

உயர் தரம் பதிப்பகம்

36. கவரமியார் வீதி, சொழும்புதி, துறை, யாழ்ப்பாணம்.

பெய்தியை .1. க. பொ. த. (உயர்தரம்) மாநிலிவிடைகள், ஒகஸ்ட், 1981.

புதிய பாடத்திட்டம்

$$(g = 10 \text{ N kg}^{-1})$$

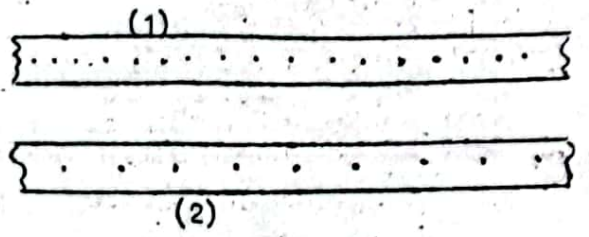
1. அளக்கும் கருவியொன்றிலே, தலைமை அளவிடையின் 9 பிரிவுகள் வேகியரளவிடையின் 10 பிரிவுகளாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளன. கருவியின் இழுவெண்ணிக்கை தலைமை அளவிடையின் பிரிவுகளில்.

1. 0.01 ஆகும் 2. 0.001 ஆகும் 3. 0.1 ஆகும்
4. 0.05 ஆகும் 5. 0.2 ஆகும்

2. கயிற்றிறுவைப் போட்டியொன்றிலுள்ள ஒவ்வொரு குழுவும் 10 அங்கத்தவருள்ளனர். குழுவொன்று 500 N விசையுடன் இழுக்கும்போது மற்றைய குழு அதனை திடமாகச் சமப்படுத்துகின்றது. இச்சந்தர்ப்பத்தில் கயிற்றிலுள்ள இழுவிசை?

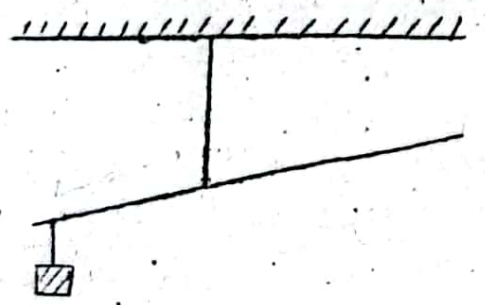
1. 0 ஆகும் 2. 250 N 3. 500 N 4. 1000 N 5. 5000 N

3. சுமையேற்றப்பட்ட துரொல்லி ஒன்று 50 N விசையுடன் சிவையான ஒரு மேசையின் மீது இழுக்கப்படுகின்றது. இத்துரொல்லியானது ஒரு திக்கரி அதிரியினடாக ஒரு கடதாசி நாடாவை இழுக்கச் சொண்டு செல்கிறது. இந்த நாடாவின் ஒரு பகுதி (1) இறகாட்டப்பட்டுள்ளது. இத்தொகுதியில் ஏற்படுத்தப்படும் பல்வேறு மாற்றங்களுடன் மேல்மேலும் தகடடப் பதிவுகள் எடுக்கப்படுகின்றன. நாடா (2) இப்பை பின்வருவனவற்றின் எது ஏற்படுத்தி இருக்கலாம்.



1. விசையானது 100 N ஆக உயர்த்தப்பட்டமை
2. துரொல்லியிலுள்ள சுமையானது இரட்டிப்பாக்கப்பட்டமை
3. துரொல்லியிலுள்ள சுமை அரைவாசியாக்கப்பட்டமை
4. அதிரியின் வீதம் அரைவாசியாக்கப்பட்டமை
5. விசையானது 25 N ஆகக் குறைக்கப்பட்டமை

4. கிடைக்குச் சமமாகவுள்ள ஒரு கோலைப் படம் காட்டுகிறது. பின்வருவனவற்றின் எதன் மூலம் அதனை மீண்டும் கிடையான ஒரு நிலைக்குச் செல்குவர இயலாது.



1. சுமையை வலப்பக்கமாக அசைத்தல்
2. தொங்கவிடப்பட்டிருக்கும் புள்ளியை இடப்பக்கமாக அசைத்தல்
3. கோலின் வலப்பக்கப் புயத்தின் ஒரு புள்ளியில் சுமையொன்றைச் சேர்த்தல்
4. சுமையைக் குறைத்தல்
5. தொங்கவிடப்பட்டிருக்கும் புள்ளியை வலப்பக்கமாக அசைத்தல்

5. மழைத்தளியொன்றின் முடிவு வேகம் பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களுள் எந்த ஒன்று உண்மையானது அல்ல?

1. அது வளியின் அடர்த்தியில் தங்கியதாகும்
2. அது மழைத்தளியின் அடர்த்தியில் தங்கியதாகும்
3. அது மழைத்தளியின் விட்டத்தில் தங்கியதாகும்
4. அது வளியின் பாகுத்தன்மையில் தங்கியதாகும்
5. அது மழைத்தளியின் தொடக்க வேகத்தில் தங்கியதாகும்

6. குறிப்பிட்ட ஒருவகை மின்னழுத்தியின் வெப்பமூட்டும் கருவியானது அழுத்தியின் உலோகப்பகுதிகளிலிருந்து மைக்காகத் தகடுகளினை உபயோகத்தினை வழுக்கமாக வேறாக்கப்பட்டுள்ளது. இதற்குச் சாரணம் மைக்காவாது.

- (A) ஒரு நல்ல மின்சாவலியாகும்
(B) ஒரு நல்ல வெப்பக் காவலியாகும்

மேற்கூறியவற்றில்,

1. (A) மாத்திரம் உண்மையானது
2. (B) மாத்திரம் உண்மையானது
3. (C) மாத்திரம் உண்மையானது
4. (A), (B) மாத்திரம் உண்மையானது
5. (A), (C) மாத்திரம் உண்மையானவை

7. மின்னழுத்தியொன்று எரிந்துபோகக்கூடிய சாத்தியக்கூறு?

1. நீர் இல்லாமல் மின்சேதீதல் ஒற்றினைப் பயன்படுத்தும்போது ஏற்படலாம்
2. மின்னழுத்தியொன்றைத் தொடர்ச்சியாக அதிகநேரம் பயன்படுத்தும்போது ஏற்படலாம்
3. ஒரு செருசியில் பல மின்னூபகரணங்கள் இணைக்கப்பட்டிருக்கும்போது ஏற்படலாம்
4. பயன்படுத்தப்படாத மின்னூபகரணங்களில் புவித்தொடுப்பு இல்லாதிருக்கும்போது ஏற்படலாம்
5. வழங்கல் உவோற்றளவு குறைவாயுள்ளபோது ஏற்படலாம்

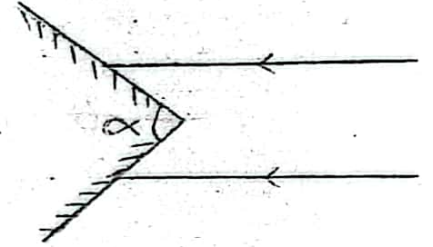
8. சூரிய சிரகணம் பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களை கருதுக;

- (A) ஒரு சூரிய சிரகணம் ஒரு பூரண திணைத்தன்று ஏற்படலாம்
- (B) பூமியின் நிழல் சந்திரனைப் பகுதியை மறைக்கும்போது ஏற்படலாம்
- (C) அநாவாசை திணைத்தன்று ஏற்படலாம்

இக்கூற்றுக்களில்,

1. (A) ழசத்திரம் உண்மையானது
2. (B) மாத்திரம் உண்மையானது
3. (C) மாத்திரம் உண்மையானது
4. (A), (B) மாத்திரம் உண்மையானவை
5. (B), (C) மாத்திரம் உண்மையானவை

9. தெறிமேற்பரப்புக்கள் புறப்பக்கமர்க இருக்கும்போது தளவாடிகள் இரண்டினை வைப்பதனால் ஆப்பு ஒன்று உண்டாக்கப்படுகிறது. படத்தில் காட்டியவற்று ஆப்பின் விளிம்பில் ஒரு சமாந்தர ஒளிக்கற்றை விழுகின்றது. ஆப்பின் முகங்களிலிருந்து தெறிக்கின்ற இரண்டு கற்றைகளும் ஒன்றுடனொன்று 40° கோணத்தை ஏற்படுத்துகின்றன. தளவாடிகளுக்கிடையேயுள்ள கோணம் α



1. 80° ஆகும்
2. 60° ஆகும்
3. 40° ஆகும்
4. 20° ஆகும்
5. 10° ஆகும்

10. குழிவுவில்லை ஒற்றினால் ஏற்படும் விம்பம் பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக;

- (A) ஒரு உண்மைப் பொருளின் விம்பம் சிலவேளைகளில் உண்மையாகவும் சில வேளைகளில் மாயமானதாகவுமிருக்கும்
- (B) ஒரு உண்மைப்பொருளின் விம்பம் எப்பொழுதும் மாயமானதாகவும் நிமிர்ந்ததாகவுமிருக்கும்
- (C) ஒரு மாயப் பொருளின் விம்பம் சில வேளைகளில் உண்மையானதாக இருக்கும்

இக்கூற்றுக்களில்,

1. (A) மாத்திரம் உண்மை
2. (B) மாத்திரம் உண்மை
3. (C) மாத்திரம் உண்மை
4. (A), (C) மாத்திரம் உண்மையானது
5. (B), (C) மாத்திரம் உண்மையானவை

11. குழிவான சண்ணாடி வில்லையொன்றில் சமாந்தரமான வெள்ளை ஒளிக்கற்றையொன்று படுகின்றது. சிவப்பு, நீலக் கதிர்களுக்கு ஒத்ததாய் இக்குழிவுவில்லையின் குவிய நீளங்கள் முறையே f_r உம் f_b உம் ஆகும். வில்லையினூடாக சிவப்பு நீலக் கதிர்களை வேகங்கள் முறையே v_r , v_b எனில் அப்பொழுது

1. $f_b > f_r$ ஏனெனில் $v_b > v_r$
2. $f_b > f_r$ ஏனெனில் $v_b < v_r$
3. $f_b < f_r$ ஏனெனில் $v_r > v_b$
4. $f_b < f_r$ ஏனெனில் $v_b < v_r$
5. $f_b = f_r$ ஏனெனில் $v_b = v_r$

12. இயல்பான செப்பஞ்செய்கையின்போது கட்டு துணுக்குக் காட்டியொன்றிலே

1. பொருளானது சன்னிலிருந்து 25 ச.மீ. தூரத்திலே வைக்கப்படுகிறது
2. பொருளானது பொருள் வில்லையின் குவியத்திலே வைக்கப்படுகிறது

3. பொருள் விவரயாக ஒரு ஒருக்குவில்தயாகவும் பார்வைத் துண்டானது ஒரு விரிவில்தயாகவுமுற்றது.
4. கனவில் இருந்த விம்பம், பொருள் ஆசிய இரண்டும் 25 ச.மீ தூரத்தில் இருக்கும்போது எதிரமைக்கப்படும் கோணங்களின் விசிடமே கோணப் பெரிதாக்கம் ஆகும்.
5. பொருள் வில்தயினதும் பார்வைத்துண்டினதும் குவிய நீளங்களின் விசிடமே கோணப் பெரிதாக்கம் ஆகும்.

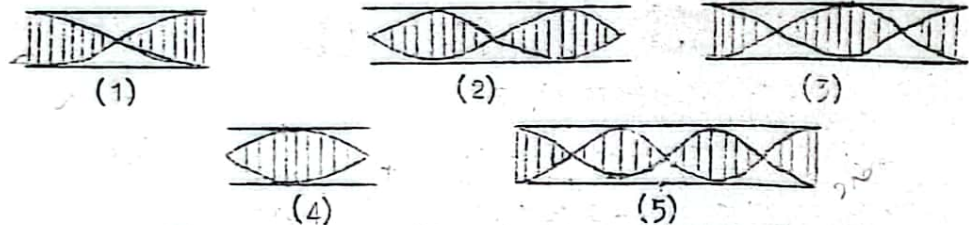
13. 30°C தொடக்க வெப்பநிலையிலும் 85% சாரீரப்பதிலும் உள்ள மூடிய அறையொன்றை மாறாவீதத்தில் குளிர்வடைசிறது. அன்றையின்று வளியில் சாரீரப் பதிலும் தனி சுரப்பதிலும் ஏற்படும் மாற்றங்களைப் பிவரும் எச்சோடிச் சுற்றக்கடன் திறமாக விபரிக்கின்றது?

சாரீரப்பதின்	குளிர்ப்பதின்
1. முதலில் அதிகரித்துப் பின்னர் மாறாமலிருக்கும்	முதலில் குறைவடைந்து பின்னர் மாறாமலிருக்கும்
2. முதலில் குறைவடைந்து பின்னர் மாறாதிருக்கும்	தொடர்ச்சியாக குறைவடையும்
3. முதலில் அதிகரித்து பின்னர் மாறாதிருக்கும்	முதலில் மாறாதிருந்து பின்னர் தொடர்ச்சியாக குறைவடையும்
4. முதலில் அதிகரித்துப் பின்னர் மாறாதிருக்கும்	தொடர்ச்சியாக அதிகரிக்கும்
5. தொடர்ச்சியாக அதிகரிக்கும்	முதலில் அதிகரித்து பின்னர் குறைவடையும்

14. பிவருவணவற்றின் வெப்பக் கடத்தாணக்கான சரியான அலகு எது?

1. $W m^{-1} \circ C^{-1}$
2. $J m^{-1} \circ C^{-1}$
3. $W m^{-1} s^{-1} \circ C^{-1}$
4. $W m^{-2} s^{-1} \circ C^{-1}$
5. $J m^{-2} \circ C^{-1}$

15. பிவருவணவற்றின் ஒரு சிறந்த குழாயில் முதலாம் மேற்றொலியைக் குறிக்கும் படம் எது?



16. ஐவரிக்கண விசையொன்றைப் பிசையோசிப்பதனால் அலையமொன்றை ஆசிர வடையச் செய்தபோது, அலையமாணது வலிந்த ஆசிரவுசளை உண்டாக்குசிறது எனக் கூறப்படுசிறது. பரிவு எப்பது ஒரு விசேட வசையான வலிந்த ஆசிரவு என்ற சுருகப்படுவது,

- (A) அதன் ஐவரிக்கண விசயின் ஆசிரவென் அலையத்தினதற்குச் சமனாகதாக இருக்கும்போது ஆகும்.
- (B) அலையத்தினது சக்தி ஆதி உயர் நிலையிலுள்ளபோது ஆகும்
- (C) ஐவரிக்கண விசயின் வீச்சம் அலையத்தினது வீச்சத்திற்கும் சமனாகவீடுக்கும்போது ஆகும்.

இக்கற்றுகளில்,

1. (A) மாத்திரம் உண்மை
2. (B) மாத்திரம் உண்மை
3. (C) மாத்திரம் உண்மை
4. (A), (B) மாத்திரம் உண்மையானவை
5. (B), (C) மாத்திரம் உண்மையானவை,

17. குழாய் வாயிலொன்றிலிருந்து சிசுக்கள் ஒன்றுக்கு மூன்று வுளிகள் வீதம் நீர் விழுவதனால் ஒரு பெரிய சிங்கத்திலுள்ள நீரில் வட்டமான அலைகள் ஏற்படுக்துப்படுசின்றன. சிங்கமானது சில சென்றிற்றர்களால் தாழ்த்தப்படுமேயானால்

1. அலைகளின் மீடறணானது குறையும்
2. அலைநீளம் அதிகரிக்கும்
3. அலைகளின் வீச்சம் அதிகரிக்கும்
4. அலைநீளம் குறைவடையும்
5. அலைகளின் வீச்சம் குறைவடையும்

18. 230 V, 5A மின்கொதிசலம் ஒன்று அதன் உயர் வலவில் பயன்படுத்தப் படுகிறது. பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக?
 (A) கொதிசலவின் மின்வலவானது 10 58 Kw ஆகும்
 (B) கொதிசலவின் (வெப்பமாக்கும்) கருவியின் தடை 46 Ω ஆகும்
 (C) 10 செக்கன்களில் செலவு செய்யப்பட்ட மின்சக்தி 105800J ஆகும். இக்கூற்றுகளில்,

1. (A) மாத்திரம் உண்மை
2. (B) மாத்திரம் உண்மை
3. (C) மாத்திரம் உண்மை
4. (A), (B) மாத்திரம் உண்மையானவை
5. (A), (C) மாத்திரம் உண்மையானவை

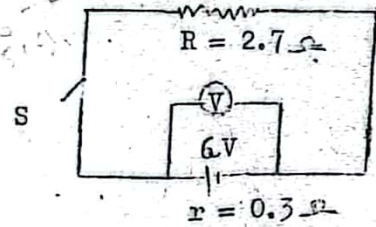
19. விதங்கலிக்கப்பட்ட வலவில், 24 W உம், 12 V உம் உள்ள மின்குமிழ் ஒன்றினை எரியச் செய்வதற்கு, ஒவ்வொன்றும் 1.4 V மின்குமிழ்க்க விகசயிணையும் 0.1 உட்கலையிணையும் கொண்டுள்ள மிகக் குறைந்த எண்ணிக்கையிலான கலங்கள்.

