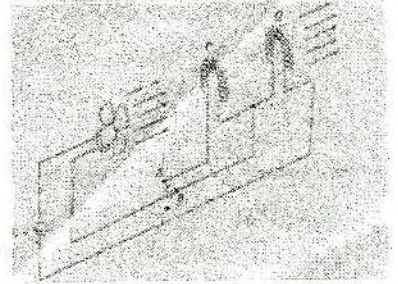
iii. பழைய கார் பற்றரி ஒன்று சல்பேற்றாகி உள்ளது (Sulphated). இது நடைபெறும்போது பற்றரித் தகடுகளின் இரசாயனக் கட்டமைப்பு மாறுகின்றது. இதன் விளைவாக பற்றரியின் மி.இ.வி மாறாமல் அகத்தடை அதிகரிக்கின்றது.

(a) ஒரு காரைத் தொடக்குகையில் இது எங்ஙனம் தாக்கத்தை ஏற்படுத்தும்? உமது விடைக்குரிய காரணங்களைத் தருக.

(b) என்னும் 12V,6W மின் குமிழ் ஒன்றைக் கிட்டத்தட்ட முழுத் துலக்கத்தில் ஒளிர்ச்செய்வதற்கு இப்பற்றரியைப் பயன்படுத்தலாம் இதனை விளக்குக.

26. (2006) ஒரு குறித்த வகை வெப்ப வளி ஊதியின் (hot air blower) முக்கிய பகுதிகள் உருவில் காணப்படுகின்றன. விசிறியைப் பயன்படுத்தி P, Q என்னும் இரு சர்வசம வெப்பமாக்கல் மூலகங்களினூடாக வளியைப் பாயச் செய்வதன் மூலம் வெப்ப வளி அருவி உண்டாக்கப்படும் விதத்தை உரு காட்டுகின்றது.

i. வெப்பமாக்கல் மூலகம் ஒவ்வொன்றும் குறுக்கு வெட்டுப் பரப்பளவு  $10^{-3} \text{m}^2$  ஐயும் நீளம் 0.45m ஐயும் உடைய நைக்குரோம் கம்பிகளினாலானதெனின் அறைவெப்பநிலை  $25^\circ\text{C}$  இல் ஒரு வெப்பமாக்கல் மூலகத்தின் தடையைக் கணிக்க ( $25^\circ\text{C}$  இல் ஒரு நைக்குரோமின் தடைத்திறன்  $10^{-6} \Omega \text{m}$  ஆகும்)



ii. விசிறி மோட்டரின் பலித (பயன்படும்) தடை  $10 \Omega$  எனவும் வெப்பமாக்கல் மூலகங்கள் இன்னும் அறைவெப்பநிலையில் உள்ளன எனவும் கொண்டு பின்வருவனவற்றைக் கணிக்க.

(a) ஆளி S ஆனது தானம் A யில் இருக்கும் போது வெப்பமாக்கல் மூலகங்களின் மொத்த வலு நுகர்ச்சி.

(b) ஆளி S ஆனது தானம் A யில் இருக்கும் போது விசிறி மோட்டரின் வலு நுகர்ச்சி.

(c) ஆளி S ஆனது தானம் B யில் இருக்கும் போது வெப்பமாக்கல் மூலகங்களின் மொத்த வலு நுகர்ச்சி.

(d) ஆளி S ஆனது தானம் B யில் இருக்கும் போது விசிறி மோட்டாரின் வலு நுகர்ச்சி.

iii.

(a) விசிறி மோட்டரினால் நுகரப்படும் மின் சக்தி மாற்றப்படும் வடிவங்கள் யாவை?

(b) மேலே (ii) இல் உள்ள உமது கணிப்புகளைக் கருத்திற் கொண்டு A,B ஆகிய ஆளித்தானங்களில் வளிப்பாய்ச்சலின் கதிகளும் வெப்பநிலைகளும் பற்றிய ஒரு பண்பறி ஒப்பீட்டைச் செய்க. (விசிறியின் கதி அதனுடாக உள்ள மின்னோட்டத்திற்கு விகிதசமமெனக் கொள்க)

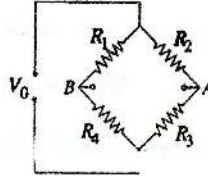
iv. வெப்ப வளி ஊதி ஆளித்தானம் B யில் செயற்படும்போது வெப்பமாக்கல் மூலகம் Q வின் வெப்பநிலையானது  $200^{\circ}\text{C}$  என்னும் ஓர் உறுதிப் பெறுமானத்திற்கு உயர்கின்றது.

(a) புதிய வெப்பநிலையில் Q வின் தடையைக் கணிக்க (தைக்குரோமின் தடையின் வெப்பநிலைக்குணகம்  $0.002\Omega\text{K}^{-1}$  ஆகும்).

(b) வெப்பநிலையில் உள்ள இம்மாற்றமானது Q வினால் பிறப்பிக்கப்படும் வெப்பத்தின் வீதத்தில் அதிகரிப்பையா, குறைவையா ஏற்படுத்தும்? எனின் எவ்வளவினால்? (சுற்றின் ஏனைய பகுதிகளின் வெப்பநிலை மாற்றங்கள் எவையும் இருப்பின் அவற்றைப் புறக்கணிக்க)

v. வெப்ப வளி ஊதி ஆளித்தானம் B யில் செயற்படும்போது வெப்பமாக்கல் மூலகம் Q ஆனது சுற்றிலிருந்து கழற்றப்படாமல் வளிப்பாய்ச்சலிலிருந்து அப்பால் அசைக்கப்படும்போது விசிறியின் கதி அதிகரிக்குமா, குறையுமா? உமது விடைக்குக் காரணங்களைத் தருக.

27. (2008)வீற்றஸ்ரன் பாலத்தின் ஒரு சுற்று வரிப்படம் உரு 1 இல் காணப்படுகின்றது.  $V_0$ ஆனது பாலத்திற்கு வழங்கப்பட்டுள்ள வோலற்றளவாக இருக்கும் அதே வேளை தேவையெனின் AB யிற்குக் குறுக்கே ஒரு கல்வனோமானியைத் தொடுக்கலாம்.



உரு 1

i. பாலம் சமநிலைப்பட்டிருக்கும் போது  $\frac{R_1}{R_4} = \frac{R_2}{R_3}$  எனக் காட்டுக.

ii.  $R_1 = R_2 = R_3 = R_4 = R$  எனக் கொள்வோம்  $R_3 = R+r$  ஆக இருக்குமாறு புயம்  $R_3$ இனுள்ளே ஒரு சிறிய தடை  $r$  ஐப் புகுத்திப் பாலம் இப்போது சமணவுபடச் (Unbalance) செய்யப்படுகின்றது. இந்நிலைமையின் கீழ் AB யிற்குக் குறுக்கே ஒரு வோலற்றளவு  $\frac{Vr}{4R+2r}$  உண்டாகுமெனக் காட்டுக

( $R \gg r$ ) ஆக இருக்கும் போது இக்கோவை  $\frac{Vr}{4R}$  ஆக ஒடுங்குகின்றது என்பதைக் குறித்துக் கொள்க)

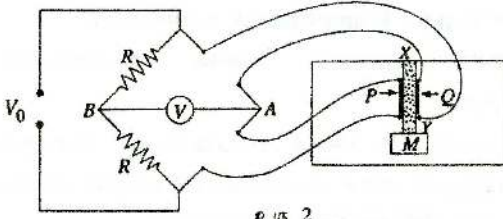
iii. புயம்  $R_3$  இன் தடையை  $R+r$  இல் பேணிக்கொண்டு புயம்  $R_2$ இன் தடை இப்போது  $R-r$  இற்குக் குறைக்கப்படுகின்றது. இம்மாற்றத்தைச் செய்வதன் மூலம் மேலே (b) இல் AB யிற்குக் குறுக்கே உள்ள வோலற்றளவு இரு மடங்காக்கப்படலாம் ( $R \gg r$  எனக் கொள்க)

iv. உதாரணமாகப் புறவிசைகளைப் பிரயோகிப்பதன் மூலம் உலோகக் கீற்றுகளை நீட்சிக்கு அல்லது

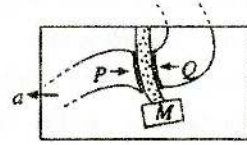


சுருங்கலுக்கு உட்படுத்தும்போது தடையின் அத்தகைய அதிகரிப்புகள் அல்லது குறைவுகள் ஏற்படுகின்றன. நீட்டும் போது ஓர் உலோகக் கீற்றின் கனவளவும் தடைத்திறனும் மாறாவிட்டால் அதன் தடை அதிகரிக்குமெனக் காட்டுக.

v. பொருள்களின் ஆர்முடுகல்களை அளப்பதற்கு ஓர் ஆர்முடுகல்மானியானது உரு 2 இல் காணப்படுகின்றவாறு ஒரு பெட்டியின் மேல் - உள் மேற்பரப்புடன் ஒரு காவலிடும் செவ்வகக் கோல் XY யை நிலைக்குத்தாகப் பொருத்தி அதன் மற்றைய முனையுடன் ஒரு திணிவு M ஐ விறைப்பாக இணைத்துச் செய்யப்பட்டுள்ளது.



