

நீர் நிலையியல்

பயிற்சி



G. C. E. A/L



வெளியீடு

SCIENCE ACADEMY

JAFFNA.

நீர்நிலையியல் பயிற்சி

G. C. E. A/L

- 1: 2a, 2b பக்கங்களைக் கொண்ட ஒரு செவ்வகம் 2a பக்கம் சுயாதீன மேற்பரப்பில் இருக்குமாறும் தளம் நிலைக்குத்தாகவும் இருக்குமாறு ஒரு திரவத்தில் அமிழ்த்தப்பட்டுள்ளது. அதன் ஒரு மூலைவிட்டத்தால் அது இரு முக்கோணங்களாக பிரிக்கப்படுகிறது. இரு முக்கோணங்களின் அழுக்க மையங்களின் நிலையைக் கண்டு அவற்றிற்கிடைப்பட்ட தூரத்தைக் காண்க?
- 2: a பக்கமுள்ள ஒரு சதுரம் ABCD, AB சுயாதீன மேற்பரப்பிலும் தளம் நிலைக்குத்தாகவும் இருக்குமாறு ஒரு திரவத்தில் அமிழ்த்தப்பட்டுள்ளது. பக்கம் ABயில் x பக்கத்தைக் கொண்ட சதுரம் ஒன்று வெட்டி எடுக்கப்படுகிறது. மீதியின் அழுக்க மையத்தின் ஆழம் காண்க. xஇன் எப்பெறுமானத்திற்கும் இது $\frac{8a}{9}$ இலும் குறைவாக இருக்குமென காட்டுக?
- 3: ABCD ஒரு சரிவகம், $AB \parallel CD$ அவற்றிற்கிடைப்பட்ட தூரம் h , $AB = 2a$ $DC = a$ அடர் அதன் தளம் நிலைக்குத்தாகவும், AB சுயாதீன மேற்பரப்பிலிருந்து h ஆழத்திலும் CDயிற்கு மேலாகவும் இருக்குமாறு அமிழ்த்தப்படுகிறது. அடரின் அழுக்க மையத்தின் ஆழத்தைக் காண்க?
- 4: ஒரு சாய் சதுரம் ABCD, A சுயாதீன மேற்பரப்பிலும் தளம் நிலைக்குத்தாகவும், AC நிலைக்குத்தாகவும் இருக்குமாறு ஒரு திரவத்தில் அமிழ்த்தப்பட்டுள்ளது. ஒவ்வொரு பக்கமும் a, $\angle BAD = 2\alpha$ அடரின் மீதான உதைப்பைக் காண்க. α இன் எப்பெறுமானத்திற்கு உதைப்பு உயர்வாக இருக்குமெனக் காண்க. அழுக்கத்தின் நிலையைக் காண்க.