1. 8
2. 9
3. 10
4. 11
5. 12

20. ஒவ்வொன்றும் உட்கலை r இணையுடைய ஒத்த கலங்கள் இரண்டு தொடராகத் தொடுக்கப்பட்டபோது புறத்தடை R இணைய I₁ எனும் ஒட்டம் செல்கின்றது இரண்டு கலங்களையும் சமாந்தரமாகத் தொடுத்தபோது R இணையின் ஒட்டம் I₂ எனில் I₁/I₂ என்றும் விசிடம் சமன்.

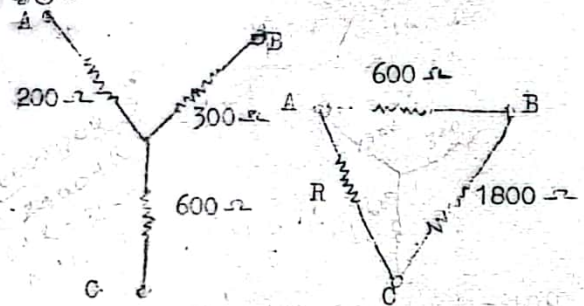
1. $\frac{4(R+2r)}{2R+r}$
2. $\frac{2(R+r)}{R+2r}$
3. $\frac{2R+r}{R+2r}$
4. $\frac{2R+r}{R+r}$
5. 2

21. 6 V மின்குமிழ்க்க விகசயிணையும் 0.3 A உட்கலையிணையும் கொண்டுள்ள ஒரு மின்கலவருக்கானது மிகவுயர் தலையிணையுடைய வோல்ட்ற்றமர்னியொன்றுடன் தொடுக்கப்பட்டுள்ளது. ஆளி S இணடாக R = 2.7 Ω இணையுடைய தலையொன்று மின்கலவருக்கியுடன் தொடுக்கப்பட்டுள்ளது. ஆளியானது மூடப்பட்டுள்ளபோது வோல்ட்ற்றமர்னியின் வாசிப்பு



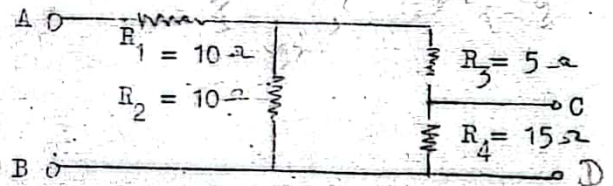
1. 0.6V ஆகும்
2. 4.8V ஆகும்
3. 5.0V ஆகும்
4. 5.4V ஆகும்
5. 6.0V ஆகும்

22. A, B, C ஆகிய புள்ளிகளை வெளி வலை வேலையொன்றுடன் தொடுத்தபோது படத்தில் காட்டப்பட்ட இரண்டு சுற்றுக்களும் ஒரே மர்னியாக இயங்குகின்றன. தடை R இணைய பெறுமர்னம்



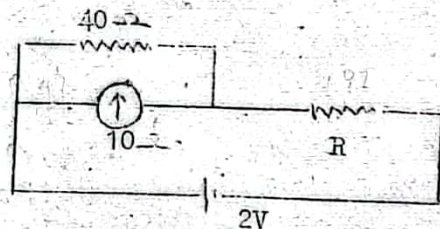
1. 240 Ω
2. 300 Ω
3. 800 Ω
4. 1200 Ω
5. 1800 Ω

23. தரப்பட்டுள்ள வலைவேலையில் A, B ஆகிய முடிவிடங்க்குக்கடாக 100 V அளவிலான ஓர் அழுத்த வித்தியாசம் பிரயோகிக்கப்பட்டுள்ளது. C க்கும் D க்குமிடையிலான அழுத்தவித்தியாசம்



1. 100V
2. 75V
3. 37.5V
4. 30V
5. 10 V

24. 10 Ω கலையைக் கொண்டு கலவலோ மர்னியொன்று 2V சேமிப்புக் கலவொன்றுடனும் R எனும் தடைப்பெட்டியொன்றுடனும் தொடராகத் தொடுக்கப்பட்டுள்ளது தடைப்பெட்டியில் R இன் பெறுமர்னத்தை 192 Ω ஆக வைத்து, 40 Ω பக்க வழியொன்றுடன் கலவலோமர்னல் இணைக்கப்பட்டபோது மறுத் திரும்பலைக் காட்டுகின்றது. மற்றைய எல்லாம் மர்ற்றமலையர்க்குக், மறுத் திரும்பலின் பாதி வாசிப்பிணைக் காட்டுவதற்குத் தேவைப்படும் R இணை பெறுமர்னம்?



1. 292 Ω
2. 392 Ω
3. 768 Ω
4. 784 Ω
5. 4992 Ω

23.

ஒட்டத்திலுள்ள கட்டைகளை முடிவிலா நீளமான நேர் சுழற்சிகள் P யும் Q யும் ஒன்றுக்கொன்று செங்கோணமாகவமைந்திருப்பதோடு முடிவுள்ள ஒரு சாரத்தினால் பிரிக்கப்பட்டுள்ள படத்தில் காட்டியுள்ளவாறு P யிலுள்ள ஒட்டத்தின் திசையானது கட்டுசியிலுள் செல்வதாகும். பின்வருவனவற்றில் எக்கூற்ற உண்மையானது?

1. Q லின் பக்கமாக P யில் ஒரு விசை உண்டு.
2. Q லிலிருந்து அப்பால் P யில் ஒரு விசை உண்டு.
3. ஒட்டங்கள் இரண்டும் சமாதாரமாக இருக்குமானால் சுழற்சியை தடுப்ப எக்தலிக்கும இவையொன்றாகும்.
4. ஒட்டங்கள் இரண்டும் எதிர் சமாதாரமாக இருக்குமானால் சுழற்சியை தடுப்ப எக்தலிக்கும இவையொன்றாகும்.
5. P யில் இவையோ விசையோ காக்கம் புரிவதில்லை.

26.

P யும் Q யும் நீளமான இரு வரிக்கூறுகளாகும். Q ஆனது P ஐப் போல் இருமடங்கு நீளமானதாயும் பாதி எக்தலிசையான சுற்றக்களைக் கொண்டதாயும் ஒன்ற மடங்கு ஒட்டத்தைக் காலவகையும் இருக்கின்றது.

P யில் காந்தப் பாயவடர்த்தியானது B_1 ஆகவும் Q உள்முது B_2 ஆகவும் இருப்பின் B_2/B_1 என்பது தரப்படுவது என்னால்?

1. $1/12$
2. $1/3$
3. $3/4$
4. $4/3$
5. 3

27.

2 kg திணிவிலையும் 3 C ஏற்றத்தினையும் கொண்டுள்ள ஒரு துளிக்கை, வெளியிலுள்ள ஒரு புள்ளியில் வைக்கப்பட்டபோது அதன்மேல் 6 N எனும் விசை காக்குகின்றது. இதிலிருந்து நாம் தீர்மானிக்கக் கூடியது யாதெனில்

1. அப்புள்ளியிலுள்ள மின்புலம் 2 NC^{-1} ஆகும்.
2. ஈர்ப்புப்புலம் 3 N kg^{-1} ஆகும்.
3. மின்புலம் 1 NC^{-1} ஆகவும் $3/2 \text{ N kg}^{-1}$ ஆகவும் உள்ளது.
4. மின்புலம் 1 NC^{-1} ஆகவும் ஈர்ப்புப்புலம் 1 N kg^{-1} ஆகவுமுள்ளது.
5. தீர்மானமான ஒரு விடையைத் தருவதற்குத் தரவுகள் போதுமானவையன்று.

28.

ஒன்று திண்மமாகவும் மற்றையது பொள்ளானதாகவும் உள்ள வெவ்வேறு திரவியங்களாலான ஒரு கோளங்களின் திணிவும் புறவாரையும் சமனானவையாகும். இவை இரண்டும் ஒழுமமான நீர்க்கேக்கமொன்றின் மேற்பரப்பில் விடப்படுகின்றது. பின்வரும் கூற்றக்களைக் கருதுக,

- (A) கோளங்கள் இரண்டும் ஒரே முடிவு வேகத்தை அடையும்
- (B) திண்மக் கோளத்தின் முடிவு வேகம் பொட்கோளத்தினதைவிட அதிகமாகும்
- (C) இரு பொருள்களினதும் ஆர்முடுகல்கள் வித்தியாசமானவை.

இக்கூற்றக்களில்

1. (A) மாத்திரம் உண்மையானது
2. (B) மாத்திரம் உண்மையானது
3. (C) மாத்திரம் உண்மையானது
4. (A), (C) மாத்திரம் உண்மையானது
5. (B), (C) மாத்திரம் உண்மையானவை

29.

15 சீராய் திணிவுள்ளும் 0.75 சாரடர்த்தியுடையதுமான ஒரு பொருளானது சாரடர்த்தி 1.2 ஐயுடைய திரவமொன்றினுள் முற்றாக அமிழ்த்திடுக்குமானால் பாத்திரத்தின் அடியுடன் ஈ லொன்றினால் இணைக்கப்பட்டுள்ளது. ஈல் வெட்டப்படுமேயானால் பொருளின் தொடக்க ஆர்முடுகல்.

1. 3.75 ms^{-2}
2. 6 ms^{-2}
3. 10 ms^{-2}
4. 16 ms^{-2}
5. 26 ms^{-2}

30.

நீர் கொண்டுள்ள ஒரு பாத்திரம் விற்றராசொன்றிலிருந்து தொங்கலிடப்பட்டு உள்ளது. நீரில் முற்றாக அமிழ்த்திடுக்குமானால் பாத்திரத்தின் அடியுடன் 1 ஐ விடக் குறைவான சாரடர்த்தியுடைய தக்கைத் துண்டொன்று குறுகிய இலேசான ஈலினால் பொருத்தப்படுகின்றது. அப்பொழுது தராசின் வாசிப்பு?

1. தக்கையின் மீதான மேல்தைப்பிற்கு சமனான அளவினால் குறைவடையும்
2. நீரிலுள்ள தக்கையின் நிறைக்குச் சமனான அளவினால் அதிகரிக்கும்
3. வளியிலுள்ள தக்கையின் நிறைக்குச் சமனான அளவினால் அதிகரிக்கும்
4. தக்கையின் மீதான மேல்தைப்பிற்குச் சமனான அளவினால் அதிகரிக்கும்
5. மாற்றமடையாதிருக்கும்.

32. குறையெட்டுப் பரப்பு A கையும் உயரம் h மீற்றரையும் கொண்ட ஒரு உருளையானது அதன் அச்ச நிலைக்குத்தகாகவும் திறந்த முனை கீழ்ப்புறமாகவும் இருக்குமாறு ஒரு குளத்தின் மெதுவாக இறக்கப்படுகிறது. வளியழுக்கமானது h_0 மீற்றர் நீருக்கும் சமனாகும். உருளையின் இருக்கும் நீர்மட்டமானது குளத்தின் நீர் மட்டத்திற்கு $h_0/3$ மீற்றர் கீழே இருக்குமானால் உருளையின் இருக்கும் வளிநிரலின் உயரம் என்ன?

1. $h/3$ 2. $2h/3$ 3. $3h/4$ 4. $2h_0/3$ 5. $3h_0/4$

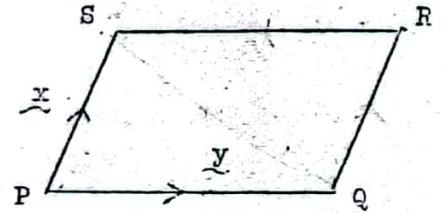
32. x எனும் தூரத்தினால் பிரிக்கப்பட்டுள்ள M_1, M_2 ஆகிய இரண்டு திணிவுகளுக்கும் இடையிலுள்ள விலக x க்கான சமன்பாடானது பரிமாணங்கள் $M_1 M_2^{-3} r^2$ என்ப கோடு விகிதசமத்துவ மாறிலி K என்பதைக் கொண்டிருக்குமாறு எழுதப்படலாம் பின்வருவனவற்றில் எச்சமன்பாடு K இற்கான இப்பரிமாணங்களுடன் இசைகின்றது

1. $P = K \frac{M_1 + M_2}{r^2}$ 2. $P = 1/k \frac{M_1 M_2}{r^2}$ 3. $P = K \frac{M_1 M_2}{r^2}$
 4. $P = K M_1 M_2 r^2$ 5. $P = k \frac{M_1 M_2}{r}$

33. M திணிவுடைய சிங்கிள் பந்தொன்று மேல்நோக்கி அடிக்கப்பட்டபோது சிங்கியுடன் 45° இல் மட்டையிலிருந்து விலகிச் செல்கிறது. பந்தினை பாதையின் உச்சியில் அதன் இயக்கப்பாட்டுச் சக்தி E ஆகும். வளித்தடை புறக்கணிக்கப்பட்டால் பந்து மட்டையை விட்டுச் செல்லும் வேகம்.

1. $\frac{1}{2} \sqrt{E/M}$ 2. $\sqrt{E/M}$ 3. $2\sqrt{E/M}$ 4. $\sqrt{2E/M}$ 5. $\sqrt{E/2M}$

34. X, Y என்னுமிரு சாலிகள் PQRS எனும் காலி இணைக்கப்பட்டுள்ள பொது உற்பத்தியானது P யிலிருந்து வரையப்பட்டுள்ளன. பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக.



- (A) முலைவிட்டம் PR குறிப்பது $(X + Y)$
 (B) முலைவிட்டம் QS குறிப்பது $(X - Y)$
 (C) முலைவிட்டம் QS குறிப்பது $(Y - X)$

- ஆகற்றுக்களில்?
 1. (A) மாத்திரம் உண்மையானது 2. (B) மாத்திரம் உண்மையானது
 3. (C) மாத்திரம் உண்மையானது 4. (A)(B) மாத்திரம் உண்மையானவை
 5. (A)(C) மாத்திரம் உண்மையானவை

35. பொருளொன்றின் நிறையானது பூமியில் $100N$ ஆகவும், சந்திரனில் $17N$ ஆகவும் உள்ளது. சந்திரனில் சுயாதீனமாக விழும் பொருளின் ஆர்முடுகல்?

1. 10 ms^{-2} 2. 1.7 ms^{-2} 3. 17 ms^{-2} 4. $\frac{10}{1.7} \text{ ms}^{-2}$
 5. 0.17 ms^{-2}

36. முறையே 2 kg , 8 kg எனும் திணிவுகளையுடைய A, B எனும் இரு பொருள்கள் உராய்வு அற்ற பரப்பின் மீது ஒய்வாயுள்ளன. ஒவ்வொன்றுக்கும் தனித்தனியே சரியாக 1 செக்களுக்கு 2 N எனும் விசையொன்று பிறையோசிக்கப்படுகிறது. இந்த ஒரு செக்களின் முடிவில் A ஆனது u எனும் வேகத்தை அடையுமானால் B யினை ஒத்தவேகம்?

1. $4v$ 2. $2v$ 3. v 4. $\frac{v}{2}$ 5. $\frac{v}{4}$

37. கிடையான சுருளில்லொன்றின் ஒரு முனையானது B எனும் புள்ளியில் நிலைப்படுத்தப்பட்டுள்ளது. மற்றமுனையானது Q_1 எனும் ஏற்றத்தைக் கொண்டுள்ளது. வில்லில் புறவிசைகள் எதுவும் காக்காத போது Q_1 ஆனது x எனும் புள்ளியில் உள்ளது. BA இல் நீட்டப்பட்ட கோடு A யிலிருந்து x எனும் தூரத்தில் Q_2 எனும் ஏற்றம் வைக்கப்பட்டபோது வில்லின் அழுக்கம் $4x$ ஆகும் x எனும் வில்லழுக்கத்தை நாம் ஏற்படுத்த விரும்பின் Q_2 ஆனது வைக்கப்படவேண்டிய தூரம் A லிருந்து?

