AL/2019/SFT- 67/T-I/II

V/CHEDDIKULAM M.V - N.SAJIPIRASATH (B.Sc) (Agri.Tech & Mgt) -BIO- TEC ACADEMY - V/CHEDDIKULAM M.V - N.SAJIPIRASATH (B.Sc) (Agri.Tech & Mgt) -BIO- TEC ACADEMY
N.SAJIPIRASATH (B.Sc) (Agri.Tech & Mgt) - BIO- TEC ACADEMY - V/CHEDDIKULAM M.V - N.SAJIPIRASATH (B.Sc) (Agri.Tech & Mgt) - BIO- TEC ACADEMY - V/CHEDDIKULAM M.V
BIO- TECH ACADEMY
PREPARED BY N.SAJIPIRASATH B.Sc

கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2019
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, 2019

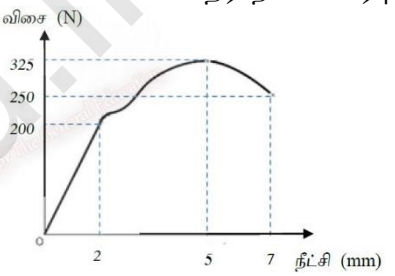
தொழினுட்பவியலுக்கான விஞ்ஞானம் Science for Technology	67	T	I/II	Paper class - 20

சடப்பொருட்களின் பொதிமுறை இயல்புகள்

01. பொருளொன்றின் மீது பிரயோகிக்கப்பட்ட புற விசையை அகற்றிய பின் அது தனது முதல் வடிவம் மற்றும் அளவை அடையும் தன்மை என்பது,
(1) மீளியல்புத்தன்மை (2) பாகுத்தன்மை (3) நீட்டற் தன்மை
(4) மேற்பரப்பு இழுவிசை (5) பாய்மத்தன்மை

02. ஒரே திரவியத்தினால் ஆக்கப்பட்டுள்ள இரும்புக் கம்பிகளின் குறுக்கு வெட்டுமுக விட்டங்களுக்கிடையேயான விகிதம் 2:1 ஆகும். நீளங்களுக்கிடையே விகிதம் 1 : 2 ஆகும். இரு கம்பிகள் மீதும் சமவளவு விசை பிரயோகிக்கப்படின் அவற்றின் நீட்சிகளுக்கிடையே காணப்படும் விகிதம்
(1) 1 : 1 (2) 1 : 2 (3) 1 : 3 (4) 1 : 4 (5) 1 : 8

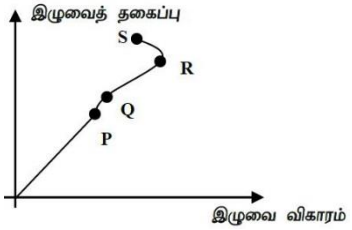
03. 5 m நீளமும் 2 mm^2 குறுக்கு வெட்டுப்பரப்பும் கொண்ட இழை ஒன்றில் பிரயோகிக்கப்பட்ட விசை எதிர் நீட்சி வரைபு அருகில் காட்டப்பட்டுள்ளது இழை ஆக்கப்பட்ட பதார்த்தத்தின் விசைமாறிலியையும், யங்கின் மட்டும் முறையே



(1) 2x 10^3 N m^{-1}, 50 x 10^{11} N m^{-2}
(2) 250 x 10^3 N m^{-1}, 25 x 10^{11} N m^{-2}
(3) 100 N m^{-1}, 50 x 10^6 N m^{-2}
(4) 1 x 10^5 N m^{-1}, 2.5 x 10^{11} N m^{-2}
(5) 2 x 10^3 N m^{-1}, 0.5 x 10^{11} N m^{-2}

