00144

THE OPEN UNIVERSITY OF SRI LANKA
ADVANCED CERTIFICATE IN SCIENCE
PHF 2523-PHYSICS – 1
FINAL EXAMINATION
DURATION – THREE HOURS

Date: 2nd September 2023 **Time: 1.30 pm to 4.30 pm**

பகுதி I– MCQ

- பகுதி I வினாத்தாள் 25 பல்தேர்வு வினாக்களைக் கொண்டுள்ளது
- எல்லா வினாக்களுக்கும் விடை தருக.
- பல்தேர்வு வினாக்களுக்கான சரியானவிடையின் கீழ் கோடிடுக
- பரீட்சையின் முடிவில் வினாப்பத்திரத்தை சமர்ப்பிக்கவேண்டும்
- பகுதி I இற்கான அதி கூடிய புள்ளி 50% ஆகும்

($g = 10\ ms^{-2}$)

1. வலுவின் பரிமாணக்கோவை

   1) ML^2T^{-3} 2) M^2LT^{-2} 3) ML^2T^{-1} 4) MLT^{-2} 5) $M^2L^2T^{-3}$

2. சிலவாயுக்களின் சமன்பாடு $\left(P+\frac{a}{V^2}\right)(V-b)=RT$ இனால் தரப்படும். இங்கு தரப்பட்ட குறியீடுகள் யாவும் வழக்கமானவை.இதில் $'a'$ இன் பரிமாணக்கோவை.

   1) $ML^{-1}T^{-2}$ 2) ML^5T^{-2} 3) $M^{-1}L^2T^{-1}$ 4) L^6 5) ML^6T^{-2}

3. பின்வரும் தொகுதியில் ஒத்தபரிமாணங்கள் அற்றதொகுதி

   1) அமுக்கம், தகைப்பு 2) வேகம், கதி 3) விசை, கணத்தாக்கு
   4) வேலை, சக்தி 5) மேற்கூறியஎதுவுமல்ல

4. உடலொன்றில்திசைகள் தெரியாத $10\ N, 6\ N$ பருமனுடையஇரு விசைகள் தொழிற்படின் அவற்றின் விளையுள் விசை.

   1) $6, 10\ N$ இற்கிடையிலிருக்கும் 2) $4, 16\ N$ இற்கிடையிலிருக்கும்
   3) $6\ N$இலும் கூடுதலாக இருக்கும் 4) $10\ N$இலும் கூடுதலாக இருக்கும்
   5) மேற்கூறியஎதுவுமல்ல

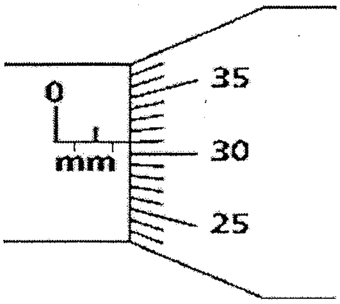
5. $30\ ms^{-1}$ கதியுடன் நிலைக்குத்தாகமழைபெய்யும் நாளொன்றில்ஒருவர் கிழக்கிலிருந்து மேற்குநோக்கி $10\ ms^{-1}$ என்ற வேகத்தில் ஓடுகிறார். அவர் எந்ததிசையில் குடையை பிடிக்கவேண்டும்?

   1) $\tan^{-1}(3)$ நிலைக்குத்துடன் கிழக்குநோக்கி
   2) $\tan^{-1}(3)$ நிலைக்குத்துடன் மேற்குநோக்கி
   3) $\tan^{-1}(1/3)$ நிலைக்குத்துடன் கிழக்குநோக்கி
   4) $\tan^{-1}(1/3)$ நிலைக்குத்துடன் மேற்குநோக்கி
   5) மேற்கூறியஎதுவுமல்ல

