



தேசிய வெளிக்கள நிலையம் தொண்டைமானாறு
நான்காம் தவணைப் பரீட்சை - 2024
National Field Work Centre, Thondaimanaru
4th Term Examination - 2024

பௌதிகவியல் - II
Physics - II

Gr. 13 (2024)

01

T

B

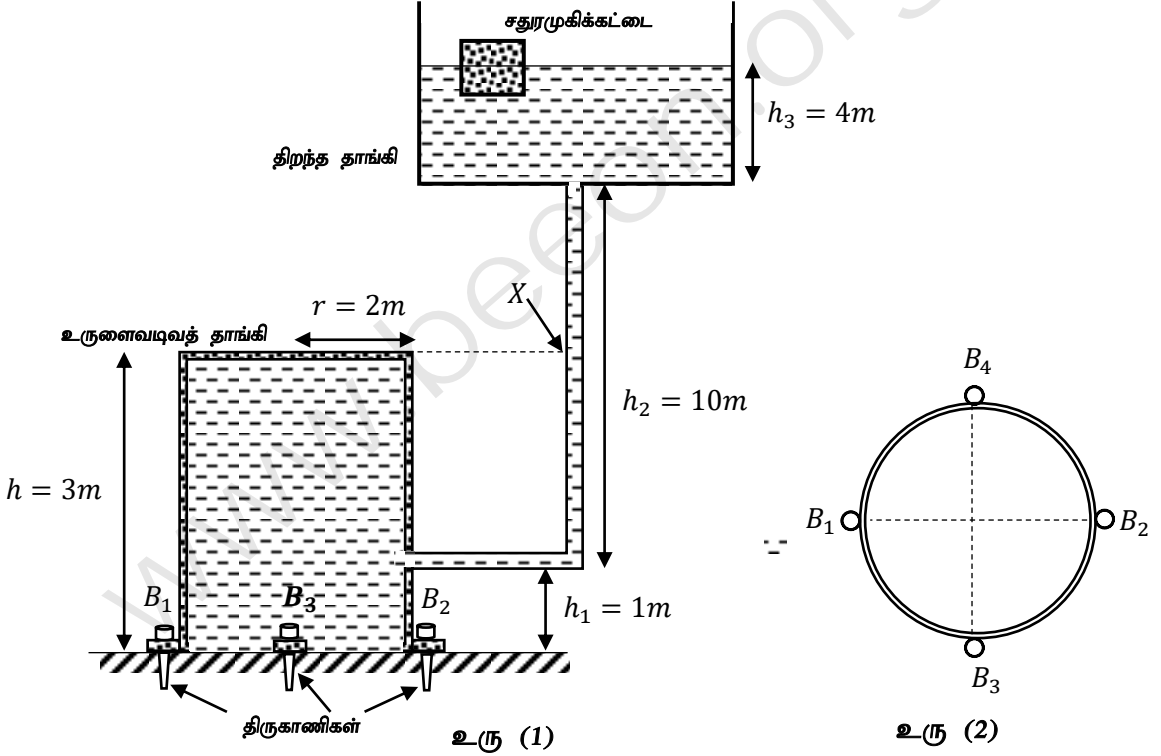
பகுதி - II(B)

கட்டுரை வினாக்கள்

➤ நான்கு வினாக்களுக்கு மாத்திரம் விடையளிக்க.

- 05) (a) (i) அழுக்கம் என்பதை வரையறுக்க
(ii) ஓய்விலுள்ள ρ அடர்த்தியுடைய திரவம் ஒன்றில் h ஆழத்திலுள்ள புள்ளியில் திரவ அழுக்கம் P யிற்கான கோவை ஒன்றை ρ, h, g சார்பில் பெறுக.

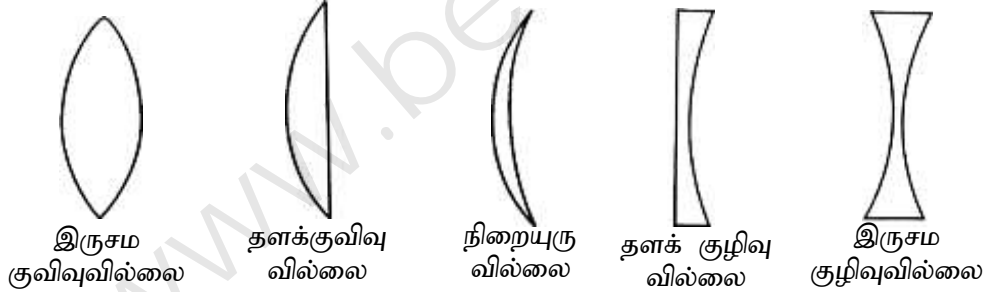
(b)