04. குண்டொன்று நிலைக்குத்தாக மேல்நோக்கி 2 m உயரத்திற்கு எறிவதற்கு விளையாட்டுத் துப்பாக்கியொன்றினது வில்லானது 5 mm நெருக்கப்பட வேண்டியுள்ளது. அதே குண்டை 8 m நிலைக்குத்து உயரத்திற்கு எறிவதற்கு இவ்வில்லானது நெருக்கப்பட வேண்டிய இழிவுத் தூரம் யாது?
(1) 100 mm (2) 80 mm (3) 50 mm (4) 20 mm (5) 10 mm

05. இழுவிசை தகைப்பிற்கும் இழுவிசை விகாரத்திற்குமான வரைபு காட்டப்பட்டுள்ளது. இதிலிருந்து P, Q, R, S என்ற புள்ளிகள் பற்றி அறியக்கூடியது

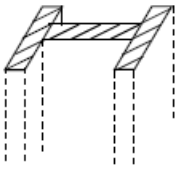


(1) புள்ளி P விகித சம எல்லையாகும்
(2) புள்ளி Q மீளியல் எல்லையாகும்
(3) புள்ளி R இறுதகைப்பு புள்ளி
(4) புள்ளி S உடைவுப் புள்ளி
(5) யாவும் சரியானது

06. தகைப்பு நிபந்தனைகளின் கீழ் பின்வரும் நிகழ்வுகளில் நிகழக் கூடியவை என எதிர்பார்க்கக் கூடியவை,
A) கோல் அல்லது இழை ஒன்றின் மீதான இழுவை விசை காரணமாக நீளம் அதிகரிக்கும்
B) கோல் அல்லது இழை ஒன்றின் மீதான நெருக்கல் விசை காரணமாக நீளம் குறைவடையும்
C) கனப் பொருளொன்றின் மேற்பரப்பின் வழியே தாக்கும் விசை காரணமாக உருவம் மாற்றமடையும்.
(1) A (2) B (3) C (4) A, B (5) A, B, C

07. 1 m நீளமும் 0.5 mm^2 குறுக்குவெட்டுப் பரப்புடைய ஒரு உருக்கு கம்பியின் ஒரு முனையிலிருந்து 4 kg இரும்புத் திணிவு ஒன்று தொங்கவிடப்பட்டுள்ளது. இவ் திணிவு நீரினுள் அமிழ்த்தும் போது கம்பியில் ஏற்படும் நீளம் அதிகரிக்கும் சதவீதம் யாது? கணிக்க? (இரும்பின் அடர்த்தி, ஜங்கின் மட்டு 8000 kgm^{-3}, 2×10^{11} Pa ஆகும்.)
(1) 5 % (2) 0.04% (3) 0.005% (4) 0.035% (5) 0.5%

08. 8 m உயரமும் H வடிவக் குறுக்குவெட்டும் உள்ள 4 உருக்குக் கம்பங்களின் மீது 500 kg திணிவுள்ள ஒரு கூரை தங்கியுள்ளது. ஒரு கம்பத்தின் குறுக்குவெட்டுப் பரப்பளவு 25 cm^2 உம் உருக்கின் யங்கின் மட்டு 2×10^{11} N m^{-2} உம் ஆகும். கூரையின் நிறை 4 கம்பங்களினாலும் சமமாகத் தாங்கப்படுமெனின், கூரையின் நிறை காரணமாக ஒரு கம்பம் சுருங்கும் நீளத்தின் அளவு



(1) 1×10^{-2} mm (2) 2×10^{-2} mm (3) 2.5×10^{-2} mm
(4) 5×10^{-2} mm (5) 8×10^{-2} mm

www.ikedu.lk

09. இறப்பர் வாரொன்றில் 600 g சுமை தொங்கவிடப்பட்டுள்ளபோது நீட்சி 4 cm ஆகும். இறப்பர் வாரில் சேமிக்கப்பட்டுள்ள மீள்தன்மை அழுத்தச் சக்தி எவ்வளவு?