6. வேணியர்மானியின் இழிவெண்ணக்கையானதுபின்வருமாறுவரையறுக்கப்படும்

   1) பிரதானஅளவிடை,வேணியர் அளவிடைக்கானவிகிதம்
   2) பிரதானஅளவிடை,வேணியர் அளவிடைகளுக்கிடையிலானவித்தியாசம்
   3) பிரதானஅளவிடை,வேணியர் அளவிடைகளின் பெருக்கம்
   4) பிரதானஅளவிடை,வேணியர் அளவிடைக்களின் கூட்டுத்தொகை
   5) மேற்கூறியஎதுவுமல்ல

7. வட்டஅளவிடை50 சமபிரிவுகளாக பிரிக்கப்பட்ட பின்வரும் நுண் திருகுமாணியின் புரியிடைத்தூரம் $0.5\ mm$ எனின், வாசிப்புஎன்ன?

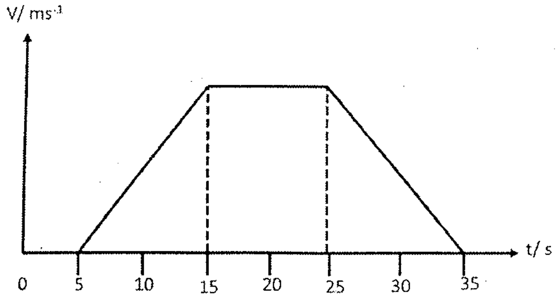


   1) 0.23 mm 2) 0.38 mm 3) 31 mm 4) 1.81 mm 5) 0.31 mm

8. சைக்கிள் ஓட்டி ஒருவர் பயணத்தின் பாதிதூரத்தை V_1 வேகத்திலும், மிகுதியை வேகம் V_2 வேகத்துடனும் முடிக்கிறார். சைக்கிள் ஓட்டியின் சராசரிவேகம்

   1) $\frac{1}{2}(V_1 + V_2)$ 2) $\sqrt{V_1 V_2}$ 3) $\frac{V_1 V_2}{V_1 + V_2}$ 4) $\frac{2V_1 V_2}{V_1 + V_2}$ 5) $\frac{V_1}{V_2}(V_1 + V_2)$

9. உடலொன்றின் நேர்கோட்டியக்கம் தொடர்பான வேக-நேரவரைபு தரப்பட்டுள்ளது. இறுதி $10\ s$ இல் பிரயாணித்த தூரம், மொத்தமாக $35\ s$ இல் பிரயாணித்த தூரத்தின் என்ன பின்னமாகும்.

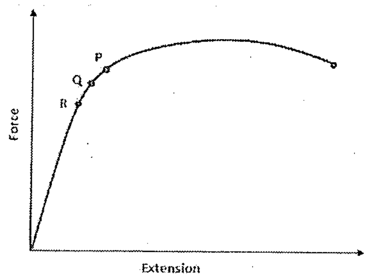


   1) $\frac{1}{4}$ 2) $\frac{1}{6}$ 3) $\frac{1}{2}$ 4) $\frac{1}{3}$ 5) கணிக்கமுடியாது

10. H உயரத்தில் இருந்து கல்லொன்று ஓய்விலிருந்து விடப்படும் அதேநேரத்தில் மற்றொன்று தரையிலிருந்து நிலைக்குத்தாக மேல்நோக்கி எறியப்படுகிறது, இது அதிகபட்சமாக $4\ H$ உயரத்திற்கு உயர்கிறது. இரண்டு கல்லும் ஒன்றையொன்று சந்திக்கும்நேரம்.

   1) $\sqrt{2Hg}$ 2) $\sqrt{4Hg}$ 3) $\sqrt{8Hg}$ 4) $\sqrt{\frac{8H}{g}}$ 5) $\sqrt{\frac{H}{8g}}$

11. ஒரு முனை நிலையாக பொருத்தப்பட்ட உருக்குக் கம்பியின் மறு முனையில் பிரயோகிக்கப்படும் விசையின் அதிகரிப்புடன் கம்பியின் நீட்சியின் மாற்றம் பின்வரும் வரைபடத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது.