2000kg திணிவுடைய உருளை வடிவத் தாங்கி ஒன்றானது குறுக்கு வெட்டு ஆரை $r = 2m$ இனை உடையது. இத் தாங்கியானது அடிப்பகுதி எதனையும் கொண்டிருக்காது உரு(2) இல் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்தாகவுள்ள இரு விட்டத்தின் அந்தலைகளில் அடிவிளிம்பில் பொருத்தப்பட்டுள்ள B_1, B_2, B_3, B_4 என்னும் நான்கு சர்வசமமான திருகாணிகள் மூலம் கிடைத்தரையில் பொருத்தப்பட்டுள்ளது இத் தாங்கியானது காட்டப்பட்டுள்ளது போல (உரு (1)) திறந்த தாங்கி ஒன்றுடன் இணைப்புக் குழாய்களைப் பயன்படுத்தி தொடுக்கப்பட்டுள்ளது. (உருக்கள் அளவிடைக்கமைய வரையப்படவில்லை) இரு தாங்கிகளும் திரவம் ஒன்றினால் நிரப்பப்பட்டுள்ளன. 0.6 தன்னீர்ப்புள்ள ஒரு சதுரமுகிக் கட்டை ஒன்றானது தனது கனவளவின் அரைப்பகுதி திரவத்தில் அமிழ்ந்திருக்க மேலேயுள்ள திறந்த தாங்கியில் மிதக்கின்றது. நீரின் அடர்த்தி $1000kgm^{-3}$ எனவும் வளிமண்டல அழுக்கம் $1 \times 10^5 Pa$ எனவும் கொள்க.

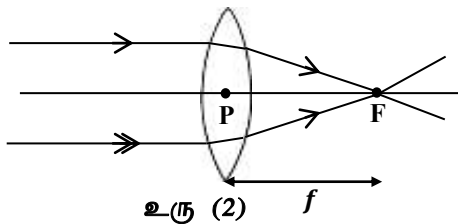
- (i) திரவத்தின் அடர்த்தியைக் காண்க.
- (ii) சதுரமுகிக் கட்டையால் இடம்பெயர்க்கப்பட்ட திரவத்தின் கனவளவு $0.05m^3$ எனின் அதன் திணிவைக் காண்க.
- (iii) உருளைத் தாங்கியில் திரவம் தரையைத் தொடும் இடத்திலுள்ள ஒரு புள்ளியில் உள்ள மொத்த அழுக்கம் யாது?
- (iv) (1). உருளைத் தாங்கியின், உள் மேல் மேற்பரப்பில் திரவத்தால் ஏற்படுத்தப்படும் அழுக்கத்தைக் காண்க.
(2). தாங்கியின் உள் மேல் மேற்பரப்பில் திரவத்தால் உஞற்றப்படும் விசையின் பருமனையும், திசையையும் காண்க.
- (v) நான்கு திருகாணிகள் B_1, B_2, B_3, B_4 ஒவ்வொன்றினாலும் இனாலும் தாங்கிக்கு வழங்கப்படும் விசையின் பருமனையும் திசையையும் காண்க.
- (vi) (1) திருகாணி ஒன்று உடையாது தாங்கக்கூடிய உயர்விசை $5.35 \times 10^5 N$ எனின் தாங்கியிலிருந்து திரவம் கசிந்து தரையினூடாக வெளியேறாது இருக்கக் கூடியதாக திறந்த தாங்கியில் கொள்ளக்கூடிய திரவத்தின் குறைந்தபட்ச கனவளவு யாது? (இத்தாங்கியின் குறுக்குவெட்டுமுகப் பரப்பளவு $15m^2$ ஆகும்)
(2). மேலே பகுதி (vi) (1) இல் உள்ள நிலையில் இரு தாங்கிகளையும் இணைக்கும் குழாயில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு புள்ளி X இல் சிறிய துளையைக் கொண்ட வெடிப்பு ஏற்படுகின்றது. இதன் விளைவாக இத் துளையினூடாக திரவம் வெளியேற்றப்படும் கதியைக் காண்க.

06) சமாந்தரக் கதிர்களை ஒருக்குவதற்கு அல்லது விரிப்பதற்கு வில்லைகளை பயன்படுத்தலாம். வில்லைகள் பல வகைகளில் உள்ளன. அவற்றில் சில கீழுள்ளவாறு அமையும்.