உரு 2



உரு 3

கோலின் இரு பக்கங்களிலும் தடை R ஐ உடைய P,Q என்னும் இரு உலோகக் கீற்றுகளும் பொருத்தப்பட்டுள்ளன. உருவில் காணப்படுகின்றவாறு கீற்றுகளின் முனைகள் ஒரு வீற்சூரன் பாலத்தின் இரு புயங்களுடன் தொடுக்கப்பட்டுள்ளன. பெட்டியை ஓர் ஆர்முடுகல் பொருளின் மீது வைக்கும் போது உரு 3 இல் காணப்படுகின்றவாறு கோலும் கீற்றுகளும் வளையும்.

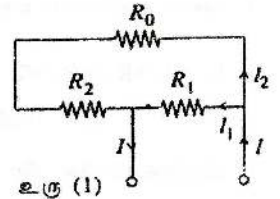
1. ஆர்முடுகலின் விளைவாகக் கோல் வளையும் போது P,Q ஆகிய கீற்றுகளின் நீளங்களுக்கு என்ன நடைபெறும்?
2.  $V_0 = 5V$  ஆகவும் கீற்றுகளின் தடைகளில் உள்ள பின்ன மாற்றங்களின் பருமன் சமமாகவும் அதன் பெறுமானம்  $\frac{1}{100}$  இற்குச் சமமாகவும் இருக்குமெனின் A யிற்கும் B யிற்குமிடையே தொடுக்கப்பட்டுள்ள ஒரு வோல்ற்றையானிக்குக் குறுக்கே பிறப்பிக்கப்படும் வோல்ற்றளவைக் காண்க.
3. நீர் அத்தகைய ஓர் ஆர்முடுகல்மானியை எங்ஙனம் தரங்கணிப்பீர்?

28. (2009)

(a) உரு 1 இல் உள்ள சுற்றில் மின்னோட்டங்களின் விகிதம்  $\frac{I_2}{I}$  ஆனது

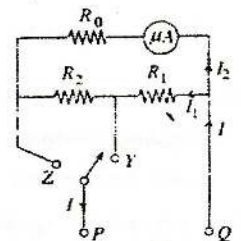
$$\frac{I_2}{I} = \frac{R_1}{R_0 + R_1 + R_2}$$

எனத் தரப்படலாமெனக் காட்டுக.



உரு (1)

(b)  $100\mu A$  என்னும் முழு அளவிடைத்திறம்பலையும்  $1000\Omega$  என்னும் அகத்தடை  $R_0$  ஐயும் கொண்ட ஒரு நுண்ணம்பியர்மானி ( $\mu A$ ) ஐப் பயன்படுத்துவதன் மூலம் மின்னோட்டங்களை  $0 - 0.01A$ ,  $0 - 0.1A$  என்னும் வீச்சுகளில் அளக்கப் பயன்படுத்தத்தக்க ஒரு பல்வீச்சு அம்பியர்மானியின் சுற்று உரு (2) இல் காணப்படுகின்றது. வசதிக்காக அகத்தடை  $R_0$  ஆனது சுற்றில் புறம்பாகக் காட்டப்பட்டுள்ளது. P,Q ஆகியன பல்வீச்சு அம்பியர்மானியின் முடிவிடங்களை வகைகுறிப்பதுடன்



உரு (2)



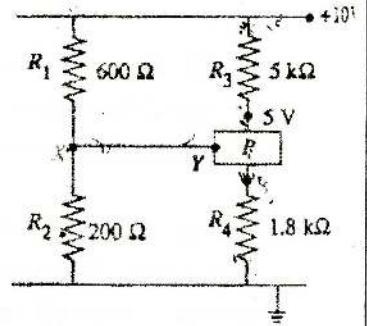
நுண்ணம்பியர்மணி இரு வீச்சுகளிலும் மின்னோட்டங்களை வாசிக்குமாறு அளவுகோடிடப்பட்டுள்ளது. முடிவிடம் P யை Y யிற்கு அல்லது Z இற்குத் தொடுப்பதன் மூலம் தேவையான வீச்சினைத் தெரிந்தெடுக்கலாம்.

- 0-0.001A வீச்சில் (சிறிய வீச்சு) மின்னோட்டங்களை அளக்க விரும்பினால் P உடன் எம்முடிவிடத்தை (Y அல்லது Z) நீர் பயன்படுத்துவீர்? உமது விடையை விளக்குக.
- சுற்றை மேலே தரப்பட்டுள்ள மின்னோட்ட வீச்சுகளுக்கு ஒரு பல்வீச்சு அம்பியர்மானியாக உம்மைப் பயன்படுத்தச் செய்யும்  $R_1, R_2$  ஆகியவற்றுக்கு உகந்த பெறுமானங்களைக் கணிக்க. உமது விடைகளைக் கிட்டிய நிறைவேண்ணிற்குத்தருக.
- பல்வீச்சு அம்பியர்மணி 0-0.01A, 0-0.1A என்னும் வீச்சுகளில் மின்னோட்டங்களை அளப்பதற்கு அமைக்கப்படும்போது பல்வீச்சு அம்பியர்மானியின் அகத்தடைக்கான தனித்தனிக் கோவைகளை  $R_0, R_1, R_2$  ஆகியவற்றின் சார்பில் எழுதுக.
- உரு (2) இல் காணப்படும் சுற்றை 0-1A என்னும் வேறொரு வீச்சை உள்ளடக்குமாறு விரிவாக்கும் விதத்தை ஒரு சுற்று வரிப்படத்தை வரைவதன் மூலம் காட்டுக. ஒவ்வொரு வீச்சுக்கும் பயன்படுத்தப்படும் முடிவிடங்களைத் தெளிவாக இனங்காண்க. உரிய தடையிகளின் பெறுமானங்களைக் கணித்தல் அவசியமன்று.

## 29. (2010)

(a) ஓர் அழுத்த வித்தியாசம் V யிற்கு உட்படுத்தப்படும் தடை R ஐ உடைய ஒரு தடையியினால் விரியமாக்கப்படும் வலுவிற்கான ஒரு கோவையை எழுதுக.