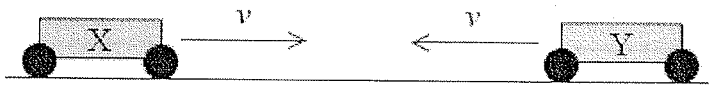


	P	Q	R
1)	மீளியல் எல்லை	விகிதசமஎல்லை	இளகுநிலை
2)	மீளியல் எல்லை	இளகுநிலை	விகிதசமஎல்லை
3)	இளகுநிலை	விகிதசமஎல்லை	மீளியல் எல்லை
4)	இளகுநிலை	மீளியல் எல்லை	விகிதசமஎல்லை
5)	இளகுநிலை	உடைபுள்ளி	விகிதசமஎல்லை

12. அதியுச்ச உயரத்தில் எறிபொருளின் கதியானதுஅதன் ஆரம்பகதி, V இன் பாதியாக இருப்பின், அதன் கிடைமட்ட வீச்சு.

1) $\frac{V^2}{\sqrt{3g}}$ 2) $\frac{\sqrt{3}V^2}{2g}$ 3) $\frac{V^2}{\sqrt{3}g}$ 4) $\frac{\sqrt{3}V^2}{2g}$ 5) $2V$

13. முறையே m மற்றும் $3m$ திணிவுடைய X,Y எனும் இரு துரொல்லிகள் காட்டப்பட்டவாறு ஒரே கதியில் ஒன்றையொன்று நோக்கி பயணிக்கின்றன. துரொல்லிகள் ஒன்றுடன் ஒன்று மோதுகின்றன எனின் பின்வருவனவற்றுள் சரியான கூற்று.



1) மோதலின் போது Y மீதான X இன் விசையை விட X மீதான Y இன் விசை அதிகமாகும்
2) மோதலின் போது Y மீதான X இன் விசையை விட X மீதான Y இன் விசை குறைவாகும்
3) மோதலின் பின் X இன் கதி v இலும் அதிகமாகும்
4) மோதலின் பின் X இன் கதி v இலும் குறைவாகும்
5) மோதலின் பின் X இன் கதி v ஆகும்

14. ஆணியொன்றை அடிப்பதற்கு $0.5\ kg$ சுத்தியல் பயன்படுத்தப்படுகிறது. ஆணியைத் தாக்கும் முன் சுத்தியலின் வேகம் $40\ ms^{-1}$. சுத்தியலானது ஆணியைத் தாக்கிய அடுத்த $0.05\ s$ களில் ஓய்விற்கு வருகிறது எனின். ஆணியால் சுத்தியலின் மீது உஞற்றப்படும் சராசரிவிசை.

1) 100 N 2) 200 N 3) 240 N 4) 400 N 5) 2000 N

15. விற்சுருளொன்று $2\,cm$ நீட்டப்படும் போது அதன் மீளியல் அழுத்தசக்தி E எனின், விற்சுருளானது $12\,cm$ நீட்டப்படும் போதுஅதன் புதியமீளியல் அழுத்தசக்தி.

1) 6E 2) 10E 3) 12E 4) 24 E 5) 36E

16. P, Q எனும் இரு பொருட்கள் ஒரே இயக்க சக்தியை கொண்டுள்ளன, மேலும் Q இன் வேகம், P இன் வேகத்தின் இரண்டு மடங்கெனின், P, Q இன் உந்தங்களுக்கிடையிலான விகிதம் (P இன் உந்தம்)/(Q இன் உந்தம்).

1) 0.5 2) 1 3) 2 4) 4 5) 8

17. m திணிவுடைய பொருளொன்று கிடையுடன் θ கோணத்தில் உள்ள சாய்தளமொன்றில் ஓய்விலுள்ளது. உராய்வுக் குணகம் μ எனின், பொருளிற்கும் சாய்தளத்திற்கும் இடையிலான உராய்வு விசை.