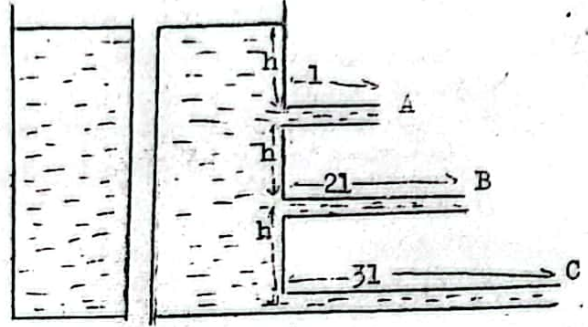
1. $2x$ ஆகும் 2. $4x$ ஆகும் 3. $5x$ ஆகும்
 4. $9x$ ஆகும் 5. $10x$ ஆகும்

38. ஒரே நீளத்தையுடைய A, B ஆகிய இரண்டு சுருளி கிற்சுள் சர்வசமமான இரு விசைகளினால் இழுக்கப்படுகின்றன. வில் A யினதும் வில் B யினதும் ஓரலகு நீட்சிக்கான விசைகள் முறையே K_A யும் K_B யும் ஆகும்.

வில் A யினால் செய்யப்பட்ட வேலை எனும் விசைத் சமன்
வில் B யினால் செய்யப்பட்ட வேலை

1. K_A/K_B 2. K_B/K_A 3. 1 4. $(K_A/K_B)^2$ 5. $(K_B/K_A)^2$

39. ஒரே விட்டமுள்ள A, B, C எனும் மூன்று மயிர்த்துளைக் குழாய்சுள் படத்தில் காட்டப்பட்டவாறு பிசுக்கான திரவத்தையுடைய மாறா அழுக்கத் தாங்கியுடன பொருத்தப்பட்டுள்ளன. குழாய்சுள் A, B, C ஆகியவற்றின் நீளங்கள் முறையே 1, 21, 31 ஆகும். A, B, C ஆகியவற்றினூடாக அலகு நேரத்தில் பாயும் திரவங்களின் கனவளவுகள் முறையே V_A, V_B, V_C ஆகவிரும்பின்



1. $V_A = V_B = V_C$ 2. $V_A = 2V_B = 3V_C$
3. $V_A = 4V_B = 9V_C$ 4. $3V_A = 2V_B = V_C$
5. $9V_A = 4V_B = V_C$

40. பொருளின் அதே பருமனான ஒரு உண்மை விம்பத்தை முதலில் ஏற்படுத்தாமாறு, பெசருளைப்போல் இருமடங்கு பெரிய ஒரு மாயவிம்பத்தை பின்னர் ஏற்படுத்த மாறும் குழிவாடியொன்றின் அச்சுக்கு செங்குத்தாக ஒரு சிறு பொருள் வைக்கப்படுகின்றது. ஆடியின் வளைவினாளை R ஆகுமேயானால் இரு விம்பங்களுக்கும் இடைப்பட்ட தூரம்?

1. $R/2$ 2. R 3. $3R/2$ 4. 2R 5. $\frac{5}{2} R$

41. ஊடுகாட்டும் கோளமொன்றின் மேல் குறுகிய சமர்ந்தர ஒளிக்கற்றையொன்று செங்குத்தாக விழுகின்றது. இவ்வொளிக்கற்றையைக் கோளத்தினுள் உள்ள ஒரு புண்னியிற் குவியச் செய்வதற்கான முறிவுச்சுட்டியின் இழிவுப் பெறுமானம்?

1. 1.33 2. 1.50 3. 1.8 4. 2.0 5. 2.20

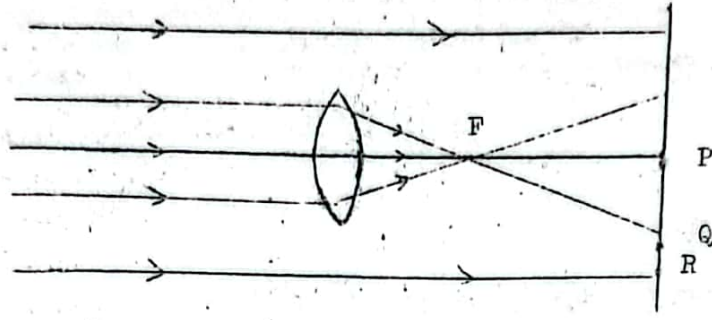
42. நிலையான ஒரு பொருளுக்கும் நிலையான ஒரு திரைக்கும் இடையே ஒருக்கும் வில்லை ஒன்று வைக்கப்பட்டுள்ளது. திரையை நோக்கி வில்லையை அசைத்த போது வில்லையின் இரண்டு நிலைகளுக்குப் பொருளின் தெளிவான விம்பங்கள் திரையில் உண்டாகின்றன. இந்த இரண்டு விம்பங்களின் உயரங்களும் முறையே h_1, h_2 ஆகவிரும்பின் பொருளின் உயரம்?

1. $\sqrt{h_1^2 + h_2^2}$ 2. $\frac{h_1 + h_2}{2}$ 3. $\frac{h_1 h_2}{h_1 + h_2}$ 4. $h_1 h_2$
5. $\sqrt{h_1 h_2}$

43. சமர்ந்தர ஒளிக்கற்றையொன்றுக்குச் குறுக்காக வைக்கப்பட்டுள்ள ஒருக்கும் வில்லையொன்றையும் குவியம் F க்குச் சற்று அப்பால் வைக்கப்பட்டுள்ள திரையையும் படம் காட்டுகிறது. திரையில் P, Q, R என்று குறிக்கப்பட்டுள்ள புள்ளிகளின் துலக்கமாறது ஏதவரிசையில்?

1. P, Q, R 2. R, Q, P 3. P, R, Q
4. R, P, Q 5. Q, R, P

1. P, Q, R
2. R, Q, P
3. P, R, Q
4. R, P, Q
5. Q, R, P



44. TH வெப்பநிலையில் உள்ள ஐதரசன் மூலக்கூறுகளுக்குச் (மூலக்கூற்று நிறை M_H) சமமான சராசரி வேகத்தை எவ்வெப்பநிலையில் ஓட்சிசன் மூலக்கூறுகள் (மூலக்கூற்றுநிறை M_o) கொண்டிருக்கும்

1. $\left(\frac{M_H}{M_o}\right) TH$
2. $\left(\frac{M_o}{M_H}\right) TH$
3. $\sqrt{\frac{M_H}{M_o}} TH$
4. $\sqrt{\frac{M_o}{M_H}} TH$
5. $\sqrt{\frac{3M_o}{M_H}} TH$

45. M kg திணிவிலையும் தன்வெப்பக் கொள்ளவு C இனையும் கொண்ட உலோக குற்றியொன்றின் வெப்பநிலையானது \ominus செக்கஸில் \ominus °C இனால் உயர்த்தப் படுகின்றது. வெப்பமாக்கியினை வலு வீதப்பாடு கொடுக்கப்படுவது?

1. $CM\ominus$
2. $\frac{M\ominus}{Ct}$
3. $\frac{CM\ominus}{t}$
4. $CM\ominus t$
5. $\frac{C\ominus t}{M}$

46. இரண்டு சர்வசமமான பரிமாணங்களையுடைய A, B எனும் மெல்லிய தட்டுக்கள் இரண்டு ஒன்றாக அழுத்தப்படுவதனால் ஒரு தடித்த தட்டு ஏற்படுகின்றது. தட்டு A யினை வெப்பக்கூடத்தாறு தட்டு B யினையும் பார்க்க இரு மடங்கானதாகும் தட்டு A யின் திறந்த முகமானது 100° C க்கு வெப்பப்படுத்தப்பட்டபோது உறுதி நிலையில் தட்டு B யினை திறந்த முகத்தின் வெப்பநிலை 40° C ஆகவிரக்கப் காணப்பட்டது. A க்கும் B க்கும் பொதுவானதாயிருக்கும் முகத்தின் வெப்ப நிலை?

1. 90° C
2. 80° C
3. 70° C
4. 60° C
5. 50° C

47. 50.0 m உயரத்திலிருந்து விழுகின்ற 60 kg திணிவொன்று, 60 kg நீரியுள்ள தடுப்புச் சில்லொன்றைச் சமூலச் செய்வதன் மூலம் அந்நீரைச் சுலக்குகின்றது குழல்க்கு வெப்பம் எதுவும் இழக்கப்படவில்லை. நீரின் வெப்பநிலை 0.1 °C இனால் உயர்கிறது. அதே திணிவானது இப்பொழுது 60.0 m உயரத்திலிருந்து விழுமேயானால் நீரின் வெப்பநிலை உயர்வு என்ன?

1. 0.11° C
2. 0.12° C
3. 0.13° C
4. 0.14° C
5. 0.15° C

48. X, Y எனும் இலட்சிய வாயுக்கள் இரண்டு போயிலின் விதியைப் பின்பற்றுகின்றன என்பதைக் கீழே தரப்பட்டுள்ள வரைபு காட்டுகின்றது.

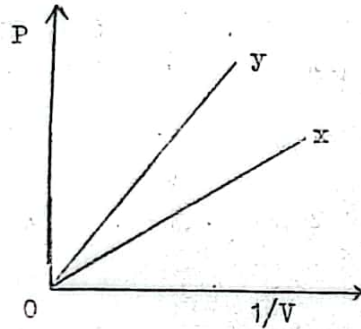
X, Y ஆகியன தொடர்ச்சியான பின்வரும் உய்த்தறிதல்களைக் கருதுக?

(A) இரண்டு வாயுக்களும் ஒரே வெப்ப நிலையிலிருக்குமானால் வாயு Y யிலுள்ள மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கை வாயு X இலுள்ளவற்றைவிட அதிகமாகும்

(B) X இனை திணிவு Y இதைற்குச் சமமானதாயிருப்பின் X யை விட Y எப்பொழுதும் உயர் வெப்பநிலையிலிருக்கும்.

(C) வாயு X இன் திணிவும் தன்வெப்ப நிலையும் Y இதைற்குச் சமமானதாயிருப்பின் வாயு X இக்கான வளையி எப்போதும் Y இன் வளையியுடன் பொருந்தும். இக்கற்றுக்களில்?

1. (A) மாத்திரம் உண்மையானது
2. (B) மாத்திரம் உண்மையானது



3. (O) மாத்திரம் உண்மையானது 4. (A), (B) மாத்திரம் உண்மையானவை
5. (B), (C) மாத்திரம் உண்மையானவை

49. 0.05 kg திசுவையும் 840 J kg⁻¹°C⁻¹ தன்வெப்பச் கொள்ளவையும் கொண்டுள்ள வெப்பமாலியொன்று வளியில் 15°C வாசிப்பைச் காட்டுகின்றது. 0.300 kg நீரில் அது அமிழ்த்தப்பட்டபோது 45°C வாசிப்பைச் காட்டுகின்றது. குழலுக்கு வெப்பத்தில் இழப்பு புறச்சூழலுக்குச் சேர்க்கப்படும் நீரின் தன்வெப்பச் கொள்ளவு 4200 J kg⁻¹°C⁻¹ ஆகவும் இருக்குமேயானால் வெப்பமாலியை நீரினுள் அமிழ்த்துவதற்கு முன் நீரின் வெப்பநிலையாய் இருந்திருக்கவேண்டியது.

1. 44°C 2. 45°C 3. 45.5°C 4. 46°C 5. 46.5°C

50. ஒரு பொருளை இலட்சியக் கரும்பொருளாகக் கருகக்கூடியதாயிருப்பது?

- (A) சதிரிக்குத் சக்தியின் காலல் வீதம், பொருளினது தன்வெப்பநிலையின் நான்காம் வலுவிற்குக் கிட்டிய விசுதசமம்ாயிருக்குமேயானாலாகும்.
(B) அப்பொருளின் மேலே விழும் எல்லாக் சதிரிப்பிதையும் அது முழுதாச உறிஞ்சிக் கொண்டுமேயானாலாகும்.
(C) பொருளினால் காலப்படும் சதிரிப்பின் சிறப்பியல்புகள் படு சதிரிப்பிதது சிறப்பியல்புகளுடன் சர்வசமனானவையாயிருக்குமேயானாலாகும்.

இக்கற்றுகளுள்,

1. (A) (B) மாத்திரம் உண்மை 2. (B) (C) மாத்திரம் உண்மை
3. (A) (C) மாத்திரம் உண்மை 4. (A), (B), (C) எல்லாமே உண்மையானவை
5. (A), (B), (C) எல்லாமே பொய்யானவை

⇒ 51. இளக்குட்டு நீர்த் தொகுதியொன்றுக்கு 30°C இல் குளிர் நீரும் 99°C இல் வெந்நீரும் வழங்கப்படுகின்றது. குளிர் நீர்க் குழாய் வாயிலானது நிமிடத்துக்கு m₁ கனசென்மீற்றர் வேசத்தில் நீரவழங்குமாறு முதலில் திறக்கப்படுகின்றது இறுதியில், நீரின் சுவவை நிமிடத்துக்கு m₂ கனசென்மீற்றர் வேசத்தில் வெளிவழியே செல்லுமாறு வெந்நீர்க்குழாய் வாயிலானது திறந்த செப்பஞ் செய்யப்படுகின்றது. இதன் பலனாகக் கிடைக்கும் இளக்குட்டு நீரின் வெப்பநிலை

1. $\frac{120 m_1 - 90 m_2}{2 m_1 - m_2}$ 2. $\frac{90 m_2 - 60 m_1}{m_2}$ 3. $\frac{90 m_2 - 30 m_1}{m_1 + m_2}$
4. $\frac{120 m_2 - 90 m_1}{2 m_2 - m_1}$ 5. $\frac{90 m_1 - 60 m_2}{m_1}$

52. 252 Hz மீடறையுடைய இசைக்கவ்வொன்று மற்றொரு இசைக்கவையுடன் சேர்த்து ஒலிக்கச் செய்தபோது செக்கனுக்கு இரண்டு அடிப்புக்களைத் தருகின்றது. முதலாவது கவையின் சுவரொன்று சிறிதளவு மெருகினால் சகமயேற்றப்பட்டபோது அடிப்புக்கள் செக்கனுக்கு ஒன்றாகக் குறைக்கப்படுகின்றது. இரண்டாவது கவையின் மீடறல்.

1. 250 Hz 2. 251 Hz 3. 252 Hz 4. 253 Hz 5. 254 Hz

53. T வெப்பநிலையில் மூலக்கற்று நிறை M இளையுடைய ஈரணுக்கொண்ட வாயுவொன்றில் ஒலியின் வேகம் V ஆகும் அதே வெப்பநிலையில் 4M மூலக்கற்று நிறையினையுடைய ஈரணுக்கொண்ட வாயுவொன்றில் ஒலியின் வேகம்,

1. V/4 2. V/2 3. V 4. 2V 5. 4V

54. அலைகள் பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருத்க.

- (A) நிலையான வேகத்திலான அலையொன்றிற்கு அலைநீளமானது மீடறலுடன் அதிகரிக்கும்
(B) அலைமுதல்கள் இரண்டினால் உண்டாக்கப்பட்ட தலையீட்டு விளிம்புகள் அம்முதல்களை அண்மைப்படுத்தும்போது மேல்மேலும் அதிகரிக்கும்.
(C) தடுப்பொன்றினை ஒரு அலைமோதம் கோணம் அதிகரிக்கும்போது அது கெறிக்கும் கோணமும் அதிகரிக்கும்.

1. (A) மாத்திரம் உண்மையானது 2. (B) மாத்திரம் உண்மையானது
3. (C) மாத்திரம் உண்மையானது 4. (A), (B) மாத்திரம் உண்மையானவை
5. (B), (C) மாத்திரம் உண்மையானவை.

55. ஒரு பந்து X ஆனது நிலைக்குத்தாக மேளோக்கி வீசப்படுகிறது. 2 செக்கன்சு களில் பின் மற்றொரு பந்து Y நிலைக்குத்தாக மேளோக்கி அதே புள்ளியிலிருந்து அதே தொடக்க வேகத்துடன் வீசப்படுகிறது. பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக:

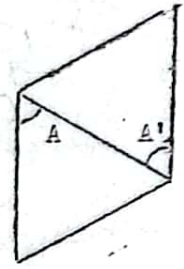
- (A) X உம் Y உம் அவற்றின் பாதையில் பிதவுயர்வான புள்ளியிலிருந்து 5 m கீழே சந்திக்கும்.
 (B) X உம் Y உம் சந்திக்கும்போது X இன் வேகம் 10 ms^{-1} ஆகும்
 (C) வீசுகைசூச்சிடைவிலான நேர தாமதம் எதுவாகவிருந்தபோதிலும் X உம் Y உம் சந்திக்கும்போது அவை ஒரே வேகத்தையே கொண்டிருக்கும்

இக்கூற்றுக்களில்.