5. ABC இரு சமபக்க முக்கோணம் $AB=AC$ Aயிலிருந்து BCயிற் குரிய செங்குத்து உயரம் h , A சுயாதீன மேற்பரப்பிலும் BC கிடையாகவும் தளம் நிலைக்குத்தாகவும் இருக்குமாறு ஒரு திரவத்தில் அமிழ்த்தப்பட்டுள்ளது. ஒரு கிடைக்கோட்டினால் ஒரு முக்கோண பகுதி S_1 ஆகவும் ஒரு சரிவகப் பகுதி S_2 ஆகவும் பிரிக்கப்படுகிறது. இவ்விரு பகுதிகளிலும் உதைப்புகள் சமனாயின் கிடைக்கோட்டின் நிலையைக் காண்க. S_1 , S_2 இன் அழுக்க மையங்களுக்கு இடைப்பட்ட தூரம் காண்க?
6. a ஆரையும் h உயரமுடைய ஒரு பொட்கூம்பு ஆனது திரவத்தால் நிரப்பப்பட்டு (a) அதனச்சு கிடையாக (b) அதிதாழ் பிறப்பாக்கி கிடையாக (c) அதியுள் பிறப்பாக்கி கிடையாக இருக்குமாறு வைக்கப்படுகிறது. அதன் வளைபரப்பின் மீதான திரவ உதைப்பைக் காண்க. கூம்பின் அரையுச்சிக் கோணம் α
7. ஒரு திண்மக் கூம்பானது அரையுச்சிக் கோணம் α . அதன் அதியுள் பிறப்பாக்கி திரவ மேற்பரப்பில் இருக்குமாறு அமிழ்த்தப்பட்டுள்ளது. வளைபரப்பின் மீதான விளையுள் உதைப்பைக் காண்க?
8. a ஆரையையுடைய வட்டத்தட்டானது அதன் தளம் கிடையுடன் 30° கோணம் அமைக்குமாறு ஒரு திரவத்தில் முற்றாக அமிழ்த்தப்படும்போது அதன் அழுக்க மையம், புவிபீர்ப்பு மையத்திற்குக் கீழே $a/16$ தூரத்தில் இருக்கக் காணப்பட்டது. சுயாதீன மேற்பரப்பிலிருந்து மையம் என்ன ஆழத்தில் உள்ளதெனக் காண்க?
9. ஒரு வட்டத்தட்டானது மையம் O, ஆரை a யில் இருந்து மையம் Pயும் ஆரை $a/2$ உம் உள்ள வட்டப்பகுதி வெட்டி எடுக்கப்படுகிறது. வட்டத்தட்டு அதன் தளம் நிலைக்குத்தாகவும் OP நிலைக்குத்தாகவும் P, O இற்கு கீழே இருக்குமாறு ஒரு திரவத்தில் அமிழ்த்தப்படுகிறது. மிகுதியின் அழுக்கமையம் O விவிருப்பின் O சுயாதீன மேற்பரப்பில் இருந்து $\frac{11a}{8}$ தூரத்திலுள்ளதெனக் காட்டுக.
10. a ஆரையையுடைய காற்கோளம் ஒன்றும் அதன் ஒரு அரைவட்டத் தளமுகம் கிடையாகவும் சுயாதீன மேற்பரப்பில் இருந்து a ஆழத்தில் இருக்குமாறும் மற்றைய அரைவட்டத் தளமுகம் நிலைக்குத்தாகவும் அதன் அதிதாழ் புள்ளி சுயாதீன மேற்பரப்பி

லிருந்து 2a ஆழத்தில் இருக்குமாறு வைக்கப்படுகிறது! ஒவ்வொரு தள முகத்தில் உதைப்பையும் அமுக்கமையத்தையும் காண்க. வளைபரப்பில் மீதான விளையுள் உதைப்பையும் காண்க.

11. A ஆரையுடைய வட்டக் குறுக்குவெட்டுப் பரப்புடைய கிடைக்குழாய் ஒன்றின் ஒரு முனை அதன் உச்சியில் பொருத்தப்பட்ட ஒரு நிலைக்குத்துக் கதவினால் மூடப்பட்டுள்ளது. குழாய் நிரம்பியிருக்கும் போது, குழாய் அரைவாசி நிரம்பியிருக்கும்போது கதவின் மீதான உதைப்பின் பிணைப்பைப் பற்றிய திருப்பு திறனைக் காண்க.

12. தள அடியையுடைய இலேசான பொள் அரைக்கோளம் ஒன்று நீரினால் நிரப்பப்பட்டு அவ்வரைக்கோளத்தின் அடிவிளிம்பிலுள்ள ஒரு புள்ளியில் இணைக்கப்பட்ட இழையினால் தொங்கவிடப்பட்டுள்ளது. வளைபரப்பின் மீதான விளையுள் உதைப்பு கிடையுடன் அமைக்கும் கோணம் $\tan^{-1} \left(\frac{109}{96} \right)$ என காட்டுக.