1) 0 2) $mg\sin^2\theta$ 3) $mg\cos^2\theta$ 4) $\mu mg\sin\theta$ 5) $\mu mg\cos\theta$

18. பனிச்சறுக்கியொருவர் கைகளை நீட்டியபடி $2.0\,rev\,s^{-1}$ எனும் வீதத்தில் சுழல்கிறார். இந்த நேரத்தில் அவரது சடத்துவ திருப்பம்$1.5\,kgm^2$ஆகும். அவர் தன் கைகளை உள்ளே இழுக்கும் போது அவரது சடத்துவ திருப்பம் $0.5\,kgm^2$ ஆக மாறின், அவரது புதிய சுழற்சி வீதம் $rev\,s^{-1}$ இல்.

1) 0.7 2) 1.0 3) 2.3 4) 4.5 5) 6.0

19. m திணிவுடைய ஊசல் குண்டொன்று கிடைமட்டதிலிருந்து விடுவக்கப்படுகிறது. ஊசல் குண்டானது தாழ் நிலையில் உள்ளபோது இழையிலுள்ள இழுவை.

1) mg 2) $2\,mg$ 3) $3\,mg$ 4) $3\sqrt{2}mg$ 5) $6\,mg$

20. $13600\,kgm^{-3}$அடர்த்தியுடைய பாதரசத்தின் மீது $600\,kgm^{-3}$ அடர்த்தியுடைய எண்ணெய் உள்ளது. திண்மக் கோளமொன்றுஅதன் பாதி அளவு பாதரசத்திலும் மற்ற பாதி எண்ணெயிலும் மூழ்கி மிதக்கிறது. கோளத்தின் அடர்த்தி.

1) $3600\,kg\,m^{-3}$ 2) $6500\,kg\,m^{-3}$ 3) $7100\,kg\,m^{-3}$
4) $12400\,kg\,m^{-3}$ 5) $13000\,kg\,m^{-3}$

21. திரவமொன்றில் ஒரேதிரவியத்தாலான இரு திண்மக் கோளங்கள் P, Q அவற்றின் முடிவு வேகத்தில் விழுகின்றன. Q இன் ஆரை P இன் ஆரையின் இரு மடங்கு எனின் P, Q இன் முடிவு வேகங்களுக்கிடையிலான விகிதம்.

1) 4:1 2) 2:1 3) 1:1 4) 1:2 5) 1:4

22. l_1, l_2 நீளமுடைய ஒரே ஆரையுடைய இரு மயிர்த்துளைக் குழாய்கள் நீர் கொண்ட பாத்திரத்தின் அடிப்பகுதியில் கிடைமட்டமாக இணைக்கப்பட்டுள்ளன. இரண்டு குழாய்களினாலும் பாயும் நீரின் கனவளவுப் பாய்ச்சல் வீதம் அதே ஆரையுடைய ஒரு குழாயூடான கனவளவுப் பாய்ச்சல் வீதத்திற்கு சமனாகுமாறு இரண்டு குழாய்களையும் அதே ஆரையுடைய ஒரு குழாய் கொண்டு மாற்றுவதற்கு தேவையானகுழாயின் நீளம் என்ன?

1) $\frac{l_1+l_2}{2}$ 2) $\frac{l_1 l_2}{l_1+l_2}$ 3) $\frac{l_1+l_2}{l_1 l_2}$ 4) l_1+l_2 5) $\sqrt{l_1+l_2}$

23. r ஆரையுடைய மயிர்த்துளைக் குழாயொன்று நிலைக்குத்தாக T மேற்பரப்பிழுவை கொண்ட திரவத்தில் அமிழ்த்தும் போது, திரவமானது மயிர்த்துளைக் குழாயில் h உயரத்திற்கு எழுகின்றது. தெடுகைக் கோணம் பூச்சியம் எனின் திரவத்தின் அடர்த்தி என்ன?