(1) 0..12 J (2) 0.24 J (3) 1.2 J (4) 2.4 J (5) 24 J

10. வில்லுத் துவக்கொன்று ஒரு வில்லினைக் கொண்டுள்ளது. $5.0\,N$ எனும் ஒரு சராசரி விசையில் இவ்வில்லை $0.1m$ நெருக்கப்படுகின்றது. $0.001kg$ திணிவுள்ள குண்டொன்றை வில் மீது வைத்து நிலைக்குத்தாக மேல்நோக்கி சுடும்போது $g = 10ms^{-2}$ ஆயின் இக்குண்டு அடையும் உயரம்,

(1) $0.5m$ **(2)** $1.0m$ **(3)** $25m$ **(4)** $10.0m$ **(5)** 50.0

11. ஒரு ஈர்த்த கம்பி பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களை கருதுக.

(A) விகிதசம எல்லையினுள்ளே தகைப்பானது நீட்சிக்கு விகிதசமம்.

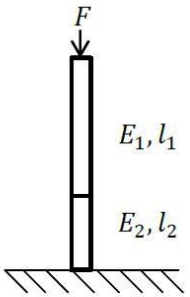
(B) ஒரு தடவை மீள்தன்மை எல்லை விஞ்சப்பட்டதும் தகைப்பை அகற்றிய பின்னர்கூடக் கம்பி தொடக்க நீளத்துக்கு திரும்பி வரமாட்டாது.

(C) மீள்தன்மை எல்லையினுள்ளே தகைப்பை அகற்றுவதன் மூலம் கம்பியில் சேமித்து வைக்கப்பட்டுள்ள சக்தியை திரும்பப் பெறலாம்.

மேற்குறித்த கூற்றுக்களில்

(1) (A) மாத்திரம் உண்மையானது.
(2) (B) மாத்திரம் உண்மையானது.
(3) (C) மாத்திரம் உண்மையானது
(4) (B), (C) ஆகியன மாத்திரம் உண்மையானவை.
(5) (A), (B), (C) ஆகியன எல்லாம் உண்மையானவை.

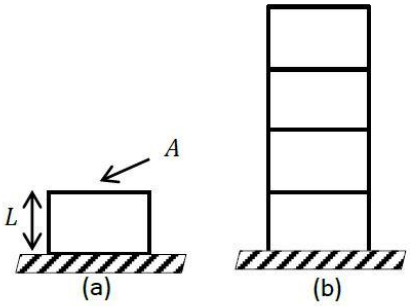
12. ஆரம்ப நீளங்கள் l_1, l_2 ஆகவுள்ள சம குறுக்குவெட்டுப் பரப்பளவுகளைக் கொண்ட இரு இலேசான கோல்கள் முனைக்கு முனை மூட்டப்பட்டு, உருவில் காணப்படுகின்றவாறு ஒரு விசை F பிரயோகிக்கப்படுகிறது. கோல்கள் செய்யப்பட்டுள்ள திரவியங்களின் யங்கின் மட்டுக்கள் முறையே E_1, E_2 எனின் (உருவைப் பார்க்க) அவை ஒரே அளவினால் சுருங்குவது



(1) $E_2 l_1 = E_1 l_2$ ஆகும்போது
(2) $E_2 l_2 = E_1 l_1$ ஆகும்போது
(3) $E_1^2 l_2 = E_2^2 l_1$ ஆகும்போது
(4) $E_2 l_1^2 = E_1 l_2^2$ ஆகும்போது
(5) $E_1^2 l_1 = E_2^2 l_2$ ஆகும்போது

13. திணிவு M ஐயும் குறுக்குவெட்டுப் பரப்பளவு A ஐயும் யங்கின்மட்டு Y ஐயும் உடைய ஒரு பாரமான செவ்வக உலோகக் குற்றி உரு (a) இல் காணப்படுகின்றவாறு ஒரு கிடை மேற்பரப்பு மீது வைக்கப்படும்போது அதன் உயரம் L ஆகும். அத்தகைய நான்கு ஒரே மாதிரியான குற்றிகள் உரு (b) இற் காணப்படுகின்றவாறு ஒருமிக்க அடுக்கப்படுமெனின், நான்கு குற்றிகளினதும் ஒட்டுமொத்தமான உயரம்