(b) இங்கு காணப்படும் சுற்று மி.இ.வி 10V ஐ உடைய ஒரு பற்றரியிலிருந்து வலுவைப் பெறுகின்றது. P ஆனது மூன்று முடிவிடங்களைக் கொண்ட மூலகமாகும். [(i),(ii),(iii) ஆகிய பகுதிகளுக்கு விடை எழுதும் போது பற்றரியின் அகத்தடை புறக்கணிக்கப்படத்தக்கதெனக் கொள்க]

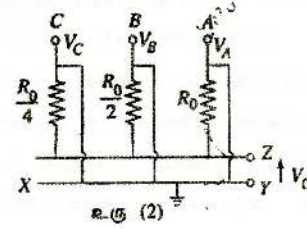
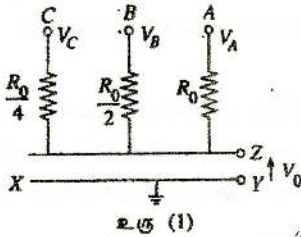


- $R_1, R_2, R_3, R_4$  ஆகிய தடையிகளினால் விரியமாக்கப்படும் வலுவைத் தனித்தனியே கணிக்க. உமது விடைகளைக் கிட்டிய முடிவேண்ணிற்கு  $mW$  இல் தருக. பாதை XY இனூடாக உள்ள மின்னோட்டம் புறக்கணிக்கத்தக்கதெனக் கொள்க.
- தடையிகள் வெவ்வேறு வலு வீதப்பாடுகளுடன் கிடைக்கின்றன. வலு வீதப்பாட்டுப் பெறுமானத்துடன் தடையிகளின் விலை அதிகரிக்கின்றது. தடையிகளுக்கான சில நியம வீதப்பாடுகள் 0.125W, 0.25W, 0.5W, 1W, 2W முதலியனவாகும். மேற்குறித்த தகவலைக் கருதிக்கொண்டு  $R_1, R_2, R_3, R_4$  ஆகியவற்றுக்குத் தகுந்த வலு வீதப்பாடுகளைச் சுட்டிக்காட்டுக.
- சுற்றினால் நுகரப்படும் மொத்த வலுவைக் காண்க. P ஆனது வெறுமனே தடைத்திறனுள்ள ஒரு மூலகம் எனவும் கொள்ளலாம்.
- முழுச் சுற்றும் 0.9mW திணிவுள்ள ஒரு சிறிய சிலிக்கன் துண்டில் IC வடிவத்தில் அமைக்கப்படும்

சுற்றாடலுக்கு வெப்ப விரயம் எதுவும் இல்லாமலும் இருப்பின், வலு வழங்கலைத் தொடுத்து 5 நிமிடங்களுக்குப் பின்னர் சுற்றின் வெப்பநிலையைக் காண்க. அறை வெப்பநிலை  $30^{\circ}\text{C}$  எனக் கொள்க. சிலிக்கனின் தன்வெப்பக் கொள்ளளவு  $600\text{Jkg}^{-1}\text{K}^{-1}$  ஆகும்.

v. மி.இ.வி 10V ஐ உடைய ஒரு பற்றரியுடன் இத்தகைய 5 சுற்றுகள் தொடுக்கப்பட்டிருக்கும் போது முடிவிடத்தின் வோல்ட்நளவு 9.9V இற்கு வீழ்ச்சியடைகின்றதெனக் காணப்பட்டுள்ளது. பற்றரியின் அகத்தடையைக் கணிக்க.

30. (2011)உரு 1 இல் காணப்படும் சுற்றுக்கு A,B,C என்னும் மூன்று பெய்ப்புகள் இருக்கும் அதே வேளை 0 அல்லது 7V ஆன  $V_A, V_B, V_C$  என்னும் வோல்ட்நளவுகளைப் பெய்ப்புகளுக்கும் பொதுப்புவித்தொடுப்பு வழி XY இற்குமிடையே பிரயோகிக்கலாம்.



(a) உரு 2 இல் காணப்படுகின்றவாறு ஒவ்வொரு பெய்ப்பு முடிவிடத்தையும் புவித்தொடுப்புச் செய்வதன் மூலம் மூன்று பெய்ப்புகளுக்கும் பூச்சிய வோல்ட்நளவு பிரயோகிக்கப்படுமெனின் (அ-து  $V_A = V_B = V_C = 0$ )

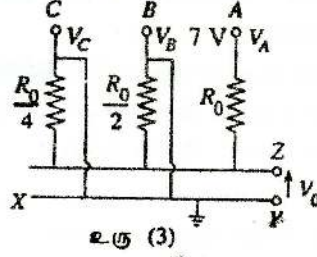
- ZY இற்குக் குறுக்கே உள்ள சமவலுத்தடை.
- பயப்பு வோல்ட்நளவு  $V_0$  ஆகியவற்றைக் காண்க.

ஐ.போது கீழே தரப்பட்டுள்ள அட்டவணையை உமது விடைத்தாளில் பிரதி செய்து அட்டவணையின் நிரை 1 (அ-து  $V_0$  பெறுமானம்) ஐப் பூரணப்படுத்துக.

முக்கியம் : (b),(c),(d) ஆகிய பகுதிகளுக்குப் புள்ளிகளைப் பெறுவதற்கு எல்லாக் கணிப்புகளும் ஒத்த சுற்று வரிப்படங்களும் தெளிவாகக் காட்டப்பட வேண்டும்.

	$V_C$ (வோல்ட்நறு)	$V_B$ (வோல்ட்நறு)	$V_A$ (வோல்ட்நறு)	$V_0$ (வோல்ட்நறு)
நிரை 1	0	0	0	
நிரை 2	0	0	7	
நிரை 3	0	7	0	
நிரை 4	0	7	7	
நிரை 5	7	0	0	
நிரை 6	7	0	7	
நிரை 7	7	7	0	
நிரை 8	7	7	7	

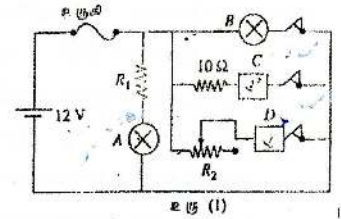
- (b) இப்போது உரு 3 இல் காணப்படுகின்றவாறு A பெய்ப்பு 7V இற்குத் தொடுக்கப்பட்டு B,C பெய்ப்புகள் புவித்தொடுப்புச் செய்யப்பட்டுள்ளன.  $V_0$  இன் புதிய பெறுமானத்தைக் கணித்து இதிலிருந்து அட்டவணையின் நிரை 2 ஐ நிரப்புக.



- (c) i. A,C ஆகிய பெய்ப்புகளைப் புவிப்புடனும் பெய்ப்பு B யை 7V உடனும் தொடுக்கும் உரு 3 ஐ ஒத்த ஒரு சுற்று வரிப்படத்தை வரைக.
- ii.  $V_0$  இன் பெறுமானத்தைக் கண்டு நிரை 3 ஐ நிரப்புக.
- (d) அட்டவணையின் 4.5 ஆகிய நிரைகளில் காட்டப்பட்டுள்ள நிலைமைகளை ஒத்த சுற்று வரிப்படங்களை வரைந்து  $V_0$  இன் பெறுமானங்களைக் கண்டு ஒத்த நிரைகளை நிரப்புக.
- (e) i. இதிலிருந்து அட்டவணையின் பெய்ப்பு வோல்ட்நளவுச் சேர்மானங்களில் எஞ்சியுள்ளவற்றுக்கு  $V_0$  பெறுமானங்களை உய்த்தறிந்து அட்டவணையின்  $V_0$  நிரலைப் பூரணப்படுத்துக.
- ii. 7V, 0 ஆகிய வோல்ட்நளவுகள் முறையே துவித 1,0 ஆகியவற்றை வகை குறிப்பதாகக் கருதப்பட்டால் உரு 1 இல் தரப்பட்டுள்ள மேற்குறித்த சுற்றின் தொழிலை விளக்குக.

31. (2012)

- (a) புறக்கணிக்கத்தக்க அகத்தடையை உடைய ஒரு 12V பற்றரியினால் வலு வழங்கப்படும் ஒரு சுற்று உரு (1) இல் காணப்படுகின்றது. A,B ஆகிய இரு குமிழ்களும் முறையே 3V, 0.1A; 12V,2A ஆகியவற்றில் வீதப்படுத்தப்பட்டுள்ளன. C,D ஆகியன ஒவ்வொன்றும் 6Ω அகத்தடையை உடைய இரு உபகரணங்களாகும்.