13. ஒரு தாங்கி r எனும் அடி ஆரையும் h உயரமும் உள்ள செவ்வட்டக் கூம்பின் அடியிலிருந்து dh [$0 < d < l$] உயரத்தில் வெட்டப்பட்டு எடுக்கப்பட்ட கூம்பின் அடித்துண்டு வடிவமுடையது. இத்தாங்கியானது அதன் சிறிய அந்தம் அடியாக இருக்குமாறு வைக்கப்பட்டுள்ளது. இவ்வந்தம் கிடையாயுள்ளது. அதன் மேலந்தம் திறந்துள்ளது. தாங்கியானது நீரினால் நிரப்பப்பட்டிருப்பின் தாங்கியின் அடியிலும் வளைபரப்பின் மீதும் தாக்கும் நீரின் உதைப்புகளைக் காண்க?

14. திரவமொன்றில் அமிழ்த்தப்பட்ட பரப்பின் மீதான உதைப்பு = பரப்பு X புவிவீர்ப்பு மையத்தில் அமுக்கம் என காட்டுக.

அமுக்கம் பூச்சியமெனக் கருதப்படும் சுயாதீன மேற்பரப்பில் அதன் வரையறும் விட்டம் இருக்குமாறு அரைவட்டப் பரப்பொன்று திரவத்தில் அமிழ்த்தப்பட்டுள்ளது. இரு ஆரைகளினால் இப்பரப்பானது சமமான மூன்று ஆரைச்சிறைகளாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது. நடு ஆரைச்சிறையின் மீதான விளையுள் உதைப்பு முழு உதைப்பின் அரைவாசி எனக் காட்டுக. சாய்வு Q எனக் கொண்டு கணிக்க.

15. h உயரமுள்ள வட்ட முனைகள் மூடப்பட்ட r ஆரையுடைய செவ்வட்ட உருளை P அடர்த்தியுள்ள திரவத்தால் முற்றாக நிரப்பப்பட்டு அதன் அச்ச கிடையுடன் θ கோணம் அமைக்கக்கூடியதாக

வைக்கப்பட்டுள்ளது. வளைபரப்பின் மீதான விளையுள் உதைப்பின் பருமன் திசை, தாக்கக்கோடு ஆகியவற்றைக் காண்க.

- 1 1

16: a எனும் அடி ஆரையும் Sin $\sqrt{3}$ எனும் அரையுச்சிக் கோணமுள்ள ஒரு திண்ம செவ்வட்ட கூம்பானது பிறப்பாக்கி ஒன்று திரவ மேற்பரப்பிலும் இருக்குமாறு நீரில் மட்டுமட்டாக அமிழ்த்தப்பட்டுள்ளது. வளைபரப்பின் மீதான விளையுள் உதைப்பின் பருமன், திசைதாக்கக்கோடு ஆகியவற்றை காண்க.

17: a ஆரையுடைய அரைக்கோளம் ஒன்று m திணிவும் a ஆரையுமுடைய மூடியைக் கொண்டது. மூடியானது அரைக்கோளத்தின் விளிம்பில் உள்ள ஒரு புள்ளி Aயில் உள்ள தொடலி பற்றி திரும்பவல்லது. அரைக்கோளம் M திணிவுள்ள திரவத்தினால் நிரப்பப்பட்டு Aஇற்கு நேரே எதிராகவுள்ள புள்ளி Bஇல் பூட்டப்பட்டுள்ளது. A மேலாகவும் BA சிடையுடன் ω கோணத்திலும் இருக்குமாறு அரைக்கோளம் வைக்கப்பட்டுள்ளது. மூடியில் உள்ள உதைப்பையும் அழுக்க மையத்தையும் காண்க. இப்போது B திறக்கப்படுமாயின் $\tan \omega < \frac{8m}{15M}$ ஆயின் திரவம் வெளியேறுது எனக் காட்டுக.

