



யாழ். வலயக் கல்வித் திணைக்களத்தின் அனுசரணையுடன்
தொண்டைமானாறு வெளிக்கள நிலையம் நடாத்தும்

Field Work Centre
தவணைப் பரீட்சை, யூன் - 2016
Term Examination, June - 2016

தரம் :- 13 (2016)

பௌதிகவியல் - II

மூன்று மணித்தியாலங்கள்

பகுதி - II A

அமைப்புக் கட்டுரை வினாக்கள்

நான்கு வினாக்களுக்கும் விடைகளை இத்தாளிலேயே எழுதுக.

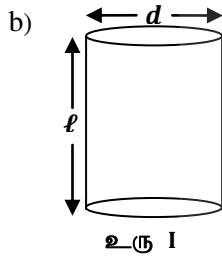
01) a) விறைத்த பொருளொன்று பூமியின் மேற்பரப்பிலிருந்து தொலைவிற்குக் கொண்டு செல்லப்படுகின்ற போது ஈர்ப்பு மையத்தில், திணிவு மையத்தில் மாற்றம் ஏற்படுமா?

திணிவு மையம்

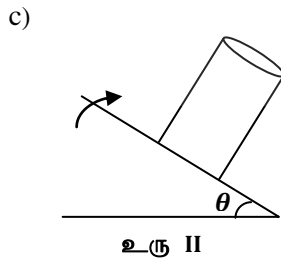
.....

ஈர்ப்பு மையம்

.....



b) நீளம் l யையும் விட்டம் d யையும் உடைய ஒரு சீரான உருளை உரு I இல் காட்டப்பட்டுள்ளது. இவ்வுருளையின் புவியீர்ப்பு மையம் G இணைக் குறித்துக் காட்டுக.



c) உருளையானது ஒரு கரடான மேற்பரப்பில் வைக்கப்பட்டு தளமானது மெதுவாக உயர்த்தப்படுகிறது. (வழுக்கல் நிகழவில்லை எனக் கொள்க)

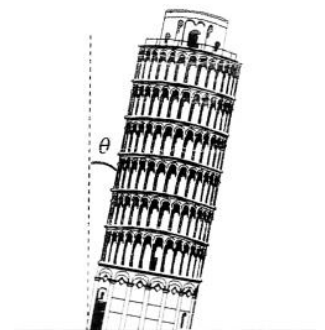
i) உருளையானது கவிழும் தறுவாயில் உரு II இல் உள்ளது. நிறையின் தாக்கக்கோட்டை வரைந்து காட்டுக.

ii) கவுழுந் தறுவாயில் θ இணை l, d சார்பாக எழுதுக.

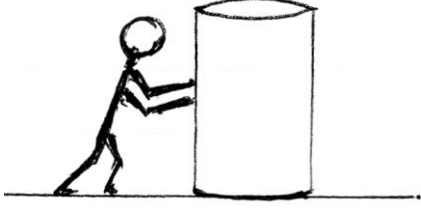
.....
.....

d) உரு III இல் காட்டப்பட்ட சாய்ந்த பைசா கோபுரத்தை அண்ணளவாக ஒரு உருளையாகக் கருதமுடியும். பைசா கோபுரத்தின் உயரம் $56 m$, அடியின் விட்டம் $16m$. இக்கோபுரமானது கவிழ்ந்து போகக்கூடிய நிலையை அடைந்து கொண்டிருக்கிறது. உருவில் காட்டப்பட்ட θ எப் பெறுமானத்தை அடையும் போது கோபுரம் கவிழும்?

