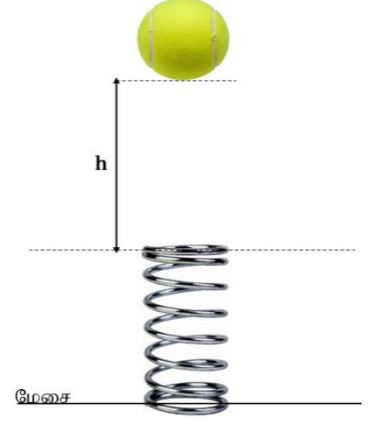
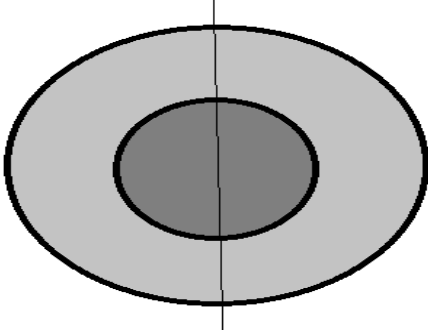


(2) குறித்தவொரு விற்சுருளை நிலைத்த புள்ளிக்கு இணைத்து அதில் 2 m திணிவை நிலைக்குத்தாக தொங்கவிடப்பட்ட போது $\frac{h}{4}$ இனால் நீட்சியடைகிறது தற்போது அவ்விற்சுருள் கிடைமேசையில் நிலைக்குத்தாக பொருத்தப்பட்டு படத்தில் காட்டியவாறு அதன் மேல் m திணிவும் r ஆரையும் உடைய பந்து நிலைக்குத்தாக மேலே h உயரத்தில் பிடிக்கப்பட்டு ஓய்விலிருந்து விடப்படுகிறது. பந்தானது விற்சுருளை சமச்சீராக மோதுகிறது எனின் விற்சுருளில் ஏற்பட்ட உயர் நெருக்கம் யாது ?



- (1) $\frac{h}{2}$ (2) $\frac{h + \sqrt{17h}}{8}$ (3) $\frac{h + \sqrt{17h^2 - 16hr}}{8}$
(4) $\frac{h + \sqrt{17h^2 + 16hr}}{8}$ (5) $\frac{h + \sqrt{17h^2 - 16hr + r^2}}{8}$

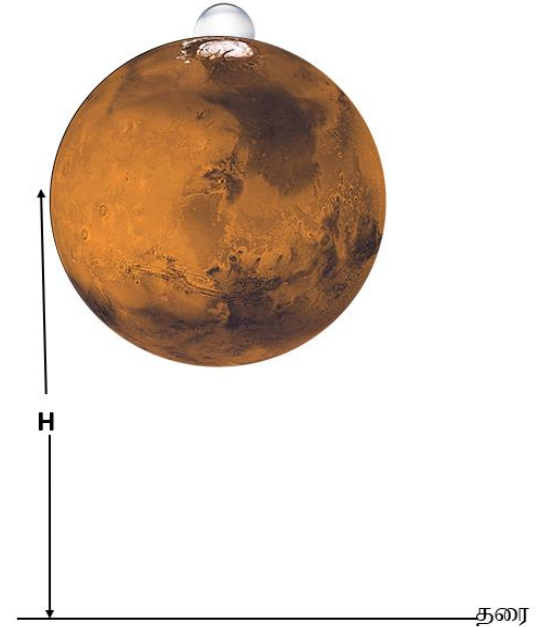
(3)



m திணிவும் r ஆரையுடையதுமான சீரான திண்மக் கோளமும் வேறு பதாத்தத்திலான 2r வெளியாரையும் r உள்ளாரையும் உடைய m திணிவுடைய தடித்த பொட்கோளமும் படத்தில் காட்டியவாறு ஓட்டப்படின சேர்த்தி உடலின் அதன் மையத்திற்குடான தளத்திற்கு செங்குத்தான அச்சப்பற்றிய திருப்பம் யாது? (M திணிவும் R ஆரையுடைய சீரான திண்மக் கோளத்தின் மையத்திற்குடான அச்சப் பற்றிய சடத்துவத்திருப்பம் $\frac{2MR^2}{5}$ எனக் கொள்க)