(1) $L\left(4 - \frac{2Mg}{YA}\right)$
(2) $L\left(4 - \frac{8Mg}{YA}\right)$
(3) $L\left(4 - \frac{7Mg}{YA}\right)$
(4) $L\left(4 - \frac{6Mg}{YA}\right)$
(5) $L\left(4 - \frac{4Mg}{YA}\right)$



14. பின்வரும் கோவைகளுள் எது ஈர்க்கப்பட்ட கம்பி ஒன்றின் ஓரலகு கனவளவில் சேமிக்கப்பட்டிருக்கும் சக்தியைக் குறிக்கின்றது?

(1) தகைப்பு × விகாரம்
(2) தகைப்பு / விகாரம்
(3) $\frac{1}{2}$ ×தகைப்பு × விகாரம்
(4) $\frac{1}{2}$ × இழுவை × நீட்சி
(5) இழுவை × நீட்சி

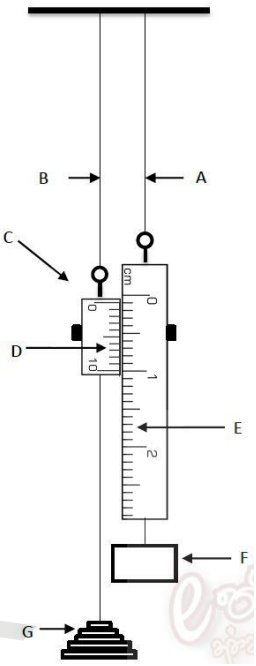
❖ **வாயுவொன்றின் மீது பிரயோகிக்கப்படும் விசை காரணமாக கனவளவு குறைவடைதல்.**

➢ நீர் நிலையொன்றின் அடியிலிருந்து மேல்நோக்கிச் செல்லும் வாயுக் குமிழியொன்றின் அமுக்கம் குறைவடையும் போது கனவளவு அதிகரித்தலைக் காட்டலாம்.

www.lkedu.lk

பகுதி – II

01) SFT - NP – 2019 (Exam paper)



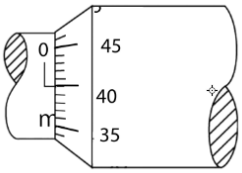
ஆரம்ப நீளம் 2 m கொண்ட கம்பி ஒன்றின் யங்கின் மட்டினைத் துணிவதற்கு மாணவர் குழு ஒன்று ஆய்வுகூடத்தில் அமைத்த செய்முறை அமைப்பினைப் படம் காட்டுகின்றது

i) பின்வரும் பகுதிகளின் பெயர்களைத் தருக?

A. ……..
B. ……..
C. ……..
D. ……..
E. ……..
F. ……..
G. ……..

ii) A, B இரண்டும் ஒரே பதார்த்தத்தினால் அமைக்கப்படக் காரணம் யாது?

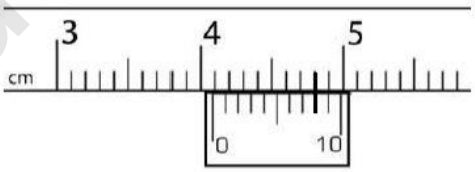
……

iii) 

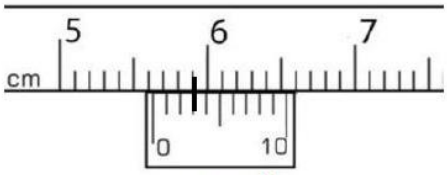
இப் பரிசோதனையில் கம்பியின் விட்டத்தினை அளக்க 0.01 mm இழிவு எண்ணிக்கையைக் கொண்ட நுண்மானித் திருகுக்கணிச்சி பயன்படுத்தப்பட்ட போது திருகுக்கணிச்சியின் நிலை அருகில் காட்டப்படுகின்றது. எனின் கம்பியின் குறுக்குவெட்டுப்பரப்பினைத் தருக? (π=3.14 என்க)

……
……

iv) உரு(a) ஆனது G யில் 25 kg திணிவு காணப்படும் போதும், உரு (b) ஆனது G யில் 35 kg திணிவு காணப்படும் போதும் உபகரணத்தின் வாசிப்பு உருக்கள் ஆகும் இவ் விசைமாற்றத்தினால் ஏற்பட்ட நீட்சிமாற்றம் யாது?



