SCIENCE COLLEGE
93B, M.J. COLLEGE ROAD,
AKKARAIPATHU

EVEREST STUDY CENTRE
REGD.NO: KMC/05/TL/2014/580
5/6, R.K.M. LANE, KALMUNAI

தொழினுட்பவியலுக்கான விஞ்ஞானம்

PREPARED BY N.MOHANAKANTH
BSc(Phy) EUSL, PGDE, MSc (Inno Tech) UEL London

Revision - X

Advance level
2021 Batch

மின்னியலும் காந்தவியலும்

Contact No:0758190436

1. Cu கடத்தியினூடு $5\,A$ மின்னோட்டம் பாயும் போது கடத்தியின் குறுக்குவெட்டுப் பரப்பை 3.2 செக்கனில் கடந்து செல்லும் இலத்திரன்களின் எண்ணிக்கையைக் காண்க? (இலத்திரனின் ஏற்றம் $1.6\times10^{-19}\,C$ என்க)
   (1) 10^{19} (2) 10^{20} (3) 10^{22} (4) 10^{18} (5) 10^{21}

2. $0.004\,m^2$ எனும் குறுக்குவெட்டுப்பரப்புடைய செப்புக் கம்பியின் ஊடாக 4.8 செக்கனில் 1×10^{20} இலத்திரன்கள் கடந்து செல்கிறது எனின், பரப்படர்த்தி யாது? (இலத்திரனின் ஏற்றம் $1.6\times10^{-19}\,C$ என்க.)
   (1) $833.3\,Am^{-2}$ (2) $333.3\,Am^{-2}$ (3) $83.3\,Am^{-2}$ (4) $33.3\,Am^{-2}$ (5) $8.3\,Am^{-2}$

3. $2\times10^{-9}\,m^2$ எனும் சீரான குறுக்குவெட்டுப் பரப்பளவு உடைய கடத்தி ஒன்று $10\,\Omega$ தடையை உடையது. அதன் நீளம் $10\,cm$, அதன் கடத்துதிறன் யாது?
   (1) $2\times10^{-7}\,\Omega\,m$ (2) $2\times10^{-5}\,\Omega\,m$ (3) $5\times10^{-7}\,\Omega^{-1}\,m^{-1}$
   (4) $5\times10^{-6}\,\Omega^{-1}\,m^{-1}$ (5) $5\times10^{6}\,\Omega^{-1}\,m^{-1}$

4. சீரான குறுக்குவெட்டுப் பரப்பளவுடைய கடத்தி A இன் தடை $20\,\Omega$ ஆகும். இக் கடத்தியானது கனவளவு மாறாதிருக்க உருக்கப்பட்டு B எனும் கடத்தி உருவாக்கப்படுகிறது. கடத்தி B இன் நீளம் A யினது ஐந்து மடங்காகும் எனின் B இன் தடையைக் கணிக்க?
   (1) $125\,\Omega$ (2) $250\,\Omega$ (3) $50\,\Omega$ (4) $500\,\Omega$ (5) $5\,\Omega$

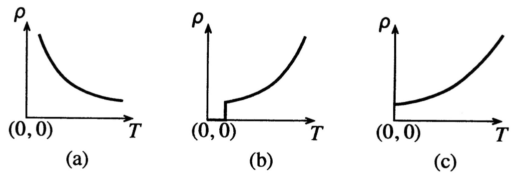
5. தடை $2\,\Omega$ ஆகவுள்ள சீரான செப்புக் கம்பியின் நீளம் $20\,m$ ஆகும். கம்பித் திரவியத்தின் தடைத்திறன் $1.7\times10^{-8}\,\Omega m$ எனின், கம்பியினது குறுக்குவெட்டுப் பரப்பளவு
   (1) $1.7\times10^{-4}\,m^2$ (2) $2.0\times10^{-4}\,m^2$ (3) $3.4\times10^{-6}\,m^2$
   (4) $17\times10^{-8}\,m^2$ (5) $34\times10^{-8}\,m^2$ (Aug 2017)

6. இரு கம்பிகள் A, B இன் நீளங்களின் விகிதம் $1:3$ ஆகும். அவற்றின் குறுக்குவெட்டுப் பரப்புகளின் விகிதம் $5:1$. அவை ஆக்கப்பட்ட பதார்த்தங்களின் தற்றடைகளின் விகிதம் $1:2$ எனின் கம்பிகளின் தடைகளின் விகிதத்தைக் கணிக்க?
   (1) $30:1$ (2) $1:30$ (3) $1:3$ (4) $3:1$ (5) $1:6$

7. L நீளமுடைய செப்புக்கோல் ஒன்றின் தடை R ஆகும். இக் கோலைப் பயன்படுத்தி $2L$ நீளமான கோல் செய்யப்பட்டது. $2L$ நீளமான கோலின் தடை யாது? (Proto type paper)
   (1) $4R$ (2) $2R$ (3) R (4) $\frac{1}{2}\,R$ (5) $\frac{1}{4}\,R$

8. ஒரு cu சுருள் 50^oC இல் $2.4\,\Omega$ தடையையும் 100^oC இல் $3.6\,\Omega$ தடையையும் உடையது. இதன் தடைவெப்பநிலைக் குணகத்தைக் கணிக்க?
   (1) $0.002\ K^{-1}$ (2) $0.2\ K^{-1}$ (3) $0.02\ K^{-1}$
   (4) $0.003\ K^{-1}$ (5) $0.03\ K^{-1}$

9. மூன்று வகைக் கடத்திகளின் மின் தடைத்திறன் (ρ) ஆனது வெப்பநிலை (T) உடன் மாறும் விதம் (a),(b),(c) என்னும் வரையுகளினாற் காட்டப்பட்டுள்ளது. (a), (b), (c) ஆகிய வரைபுகளுக்கு ஒத்த கடத்திகள் முறையே, (Aug 2016)



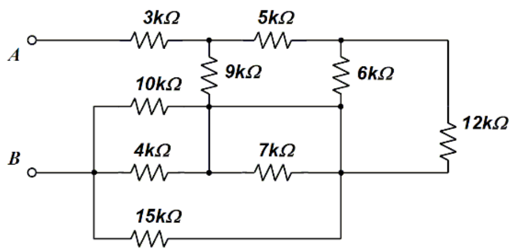
   (1) உலோகக் கடத்தி, குறைகடத்தி, மீக்கடத்தி ஆகும்.
   (2) உலோகக் கடத்தி, மீக்கடத்தி, குறைகடத்தி ஆகும்.
   (3) மீக்கடத்தி, உலோகக் கடத்தி, குறைகடத்தி ஆகும்.
   (4) குறைகடத்தி, மீக்கடத்தி, உலோகக் கடத்தி ஆகும்.
   (5) குறைகடத்தி, உலோகக் கடத்தி, மீக்கடத்தி ஆகும்.

10. தடைவெப்பநிலைக் குணகம் தங்கியுள்ள காரணிகள் பின்வருமாறு,
   (A) ஆரம்பத் தடை (B) 0℃ உள்ள தடை
   (C) வெப்பநிலை மாற்றம் (D) பதார்த்தத்தின் தன்மை.

   இவற்றுள் சரியானது எது/எவை?

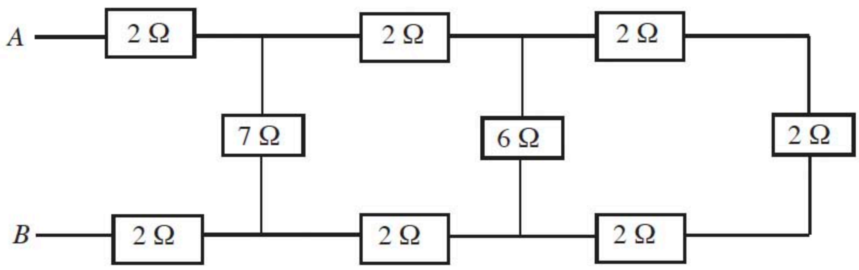
   (1) A, B, C, D (2) A , D மட்டும் (3) A, B மட்டும்
   (4) C, D மட்டும் (5) D மட்டும்

11. அருகில் உள்ள மின்சுற்றின் விளையுள் தடை யாது?



   (1) $10\ k\Omega$
   (2) $11.5\ k\Omega$
   (3) $13.5\ k\Omega$
   (4) $5\ k\Omega$
   (5) $4.5\ k\Omega$

12. பின்வரும் மின்தடைவலையில் AB இற்கு இடையிலான சமவலுத்தடை யாது? (Proto type paper)



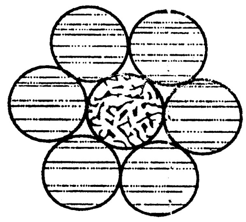
   (1) 0.25 Ω (2) 25 Ω (3) 0.5 Ω (4) 7.5 Ω (5) 5.5 Ω

13. மூன்று தடைகளை சமாந்தரமாக தொடுக்கப்படும் போது சமவலுத்தடை $\frac{1}{8}\ \Omega$ ஆகும். இவற்றுள் ஒரு தடை அறுந்த போது சமவலுத்தடை $\frac{1}{4}\ \Omega$ எனின், அறுந்த தடையின் பெறுமானத்தைக் கணிக்க?

