

பகுதி II A - அளவீடுக் கட்டுரை

நூல்கு வினாக்களுக்கும் விடைகளை இத்தாளிலேயே எழுதுக.

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

இதற்கு  
எதையும்  
எழுதல்  
ஆகாது

ஒரு சில சென்றியற்றர் வரிசையில் விட்டத்தைக் கொண்ட சிறிய உலோகக் குண்டைப் பயன்படுத்தி திரவமொன்றின் பாகுநிலைக் குணகத்தை ( $\mu$ ) துணியும் படி ஒரு மாணவன் கெட்கப்பட்டுள்ளான். இதற்காக குறித்த திரவத்தை உயரமான சாடி ஒன்றில் பெற்று அதனுள் கோளத்தை விழவிட்டு அதன் முடிவு வேகத்தை துணியின் மூலம்  $\mu$  யைத் துணியலாம் என திட்டமிடுகிறான். பரிசோதனையை மூன்று கட்டங்களாக பிரித்துக் கொண்டு செயற்பட்டான்.

கட்டம் I : கோளத்தின் ஆர (a) யையும் அதன் திரவியத்தின் அடர்த்தி ( $\rho_1$ ) யையும் துணிதல்.

கட்டம் II : திரவத்தின் அடர்த்தி ( $\rho_2$ ) யைத் துணிதல்.

கட்டம் III : திரவத்தில் கோளத்தின் முடிவு வேகம்  $V_0$  யைத் துணிதல்.

1. கோளத்தின் ஆரையை துணிவதற்கு,

1. அவன் பெற்றுக் கொள்ள வேண்டிய அளவிடு என்ன?

கோளத்தின் விட்டம்

2. அவன் பயன்படுத்த வேண்டிய மிகப் பொருத்தமான கருவி எது?

துண்மாணி திடுக்கக் கணினிச்சி

01

2. கோளத்தின் அடர்த்தியானது  $\frac{\text{நிலைவு}}{\text{கனவளவு}}$  எனும் விகிதத்தின் பெறப்பட முடியும் என அவன் கருதினான். அவனுக்கு தேவையான மேலதிக அளக்கும் கருவி எது?

சிலந்திரனியர்/கிரகாயன தராசு

01

3. மேற்கண்ட வற்று பெறப்படும் அடர்த்திகளைப் பெறுமதி குறைந்த வழவத்ததுடன் காணப்படுவதற்கு கோளம் கொண்டிருக்க வேண்டும் என நீர் எதிர்பார்க்கும் பண்புகள் 2 தருக.

- சீரான தொண்டாக கிடுக்க வேண்டும்

- கிரகாயன/துவாணிப்புக்கள் கிடுக்கக் கூடாது

01

4. ஆக்ஸிபிரிசின் தத்துவத்தை உபயோகித்து உலோகக் குண்டினதும் திரவத்தினதும் அடர்த்திகளை துணிந்து கொள்ள அவன் விரும்பினால் அவன் பெற்றுக் கொள்ள வேண்டிய வாசிப்புகள் என்னென்ன? (ஒரு உணர்ச்சியுள்ள விற்றாகும், இலேசான இழையும் உள்ளது என்க.)

I. கூண்டினது திரை

II. திரில் அமிழ்ந்த திரையில் கூண்டினது தொற்றதிரை

III. திரவத்தில் அமிழ்ந்த திரையில் கூண்டினது தொற்றதிரை

01

5. பகுதி (2) இலுள்ள தொடர்பின் மூலம் குண்டின் அடர்த்தியை துணிவதிலும் பார்க்க பகுதி (4) இலுள்ள முறைமூலம் அடர்த்தியை துணிவதிலுள்ள அலகூலம் என்ன?

கூண்டு திட்டமான கோளம் கிஸாலிடபயும் கனவளவு பெறமுடியும்

கிரகாயன துவாணிப்புக்கள் காணப்படும் கனவளவு சரியாக கிடுக்கம்

01

கோலத்தை திரவம் கொண்டு நடிப்பினால் விழவில்லை அதன் முடிவு வேகத்தை துணிந்து கொள்வதற்கு அளவுக்கு தேவையான வேகதிக உபகரணம் / உபகரணங்கள் என்ன?