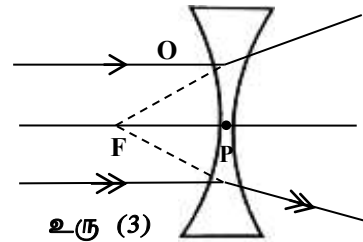


உரு (1)

சமாந்தரக் கதிர்கள் ஒருக்கு வில்லையினால் ஒரு புள்ளியில் ஒருக்கப்படும் அப்புள்ளி குவியம் ஆகும். ஒளியியல் மையத்திற்கும் (P) குவியத்துக்கும் (F) இடைப்பட்ட தூரம் குவியத்தாரம் (f) ஆகும். இதே போல் விரிவில்லைகளின் கதிர் ஒரு புள்ளியிலிருந்து விரிவடைந்து செல்வது போல் விரிவடையும்.



உரு (2)

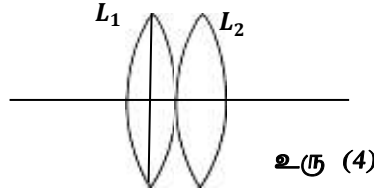


உரு (3)

வில்லைகளின் வலு குவிய நீளங்களின் தலைகீழ்ப் பெறுமானத்தில் தரப்படுகின்றது. அத்துடன் குவிவு வில்லைகளுக்கு நேர்ப் பெறுமதியும் குழிவு வில்லைகளுக்கு மறைப் பெறுமதியும் குறிவழக்காக பயன்படுத்தப்படுகின்றது. தேவையான குவிய நீளங்களை பெற்றுக் கொள்வதற்காக வில்லைகளின் சேர்மானம் பயன்படுத்தப்படுகின்றது.

மனிதக் கண்ணும் ஓர் குவிவு வில்லையின் தொழிற்பாட்டை அடிப்படையாக கொண்டே தொழிற்படுகின்றது. அதில் விழிவெண்படலம் வில்லை என்பவற்றின் சேர்மானமே கூட்டுக் கண்வில்லையாகும்.

- (a) 20 cm குவிய நீளமுள்ள ஒரு குவிவுவில்லை (L_1) உமக்கு தரப்பட்டிருப்பின்
- அவ்வில்லையின் வலு யாது? குறிவழக்குடன் குறிப்பிடுக.
 - அவ் வில்லைக்கு முன்னால் 30 cm இல் பொருள் ஒன்றை வைக்கும் போது விம்பத்தின் நிலையை துணிந்து உருப்பெருக்கத்தைக் காண்க.
- (b) பகுதி (a) இல் இலுள்ள குவிவுவில்லை L_1 உடன் இன்னுமோர் 25 cm குவிய நீளமுடைய குவிவுவில்லை L_2 சேர்மானமாக வைக்கப்பட்டுள்ளதை உரு (4) காட்டுகின்றது.

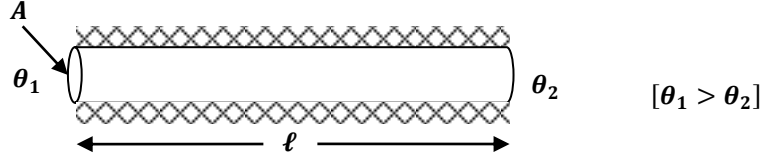


சேர்மான வில்லைக்கு முன்னால் u தூரத்தில் பொருள் ஒன்றை வைக்கும் போது V தூரத்தில் விம்பம் உருவாகின்றது.

- மேலுள்ள நிலையை தலைமை அச்சிலிருந்து புறப்படும் ஒரு கதிரின் மூலம் காட்டுக. (பொருளின் நிலையை O எனவும், இறுதி விம்ப நிலையை I_2 எனவும் இடை விம்ப நிலையை I_1 எனவும் குறிக்க).
 - சேர்மானத்திலிருந்து I_1 இற்கான தூரம் v_1 எனக் கொண்டு வில்லை L_1 இற்கு வில்லைச் சூத்திரத்தை பயன்படுத்தி வில்லை L_1 இன் வலு P_1 இற்கான கோவையை u, v_1 சார்பில் தருக.
 - வில்லை L_2 இற்கு வில்லைச் சூத்திரத்தைப் பயன்படுத்தி அதன் வலு P_2 இற்கான கோவையை v_1, v சார்பில் தருக.
 - சேர்மான வில்லைக்கு வில்லைச் சூத்திரத்தை பிரயோகித்து அதன் வலு P இற்கான கோவையை u, v சார்பில் காண்க.
 - பகுதிகள் b(i), b(ii), b(iii) இலிருந்து சேர்மான வில்லை வலு $P = P_1 + P_2$ எனக் காட்டுக.
 - வில்லைகள் L_1, L_2 இன் சேர்மான வில்லையின் குவிய நீளத்தைக் காண்க.
- (c) கண்ணின் விட்டம் 2 cm உம் அண்மைத்தூரம் 40 cm ஆகவும் உள்ள மனிதனின் சேய்மைத்தூரம் முடிவிலியாகும்.
- அவனது கண்ணில் குவிய நீளத்தின் உயர் பெறுமதி யாது?
 - அவன் அண்மைத்தூரத்திலுள்ள பொருளை அவதானிக்கும் போது கண்ணின் குவிய நீளம் யாது?
 - அவன் அண்மைப் புள்ளியை அவதானிக்கும் போது வில்லையின் வலு யாது? (விழி வெண்படலத்தின் வலு +30D ஆகும்)
 - அவன் அவனது அண்மைத் தூரத்தை 20cm ஆக மாற்றுவதற்கு அணிய வேண்டிய வில்லையின் வகை மற்றும் குவிய நீளம் யாது?
 - அவன் அவ்வில்லையை அணிந்துள்ளபோது சேய்மைத்தூரம் யாது?