   (1) 0.25 Ω (2) 25 Ω (3) 0.5 Ω (4) 4 Ω (5) 5.5 Ω

PREPARED BY : N.MOHANAKANTH, BSc(Phy) EUSL, PGDE, MSc (Inno Tech) UEL London. Batch 2021 Revision - X

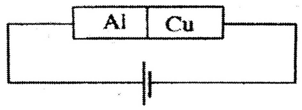
14. உருவில் காட்டியவாறு ஓர் உயர் வோல்ற்றளவு மின்வடமானது தடை R_s இனை உடைய உருக்குக் கடத்தியையும் அதைச் சுற்றி ஒவ்வொன்றும் தடை R_a இனை உடைய ஆறு கடத்தும் கம்பிகளையும் கொண்டுள்ளது. சகல கம்பிகளும் தனித்தனியே காவலிடப்பட்டிருப்பின், வடத்தின் தடை என்ன?



(1) $R_s + 6R_a$ (2) $\frac{1}{R_s} + \frac{1}{6R_a}$ (3) $\frac{1}{R_s} + \frac{1}{R_a}$

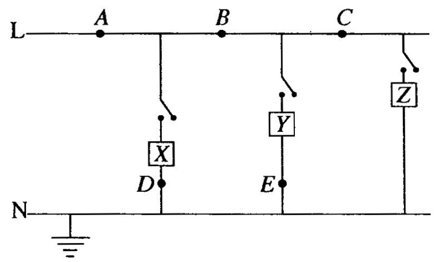
(4) $\frac{R_s R_a}{R_a + 6R_s}$ (5) $\frac{R_s R_a}{R_S + 6R_a}$ (Aug 2017)

15. உருவிற் காணப்படுகின்றவாறு ஒரே குறுக்குவெட்டுப் பரப்பளவையும் நீளத்தையும் உடைய இரு அலுமினிய (Al), செப்பு (Cu) கம்பிகள் ஓட்டம் பாயத்தக்கதாக ஒன்றோடொன்று தொடுக்கப்பட்டுள்ளன. ஒவ்வொரு கம்பியையும் பற்றிய உண்மையான கூற்று (Aug 2015)



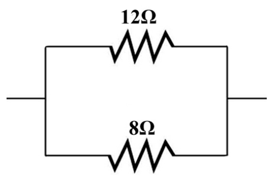
(1) இரு கம்பிகளுக்கும் குறுக்கே சம வோல்ற்றளவு வீழ்ச்சிகள் இருக்கும் அதே வேளை அவற்றினூடாக வெவ்வேறு ஓட்டங்கள் பாய்கின்றன.
(2) இரு கம்பிகளுக்கும் குறுக்கே சம வோல்ற்றளவு வீழ்ச்சிகள் இருக்கும் அதே வேளை அவற்றினூடாகச் சம ஓட்டங்கள் பாய்கின்றன.
(3) இரு கம்பிகளுக்கும் குறுக்கே வெவ்வேறு வோல்ற்றளவு வீழ்ச்சிகள் இருக்கும் அதே வேளை அவற்றினூடாகச் சம ஓட்டங்கள் பாய்கின்றன.
(4) இரு கம்பிகளுக்கும் குறுக்கே வெவ்வேறு வோல்ற்றளவு வீழ்ச்சிகள் இருக்கும் அதே வேளை அவற்றினூடாக வெவ்வேறு ஓட்டங்கள் பாய்கின்றன.
(5) ஒவ்வொரு கம்பியினதும் வெப்ப விரய வீதம் சமம்.

16. வீட்டு மின்சுற்றின் ஒரு பகுதி உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளது. அதில் X, Y, Z ஆகியன மூன்று மின்னுபகரணங்கள், ஏதாவதொரு உபகரணத்தில் குறுஞ்சுற்று ஏற்படுகையில் மின்சுற்றினைப் பாதுகாப்பதற்காக சுற்றுடைப்பானை (circuit breaker) பொருத்தச் சிறந்த இடம் யாது? (Aug 2018)



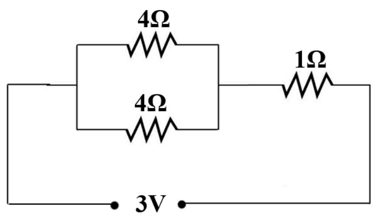
(1) A (2) B (3) C (4) D (5) E

17. படத்தில் உள்ள மின்சுற்றைக் கருதுக. $8\,\Omega$ தடையில் விரயமாக்கப்படும் வலு $9\,W$ எனின் $12\,\Omega$ தடையில் விரயமாக்கப்படும் தடையைக் கணிக்க?



(1) $5\,W$ (2) $2\,W$ (3) $3\,W$
(4) $6\,W$ (5) $18\,W$

18. படத்தில் காட்டிய மின்சுற்றைக் கருதுக. சுற்றில் $4\,\Omega$ தடையில் விரயமாக்கப்படும் வலுவைக் கணிக்க?



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

19. $230\,V$, $100\,W$ என வீதங்கணித்த ஒரு தொழிற்சாலையில் பயன்படுத்தும் மின் விசிறிக்கு மிகப் பொருத்தமான உருக்கி யாது? (Aug 2015)

(1) $0.30\,A$ (2) $0.75\,A$ (3) $5.0\,A$ (4) $13\,A$ (5) $15\,A$

PREPARED BY : N.MOHANAKANTH. BSc(Phy) EUSL, PGDE, MSc (Inno Tech) UEL London. Batch 2021 Revision - X

20. தரப்பட்ட எந்த நிபந்தனைகளின் கீழ் புறக்கணிக்கத்தக்க அகத்தடையையுடைய கலத்தினையும் தடைக் கம்பியையும் கொண்ட ஒரு சுற்றிலிருந்து கூடிய வெப்பம் விரயமாகும்?
   (1) கம்பியை கலத்தின் முடிவிடங்களுடன் இணைக்கும் போது
   (2) கம்பியின் அரையளவை கலத்தின் முடிவிடங்களுடன் இணைக்கும் போது
   (3) கம்பியின் மூன்றிலொரு அளவை கலத்தின் முடிவிடங்களுடன் இணைக்கும் போது
   (4) கம்பியை இரண்டு சம துண்டுகளாக வெட்டி அவற்றை சமாந்தரமாக கலத்தின் முடிவிடங்களுடன் இணைக்கும் போது
   (5) கம்பியை மூன்று சம துண்டுகளாக வெட்டி அவற்றை சமாந்தரமாக கலத்தின் முடிவிடங்களுடன் இணைக்கும் போது (Aug 2018)

21. $4\,k\Omega$ தடையுடைய ஒரு சுருளினூடு $5\,A$ மின்னோட்டம் செல்லும் போது 2 மணித்தியாலத்தில் பெறப்பிக்கப்பட்ட சக்தியைக் கணிக்க?
   (1) $20\,kWh$ (2) $200\,kWh$ (3) $10\,kWh$ (4) $100\,kWh$ (5) $40\,kWh$

22. ஒரு நிக்றோம் நாடா வெப்பமாக்கி $240\,V$ மின் அழுத்தத்தில் இணைக்கப்பட $400\,W$ வலுவை உறிஞ்சுகின்றது. நாடாவின் தடிப்பு $0.05\,mm$ அகலம் $1\,mm$ எனின், நாடாவின் நீளம் யாது? (நிக்றோம் நாடாவின் தற்தடை $1.2\times10^{-6}\,\Omega\,m$)
   (1) $6\,cm$ (2) $6\,mm$ (3) $12\,mm$ (4) $12\,m$ (5) $6\,m$

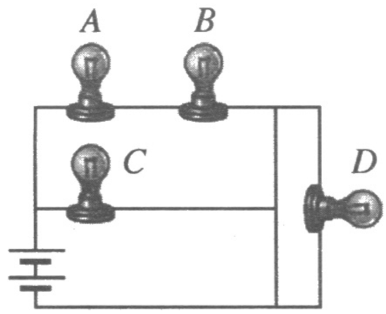
23. $1200\,W$ $240\,V$ எனக் குறிக்கப்பட்டுள்ள மின் கேத்தல் ஒன்று $1\,kg$ திணிவுடைய நீரை 5 நிமிடத்தில் 20^oC-100^oC க்கு உயர்த்துகின்றது எனின், கேத்தலின் திறனைக் கணிக்க?
   (1) 55.6% (2) 66.6% (3) 93.3% (4) 40.3% (5) 6 0.3%

24. ஓரிடத்தில் $230V, 60W$ மதிப்பீடுடைய மின்விளக்கானது $230V, 50Hz$ மின் வழங்கியுடன் இணைக்கப்பட்டுள்ளது. பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.
   (A) விளக்கிற்கு பிரயோகிக்கப்பட்டுள்ள உயர்ந்த அழுத்த வித்தியாசம் $460\,V$ ஆகும்.
   (B) குறிப்பிட்ட வலுவில் விளக்க எரியும்போது அதனது தடை $960\,\Omega$ ஆகும்.
   (C) விளக்கினூடாகப் பாயும் ஓட்டமானது ஒவ்வொரு செக்கனிலும் நூறு தடவைகள் பூச்சியமாகும்.