18. மூடி இல்லாத அரைக்கோள மேற்பரப்பின் திணிவு M_1 அதன் ஆரை a அரைக்கோள மேற்பரப்பானது அதன் வட்ட விளிம்பு ஒரு அழுத்தமான கிடைத்தளத்தை தொடுமாறு வைக்கப்பட்டுள்ளது. அரைக்கோள மேற்பரப்பின் அதியுயர் புள்ளியில் உள்ள ஒரு துவாரத்திற்கு கூடாக P அடர்த்தியுள்ள திரவம் ஊற்றப்பட்டுள்ளது. அரைக்கோளத்தில் திரவத்தின் உயரம் h ஆக இருக்கும் போது அரைக்கோள மேற்பரப்பில் திரவ உதைப்பு h^3 இற்கு நேர்விகித சமன் எனக் காட்டுக. $M > \frac{1}{2} M_1$ ஆயின் திரவம் வெளியேறுதெனக் காட்டுக. $M < \frac{1}{2} M_1$ ஆயின் $h_1 = a \sqrt{\frac{2M}{M_1}}$ இற்கு சமனான போது திரவம் வெளியேறும் எனக் காட்டுக.

இங்கு $M_1 = \frac{2}{3} \pi a^3 P$

19: ஒரு புனல் வடிவமான பாத்திரம் a ஆரையுள்ள கோள மேற்பரப்பில் வெட்டி எடுக்கப்பட்ட கோளத்தின் ஒரு பகுதியையும் நேர் பகுதியையும் கொண்டது. அரைக்கோளத்தின் மையத்திலிருந்து c தூரத்திலுள்ள [பேர்ய டகுதி] கிடைப்பரப்பினால் வெட்டப்பட்டது. இது திரவத்தினால் நிரப்பப்பட்டுள்ளது. $c < 9/2$

ஆயின் வளைபரப்பில் மீதான விளையுள் உதைப்பு மேல்நோக்கிய நிலைக்குத்து விசை எனக் காட்டுக. $c > 9/2$ ஆயின் குழாயினுள் நீரை ஊற்றுவதினால் வளைபரப்பு மீதான விளையுள் உதைப்பை மேல்நோக்கிய நிலைக்குத்து விசையாக ஆக்கலாமெனக் காட்டுக.

20. a ஆரையுடைய அரைக்கோளம் ஒன்று திரவத்தினால் நிரப்பப்பட்டு அதன் தளபரப்பு நிலைக்குத்தாகவும் அதன் மையம் சுயாதீன மேற்பரப்பிலிருந்து $a/\sqrt{2}$ ஆழத்திலும் வைக்கப்பட்டுள்ளது. வளைபரப்பின் மீதான விளையுள் உதைப்பைக் காண்க. அது கிடையுடன் அமைக்கும் கோணம் Q ஆயின் $\tan Q = 2\sqrt{45}$ எனக் காட்டுக.

ஒரு கோள மேற்பரப்பானது இரு அரைக்கோளங்களினால் அமைக்கப்பட்டுள்ளது. அரைக்கோளத்தின் தளமுகங்கள் நிலைக்குத்தாக இருக்குமாறு பொருத்தப்பட்டுள்ளது. ஒரு அரைக்கோளத்தினால் மற்ற அரைக் கோளத்திலுள்ள திரவ உதைப்பு $\frac{1}{4}\sqrt{13} w$ எனக் காட்டுக. இங்கு w கோளத்தில் உள்ள திரவ உதைப்பு.

21. S அடர்த்தியுள்ள சீர் செவ்வக குற்றி அதன் இருமுகங்கள் S_1, S_2 அடர்த்தியுள்ள இரு கலவாத திரவங்களினால் கிடையாக இருக்கும்படி முற்றாக அமிழ்த்தப்பட்டு மிதக்கிறது. இங்கு $S_1 > S > S_2$ இரு திரவங்களின் பொதுப்பரப்பானது குற்றியின் நிலைக்குத்து முகங்களை என்ன வீதத்தில் பிரிக்கிறதெனக் காண்க.