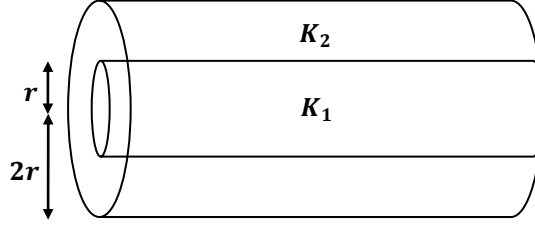
07) (a) (i) பதார்த்தம் ஒன்றின் வெப்பக் கடத்தாற்றை வரையறுக்க.

(ii)



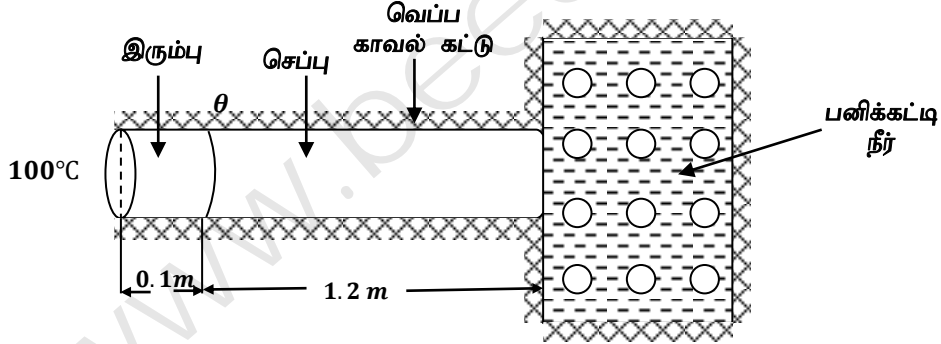
படத்தில் காட்டியவாறு A குறுக்குவெட்டுப் பரப்பும் l நீளமும் உடைய காவலிடப்பட்ட சீரான கோல் ஒன்றின் முனைகள் θ_1, θ_2 வெப்பநிலையில் பேணப்படுகிறது. இக் கடத்தியினூடான வெப்பப் பாய்ச்சல் வீதத்திற்கான கோவையைத் தந்து, ஒவ்வொரு பௌதிகக் கணியங்களையும் இனம்காண்க.

(iii)



r ஆரையும் K_1 வெப்பக் கடத்தாற்றும் உடைய கோல் ஒன்றுடன் r தடிப்புடைய ஓரச்சின் ஒரே மையத்தில் அமையக்கூடியதும் K_2 வெப்பக் கடத்தாற்றையதுமான பொள்கோல் ஒன்று பொருத்தப்பட்டுள்ளது. எனின் கோலின் விளையுள் வெப்பக்கடத்தாறு யாது?

(b)



படத்தில் காட்டியவாறு இரும்பு, செப்புக் கோல்கள் முனைக்கு முனை இணைக்கப்பட்டு சேர்த்திக் கோல் ஆக்கப்பட்டுள்ளது. இரும்புக் கோலின் முனை 100°C இல் நிலைநிறுத்தப்படும் செப்புக் கோலின் மறுமுனை நீர் பனிக்கட்டிக் கலவையில் 0°C இல் பேணப்படும் உள்ளது. கோல்களின் குறுக்குவெட்டு

முகப்பரப்பு 40 cm^2 ஆகும். $\left[\begin{array}{l} \text{செப்பின் வெப்பக்கடத்தாறு} - 400 \text{ Wm}^{-1}\text{K}^{-1} \\ \text{இரும்பின் வெப்பக்கடத்தாறு} - 100 \text{ Wm}^{-1}\text{K}^{-1} \end{array} \right]$