   மேலுள்ளவற்றில் சரியான கூற்று / கூற்றுக்கள்,

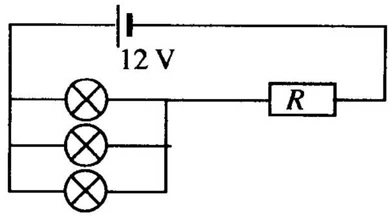
   (1) (A) மாத்திரம். (2) (B) மாத்திரம். (3) (C) மாத்திரம்
   (4) (A), (B) ஆகியன மாத்திரம். (5) (B), (C) ஆகியன மாத்திரம். (Aug 2017)

25. சர்வசமனான நான்கு இழை விளக்குகள் உருவில் காட்டியுள்ளவாறாக மின்கலவடுக்கொன்றுடன் தொடுக்கப்பட்டுள்ளன. மின்குமிழ்களின் பிரகாசம் தொடர்பான சரியான கூற்று எது? (Oct: 2020)



   (1) A, B, C ஆகிய மூன்று மின்குமிழ்களும் சமமான பிரகாசத்துடன் ஒளிரும்.
   (2) மின்குமிழ்கள் ஒளிரும் பிரகாசம் $C > A > D$ என இறங்குவரிசையில் அமையும்.
   (3) A, B, C ஆகியன சமமான பிரகாசத்துடன் ஒளிருவதோடு மின்குமிழ் D ஒளிராது.
   (4) மின்குமிழ் A, B ஆகியன சமமான பிரகாசத்துடன் ஒளிருவதோடு மின்குமிழ் D ஒளிராது.
   (5) மின்குமிழ் C அதிகூடிய பிரசாசத்துடனும் D மிகக்குறைந்த பிரகாசத்துடனும் ஒளிரும்.

26. புறக்கணிக்கத்தக்க அகத் தடை உள்ள ஒரு பற்றியுடன் தொடராகத் தொடுக்கப்பட்டிருக்கும் இரு சம தடையிகள் $12\,W$ வலுவை விரயமாக்குகின்றன. இவ்விரு தடையிகளும் அதே பற்றிக்குக் குறுக்கே சமாந்தரமாகத் தொடுக்கப்படிருப்பின் முழு வலு விரயம் (Aug 2016)



(1) $6\,W$ (2) $12\,W$ (3) $24\,W$ (4) $36\,W$ (5) $48\,W$

27. வெந்நீர் தாங்கி 20°C இல் $170\,kg$ நீரைக் கொண்டுள்ளது. $5\,kW$ வலுவில் இயங்கும் மின் அமிழ்ப்பு வெப்பமாக்கியைப் பயன்படுத்தி அந்த நீரை 60°C வரை சூடாக்க எவ்வளவு நேரம் எடுக்கும்? (நீரின் தன்வெப்பக் கொள்ளளவு $4200\,Jkg^{-1}K^{-1}$) (Aug 2019)
(1) $1700\,s$ (2) $2856\,s$ (3) $3800\,s$ (4) $5712\,s$ (5) $6100\,s$

28. நாட்டினுள் மின்சாரத்தை விநியோகிப்பதற்கு அதியுயர் வோல்ற்றளவு பயன்படுத்தப்படுகிறது. இதற்கான காரணம்,
(1) விநியோகக் கம்பிகளுக்கு மனிதனால் ஏற்படக்கூடிய பாதிப்பை தவிர்ப்பதற்கு ஆகும்.
(2) நீண்ட தூரங்களுக்கு இலத்திரன்களைத் தள்ளுவதற்கு அதியுயர் வோல்ற்றளவு தேவைப்படுவதால் ஆகும்.
(3) கூடுதலான ஓட்டம் பாய்வதை அனுமதிப்பதற்கு ஆகும்.
(4) மின்வலுவை கூடிய திறனுடன் ஊடுகடத்துவதற்கு ஆகும்.
(5) மின்பிறப்பாக்கிகள் உயர் வோல்ற்றளவை உற்பத்தி செய்வதால் ஆகும். (Aug 2017)

29. சிற்றூந்தின் எஞ்சின் இயக்கப்படும் போது அதன் தொடக்கி மோட்டர் $12\,V$ மின்கலவடுக்கிலிருந்து $50\,A$ ஓட்டத்தினை $1.2\,s$ களுக்கு பெறுகிறது. மின்கலவடுக்கின் அகத்தடை புறக்கணிக்கத்தக்கதாயின் அது வழங்கிய மின்சக்தியின் அளவென்ன? (Aug 2018)
(1) $5\,J$ (2) $60\,J$ (3) $500\,J$ (4) $600\,J$ (5) $720\,J$

30. உருவில் காட்டியவாறு $12\,V$ மின்கலவடுக்குடன் ஒவ்வொன்றும் $1.5\,V, 0.5\,A$ என மதிப்பிடப்பட்ட மூன்று மன்குமிழ்களும் ஒரு தடையி R உம் இணைக்கப்பட்டுள்ளன. மதிப்பிடப்பட்ட பெறுமானத்தில் மின்குமிழ்களை ஒளிரச் செய்வதற்கு R இன் பெறுமானம் என்னவாக இருக்க வேண்டும். (Aug 2019)
(1) $1\,\Omega$ (2) 3Ω (3) $5\,\Omega$ (4) $7\,\Omega$ (5) $8\,\Omega$

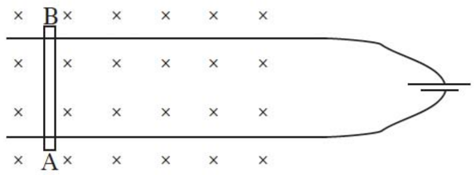
31. கலமொன்று $5\,\Omega$ தடையினூடாக $1\,A$ மின்னோட்டத்தினையும். $26\,\Omega$ தடையினூடாக $0.25\,A$ மின்னோட்டத்தையும் செலுத்துகின்றது. எனின் கலத்தின் அகத்தடை, மின்னியக்க விசை முறையே,
(1) $2\,\Omega, 7V$ (2) $1\Omega, 9V$ (3) $3\,\Omega, 12V$ (4) $5\,\Omega, 9V$ (5) $5\,\Omega, 12V$

32. $2\,cm^2$ பரப்பை 2×10^{20} காந்தவிசைக் கோடுகள் கடந்து செல்கிறது எனின், காந்தப்பாய அடர்த்தி யாது?
(1) $1\times10^{20}\,T$ (2) $1\times10^{19}\,T$ (3) $1\times10^{-24}\,T$ (4) $1\times10^{24}\,T$ (5) $1\times10^{-20}\,T$

33. பின்வரும் காந்தவிசைக் கோடுகள் பற்றிய கூற்றுக்களில் பிழையானது எது?
(1) இவை வடமுனையில் ஆரம்பித்து தென்முனையில் முடிவடையும். மேலும் தொடர்ச்சியானது.
(2) இவை ஒன்றை ஒன்று வெட்டாது.
(3) இவை நீளப்பாட்டில் இழுவிசைக்கு உட்படும்.
(4) இவை பக்கவாட்டில் தள்ளுகைக்கு உட்பட்டிருக்கும்.
(5) காந்த விசைக் கோட்டிலிருந்து காந்தப்புலச் செறிவின் திசையை அறியமுடியாது.

34. $2m$ நீளமான கடத்தி ஒன்று $5\,A$ மின்னைத் தாங்கி $0.2\,T$ பாயடத்தியுடைய காந்தப்பாயத்திற்கு கிடையுடன் 30^o கோணத்தில் வைக்கப்படும் போது கடத்தியில் தொழிற்படும் விசையைக் கணிக்க?
(1) $2\,N$ (2) $3\,N$ (3) $1\,N$ (4) $4\,N$ (5) $5\,N$

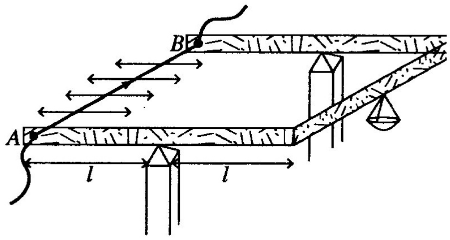
35. மின் வழங்கப்பட்டுள்ள கடத்திப் பீலிகள் இரண்டின் மீது வைக்கப்பட்டுள்ள $24\,cm$ நீளமுள்ள AB கடத்திக்கோல் உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளது. மேற்குறித்த அமைப்பு வைக்கப்பட்டுள்ள தளத்துக்குச் செங்குத்தாக தளத்தினுள் உள்ள காந்தப்புலத்தின் பாய அடர்த்தி $0.5\,T$ உம், கோலின் ஊடாகப் பாயும் ஓட்டம் $4\,A$ உம் ஆகும். கோலின் மீது ஏற்படும் விசையின் பருமனையும் திசையையும் சரியாகக் காட்டுவது பின்வருவனவற்றுள் எது?