மீற்றர் திசால் -  $l$  (cm)

நியந்தற்கூலகாரம் -  $t$  (s) } 01

கித்தியம்  
ஏகமம்  
எழுதல்  
கூடுத

முடிவு வேகம்  $V_0$  இற்கான கோலையை தரப்பட்ட கணியங்களில் எழுதுக

$$V_0 = \frac{l}{t} \text{ cm s}^{-1} \quad 01$$

இம்முறை முயல் 11 எவத் துணிவதற்காக பெறப்படும் அளவீடுகளில் மிகத்திருத்தமாக பெறவேண்டிய அளவீடு எது? ஏன்?

விட்டம்

அளவீடுகளில் அது கிரண்டாம் அளவியல் காரணத்தால் } 01

கோலத்தை விடுவிப்பதில் மாணவன் எடுத்துக் கொள்ள வேண்டிய முன்னெச்சரிக்கை நடவடிக்கை என்னென்ன?

\* சாடியின் அச்சவழியை

\* மிகவும் உயரம் மீறாமல் விடுவதற்கும் } 01

\* \* \*  
காரணம்  
(b)  
\* \* \*

கோலத்தை சிறிதளவு பருமனில் தெரிவு செய்வது மிக உயரத்திற்கும் இற்கான காரணங்கள் மூன்று தருக

முடிவுவேகம் சிறிதாக இருக்கும்

கிற்றானால் பெரிதாக இருக்கும்

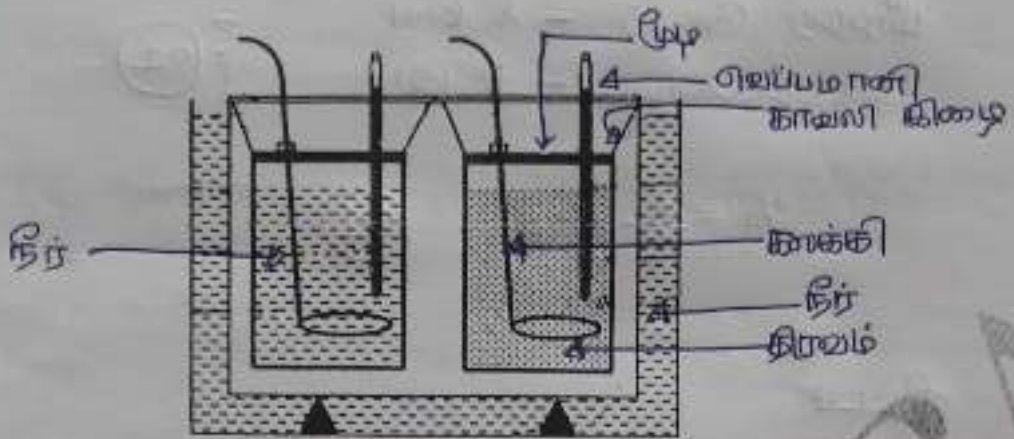
Stroke ஊர் அளவியல் அளவியல் துணிவை உயரமாக இருக்கும்.

[கிரண்டாம் காரணத்தால் பூரணமான புள்ளி அளவியல்]

} 01

10  
10

நியூற்றனின் குளிரல் விநியோகப் பயன்படுத்தி திரவம் L இன் நன்வெப்பக் கொள்ளளவை சரிபார்ப்பதற்காக ஆய்வுகூடத்தில் பரிசோதனை ஒன்று நிகழ்த்தப்பட்டு, ஆய்வுகூடங்கள் ஒழுங்குபடுத்தப்பட்டுள்ளன. படம் காட்டுகிறது.



(a) நியூற்றனின் குளிரல் விநி பொருத்தும் நிபந்தனைகளை தருக.

- சிறிய வெப்பநிலை மிடை
- ஜய்மான வாயியல் கியஸான மெற்காய்கை

01

(b) இவ் ஒழுக்கமைப்பைப் பெயரிடுக. 4 — 01 [வெப்பமாற்றம்/மொண்டி விநியோகம்]

(c) 1. இப்பரிசோதனையில் திரவ கலோரிமான், நீர் - கலோரிமான் தொகுதிகளில் வெப்ப இழப்பு எந்த முறையினால் ஏற்படுமாறு அமைப்பு ஒழுங்கமைக்கப்பட்டுள்ளது.