1) $\frac{2Tr}{\pi g h}$ 2) $\frac{Tr}{2gh}$ 3) $\frac{2Tr}{rgh}$ 4) $\frac{\pi T}{2rgh}$ 5) $\frac{2T}{rgh}$

24. நீளம் $1:2$ விகிதத்திலும், விட்டம் $2:1$ விகிதத்திலும் உடைய ஒரே திரவியத்தாலான இரு கம்பிகள் ஒரே சமவிசையால் ஈர்க்கப்படின் அவற்றின் நீட்சிகழுக்கிடையிலான விகிதம்.

1) $2:1$ 2) $1:4$ 3) $4:1$ 4) $1:8$ 5) $8:1$

25. ஒருமனிதனின் தொடை எலும்பு $45\ cm$ நீளமும் ,$6.0 \times 10^{-7} m^2$ குறுக்குவெட்டு பரப்பளவும் கொண்டது. அதிகபட்ச அமுக்க விகாரம் 0.002 ஆக இருப்பின் அது பாதுகாப்பாக வைத்திருக்கக்கூடிய அதிகூடிய சுமையைக் காண்க? எலும்பின் யங்கின் மட்டு $10^{10}\ N\,m^{-2}$ எனக் கருதுக.

1) $1.2 \times 10^3\ N$ 2) $1.2 \times 10^4\ N$ 3) $3 \times 10^6\ N$
4) $2.4 \times 10^8\ N$ 5) $3.6 \times 10^{11}\ N$

($4\times 25 = 100$ Marks)

&&&&&&&&&&&&&&&&&&&&&&&&&&

பகுதி II

- **ஏதேனும் நான்கு (04) வினாக்களுக்கு மட்டும் விடைதருக**
- **நான்கு (04) வினாக்களுக்கு மேல் விடையளிப்பின் முதல் நான்கு (04) மட்டுமே மதிப்பீடு செய்யப்படும்.**
- **ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் 25 புள்ளிகள் வீதம், மொத்தமாக 50% இற்கு மதிப்பிடப்படும்**

1. A. நியூட்டனின் இயக்க விதிகளைதருக? **(4 Marks)**

$1200\ kg$ திணிவுடைய கார் $2.3\ m^2$பரப்பு முன் பகுதியை கொண்டுள்ளது. இயந்திரம் $1050\ N$ வலிப்பு விசை பிரயோகிக்கும் போது அது $36\ m\,s^{-1}$ இல் பயணிக்கிறது.

(i) காரில் பிரயோகிக்கப்படும் வலிப்பு விசை $F = \frac{1}{2}AC_DV^2$ எனும் சூத்திரத்தால் வழங்கப்படுகிறது, இதில் C_D என்பது இழுவை குணகம். இழுவை குணகம் 0.34 ஆக இருப்பின், காரில் செயல்படும் வலிப்பு விசையைக் காண்க? **(2 Marks)**

(ii) வழுக்காத சக்கரங்களில் $100\ N$ சுழலும் உராய்வு விசை செயற்பட்டால். காரின் இயக்கத்தை எதிர்க்கும் மொத்த விசையைக் காண்க? (சுழலும் உராய்வு என்பது வாகனத்தின் இயக்கத்தில் தடை விசையாக வரையறுக்கப்படுகிறது).

(2 Marks)

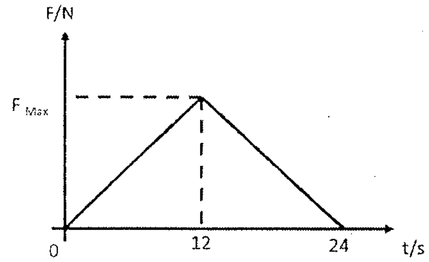
(iii) காரின் ஆர்முடுகலை காண்க?

(2 Marks)

B. ஏகபரிமாண உந்தக் காப்புத் தத்துவத்தை வரையறுக்கவும்? நியூட்டனின் இரண்டாவது இயக்கவிதியால் உந்தத்தின் கொள்கை எவ்வாறுபெறப்படுகிறது என்பதைக் காட்டுக?