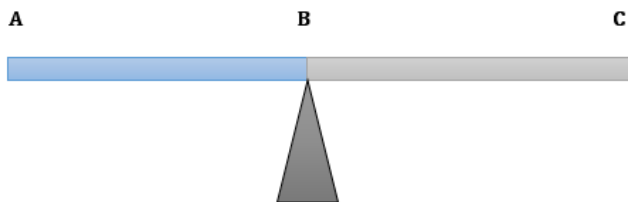
- (1) $\frac{31mr^2}{105}$ (2) $\frac{38mr^2}{35}$ (3) $\frac{72mr^2}{35}$ (4) $\frac{76mr^2}{35}$ (5) $\frac{31mr^2}{35}$

(4) M திணிவும் R ஆரையும் உடைய ஓர் திண்மக் கோளம் Q_1 ஏற்றத்திற்கு ஏற்றப்பட்டுள்ளது அக்கோளத்தின் அதியுயர் மேற்பரப்பில் Q_2 ஏற்றத்தையுடைய நீர்த்துளி விடப்படுகிறது நீர்த்துளியின் திணிவு m ஆகவுள்ளது. கோளமானது ஆரம்பத்தில் K சார்பு மின்னனுமதித்திறனுடைய சூழலில் காட்டியவாறு நிலைப்படுத்தப்பட்டிருப்பின் நீர்த்துளி தரையை அடிக்கும் கதி யாது?



- (1) $\left\{ \frac{2GM}{R^2} (H + R) + \frac{Q_1 Q_2}{2\pi K \epsilon_0 m} \left[\frac{1}{R} + \frac{1}{H} \right] \right\}^{\frac{1}{2}}$
(2) $\left\{ \frac{2GM}{R^2} (H + R) + \frac{Q_1 Q_2}{2\pi K \epsilon_0 m} \left[\frac{1}{R} - \frac{1}{H} \right] \right\}^{\frac{1}{2}}$
(3) $\left\{ \frac{2GM}{R^2} (H - R) + \frac{Q_1 Q_2}{2\pi K \epsilon_0 m} \left[\frac{1}{R} + \frac{1}{H} \right] \right\}^{\frac{1}{2}}$
(4) $\left\{ \frac{2GM}{R^2} (H - R) + \frac{Q_1 Q_2}{2\pi K \epsilon_0 m} \left[\frac{1}{R} - \frac{1}{H} \right] \right\}^{\frac{1}{2}}$
(5) $\left\{ \frac{2GM}{R^2} (H + R) + \frac{Q_1 Q_2}{2\pi K \epsilon_0 m} \left[\frac{1}{R} - \frac{1}{H-R} \right] \right\}^{\frac{1}{2}}$

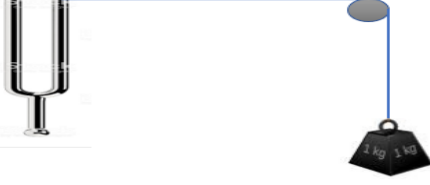
(5)



AB,BC என்பன 30°C ல் சம பரிமாணங்களை கொண்டவை அவை முனை B ல் பொருத்தப்பட்டு காட்டியவாறு கத்தியோரத்தில் வைக்கப்பட்டுள்ளது அவற்றின் திணிவுகள் முறையே 500 g , 502 g அவற்றின் ஏகபரிமாண விரிகைத்திறன்கள் முறையே $6 \times 10^{-5}\text{K}^{-1}$, $1 \times 10^{-5}\text{K}^{-1}$ எனின் எந்த வெப்பநிலையில் குறித்த சேர்த்திக்கோல் சமநிலையில் இருக்கும்?

- (1) 80°C (2) 110°C (3) 130°C (4) 90°C (5) 100°C

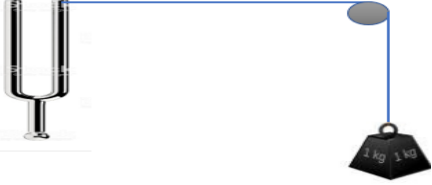
(6) படத்தில் காட்டியவாறு சுமையேற்றப்பட்ட இழைகளுக்கு இணைக்கப்பட்ட இசைக்கவைகள் அதிர்விக்கப்படும் போது இழையின் அதிர்வெண், இசைக்கவையின் அதிர்வெண் பற்றிய கூற்றுக்களில் உண்மையானது



(A) புயங்களின் தளங்களில் இழை இருக்கும் போது புயத்திற்கு செங்குத்தாக இழை இணைக்கப்பட்டு இருக்கும் போது இழையின் அதிர்வெண் இசைக்கவையின் அதிர்வெண்ணின் அரைமடங்காகும்