கதிர்ப்பு / கதிர்வீசல் ~~எனவாவும்~~ 4 — 1/2

2. மற்ற முறைகள் இரண்டினாலும் வெப்ப இழப்புகள் ஏவ்வாறு இழிவளவாக்கப்படுகின்றன.

i. கடத்தல் - காவலி கிடை

ii. மெற்காய்கை - மீழ

01

(d) 1. இவ்விரு தொகுதிகளிலும் இறந்து குழலுக்கு இழக்கப்படும் வெப்ப இழப்பு வீதத்தை தீர்மானிக்கும் காரணிகள் யாவை?

1. மெற்காய்ப்பின் கண்டை

2. மெற்காய்ப்பின் அளவு

3. கதலுடனான வெப்பநிலை மிடை

01

2. இப்பரிசோதனையில் குழல் வெப்பநிலையை எவ்வாறு மாறாமல் பேணுவீர் எனப் பரிசோதனை நிதியாக விளக்குக.

இரு வெரிய பாத்திரங்களுக்கிடையில் நீர் காணப்படல்

01

3. இரு தொகுதிகளிலும் எடுக்கப்படும் திரவங்களின் அளவு தொடர்பான முன்னெச்சரிக்கை என்ன? ஏன்?

சமகாலவளவு 4 — 01

(e) குறித்த வெப்ப இழப்பு முறையினால் வெப்ப இழப்பு வீதத்தை அதிகரிக்க கலோரிமானிகளின் மெற்காய்ப்பின் தொடர்பாக என்ன மாற்றம் செய்யலாம்?

பளபளப்பக் கூரைக்கலாம் / கடுமையாக்கலாம்.

01

(f) இப்பரிசோதனையில் தேர்த்தூடன் கலோரிமானியின் வெளிமேற்பரப்பு வெப்பநிலையினை அளக்கப்பட்டு வேண்டும் ஆனால் திரவம், நீரின் வெப்பநிலைகளை அளக்கப்பட்டு அப்படி வரைப்படுத்தப்படுகின்றன

இதற்குரிய  
ரதையைப்  
எழுதும்  
ஆகாது

1. இதற்காக மேற்கொள்ளப்பட்ட வேண்டிய பரிசோதனை செய்முறை யாது?

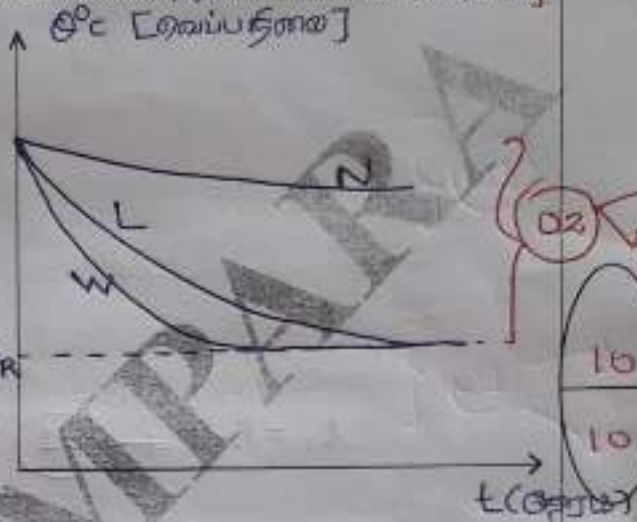
நீரை/ சிரவத்தை நன்கு கலக்க வேண்டும்.

01

2. இதற்காக மேற்கொள்ளப்பட்ட வேண்டிய முன்னெச்சரிக்கை நடவடிக்கை என்ன?

மெல்லிய சுவிட்சை உலகாக்கப்படுத்தும் பயன்படுத்தல்.

(g) இப்பரிசோதனையில் திரவம் L இன் தன்வெப்பக் கொள்ளளவு நீரின் தன்வெப்பக் கொள்ளளவை விட அதிகமானதாக இருக்குமாயின் இவை இரண்டிற்கும் பெறப்படும் குளிர்ல் வரைபுகளை தரப்பட்டுள்ள அச்சில் வரைந்து பெயரிட்டுக் காட்டுக.