- i. குமிழ் A யிற்கு வீதப்படுத்திய வோல்ட்நளவை வழங்கும் தடையி  $R_1$  இன் பெறுமானத்தைக் கணிக்க.
- ii. C யிற்குக் குறுக்கே உள்ள வோல்ட்நளவையும் 10Ω தடையியில் விரயமாகும் வலுவையும் கணிக்க.
- iii. D யினூடாக உள்ள ஓட்டத்தை 0.5A இற்கும் 2A இற்குமிடையே மட்டுப்படுத்தத்தக்கதாக இருப்பதற்கு மாறுத்தடையி  $R_2$  இன் பெறுமானம் யாதாக இருக்க வேண்டும்?
- iv. 4A,5A,10A என்னும் ஓட்ட வீதப்பாடுகள் உள்ள மூன்று உருகிகள் தரப்பட்டுள்ளனவெனக் கொள்க. எல்லா உபகரணங்களையும் மேற்குறித்த நிபந்தனைகளில் ஒரே வேளையில் செயற்படச் செய்வதற்கு இச்சுற்றுடன் தொடுப்பதற்கு மிகவும் பொருத்தமான உருகி யாது?



(b) மின் கூறுகளைக் காவலிட்ட பலகைகளின் மீது ஏற்றிக் கூறுகளின் முடிவிடங்களைச் செப்புக் கம்பிகளினால் தொடுப்பதன் மூலம் மேற்குறித்தது போன்ற மின் சுற்றுகள் அமைக்கப்படுகின்றன. என்னும் தற்காலச் சுற்றுகளில் காவலிட்ட பலகைகளின் மீது அச்சிட்ட மெல்லிய செப்புக் கீற்றுக்களினால் அத்தகைய தொடுப்புகள் செய்யப்படுகின்றன.



ப.ரு (2)

அச்சிட்ட சுற்றுப் பலகையின் ஒரு பகுதி உரு (2) இல் காணப்படுகின்றது. ஒரு செப்புக்கீற்றின் பெரிதாகிய வரிப்படம் உரு (3) இல் காணப்படுகின்றது.

கீழே உள்ள எல்லாக் கணிப்புகளுக்கும் செப்புக் கீற்றின் தடிப்பு  $h$  ஐ  $0.3\text{mm}$  எனக் கொள்க.

i. அகலம்  $w=1\text{mm}$  ஐ உடைய ஒரு  $10\text{mm}$  நீளமுள்ள செப்புக் கீற்றின் தடையைக் கணிக்க. (செம்பின் தடைத்திறன்  $= 1.8 \times 10^8 \Omega\text{m}$ )



ப.ரு (3)

ii. இக்கீற்றினூடாக  $0.1\text{A}$  ஓட்டம் பாயும் போது அதற்குக் குறுக்கே உள்ள வோல்ட்நளவையும் அதன் வலு விரயத்தையும் கணிக்க.

iii. ஒரு செக்களில் விரயமாகும் வெப்பம் எல்லாம் சுற்றாடலுக்கு இழக்கப்படாமல் கீற்றில் திரளுமெனின் அதன் வெப்பநிலையில் உள்ள அதிகரிப்பு யாது? (செம்பின் தன்வெப்பக்கொள்ளவு, அடர்த்தி ஆகியன முறையே  $400\text{Jkg}^{-1}\text{K}^{-1}$ ,  $9 \times 10^3\text{kgm}^{-3}$  ஆகும்)

iv. பெரிய ஓட்டங்களைக்காவும் செப்புக் கீற்றுகள் சிறிய ஓட்டங்களைக் காவும் செப்புக் கீற்றுகளிலும் பார்க்க வழக்கமாக அகலம் கூடியனவாகச் செய்யப்படுகின்றன. இதற்குரிய இரு காரணங்களைத் தருக.

32. (1995)  $R_1, R_2, R_3$  ஆகிய மூன்று தொடரில் இணைக்கப்பட்ட தடையிகளைக் கொண்டுள்ள தடையிவலைவேலை ஒன்றானது  $300\text{V}$  வழங்கி ஒன்றுக்குக் குறுக்கே  $R_1$  ஆனது நேர்முனை A யிற்கு அடுத்துளதாயும்  $R_3$  ஆனது மறைமுனை D யிற்கு அடுத்துளதாயும் இருக்கும் வகையில் வைக்கப்பட்டுள்ளது.  $R_1, R_2$  ஆகியவற்றுக்கிடையிலும்  $R_2, R_3$  ஆகியவற்றுக்கிடையிலுமான சந்திகள் முறையே B யும் C யுமாகும். B, D ஆகியவற்றுக்கும் C, D ஆகியவற்றுக்குமிடையில் தொடுக்கப்பட்டுள்ள  $S_1, S_2$  என்ற மின் உபகரணங்கள் முறையே  $10\text{mA}$ ,  $20\text{mA}$  ஆகிய ஓட்டங்களை எடுக்கின்றன.

i.  $300\text{V}$  வழங்கியானது இவ்வலைவேலைக்கு  $50\text{mA}$  ஐ வழங்குவதாயும் BD, CD ஆகியவற்றுக்குக் குறுக்கேயுள்ள வோல்ட்நளவுகள் முறையே  $200\text{V}$ ,  $150\text{V}$  ஆயுமிருப்பின்  $R_1, R_2, R_3$  ஆகிய தடையிகளினது பெறுமானங்களைக் காண்க.

ii.  $S_1, S_2$  ஆகியவற்றினது அகத்தடைகளினைக் கணிக்க.

iii.  $S_1$  ஆனது இணைப்பகற்றப்படுமாயின்  $S_2$  இற்குக் குறுக்கே தோன்றும் வோல்ட்நளவும்  $S_2$  இனால் எடுக்கப்படும் ஓட்டமும் யாவை?

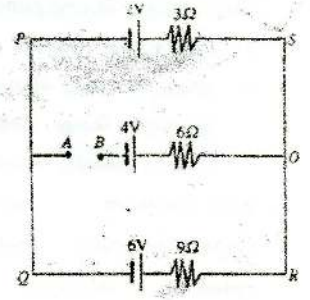
iv.  $S_2$  ஆனது செவ்வனாகச் செயற்படுவதற்கு அதற்கு வழங்கப்படும் பெய்ப்பு வலுவானது வீதங்கணிக்கப்பட்ட  $3\text{W}$  பெறுமானத்தின்  $\pm 5\%$  இடையில் கிடக்கவேண்டும்.  $S_1$  ஆனது அகற்றப்பட்ட பின்னர்  $S_2$  ஆனது தொடர்ந்து நல்லமுறையில் செயற்படுமா இல்லையா என வாய்ப்புப் பார்க்க.

33. (1996) கிரஹோபின் (Kirchhoff's) விதிகளைக் கூறுக. காட்டப்பட்டுள்ள சுற்றிலே எல்லாக் கலங்களும் புறக்கணிக்கத்தக்க அகத்தடைகளைக் கொண்டுள்ளன.

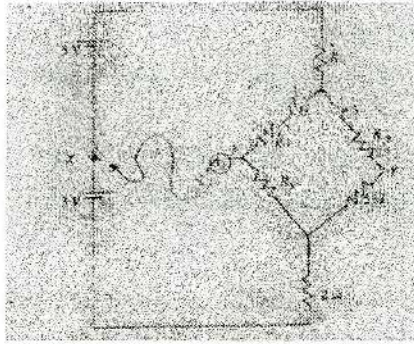
i. இச்சுற்றிலுள்ள புள்ளி A சார்பாக B புள்ளியிலுள்ள அழுத்தத்தைக் கணிக்கുക.

ii.  $100\Omega$  அகத்தடையுடைய வோல்ட்முமானி ஒன்று AB யிற்குக் குறுக்கே இணைக்கப்படுமாயின், இவ்வோல்ட்முமானியினது வாசிப்பைக் கணிக்கുക.

iii. A யிற்கும் B யிற்குமிடையேயுள்ள அழுத்த வேறுபாட்டைப் பெறுவதற்கு (ii) இலே குறிப்பிட்டபடி வோல்ட்முமானியை AB யிற்குக் குறுக்கே இணைப்பது சரியா? உமது விடையை விளக்குக.