22. ஒரு கப்பல் 1.025 தன்னீர்ப்புள்ள கடல் நீரிலிருந்து நன்னீரிற்சுச் சென்று $2\frac{1}{2}$ " தாழ்கிறது. 200 கி கிராம் நிறையுடைய ஒரு மனிதன் வெளியேறுமிடத்து கப்பல் அதன் தொடக்க நோக்கோட்டிற்கு உயர்கிறது. நிறையைக் காண்க.

23. கடலிலிருந்து ஆற்றிற்குச் செல்லும் கப்பல் 4" தாழ்கிறது. அதிலிருந்து 40 தொன் இறக்கப்படுப்போது 1" உயர்கிறது. தன்னீர்ப்பு 1.025, கப்பலின் முழுநிறையைக் காண்க.

24. ஒரு மரக்குற்றி காற்றில் 13 அவுன்ஸ் நிறையுடையது. ஒரு உலோகத்துண்டு நீரில் 16 அவு நிறையுடையது. இரண்டும் ஒருமிக்க இணைத்தபோது நீரில் 14 அவு. நிறையுடையதாகக் காணப்பட்டது. மரத்தின் தன்னீர்ப்பைக் காண்க.

25. ஒரு உலோக கோளம் காற்றில் 22.5 ரூ நிறை உள்ளது. உலோகத்தின் தன்னீர்ப்பு 7.5, இக்கோளம் 0.9 தன்னீர்ப்புள்ள திரவத்தில் அமிழ்த்தப்படும்போது அதன் தோற்ற நிறையைச் காண்க.

26. 20g நிறையுடைய மரத்துண்டு நீரில் அதன் கனவளவின் $\frac{2}{5}$ பகுதி அமிழ்ந்திருக்க மிதக்கிறது. அதன் தன்னீர்ப்பைக் காண்க; 0.6 தன்னீர்ப்புள்ள திரவத்தில் எவ்வளவு பகுதி அமிழ்ந்திருக்கும்?
27. மரத்துண்டு நீரில் 0.4 பகுதி அமிழ்ந்திருக்க மிதக்கிறது. 0.8 தன்னீர்ப்புள்ள திரவத்தில் என்ன பகுதி அமிழ்ந்திருக்கும்.
28. 2.6 தன்னீர்ப்புள்ள ஒரு சீரான கோல் அதன் ஒரு பகுதி 0.8 தன்னீர்ப்புள்ள திரவத்திலும் மற்ற பகுதி 13.6 தன்னீர்ப்புள்ள திரவத்தில் அமிழ்ந்திருக்க நிமிர்ந்த நிலையில் மிதக்கிறது. அதன் கனவளவின் என்ன பகுதி ஒவ்வொரு திரவத்திலும் அமிழ்ந்திருக்கும்?
29. 0.95 தன்னீர்ப்புள்ள சீரான நேர்வட்ட உருளை நீரில் முற்றாக அமிழ்த்தப்பட்டு அதன் அச்சு நிலைக்குத்தாக இருக்க மிதக்கிறது. அதன் உயரத்தில் $\frac{2}{5}$ பகுதி எண்ணையிலும் மிஞ்சிய $\frac{3}{5}$ பகுதி எண்ணெயின் கீழுள்ள நீரிலும் உள்ளது. எண்ணெயின் தன்னீர்ப்பைக் காண்க.
30. தன்னீர்ப்பு 7.5 உள்ள ஒரு உலோகக்குற்றி காற்றில் 150g நிறையுடையது. நீரில் 120g நிறையுடையது. அதன் உட்புறத்தில் ஒரு பொந்து உள்ளதெனக்கொண்டு அதன் கனவளவிற்கும் முழுக் கனவளவிற்கும் உள்ள விகிதம் காண்க.
31. ஒரு செவ்வக அடர் ABCD நீரில் AC நீர் மேற்பரப்பிலும் D நீரிற்கு வெளியேயும் இருக்குமாறு தவிர்க்கத்தக்க கனவளவுள்ள ஒரு நிறை Bயில் இணைக்கப்பட்டு நிறுதிட்டமாக மிதந்தது அவ்வடரின் தன்னீர்ப்பு யாது?
32. ஒரு மெல்லிய பொள் உருளை நீரில் h ஆழத்தில் அமிழ்ந்திருக்குமாறு நிலைக்குத்தாய் மிதந்தது. இன்னொரு திரவத்தை h_1 ஆழத்திற்கு ஊற்றுமிடத்து இவ்வாழம் h_2 இனால் அதிகரித்தது. இவ்வெறும் உருளை திரவத்தில் மிதக்கும்போது அமிழ்ந்துள்ள ஆழம் $\frac{hh_1}{h_2}$ எனக் காட்டுக.
33. நிலைக்குத்தான பக்கங்களையும், கிடைக்குறுக்கு வெட்டுப் பரப்பு Aஐயும் உடைய ஒரு பாத்திரத்தினுள் நீர் உள்ளது. கிடைக்குறுக்குவெட்டுப் பரப்பு Bயும் உயரம் hஉம் தன்னீர்ப்பு Sஉம் உள்ள ஒரு செவ்வட்ட உருளை அதனச்சு நிலைக்குத்தாக இருக்கும் படி மிதக்கிறது. நீருடன் கலவாத $S_1 < S$ தன்னீர்ப்புள்ள ஒரு திரவம் உருளையின் உச்சி அதனால் மட்டுமட்டாக மூடப்படுமாறு