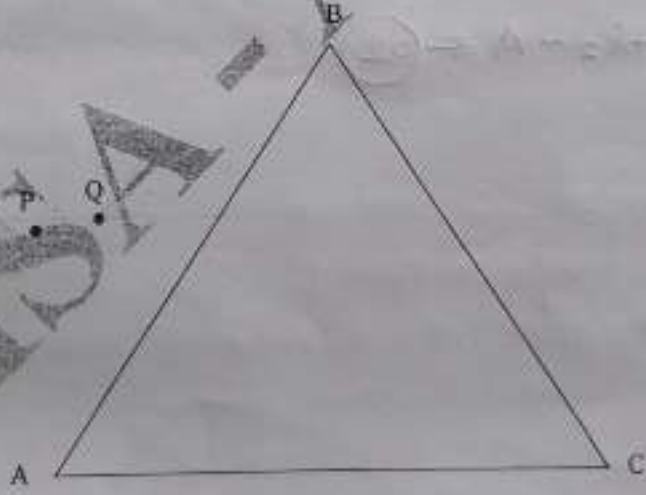


02

(f) Cb கலோரிமானிக் குப் பதிலாஹா மெல்லிய பிளாத்திக்கினால் ஆன பாத்திரத்தைப் பயன்படுத்தி மேற்கொண்டிருந்தால் திரவத்திற்கு பெறப்படும் குளிர்ல் வரைபை மேலுள்ள அதே அச்சில் வரைந்து அதை N இனால் குறித்துக் காட்டுக.

16  
10

3. அரியமொன்றின் விலகல் நடத்தைபயப் படிக்க விரும்பிய ஒரு மாணவனுக்கு குறித்த அரியத்துடன், வரைதல் பலகை, வரைதற் கட்சாசி, வரைதல் ஊசிகள் உட்பட நான்கு ஊசிகள் (P, Q, R, S) என்பனவும் வழங்கப்பட்டுள்ளன. வரைதல் பலகையில் வைக்கப்பட்டு பரிசோதனைக்குப்பட்ட அரியத்தின் படி உரு காட்டப்பட்டுள்ளது.



1. P, Q ஊசிகள் காண்ப்பட்டுள்ள விதம், திருப்திகரமானதாக இல்லை. அதனை எவ்வாறு திருத்தம் செய்வீர்?

- R கிணைச்சற்று AB கற்கீ அருகில் நிகாண்டுயரல்
- P, Q கற்கீடைமிய கிடைமாரியை அதிகரித்தல்

01

2. வெளிப்படு கதிரை கவடு வரைய அவர் பின்பற்ற வேண்டிய படிமுறைகள் என்னென்ன?

Bc முகத்தினூடாக அலகானித்தவாறு P, Q கிணை விம்பங்களுடன் கிணைக்காட்டல் உரத்தக்கதாக கிடுகாசிகணா இன்றுதல் பின்னர் அவற்றின் தடங்கணா கிணைத்து கிணைக்காட்டல் உரைதல்.

01

இதில் என்னபடி எழுதல் கூடாது

3. படுகோணம்  $l_1$ , வெளிப்படுகோணம்  $l_2$  என்பவற்றைக் கண்டறிய அவன் அளவாக வேண்டிய செவ்வன் கோட்டின் நீளம் தொடர்பாக வளை முன்னெச்சரிக்கை எடுக்க வேண்டும்?

பாலைகடாணியின் ஆரையிணை சில நீளம்

முடியதாக திருத்தல் -

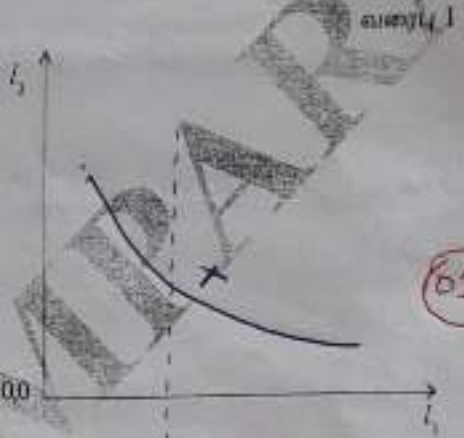
01

4.  $l_1$  இனது குறைந்த பெறுமானங்களுக்கு அவனால்  $l_2$  பெற்றுக் கொள்ள முடியவில்லை. இது ஏன் என விளக்குக.

