



யாழ்ப்ப. வலயக் கல்வித் திணைக்களத்தின் அனுசரணையுடன்
தொண்டைமானாறு வெளிக்கள நிலையம் நடாத்தும்

Field Work Centre

தவணைப் பரீட்சை, யூலை - 2015

Term Examination, July - 2015

தரம் :- 12 (2016)

பௌதிகவியல்

பகுதி - II (A) அமைப்புக் கட்டுரை வினாக்கள்

நான்கு வினாக்களுக்கும் இத்தாளிலேயே விடை எழுதுக.

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

1. திருப்பக்கோட்பாட்டை உபயோகித்து கண்ணாடியின் அடர்த்தியைத் துணிவதற்காக பின்வரும் உருப்படிகள் உமக்கு தரப்பட்டுள்ளன.

- 4cm பக்க நீளம் கொண்ட கண்ணாடி சதுரமுகி குற்றி, இதன் திணிவு கிட்டத்தட்ட 60g (M)
- 20g, 50g, 100g நிறைப்படிகள் (M)
- மீற்றர்கோல், நுண்மானித் திருக்கணிச்சி, வேணியர் இடுக்கிமானி
- கத்திவிளிம்பு, நூல்துண்டுகள்
- நீர் கொண்ட முகவை, திரவத்தை கொண்ட முகவை

(a) (i) சதுரமுகியின் பக்க நீளம் (a) ஐ 1%, இலும் கூடிய செம்மையுடன் அளப்பதற்குத் தரப்பட்ட அளவீட்டு உபகரணங்களில் எதனைப் பயன்படுத்துவீர்?

.....

(ii) மற்றைய இரு அளவீட்டு உபகரணங்களை தெரிவு செய்யாததற்கான காரணம் யாது?

.....

(b) (i) கத்தி விளிம்பில் சமநிலைப்படுத்தப்பட்ட மீற்றர்கோலை உபயோகித்து M ஐ காண்பதற்கான பெயரிட்ட வரிப்படத்தை வரைக. M, m என்பன கத்தி விளிம்பில் இருந்து l, l_1 தூரங்களில் உள்ளன.

(ii) மீற்றர் கோலின் புவியீர்ப்பு மையத்தை எவ்வாறு காண்பீர்?

.....

(iii) மீற்றர்கோலை அதன் புவியீர்ப்பு மையத்தில் சமநிலைப்படுத்துவதில் உள்ள அனுகூலம் யாது?

.....

.....

(c) (i) மேலே தரப்பட்ட நிறைப்புகளில் எது இப்பரிசோதனையை செய்ய உகந்ததாகும், உமது தெரிவிற்கான காரணம்

நிறை :

காரணம்:

(ii) M இற்கான கோவையை m, l, l_1 சார்பில் எழுதுக.

.....

(d) (i) மீற்றர்கோலின் கண்ணாடி சதுரமுகியின் நிலையை மாற்றாது கண்ணாடியின் அடர்த்தியை (d_g) துணிவதற்கான பரிசோதனைப் படிகளைக் குறிப்பிடுக.

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

(ii) நீர் அளவிடும் அளவீடு யாது? l_2 எனக் கொள்க.

.....

(e) கண்ணாடியின் அடர்த்தி (d_g), இற்கான கோவையை நீரின் அடர்த்தி (d_w), l_2, l (அல்லது l_1) சார்பில் பெறுக.

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

(f) மாணவன் ஒருவன் இப்பரிசோதனையின் $l = 41\text{cm}$, $l_1 = 49\text{cm}$, $l_2 = 35\text{cm}$, என பெற்றான், நீர், திரவத்தின் அடர்த்திகள் முறையே 1000kgm^{-3} , 900kgm^{-3} எனின் கண்ணாடியின் அடர்த்தியைக் காண்க.

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

2. இசைகவரொன்றின் அதிர்வெண்ணை அறிய, மாணவன் ஒருவன் சுரமானிப் பரிசோதனையை ஒழுங்கு செய்கின்றான்.

(a) (i) அவன் பரிவைப் பெற அதிரும் இசைக்கவரை எங்கே வைக்க வேண்டும்?

.....

(ii) அதிரும் இழையில் தோன்றும் அலை விருத்தியலையா / நிலையான அலையா, குறுக்கலையா / நீள்பக்க அலையா?

.....

- (iii) பாலங்களுக்கு இடையில் அதிரும் இழையின் வீச்சம் அதன் நீளத்துடன் மாறுவதை காட்டும் வரைபை வரைக. (அடிப்படை, முதலாம் மேற்றொனியை கருதுக, அடிப்படை பரிவு நீளம் l_0 எனக் கொள்க.)



- (b) அடிப்படை பரிவு நீளத்தைப் பெறுவதற்கான செய்முறை படிகளை தருக.

.....