(Proto type paper)

(1) $0.48\,N$ இடப்புறமாக (2) $0.48\,N$ வலப்புறமாக (3) $4.8\,N$ இடப்புறமாக
(4) $4.8\,N$ வலப்புறமாக (5) $48\,N$ வலப்புறமாக

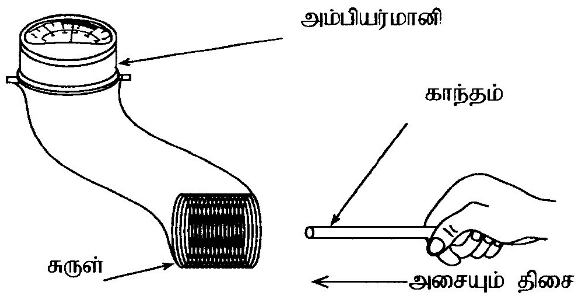
36. உருவில் காட்டியவாறு ஓட்டத் தராசின் ஒரு பகுதியிலுள்ள பிளாத்திக் சட்டத்தின் தானங்கள் A க்கும் B க்கும் இடையில் கடத்தும் கம்பி இணைக்கப்பட்டுள்ளதுடன், தொகுதியானது கிடைத்தளத்தில் சமநிலைப்படுத்தப்பட்டுள்ளது. கம்பியின் நீளம் $10\,cm$. கம்பிக்கு குறுக்காக $2 \times 10^{-3}T$ பாய அடர்த்தியுடைய சீரானதும் கிடையானதுமான காந்தப்புலம் பிரயோகிக்கப்பட்டுள்ளது. A இலிருந்து B க்கு கம்பியூடாக $10\,A$ மின்னோட்டம் பாயுமாயின், அதே கிடைத்தளத்தில் தொகுதியை சமநிலையில் வேணுவதற்குத் தராசுத் தட்டில் வைக்கப்பட வேண்டிய திணிவு என்ன? ஈர்ப்பினாலான ஆர்முடுகலை $10\,ms^{-2}$ எனக் கருதுக.



(1)$0.02\,g$ (2) $0.20\,g$ (3) $2.00\,g$ (4) $0.20\,kg$ (5) $2.00\,kg$
(Aug 2018)

37. பிளமிங்கின் வலக்கை விதியின்படி, வலக்கையின் சுட்டுவிரல், பெருவிரல், நடுவிரல் ஆகிய ஒன்றுக்கொன்று செங்கோணமாக அமைக்கப்படுகையில் அவை முறையே குறிப்பவை,
(1) இயக்கம், காந்தப்புலம், தூண்டிய ஓட்டம் (2) காந்தப்புலம், இயக்கம், தூண்டிய ஓட்டம்.
(3) இயக்கம், தூண்டிய ஓட்டம், காந்தப்புலம். (4) தூண்டிய ஓட்டம், இயக்கம், காந்தப்புலம்.
(5) காந்தப்புலம், தூண்டிய ஓட்டம், இயக்கம் (Aug 2017)

38. உருவில் காட்டியவாறு கடத்தும் சுருளை நோக்கி செவ்வக வடிவிலான காந்தம் அசைக்கப்படுகிறது. சுருளில் தூண்டப்படும் மின்னியக்க விசையினது பருமனில் தாக்கத்தை ஏற்படுத்தாதது எது?
(1) காந்தத்தின் வலிமை. (Aug 2019)
(2) காந்தம் அசையும் கதி.
(3) சுருளினது குறுக்கு வெட்டுப் பரப்பளவு.
(4) சுருனினது முறுக்கங்களின் எண்ணிக்கை
(5) சுருளை நோக்கி இயக்கப்படும் காந்தமுனை.



39. $4.0\,T$ காந்தப்பாய அடர்த்தியுடைய ஒரு வெளியில் இலத்திரன் ஒன்று $\frac{1}{16}\,ms^{-1}$எனும் வேகத்துடன் புலத்துக்கு செங்குத்தாக செல்லுமாயின் அதில் தாக்கும் விசை யாது? (ஒரு இலத்திரனின் ஏற்றம் $1.6 \times 10^{-19}C$ என்க.)
(1) $2 \times 10^{-20}\,N$ (2) $4 \times 10^{-20}\,N$ (3) $2 \times 10^{-19}\,N$
(4) $4 \times 10^{-19}\,N$ (5) $2 \times 10^{-18}\,N$

PREPARED BY : N.MOHANAKANTH. BSc(Phy) EUSL, PGDE, MSc (Inno Tech) UEL London. Batch 2021 Revision - X

40. கரு நிலைமாற்றியின் முதன்மைச் சுருளிலும் துணைச் சுருளிலும் உள்ள முறுக்குகளின் எண்ணிக்கை முறையே $500, 125$ ஆகும். முதன்மைச் சுருளுக்கு $240\ V$ ஆடல் வோல்ற்றளவு வழங்கப்படும் போது துணைச் சுருளின் பயப்பு வோல்ற்றளவு (Aug 2015)
(1) $60\ V$ (2) $80\ V$ (3) $120\ V$ (4) $320\ V$ (5) $480\ V$

41. நிலைமாற்றி பற்றிய பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.
(A) ஆடல் வோல்ற்றளவின் பருமனை மாற்றப்பயன்படுத்தப்படும்.
(B) படிகூட்டு நிலைமாற்றிகள் நேரோட்ட வலு வழங்கிகளில் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.
(C) படிகுறை நிலைமாற்றிகளில், முதன்மைச் சுருளிலுள்ள முறுக்கங்களின் எண்ணிக்கையைவிட துணைச் சுருளிலுள்ள முறுக்கங்களின் எண்ணிக்கை அதிகமானது.

மேலுள்ள கூற்றுகளில் சரியானது / சரியானவை,

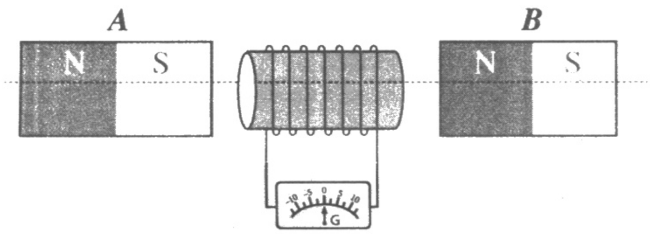
(1) (A) மாத்திரம். (2) (B) மாத்திரம். (3) (C) மாத்திரம்
(4) (A), (B) ஆகியன மாத்திரம். (5) (A), (B), (C) ஆகியன மாத்திரம். (Aug 2018)

42. ஓர் இலட்சிய நிலைமாற்றியின் (சக்தி இழப்பு இல்லை) முதன்மைச் சுருளில் 100 முறுக்குகளும் துணைச் சுருளில் 200 முறுக்குகளும் உள்ளன. முதன்மைச் சுருள் $120\ V$ ஆடல் வழங்கலுடன் தொடுக்கப்படும் போது அது $10\ A$ ஓட்டத்தைத் தருகின்றது. துணையின் வோல்ற்றளவு / ஓட்டம் (Aug 2016)

(1) $240\ V/\ 2.5\ A$ (2) $240\ V/\ 5\ A$ (3) $240\ V/\ 10\ A$

(4) $120\ V/\ 2.5\ A$ (5) $120\ V/\ 5\ A$

43. கடத்திச் சுருளொன்று மையப் பூச்சிய கல்வனோமானியுடன் தொடுக்கப்பட்டுள்ளது. சர்வ சமனான A, B எனும் இரண்டு சட்டக் காந்தங்கள் உருவில் காட்டியுள்ளவாறு சுருளின் இரு பக்கங்களிலும் சமமான தூரத்தில் வைக்கப்பட்டுள்ளன. சீரான வேகத்தில் முறிகோட்டின் வழியே சோடி காந்தங்களை எவ்வாறு அசைக்கும் போது கல்வனோமானியில் இழிவுத் திரும்பல் ஏற்பத்தப்படும்?



வலது பக்கமாக அசைத்தல் → இனாலும் இடதுபக்கமாக அசைத்தல் ← இனாலும் காட்டப்பட்டுள்ளது.

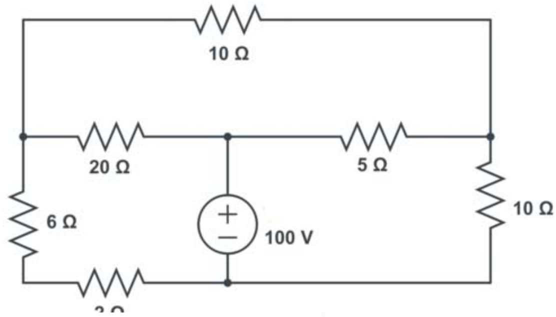
	A	B
(1)	அசையாது உள்ளது	←
(2)	→	அசையாது உள்ளது
(3)	→	←
(4)	←	→
(5)	→	→

(Oct: 2020)

PREPARED BY : N.MOHANAKANTH. BSc(Phy) EUSL, PGDE, MSc (Inno Tech) UEL London. Batch 2021 Revision - X

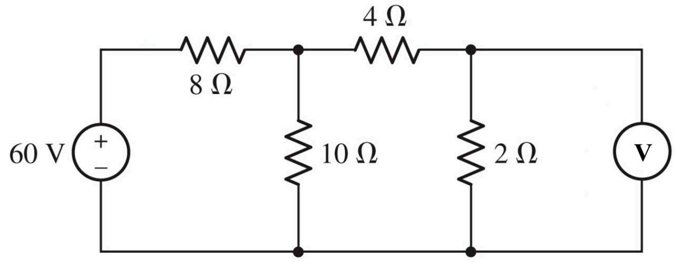
பகுதி II

1. அருகில் உள்ள மின்சுற்றில் கிர்கோபின் விதியைப் பயன்படுத்தி பின்வருவனவற்றைக் காண்க.