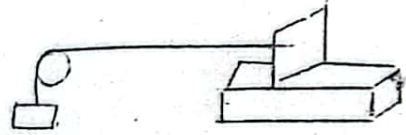
1. A, B மாத்திரம் உண்மையானவை 2. B, C மாத்திரம் உண்மையானவை
 3. A, C மாத்திரம் உண்மையானவை 4. A, B, C மாத்திரம் உண்மையானவை
 5. A, B, C எல்லாம் பொய்யானவை

56. சிறிய கோணமுடைய அரியங்கள் இரண்டு படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு வைக்கப்பட்டுள்ளன. இச்சேர்க்கையானது சிவப்பு நீல நிற ஒளிகளை ஒரே கோணம் α இனடாக விலகச் செய்கின்றது. முகலாவது அரியத்தின் நீல சிவப்பு ஒளிகளுக்குக் காண முறிவுச்சூட்டிகள் முறையே n_b, n_r ஆகவும் இரண்டாவது அரியத்திற்கு முறையே n'_b, n'_r ஆகவும் இருக்குமெனக் கொள்ள முறிகோணங்களின் விகிதம் $\frac{A}{A'}$ ஆகிறது.

1. $\frac{n'_b + n'_r}{n_b + n_r}$ 2. $\frac{n_b - n_r}{n'_b - n'_r}$ 3. $\frac{n_b - n_r}{n'_b + n'_r}$
 4. $\frac{2 - (n'_b + n'_r)}{2 - (n_b + n_r)}$ 5. $\frac{n'_b - n'_r}{n_b - n_r}$



57. மின்காந்தத்தின் மூலம் சிவக்கதிர்வெண் அலகொன்றினை இயக்கச் செய்து அதன் மீட்டரைத் துணைதற்கான பரிசோதனையொன்றில் ஒரு மாணவன் படத்தில் காட்டியவாறு தனது உபகரணத்தினை ஒழுங்கு செய்திருந்தான்.

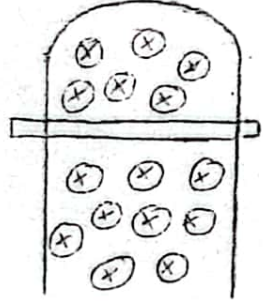


அவசின் தளமானது இழைக்குச் செங்குத்தாக விருக்குமாறு அமைக்கப்பட்டபோது அவன் 4 தடங்களைப் பெற்றான். இழையின் அதிரும் நீளம் மாறாதவாறு இழையின் நீளத்துக்குச் சமாதரமாக அவசின் தளம் இருக்குமாறு அவசியத்தைத் திருப்பிய போது அவதானிக்கப்பட்ட தளங்களின் எண்ணிக்கை,

1. 16 2. 8 3. 4 4. 1 5. 0

58. பூமியின் காந்தப்புலவடர்த்தியின் நிலைக்குத்தக்கூறு $5 \cdot x \cdot 10^{-5} \text{ T}$ ஆக இருக்கும் பிரதேசத்தில் 50. ச.மீ. அலகுசுமையுடைய ஒரு பாய்வு விசிறியானது அதன் அச்சு நிலைக்குத்தாய் இருக்குமாறு செக்களுக்கு 100 சுற்றல் வீதம் சுழல்கிறது. அலகொன்றில் நுனிக்கும் விசிறியின் அச்சுக்கும் இடையிலான தூண்டிய மின்னியக்க விசை:

1. $1.25\pi \times 10^{-3} \text{ V}$ 2. $\pi \times 10^{-3} \text{ V}$ 3. $1.25\pi \times 10^{-7} \text{ V}$
 4. $5\pi \times 10^{-3} \text{ V}$ 5. $5 \times 10^{-3} \text{ V}$



59. சிவையான கடத்தும் கோலிலாற்று நீளமானதும் நிலைக்குத்தானதுமான கடத்தும் சலாகையில் அத்தடன் மின்கொடுகையை ஏற்படுத்தியவாறு படத்தில் காட்டியவாறு ஒய்விலிருந்து விடுகின்றது. சலாகையின் தளம் சிவையான காந்தம் புலமொன்றுக்குச் செவ்வனாக அமைந்திருக்கிறது. உராய்வு விசைகளையும் வளித்தடையையும் புறக்கணிக்க. பின்வரும் வரைபுகளுள் எது நேரத்துடன் கோலின் வேகம் மாறுவதைத் திறம்படக் காட்டுகிறது?

உரிமை பதிப்புக்கடிக்கூரியது

உயர் கல்விப் பதிப்புக்கடிக்கூரியது

35. தவறாயினால், விதி, கொள்கைகளையும், யாழ்ப்பாணம்:

புதிய பாடத்திட்டம்

பகுதி - A அமைப்புக்கட்டுரை

பெளதிகவியல் 11. க.பொ.த. (உயர்தரம்) மாதிரிவிடைகள், ஓசூர், 1981.

1. ஒரு மோட்டார் சைக்கிள் அதனைச் செலுத்துபவருடன் 200 kg நிறையுடையதாகும். கிடையா பாதையொன்றில் அத் ஒடிக்கொண்டிருக்கையில், அதன் எஞ்சின் நிறுத்தப்பட்டு கடைகள் பிரயோசிக்கும்படாததிருக்கும்போது அதன் வேகமாறு 20 ms^{-1} இலிருந்து 10 ms^{-1} ஆகக் குறைவதற்கு 5 செக்கன்கள் எடுக்கின்றது. ($g = 10 \text{ N kg}^{-1}$)

(a) மோட்டார் சைக்கிள் மேல் தாக்குகின்ற அமர்முடுகல் உராய்வு விசையைக் கணிக்க?

.....

(b) அதே பாதையில் 15 ms^{-1} எனும் மாறாக் சக்தியை இந்த மோட்டார் சைக்கிளானது பேணுகையில் 15 மீற்றர் ஊரத்திற்கான அதன் சக்திப் பயன்பை மதிப்பிடுக?

.....

(c) மோட்டார் சைக்கிளின் பயன்படுத்தப்படும் பெற்றோலானது வீற்றர் ஒன்றிற்கு $4.0 \times 10^7 \text{ J}$ யைத் தருவதாகவும் இந்த மோட்டார் சைக்கிள் 15 ms^{-1} கலியிற் சென்றொண்டிருக்கையில் ஒரு வீற்றருக்கு 40 kg ஊரம் செல்லக்கூடியதாகவும் இருந்தால் 15 மீற்றர் ஊரத்திற்கான பெய்ப்புச் சக்தியினைக் கணிக்க?

.....

(d) மோட்டார் சைக்கிள் எஞ்சினை திறன் என்ன?

.....

(e) 15 ms^{-1} இல் ஒடிக்கொண்டிருக்கும்போது அதன் வலி என்ன?

.....

2. மின்குமிழ் ஒன்றிற்கு வழங்கப்படும் மின்சக்தி

யானது முழுவதும் ஒளியாக மாற்றப்படுவது

இல்லை. ஓர் "12 V, 42 W" (மோட்டார்) கார் விளக்குக் குமிழில் இருந்து வெப்பமாக விரயமாகும் சக்தியை

தவிவதற்காகப் பின்வரும் ஒழுங்கு பயன்

படுத்தப்பட்டது.

(a) ஆழிசூடப்பட்டபோது பொலித்தெரின்

குவளையொன்றில் 0.150 kg

நீரின் வெப்பநிலையானது 4 நிமிடங்களில்

27.2°C இருந்து 32.0°C இற்கு ஏறியது

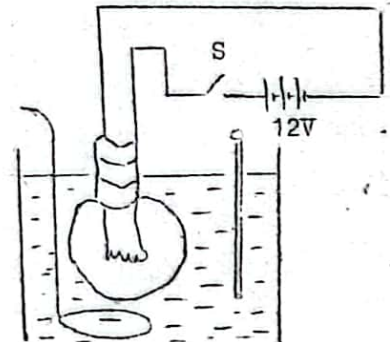
நீரின் தன்வெப்பக் கொள்ளவு

$4200 \text{ kg}^{-1} \text{ } ^\circ \text{C}^{-1}$ எனில், நீரின்

வெப்ப உறிஞ்சல் வீதத்தை வாற்றில் மதிப்பி

டுக?

$$\frac{32.0}{27.2} = 1.176$$



(b) மேலே (a) யிற் செய்யப்பட்ட சூலித்தலில் பொலித்தகரீன் குவளை சுற்றாடல் என்பன பற்றிக் கொள்ளப்பட்ட எடுகோள்கள் எவை?

.....

(c) இப்பரிசோதனையிலே, வெப்ப இழப்புக்கள் தாரணமாக ஏற்படும் வழுக்களைக் குறைப்பதற்கு நீர் கூறும் நடவடிக்கைகள் என்ன?

.....

(d) வெப்ப இழப்புக்கள் புறக்கணிக்கக்கூகவராயின் குமிழின் திறன் என்ன?

.....

(e) பொலித்தகரீன் குவளைக்குப் பகிலாக ஒரு செப்புக் கலோரிமானி பயன்படுத்தப்பட்டிருப்பின், குமிழினால் வெளிவிடப்படும் வெப்பத்தினைக் கணிப்பதற்குத் தேவைப்படும் மேலதிகத் தரவுகள் யாவை?

.....

(f) பின்வருவனவற்றில் ஒளியின் சாலலை ஏற்படுத்தவதற்கான பொறிமுறை என்ன?

(1) இழை விளக்கு-

.....

(2) புளோரொளிர் விளக்கு

.....

(g) புளோரொளிர் விளக்கு ஏன் அதிக திறமை வாய்ந்த ஒரு ஒளிமூலம் என்று விளக்குக?

.....

3. தரப்பட்டுள்ள வரிப்படம் ஒன்றும் புள்ளிப் பொருள் ஒன்று (O), ஒரு குவிவு வில்லை (L) ஒரு தளவாடி (M) ஆகியவற்றின் ஒரு ஒழுங்கமைப்பை காட்டுகிறது.

O



வில்லையின் குவிய நீளத்தை அறிவதற்கு ஒரு மாணவன், பொருளையும் ஆடியையும் போதியளவு தூரத்திற்கு அப்பாவிருக்குமாறு நிலையாக வைத்து, வில்லையை அகைக்கிறான். வில்லையின் மூன்று தாணங்களுக்கு, பிரகாசமானவொரு விம்பம் பொருளுடன் பொருந்தவதை அவன் காண்கிறான்.

(a) இம்மூன்று தாணங்களும் எவ்வாறு சாத்தியமாகும் என்பதைக் கதிர்ப்படங்கள் மூலம் விளக்குக?

(1) O



(2) O



(3) O



(b) (1) மேலள்ள மூன்று படங்களுள் எது வில்லையில் சூவிய நீளத்தை நேரடியாக அளப்பதற்கு உதவுகிறது?

.....

(2) (a) யிற் குறிப்பிட்ட தானங்களுள் சூவிய நீளத்தை நேரடியாக அளக்க உதவும் அமைப்பை ஒத்தள்ளு எது என்பதை இப்பரிசோதனையில் அவன் எவ்வாறு சரிபாக்க முடியும்?

.....
.....

(c) தளவாடியை அகற்றிய பின்னர் வில்லையை முன் பிந்துக அசைத்தபோது பொருடல் பொருந்தும் மங்கலான விம்பம்மொன்றை ஒரு காணத்தில் அவனால் பெறமுடிந்தது. இது எவ்வாறு சாத்தியப்படலாம் என்பதை ஒரு கதிர்ப்படத்தின் உதவியுடன் விளக்குக?

(d) (c) இற் கூறப்பட்ட முறையினால் வில்லை பற்றிப் பெறக்கூடிய மேலதிக தகவல் என்ன?

.....
.....
.....

(e) இப்பரிசோதனையில் பெறப்பட்ட தரவில் இருந்த வில்லையினை திரலியத்தின் முறிவுச்சுட்டி எவ்வாறு கணிக்கப்படலாம் என்பதைக் காட்டுக?

.....
.....
.....

4. ஒரு 1m சும்பி, 2V சேமிப்புக்கலம் (E), ஒரு மையப் பூச்சியக் கல்வனோ மானி, 1.018V மின்னியக்க விசையினையுடைய ஒரு நியமக்கலம், ஒரு லெக்கிளாஞ்சிக்கலம் (E) ஒரு செருகுசாவி (K) ஒரு வழுக்கும் சாவி (S) சிறிதளவு தொகுப்புக் சும்பிகள் ஆசியவற்றடன் அழுத்தமானியொன்று தரப்பட்டுள்ளது.

(a) அழுத்தமானியை அளவு கோடிருவதற்கு உபகரணங்கள் பொருத்தப்பட வேண்டிய முறையினைக் காட்டும் சுற்று வரைபடத்தை வரைக?



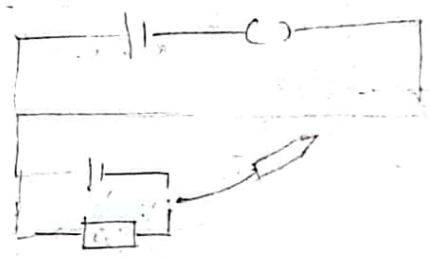
(b) லெக்ளிளாஞ்சிக் கலத்திற் மின்னியக்க விசையைத் துணிவதற்கு அளவு கோட்டப் பட்ட அழுத்தமானியப் எவ்வாறு உய்யோகிப்பீர்?

உதாரணம் 1.018 V மின்சார அளவையகம் (1.018 V மின்சார அளவையகம்)
பொருள்
புண்

(c) கல்வனோமானியானது எப்பொழுதும் பூச்சியத்தில் ஒரே பக்கத்தில் எறிகையைக் காட்டுமேயானல் சுற்றத் தொகுப்புக்களில் என்ன பிழை இருக்கக்கடும்?

.
.

(d) தடைப்பெட்டி R ஒன்றும் உமக்குத் தரப்பட்டிருப்பின் லெக்ளிளாஞ்சிக் கலத்தின் உடனடி இடை அளப்பகற்கான ஒரு சுற்றுப்படத்தை வரைக?



(e) (1) E, r, R ஆகியவற்றினையும் அழுத்தமாகிக் கம்பியின் சமப்படுத்திய நீளம் 1 இனையும் தொடர்புபடுத்தும் சமப்பாடுகளை எழுதுக?

$E = IR$
 $E - Ir = IR$
.

(2) r இதைத் துணிவதற்கான நேர்கோட்டு வரைபொன்றை வரையும் பொருட்டு மாறிகளை மாற்றி ஒழுங்குசெய்க?

.
.

(3) பின்வரும் அச்சுக்களில் நீர் குறிக்கும் கணியங்கள் எவை?
X அச்சு
Y அச்சு

(f) அழுத்த விததியாசத்தினை அளப்பதற்கு வேலாற்றமானிய விட அழுத்தமானியானது அதிக சூட்டமான உபகரணமாகும். விளக்குக?

.
.
.
.

1. (a) வழமையான குறியீடுகளில் படி $V = U - ft$
 $10 = 20 - f \times 5 \quad \therefore 5f = 10 \quad f = 2 \text{ ms}^{-2}$

அமர்முக்கும் விசை $P = mf \quad P = 200 \times 2 = 400 \text{ N}$

(b) சக்தி பயப்பு = செய்யப்பட்ட வேலை
 (வெளியேறிய சக்தி) = $400 \times 15 = 6000 \text{ J}$

(c) 40 km தூரம் செல்வதற்கு தேவைப்படும் பெற்றோல் = 1 லீற்றர்
 15 m தூரம் செல்வதற்கு தேவைப்படும் பெற்றோல் $\frac{1}{40} \times \frac{15}{1000}$ லீற்றர்
 15 m தூரம் செல்ல கொடுக்கப்படும் சக்தி = $\frac{1 \times 15 \times 4 \times 10^7}{40 \times 1000} \text{ J}$
 $= 15,000 \text{ J}$

(d) திறன் = $\frac{\text{வெளியேறிய சக்தி}}{\text{உட்கொடுத்த சக்தி}} \times 100$
 $\frac{6000}{15000} \times 100 = 40\%$

(e) வலு = $6000 \text{ Js}^{-1} = 6000 \text{ W} = \frac{6000}{1000} = 6 \text{ K.W}$

2. (a) நீர் உறுஞ்சிய வெப்பம் = $ms(Q_2 - Q_1)$
 $0.15 \times 4200 \times (32.0 - 27.2)$
 $0.15 \times 4200 \times 4.8 \text{ J}$

ஒரு செக்கனில் உறுஞ்சிய வெப்பம் = $\frac{0.15 \times 4200 \times 4.8}{4 \times 60}$
 $= 12.6 \text{ Js}^{-1} = 12.6 \text{ W}$

(b) பொலித்தாரின் தன்வெப்பக் கொள்ளளவு புறக்கணிக்கத்தக்கது. ஆகையால் அதற்கு வெப்பம் கொடுக்கப்படவில்லை. ஆரம்ப வெப்ப நிலை அறைவெப்பநிலையிலும் 2.8°C குறைவு இறுதி வெப்பநிலை அறை வெப்பநிலையிலும் 0.2°C கூட ஆகையால் சுற்றாடலுக்கு வெப்பம் இழக்கப்படவில்லை.