(5 Marks)

$1800\ kg$ திணிவுடைய கார் ஒன்று $30\ ms^{-1}$ கதியில் பயணிக்கிறது. சாரதி காரை நிறுத்துவதற்காக தடை மீது, சீராக அதிகரிக்கும் விசை F அதன் அதியுச்சப் பெறுமானத்தை அடையும் வரை (அந்தநேரத்தில் காரின் வேகம் $15\ ms^{-1}$) தடையை அழுத்துகிறார். பின்னர், விசையானது பூச்சியமாகும்வரை படத்தில் காட்டப்பட்டவாறு சீராக குறைகிறது. (மொத்த நேரம் $24\ s$)



(i) தடையைப் பிரயோகிக்க சற்றுமுன்னர் காரின் உந்தத்தை காண்க?

(2 Marks)

(ii) முதல் $12\ s$ களில் காரின் உந்தமாற்றத்தை காண்க?

(2 Marks)

(iii) அதியுச்ச தடைவிசை, F_{Max} ஐ காண்க?

(2 Marks)

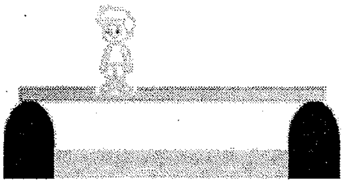
(iv) பின்வரும் வரைபுகளைவரைக.

I. காரின் இயக்கத்திற்தான வேக – நேரவரைபு **(2 Marks)**

II. காரின் இயக்கத்திற்தான தூர – நேரவரைபு **(2 Marks)**

2. A. திருப்புதிறன் கொள்கையை தருக? **(4 Marks)**

கால்வாயின் குறுக்கே ஒரு எளிய சீரான $1060\,N$ நிறையுடை துலாவாலான பாலமானது $4.8\,m$ இடைவெளியில் இரண்டு தூண்களால் தாங்கப்பட்டுள்ளது. $68\,kg$ திணிவுடைய சிறுவனொருவன் படத்தில் காட்டப்பட்டவாறு இடமிருந்து$1.5\,m$ தொலைவில் நிற்கிறான்.

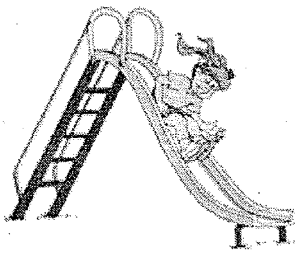


(i) இடது பக்க தூணில் மறுதாக்கம் என்ன? **(4 Marks)**

(ii) வலது பக்க தூணில் மறுதாக்கம் என்ன? **(4 Marks)**

B. (i) பொறிமுறைச் சக்திக்காப்பு விதியை தருக? **(4 Marks)**

(ii) மேலுள்ள எண்ணக்கருவை பயன்படுத்துவதற்கு பூர்த்தி செய்யவேண்டிய நிபந்தனைகளை தருக? **(4 Marks)**



(iii) பெண்ணொருவர் உராய்வற்ற சாய்தளமொன்றில் தரையிலிருந்து $2\,m$ உயரத்தில் ஓய்விலிருந்து சறுக்குவதை படம் காட்டுகிறது. பொறிமுறைச் சக்திக்காப்பு விதியை பயன்படுத்தி அவள் தரையில் இருந்து $50\,cm$ உயரத்தில் இருக்கும் போது அவளது வேகத்தை காண்க? **(5 Marks)**

3. A. ஆக்கிமிடிசின் தத்துவத்தை தருக? **(4 Marks)**

(i) பனிப்பாறையொன்று அதன் அளவின் 10% நீரின் மேற்பரப்பிலுள்ளவாறு கடலில் மிதக்கிறது. பனிப்பாறையின் அடர்த்தி $920\,kgm^{-3}$ எனின். கடல் நீரின் அடர்த்தியைக் காண்க? **(3 Marks)**

(ii) ஒரு பனிப்பாறையை கடல் நீரில் முழுமையாக மூழ்கடிக்க பனிப்பாறை மீது வைக்கவேண்டிய குறைந்தபட்ச நிறையை காண்க? **(3 Marks)**