(i) மின்கலத்தால் பெறப்பிக்கப்படும் மின்னோட்டம் யாது?
(ii) $10\,\Omega$ தடைகளின் ஊடாகச் செல்லும் மின்னோட்டங்களைக் கணிக்க?
(iii) $6\,\Omega$ தடையில் விரயமாக்கப்படும் வலு யாது?

2. அருகில் உள்ள மின்சுற்றைப் பயன்படுத்தி பின்வருவனவற்றைக் காண்க?



(i) $10\,\Omega$ தடையின் ஊடாகச் செல்லும் மின்னோட்டத்தைக் கணிக்க?
(ii) வோல்ட்டு மானியின் வாசிப்பு யாது?
(iii) $2\,\Omega$ இன் விரயமாக்கப்படும் வலு யாது?

3.

(a) இழை மின் விளக்கொன்றில் $4\,V, 2\,W$ எனக் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது.
(i) மேலே காட்டப்பட்டவாறு குறிப்பிடப்பட்டிருப்பதால் கருதப்படுவது யாது?
(ii) இந்த இழை மின் விளக்கு குறித்த பிரகாசத்துடன் (சிறப்பான மட்டத்தில்) ஒளிரும்போது இழையின் தடை எவ்வளவாகும்?

(b) மினன்னியகக் விசை$6\,V$ ஆகவுளள் , புறக்கணிகக்த்தக்க அகத்தடையைக் கொண்ட நேரோட்ட வழங்கியோன்று $8\,\Omega, 16\,\Omega$ தடையிகள் இரண்டு, இலட்சிய வோற்றுமானி ஒன்று ஆகியன ஒரு மாணவனுக்கு வழங்கப்பட்டுள்ளது.

(i) மேற்குறித்த இரண்டு தடைகளையும், நேரோட்ட வழங்கலையும் பயன்படுத்தி அழுத்தத்தைக் குறைப்பதற்காகப் பயன்படுத்தப்படும் அழுத்தப் பிரிப்புச் சுற்றொன்றினை அமைக்கும் விதத்தை சுற்று வரிபடம் மூலம் காட்டுக.

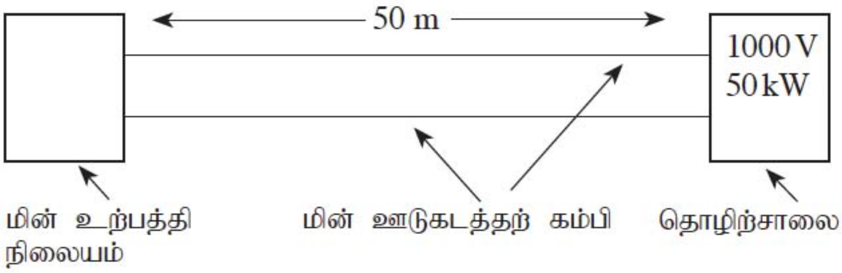
(ii) அத்தடையிக்கு குறுக்காகவுள்ள அழுத்த வித்தியாசத்தைக் கணிக்குக.

(iii) அத்தடையிக்கு குறுக்காக இலட்சிய வோல்ற்று மானியைத் தொடுப்பின் கிடைக்கும் வாசிப்புக்கள் யாவை?

(c) 16 Ω தடையிக்குக் குறுக்காக மேலே(a) இல் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள இழை விளக்கைத் தொடுத்து அதனை ஒளிரச் செய்ய அம் மாணவன் கருதுகின்றான். எனினும் அம்மின் குமிழை ஒளிரச் செய்ய முடியவில்லை. விளக்குக்கும் தடையிக்கும் குறுக்கே இலட்சிய வோல்ற்றுமானியைத் தொடுத்தபோது வாசிப்பு $2\,V$ எனக் காட்டியது.
(i) இழை விளக்கு தொடுக்கப்பட்டுள்ள விதத்தைச் சுற்று வரிப்படமாக வரைந்து காட்டுக.
(ii) மேற்படி அவதானிப்புகளின்படி, அம்மின்குமிழ் சிறப்பான பிரகாசத்துடன் ஒளிராமைக்குக் காரணங்காட்டுக.
(iii) விளக்கு ஒளிராத நிலையில் உள்ளபோது அதன் இழையினது தடையைக் காண்க.
(iv) மேலே பகுதி a (ii) , பகுதி c (iii) ஆகியவற்றில் இழையின் தடைப் பெறுமானம் வேறுபடுவதற்கான காரணத்தைக் குறிப்பிடுக.

PREPARED BY : N.MOHANAKANTH. BSc(Phy) EUSL, PGDE, MSc (Inno Tech) UEL London. Batch 2021 Revision - X

(d) இச்சிற்றளவு நேரோட்ட மின் உற்பத்தி நிலையமொன்றிலிருந்து தொழிற்சாலையொன்றுக்கு $1000\ V$ மின் வழங்கப்படும் விதம் கீழே படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது. அத்தொழிற்சாலை நுகரும் வலு $50\ kW$ ஆகும். மின் உற்பத்தி நிலையத்துக்கும் தொழிற்சாலைக்கும் இடையிலான தூரம் $50\ m$ உம், மின் ஊடுகடத்தும் வடத்தின் ஒரு மீற்றர் நீளமான பகுதியின் தடை $0.04\ \Omega$ ஆகும்.



(i) இத்தொழிற்சாலையில் உள்ள பொறிகள் உச்ச வலுவுடன் தொழிற்படும்போது சுற்றில் பாயும் ஓட்டத்தின் அளவைக் காண்க.

(ii) மின் வலு ஊடுகடத்தல் பாதையின் மொத்த தடை எவ்வளவு?

(iii)தொழிற்சாலையின் பொறிகள் தொழிற்படும்போது மின் பிறப்பாக்கியின் முனைகளுக்குக் குறுக்காக காணப்படும் அழுத்த வித்தியாசத்தைக் காண்க. (மின்பிறப்பாக்கியின் அகத்தடை புறக்கணிக் கத்தக்கது எனக் கருதுக.)

(iv)மின்வலு ஊடுகடத்தல் வடங்களில் நிகழும் வலு இழப்பு எவ்வளவு?

(v) மின்பிறப்பாக்கியினால் பிறப்பிக்கப்படும் வலு எவ்வளவு?

(vi)ஓர் அலகு மின்னை $1kWh$ உற்பத்தி செய்வதற்குச் செலவாகும் பணம் ரூபாய் 20 எனின், அத்தொழிற்சாலையில் ஒரு நாளில் நுகரும் மின்னுக்கான செலவைக் காண்க.

(Proto type paper)

4.
(a)

(i) ஒரு மின் உபகரணத்திற்குக் குறுக்கே அழுத்த வித்தியாசம் V வழங்கப்படும் போது அதனூடாக ஓட்டம் I பாயுமெனின், உபகரணத்தின் மூலம் சக்தி செலவிடப்படும் வீதத்திற்கான ஒரு கோவையை எழுதுக.

(ii) ஒரு தடையி R இனூடாக ஓர் ஓட்டம் I பாய்கின்றது. தடையி R இற்குக் குறுக்கே வெப்பம் செலவிடப்படும் வீதம் P இற்கான ஒரு கோவையை எழுதுக.

(b) இரு நாடுகளில் தேசிய மின்வலு வழங்கல் வோல்ற்றளவுகள் $240\ V, 120\ V$ ஆகும்.

(i) இரு மின் கேத்தல்களில் $240V, 1kW, 120V, 1kW$ எனக் குறிக்கப்பட்டுள்ளது. இவ் விரு கேத்தல்களும் முறையே $240\ V, 120\ V$ வோல்ற்றளவுகளுடன் தொடுக்கப்பட்டிருக்கின்றன. ஒவ்வொரு கேத்தலினூடாகவும் பாயும் ஓட்டத்தைக் காண்க?

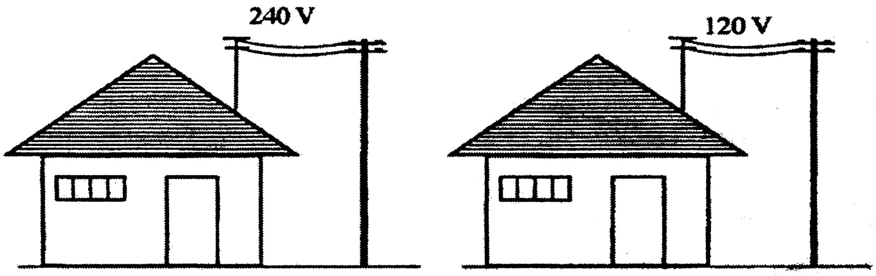
(ii) கேத்தல்களைப் பிரதான வழங்கலுடன் தொடுப்பதற்கு ஒரே தடையை உடைய கடத்தும் கம்பிகள் பயன்படுத்தப்படும் எனின், எந்தச் சுற்று கூடுதலான வெப்பத்தைப் பிறப்பிக்கின்றது என விளக்குக?