(c) பரிசோதனை தொடங்கும் போது அறைவெப்ப நிலையிலும் பார்க்க 5°C மட்டில் குறைக்க. அறைவெப்பநிலையிலும் பார்க்க அதேயளவு வெப்பநிலை கூடும் வரை பரிசோதனையைச் செய்க.

(d) திறன் = $\frac{\text{வெளிவிடப்பட்ட சக்தி}}{\text{வெளிவிடப்பட்ட சக்தி}} \times 100$
 $= \frac{21}{21} \times 100$
 $= 100\%$

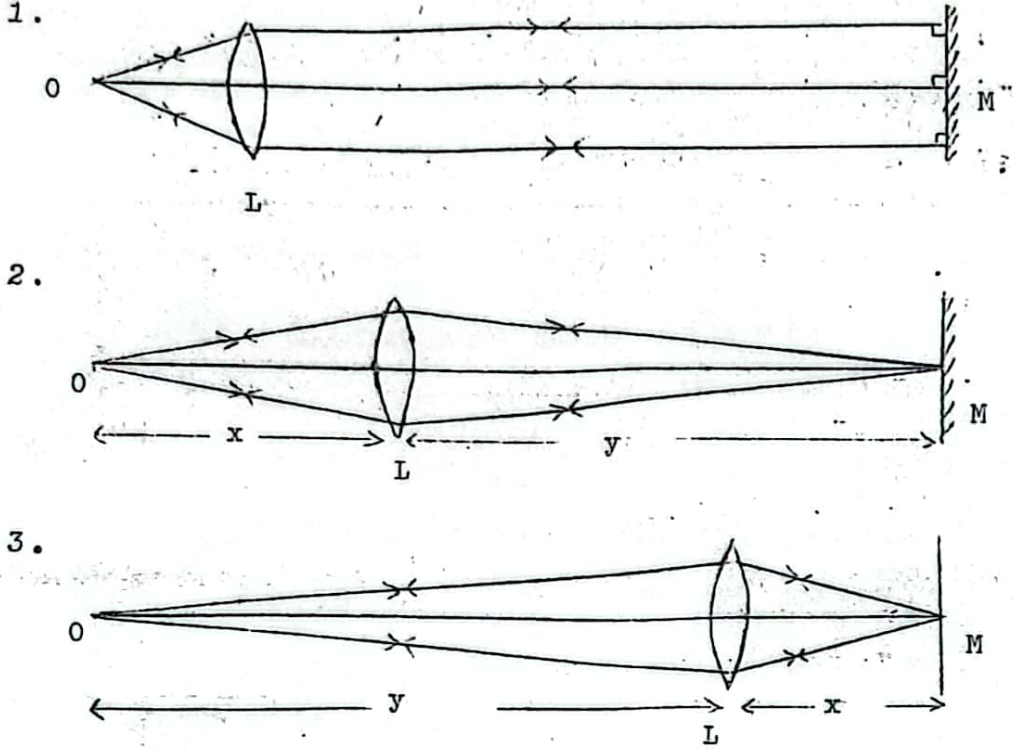
(e) 1 சுலோரிமாவியின் திணிவு
 2 சுலோரிமாவிய் பதார்த்தத்தில் தன்வெப்பம்

(f) 1 இழைவிளக்கு: உயர் வெப்ப நிலை இழையை வெண்மையாக்கி ஒளியைக் காவல் செய்கிறது

2 புளோரொளி விளக்கு: மின்விற்சுக்களால் வாயு அயனாக்கப்படுகிறது இலத்திரஞ்சள் பழைய நிலையை அடையும்போது ஒளி காவல் செய்யப்படுகிறது இந்த ஒளி குழாயின் உட்பகுதியில் உள்ள உறிஞ்சி ஒளி வீசுகின்ற பதார்த்தத்தில் விரும்பு வெள்ளொளியாக காவல்படுகிறது.

(உ) இழைவிளக்கியும் பார்க்க மிகக் குறைந்த வெப்ப நிலையில் புளொரொளிர் விளக்கு ஒளியைக் காவல் செய்கிறது. இழக்கப்படும் வெப்பச் சக்தி புறக்கணிக்கத் தக்கவை.

3. (a)



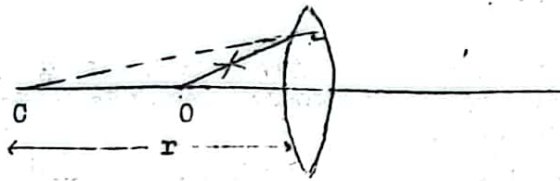
குறிப்பு: இவ்வினாவினால் அவதானிக்க, வேண்டியவை.

1. ஆடிக்கும் பொருளிற்கும் இடைப்பட்ட தூரம் வில்லை குவியத்தா ரத்தின் நான்கு மடங்கும் கூடுதலாக இருக்கல் வேண்டும்.
2. முதலாவது படத்தில் பொருளிற்கும் ஆடிக்கும் இடைப்பட்ட தூரத்தின் கால்வாசியும் குறைவாக வில்லைக்கும் பொருளிற்கும் இடைப்பட்ட தூரம் அமைய வேண்டும்
3. இரண்டாம் முன்றாம் படங்களில் OL உம் LM உம் மாறி அமையும்.

(b) 1 முதலாவது படம்

- 2 தளவாடியை நகர்த்துவதனால் (1)வது விம்பம் மாறாது. ஆனால் (2)வது (3)வது நிலைகளில் விம்பம் அழிக்கப்படுகிறது.

(c)



பொருளில் இருந்து வரும் ஒளிக்கதிர் முதலாவது மேற்பரப்பில் ஒளி முறிவடைந்த இரண்டாவது மேற்பரப்பில் செங்குத்தாகப் படுகிறது இரண்டாவது மேற்பரப்பில் செங்குத்தாகப் படுவதனால் போள வளியாகக் கிறும்பி வந்த பொருளுடன் பொருந்தும் விம்பம் உண்டாகின்றது மறுபக்கத்தினால் நோக்கும்பொழுது விம்பம் இரண்டாவது மேற்பரப்பில் விளைவு மையத்தில் தோன்றும்.

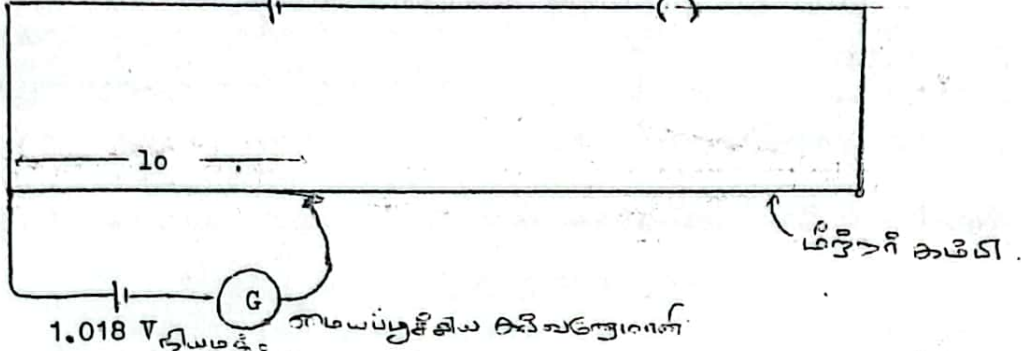
- (d) பொருளை வில்லையில் மறுபக்கத்தில் வைத்து பொருளும் விம்பமும் பொருந்தும் நிலையை அவதானிப்பதால் மற்றைய பக்கத்தில் வளைவின் ஆரையையும் துணியலாம்.

$$\frac{1}{r} = (n - 1) \left(\frac{1}{r_1} - \frac{1}{r_2} \right)$$

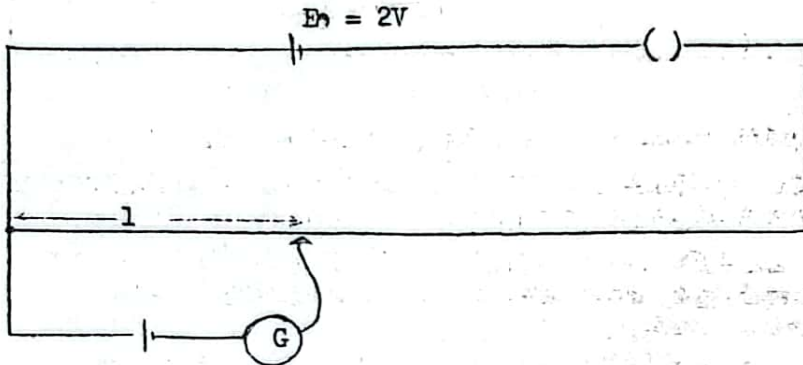
இச்சமன்பாட்டில் f, r_1, r_2 ஆகியன தெரியும் ஆகையால் முறிவுச் சுட்டி n ஐக் கணிக்கலாம்.

4. (a)

$$E_0 = 2V \text{ செலவழிக்கலாம்}$$



(b) நியமக் கலத்தை அகற்றிவிட்டு அதன் இடத்தில் வெக்கிளாஞ்சிக் கலத்தை இணைத்து சமநிலை நிலத்தைப் பெறவும்



(c) முதலாவது நிலையில் கல்வனோமானிக்கடாக மின்னோட்டம் நடைபெறாமல் இருக்கையில்

$$1.018 = Kl_0 \text{ ----- 1}$$

இரண்டாவது நிலையில் கல்வனோமானிக்கடாக மின்னோட்டம் நடைபெறாமல் இருக்கையில்.

$$E = Kl \text{ ----- (2)}$$

$$\frac{(2)}{(1)} \frac{E}{1.018} = \frac{Kl}{Kl_0} = \frac{l}{l_0} \quad E = \frac{1.018 l}{l_0}$$

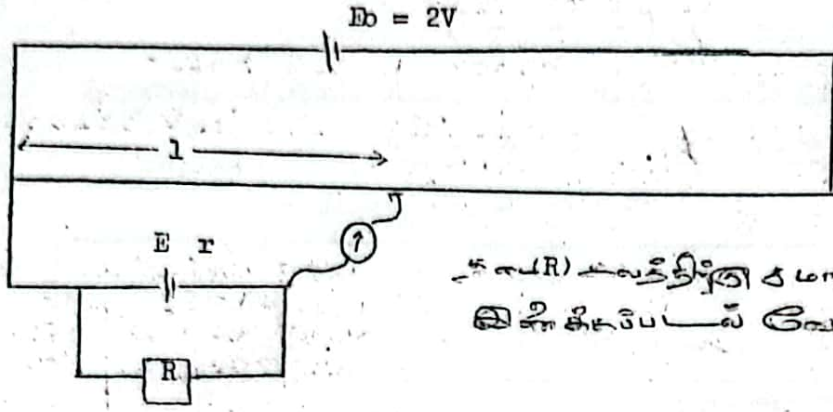
(c) 1 ஒரு கலத்தின் நேர்முனை மற்றைய கலத்தின் எதிர்முனைக்கு இணைக்கப் பட்டிருப்பதால் அதாவது இரு கலங்களினதும் மின்னியக்க விசைகள் ஒன்றை ஒன்று எதிர்க்கவில்லை.

2 அழுத்த மாணி சுற்றியுள்ள சாவி இறுக்கப்பட்டதாக யூப்பியலில்லை

3 சேமிப்புக் கலத்தில் மின்னிறக்கம் நடைபெற்றுள்ளது

4 தொகுப்புக் சம்பிகனின் இணைப்புகள் சரிவர இல்லை

(d)



கலத்திடுகி மாத்திரமாக இங்கு கலப்பல் வேண்டாம்.

(e) 1 R இல் முனைகளுக்கிடையில் உள்ள மின்னழுத்த வேறுபாடு $V = KI$

R இற்குடாகச் செல்லும் மின்னோட்டம் I ஆயின்

$$E = IR + Ir$$

ஆனால் $V = IR \quad \therefore I = \frac{V}{R}$

$$E = V + Ir$$

$$E - V = \frac{V}{R} r$$

$$E = V \left(1 + \frac{r}{R} \right)$$

$$E = \frac{KI(R+r)}{R} = \frac{ER}{R+r} = K \cdot l$$

2 $ER = (R+r) KI$

$$\frac{1}{l} = \frac{(R+r)K}{ER} = \frac{KR}{E} \cdot \frac{1}{R} + \frac{Kr}{ER}$$

$$\frac{1}{l} = \left(\frac{K}{E} \right) + \left(\frac{Kr}{E} \right) \frac{1}{R}$$

இவ்வரைபடத்தில் சாய்வை வெட்டுத் தண்டால் பிரிக்கும் போது வருவது கலத்தின் உட்தடை.

3 X $\frac{1}{R}$

Y ----- $\frac{1}{l}$

(f) வோல்ட் மானிக்கடாக சிறிதளவு மின்னோட்டம் சென்று அழுத்த வித்தியாசத்தைக் காட்டுகிறது. அழுத்தமானியை உபயோகிக்கும் போது மின்சுற்றில் இருந்து மின்னோட்டம் பெறப்படவில்லை.

ஆகையால் வோல்ட் மானியை விட அழுத்தமானி அழுத்த வித்தியாசத்தை அதிக மூப்பமாக அளக்கிறது.

உயர் சுவல்பிப் பதிப்புகள்

36, சுவாமியார் வீதி, தொழில்புத்தூறை, யாழ்ப்பாணம்.

பெளதீசுவியல் 11 க. பொ. த (உயரதரம்) மாதிரி விடைகள், ஜகஸ்ட், 1981.

பகுதி B - கட்டுரை

($g = 10 \text{ N kg}^{-1}$)

1. (a) ஒரு பெளதீசுக் கணியத்தில் பருமனை அளப்பதற்கு புழுத்தப்பட்ட ஒரு உப சாரணமாணது அளப்பதிற்கென எடுத்தல்க்கொண்ட கணியத்தில் பருமனை மாற்றக்கூடும் என்பது, பரிசோதனை அளவீட்டில் உள்ள ஒரு சட்டமமாகும் இது பின்வரும் சந்தர்ப்பங்களில் ஏன் ஏற்புடையதாகிறது என விளக்குக?
- (1) சிறிதளவு திரவமொன்றினது கணியத்தில் வெப்பநிலையை ஒரு வெப்ப மானி கொண்டு அளக்கல்.
 - (2) சுற்றொன்றில் ஓடும் ஓட்டத்தை அளப்பதற்கு ஒரு அம்பியர்மானியைப் பயன்படுத்தல்.
 - (3) மின்சுற்றொன்றில் உள்ள இரண்டு புள்ளிகளுக்கிடையில் உள்ள அழுத்த விக்கியர்சத்தை அளப்பதற்காக ஒரு வோல்ட்மமானியைப் பயன்படுத்தல்.
 - (4) ஒரு மோட்டார் காரொன்றின் நயரிங்ள வளியில் அழுக்கத்தினை அளப்பதற்காக ஒரு அழுக்கமானி (கணிச்சி) யைப் பயன்படுத்தல்.