BC முகத்தில் கதிர் முழுபடுதிறிப்படைபந்திரக்கலாம்

01

5. பகுதி (4) உள்ள பிரச்சனைகளை கருத்திற் கொண்டு  $l_1$  இனது மாறலுடன்  $l_2$  இனது மாறலை பருமட்டாக வரைக.



6. வரைபின் படித்திறன் பெறுமதி 1 ஆக வரும் ஒரு சந்தர்ப்பத்தில்  $l_1, l_2$  பற்றி யாது கூறுவீர்?

$l_1 = l_2$  ←

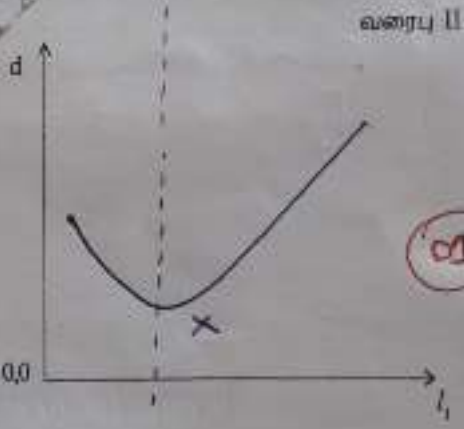
04

01

7.  $l_1, l_2$  அரியத்தில் முறிக்கும் கோணம் A என்பவற்றில், விலகல் d இற்கான கோவையை எழுதுக.

$d = l_1 + l_2 - A$  ←

01



8. பகுதி (6) இல் உள்ள விடயத்தை வரைபு I இல் புள்ளி ('x') இடிக் காட்டி  $l_1$  உடன் d இனது மாறலை பருமட்டாக வரைக. உமது வரைபில் மீண்டும் அந்த புள்ளியை புள்ளி ('x') இடிக் காட்டுக.

01

9. d இன் மாறலைப் படிப்பதற்காக நிருசிய மானியைப் பயன்படுத்தலாம்.

i. வரைபு II இல் புள்ளி (x) இட இடத்தை கருவியில் எவ்வாறு கண்டறிவீர்?

அரிய மேட்டையைத்திரும்பி  $l_1$  கிணை அதிநீரிக்வும் போதல் ஏதாவது

- காட்ட சதீர் எழும்பியல் திரும்பி, புள்ளி X கில் கீண்டும் அரியமேட்டை சுழலும் சூழியல் திரும்பும்

01

ii. கருவியின் வெளிநூடாக வெள்ளொளி ஒன்றை அனுப்பி நிறப்பிரிகையை படக்க விரும்பிய மானியன் தொலைகாட்டியினூடாக நிறக்களை அவதானித்த போது நிறமாலையின் ROYGB மாதிரியே தென்பட்டன இதற்கு தகுந்த காரணம் என்ன?