(iii)மேலே (b) (ii) இல் குறிப்பிட்ட சுற்றின் சக்தி இழப்பைக் குறைப்பதற்கான ஒரு முறையைத் தெரிவிக்க. வழங்கல் வோல்ற்றளவை மாற்ற முடியாது எனக் கருதுக.

(c) $120V, 240V$ என வோல்ற்றளவுகளை விநியோகிக்கும் இரு மின் நிலையங்களிலிருந்து $1\ km$ தூரத்திலுள்ள இரு வீடுகள் உருவில் காணப்படுகின்றன. மின்னை ஊடுகடத்துவதற்குக் குறுக்குவெட்டுப் பரப்பளவு $8 \times 10^{-6}\ m^2$ ஆகவுள்ள ஒரு செப்புக் (Cu) கம்பியையும் அலுமினிய (Al) கம்பியையும்

PREPARED BY : N.MOHANAKANTH. BSc(Phy) EUSL, PGDE, MSc (Inno Tech) UEL London. Batch 2021 Revision - X

பயன்படுத்தலாம். செப்புக்கான தடைத்திறன் $1.7 \times 10^{-8}\,\Omega m$ உம் அதன் அடர்த்தி $8900\,kgm^{-3}$ உம் ஆகும். அலுமினியத்திற்கு இப்பெறுமானங்கள் முறையே $2.5 \times 10^{-8}\Omega m, 2800kgm^{-3}$ உம் ஆகும்.



(i) தரப்பட்டுள்ள தரவுகளைக் கொண்டு பயன்படுத்திய செப்புக் கம்பியினதும் அலுமினியக் கம்பியினதும் தடையையும் திணிவையும் கணிக்க.

(ii) ஒவ்வொரு வகைக் கம்பியினதும் ஓர் அனுகூலத்தையும் ஒரு பிரதிகூலத்தையும் குறிப்பிடுக.

(iii)ஒரு வீட்டில் பயன்படுத்தப்படும் மின் உபகரணங்களின் வலு, பயன்படுத்தப்படும் உபகரணங்களின் எண்ணிக்கை. அவை ஒரு நாளுக்குப் பயன்படுத்தப்படும் மணித்தியால எண்ணிக்கை என்பன பற்றிய விவரங்கள் பின்வரும் அட்டவணையில் தரப்பட்டுள்ளன. ஒரு மின்வலு அலகிற்கு $(1kWh)$ செலவிடப்படும் பணம் ரூ $20/=$ எனின், வீட்டின் முப்பது நாட்களைக் கொண்ட ஒரு மாதத்திற்கான மின் சீட்டையைக் கணிக்க. (Aug 2015)

மின் உபகரணம்	ஓர் உபகரணத்தின் வலு (W)	பயன்படுத்தப்படும் உபகரணங்களின் எண்ணிக்கை	ஒரு நாளுக்குப் பயன்படுத்தப்படும் மணித்தியால எண்ணிக்கை (h)
குமிழ்	11	8	5
விசிறி	50	5	12
குளிரேற்றி	70	1	24
கேத்தல்	1 500	1	1
மின்னழுத்தி	750	1	1/2

5. ஒரு வீட்டில் $230V, 60W$ மதிப்பீடுடைய இழை மின்குமிழ்கள் 10 உம் $230W, 1kW$ மதிப்பீடுடைய மின்னழுத்தி ஒன்றும், $230V, 2kW$ மதிப்பீடுடைய மின்னடுப்பு ஒன்றும் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. மிகையான மின்பாய்ச்சலினால் ஏற்படும் பாதிப்புகளிலிருந்து மின்சாதனங்களைப் பாதுகாக்க உருகி பயன்படுத்தப்படலாம். இங்கு பொருத்தமான மதிப்பீடுகளையுடைய உருகிகள் மின்னழுத்தியையும் மின்னடுப்பையும் பாதுகாக்கின்றன. தினமும் சகல மின்குமிழ்களும், மின்னழுத்தியும், மின்னடுப்பும் முறையே 4 மணித்தியாலங்கள், 30 நிமிடங்கள், 2 மணித்தியாலங்கள் பயன்படுகின்றன. நுகரப்படும் மின்சக்தியின் அளவு கிலோவாற்று – மணி (kWh) இல் அளவிடப்படுகிறது.

(a)

(i) 30 நாட்கள் உடைய மாதத்தில், இந்த வீட்டில் நுகரப்படும் மின்சக்தியை kWh இல் கணிக்க.

(ii) ஓரலகு மின்வலுவின் விலை ரூ 8.00 எனின், 30 நாட்கள் உடைய ஒரு மாதத்தில் இந்த வீட்டிற்கான மின்சார விலைப்பட்டியலைக் கணிக்க.

(b)

(i) மின்னடுப்பு மற்றும் மின்னழுத்தி உடன் இணைக்கப்பட்டுள்ள உருகிகளின் ஊடாக பாயக்கூடிய உயர் மின்னோட்டங்களைக் கணிக்க.

(ii) மின்னடுப்பிற்கும் மின்னழுத்தத்திற்கும் உரிய உருகிகள் தவறுதலாக இடம் மாற்றப்படிருந்தால், அது மின் உபகரணங்களின் சாதாரண செயற்பாட்டை எவ்வாறு பாதிக்கும்?

PREPARED BY : N.MOHANAKANTH. BSc(Phy) EUSL, PGDE, MSc (Inno Tech) UEL London. Batch 2021 Revision - X

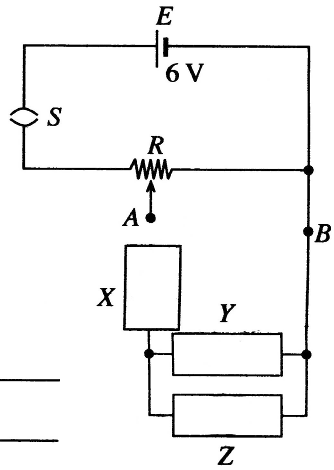
(c) இழை மின்குமிழ்களை விட ஒளி காலும் இருவாய் (LED) மின்குமிழ்களைப் பயன்படுத்துவது அனுகூலமானது என ஒரு தயாரிப்பாளர் கூறுகிறார்.

(i) LED மின்குமிழ்களைப் பயன்படுத்துவதிலுள்ள இரண்டு அனுகூலங்கள் எழுதுக?

(ii) இழை மின்குமிழ் மற்றும் LED மின்குமிழ் ஆகியவற்றின் திறன்கள் முறையே 20% உம் 96% உம் எனின், ஓர் இழை மின்குமிழுக்குப் பதிலாக அதேயளவு வலுப் பயப்பைப் பெறுவதற்கு பயன்படும் LED மின்குமிழின் வலு என்னவாக இருக்கும்?

(iii)வீட்டிலுள்ள சகல இழை மின்குமிழ்களையும் மேலே பகுதி (c)(ii) இல் குறிப்பிட்ட LED மின்குமிழ்களினால் மாற்றீடு செய்த பின்பு, வீட்டின் மாதாந்த (30 நாட்கள்) மின்சார விலைப்பட்டியலைக் கணிக்க. (Aug 2017)

6. உருவில் காணப்படும் அழுத்தப் பிரியிச் சுற்று முடிவிடங்கள் A இற்கும் B இற்குமிடையே ஒரு மாறும் அழுத்த வித்தியாசம் (V_{AB}) ஐ வழங்குகின்றது. R ஆனது வழுக்குத் தொடுகை P உள்ள ஒரு $100\,\Omega$ இறையோதற்றாகும். E ஆனது புறக்கணிக்கத்தக்க அகத் தடையை உடைய ஓர் $6\,V$ பற்றியாகும்.

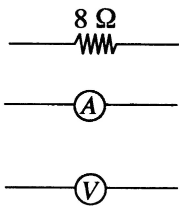


(a) தரப்பட்டுள்ள சுற்றைப் பயன்படுத்தி ஓமின் விதியை வாய்ப்புப் பார்ப்பதற்கு ஒரு பரிசோதனையைத் திட்டமிடுவதற்கு உமக்குப் பின்வரும் உருப்படிகள் தரப்பட்டுள்ளன.

$8\,\Omega$ தடை உள்ள நைக்குரோம் (நிக்குரோம்) கம்பி

புறக்கணிக்கத் தக்க அகத்தடை உள்ள ஓர் அம்பியர்மானி

அகத் தடை மிகவும் உயர்ந்த ஒரு வோல்ற்றுமானி



(i) இப் பரிசோதனைக்குப் பயன்படுத்திய சுற்றைப் பெறுவதற்கு இவ்வுறுப்புகளை உருவிற் காணப்படும் X, Y, Z என்னும் இடங்களில் இணைத்துச் சுற்று வரிப்படத்தைப் பூரணப்படுத்துக.