விடை
(a)

- (1) வெப்பமானிக் குமிழ் திரவத்தில் இருந்து சிறிதளவு வெப்பத்தை உறுக்கவ தனால் திரவத்தில் வெப்பநிலையை சிறிதளவு குறைக்கிறது.
- (2) அம்பியர்மானியில் தடை இருப்பதால் அம்பியர்மானியை மின்சுற்றில் இ டுத் தவுடன் சுற்றிலுள்ள மின்னோட்டம் மாறுகிறது.
- (3) உவோல்ட்மமானிக்கூடாக சிறிதளவு மின்னோட்டம் செல்வதனால் இக்கருவி புள்ளிகளுக்கிடையில் உள்ள மின்னோட்டத்தை மாற்றுகிறது.
- (4) அழுக்கமானியைப் பயன்படுத்தும்போது அத டுரிங்ள வளியில் சிறிதளவை உள்ளெடுக்கிறது, இதனால் அழுக்கம் டுசிறிதளவு குறைகிறது.

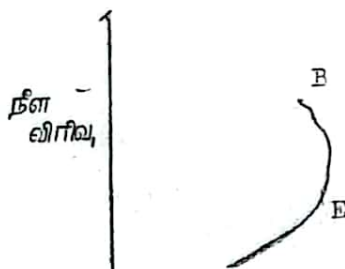
(b) யந்திர மட்டை வரையல்க்க?

ஒரு முறையில் நிலைப்படுத்தப்பட்டுள்ள நிலைக்குத்தான ஒரு கம்பி மறுமுறையில் N திணிவினையுடைய சுமையொன்றைத் தாங்குகிறது. பிரயோசி க்கப்பட்ட சுமையினால் கம்பியின் நீட்சியில் ஏற்படும் மாறலைப் பருமட்டா கை படத்தினாற் காட்டுக? உமது படத்திலே உடைவுப்புள்ளியையும் மீளியல் எல்லையையும் காட்டுக?

இரு ஊன்சுருக்கிடையே 2ஐ நீளமுள்ள ஒரு இலேசான கம்பி கிடையாக ஈ ர்க்கப்பட்டுள்ளது (இறுத்தவைக்கப்பட்டுள்ளது) இப்போது இக்கம்பியின் சரி நடுவே M திணிவுள்ள விளக்கு ஒன்று தொங்கவிடப்பட்டுள்ளது. கம்பியின் குறுக்கு வெட்டுப் பரப்பு A யும் அதன் யந்திர மட்டு E யும் ஆகும்.

கம்பி சிறிதளவே பதிகின்றதெனக் கொண்டு கம்பிக்கும் கிடைக்குமிடையிலான கோணம் θ வைத் துணிக?

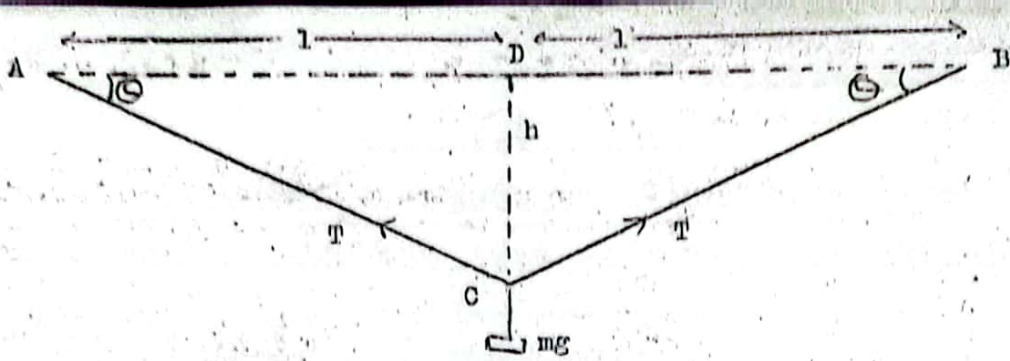
(B)



E மீள்சக்தி எல்லை

B = உடையும் நிலை





தகிலிவில் சமநிலைக்கு நிலைக்குத்தாசு பிரித்தகையில்

$$2T \sin \theta = Mg$$

முக்கோணம் BCD இல்

$$\tan \theta = \frac{h}{l}$$

$$h = l \tan \theta$$

$$CB^2 = l^2 + h^2$$

$$= l^2 \tan^2 \theta + l^2 = l^2 (\tan^2 \theta + 1)$$

$$CB^2 = l^2 \sec^2 \theta$$

$$CB = l \sec \theta$$

1 நீளக் சம்பியில் ஏற்பட்ட நீளவிரிவு

$$= l \sec \theta - l$$

$$= l(\sec \theta - 1)$$

$$\text{இழுவிசை விகாரம்} = \frac{2l(\sec \theta - 1)}{2l}$$

$$= (\sec \theta - 1)$$

$$= \frac{1}{\cos \theta} - 1 = \frac{1 - \cos \theta}{\cos \theta}$$

$$\text{இழுவிசைத் தகைப்பு} = T/A$$

$$= \frac{Mg}{2 \sin \theta A}$$

யந்தில் மட்டு E = இழுவிசைத் தகைப்பு / இழுவிசைவிகாரம்

$$E = \frac{\frac{Mg}{2 \sin \theta A}}{\frac{1 - \cos \theta}{\cos \theta}}$$

$$E = \frac{Mg \cos \theta}{A 2 \sin \theta (1 - \cos \theta)}$$

$$= \frac{\sin \theta (1 - \cos \theta)}{\cos \theta} = \frac{Mg}{2 A E}$$

சிறிய கோணமாகையால்

$$\frac{\theta^3}{2} = \frac{Mg}{2AE}$$

$$\theta = \left(\frac{Mg}{AE} \right)^{1/3}$$

பின்னும் $\frac{\sin \theta (1 - \cos \theta)}{\cos \theta}$

$$\theta \rightarrow \theta = \frac{\theta^3}{2}$$

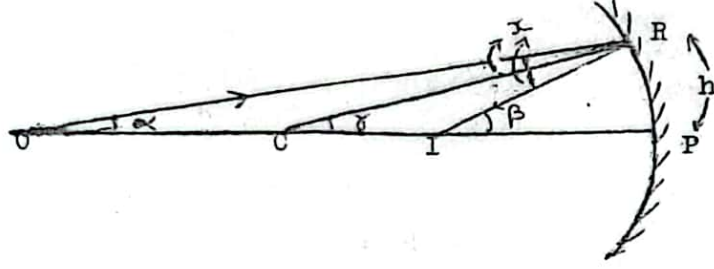
2. (a) குழிவாடியொன்றிற்கான $\frac{1}{v} + \frac{1}{u} = \frac{1}{f}$ எனும் சூத்திரத்தைப் பெறக?

உமது குறிவுகளைக் கூறுக?

இரண்டு கோளவடிவ ஆடிகள் 28 ச.மீ. தூரத்தில் இருக்குமாறும் தெறிக்கும் பரப்புடன் ஒன்றையொன்று நோக்குமாறும் ஓரச்சில் வைக்கப்பட்டுள்ளது. இவற்றிற்கிடையே சரி நடுத்தரத்தில் ஒரு சிறிய பொருளொன்று வைக்கப்பட்டபொழுது ஒவ்வொரு ஆடியிலிருந்தும் திரும்பித் தெறிக்கப்பட்ட அதனை விம்பம் மீண்டும் பொருளின் மேலேயே விழந்தது. ஒரு ஆடி குழிவாதாகவும் 20 ச.மீ. வளைவாதையைக் கொண்டதாகவும் இருக்குமேயானால் மற்றைய ஆடி எவ்வகையானது? அதன் குவிய நீளம் என்ன? பொருளின் உயரம் 1cm ஆயின் இரண்டு பிந்தும் தெறிப்புக்களில் பிந்தர் கோன்றும் இறுதி விம்பத்தில் உயரம் என்ன? இந்த விம்பம் நிமிர்ந்த விம்பமா அல்லது கலைகீழ் விம்பமா?

பொருளிலிருந்து ஆரம்பித்து இரண்டு தெறிப்புகளுக்குள்ளாகி விம்பத்தை உருவாக்கும் மெல்லிய சுதிர் இறகொன்றின் பாதையை வரைக?

விடை



குழிவாடியின் அச்சில் வைக்கப்பட்டிருக்கும் பொருளின் விம்பம் I-இல் உண்டாகிறது C ஆடியின் வளைவுமையம்.

$$\hat{ROC} = \alpha, \quad \hat{RCI} = \gamma, \quad \hat{RIP} = \beta$$

$$\text{படுகோணம்} = \text{தெறிக்கோணம்} = x$$

முக்கோணம் ROC இல்

$$\gamma = \alpha + x \quad \therefore x = \gamma - \alpha$$

முக்கோணம் RCI இல்

$$\beta = \gamma + x \quad \therefore x = \beta - \gamma$$

$$\therefore \gamma - \alpha = \beta - \gamma \quad \alpha + \beta = 2\gamma$$

α, β, γ சிறிய கோணங்கள் ஆகையால்

$$\alpha = \tan \alpha; \quad \beta = \tan \beta, \quad \gamma = \tan \gamma$$

$$\frac{\tan \alpha}{\frac{h}{PO}} + \frac{\tan \beta}{\frac{h}{PI}} = 2 \frac{\tan \gamma}{\frac{h}{PC}}$$

$$\frac{1}{PO} + \frac{1}{PI} = \frac{2}{PC}$$

குறிவுகளுக்கு

தூரங்கள் யாவும் முனைவில் இருந்து அளக்கப்படுகிறது. ஒளிக்கதிர் செல்லும் திசையில் அளக்கப்படும் தூரங்கள் எதிராவவை. ஒளிக்கதிர் செல்லும் திசைக்கு எதிராக அளக்கப்படும் தூரங்கள் நேராவவை.

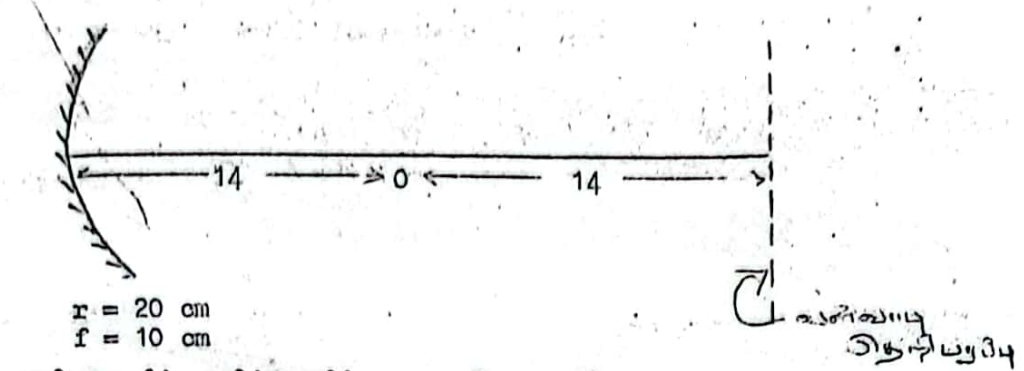
$$\text{பொருள்தூரம்} \quad PO = +u$$

$$\text{விம்பத்தூரம்} \quad PI = +v$$

$$\text{வளைவிதாலை} \quad PC = r$$

$$\frac{1}{v} + \frac{1}{u} = \frac{2}{r}$$

ஒளால் குவியத்தூரம் $1/2$ வளைவினாலை $f = \frac{r}{2}$ $\therefore \frac{1}{v} + \frac{1}{u} = \frac{1}{f}$



குழிவாடியில் ஒளிதெறிப்பு நடைபெறுவதற்கு

$$\begin{aligned} u &= 14 \\ f &= 10 \\ v &= ? \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \frac{1}{v} + \frac{1}{u} &= \frac{1}{f} & \equiv \frac{7 - 5}{70} \\ \frac{1}{v} + \frac{1}{14} &= \frac{1}{10} & = \frac{2}{70} = \frac{1}{35} \\ v &= 35 \text{ cm} \end{aligned}$$

$$\frac{1}{v} = \frac{1}{10} - \frac{1}{14}$$

குழிவாடியில் தெறிப்பினால் ஏற்படும் விம்பம் இவ்வாடியில் இருந்து 35 ச.மீ தூரத்தில் உண்டாகிறது. இவ்விம்பம் இரண்டாவது ஆடிக்குப் பொருளாக அமையும். இரண்டாவது ஆடியில் ஒளிதெறிப்பு நடைபெறுவதற்கு,

$$\begin{aligned} v &= +14 \\ u &= 28 - 35 = -7 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \frac{1}{v} + \frac{1}{u} &= \frac{1}{f} & \frac{1}{f} &= \frac{-1}{14} \\ \frac{1}{14} - \frac{1}{7} &= \frac{1}{f} & f &= -14 \text{ cm} \end{aligned}$$

$$\frac{1 - 2}{14} = \frac{1}{f}$$

இரண்டாவது ஆடியில் குவியத்தூரம் = 14 ச.மீ

\therefore இரண்டாவது ஆடி குவிவாடி

முதலாவது ஆடியில் தெறிப்படைந்த பின்பு விம்பத்தின் உயரம் h_1 என்க.

$$\frac{h_1}{1} = \left| \frac{35}{14} \right|$$

$$h_1 = \frac{35}{14} = 5/2 \text{ cm} = 2.5 \text{ cm}$$

இதழி விம்பக்திதில் உயரம் h_2 எல்க.

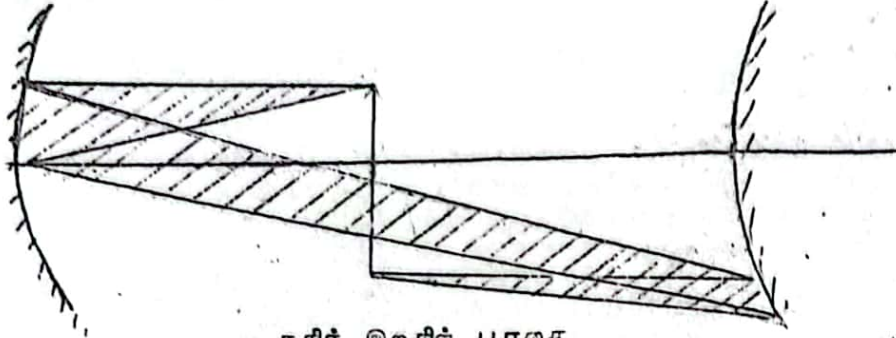
$$\frac{h_2}{h_1} = \left| \frac{14}{7} \right| = 2$$

$$h_2 = 2 \times h_1 = 2 \times 2.5 = 5 \text{ cm}$$

குழிவாடியில் தெறிப்பில் கலைகீழ் விம்பம் உல்டாகிற்றது.

ஓவிவாடியில் தெறிப்பில் நிமிர்ந்த விம்பம் உல்டாகிற்றது.

∴ இறதி விம்பம் கலைகீழானது. இறதி விம்பக்திதில் உயரம் = 5.ச.மீ.



சுதிர்-இறதிதில்-பாறத

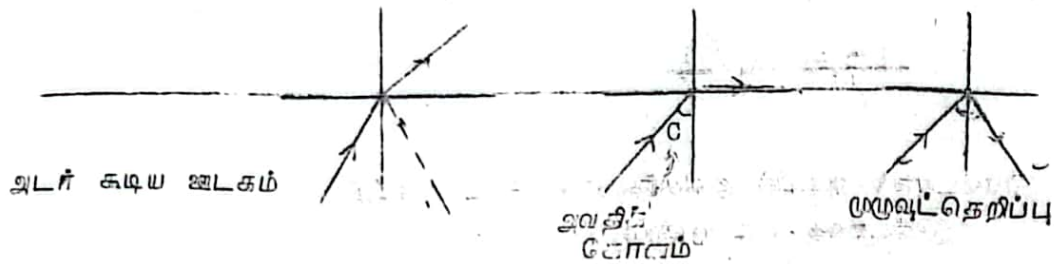
(b) "முழு அகத்தெறிப்பு" "அவதிக்கோணம்" என்பவற்றில் பொருள் என்ன? முழு அகத்தெறிப்புத் தோற்றப்பாட்டினைப் பயன்படுத்தி அரியமொன்று ஆக்கப்பட்டுள்ளது திரவியக்திதில் முறிவுச் சுட்டியைத் துணியும் ஆய்குட முறை ஒற்றினை விபரிக்க?

1.50 ஐ முறிவுச் சுட்டியானவும் 6° ஐத் தெறிப்புக் கோணமாகவும் கொல்ட திரவியமொன்றினை ஆப்பில் ஒரு முகக்திதில் மீது பரும் ஒரு ஒளிக் சுதிரானது அந்த மட்டில் இரல்டாவது முகக்திதில் முழு அகத்தெறிப்படைசி றது. முதலாவது முகக்திதில் அதல் பரு ககக் கோணத்தினைக் கனித்தறிக?