B. பேணூலியின் சமன்பாட்டை எழுதி அதில் உள்ள ஒவ்வொரு குறியீடுகளையும் இனங் காண்க? அத்தோடு இதன் இரு பயன்பாடுகளையும் தருக? **(7 Marks)**

ஒரு விமானத்தின் இறக்கைகள் மெத்தமாக $200\,kg$ திணிவு மற்றும் $5.2\,m^2$ பலிதபரப்பளவு கொண்டவை. புறப்படுவதற்கான ஓட்டத்தில் ஒருகணப்பொழுதில், இறக்கையின் மேல் பாயும் காற்றின் வேகம் $80\,ms^{-1}$ மற்றும் இறக்கைக்கு கீழே $68\,ms^{-1}$ஆகும். காற்றின் அடர்த்தி $1.2\,kgm^{-3}$ எனக் கொள்க.

பின்வருவனவற்றை கணிக்க,

(i) இறக்கைகளில் தொழிற்படும் மேலுதைப்பு **(5 Marks)**

(ii) விமானத்தின் இறக்கைகளில் தொழிற்படும் விளையுள்விசை. **(3 Marks)**

4. A. பிசுக்குமைக் குணகத்தை வரையறுக்கவும்?

(3Marks)

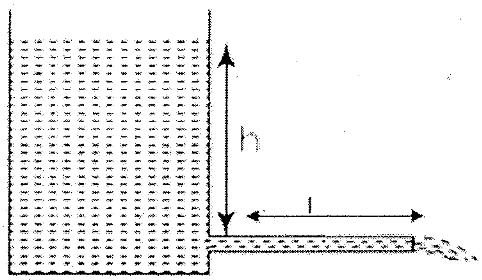
a ஆரையுடைய சீரான மயிர்த்துளைக் குழாயொன்றினூடு அருவிக்கோட்டுப் பாய்ச்சலில் பாயும் திரவமானது ஓரலகு நேரத்தில் பாயும் கனவளவு V இற்கான புவசேயின் சூத்திரம் பின்வருமாறு தரப்பட்டுள்ளது.

$V = \frac{\pi a^4}{8\eta}\frac{\Delta P}{\Delta l}$, இங்கு $\Delta P/\Delta l$ குழாய் வழியேயான அமுக்கப்படித்திறனாகும்.

(i) இச் சமன்பாடு பரிமாணப்படி சரியெனக்காட்டுக?

(2 Marks)

(ii) $0.2\ cm$ உள்விட்டமுடைய $20\ cm$ நீளமான மயிர்த்துளைக் குழாயொன்று வெற்று பாத்திரத்தின் அடிப்பகுதிக்கு சற்று மேலே ஒரு புள்ளியில் கிடைமட்டமாக இணைக்கப்பட்டுள்ளது. நீரானது $2.0\ cm^3 s^{-1}$ என்ற வீதத்தில் பாத்திரத்தினுள் பாய்கிறது. வரைபடத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளபடி நீர் மட்டத்தின் உயரத்தை (h) காண்க? (நீரின் பிசுக்குமைக் குணகம் $1.0 \times 10^{-3} Nsm^{-2}$, நீரின் அடர்த்தி $1000\ kgm^{-3}$) **(4 Marks)**



B. முடிவு வேகத்தை விவரிக்கவும்?

(3 Marks)

ஒரு சிறிய உலோகக் கோளமானது பரந்த உயரமான உருளையில் உள்ள பிசுபிசுப்பான திரவத்தில் ஓய்வில் இருந்து விடுவிக்கப்படுகிறது.

(i) பின்வரும் நிலைகளில் கோளத்தில் தாக்கும் விசைகளை வரைக

a. கோளம் ஓய்விலிருந்து விடப்படும் போது

(3 Marks)

b. கோளம் முடிவு வேகத்தை அடைந்த பின்னர்

(3 Marks)

(ii) கீழ் நோக்கி இயங்கும் கோளத்தின் வேகம் (v), ஆர்முடுக்கல் (a), மற்றும் இடப்பெயர்ச்சி ஆகியன நேரத்துடன் மாறும் வரைபுகளை வரையவும்.