•  $l_1$  கிணை சரியான பெறுமதி பெண்ப்படகில்லை

•  $l_1$  சரியாக ஆகைய  $r_1$  சரியாக கிதிவிரந்த  $l_2$  பெரிது

• இது V, I நிரலங்களின் அவதிக் கோணத்தியும் பெரிது

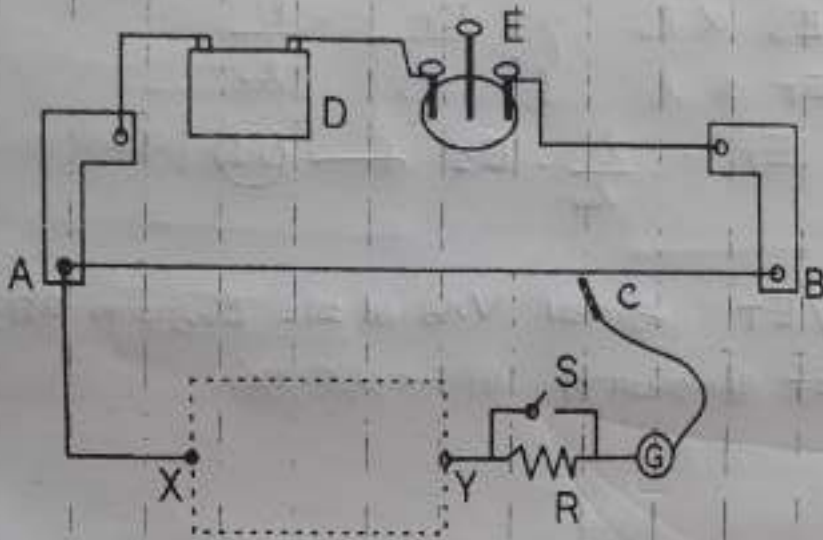
50 முழுபடுதிறிப்படைபந்திரக்கலாம்

01

10  
10

அழுத்தமானியப் பயன்படுத்தி மின்கலம் ஒன்றினது மின்னியக்க விசையை (E) ஐயம் உட்தடை (r) ஐயம் துணியும்படி கேட்கப்பட்டுள்ளது.

கீழ்க்கண்ட  
அவையின்  
முதலில்  
காண்க



மின்கலம் D ஆனது 2 V மின்னியக்க விசையை உடையது வழக்கித் தொடுகையிலுள்ள G ஆனது மையம் பூச்சிய கல்வனோடான XY ஆனது பரிசோதனைக்காக தயாராக இருக்கும் துணைச்சுற்று முடிவியங்களாகும்.

1. பரிசோதனையின் திருத்தமான முடிவை உறுதி செய்ய D லொண்டிருக்க வேண்டிய முக்கிய பண்பு என்ன?

மாற்றா மின்னியக்க விசை/ உறுதி ஐயம் உட்தடைகப்பட்டல் - 01

2. R இருப்பதன் நோக்கம் என்ன?

G இணையும், துணைச்சுற்றில் ஐயம் சிவமக்கலத்தையும் - 01  
உயர் ஐயம் துணைச்சுற்று பாதுகாக்கல்

3. S நோக்கமென்ன? அதனை வப்பொது உபயோகியர்

R இணைக் குறுக்கிடுகாக்கல் 1/2

அண்ணளவாக சிவமக்கலத்தின் மையப்பல மின்னா சிவமக்கலம் - 01

4. தொடுகையி் C இணைப் பாலிப்பதில் தீர் பின்பற்றும் முன்செச்சரிக்கையையும் அதற்கான காரணத்தையும் தருக.

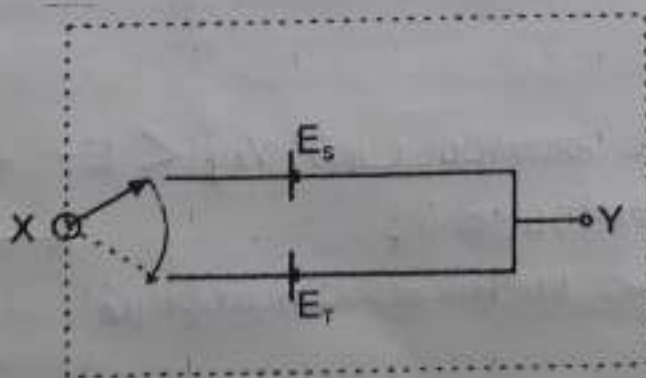
கம்பியில் உரசாமல் தொடுகல் - சிவமக்கலத்தை, கம்பி

சுத்தாகத் தொடுகல் ஐயம் தீர்மக்கலம் மாற்றாகத் தீர்மக்கலம்

உறுதியாகத் தீர்மக்கலம் - 01

[தொடுகையிலும் சிவமக்கலம் தொடுகல் தொடுகலம் + தொடுகலம்]

5. XY இற்கு குறுக்கிடு இணைக்கப்படும் சுற்று பகுதியை உரு காட்டுகின்றது E, நியமக்கலம் E, தொடுகையி் மின்னியக்க விசையுடைய கலம்



- (i)  $E_s$  உடனும்  $E_T$  உடனும் கிடைக்கப் பெற்ற சமநிலை நீளம்  $l_0$  எனின்  $E_T$  இற்கான கோவை ஒன்றைத் தருக.

$$\left. \begin{array}{l} E_s \propto l_0 \\ E_T \propto l \end{array} \right\} \frac{E_T}{E_s} = \frac{l}{l_0}$$