விடை

(b) முழு அகத்தெறிப்பு

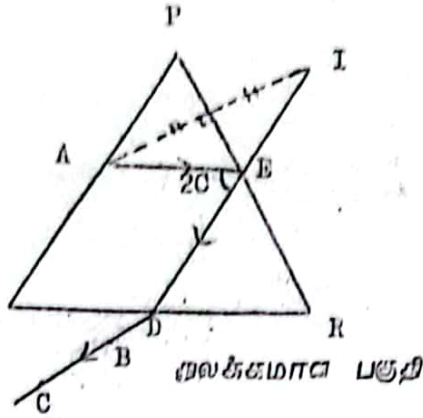
ஒர் ஊடகத்தில் இருந்து பிறிதோர் ஊடகத்திற்கு ஒளிக்கதிர் செல்லும் போது இரு ஊடகங்களையும் பிரிக்கும் மேற்பரப்பில் பகுதி ஒளித் தெறிப்பு, பகுதி ஒளிமுறிவும் நடைபெறும். அடர் கடிய ஊடகத்தில் இருந்து அடர் குறைந்த ஊடகத்திற்கு ஒளிக்கதிர் செல்லும்போது, பருகோணத்திலும் குறிக்க ஒரு கோணத்திலும் கடிய கோணத்தில் ஒளிக்கதிர் பருமாயில் முழுவுட் தெறிப்பு நடைபெறும். இத்தோற்றப்பாடு முழுஅகத்தெறிப்பு எனப்படும் அடர் குறைந்த ஊடகம்.



அவதிக்கோணம்

அடர் கடிய ஊடகத்தில் இருந்து அடர் குறைந்த ஊடகத்திற்கு ஒளிக்கதிர் செல்லும்போது ஒளிக்கதிர் செல்லவளை விலகிச் செல்லும். பருகோணத்தின் ஒரு குறிக்க பெறுமானத்திற்கு முறிசுதிர் இரு ஊடகங்களைப் பிரிக்கும் கோட்டை அருவிச் செல்லும், இந்த முறிசுதிருக்கு ஒக்க பருகோணம் அவதிக்கோணம் எனப்படும்.

வலக்கம் குறைந்த
பகுதி



வலக்கமான பகுதி

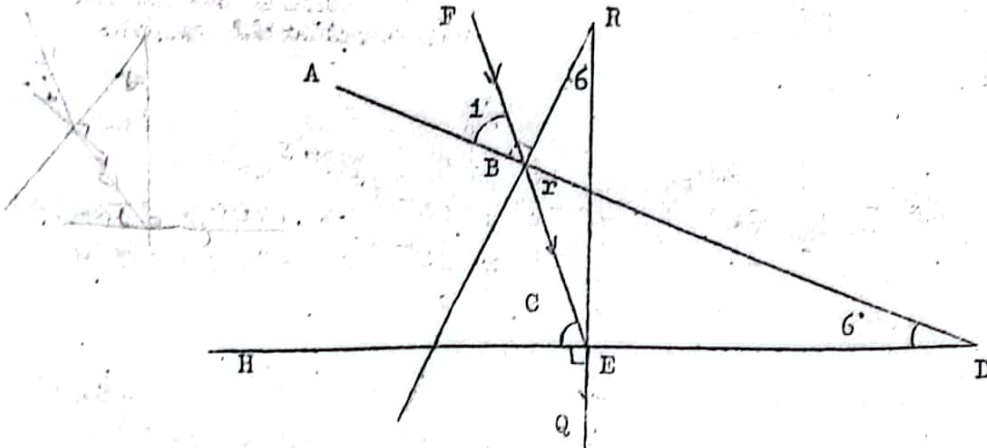
ஒரு அரியத்தை எடுத்த அந்நே ஒரு வரைபலகையில் இணைக்கப்பட்டுள்ள வெள்ளைத் தாஸில் வைக்க. அதன் புற உருவத்தினை வரைக. படத்தில் காட்டியவாறு அரியத்தில் ஓரத்தில் ஒரு குஞ்சுசி (A) யைக் குத்திக. அரியத்தில் பக்கம் QR இல் ஊடாக ஊசியின் விம்பத்தை அவதானிக்க. சுண்ணை PQ இன் ஓரத்தில் இருந்து PR இன் ஓரத்தைக் கொண்டு செல்லும் போது ஒரு நிலையில் ஊசியின் விம்பம் தெரியக் கொடங்கும். இந்த நிலையில் ஊசி A இன் விம்பத்திற்கு நேரே ஊசிகள் B, C யை குத்திக. குஞ்சுசிகள் A, B, C ஆகியவற்றின் நிலைகளை அடையாளப்படுத்திய பின் ஊசிகளை அகற்றுக. அரியத்தையும் அகற்றுக பின்னர் A யில் இருந்து PR இற்கு ஒரு செங்குத்தான வரைக. A யில் இருந்து PR இல் ஊரத்திற்கு சமமாக PR இற்கு செங்குத்தான உள்ள கோட்டில் I யைக் குறிக்க. CB யை நேர்கோட்டால் இணைக்க. இக்கோடு PR யை வெட்டும் புள்ளி E யை A யிற்கு இணைக்க. கோணம் AED = α அவதிக் கோணத்தின் இருமடங்கு இக் கோணத்தை அளக்க. இக்கோணம் α என்க.

மாறுநிலைக் கோணம் = $\frac{\alpha}{2}$

$\therefore \alpha = \frac{1}{\sin \alpha/2}$

இதில் இருந்து முறிவுச் சுட்டியைத் தவியலாம்.

(* நீட்டப்பட்ட CB, QR
யை வெட்டும்
புள்ளி E யை I
யிற்கு இணைக்க)



PRQ 6° முறிகோணம் உடைய ஆப்பு

FBCQ ஒளிக் கதிரின் பாதை

AB, PR இன் செங்குத்தான

DE, QR இன் செங்குத்தான

$\hat{P}RQ = \hat{B}DE = 6^\circ$

\therefore

$\hat{A}BE = i$ படுகோணம்

$\hat{D}BE = r$ முறிகோணம்

RCH = அலகிதகோணம் C

$$\mu = \frac{1}{\sin C}$$

$$\sin C = \frac{1}{1.5} = 2/3$$

$$\sin C = 0.6667 \quad ; \quad C = 42^\circ$$

முக்கோணம் BFD இல்

$$\gamma + 6 = C$$

$$\therefore \gamma = C - 6$$

$$= 42 - 6 = 36^\circ$$

$$\eta = \frac{\sin i}{\sin} \therefore \sin i = 1.5 \sin 36^\circ$$

$$\sin i = 1.5 \times 0.5878$$

$$= 0.8817$$

$$\therefore i = 62^\circ$$

6. குவிரலிப்பரும் முறைமலம் தேக்காய் என்னெயில் தல்வெப்பக் கொள்ளளவிலைக் கலித்தப் பெறம் பரிசோகனை ஒற்றில் வலியில் வைக்கப்பட்டிருக்கும் இரண்டு சரிவசமலான செப்புக் கலவலோமலிகல் ஒவ்வொன்றிலும் 75 ml நீரும் என்னெயும் முறையே எடுக்கப்பட்டக் குவிரலிப்பட்டன. 70°C இலிருந்து 60°C வெப்பநிலைக்குக் குவிரலிடல்கற்கு நீரிற்கு 5 நிமிடமும் தேக்காய் என்னெய்க்கு 4 நிமிடம் 40 செக்கன்களும் எடுக்கன. ஒவ்வொரு கலோரிமலியிலைத் தலியும் 70 கிராம்களாகும். செப்பில் தல்வெப்பக் கொள்ளளவு

385 J kg⁻¹°C⁻¹ ஆகும். தேக்காய் என்னெயில் தல்வெப்பக் கொள்ளளவி ற்கான ஒரு பெறமலான்கலினைக் கலித்தறிக. தேக்காயென்னெயில் அடர்த்தி 896 kg m⁻³ ஆகும்.

விடை

$$\text{நீரில் தலியு} = 75 \times 10^{-3} \text{ kg}$$

$$\begin{aligned} \text{நீர் இழந்த வெப்பம்} &= 75 \times 10^{-3} \times 4200 \times (70-60) \\ &= 75 \times 10^{-3} \times 4200 \times 10 \text{ J} \\ &= 75 \times 42 \text{ J} \\ &= 3150 \text{ J} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{கலோரிமலி இழந்த வெப்பம்} &= 70 \times 10^{-3} \times 385 \times (70-60) \\ &= 70 \times 385 \times 10 \times 10^{-3} \\ &= 269.5 \text{ J} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{கலோரிமலியும் நீரும் வெப்பம் இழந்த வீதம்} &= \left(\frac{3150}{5} + \frac{269.5}{60} \right) \\ &= 11.4 \text{ s}^{-1} \end{aligned}$$

திரவத்தின் தல்வெப்பம் S J kg⁻¹°C⁻¹ என்க.

$$\begin{aligned} \text{திரவத்தின் தலியு} &= 75 \times 10^{-3} \times 896 \times 10^{-3} \text{ kg} \\ &= 75 \times 896 \times 10^{-6} \text{ kg} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{திரவம் இழந்த வெப்பம்} &= 75 \times 896 \times 10^{-6} \times (70-60) \text{ S} \\ &= 75 \times 896 \times 10^{-6} \times 10 \text{ S} \\ &= 0.672 \text{ S J} \end{aligned}$$

$$\text{கலோரி மாணி இழந்த வெப்பம்} = 269.5 \text{ J}$$

$$\text{கலோரிமாணி} + \text{கிரவம் வெப்பம் இழந்தவீதம்} \left(\frac{269.5}{280} + \frac{0.6725}{280} \right)$$

$$\text{கலோரிமாணி} + \text{நீர்வெப்பம் இழக்கும் வீதம்} = \text{கலோரிமாணி} + \text{கிரவம் வெப்பம் இழக்கும் வீதம்}$$

$$11.4 = \frac{269.5}{280} + \frac{0.672}{280}$$

$$.672 \text{ s} + 269.5 = 11.4 \times 280$$

$$= 3192$$

$$0.672 \text{ s} = 3192 - 269.5$$

$$2922.5$$

$$s = \frac{2922.5}{.672} + = 4348 \text{ J kg}^{-1} \text{C}^{-1}$$

4. வாயுவின் இயல்புகளின் அடிப்படையில் வாயுவொன்றின் ஒளியின் வேகத்திற்கான குத்திரத்தைக் கூறுக? வாயுவின் அழுக்கம், அடர்த்தி, வெப்பநிலை ஆகியவற்றில் அதன் வேகம் எவ்வாறு தங்கியுள்ளது என்பதைக் காட்டுவதற்கு இதனைப் பயன்படுத்தக.

4000 ஹெர்ட்ஸ் மீட்டரையுடைய ஒளிமுதலை உபயோகித்து 0°C இல் நிலையான அலைகள் வளியில் எழுப்பப்படுகின்றன. இவற்றின் பின்னரும் கணுக்ககூக்கி கிடையலான தூரம் 4.15 cm என்று அவதானிக்கப்பட்டுள்ளது. இதே முதலை உபயோகித்து வேறொரு வெப்பநிலையில் பின்வரும் கணுக்ககூக்கி கிடையலான தூரங்கள் 4.22 cm என்று அவதானிக்கப்பட்டுள்ளது. இவற்றிலிருந்து பின்வருவன வற்றுக்கான பெறுமானங்களைப் பெறுக.

0°C இல் ஒளியின் வேகம்

இரண்டாவது அவதானிப்புச் செய்யப்பட்டபோதிருந்த வெப்பநிலை

விடை

வாயுவொன்றில் ஒளியின் வேகம் V_s என்க

$$V_s = \sqrt{\frac{\gamma P}{\rho}}$$

இங்கு P வாயுவின் அழுக்கம், ρ வாயுவின் அடர்த்தி

γ வாயுவின் மாறா அழுக்க தன்வெப்பத்திற்கும், மாறா கனவளவு தன்வெப்பத்திற்கும் உள்ள விகிதம்

m கிராம் திணிவுடைய வாயுவிற்கு

$$PV = mRT$$

இங்கு R கிராம் வாயுவின் வாயு மாறிலி

$$P = \left(\frac{m}{V}\right) \cdot RT$$

$$P = \rho RT$$

$$\frac{P}{\rho} = RT \text{ மாறிலி } T \text{ மாறாவிட்டி}$$

$$V_s = \sqrt{\gamma RT} \quad ; \quad V_s \propto \sqrt{T}$$

\therefore வாயுவில் ஒளியின் வேகம் தன்வெப்பநிலையின் வர்க்கமூலத்திற்கு நேர் விகித சமன்.

குறித்த வெப்பநிலையில் P ஒரு மாறிலியாகும்

\therefore வாயுவில் ஒளியின் வேகம் அழுக்கத்திலும் அடர்த்தியிலும் தங்கியிருக்கவில்லை.

$$0^\circ \text{ இல் } \frac{\lambda}{2} = 4.15$$

$$0^\circ \text{ இல் } \lambda = 4.15 \times 2 = 8.3 \text{ ச:மீ}$$

$$\text{இங்கு } \lambda = \text{வாயுவின் அலைநீளம்}$$

$$v = f \lambda$$

$$\begin{aligned} V_0 &= 4000 \times 8.3 \\ &= 33200 \text{ ச.மீ } s^{-1} \\ &= 332 \text{ ms}^{-1} \end{aligned}$$

$$0^\circ \text{C இல் ஒளியின் வேகம்} = 332 \text{ ms}^{-1}$$

வெப்பநிலை $T^\circ \text{R}$ எங்கள்

$$\begin{aligned} \text{இந்த வெப்பநிலையில் } \frac{\lambda_2}{\lambda_1} &= 4.22 \\ \lambda_2 &= 8.44 \text{ cm} \\ v &= f \lambda \\ &= 4000 \times 8.44 \\ &= 33760 \text{ cm } s^{-1} \\ &= 337.6 \text{ ms}^{-1} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \frac{v_1}{v_2} &= \sqrt{\frac{T_1}{T_2}} \\ \frac{332}{337.6} &= \sqrt{\frac{273}{T}} \\ T^2 &= \frac{(273)^2 \times 337.6}{332} \\ T &= \sqrt{\frac{(273)^2 \times 337.6}{332}} = 282.3^\circ \text{K} \end{aligned}$$

இரண்டாவது அவதானிப்பு செய்யப்பட்டபோது இருந்த வெப்பநிலை = 282.3°K

5) மின்னியக்க விசை, தடைகள் ஆகியவற்றின் முதல்களைக் கொண்டுக்கும் ஒரு வலை வேலையினுடாக மின்னோட்டத்தின் பாச்சலக்களை கீர்க்கோபின் (Kirchhoff's) விதிகளைக் கூறுக?

இரண்டு கலங்களுள் மின்னியக்க விசை E ஐயும் உட்தடை r_1 ஐயும் கொண்டுள்ள ஒரு கலமாறது மின்னியக்கவிசை E_2 ஐயும் உட்தடை r_2 ஐயும் கொண்டுள்ள மற்றொரு கலத்தடை தவிர்க்கத்தக்க தடையினையுடைய சும்பிசனினால் அவற்றின் நேர்முனைவுகள் ஒன்றாக இணைக்கப்பட்டும் மற்ற முனைவுகள் ஒன்றாக இணைக்கப்பட்டும் சமாந்தரமாகத் தொடுக்கப்பட்டுள்ளன

$$\frac{E}{r} = \frac{E_1}{r_1} + \frac{E_2}{r_2} \quad \text{ஆகவும்}$$

$$r = \frac{r_1 r_2}{r_1 + r_2} \quad \text{ஆகவும்}$$

இருக்கும் சந்தர்ப்பத்தில் இச்சேர்க்கையானது மின்னியக்க விசை E யினையும் உட்தடை r யினையும் கொண்டுள்ள ஒரு பற்றாக்குச் சமவலவானது என்ற காட்டுக?

$$E_1 = 1.5 \text{ V}, \quad r_1 = 0.5 \text{ } \Omega, \quad E_2 = 1.2 \text{ V}$$

ஆகவும் நேர், மறை முடிவிடங்க்குகிடையே தடை R ஆறது பொருத்தப்பட்டதாகவும் இருப்பின் E_2 யினுடான ஒட்டம் பூச்சியமாயிருக்கும் சந்தர்ப்பத்தில் R இறடைய பெறுமானத்தைக் காண்க?

6) மின்னியக்க விசைக்கும் அருத்த வித்தியாசத்திற்கும் இடையே உள்ள வேறுபாடு களைத் தருக?