நீரினுள் ஊற்றப்படுகிறது. அத்திரவத்தின் மேற்படையின் ஆழம் $h \frac{(1-s)}{1-s}$ உருளை எவ்வளவு தூரத்திற்கூடாக எழும்புகிறதெனக் காண்க.

34. பொது நீர்மானி S தண்ணீர்ப்புள்ள ஒரு திரவத்தில் மிதக்கும் போது அதன் தண்டின் a நீளமும், s_1 , தண்ணீர்ப்புள்ள திரவத்தில் மிதக்கும்போது b நீளமும் திரவத்திற்கு மேலேயுள்ளது. இரு திரவங்களின் சமநிறைகளை கலந்து பெறப்படும் திரவத்தில் மிதக்கும்போது தண்டின் எவ்வளவு நீளம் நீர் மேற்பரப்பிற்கு மேலேயிருக்கும்.

35. ஒரு பொருள் ஒரு திரவத்தில் அரைகுறையாக அமிழ்ந்து மிதக்கிறது, வளியின் அடர்த்தி P_1, P_2, P_3 , ஆக இருக்கும்போது திரவமேற்பரப்பிற்கு மேலே V_1, V_2, V_3 கனவளவுகளைக் கொண்டுள்ளது.

$$\frac{P_2 - P_3}{V_1} + \frac{P_3 - P_1}{V_2} + \frac{P_1 - P_2}{V_3} = 0$$
 எனக் காட்டுக.

36. $2a$ நீளமும் $\frac{3}{2}$ தண்ணீர்ப்புள்ள மெல்லிய சீர்க்கோல் முனை ஒன்றில் நீர் மேற்பரப்பிற்கு மேல் $a/2$ உயரத்திலுள்ள புள்ளியில் பிணைக்கப்பட்டுள்ளது. மற்றமுனை நீரில் அமிழ்ந்துள்ளது. சமநிலை ஸ்தானத்தை காண்க.

37. ஒரு மெல்லிய சீர்க்கோல் அதன் நீளத்தின் பாதி யானது நீர் மேற்பரப்பில் அமிழ்ந்திருக்கும்படி சாய்வாக மிதக்கிறது. இதன் மேல்முனை ஓர் இழையினால் தாங்கப்படுகிறது. இந்த இழை நிலைக்குத்தானதெனக் காட்டி கோவின் தண்ணீர்ப்பைக் காண்க.