உரு (a)



உரு (b)

……
……
……
……

v) யங்கின் மட்டினைப் பெறுவதற்கான கோவையினை தருக?

……

vi) இப் பரிசோதனையில் நீர் எதிர்பார்க்கும் வரைபினை பரும்படியாக வரைக?

vii) இக்கம்பியின் யங்கின் மட்டினைத் துணிக.

……
……
……

(b) கீழே படத்தில் காட்டியவாறு இயந்திரக் கோளாறு காரணமாக இயங்காத Car B இனை மாறாவலு 100 kW பிரயோகித்தவாறு Car A இழுத்துச்செல்கின்றது. மேலே (a) (vi) இல் பெறப்பட்ட பதார்த்தத்திலான கம்பியின் 20 mm^2 குறுக்கு வெட்டுப்பரப்பை பயன்படுத்தி இச் செயற்பாடு மேற்கொள்ளப்படுகின்றது



www.ikedu.lk

i) காரானது 36 km/h என்னும் மாறா வேகத்தில் செல்லுமாயின் Car A உற்பத்தி செய்யப்படும் விசை யாது?

……

……

ii) 1000 kg திணிவுடைய கார் B இன் தரைக்கும் சில்லுக்குமான உராய்வுக்குணகம் 0.4 எனின் தரையினால் வழங்கப்படும் உராய்வு விசையின் பருமன் யாது?

……

……

iii) கார்கள் கட்டப்பட்டுள்ள இழையில் இழுவிசை யாது?

……

……

iv) கம்பியின் இறுதகைப்பு புள்ளி 1.2×10^9 N m^{-2} எனின் காரினை ஆர்முடுகலுக்கு உட்படுத்தும் போது இழை அறும் தறுவாயில் இழையில் உள்ள இழுவை யாது?

……

……

v) காரின் உயர் ஆர்முடுகல் யாது?

……

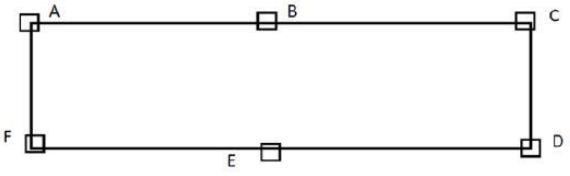
……

……

www.lkedu.lk

பகுதி II (கட்டுரை வினா)

01) கட்டிடங்கள் மற்றும் வேறு விசேட உறுதி தேவைப்படும் சந்தர்ப்பங்களில் கொங்கிரீட் தூண்கள் பயன்படுத்தப்படுவது பரவலாகக் காணப்படுவதொன்றாகும். வீடொன்றில் சமநிலையான கூரையொன்றை தாங்கி நிற்பதற்கு 6 m உயரமான A,B,C,D,E,F ஆகிய கொங்கிரீட் தூண்கள் நாட்டப்பட்டுள்ளன. இதில் கூரையைப் பொருத்துவதற்கு முன்னர் மேலிருந்து நோக்கும்போது தோன்றும் விதம் படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது.



(A) கூரையின் மொத்த திணிவு 3×10^5 kg ஆயின்,

(i) ஒரு தூண் மீது தாக்கும் விசையைக் கணிக்க.

(ii) ஒரு தூணின் குறுக்கு வெட்டுப்பரப்பு 4 m^2 எனின், ஒரு தூண்மீது ஏற்படுத்தப்படும் அமுக்கம் யாது?