34. (1997)



காட்டப்பட்டுள்ள சுற்றிலே கலங்களும் அம்பியர் மானி  $A_1$ ,  $A_2$  ஆகிய இரண்டும் புறக்கணிக்கத்தக்க அகத்தடைகளைக் கொண்டுள்ளன. S ஆனது ஆளியாகும். ஆளி S மூடப்பட்டுள்ள நிலையில் அம்பியர்மானி  $A_1$  ஆனது அதன் சுயாதீன முடிவிடம் புள்ளி X இற்கு அல்லது புள்ளி Y இற்கு இணைக்கப்படும் போது பூச்சிய வாசிப்பைக் காட்டுகிறது. S திறந்துள்ள நிலையில்  $A_1$  இனது சுயாதீன முடிவிடம் X இற்குத் தொடுக்கப்பட்டுள்ள போது அம்பியர் மானி  $A_2$  ஆனது  $5/12$  A ஐ வாசிக்கின்றது.

i.  $R_3$  இனது பெறுமானத்தைக் காண்க. விடையை அடைவதற்குரிய உமது வாதங்களைத் தெளிவாகக் கூறுக.  $R_1, R_2$  ஆகியவற்றினது பெறுமானங்களையும் கணிக்கുക.

ii. S திறந்துள்ள நிலையில்  $A_1$  ஆனது X இற்கு இணைக்கப்படும் போது  $R_2$  இற்கூடாகப் பாயும் ஓட்டத்தின் ஒருபகுதி  $R_3$  இற்கூடாகவும் செல்லுமா? உமது விடையை விளக்குக.

iii. சந்தர்ப்பம் (ii) இலே அம்பியர்மானி  $A_1$  இனது வாசிப்பு யாதாயிருக்கும்?

35. (1998)

i. V வோல்ட்முமானியுடைய நே.ஒ வழங்கி ஒன்றும் வழக்கும் தொடுகையுடனான மாறும் தடையி ஒன்றும் உமக்குத் தரப்பட்டுள்ளன. இக்கருவிகளைப் பாவித்து சுமை ஒன்றுக்கு குறுக்கேயுள்ள வோல்ட்முமானியானது பூச்சியத்திலிருந்து உயர் பெறுமானம் V வரை உறுதியாக அதிகரிக்கப்படவுள்ளது. சுமையானது தொடுக்கப்படும் முடிவிடங்களைத் தெளிவாகச் சுட்டிக்காட்டி, இவ்வோல்ட்முமானியை

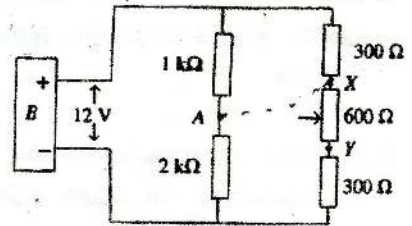


பெறுவதற்குப் பொருத்தமான சுற்றுவரிப்படமொன்றை வரைக கமையானது.

1. மாறாத்தடை ஒன்றாக
2. தங்குதன் இழை விளக்கு ஒன்றாக.

இருக்கும் போது பிரயோகிக்கப்படும் வோல்ட்டற்றளவுக்கு எதிரான சமை ஓட்டத்துக்குரிய வரையை வரைக. இவ்விரு வரைபுகளும் ஏன் வேறுபட்டவை என விளக்குக.

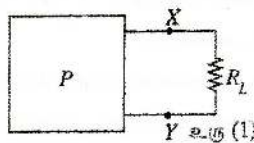
ii. காட்டப்பட்டுள்ள சுற்றிலே B ஆனது புறக்கணிக்கத்தக்க அகத்தடையையுடைய பற்றரி ஒன்றாகும். வழக்கும் தொடுகையுடனான  $600\Omega$  தடையையுடைய மாறும் தடையி ஒன்று XY புள்ளிகளுக்குக் குறுக்கே தொடுக்கப்பட்டுள்ளது. இலட்சிய வோல்ட்டற்றமானி ஒன்று முடிவிடம் A யிற்கும் மாறும் தடையியின் வழக்கும் முடிவிடத்துக்குமிடையிலே தொடுக்கப்பட்டுள்ளது.



1. XY இற்கூடான ஓட்டத்தைக் காண்க.
2. வழக்கும் முடிவிடம் முறையே X இலும் Y இலும் உள்ள போது வோல்ட்டற்றமானியினது வாசிப்புகளைக் காண்க.
3. மேற்குறிப்பிட்ட வோல்ட்டற்றமானியானது 0-12V அசையும் சுருள் வகையானதாயின் (b) யில் கணிக்கப்பட்ட இரு பெறுமானங்களையும் வாசிப்பதற்கு அதனைப் பாவிக்க முடியுமா? உமது விடையை விளக்குக.

36. (2013)உரு (1) இற் காணப்படும் பெட்டி P யினுள்ளே கலங்களையும் தடைகளையும் மாத்திரம் கொண்ட ஒரு சிக்கலான மின் சுற்று உள்ளது. உரு (2) இற் காணப்படுகின்றவாறு ஒரு மி. இ. வி. E யைக் கொண்ட ஒரு தனிக் கலத்தினதும் ஒரு தனித்தடை  $R_0$  இனதும் ஒரு தொடர்ச் சேர்மானத்தினால் பெட்டியினுள்ளே இருக்கும் முழுச் சுற்றும் பிரதிவைக்கப்படலாமெனக் கொள்க.

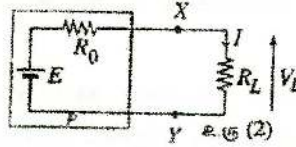
i. ஒரு புறத்தடை  $R_L$  ஐ உரு (2) இல் முடிவிடங்கள் XY யிற்குக் குறுக்கே தொடுக்கும் போது P யில் உள்ள சுற்றிலிருந்து எடுக்கப்படும் ஓட்டம் I யிற்கான ஒரு கோவையை  $E, R_0, R_L$  ஆகியவற்றின் சார்பில் எழுதுக.



கீழே (b) இலும் (c) இலும் காட்டிய இரு முறைகளையும் பயன்படுத்தி மேலே குறிப்பிட்ட  $E, R_0$  ஆகியவற்றின் பெறுமானங்களைப் பரிசோதனை முறையாகத் துணியலாம்.

ii. தடை  $R_L$ ஐ அகற்றிய பின்னர்  $R_0$  இலும் பார்க்க மிகப்பெரிய அகத்தடையை உடைய ஒரு வோல்ட்டற்றமானியினால் முடிவிடங்கள் XY யிற்குக் குறுக்கே உள்ள வோல்ட்டற்றளவு அளக்கப்படுகின்றது. வோல்ட்டற்றமானி வாசிப்பு  $V_0$  எனக்கொள்க.





பின்னர் ஒரு குறுகிய காலத்திற்கு முடிவிடங்கள் XY யைக் குறுக்கற்றாக்கிப் புறக்கணிக்கத்தக்க அகத்தடையை உடைய ஓர் அம்பியர்மானியினால் சுற்றில் உள்ள ஓட்டம் அளக்கப்படுகின்றது. அம்பியர்மானியின் வாசிப்பு  $I_s$  எனக்கொள்க.

மேலே பெற்ற பேறுகளைப் பயன்படுத்தி  $E$ ,  $R_0$  ஆகியவற்றுக்கான கோவைகளை எழுதுக.

- iii. இரண்டாம் முறையைப் பயன்படுத்தி  $E$ ,  $R_0$  ஆகியவற்றின் பெறுமானங்களைக் காண்பதற்கு உரு (2) இல் உள்ள  $R_L$  இற்காக வெவ்வேறு பெறுமானங்களை உடைய தடையிகளைப் பயன்படுத்தி  $R_L$  இற்குக் குறுக்கே உள்ளவோல்ற்றளவுகள்  $V_L$  ஆனவை  $R_L$  பெறுமானங்களுடன் ஒப்பிடும்போது மிகப்பெரிய அகத்தடையை உடைய ஒரு வோல்ற்றாமானியினால் அளக்கப்படுகின்றன. அத்தகைய ஓர் அளவிட்டில் பெற்ற பெறுமானத்தொடை கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

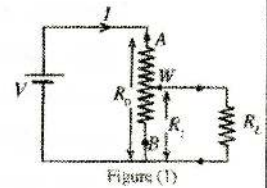
$$R_L = 1\text{k}\Omega \text{ ஆக இருக்கும் போது } V_L = 75\text{mV}$$

$R_L = 100\text{k}\Omega$  ஆக இருக்கும்  $V_L = 5\text{V}$  மேற்குறித்த அளவீடுகளைப் பயன்படுத்தி  $E$ ,  $R_0$  ஆகியவற்றைக் கணிக்க.