மின்னியக்க விசையுள்ள ஒரு முதலில் மற்றொரு சக்சியின் வடிவத்தை மாற்றி மின்சக்தியானது உற்பத்தியாக்கப்படுகின்றது. மற்ற வகைகளான மின்னியக்க விசை முதல்களைத் தந்து ஒவ்வொரு சந்தர்ப்பத்திலும் மாற்றப்பட்டுள்ள - சக்சியின் வடிவக்கினைக் கூறுக?

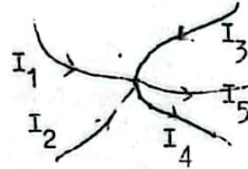
ஒவ்வொரு குமிழைக் கொண்டிருக்கும் இரண்டு விளக்குகளை இயல்பான
 இலக்கமேற்படுமாறு ஒளியேற்றுகின்றது. டைனமோவுடன் விளக்குகள்
 சமாந்தரமாகத் தொகுக்கப்பட்டுள்ளன.

டைனமோவில் முதலிடங்களுக்கு குறக்காகவுள்ள அறுத்த வித்தியாசமானது
 சரியாக 6 என்ற சகுத்திற் கொண்டு டைனமோவில் மின்னியக்க விசையைச்
 கணித்தறிக?

டைனமோவினால் பிறப்பிக்கப்படும் மின்சக்தியின் எச்சதவீதம் அதன் உட்டடை
 யில் வெப்பமாக விரயமாக்கப்படுகிறது?

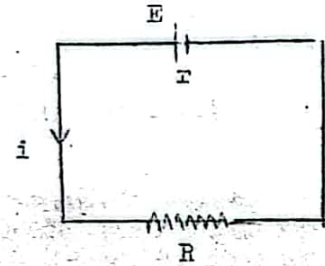
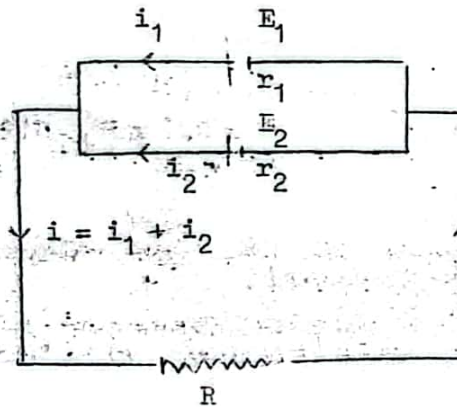
விடை
 (a) கேச்சோலின் விதிகள்

1. எந்த ஒரு மின்வலை வேலைப்பாட்டிலும் உள்ள ஒரு சந்தியில் மின்னோட்
 டங்கள் அச்சரகணிதக் கூட்டுத்தொகை பூச்சியமாகும். அதாவது



$$I_1 + I_2 + I_3 - I_4 - I_5 = 0$$

2. எந்த ஒரு மூடிய மின்சுற்றிலும் உள்ள மின்னியக்க விசைகளின் அட்சரகணித
 கூட்டுத்தொகை அம்மின் சுற்றிலுள்ள IR பெருக்கங்களின் அட்சரகணிதக்
 கூட்டுத்தொகைக்குச் சமம். இங்கு I மின்னோட்டம் R தடைக்கடாசச்
 செல்லுகின்றது. அதாவது, $\sum E = \sum IR$



E_1 மின்னியக்க விசையும் r_1 உட்டடையும் உடைய ஒரு கலம் படத்தில்
 காட்டியவாறு E_2 மின்னியக்க விசையும் r_2 உட்டடையும் உள்ள கலத்
 தடன் இணைக்கப்பட்டுள்ளது.

$$E_1 = I_1 r_1 + (I_1 + I_2) R \quad \text{----- (1)}$$

$$E_2 = I_2 r_2 + (I_1 + I_2) R \quad \text{----- (2)}$$

$$E = Ir + IR$$

$$\frac{E_1}{r_1} = I_1 + (I_1 + I_2) \frac{R}{r_1}$$

$$\frac{E_2}{r_2} = I_2 + (I_1 + I_2) \frac{R}{r_2}$$

$$\frac{E_1}{r_1} + \frac{E_2}{r_2} = (I_1 + I_2) + (I_1 + I_2) R \left(\frac{1}{r_1} + \frac{1}{r_2} \right)$$

இரு கலங்களும் சமாந்தரமாக இணைக்கப்பட்டுள்ளதால்

$$\frac{1}{r} = \frac{1}{r_1} + \frac{1}{r_2} \quad \therefore \frac{r_1 r_2}{r_1 + r_2}$$

$$\frac{E_1}{r_1} + \frac{E_2}{r_2} = I + IR \left(\frac{1}{r_1} + \frac{1}{r_2} \right)$$

$$= I + IR \frac{1}{r}$$

$$E = Ir + IR$$

$$\frac{E}{r} = I + \frac{IR}{r} \quad \frac{E_1}{r_1} + \frac{E_2}{r_2} = \frac{E}{r}$$

*∴ இரு கலங்களின் சேர்க்கையானது E மின்னியக்கவிசையும், r உட்தடையையும் உடைய கலத்திற்குச் சமவலவுடையதாகும்.

$$E_1 = 1.5$$

$$r_1 = 0.5$$

$$i_2 = 0, \quad i_1 + i_2 = i_1 = i$$

$$E_1 = I_1 r_1 + IR$$

$$1.5 = I_1 \times 0.5 + I_1 R$$

$$3 = I_1 + 2I_1 R \quad \dots \dots \dots (1)$$

$$E_2 = I_2 r_2 + IR$$

$$2.4 = 0 + I_1 R$$

$$2.4 = 2I_1 R \quad \dots \dots \dots (2)$$

$$(1) - (2) \quad 0.6 = I_1; \quad 2.4 = 2 \times 0.6 \times R, \quad 1.2R = 2.4$$

$$R = 2 \Omega$$

R இன் பெறுமானம் 2 ஓம்

(b) ஒரு ஏற்பாட்டின் மின்னியக்க விசையானது அது உட்காக்கும் மின்வலுவிற்கும் அத் வலுவிற்கும் மின்னோட்டத்திற்கும் உள்ள விகிதமாகும்.

ஒரு ஏற்பாட்டில் இருந்த மின்னோட்டம் பெறாமல் இருக்கையில் அவ்வேற்பாட்டின் முடிவிடங்களுக்கிடையில் உள்ள மின்னழுத்த வேறுபாடு அவ்வேற்பாட்டின் மின்னியக்க விசையாகும்.

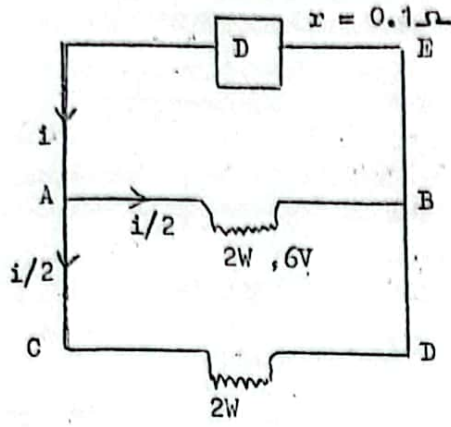
ஒரு கடத்திக்கூடாக ஓர் அலகு மின்னோட்டம் நடைபெறும் போது ஒரு செக்கனில் செய்யப்பட்ட வேலை அக்கடத்தியின் முனைகளுக்கிடையில் உள்ள மின்னழுத்த வேறுபாடாகும்.

ஒரு கலோம் ஏற்றத்தைக் கடத்தியின் இரு புள்ளிகளுக்கிடையில் கொண்டு செல்வதற்கு செய்யப்படும் வேலை அக்கடத்தியின் முனைகளுக்கிடையில் உள்ள மின்னழுத்த வேறுபாடாகும். மின்னியக்க விசையின் திசை எப்போதும் ஒரே திசையில் தான் இருக்கும். இது மின்னோட்டத்தின் திசையில் தங்கி இருக்கவில்லை. இது திசையுடைய சகியமாகும்.

மின்னழுத்த வேறுபாட்டின் திசை மின்னோட்டத்தின் திசையில் கங்கியுள்ளது.

மின்னியக்க விசையை உட்காக்கும் மூலகம் மாற்றப்படும் சக்தி

- | | |
|-----------------------------|------------------|
| 1. சேமிப்புக் கலம் | இரசாயன சக்தி |
| 2. தைமோ | பொறிமுறைச் சக்தி |
| 3. வெப்பவினை | வெப்பச் சக்தி |
| 4. ஒளிக் கலம் (சூரிய சக்தி) | ஒளி |
| (photo cell) | |



தகைமோவின் மின்வியக்க விசை E ஂக. AB க்கிடையில் உள்ள மின்முத்த வேறபாடு 6.

$$W = VI$$

$$12 = 6 \times \frac{I}{2}$$

$$I/2 = 2$$

$$I = 4A$$

கேச்சோவின் விதிப்படி

$$E = 6 + ir = 6 + 4 \times 0.1$$

6.4 உலோற்ற

தகைமோவால் வெளிவிடப்பட்ட சக்தி = Ei யுல்

உட்கடையில் விரயமாண சக்தி $i^2 r$

விரையமாண சக்தி வீதம் = $\frac{i^2 r}{Ei} \times 100$

$$= \frac{iR}{E} \times 100$$

$$= \frac{4 \times 0.1}{6.4} \times 100$$

$$= \frac{4}{64} \times 100$$

$$= 6.25 \%$$

6. மின்காந்தக் ஂகூடல் விதிகளைக் கூறி அவற்றின் செல்வபடித் தன்மையினை எல்வாறு பஃபறிதற்குரிய முறையில் நீர் செய்தகாட்டுவர் என்று விபரிக்க?
- 2×10^{-2} பரப்பிணையுடைய செல்வக உலோக யன்ஸல் சட்டத்தில் அதே தளத்தில் ஒரு நீளமாணை நேராணைமாண மின்னற் கடத்தியொன்று இருக்கின்றது. மின்னற் கடத்தியிலிருந்து 4 m ஂரத்தில் யன்ஸல் சட்டத்தில் மையம் உள்ளது மின்னற் கடத்திக் $3 \times 10^{-10} \text{ As}$ எனும் மாறிலி வீதத்தில் ஒட்டமாணை ஏறுமேயானால் யன்ஸல் சட்டத்தைக் கூற்றிக் ஂகூடப்பட்டு உருவாகிய மின்வியக்க விசையைத் துகிக? மின்னற் கடத்தியினால் ஏதாவது ஒரு கணத்தில் உருவாக்கப் படும் காந்தப்புலமாணை சட்டத்தில் பரப்பின் மேல் சமமாக இருக்கின்றது என்று கூறுக.

$$\mu_c = 4 \times 10^{-7} \text{ Hm}^{-1}$$

விடை

மின்சார்தத் தூட்டல் விதிதர்

இலென்சிள் விதி

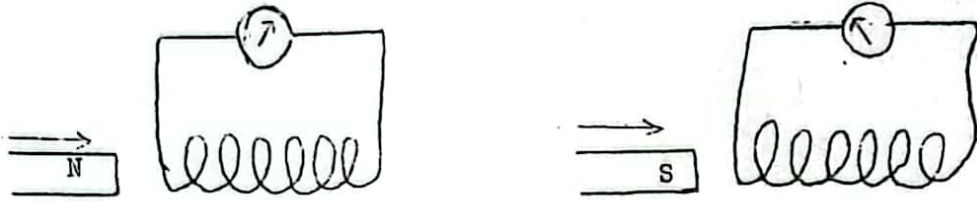
தூட்டப்பட்ட மின்னோட்டத்தின் திசை, மின்னோட்டத்தை உண்டு பண்ணிய மாற்றத்தை எதிர்த்தும் வகையில் இருக்கும்.

பரடேயிள் விதி

தூட்டப்பட்ட மின்னியக்க விசை மின்சுற்றில் உள் காந்தப்பாய மாறு விசைத்திற்கு நேர் விசை சமம்,

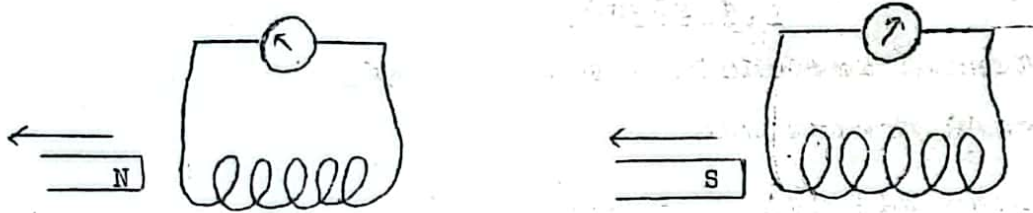
$$E = \frac{-d\phi}{dt}$$

இலென்சிள் விதியை விளக்குவதற்கான பரிசோதனைகள்



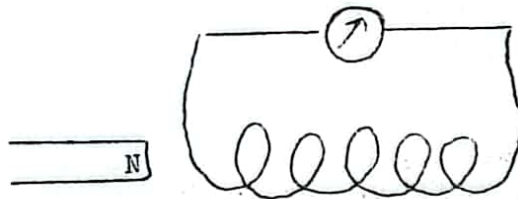
வடமுனையைச் சுருளிற்ருக் கிட்டக் கொண்டுசெல்ல கல்வனோமரணியின் திரும்பல் வலப்பக்கமிருக்கும்.

சுருளிற்ருக் கிட்ட தென்முனையைக் கொண்டுசெல்ல திரும்பல் இடதுபக்கம் இருக்கும்

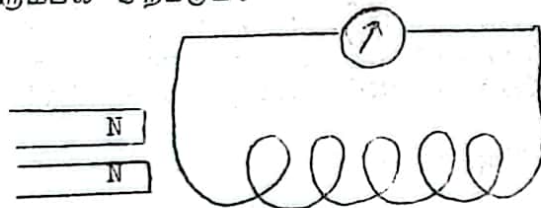


வடமுனையை சுருளில் இருந்து ஈரத்திற்கு கொண்டு வர திரும்பல் இடதுபக்கம் இருக்கும். தென் முனையை சுருளில் இருந்து ஈரத்திற்கு கொண்டு வர திரும்பல் வலதுபக்கம் இருக்கும்.

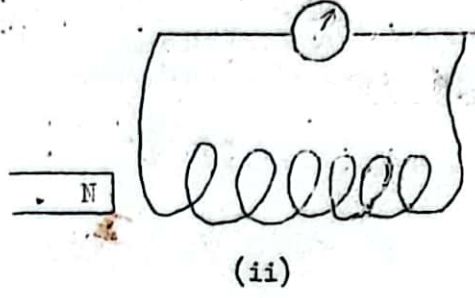
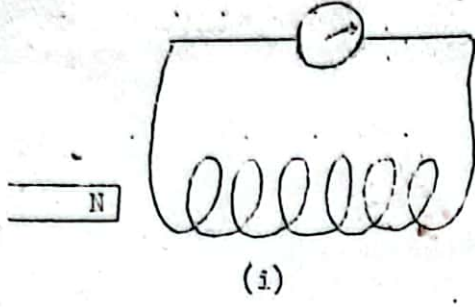
தூட்டல் மின்னியக்க விசையின் பருமனைக் காட்டும் பரிசோதனைகள்



சார்தத்தை வேகமாக சுருள் அருகே கொண்டு செல்லம்போது கருதலரண திரும்பல் ஏற்றப்படும். சார்தத்தை மெதுவாக அசைக்கும்போது குறைவான திரும்பல் ஏற்படும்.



ஒரு காந்தம் அசைக்க வேகத்தில் இரு காந்தத்தை அசைக்கும்பொழுது கடுதலான சிறும்பல் ஏற்படுகிறது.



காந்தத்தை அசைக்கும் போது முதலாவது நிலையில் இரண்டாவது நிலையிலும் மாரீசீசீ கடுதலான சிறும்பல் ஏற்படுகிறது.

$$\frac{di}{dt} = 3 \times 10^{10} \text{ As}^{-1}$$

காந்தப்பாயம் $B = \frac{\mu_0}{4\pi} \cdot \frac{2i}{r}$

A - பரப்பு

$$P = \frac{dN}{dt} = \frac{\mu_0}{4\pi} \cdot \frac{2A}{r} \cdot \frac{di}{dt}$$

$$= \frac{4\pi \times 10^{-7}}{4\pi} \cdot \frac{2 \times 2 \times 3 \times 10^{10}}{4}$$

$$= 3 \times 10^3$$

3000 உலோற்ற

HAREES