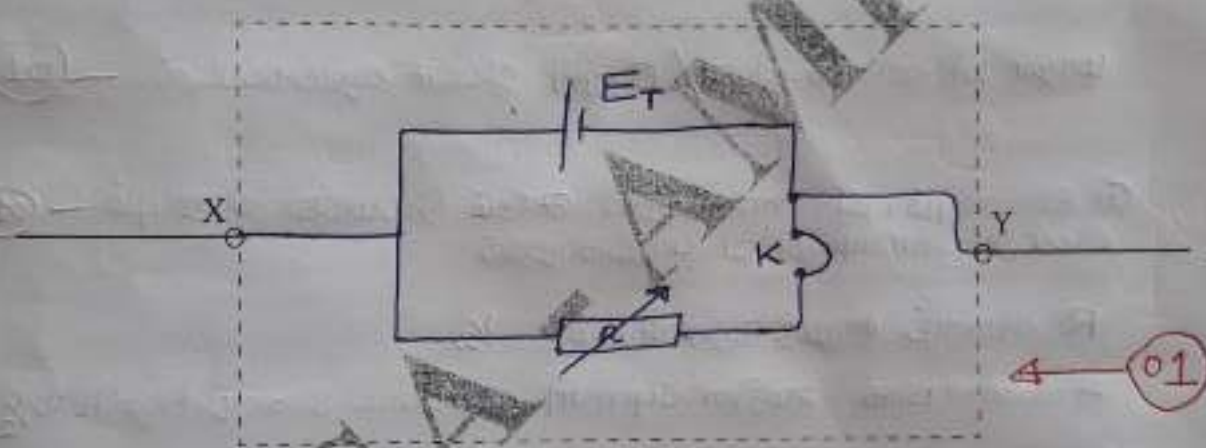
$$E_T = \frac{l}{l_0} \cdot E_s \quad \leftarrow \text{01 (வருதினடைமந்த)}$$

- (ii) மேற் சொன்ன சந்தர்ப்பத்தில் சமநிலை நீளம் ஒன்றைப் பெறுவதற்கு இயற்கையான காரணங்கள் தருக.

- $E_s/E_T$  ஆகிய  $V_{AB}$  ன் 20L பூர்வாக கிடுந்தல்
- $E_s/E_T$  முறைமாரி கிணைந்திடுந்தல்.

6. கலம்  $E_T$  இளது உட்தடைபை துணைவதற்கு சற்றொன்றை வடிவமைக்க வேண்டும்.

- i. தளர்ப்புட லுட வேளிபில் அச்சுற்றை வரைந்து காட்டுக.



- ii. இப்போது திடுதற்குக் கோவை சமநிலை நீளம், எனின், சுருவிபில் பெறுபுட லுற்ற வாகிபுடையைப் பிணைத்தற்குக் கோண்டு உட்தடை  $r$  இற்கான கோவையொன்றைபத் தருக.

$$\left. \begin{array}{l} E_T \propto l \\ V_{xy} \propto l_1 \end{array} \right\} \frac{V_{xy}}{E_T} = \frac{l_1}{l} = \frac{R}{R+r} \quad \leftarrow \text{01}$$

$$\frac{l_1}{l} = \frac{R}{R+r} \quad \leftarrow \text{01}$$

7. பகுதி (i) இல் தீர் சற்றில் சேர்த்துள்ள கலம்  $E_T$  இளது பின்னிபக்க விசை கலம்  $D$  இளது பின்னிபக்க விசையை வி. அதிபமாக இருக்கும் சந்தர்ப்பம் ஒன்றில் சம நிலை நீளம் ஒன்றைப் பெறுவது சாத்தியபிள்ளை என ஒரு யானவன் வாதிடுகின்றான் இக்கற்றுடன் உட்படுகின்றா? உமது விடைக்கு விளக்கம் தருக.

$E_T$  ன்ரு உட்தடை காண்புட லுடல்  $V_{xy} < E_T$  கிணை

உட்க் கிணையும் சந்தர்ப்பத்தில்  $\leftarrow \text{01}$

$V_{xy} < V_{AB}$  ன்ணில் சப்திணைபுட லுடல்

இயற்கை  
சமநிலை  
சமநிலை  
சமநிலை

01

01

01

01

01

10

10