(B) இக்கூரையை கொங்கிரீட் தூண்களின் மீது வைக்கும்போது, தூண்களின் உயரம் 3 mm ஆல் குறைவதாக பொறியியலாளர் ஒருவர் கூறுகிறார். கூரையை அகற்றுமிடத்து இத்தூண்கள் முன்பிருந்த நிலைக்கு திரும்புமென அவர் கூறுகிறார்.

(i) மேற்குறிப்பிட்ட கூற்றுக்கமைய தூண்களின் மீது கூரையை வைக்கும்போது ஆபத்தை விளைவிக்குமா? உமது விடைக்கான காரணத்தை முன்வைக்க.

(ii) தூணில் தொழிற்படும் மறுதாக்கம் யாது?

(iii) மாறா விசையை கணிக்க.?

(iv) மீளியல் எல்லை மற்றும் விகித சம எல்லை என்பவற்றை குறித்துக் கொண்டு தகைப்பு – விகார வரைபை வரைக.

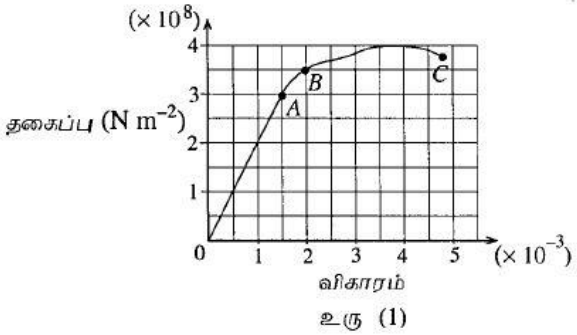
(v) தரப்பட்ட தரவுகளுக்கமைய கொங்கிரீட் தூணின் யங்கின் குணகத்தை துணிக.

(C) இக்கூரையில் கூரைத்தகட்டிற்கு பதிலாக ஓடுகள் பயன்படுத்த தீர்மானிக்கப்பட்டது. இந்த தூணொன்றின் மீது தொழிற்படக்கூடிய அதிகூடிய சுமை 600 kN ஆகவும், கூரைத்தகடுகளின் மொத்த நிறை 10×10^5 N ஆகவும், ஓடுகளின் மொத்த நிறை 40×10^5 N ஆகவும் இருப்பின்,

(i) ஒரு தூண்மீது தாக்கும் விசையை கணிக்க.

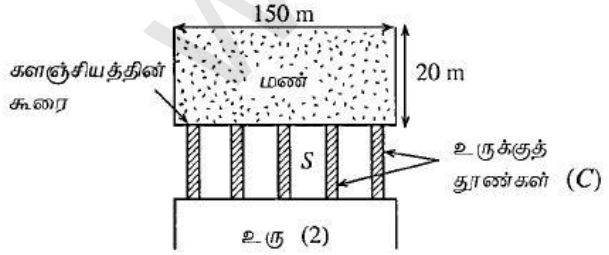
(ii) ஓடுகளுடன் கூடிய கூரையை முழுமையாக அகற்றும்போது தூண்கள் முன்பிருந்த நிலைக்கு திரும்புமா? காரணம் தருக.

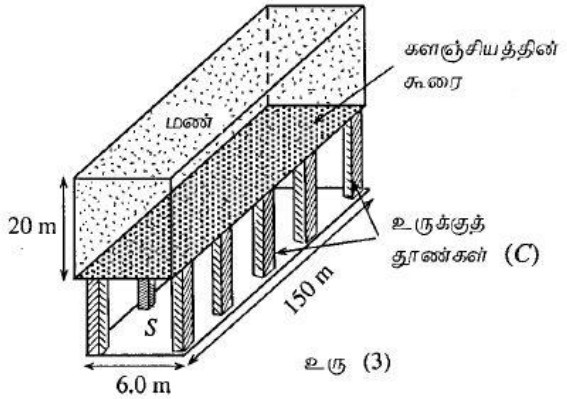
02) *ஒரு சீரான உருக்குக் கோலிற்கான தகைப்பு – விகார வளையி உரு (1) இல் காணப்படுகின்றது. A, B, C ஆகிய புள்ளிகளை இனங்காண்க.*