(ii) சுற்றில் உள்ள அம்பியர்மானியினதும் வோல்ற்றுமானியினதும் நேர் முடிவிடங்களை '+' குறியைப் பயன்படுத்திக் குறிக்க.

(iii)இந்த சுற்று மூடப்படும் போது நைக்கிரோம் கம்பியினூடாகப் பாயும் உயர்ந்தபட்ச ஓட்டத்தைக் கணிக்க.

....

(iv)

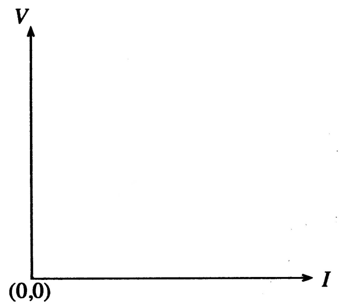
(1) அளக்கத்தக்க உயர்ந்தபட்ச ஓட்டங்கள் $1\,A$ ஆகவும் $10\,A$ ஆகவும் உள்ள இரு அம்பியர்மானிகள் வழங்கப்பட்டுள்ளன. இச் சுற்றிற் பாயும் ஓட்டத்தை அளப்பதற்கு உகந்த அம்பியர்மானி யாது?

....

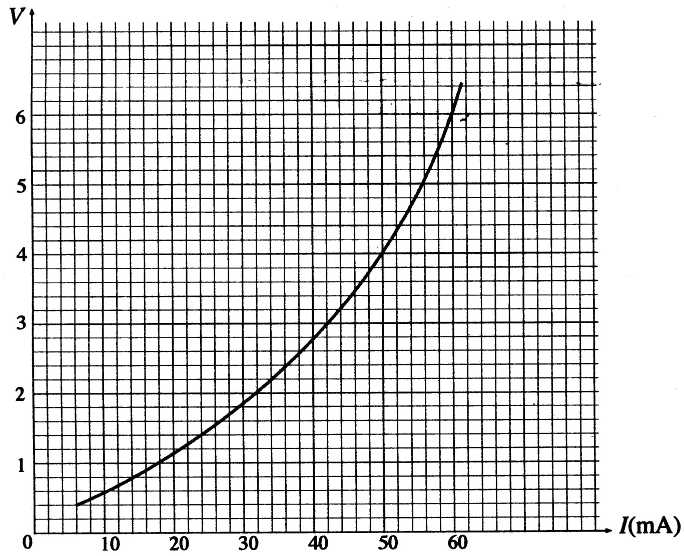
(2) உமது தெரிவுக்கான காரணம் யாது?

....

(v) நைக்கிரோம் கம்பி ஓமின் விதிக்கு அமைய நடந்துகொள்ளுமெனின், இப் பரிசோதனையிலிருந்து நீர் எதிர்பார்க்கும் வரைபின் பரும்படிப் படத்தை வரைக.



(b) மேற்குறித்த சுற்றில் நைக்கிரோம் கம்பிக்குப் பதிலாக ஒரு மின்சூள் குமிழை இட்டு இப் பரிசோதனை மறுபடியும் செய்யப்பட்டது. அப்போது பெறப்பட்ட I எதிர் V வரைபு பின்வரும் உருவிற் காணப்படுகின்றது.



(i) மின்சூள் குமிழின் வீதப்பாடு (rating) $6V, 0.36W$ எனத் தரப்பட்ளுள்ளது. இவ் வீதப்பாட்டின் விஞ்ஞான அடிப்படையை விளக்குக.

....

....

(ii) இழையின் $I - V$ சிறப்பியல்பு ஓமின் விதியிலிருந்து விலகுவதற்குக் காரணம் யாது?

....

....

(iii)

(1) மின்சூள் குமிழ் மேலே விதந்துரைத்த விதப்பாட்டில் தொழிற்படும் போது அதன் இழையின் தடையையும் அதனூடாகப் பாயும் ஓட்டத்தையும் கணிக்க.

....

....

(2) மேலே $(iii)(1)$ இல் குறித்த மின்குமிழ் தொழிற்படும் புள்ளியை ‘ P ’ குறியீட்டைப் பயன்படுத்தி மேலே $3(b)$ இல் உள்ள வளையி மீது குறிக்க.

(iv) வெப்பநிலை $18°C$ இல் குமிழின் இழையின் தடை $10\,\Omega$ ஆகும். இழை செய்யப்பட்டுள்ள திரவியத்தின் தடையின் வெப்பநிலைக் குணகம் $0.0043K^{-1}$ எனின், குமிழ் விதந்துரைத்த வீதப்பாட்டில் ஒளிரும் போது இழையின் வெப்பநிலையைக் கணிக்க.

....

....

....

....

(Aug 2016)

7.

(a) இலங்கையில் மின்நிலையங்களில் பிறப்பிக்கப்படும் மின்வலுவானது பிரதேச மையங்களுக்கு $110\,kVA$ இல் ஆடலோட்டமாக ஊடுகடத்தப்படுகிறது. மிகவும் தூர இடங்களுக்கு,

(i) அதிஉயர் வோல்ற்றளவில் மின் ஊடுகடத்தப்படுவதில் உள்ள நன்மை யாது?

....

(ii) ஆடலோட்டமாக மின் ஊடுகடத்தப்படுவதில் உள்ள நன்மை யாது?

....

(b) அண்மையில் இலங்கையில் ஏற்பட்ட மின்வெட்டுக்களின் போது, ஒரு மாணவர் ஆடலோட்டத்தைப் பெற்று தனது வீட்டை ஒளியூட்டுவதற்கு $24\,V$ மின்கலவடுக்கையும் நேர்மாற்றியையும் (inverter ஐயும்) பயன்படுத்தினார்.

(i) இலங்கையில் அண்மையில் ஏற்பட்ட மின்வெட்டுக்களுக்கான தொழினுட்பக் காரணங்கள் இரண்டைக் கூறுக?

....

....

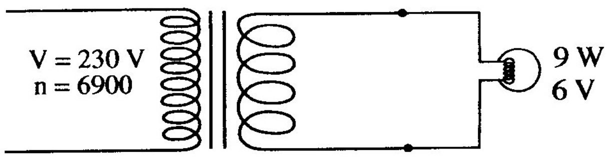
(ii) $24\,V$ மின்கலவடுக்கிலிருந்து $230\,V$ மின்விநியோகத்தைப் பெறுவதற்கு தேவையான மின்மாற்றியின் வகையைப் பெயரிடுக?

....

(iii) நேர்மாற்றி அடிப்படையிலான மின்விநியோகத்தைப் பயன்படுத்துவத்திலுள்ள பிரதான பிரதிகூலம் என்ன?

....

(c) உருவில் காட்டியவாறு, மின்மாற்றியின் பயப்புடன் $6\,V, 9\,W$ என மதிப்பிடப்பட்ட விளக்கு இணைக்கப்பட்ட போது, அது முழுப் பிரகாசத்துடன் ஒளிர்ந்தது.



(i) துணைச்சுற்று வோல்ற்றளவு $12\,V$ எனின், துணைச்சுருளில் உள்ள முறுக்கங்களின் எண்ணிக்கையைக் காண்க?

....

....

(ii) மேற்படி விளக்குடன் இணைக்கப்பட்டுள்ள கம்பிகளின் மொத்தத் தடை $4\,\Omega$ எனின், கம்பிகளில் இழக்கப்படும் வலுவைக் கணிக்க?

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

(iii)விளக்கினால் நுகரப்படும் வலு என்ன?

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

(d)

(i) மூன்று $6\,V$ விளக்குகள் தொடராக இணைக்கப்பட்டுள்ள போது, அவை முழுப் பிரகாசத்துடன் ஒளிர்வதற்கு துணைச்சுருளில் இருக்கவேண்டிய முறுக்கங்களின் எண்ணிக்கையைக் கணிக்க?

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

(ii) மூன்று $6\,V$ விளக்குகள் சமாந்தரமாக இணைக்கப்பட்டுள்ள போது, அவை முழுப் பிரகாசத்துடன் ஒளிர்வதற்கு துணைச்சுருளில் இருக்கவேண்டிய முறுக்கங்களின் எண்ணிக்கையைக் கணிக்க?

……………………………………………………………………………………………………

(e) $110\,kVA$ இலிருந்து $230\,V$ க்கு படிகுறைக்க பயன்படும் மின்மாற்றியானது தொகுப்புக்குரிய எண்ணெய்யினுள் அமிழ்த்தி வைக்கப்பட்டிருக்கும். எண்ணெய் பயன்படுத்தப்படுவதற்கான பிரதான காரணம் என்ன?

………………………………………………………………………………………………………..

(Aug 2019)

8. இலங்கையிலுள்ள விளையாட்டரங்க ஒன்றில் ஆடுகளத்திற்கு இரவில் சீராக ஒளியூட்டுவதற்காக 4 மூலைகளிலும் 4 விளக்குக் கம்பங்கள் பொருத்தப்பட்டுள்ளன. ஒவ்வொரு கம்பமும் 60 எண்ணிக்கையுடைய $2\,kW$ ஹாலைடு விளக்குகளைக் கொண்டுள்ளன. பார்வையாளர் அரங்குகளும் ஏனைய பகுதிகளும் 500 எண்ணிக்கையுடைய $100\,W$ CFL விளக்குகளையும் 150 எண்ணிக்கையுடைய $200\,W$ தொழிற்சாலை விசிறிகளையும் கொண்டுள்ளன.