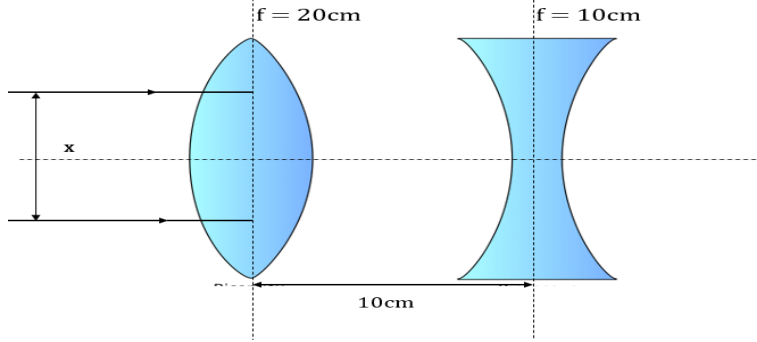
(B) புயத்தின் வழியே இழை இணைக்கப்பட்டுள்ள போது இழையின் அதிர்வெண்ணும் இசைக்கவையின் அதிர்வெண்ணும் சமன்.



(C) புயம் அதிரும் தளத்திற்கு செங்குத்தாகவும் புயத்திற்கு செங்குத்தாகவும் இழை இணைக்கப்படும் போது இழையின் அதிர்வெண் இசைக்கவையின் அதிர்வெண்ணிற்கு இருமடங்காகும்

- (1) A,B (2) B,C (3) A,C (4) A,B,C (5) எல்லாம் பிழை

(7)

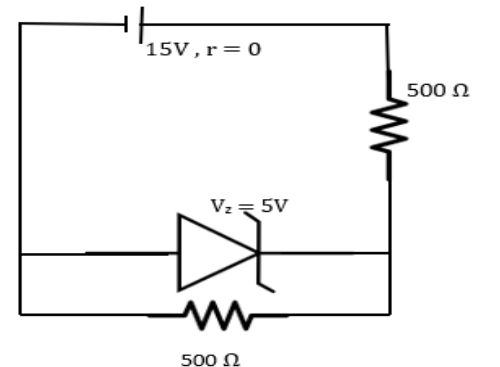


X அகலமுடைய சமாந்தர ஒளிக்கற்றைகள் வில்லை சேர்மானத்தில் படுகிறது இச்சேர்மானத்திலிருந்து வெளியேறும் கதிரின் அகலம் யாது?

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

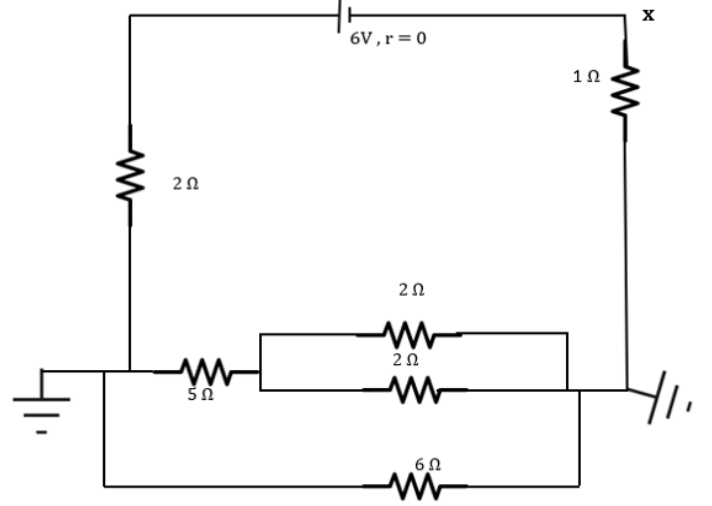
(8) காட்டிய சுற்றில் செனார் இருவாயி ($V_z = 5\text{V}$) ஊடான மின்னோட்டம் யாது?