உரு (1)

150 m நீளமும் 6 m அகலமும் உள்ள ஒரு நிலக்கீழ்க் களஞ்சியம் (S) ஐ நில மட்டத்திலிருந்து 20 m ஆழத்தில் அமைக்க வேண்டியுள்ளது. உரு (2) இல் களஞ்சியத்தின் பக்கத் தோற்றமும் உரு (3) இல் களஞ்சியத்தின் முகப்புத் தோற்றமும் காணப்படுகின்றன. களஞ்சியத்தின் கூரைக்கு மேலேயுள்ள மண்ணின் நிறையை 30 cm × 30 cm சதுர உருக்குத் தூண்களினால் (C) முற்றாகத் தாங்கவேண்டியுள்ளது. மண் 3.0×10^3 kg m^{-3} என்னும் சீரான அடர்த்தியை உடையது.





உரு (3)

(*a*) (i) *தூண்கள் தாங்க வேண்டிய மண்ணின் மொத்த நிறையைக் கணிக்க.*

(ii) *ஒவ்வொரு தூண் மீதும் உள்ள நெருக்கு தகைப்பை 2×10^8 N m^{-2} இல் பேணத் தேவைப்படும் தூண்களின் எண்ணிக்கை யாது ? மண்ணின் நிறை தூண்களுக் கிடையே சமமாகப் பங்கிடப்பட்டுள்ளதெனக் கொள்க. வேயும் பொருளின் திணிவைப் புறக்கணிக்க.*

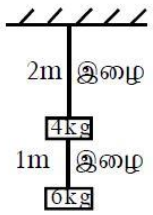
(*b*) (i) *மேலே உரு (1) இல் தரப்பட்டுள்ள வளையியிலிருந்து உருக்கின் யங்கின் மட்டைத் துணிக.*

(ii) *ஓர் உருக்குத் தூணின் உயரம் 4.995 m எனின், அதன் தொடக்க நெருக்காத உயரம் யாது ?*

(*c*) *தூண்கள் மேலே குறிப்பிட்ட சதுரக் குறுக்குவெட்டு 30 cm × 30 cm இற்குப் பதிலாக 15 cm ஆரையுள்ள ஒரு வட்டக் குறுக்குவெட்டைக் கொண்டிருப்பின், மேலே (a)(ii) இல் கணித்த தூண்களின் எண்ணிக்கை குறைவாகவா, சமமாகவா, கூடுதலாகவா இருக்கும் ? உமது விடைக்குக் காரணங்கள் தருக.*

www.ikedu.lk

03) உருக்குக் கம்பியொன்று ஆரம்ப நீளம் 2 m, விட்டம் 1 mm உம் பித்தளைக் கம்பியொன்று ஆரம்பநீளம் 1 m, விட்டம் 2 mm உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு சுமைகளுக்குட்படுத்தப்பட்டுள்ளது. உருக்கு, பித்தளை என்பவற்றில் யங்கின் குணகம் முறையே $2 \times 10^{11} N\ m^{-2}$, $1 \times 10^{11}\ N\ m^{-2}$ ஆகும்.

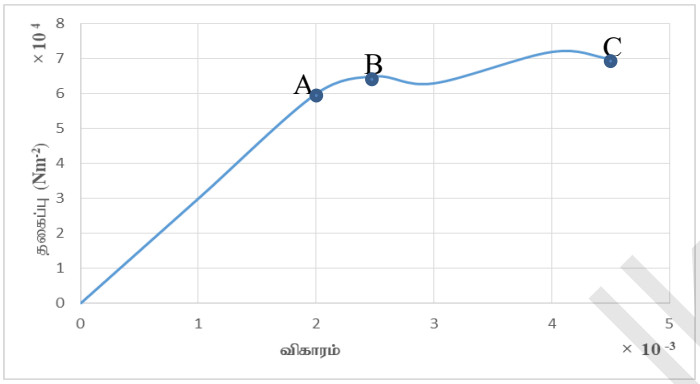


i. பித்தளைக் கம்பியின் இழுவை T_1 உம் உருக்குக்கம்பியின் இழுவை T_2 எனின், T_1 மற்றும் T_2 ன் பெறுமானங்களைக் காண்க.