- iv. 1. பொதுவாக  $R_L$  உடன் ஒப்பிடும்போது  $R_0$  மிகப் பெரிதாக இருந்தால் சுற்றில் உள்ள ஓட்டம்  $I$  அனேகமாக  $R_L$  இன் பெறுமானத்தைச் சாராதது எனவும் அது  $E$ ,  $R_0$  ஆகியவற்றை மாத்திரம் சார்ந்தது எனவும் காட்டுக. மேலே (i) இல்  $I$  யிற்குப் பெற்ற கோவையை நீர் இதற்குப் பயன்படுத்தலாம் (இந்நிலைமையின் கீழ்  $E$ ,  $R_0$  ஆகியவற்றைக் கொண்ட  $P$  யில் உள்ள சுற்றை மாறா ஓட்ட முதலாகக் கருதலாம்)
2. மேலே (iv)(1) இல் குறிப்பிட்ட நிலைமைகளின் கீழ்  $R_L$  இற்குக் குறுக்கே தோற்றும் வோல்ற்றளவு  $V_L$  எனின் ஓட்டம்  $I$  ஆனது  $V_L$  உடன் எங்ஙனம் மாறுகின்றதெனக் காட்டுவதற்கு ஒரு பரும்படிப் படத்தை வரைக. ( $x$  அச்சிற்கு  $V_L$  ஐப் பயன்படுத்துக)

37. (2014)

- (a) மொத்தத்தடை  $R_0$  ஐ உடைய ஓர் அழுத்தப் பிரியி AB ஆனது ஒரு சுமைத்தடை  $R_L$  இற்கு ஒரு மாறும் வோல்ற்றளவை வழங்கப் பயன்படுத்தப்படுகின்றது. அழுத்தப் பிரியி உரு (1) இல் காணப்படுகின்றவாறு வோல்ற்றளவு  $V$  யை உடைய ஒரு வலு வழங்கலுடன் தொடுக்கப்பட்டுள்ளது.



- i. புள்ளி B யிற்கும் வழக்கும் தொடுகை (துடைப்பான்) W இற்குமிடையே அழுத்தப் பிரியியின் பிரிவின் தடை  $R_1$  ஆக இருக்கும் போது A யிற்கும் B யிற்குமிடையே உள்ள சமவலுத்தடைக்கான ஒரு கோவையைப் பெறுக.
- ii. விவாதத்தின் மூலம் அல்லது வேறு முறையில் A யிற்கும் B யிற்குமிடையே இருக்கத்தக்க குறைந்தபட்சத் தடையும் உயர்ந்தபட்சத் தடையும் முறையே  $\frac{R_0 R_L}{R_0 + R_L}$  எனவும்  $R_0$  எனவும் காட்டுக.
- iii.  $R_0 = 5\text{k}\Omega$  எனின் வழக்கி W ஆனது A யிலிருந்து B யிற்கு நகர்த்தப்படும்போது சுற்றின் ஓட்டம்  $I$

யில் 1% வரையிலான மாறலை மாத்திரம் அனுமதிக்கும்  $R_L$  இன் குறைந்தபட்சப் பெறுமானத்தைக் கணிக்க.

(b) ஒரு குறித்த சாதனத்தின் 9 மின்வாய்களுக்கு (உருவில் காட்டப்படவில்லை) ஓட்டங்களை வழங்குதற்கு உரு (2) இல் காணப்படும் அழுத்தப் பிரியியின் 1-9 ஆகிய முடிவிடங்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. மின்வாய்கள் அழுத்தப் பிரியியுடன் தொடுக்கப்படாமல் இருக்கும் போது  $R_1, R_2, R_3$  ஆகிய தடையிகளின் பெறுமானங்கள் தெரிந்தெடுக்கப்படுவதுடன் அழுத்தப் பிரியியிற்கு ஒரு வோல்ட்நளவு  $V_0$  பிரயோகிக்கப்படும் போது தடையி  $R_1$  இற்குக் குறுக்கே தோற்றம் வோல்ட்நளவானது ஒவ்வொரு  $R_2$  தடைக்கும் குறுக்கே தோற்றம் வோல்ட்நளவின் 4 மடங்காகவும்  $R_3$  இற்குக் குறுக்கே தோற்றம் வோல்ட்நளவானது  $R_2$  இற்குக் குறுக்கே தோற்றம் வோல்ட்நளவின் 3 மடங்காகவும் இருக்கின்றது.

i.  $V_0 = 1500V$  ஆகவும் அழுத்தப் பிரியியினூடாக உள்ள ஓட்டம்  $1mA$  ஆகவும் இருப்பின்  $R_1, R_2, R_3$  ஆகியவற்றைக் கணிக்க.

ii. முடிவிடம் 9 மாத்திரம் தொடுக்கப்பட்ட மின்வாய்க்கு  $1\mu S$  காலத்திற்கு  $5\mu A$  ஓட்டத்தை வழங்கவேண்டிய ஒரு நிலைமையைக் கருதுக. அழுத்தப்பிரியியிலிருந்து மேற்குறித்த ஓட்டம் வழங்கப்படுவதனால் இக்காலத்தின் போது  $R_3$  இற்குக் குறுக்கே தோற்றம் வோல்ட்நளவு வீழ்ச்சியைக் கணிக்க. முடிவிடம் 1 இலிருந்து முடிவிடம் 9 வரைக்கும் அழுத்தப் பிரியியினூடாக உள்ள ஓட்டம்  $1mA$  இல் மாறாமல் இருந்ததெனக் கொள்க.

iii. மேலே b(ii) இற் போன்று ஓட்டங்கள் ஒரு குறுகிய நேரத்திற்கு எடுக்கப்படும் நிலைமைகளில் உரு (3) இற் காணப்படுகின்றவாறு  $R_3$  இற்குக் குறுக்கே தொடுக்கப்பட்ட கொள்ளளவியில் தேக்கிவைக்கப்பட்ட ஏற்றங்களிலிருந்து இவ்வோட்டத்தை வழங்குவதன் மூலம் முடிவிட வோல்ட்நளவில் உண்டாகிய வீழ்ச்சினை இழிவளவாக்கலாம்.

1.  $1\mu S$  காலத்தின் போது  $1\mu A$  ஓட்டத்தினால் காவப்படும் ஏற்றம்  $\Delta Q$  இன் அளவைக் கணிக்க.
2. இந்த அளவு ஏற்றம்  $\Delta Q$  ஆனது உரு (3) இல் காணப்படும் கொள்ளளவம்  $C$  யை உடைய கொள்ளளவியினால் வழங்கப்படுமெனின் கொள்ளளவிக்குக் குறுக்கே வோல்ட்நளவில் உள்ள வீழ்ச்சி  $\Delta V$  யிற்கான ஒரு கோவையை  $\Delta Q, C$  ஆகியவற்றின் சார்பில் எழுதுக.

வோல்ட்நளவில் உள்ள இவ்வீழ்ச்சி  $0.05V$  இற்கு மட்டுப்படுத்தப்பட வேண்டுமெனின்  $R_3$  இற்குக் குறுக்கே

தொடுக்கப்பட வேண்டிய கொள்ளளவியின் பெறுமானத்தைக் காண்க.