- (1) 10 mA
(2) 20 mA
(3) 30 mA
(4) 40 mA
(5) 50 mA



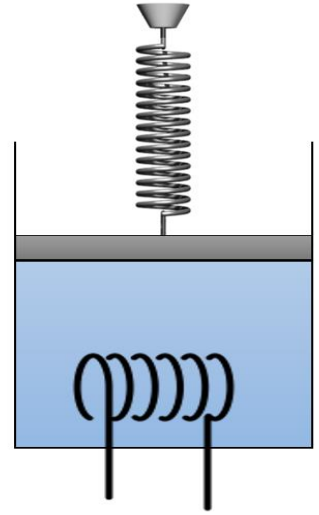
(9) காட்டப்பட்ட சுற்றில் அகத்தடை பூச்சியமாக உள்ள 6 V கலம் இணைக்கப்பட்டுள்ளது. X உள்ள அழுத்தம் யாது?

- (1) 2 V
- (2) 4 V
- (3) -2 V
- (4) 1 V
- (5) -1 V



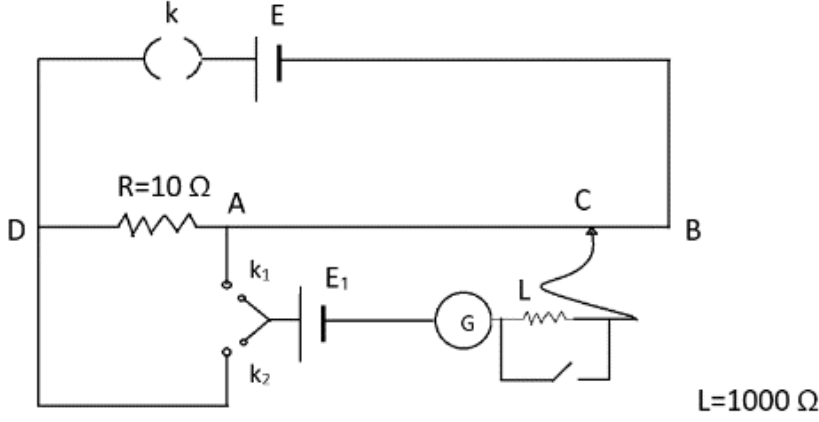
(10) ஓரணு வாயு ஒன்றின் 2 mol ஆனது காட்டியவாறு $4 \times 10^{-3} \text{ m}^2$ குறுக்கு வெட்டுப் பரப்பையுடைய சுயாதீன இலேசான முசலத்தை கொண்ட வாயு உருளை ஒன்று ஒரு வெப்பமாக்கியினால் வெப்பமாக்கப்படும் போது சிறிது நேரத்தில் வாயுவின் வெப்பநிலை 50 K இனால் அதிகரித்தது. அப்போது முசலம் 0.1m இனால் அசைந்திருந்தது. ஆரம்பத்தில் முசலத்துடன் 2000 Nm^{-1} வில்மாறிலியுடைய வில் இணைக்கப்பட்டது தொகுதி முமுச்செயற்பாட்டின் போதும் $1 \times 10^5 \text{ Nm}^{-2}$ எனும் வளிமண்டல அழுக்கத்தை உடைய சூழலில் இருப்பின் வெப்பமாக்கி வழங்கிய வெப்பம்?

- (1) 50 J
- (2) 1250 J
- (3) 1200 J
- (4) 1300 J
- (5) 2750 J



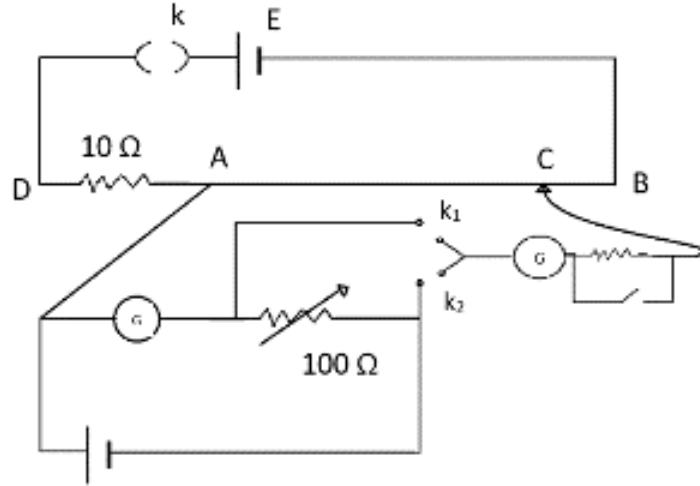
அமைப்புக்கட்டுரை வினா

1. அழுத்தமானியைப் பயன்படுத்தி அழுத்தமானிக்கம்பி தடையைத் துணிய வேண்டும். இதற்காக அமைக்கப்பட்ட சுற்று காட்டப்பட்டுள்ளது, அழுத்தமானியில் பயன்படுத்தப்படும் கம்பியின் குறுக்குவெட்டுப்பரப்பளவு சிறிதாகும். இதனால் மின்னோட்டம் பாயும் போது வெப்பம் உருவாகுவதைப் புறக்கணிக்கலாம்.