ii. பித்தளை மற்றும் இரும்புக் கம்பிகளின் நீட்சி e_1, e_2 எனின், இதற்கான பெறுமானங்களைக் காண்க..

iii. $\frac{e_1}{e_2}$ விகிதத்தைப் பெறுக.

04) A) சீரான உருக்கு கோல் ஒன்றிற்கான தகைப்பு விகார வளையி உருவில் காணப்படுகிறது.



i) இவ் வளையியின் மீதுள்ள A, B, C புள்ளிகளை இனங்காண்க.

ii) இவ் திரவியத்தின் யங்கின் மட்டை கணிக்க.

iii) விகாரம் 2×10^{-3} ஆக காணப்படும் போது ஓர் அலகு கனவளவில் சேமிக்கப்பட்ட சக்தி யாது?

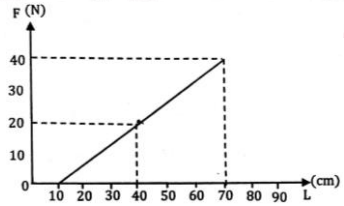
iv) வீட்டில் நீரை பெற்றக் கொள்வதற்காக சீரான உருளை வடிவ 70 cm ஆரையும் 1.8 m உயரமும் உடைய பிளாஸ்ரிக் தாங்கி ஒன்று சர்வசமனான நான்கு உருக்கு கோல்களில் சமனான விசை தாக்குமாறு வைக்கப்பட்டுள்ளது. வெற்று தாங்கியின் திணிவு 78 kg உம் நீரின் அடர்த்தி $1000\ kg\ m^{-3}$ உம் ஆகும்.



a) தாங்கியின் கனவளவு யாது?

b) தாங்கியில் நீர் முற்றாக நிரம்பி இருக்கையில் ஒரு உருக்கு கோலில் முனையில் தொழிற்படும் விசை யாது?

c) தாங்கி நிரம்பும் வரை பாதுகாப்பாக நீரை நிரப்பி வைப்பதற்கு தேவையான ஒரு உருக்கு கோலின் குறுக்கு வெட்டுப் பரப்பின் இழிவுப் பெறுமானம் யாது?



B) இலேசான விற்சுருள் ஒன்றுடன் பரிசோதனை ஒன்று நடாத்தப்பட்டது. வெவ்வேறு தெரிந்த சுமை F இற்கான நீட்சியுற்ற வில்லின் நீளம் (L) அளக்கப்பட்டு பின்வரும் வரைபு வரையப்பட்டது.

i) வில் மாறிலி K ஐ வரையறுக்க?

ii) K இன் அலகு kgs^{-2} என எழுதலாம் என காட்டுக?

iii) சுமை F இற்கான நீட்சியுற்ற வில்லின் நீளம் L ஆகவும் வில்லின் ஆரம்ப நீளம் L_o ஆகவும் இருப்பின் வில்மாறிலி K இன் பெறுமானத்தை F, L, L_o இன் சார்பாக எழுதுக?

iv) நீர் பகுதி (III) இல் எழுதிய விடையை மீள் ஒழுங்கு செய்து மேற்காட்டிய வரைபிற்காக சமன்பாட்டை பெறுக?

v) வரைபில் இருந்து K இற்குரிய பெறுமானத்தை காண்க?

vi) வரைபில் இருந்து வில்லிற்கான ஆரம்ப நீளம் L_o இதற்குரிய பெறுமானத்தை காண்க?

www.ikdu.lk