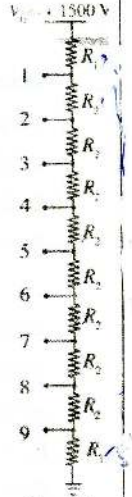


Figure (2)

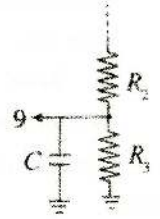
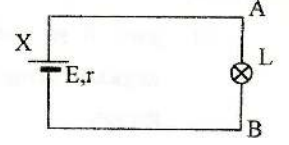


Figure (3)



38. (2015)

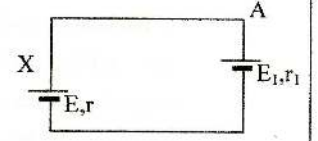
- (a) உரு (i) இற்கு காட்டப்பட்டுள்ள சுற்றில் X ஆனது மி.இ.வி E யையும் அகத்தடை r ஐயும் கொண்ட ஒரு சேமிப்புக்லமாகும். L ஆனது AB யிற்குக் குறுக்கே தொடுக்கப்பட்டுள்ள ஒரு மின்விளக்காகும் விளக்கினூடாக உள்ள ஓட்டம் I ஆகும்.



உரு (1)

- (i) மின் விளக்கினால் நுகரப்படும் வலு P ஆனது  $P=EI-I^2r$  எனத்தரப்படலாமெனக் காட்டுக.  
(ii) E, I ஆகியவற்றுக்கான வரைவிலக்கணங்களைப் பயன்படுத்தி, பெருக்கம் EI ஆனது சேமிப்புக் கலத்தினால் பிறப்பிக்கப்படும் வலுவுக்கு ஏன் சமமென விளக்குக.

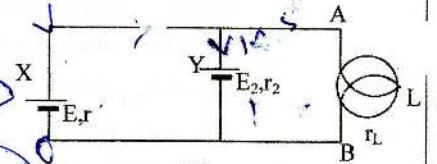
- (iii) உரு (1) இல் உள்ள மின்விளக்கு உரு (2) இல் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு மி.இ.வி  $E_1$  ஐயும் அகத்தடை  $r_1$  ஐயும் கொண்ட வேறொரு சேமிப்புக் கலத்தினால் இப்போது பதிலிடப்படுகின்றது  $E, E_1$  இப்போது சுற்றில் உள்ள ஓட்டம்  $I_1$  ஆகும்.



உரு (2)

- (1)  $E I_1 - I_1^2 r = E_1 I_1 + I_1^2 r_1$  எனக் காட்டுக.  
(2) மேற்கூறிய கோவையில் உள்ள  $E_1, E, I_1$  ஆகிய பெருக்கங்கள் பெளதிகவியல் ரீதியாக என்ன கணியங்களை வகைகுறிக்கின்றன? உமது விடையை விளக்குக.

- (b) இறங்கிய மீளவேற்றுத்தக்க ஒரு பற்றரியை மீள வேற்றவதற்கு உரு (2) இல் தரப்பட்டுள்ளதனை இயல்பொத்த ஒரு சுற்றைப் பயன்படுத்தலாம். இச்சந்தர்ப்பத்தில் X ஆனது ஒரு மாறா வலுப் பயன்பை வழங்கத்தக்க ஒரு முதலாம். இது பற்றரி ஏற்றி (Charger) எனப்படும். Y ஆனது இறங்கிய பற்றரியை வகைகுறிக்கின்றது.



உரு (3)

- உரு (3) இற் காட்டப்பட்டுள்ள அத்தகைய ஒரு சுற்றைக் கருதுக. X ஆனது ஒரு 12V பற்றரி ஏற்றியாகும். கணிப்பு நோக்கத்திற்கு அதனை மி.இ.வி 12V ஐயும் அகத்தடை  $r=1\Omega$  ஐயும் கொண்ட ஒரு மாறா வலு முதலாகக் கருதுக. L ஆனது பற்றரி ஏற்றிக்குக் குறுக்கே தொடுக்கப்பட்டுள்ள தடை  $r_L=2\Omega$  ஐக் கொண்ட ஒரு காட்டி விளக்கமாகும்.  $E_2, r_2$  ஆகியன ஏற்றும் செயன்முறையில் ஒரு குறித்த கணத்தில் பற்றரி Y யின் மி.இ.வியையும் அதன் அகத்தடையையும் வகை குறிக்கின்றன. அக்கணத்தில்  $r_2=1\Omega$  ஆகவும் Y யினூடாக உள்ள ஓட்டம் 1A ஆகவும் இருப்பின்.

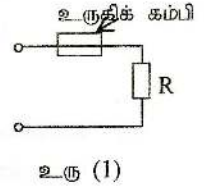
- (i) அக்கணத்தில் பற்றரி Y யின் மி.இ.வி  $E_2$  ஐக் கணிக்க.  
(ii) அக்கணத்தில் பற்றரி ஏற்றியினால் பிறப்பிக்கப்படும் வலுவையும்  $r, r_2, r_1$  ஆகியவற்றில் செலவிடப்படும் (dissipated) வலுவையும் கணிக்க.  
(iii) அக்கணத்தில் ஏற்றும் செயன்முறைக்குச் சக்திக் காப்புக் கோட்பாட்டைப் பிரயோகித்து, பற்றரி ஏற்றியினால் பிறப்பிக்கப்படும் மிகையான வலுவிற்கு என்ன நடைபெற்றுள்ளதென விளக்குக.

39. (2016)

(a) தடை R ஐ உடைய ஒரு தடையியினூடாக t நேரத்திற்குப் பருமன் I ஐ உடைய ஓர் ஓட்டத்தை அனுப்பும் போது அதில் விரயமாக்கப்படும் (dissipated) சக்தி (W) இற்கான ஒரு கோவையை எழுதுக.

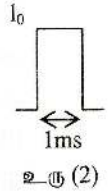
(b) மின் உருகி என்பது ஒரு மெல்லிய உலோகக் கம்பியைக் கொண்ட ஒரு சிறிய மூலகமாகும். மின் I இலத்திரனியற் சுற்றுகளில் விதந்துரைத்த ஓட்டத்திலும் பார்க்கப் பெரிய ஓட்டங்கள் பாய்வதனால் (மிகைச் சமை ஓட்டங்கள், குறுஞ்சுற்றுகள் ஆகியவற்றின் விளைவாக) ஏற்படும் சேதங்களைத் தவிர்ப்பதற்காக அச்சுற்றுகளுடன் தொடராக மின் உருகிகள் தொடுக்கப்படுகின்றன. ஒரு குறித்த சுற்றில் உருகியினூடாக உள்ள ஓட்டம் சுற்றில் விதந்துரைக்கப்பட்டு ஓட்டப் பெறுமானத்திலும் பார்க்கப் பெரிதாக இருக்கும் போது அது எரிந்து (உருகி), வலு முதலிலிருந்து சுற்றைத் தொடுப்பகற்றுக்கின்றது. மின் உருகிகளின் வீதப்பாடானது சுற்றில் விதந்துரைக்கப்பட்ட ஓட்டத்திற்குச் சமனான இருக்கத்தக்கதாக உருகிகள் தெரிந்தெடுக்கப்படுகின்றன.

(i) உரு (1) சமைத் தடை R ஐ உடைய ஒரு சுற்றுடன் ஓர் உருகி தொடுக்கப்பட்டுள்ள விதத்தைக் காட்டுகின்றது. ஒரு குறித்த உருகியில் உள்ள ஓட்டம் 5A என வீதப்படுத்தப்பட்டுள்ளது. உருகிக் கம்பியின் நீளம் 3cm ஆகவும் அதன் ஆரை 0.1mm (குறுக்குவெட்டுப்பரப்பளவு  $- 3 \times 10^{-8} \text{ m}^2$ ) ஆகவும்  $25^\circ\text{C}$  இல் கம்பியின் திரவியத்தின் தடைத்திறன்  $1.7 \times 10^{-8} \Omega \text{ m}$  ஆகவும் இருப்பின், அறை வெப்பநிலை  $25^\circ\text{C}$  இல் உருகிக் கம்பியின் தடையைக் கணிக்க.