- a) அழுத்தமானிக் கம்பியின் தடை R_0 உம் அதனூடு பாயும் மின்னோட்டம் I உம் அதன் நீளம் L உம் ஆயின் அலகு நீளத்திற்கான அழுத்தவீழ்ச்சி k இற்கான கோவையை எழுதுக?.
- b) தடை R ஆனது ஏன் இணைக்கப்பட்டுள்ளது?.
- c) AB என்பது அழுத்தமானிக்கம்பி, E என்பது சேமிப்புக்கலம், C என்பது சமநிலை நீளம். அழுத்தமானிக்கம்பியின் நீளம் 300 cm , k_2 ஐ திறந்து k_1 முடியபோது சமநிலை நீளம் 250 cm உம் k_1 ஐ திறந்து k_2 முடியபோது சமநிலை நீளம் 150 cm உம் ஆயின் அழுத்தமானிக்கம்பியின் தடையைக் காண்க?.

d)



இயங்குகருள் கல்வனோமானி G_1 இன் தடை (R_0) காந்தப்பாயவடர்த்தி B , துணிவதற்கான காட்டப்பட்டுள்ள அழுத்தமானி பயன்படுத்தப்படும்.

- (i) k_2 திறந்தும் k_1 முடியும் இருக்கும்போது சமநிலைநீளம் 180 cm உம் k_2 முடியும் k_1 திறந்தும் இருக்கும்போது சமநிலைநீளம் 270 cm உம் ஆயின் R_0 ஐக் காண்க?.

- (ii) G_1 உள்ள சுற்றில் மின்கலத்தின் மி.இ.வி 2.5 V உம் அகத்தடை 5 Ω உம் ஆயின் அழுத்தமானியின் அலகு நீளத்திற்கான அழுத்த வீழ்ச்சி k ஐக் காண்க?.

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

(iii) G_1 இனூடு பாயும் மின்னோட்டத்தைக் காண்க?

.....

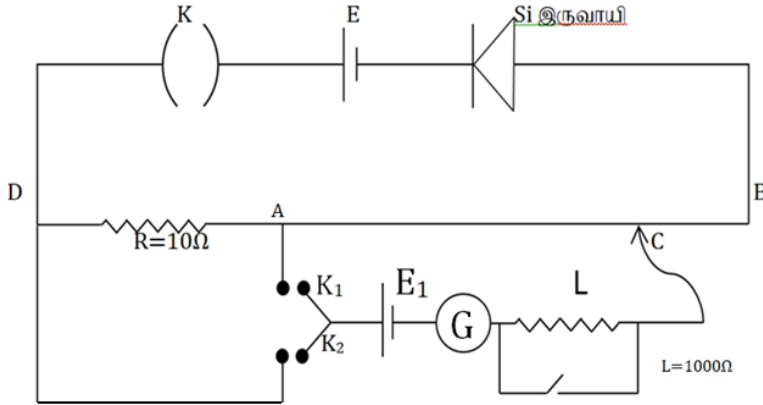
(iv) இவ்வழுத்தமானியைப் பயன்படுத்தி G_1 இன் காந்தபாயவடர்த்தி B ஐத் துணியவேண்டும். அதற்கான ஆரையன் காந்தப்புலம் பயன்படுத்தப்படுகின்றது. அதனூடு மின்னோட்டம் I பாயும்போது அதன் திரும்பல் θ ஆகும். அதிலுள்ள சுருளின் பரப்பளவு A உம் சுற்றுக்களின் எண்ணிக்கை N உம் காந்தப்பாயவடர்த்தி B உம் சுருள் வில்லின் முறுக்கல் மாறிலி T உம் ஆகும். இக்கணியங்கள் சார்பாக மின்னோட்டம் I இற்கான கோவையை எழுதுக?

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

(v) இதிலுள்ள சுருளின் பரப்பளவு 100cm^2 உம் சுற்றுக்களின் எண்ணிக்கை 100 உம் திரும்பல் 12° உம் ஆகும். ($12^\circ = 0.261 \text{ rad}$) முறுக்கல் மாறிலி $1.2 \times 10^{-3} \text{ N m rad}^{-1}$ ஆயின் B ஐக் காண்க?