- (c) மாணவன் அளந்த அடிப்படைப் பரிவு நீளம் (l_0) ஆகவும் சுரமானிக் கம்பியிலுள்ள இழுவிசை (T) ஆகவும் கம்பியின் அலகு நீளத்திணிவு (m) ஆகவும் இருப்பின் அடிப்படை பரிவு அதிர்வெண்ணிற்கான கோவையை l_0 , T, M இன் சார்பில் எழுதுக.

.....

- (d) தற்போது மாணவன் இப்பரிசோதனையை சேர்த்தி உருக்குக் கம்பி AB, BC உடன் ஒழுங்கு செய்தான். A, C பாலங்களை தொடும் புள்ளியாகவும், $AB:BC = 3:2$ ஆகவும் AB இன் விட்டம் BC ஐ போல் இருமடங்குடையதாகவும் உள்ள போது அதே இசைகவரிற்கு இரு கம்பிகளிலும் பரிவு நிலை பெறப்படுகின்றது. அத்துடன் B இல் கணு தோன்றுகின்றது.

- (i) AB, BC இல் பரிவு நிலையில் தோன்றும் தடங்களின் எண்ணிக்கை முறையே n_1, n_2 இற்கான கோவைகளை எழுதி $\frac{n_1}{n_2}$ விகிதத்தைக் காண்க.

.....

- (ii) இரு கம்பிகளிலும் தோன்றும் தடங்களின் இழிவு எண்ணிக்கையைக் காண்க.

AB:

BC:

- (iii) $AC = 1m$ எனின் கம்பி BC இல் தோன்றும் உயர் அலைநீளம் யாது?

.....

- (e) கம்பி BC இன் அலகு நீளத்திணிவு $1 \times 10^{-3} \text{ kgm}^{-1}$ ஆகவும் இழையிலுள்ள இழுவிசை 40N ஆகவும் இருப்பின் இசைகவரின் அதிர்வெண்ணைக் காண்க.

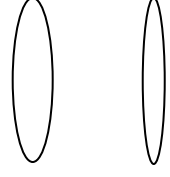
.....

3. (a) A, B என்னும் இரு வில்லைகளைப் படம் காட்டுகின்றது.

- (i) இவற்றைக் கொண்டு வானியல் தொலைகாட்டி ஒன்றை அமைக்க வேண்டும். பொருளியாகவும், பார்வைத்துண்டாகவும் எவ்வில்லைகளைப் பயன்படுத்துவீர்?

பொருளி

பார்வைத்துண்டு



A

B

- (ii) பகுதி (a) (i) இல் உமது தெரிவிற்கான காரணத்தை வில்லையின் குவியத்தூரம் சார்பாக விளக்குக.

.....

(b) வில்லைகள் A, B இன் குவிய நீளங்கள் முறையே f_A , f_B ஆகும். இவ் வில்லைகளைப் பயன்படுத்தி தூரப்பொருளின் விம்பத்தை நோக்கத்தக்கதான வானியல் தொலைகாட்டி இயல்பான செப்பஞ் செய்கையில் ஒழுங்கு செய்யப்பட்டது.

- (i) தூரப்பொருள் பொருளியின் இடப்பக்கத்தில் உள்ளதெனக் கருதி, வில்லைகளின் நிலைகளை தெளிவாகக் காட்டிப் பெயரிடுக. வில்லைகளுக்கிடைப்பட்ட தூரத்தைக் குறிப்பிடுக.

- (ii) பார்வைத்துண்டிலிருந்து, எவ்வளவு தூரத்தில் இறுதி விம்பம் தோன்றும்

.....

- (iii) மேலே கூறப்பட்ட செப்பஞ்செய்கை நிலைக்கு கோணப் பெரிதாக்கத்திற்கான கோவையை எழுதுக.

.....

(c) பொருளியை ஒளிர்வாக்கி பார்வைத்துண்டால் ஏற்படுத்தப்படும் பொருளியின் விம்பத்தை ஒரு திரையில் பெற்று அதன் விட்டம் (d) பொருளியின் விட்டம் (D) அளக்கப்பட்டது.

- (i) மேலே கூறப்பட்ட செப்பஞ்செய்கையில், கோணப்பெரிதாக்கத்திற்கான கோவையை d, D சார்பில் எழுதுக.

.....

- (ii) இவ் விம்பத்தின் முக்கியத்துவம் பற்றி யாது கூறுவீர்?

.....

(d) வில்லைகளுக்கிடப்பட்ட தூரம் (x) மாற்றப்பட்டு அதற்கு ஒத்த விம்பத்தின் விட்டம் (d) அளக்கப்பட்டது.

x இற்கும் d இற்கும் இடையிலான தொடர்பை எழுதுக.

.....

.....

.....