38. சீர்தடிப்பும் அடர்த்தியுமுள்ள ஒரு செவ்வக அடர் ABCD அரைகுறையாக நீரில் அமிழ்ந்து ஒரு நிலைக்குத்துத் தளத்தில் தங்கியுள்ளது. இதன் உச்சி புள்ளி A ஒரு நிலையான புள்ளிக்கு இணைக்கப்பட்டு Aயிற்கு ஊடாக செல்லும் ஒரு கிடை அச்சைப்பற்றி நிலைக்குத்துத் தளத்தில் சுழலவல்லது. அடர் அதன் AB, AD எனும் பக்கங்கள் நீர்மேற்பரப்பினால் ஒரே விகிதம் 3 : 2 இல் உட்புறமாக பிரிக்கப்பட்டு சமநிலையில் தங்கியுள்ளது. அடரின் S ஐக் காண்க.

39. ஒரு சீர் சதுரத்தட்டானது. அதன் உச்சி ஒன்றிற்கூடாக செல்லும் கிடை அச்சைப்பற்றி சுயாதீனமாக திரும்பக்கூடியது. இவ்வச்சு தட்டின் தளத்திற்கு L ஆகவும் கிடையாகவும் நீர் மேற்பரப்பி

லும் உள்ளது. தட்டின் பாதியிலும் குறைவான பகுதி அமிழ்ந்திருப்பின் அதன் தன்னீர்ப்பு $= \frac{\tan^2 Q + 2 \tan Q}{3(1 + \tan Q)}$
இங்கு Q அமிழ்ந்த பக்கம் கிடையுடன் அமைக்கும் கோணம்.

40. வளிமண்டல அழுக்கத்தில் குழாயில் 1cm. அளவைக் கொள்ளக் கூடிய வளியைக் கொண்ட ஒரு பாரமானிக் குழாயின் நீளம் 85 cm. பாரமானிக்குரிய உண்மையான உயரம் 75cm. ஆக இருக்க வளியின் அழுக்கம் அதன் கனவளவிற்கு நேர்மாறாக மாறுமாயின் குழாயின் 15 cm. அளவிற்கு வளி இருக்கிறதெனக் காட்டுக.

41. ஒரு பாரமானியின் உச்சியில் சிறிதளவு காற்று உள்ளது. வ. ம. அ. 30" ஆக இருக்குமிடத்து அதன் வாசிப்பு 29.8 ஆக இருந்தது. வ. ம. அ. 29 ஆக இருக்கும்போது அதன் வாசிப்பு 28.85, பாரமானி குழாயின் நீளம் காண்க. பாரமானியின் வாசிப்பு 30" ஆக இருக்கும்போது வ. ம. அ. காண்க.

42. காற்று நிரப்பப்பட்டுள்ள ஒரு குடுவை நிறுதிட்டமாக இருக்கிறது. இது ஒரு தக்கையினால் மூடப்பட்டுள்ளது. தக்கைக்கூடாக சீரான துளையுள்ள நிலைக்குத்தான குழாய் செல்கிறது. இதனுள் h நீளமுள்ள ரசநிரல் உள்ளது. முழுவதும் குழாய் கிடையாய் இருக்குமாறு வைக்கப்பட்டின் ரசம் x தூரம் செல்லும் குழாய் நிலைக்குத்தாக இருக்குமாறு கவிழ்த்து வைக்கப்பட்டின் y தூரம் செல்லும் வ. ம. அ. $\frac{h(y+x)}{(y-x)}$ எனக் காட்டுக.