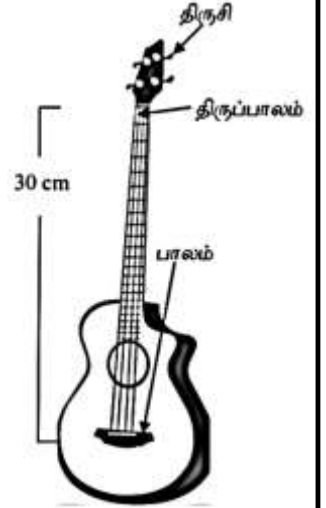
- (1) (i) ஒவ்வொரு கோலினதும் வெப்பநிலைப் படித்திறனுக்கான கோவைகளை தனித்தனியே எழுதுக.
- (ii) மேல் உள்ள கோவைகளை உபயோகித்து ஒவ்வொரு கோலின் ஊடாகவும் வெப்ப வலு ஊடுகடத்தலுக்கான சமன்பாட்டை தனித்தனியே எழுதுக.
- (iii) ஒவ்வொரு கோலின் ஊடாகவும் வலு ஊடுகடத்தல் சமன் என எடுக்கலாம். இதனை நியாயப்படுத்துக.
- (iv) மேற்கூறிய எடுகோளை உபயோகித்து சந்தி வெப்பநிலை θ ஐத் துணிக.
- (v) கோல்களின் ஊடான வலுப்பாய்ச்சலையும் துணிக.

- (2) (i) பனிக்கட்டியின் உருகலின் தன்மறை வெப்பம் $3.36 \times 10^5 \text{ J kg}^{-1}$ என்பதால் யாது கருதுகின்றீர்?
- (ii) காவலிடப்பட்ட தொட்டியினுள் நீருடன் $200 \text{ g } 0^\circ\text{C}$ இல் உள்ள பனிக்கட்டித் துண்டுகள் உள்ளன. அதனை முற்றாக உருக்குவதற்கு தேவையான வெப்பசக்தியின் அளவைக் கணிக்க.
- (iii) தொட்டியில் உள்ள பனிக்கட்டி முற்றாக உருகுவதற்கு கோலின் ஊடாக வெப்பம் பாய்ச்சப்படத் தேவையான இழிவு நேரத்தைக் காண்க.
- (iv) கோலினூடான வெப்பப்பாய்ச்சல் வீதம் நேரத்துடன் மாறும் வரைபை பரும்படியாக வரைக.

08) இசைக்கருவிகள் துளைக்கருவி, நரம்புக்கருவி, தோற்கருவி எனப் பல வகைகளில் உண்டு. இவ் வகையான இசைக்கருவிகளில் மீடிறன்கள் மாற்றப்பட்டு வெவ்வேறு சுரங்கள் உருவாக்கப்படுகிறது. கம்பியை அதிரச் செய்வதன் மூலம் இழைக் கருவிகளும், வளியை அதிரச் செய்வதன் மூலம் துளைக்கருவிகளும் உருவாக்கப்படுகிறது.

(a) கீழே தரப்பட்ட உரு கிற்றார் ஒன்றாகும். இதில் ஒரே திரவியத்தால் செய்யப்பட்ட சமநீளமும் வெவ்வேறு குறுக்குவெட்டுப்பரப்பும் உடைய நான்கு கம்பிகள் உள்ளன. இக்கம்பிகளை அருட்டுவதன் மூலம் சுரங்கள் உருவாக்கப்படுகிறது.

- (i) கம்பியை அதிரச் செய்யும் போது அதில் உருவாகும் குறுக்கலை செல்லும் வேகத்திற்கான கோவையை கம்பியின் இழுவிசை (T), அலகு நீளத்திணிவு (m) ஆகியவற்றின் சார்பில் தருக.
- (ii) அடிப்படை மேற்றொனிக்கான மீடிறனை கம்பியின் நீளம் (l), இழுவிசை (T), அலகு நீளத்திணிவு (m) ஆகியவற்றின் சார்பில் பெறுக.
- (iii) காட்டப்பட்ட கிற்றார் கம்பிகள் சம இழுவைக்கு உட்படுத்தப்பட்டுள்ள போது எக்கம்பி அதிரும் போது உயர்மீடிறன் பெறப்படுகிறது. அதற்கான காரணத்தையும் குறிப்பிடுக.
- (iv) பாலத்திற்கும் திருகிக்கும் இடையிலான மிகவும் மெல்லிய கம்பியின் நீளம் 30 cm உம், குறுக்குவெட்டுப்பரப்பு 0.2 mm^2 உம், கம்பி ஆக்கப்பட்ட திரவியத்தின் அடர்த்தி 4000 kg m^{-3} உம் ஆகும். கம்பியில் உருவாகும் அடிப்படை சுரத்திற்கான அதிர்வெண் 650 Hz ஆகும்.