.....
.....



e)

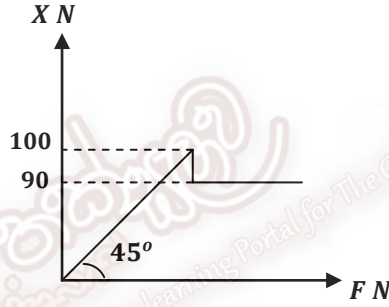


உரு IV

மனிதன் கிடைத்தரையில் 40 kg திணிவுடைய உருளையொன்றை கிடையாகத் தள்ளுவதை உரு (iv) காட்டுகின்றது.

i) மனிதன், உருளை என்பவற்றில் தாக்கும் கிடை விசைகளை உருவில் தனித்தனியே குறித்துக் காட்டுக.

ii) மனிதன் உருளை மீது பிரயோகித்த விசை F இற்கும் உருளையில் தாக்கும் உராய்வு விசை X இற்குமான வரைபு பின்வருமாறு அமையக் காணப்பட்டது.



உருளைக்கும் தரைக்கும் இடையிலான நிலையியல், இயக்கவியல் உராய்வுக் குணகம் என்பவற்றைக் கணிக்க

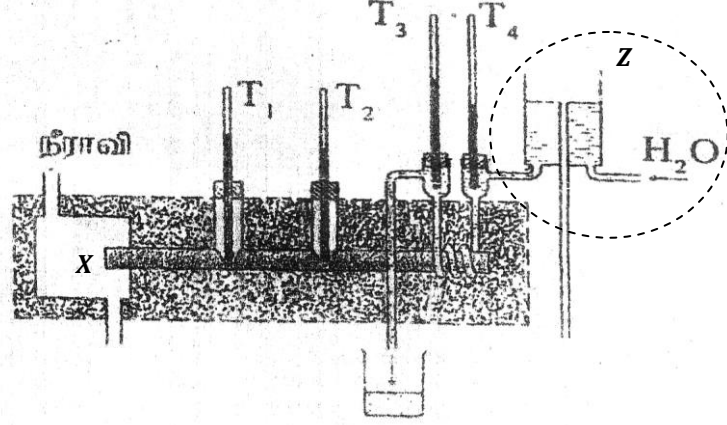
நிலையியல் உராய்வுக் குணகம் :-

இயக்கவியல் உராய்வுக் குணகம் :-

iii) மனிதன் சறுக்காமல் தொடர்ந்து உருளையைத் தள்ளுவதற்கு அவனது இழிவு திணிவு யாதாக இருக்க வேண்டும்? (உருளை சீரான வேகத்துடன் அசைவதாகக் கருதுக) (மனிதனின் காலுக்கும் தரைக்கும் இடையிலான உராய்வுக் குணகம் 0.2 எனக் கொள்க).

.....
.....

02)



- a) முனை X இனை வெப்பமாக்க ஏன் கொதிநீராவி பயன்படுத்தப்படுகின்றது?
.....
.....
- b) கொதிநீராவி மேலிருந்தா / கீழிருந்தா செலுத்தப்பட வேண்டும்? காரணம் என்ன?
.....
.....
- c) கோலினுள் துளை இடப்பட்டு அதற்குள் இரசம் இடப்பட்டு வெப்பமானி குமிழ் வைக்கப்படுகின்றது. ஏன்?
.....
.....
- d) பகுதி (c) இல் கூறப்பட்ட செயற்பாட்டுக்கு இரசம் தெரிவு செய்யப்பட்டதற்கு இரசத்தின் என்ன இயல்பு காரணம்?
.....
.....
- e) Z (முறிந்த கோடு) இனால் காட்டப்பட்டுள்ள பகுதியின் பெயர் என்ன? இதன் பயன்பாடு என்ன?
.....
.....
- f) குளிர் நீர் வெப்பம் பாயும் திசைக்கு எதிராக செலுத்தப்படுவது ஏன்?
.....
.....
- g) குளிர்நீர்குழாய் அகற்றப்பட்டு பனிக்கட்டி நீர்க்கலவை அம்முனையில் பொருத்தப்பட்டது. உறுதிநிலையில் நிமிடத்திற்கு $30g$ என்னும் வீதத்தில் பனிக்கட்டி உருகுகின்றது. (பனிக்கட்டியின் உருகலின் மறைவெப்பம் $3 \times 10^5 Jkg^{-1}$) T_1, T_2 என்னும் வெப்பமானிகளின் வாசிப்புகள் முறையே $86^\circ C, 61^\circ C$. இவற்றுக்கிடையிட்ட தூரம் $5 cm$, கோலின் குறுக்குவெட்டுப்பரப்பு $180 cm^2$ கோல் ஆக்கப்பட்ட பதார்த்தத்தின் வெப்பக்கடத்தாற்றை கணிக்க. (குழலிற்கான வெப்ப இழப்பை புறக்கணிக்க)
.....
.....
.....