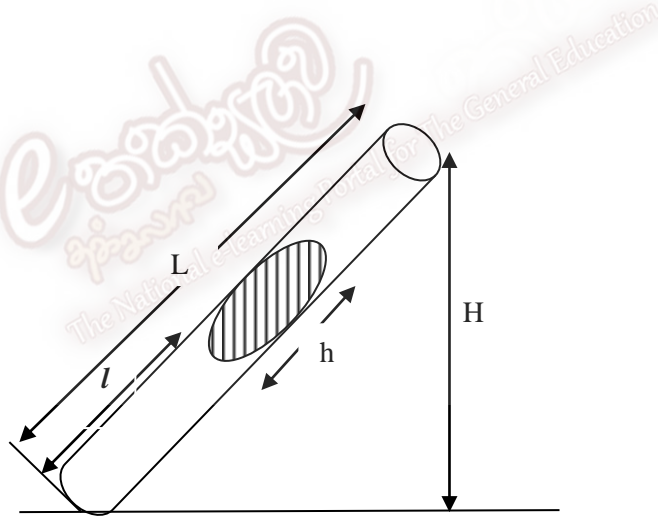
(e) $1/d$ எதிர் x வரைபின் பருமட்டான வடிவத்தை வரைக.

(f) இவ் வரைபின் x அச்சிலுள்ள வெட்டுத்துண்டின் மட்டுப்பெறுமானம் எதைத் தரும்?

.....

.....

4.



இறகுக் குழாயைப் பயன்படுத்தி வளிமண்டல அழுக்கத்தை துணிவதற்கான பரிசோதனை ஒழுங்கமைப்பை உரு காட்டுகின்றது. இதில் ஒரு முனை மூடப்பட்ட இறகுக் குழாயினுள் வளி நிரலொன்று இரச இழையினால் அடைக்கப்பட்டு குழாய் சாய்வாக வைக்கப்பட்டுள்ளது.

(a) இரச நிரலை இறகுக் குழாயினுள் எவ்வாறு உட்புகுத்துவீர்?

.....

(b) உருவில் காட்டப்பட்ட குழாயின் சாய்வான நிலையில் அடைபட்ட வளியின் கனவளவு (V) அழுக்கம் (P) இற்கான கோவைகளை எழுதுக. வளிமண்டல அழுக்கம் π cm Hg இறகுக் குழாயின் குறுக்குவெட்டுப் பரப்பு (a) எனவும் கொள்க.

.....

.....

.....

(c) இப்பரிசோதனையை மேற்கொள்ள நீர் எடுக்கும் வாசிப்புக்கள் யாவை?

.....
.....

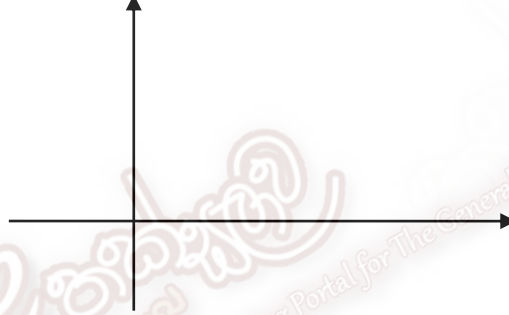
(d) P, V இற்கு பகுதி (b), இல் எழுதிய கோவைகளைப் பயன்படுத்தி P, V இற்கு இடையிலான தொடர்பை எழுதுக. தொடர்பிலுள்ள மேலதிக கணியங்களை இனம் காண்க.

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

(e) மேலுள்ள கோவையை நேர்கோட்டு வரைபிற்கு ஏற்ப மீளொழுங்குபடுத்துக. (சாராமாறியை x அச்சில் குறிக்க.

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

(f) எதிர்பார்க்கப்படும் வரைபை பருமட்டாக வரைக. அச்சுக்களை தெளிவாகப் பெயரிடுக.



(g) மாணவன் ஒருவன் π , இன் பெறுமதியை காண்பதற்காக மேலுள்ள வரைபை வரைந்து வரைபின் படித்திறன்

$1.64 \times 10^{-4} \text{ cm}^{-1}(\text{Cm Hg})^{-1}$. எனவும் வெட்டுத்துண்டு 0.05 cm^{-1} எனவும் அறிந்தான்.

(i) $h = 10\text{cm}$, $L = 40\text{cm}$ and $\frac{1}{0.61} \approx 1.64$ எனின் π இனது பெறுமதியைக் காண்க.

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

(ii) குழாய் கிடையாக வைக்கப்படும் போது, குழாயினுள் அடைபட்ட வளி நிரலின் நீளம் யாது?

.....
.....

(iii) குறுகிய இரச நிரலைப் பயன்படுத்தி இப்பரிசோதனையை வெற்றிகரமாக செய்ய முடியுமா? உமது விடையை விளக்குக.

.....
.....

(iv) I இற்கு எதிரான H இன் பருமட்டான வரைபை ($-L \leq H \leq +L$) என்னும் வீச்சில் வரைக.