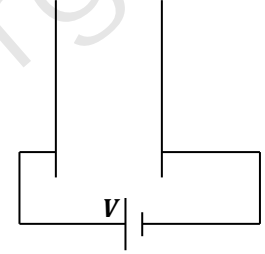


- (1) கம்பியை மத்தியில் பிடுங்கும் போது கம்பியில் அலையின் வேகத்தைக் காண்க.
- (2) கம்பியில் உள்ள இழுவிசையைக் காண்க.
- (3) இக்கம்பியில் 750 Hz அதிர்வெண் உடைய அடிப்படை சுரத்தை உருவாக்குவதற்கு கம்பி இணைக்கப்பட்ட பாலத்தில் இருந்து எவ்வளவு தூரத்தில் விரல் வைக்கப்பட வேண்டும்.
- (4) பாலத்தில் இருந்து விரல் நகர்த்தப்படக்கூடிய பிரதேசம் $10 \text{ cm} - 25 \text{ cm}$ இற்கும் இடையில் எனில் இக் கம்பியினால் உருவாக்கப்படும் அடிப்படை சுரத்திற்கான உயர் அதிர்வெண் யாது?

- (b) கிற்றார் கம்பியினால் பிறப்பிக்கப்படும் ஒலியானது வளியின் ஊடாக கடத்தப்பட்டு மனிதக்காதை வந்தடைகிறது.
- (i) வளியில் ஒலியின் வேகத்திற்கான கோவையைத் சார்மூலக் கூற்றுத்திணிவு (M), வளியின் வெப்பநிலை ($\theta^\circ C$), மூலர்வெப்பக் கொள்ளளவு விகிதம் (γ) ஆகியவற்றின் சார்பில் தருக.
- (ii) வளியின் வெப்பநிலை குறைவடைந்த போதிலும் சிலவேளைகளில் ஒலியின் வேகம் அதிகமாகக் காணப்பட்டது. இதனை விளக்குக.
- (iii) கிற்றார் கருவி ஒன்றினால் உருவாக்கப்படும் ஒலி முகங்கள் கோள அலை முகங்களாகக் கருதி கிற்றார் கருவியிலிருந்து 10 m தூரத்திலிருக்கும் ஒருவர் செவிமடுக்கும் ஒலிச்செறிவு மட்டம் 20 dB எனின் கிற்றார் கருவியில் ஏற்படுத்தப்படும் ஒலியின் வலுவைக் கணிக்க. ($I_0 = 1 \times 10^{-12}\text{ Wm}^{-2}$, $\pi = 3$)
- (iv) இசை விழா ஒன்றில் அதே ஒலி வலுவை உருவாக்கும் பல கிற்றார்கள் பயன்படுத்தப்பட்டு வலு விரியலாக்கும் கூற்றினூடாக 100 மடங்கு விரியலாக்கம் செய்தபோது அவ் ஒலிபெருக்கியில் இருந்து 100 m தூரத்தில் உள்ள ஒருவருக்கு 30 dB ஒலிச்செறிவு மட்டத்தை செவிமடுக்க முடியும் ஆயின் பயன்படுத்தப்பட்ட கிற்றார்களின் எண்ணிக்கையைக் காண்க.
- (v) இசை விழாவின் கிற்றார் இசைக்கருவியின் மீடினை செப்பம் செய்ய எம்முறை பயன்படுகிறது.
- (vi) இக் கிற்றார் கருவியை வெப்பநிலைகூடிய இடத்திற்கு கொண்டு செல்லும் போது அதே இழையின் நீளத்திற்கு அதே அடிப்படை மீடினை உடைய ஒலியை பிறப்பிக்க கம்பியை செப்பம் செய்ய வேண்டும். இதை எவ்வாறு செய்வீர்.
- 09) (a) (i) நியூட்டனின் ஈர்ப்பு விதியைக் கூறி பொருத்தமான சமன்பாட்டை எழுதுக.
- (ii) (1) ஈர்ப்புப்புலச் செறிவை வரைவிலக்கணப்படுத்துக.
- (2) இதிலிருந்து புவிமேற்பரப்பில் இருந்து h உயரத்தில் உள்ள புள்ளியில் ஈர்ப்புப்புலச் செறிவிற்கான கோவையைப் பெறுக. (புவியின் ஆரை R எனவும் புவியின் திணிவு M எனவும் கொள்க)
- (iii) புவியின் மேற்பரப்பில் இருந்து தூரத்துடன் (h) ஈர்ப்புப்புலச் செறிவு (g) மாறுபடுவதை வரைபு ஒன்றில் வரைந்து காட்டுக.
- (b) முடிவிலியில் இருந்து ஈர்ப்புப்புலப் பிரதேசத்தில் உள்ள ஒரு புள்ளிக்கு அலகு திணியைக் கொண்டு வருவதற்கான வேலை குறித்து புள்ளியில் உள்ள ஈர்ப்புமுத்தம் எனப்படும். புவியின் திணியை M எனவும் ஆரையை R எனவும் கொண்டு
- (i) புவிமேற்பரப்பில் உள்ள ஈர்ப்புமுத்தம் யாது?
- இங்கு (—) அடையாளம் பயன்படுத்தப்படுவதன் நோக்கம் யாது?
- (ii) புவிமேற்பரப்பில் இருந்து புவியின் ஆரையளவு தூரத்திற்கு m திணிவொன்றை கொண்டு செல்வதற்கு செய்ய வேண்டிய வேலைக்கான கோவையைத் தருக.