03)

- a) வயலின் இழையில் ஏற்படும் அலை எவ்வகையானது. காதை நோக்கி வரும் ஒலி அலை எவ்வகையானது?

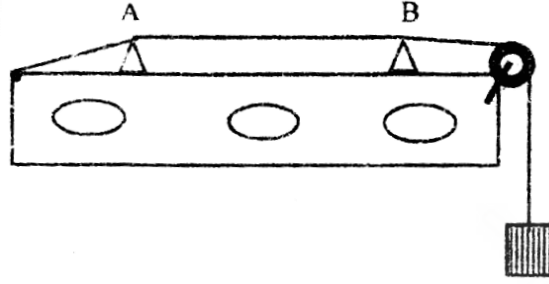
.....
.....

- b) வயலினிலும் புல்லாங்குழலிலும் ஒரே சுரத்தினை ஒலித்தாலும் காதினால் அவற்றை வித்தியாசமானதாக இனங்காண முடியும். மேற்படி இனங்காணும் ஒலியின் இயல்பு யாது?

.....

- c) இந்த வித்தியாசத்தினை எது ஏற்படுத்துகிறது?

.....



- d) எளிய சுரமானியை உரு காட்டுகின்றது. இழை AB யின் நடுப்புள்ளி நிலைக்குத்தாக இழுத்து விடப்படுகின்றது. இழையில் ஏற்படும் அலை நீளப்பக்க அலையா அல்லது குறுக்கலையா?

.....

- e) சுரமானிப் பெட்டியிலுள்ள வளி அதிர்வதற்கான சக்தியை எவ்வாறு பெறுகிறது?

.....

- f) கீழே தரப்பட்டுள்ள வெளியில், இழை AB யில் அதிகூடிய அலை நீளம் பெறக் கூடியதான அலை வடிவத்தனை வரைக.

- g) இசைக்கவர் ஒன்று உமக்குத் தரப்பட்டிருப்பின் இழையினைப் பிடுங்காது எவ்வாறு அதனை அதிர்வைக்க முடியும் எனக் கூறுக.

.....

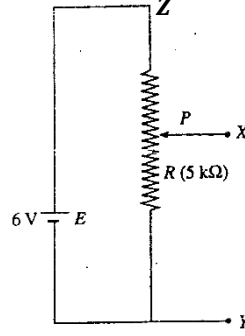
- h) இழையின் அடிப்படை வகை அதிர்வெண் f இற்கான கோவையை இழுவிசை (T), நீளம் (l), ஓரலகு நீளத்திற்கான திணிவு (m) ஆகியவற்றில் தருக.

.....

- i) இழையின் திணிவு $m = 1gm^{-1}$ இழையிலுள்ள இழுவிசை $T = 40N$ இழையின் அடிப்படை வகை அதிர்வெண் $f = 500Hz$ எனின் இழையின் நீளம் l இனைக் காண்க.

.....

04) படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ள அழுத்தப் பிரிகையாக்கியின் முடிவிடங்கள் X மற்றும் Y இன் ஊடாக மாறும் அழுத்த வேறுபாட்டை (V_{XY}) வழங்குகிறது. R என்பது வழக்கும் தொடுகை P ஐ கொண்ட $5\text{ k}\Omega$ மாறும் தடையாகும். E என்பது புறக்கணிக்கத்தக்க உட்தடையையும் மின்னியக்கவிசை 6 V யையுமுடைய மின்கலம் ஆகும்.