(a) ஓர் இரவு நேர ஆட்டத்திற்காக சகல விளக்குகளும் விசிறிகளும் 6 மணித்தியாலங்கள் இயக்கப்பட்டால் பின்வருவனவற்றின் மின் நுகர்ச்சியை kWh இல் கணிக்க.

(i) விளையாட்டரங்கில் இருக்கும் சகல விசிறிகளின் நுகர்ச்சி

(ii) விளையாட்டரங்கில் இருக்கும் சகல CFL விளக்குகளின் நுகர்ச்சி

(iii)விளையாட்டரங்கில் இருக்கும் சகல ஹாலைடு விளக்குகளின் நுகர்ச்சி

(b) இந்த விளையாட்டரங்கில் ஒவ்வொரு மாதமும் ஒளிவெள்ளத்தில் பத்து இரவு ஆட்டங்கள் விளையாடப்படுகின்றன. ஓர் அலகு மின்வலுவின் விலை ரூ. 45 எனின், விளையாட்டரங்கின் மாதாந்த மின்பட்டியலின் தொகையைக் கணிக்க.

(c)

(i) இலங்கையில் மின் உற்பத்திக்கு பிரதானமாகப் பயன்படுத்தப்படும் மூன்று முதல்களைப் பெயரிடுக.

அரசின் "சூரிய சக்தி முயற்சி" திட்டத்தின் கீழ், பார்வையாளர் அரங்கின் கூரைகளில் சூரியப் பனல்களை நிறுவுவதற்குப் பிரேரிக்கப்பட்டது. $8\,m^2$ மேற்பரப்பளவுடைய $1\,kW$ சூரியப் பனல் ஒன்று, ஒரு மாதத்தில் $120\,kWh$ மின்சக்தியைப் பிறப்பிக்கவல்லது.

PREPARED BY : N.MOHANAKANTH. BSc(Phy) EUSL, PGDE, MSc (Inno Tech) UEL London. Batch 2021 Revision - X

(ii) சூரியப் பனல்களைப் பயன்படுத்துவதிலுள்ள இரண்டு அனுகூலங்களையும் இரண்டு பிரதிகூலங்களையும் எழுதுக.

(iii) விளையாட்டரங்கின் மாதாந்த மின் நுகர்ச்சித் தேவையை ஈடுசெய்வதற்கு அங்கு நிறுவப்பட வேண்டிய சூரியப் பனல்களின் இழிவு எண்ணிக்கையைக் கணிக்க.

(iv) சகல சூரியப் பனல்களும் கூரையின் பரப்பளவினுள் மட்டுமே பொருத்தப்படவுள்ளது எனக் கருதி, மேலே பகுதி (c)(iii) இல் பெறப்பட்ட எண்ணிக்கையிலான சூரியப் பனல்களைத் தாங்குவதற்குத் தேவையான கூரையின் இழிவுப் பரப்பளவைக் கணிக்க.

(v) தேசிய மின்வலையமைப்புடன் (national grid) இணைக்கப்படத் தேவையான கூறுகளுடன் $1kW$ சூரியப் பனலை நிறுவுவதற்கான செலவு ரூ. 300,000 எனின்,

(1) விளையாட்டரங்கின் மாதாந்த சேவையை ஈடுசெய்ய அங்கு நிறுவப்பட வேண்டிய இழிவு எண்ணிக்கையிலான சூரியப் பனல்களின் மொத்தச் செலவு என்னவாக இருக்கும்?

(2) சூரியப் பனல்களை நிறுவுவதற்குச் செய்யப்பட்ட முதலீட்டை மீளப் பெறுவதற்கு எத்தனை வருடங்கள் எடுக்கும்?

(d) நிகர – அளவீட்டுமானித் (Net – meetering) திட்டமானது நுகர்வோர்கள் சூரியப் பனல்கள் மூலம் மின்சாரத்தைப் பிறப்பித்து தேசிய மின்வலையமைப்புக்கு வழங்கிய வலுவை, தேசிய மின்வலையமைப்பிலிருந்து பெற்ற வலுவிற்கு மாற்றீடாக தள்ளுபடி செய்ய அனுமதிக்கின்றது. நுகர்வோர்கள் மாதாந்தம் நிகர அலகுகளின் எண்ணிக்கைக்கு (பெற்ற மற்றும் வழங்கிய மின்னலகுகளின் அளவுகளுக்கு இடையிலான வித்தியாசத்திற்கு) மட்டுமே பணம் செலுத்துவர். நிகர – அளவீட்டுமானி ஏற்பாட்டால் விளையாட்டரங்கிற்குக் கிடைக்கும் பிரதான நன்மை என்ன?

(Aug 2018)

9.

a) ஒவ்வொன்றும் $80\,\Omega$ தடை உடைய போதியளவு சர்வசமமான தடைகள் உங்களுக்குத் தரப்பட்டுள்ளன. தரப்பட்ட தடைகளுள் மிகக்குறைந்த எண்ணிக்கையிலான தடைகளைப் பயன்படுத்தி பின்வரும் சமானத் தடையைப் பெறக்கூடிய வெவ்வேறான சுற்று வரிப்படங்களை வரைக.

(i) $40\,\Omega$

(ii) $400\,\Omega$

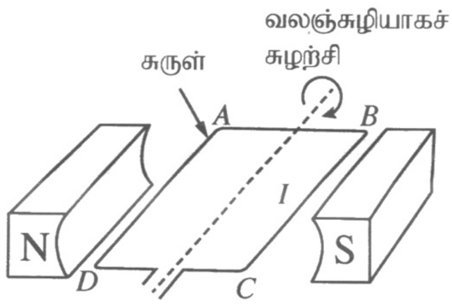
(iii) $460\,\Omega$

b)

(i) டைனமோவொன்றின் பருமட்டான வரிப்படம் உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளது. பின்வரும் ஒவ்வொரு பரமானத்தினதும் திசை யாது?

(1) காந்த முறைகள் N இற்கும் S இற்கும் இடையிலான காந்தப்புலம்

(2) B இற்கும் C இற்கும் இடையிலான ஓட்டம் I

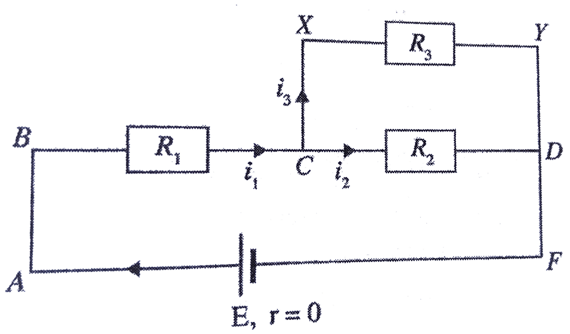


(ii) டைனமோவொன்றினால் பிறப்பிக்கப்படும் ஓட்டத்தின் அளவில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் மூன்று பிரதான காரணிகளை எழுதுக.

(Oct: 2020)

10. R_1, R_2, R_3 ஆகிய மூன்று தடையிகளும், மின்னியக்க விசை E உம் அகத்தடை பூச்சியமும் கொண்ட ஒரு மின்கலவடுக்கும் இணைக்கப்பட்டுள்ள சுற்று கீழே உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளது.

PREPARED BY : N.MOHANAKANTH. BSc(Phy) EUSL, PGDE, MSc (Inno Tech) UEL London. Batch 2021 Revision - X



(i) கிர்க்கோபின் முதலாம் விதியை சந்தி C இல் பிரயோகித்து i_1, i_2, i_3 ஓட்டங்களுக்கு இடையிலான தொடர்பைத் தரும் கோவையைப் பொறுக?

………………………………………………………………………………………………….

(ii) கிர்க்கோபின் இரண்டாவது விதியை $ABCDEF$ தடத்துக்குப் பிரயோகித்து, மின்னியக்க விசை E இற்கான கோவையைப் பெறுக?

…………………………………………………………………………………………..

(iii) கிர்க்கோபின் இரண்டாவது விதியை $CXYDC$ தடத்துக்குப் பிரயோகித்து, i_3R_3 இற்கான கோவையைப் பெறுக?

…………………………………………………………………………………………...

(iv) $E = 30\,V$ உம் $R_1 = R_2 = R_3 = 10\,\Omega$ உம் ஆகவுள்ளபோது i_3 இனது பெறுமானம் $2\,A$ ஆகக் காணப்பட்டது. பின்வருவனவற்றைக் கணிக்க.

(a) ஓட்டம் i_2

……………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………

(b) ஓட்டம் i_3

……………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………

(c) B இற்கும் C இற்கும் இடையே அழுத்த வித்தியாசம்

……………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………

(d) C இற்கும் D இற்கும் இடையே அழுத்த வித்தியாசம்.

……………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………

(Oct: 2020)

PREPARED BY : N.MOHANAKANTH. BSc(Phy) EUSL, PGDE, MSc (Inno Tech) UEL London. Batch 2021 Revision - X