- (iii) புவிமேற்பரப்பில் ஈர்ப்புமூத்தம் -64 MJkg^{-1} ஆகும். புவிமேற்பரப்பில் இருந்து R உயரத்தில் ஈர்ப்புமூத்தத்தைக் காண்க.
- (iv) புவிமேற்பரப்பில் இருந்து 500 kg திணிவை புவியிலிருந்து R உயரத்தில் உள்ள வேறொரு புள்ளிக்கு கொண்டு செல்ல செய்ய வேண்டிய வேலையைக் காண்க.
- (v) மேற்குறித்த திணிவானது ஈர்ப்புக் கவர்ச்சி விசையில் இருந்து தப்புவதற்கு எறிய வேண்டிய கதிரைக் காண்க.
- (vi) 500 kg திணிவுடைய விண்வெளி ஓடம் ஒன்று புவிமேற்பரப்பில் இருந்து R உயரத்தில் விட்ட ஒழுக்கில் இயங்குவதற்கு அது கொண்டிருக்க வேண்டிய கதிரைக் காண்க.
- (vii) 500 kg திணிவுடைய விண்வெளி ஓடத்துடன் இணைவதற்கு இன்னொரு 500 kg திணிவுடைய ஓடம் புவியிலிருந்து அனுப்பப்பட வேண்டி இருப்பின் இவ் ஓடத்திற்கு புவிமேற்பரப்பில் வைத்து வழங்க வேண்டிய கதிரைக் காண்க.

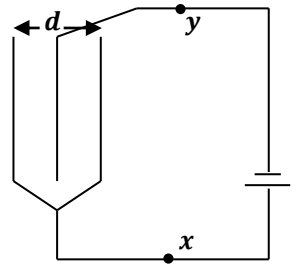
10) ஒரு வெற்றிடத்தில் ஒன்றிற்கொன்று சமாந்தரமாக வைக்கப் பட்டிருக்கும் A, B எனும் இரு உலோகத் தகடுகள் உரு (1) இல் காணப்படுகின்றன. அவை V அழுத்த வேறுபாடுடை மின்முதல் ஒன்றிற்கு தொடுக்கப்பட்டுள்ளன. உலோகத் தட்டுக்களின் பரப்பு A யும், இடைத்தூரம் d யும் ஆகும்.



உரு - (1)

- (a) (i) தட்டுக்களை பிரதி செய்து தட்டுக்களிற்கிடையிலான மின்புலக் கோட்டினை வரைந்து காட்டுக.
- (ii) தட்டுக்களிற்கிடையிலான மின்புலச் செறிவிற்கான கோவையைத் தரப்பட்ட கணிங்கள் சார்பாக எழுதுக.
- (iii) வளிக்கான மின்னூனையாமாறில் ϵ_0 எனவும் கொண்டு சமாந்தரத் தட்டுக்களிற்கான கொள்ளளவினை தரப்பட்ட கணிங்கள் சார்பில் எழுதுக.
- (iv) தற்போது இச்சமாந்தரத் தட்டு கொள்ளளவில் சேமிக்கப்பட்டுள்ள சக்திச் சமன்பாட்டை எழுதுக.