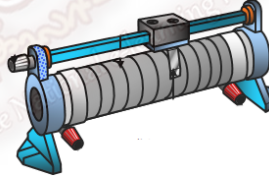


a) மேற்காட்டப்பட்ட அழுத்தப் பிரிகையாக்கியைப் பயன்படுத்தி ஓமின் விதியை வாய்ப்புப் பார்ப்பதற்காக பின்வரும் பொருட்கள் தரப்பட்டுள்ளன.

புறக்கணிக்கத்தக்க உட்தடையையுடைய அம்பியர்மானி ஒன்று, $10\text{ M}\Omega$ உட்தடையையுடைய வோல்ற்றுமானி ஒன்று, 60Ω தடையியொன்று

i) தரப்பட்ட பொருட்களைப் பயன்படுத்தி சுற்றை பூரணப்படுத்தி அம்பியர்மானியினதும் வோல்ற்றுமானியினதும் நேர்முடிவிடங்களை (+) குறிமூலம் குறித்துக் காட்டுக.

ii) $5\text{ k}\Omega$ தடைக்கு பதிலாக ஒரு மாறும் தடை (*rheostat*) தரப்பட்டுள்ளது. சுற்றுக்கு இணைக்கப்பட்ட மாறும் தடையின் (*rheostat*) முனைகளை X, Y, Z என கீழே தரப்பட்டுள்ள இடைவெளியில் குறித்துக் காட்டுக.



iii) அம்பியர்மானியின் முழு அளவிடை திரும்பலுக்கான ஒரு பொருத்தமான பெறுமானம் யாது?

.....

iv) மேலே உம்மால் குறிப்பிடப்பட்ட முழு அளவிடை திரும்பலை உடைய அம்பியர்மானியை பயன்படுத்துவதன் அனுகூலம் யாது?

.....

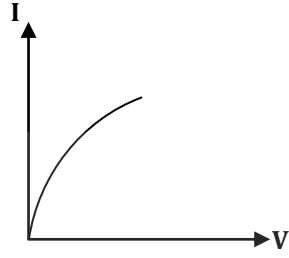
v) இந்த பரிசோதனையில் இருந்து பெறப்படும் வரைபிற்கான பரும்படி வரைபை வரைக.

vi) மேலே பயன்படுத்தப்பட்ட அம்பியர்மான்யின் உட்தடை பூச்சியமாக இல்லாது இருந்தால் நீர் கணித்த R இன் பெறுமானத்தில் மாற்றம் ஏற்படுமா? விளக்குக.

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

vii) அம்பியர்மான்யின் உட்தடையை கொண்டிருக்குமாயின் நீர் எதிர்பார்க்கும் வரைபின் பரும்படியான வரைபை அதே வரைபில் வரைக. (A_1 எனக் குறிக்க.)

b) 60Ω தடையிற்கு பதிலாக ஒரு மின்கூட் (*torch*) மின்குமிழ் ஒன்று மாற்றப்பட்டு படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ள V எதிர் I வரைபு பெறப்பட்டது.



i) இழை மின்குமிழின் $I - V$ இயல்பு ஓமின் விதியிலிருந்து விலகுவதற்கான காரணம் யாது?

.....
.....

ii) ஒரு மின்கூட் மின்குமிழ் (*torch bulb*) இன் $6V, 0.36 W$ எனத் வீதப்படுத்தப்பட்டுள்ளது (*Rating*). மேலே பரிந்துரைக்கப்பட்ட வகையில் ஒளிரும்போது மின்குமிழ் இழையின் தடையைக் கணிக்க.

.....
.....

iii) இழைக்குப் பதிலாக ஒரு குறைகடத்தி பயன்படுத்தப்படுகின்றது எனின் இதற்கான $I - V$ வளையியை அதே வரைபில் வரைக. (A_2 எனக் குறிக்க.)