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

(e) அழுத்தமானி சமநிலையில் இருக்கும் போது காட்டியவாறு ஒரு இலட்சிய சிலிக்கன் இருவாயி சுற்றுடன் இணைக்கப்படும் போது சமநிலை பாதிப்படையுமா / பாதிப்படையாதா? உமது விடையை விளக்குக.



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

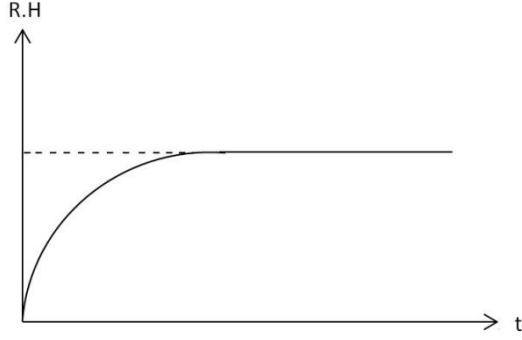
கட்டுரை வினா

(1) வளிமண்டலத்தின் சாரீரப்பதன் 60% ஆகவும் வெப்பநிலை 25°C ஆகவும் இருக்கும் நாள் ஒன்றிலே 20 m³ கனவளவை உடைய குறிப்பிட்ட அறையின் வெப்பநிலையை மாறாது பேண தன்னியக்க உபகரண அமைப்பு பொருத்தப்பட்டு அறையினுள் சாரீரப்பதன் 20% ஆகவும் இருக்குமாறு வளிமண்டலத்தின் ஏனைய பகுதிகளில் இருந்து இக்குறிப்பிட்ட அறை தனியாக்கப்பட்டுள்ளது.இந்நிலையில் அறையின் தனி ஈரப்பதன் $1 \times 10^{-2} \text{ kg m}^{-3}$ ஆகும். நீரின் ஆவியாதலின் மறைவெப்பம் $22.68 \times 10^5 \text{ J kg}^{-1}$.

a.

- i. சாரீரப்பதன் என்பதால் நீர் விளங்குவது யாது?
- ii. வெப்பநிலையை மாறாது பேண தன்னியக்க உபகரணத்தின் செயற்பாட்டை கட்டுப்படுத்த பொதுவாக பயன்படுத்தப்படும் உபகரணத்தின் முக்கிய கூறு யாது?
- iii. வளிமண்டலத்தின் தனிஈரப்பதன் யாது?

b. இவ் அறையானது ஈரமான சர்வசமனான ஆடைகளை உலர்த்துவதற்கு பயன்படுத்தப்படுகிறது.ஆடைகள் உலரும் போது அறையினுள் சாரீரப்பதன் (R.H) நேரம் (t) உடன் மாறும் வரைபு கீழே காட்டப்பட்டுள்ளது.



- i. அறையினுள் சாரீரப்பதன் அதிகரிக்கும் வீதம் பற்றி யாது கூறுவீர்? அது அவ்வாறு அமைவதற்குரிய காரணங்களை தருக.
 - ii. சாரீரப்பதன் சிறிது நேரத்தின் பின்னர் அறையினுள் மாறிலியாக காணப்படுகிறது.இது எவ்வாறு சாத்தியமாகின்றது?
- c. சாரீரப்பதன் 90% இல் உள்ள போது
- i. ஆடைகளில் இருந்து வெளியேறிய நீரின் திணிவு யாது?
 - ii. ஒரு ஆடை முற்றாக உலரும் போது அதன் திணிவு சராசரியாக 0.125 kg இனால் குறையும் எனின் உலரவிடப்பட்ட ஆடைகளின் எண்ணிக்கை யாது?
 - iii. அறையின் புதிய தனிஈரப்பதன் யாது?

“ஆடைகள் உலரும் போது அறையினுள் சாரீரப்பதன் சராசரியாக 0.5% /min எனும் வீதத்தில் அதிகரிக்கின்றது.”

- iv. ஆடைகளில் முற்றாக உலர எடுக்கும் நேரம் யாது?
- v. ஆடைகளில் இருந்து சராசரியாக நீர் ஆவியாகும் வீதம் என்ன?
- vi. ஆடைகள் உலரும் போது தன்னியக்க உபகரணத்தினால் வழங்கப்படும் சராசரி வலு யாது?