(b) தற்போது தரப்பட்டுள்ள இரு தட்டுக்களுள் கிடத்தி ஒன்றினால் இணைக்கப்பட்டு அவற்றிற்கு சரிநடுவே வேறொரு அதே பரப்பளவுள்ள கடத்தும் தகடு ஒன்று புகுத்தப்படுகின்றது. உரு (2) இல் காட்டப்பட்டுள்ளது.



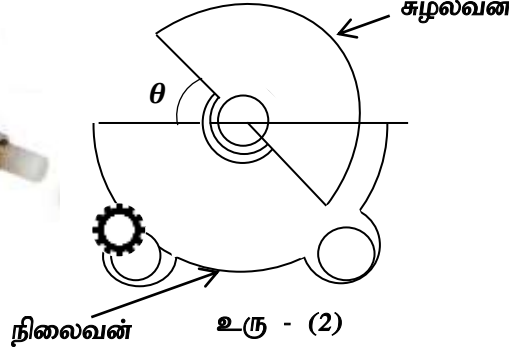
உரு - (2)

- (i) உரு (2) இல் உள்ள தட்டுக்களை பிரதி செய்து மின்புலக் கோடுகளை வரைந்து காட்டுக.
- (ii) தரப்பட்ட ஒவ்வொரு கொள்ளளவியினது கொள்ளளவை குறிப்பிட்ட கணியங்கள் சார்பில் எழுதுக.
- (iii) புள்ளிகள் x, y இடையிலான விளையுள் கொள்ளளவை தரப்பட்ட கணியங்கள் சார்பில் காண்க.
- (iv) தகடு ஒன்றை உட்புகுத்துவதன் மூலம் பகுதி (a) இல் தரப்பட்ட கொள்ளளவை பெறுமானத்தில் ஏற்பட்ட நயம் யாது?

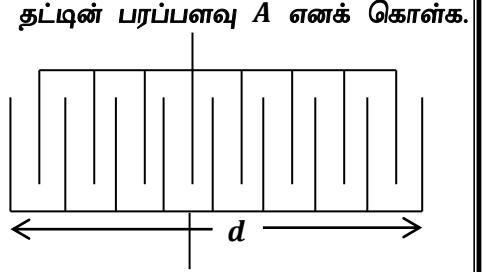
- (c) கொள்ளளவி ஒன்றின் கொள்ளளவம் மாற்றி அமைக்கப்படக்கூடிய உருவமைப்பு கீழே காட்டப்பட்டுள்ளது. இங்கு நிலைவன் ஒன்றும் (Stator) சுழல்வன் ஒன்றும் (Rotor) காணப்படுகின்றது. இங்கு சுழல்வனானது வெவ்வேறு கோணங்களுடாக திரும்புவதன் மூலம் கொள்ளளவுப் பெறுமானம் மாறுபடுகின்றது.



உரு - (1)



உரு - (2)



உரு - (3)

கொள்ளளவியின் சுழல்வன் ஆனது $\theta = 0$ தொடக்கம் $\theta = 90^\circ$ வரை சுழற்சி அடையக்கூடியது.

- மாறும் கொள்ளளவியின் கொள்ளளவுப் பெறுமானத்தை மாற்றுவதற்கு அதன் எப்பரிமாணம் உபயோகிக்கப்படுகின்றது.
- மாறும் கொள்ளளவியின் சுழல்வன் கோணம் θ உடன் அதன் கொள்ளளவம் பெறுமதியில் ஏற்படும் மாற்றத்தை வரைந்து காட்டுக.
- தரப்பட்ட மாறும் கொள்ளளவியின் உயர் கொள்ளளவுப் பெறுமானத்தை A, d, ϵ_0 சார்பில் தருக.
- உருவில் தட்டொன்றின் பவித பரப்பளவு 0.4 cm^2 ஆகவும் $d = 8 \text{ cm}$ ஆகவும் $\epsilon_0 = 8.85 \times 10^{-12} \text{ Fm}^{-1}$ ஆகவும் காணப்படுமாயின் விளையுள் கொள்ளளவுப் பெறுமானத்தைக் காண்க.
- தரப்பட்ட கொள்ளளவியானது 12 V மின்னழுத்தத்திற்கு மின்னேற்றப்படுமாயின் அக்கொள்ளளவில் சேமிக்கப்படத்தக்க உயர் சக்தியின் அளவைக் காண்க.
- கொள்ளளவி அதன் உயர் பெறுமானத்தில் உள்ள போது மின்கலத்தில் இருந்து துண்டிக்கப்பட்டு சுழல்வன் 90° இனால் திருப்பப்படும் போது கொள்ளளவிக்கு குறுக்கே அழுத்தம் யாது?