(3 Marks)

(iii) $20\ mm$ விட்டமுடைய அலுமினியக் கோளமானது தொட்டியொன்றிலுள்ள நீரின் மேற்பரப்பில் விடப்படுகிறது. கோளத்தால் அடையப்பட்ட முடிவுவேகத்தைக் காண்க? **(4 Marks)**

அலுமினியத்தின் அடர்த்தி= $2700\ kgm^{-3}$, நீரின் அடர்த்தி = $1000\ kgm^{-3}$, நீரின் பிசுக்குமைக் குணகம் $0.8 \times 10^{-3} Nsm^{-2}$,.

5. A. மேற்பரப்பிழுவைக்கான குணகத்தை வரையறுக்கவும்? திரவத்திற்கான மேற்பரப்பிழுவை தங்கியுள்ள காரணிகளை தருக? **(7 Marks)**

$40\ m$ உயரமுள்ள மரமானது $0.25\ \mu m$ ஆரையுடைய காழ் நார்க் குழாய்கள் மூலம் வேர்களிலிருந்து சாற்றை எடுத்துச் செல்கின்றன. சாற்றின் மேற்பரப்பிழுவை $6.0 \times 10^{-2}\ Nm^{-1}$ மற்றும் தொடுகை கோணம் $45°$. (சாற்றின் அடர்த்தி $1000\ kgm^{-3}$)

மேற்பரப்பிழுவை காரணமாக சாற்றின் எழுகையை பின்வருமாறு எழுதலாம்,

$$h = \frac{2T\cos\theta}{r\rho g}$$

(i) வரைபடத்தின் உதவியுடன் மேலுள்ள சமன்பாட்டின் குறியீடுகளை இனங்காண்க? **(5 Marks)**

(ii) மேற்பரப்பிழுவை காரணமாக சாற்றின் எழுகையை கணிக்கவும்? **(5 Marks)**

(iii) சாறு உயர்த்தப்பட வேண்டிய மீதமுள்ள உயரத்தைக் காண்க? **(3 Marks)**

(iv) சாறு மரத்தின் உச்சியை அடைய வேர்கள் உஞற்ற வேண்டிய குறைந்தபட்ச அமுக்கத்தைக் காண்க? **(5 Marks)**

6. A.(a) மீள்தன்மை தொடர்பான பின்வரும் பதங்களை விளக்குக.
   (i) தகைப்பு
   (ii) விகாரம் **(4 Marks)**

(b) மீளியலுக்கான ஹூக்கின் விதியை தந்து, திரவியமொன்றின் யங்கின் மட்டை விவரிக்கவும். **(5 Marks)**

(c) ஹூக்கின் விதிப்படி திரவியமொன்று $F = -kx$ இன் படி விகாரமடைகிறது. விகாரத்தின் போது ஏற்படும் மீளியல் சக்தி $\frac{1}{2}kx^2$ எனக் காட்டுக **(4 Marks)**

இயல்பு நிலையில் $3\ mm$ விட்டம் மற்றும் $1\ m$ நீளமுடைய $64\ g$ திணிவுடையதுமான உருளை வடிவ கம்பியொன்றை $2\ cm$ ஈர்ப்பதற்கு $10\ N$ விசை தேவைப்படுகிறது.

(i) கம்பியின் அடர்த்தி என்ன? **(4 Marks)**

(ii) கம்பியாக்கப்பட்ட திரவியத்தின் யங்கின் மட்டை காண்க? **(4 Marks)**

(iii) கம்பியானது $10cm$ ஈர்க்கப்படும் போது தகைப்பு மற்றும் சேமிக்கப்பட்ட சக்தி என்பவற்றை காண்க? **(4 Marks)**

****