(ii) உருகி மேலே (i) இற் குறிக்கப்பட்ட வீதப்பாட்டில் தொழிற்படுத்தப்படும் போது உறுதி நிலையில் உருகிக் கம்பியினால் பிறப்பிக்கப்படும் முழு வெப்பமும் உருகியை எரிக்காமல் சுற்றாடலிற்கு விரயமாக்கப்படுகின்றது. இவ்வாறான விதத்தில் ஓர் 5A உருகியினால் விரயமாக்கப்படும் வலுவைக் கணிக்க. வெப்பநிலை வீச்சில் உருகிக் கம்பியின் தடையின் சராசரிப் பெறுமானம் மேலே (b)(i) இற் கணிக்கப்பட்ட தடையின் ஐந்து மடங்கிற்குச் சமனெனக் கொள்க.

(iii) மின் உருகிகளின் உற்பத்தியாளர்களினாற் செய்யப்பட்ட ஒரு சோதனை அண்ணளவாக ஒரு மில்லி செக்கனில் உருகிக் கம்பியை உருகச் செய்வதற்குத் (எரிதல்) தேவைப்படும் ஓர் ஓட்டத்துடிப்பின் வீச்சத்தைத் துணிதலுடன் சம்பந்தப்பட்டுள்ளது. உரு (2) இற் காணப்படும் ஒரு மில்லி செக்கன் கால நீட்சியுள்ள ஒரு செவ்வக ஓட்டத் துடிப்பைக் கருதுவதன் மூலம் மேலே (b)(i) இல் தரப்பட்டுள்ள உருகிக் கம்பியை உருக்கத் தேவைப்படும் துடிப்பின் உச்ச ஓட்டம்  $I_0$  ஐக் கணிக்க.

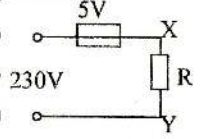


இந்நிலைமையில் சுற்றாடலிற்கான வெப்ப விரயம் புறக்கணிக்கத்தக்கதெனக் கொள்க. மேலே (b) (i) இல் தரப்பட்ட உருக்கிக் கம்பியின் திணிவு  $7.5 \times 10^{-6} \text{ kg}$  எனவும் உருகிக் கம்பியின் தடையின் சராசரிப் பெறுமானம் மேலே (b)(i) இற்கணித்த தடையின் ஐந்து மடங்கு எனவும் கொள்க. உருகிக் கம்பியின் திரவியத்தின் பெறுமானம் மேலே (b)(i) இற்



கணித தடையின் ஐந்து மடங்கு எனவும் கொள்க. உருகிக் கம்பியின் திரவியத்தின் தன்வெப்பக்கொள்ளளவு  $390\text{Jkg}^{-1}\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$  ஆகும். உருகிக் கம்பியின் திரவியத்தின் உருகுநிலை  $1075^{\circ}\text{C}$  ஆகும்.

- (iv) உரு (3) இற் காணப்படுகின்றவாறு 230V பிரயோக வோல்ட்ற்றளவு உள்ள ஒரு சுமைச் சுற்று XY இல் குறுஞ் சுற்றாக்கப்படும் ஒரு நிலைமையைக் கருதுக. இந்நிலைமையில் ஓர் 5A உருகியினூடாக உள்ள ஓட்டத்தைக் கணிக்க. மேலே (b)(iii) இற் பெற்ற பேறுகளைப் பயன்படுத்தி உருகி ஒரு மில்லி செக்கனிற்கு முன்பாக உருகுமெனக் காட்டுக (பெறப்படும் ஓட்டம் ஒரு செவ்வக ஓட்டத்தாடிப்பெனக் கொள்க)

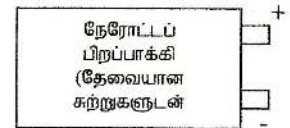


உரு (3)

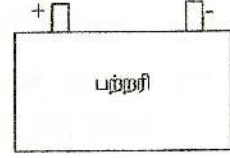
- (v)  $1\mu\text{s}$  கால நீட்சிக்கு நிகழும் ஓர் ஒடுக்கமான செவ்வக ஓட்டத் தாடிப்பு 500A ஆனது ஓர் 5A உருகியினூடாகச் செல்கின்றது. இந்நிலைமையில் உருகி எரியுமா? ஒரு பொருத்தமான கணிப்பைப்பயன்படுத்தி உமது விடையை நியாயப்படுத்துக.

40. (2017)

- (a) ஒரு நேரோட்ட மோட்டரில் பின் மின்னியக்க விசை (மி.இ.வி) எங்ஙனம் உண்டாக்கப்படுகின்றது என்பதைச் சுருக்கமாக விளக்குக. பின் மி.இ.வி இன் (i) முனையும் (ii) திசையையும் துணியும் பௌதிகவியலிலான விதிகளின் பெயர்களை முறையே எழுதுக.
- (b) ஒரு பற்றரியலிருந்து ஓர் ஓட்டம் I ஐ எடுக்கும் போது ஒரு நேரோட்ட மோட்டரினால் உண்டாக்கப்படும் பின் மி.இ.வி E இற்குரிய ஒரு கோவையை எழுதுக. மோட்டர் சுருளின் அகத்தடை r உம் பற்றரியின் முடிவிட வோல்ட்ற்றளவு B உம் ஆகும்.
- (c)  $V=80\text{V}$ ,  $r=1.5\Omega$  எனின், மோட்டர் 4.0A ஓட்டத்தை எடுத்துக்கொண்டு முழுச்சுடையுடன் தொழிற்படும்போது பின்வரும் கணியங்களைக் கணிக்க.
- மோட்டரினால் உண்டாக்கப்படும் பின் மி.இ.வி (E)
  - மோட்டாருக்கு வழங்கிய வலு
  - மோட்டாரின் பொறிமுறை வலுப்பயப்பும் திறனும் (உராய்வு காரணமாக ஏற்பட்ட சக்தி இழப்புகளைப் புறக்கணிக்க)
- (d) மேலே (c) இல் மோட்டாருக்கு, r இற்கும் ஓட்டம் (4.0A) இற்கும் தரப்பட்டுள்ள பெறுமானங்கள் சுருள் அறை வெப்பநிலை  $30^{\circ}\text{C}$  இல் இருக்கும் போது உள்ள பெறுமானங்களாகும் எனக் கொள்க. மோட்டாரைப் பல மணித்தியாலங்களுக்கு ஓடவிட்ட பின்னர் வோல்ட்ற்றளவு V ஆனது 80எ இல் மாறாமல் இருக்கும் போது சுருளினால் உள்ள ஓட்டம் 3.6A இற்கு விழுந்துள்ளதெனக் காணப்பட்டது. சுருளின் புதிய வெப்பநிலையைக் கணிக்க  $0^{\circ}\text{C}$  இல் சுருளின் திரவியத்தின் டையின் வெப்பநிலைக் குணகம்  $0.004^{\circ}\text{C}^{-1}$  ஆகும்.
- (e) மின்மோட்டர் வாகனங்களில் வாகனங்களின் சில்லுகளைச் சுழலச் செய்வதற்குப் பற்றிகளினால் இயக்கப்படும் நேரோட்ட மோட்டர்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. தடுப்புகளைப் பிரயோகிக்கும் போது அத்தகைய வாகனங்களில் உள்ள அதே மோட்டர் ஒரு நேரோட்டப் பிறப்பாகியாகத் தொழிற்படச் செய்யப்படுகின்றது



வாகனத்தின் இயக்கப்பாட்டுச் சக்தியில் ஒரு பகுதி அப்பிறப்பாக்கியை இயக்கப் பயன்படுத்தப்படுகின்றது. பின்னர் அதே வாகனத்தின் பற்றறியை மீளவேற்றுவதற்குப் பிறப்பாக்கிப் பயப்பு பயன்படுத்தப்படுகின்றது.



- i. ஒரு நேரோட்டம் மோட்டரை எங்ஙனம் ஒரு நேரோட்டப் பிறப்பாக்கியாகத் தொழிற்படுத்துவர்?
- ii. உருவில் உள்ள இரு வரிப்படங்களையும் உமது விடைத்தாளிற் பிரதி செய்து பற்றியை ஏற்றுவதற்கு நேரோட்டப் பிறப்பாக்கிப் பயப்பை எங்ஙனம் தொடுப்பீரெனக் காட்டுக.





# Electricity