43. ஒரு மெல்லிய உலோகத்தினாலான l நீளமுள்ள ஒரு மூடிய உருளை வடிவ கோலை அதனச்சு நிலைக்குத்தாக இருக்குமாறு நீரில் மிதக்கிறது. அதன் பிறப்பாக்கியின் c நீளம் அமிழ்ந்துள்ளது. இக்குவளையின் அடியில் மிகச்சிறிய துவாரம் ஆக்கப்பட்டுள்ளது. இதனுள் நீர் உட்செல்லும். ஆனால் காற்று வெளியேறுது. உருளையில் நீர் $\frac{cl}{C+H}$ எனும் ஆழம் உயர்ந்தும் குவளை சமநிலையில் இருக்குமெனவும் காட்டுக. $H > \frac{c^2}{1-c}$ ஆயின் உருளை தொடர்ந்து மிதக்குமென காட்டுக.

44. மேல் அடைக்கப்பட்டும் கீழே திறந்துமுள்ள இரு சம உருளை வடிவ ஆழமணிகள் நீரில் மட்டுமட்டாக அமிழ்ந்தப்பட்டுள்ளன. உட்புறத்தில் வெளிப்புறமாயுள்ள மட்டத்திற்கு முறையே 4', 7' க்கு நீர் உள்ளது. இவ்விரு உருளைகளும் உட்புறத்தில் ஒரு குழாயினால் தொடுக்கப்பட்டிருப்பின் புதிய நீர் மட்டத்தைக் காண்க. நீர்ப் பாரமானியின் உயரம் 32'

45. 1" விட்டமும் 0.4" விட்டமுள்ள இரண்டு நிலைக்குத்துக் குழாய்களின் கீழ் முனைகள் ஒரு குழாயாலே தொடுக்கப்பட்டிருக்கிறது. அக் குழாய்களுக்குள் தன்னீர்ப்பு 13.6 ஐயுடைய இரசம் இருக்கிறது. பெரிய குழாய்க்குள் 28 கன அங்குல நீர் ஊற்றப்பட்டின், சிறிய குழாய்க்குள்ளே Hy இன் மட்டம் எவ்வளவால் எழுப்பப்படும்.

46. ஒன்றோடொன்று கலவாத வேறுவேறான அடர்த்திகளையுடைய மூன்று பாயிகளின் சம கனவளவுகள் ஒரு நிலைக்குத்துத் தளத்தில் வைக்கப்பட்ட ஒரு வட்டக்குழாயை ஒருங்கே முற்றாய் நிரப்புகின்றன. அப்பாயிகளின் அடர்த்திகள் கூட்டல் விருத்தியில் இருந்தால் மிக இலேசான பாயி, மிகப் பாரமான பாயி என்னும் இவற்றின் பொதுப் பரப்பு அவ்வட்டத்தின் ஒரு கிடை விட்டத்தின் ஒரு முனையில் இருக்குமென நிறுவுக.

47. மையம் O வையுடைய ஒரு வட்டக்குழாய், (இறங்கு பருமன் வரிசையிலுள்ள) P_1, P_3, P_2 என்னும் அடர்த்திகளையுடைய மூன்று பாயிகளால் நிரப்பப்பட்டு ஒரு நிலைக்குத்தான தளத்தில் வைக்கப்பட்டிருக்கிறது. $2\alpha, 2\beta, 2\gamma$ என்பன அப்பாயிகளால் மையத்தில் எதிரமைக்கப்பட்ட கோணங்களாயிருக்க, P யானது மிக இலேசான பாயியின் முனைகளுக்கு நடுவே பரிதியிலுள்ள புள்ளியெனின் நிலைக்குத்தோடு OP ஆக்குங் கோணம் x வானது

$$\frac{(P_2 - P_3)}{P_1 - P_3} = \frac{\sin \alpha}{\sin(\alpha + x)} \frac{\sin(\beta - \gamma)}{\sin \beta}$$

48. சமபக்க முக்கோணி வடிவத்திலுள்ள ஒரு நுண்ணிய கண்ணாடிக் குழாய் கூட்டல் விருத்தியிலுள்ள அடர்த்திகளை உடைய ஒன்றோடொன்று கலவாத மூன்று திரவங்களின் சம கனவளவுகளால் நிரப்பப்பட்டுள்ளன. அக்குழாய் ஒரு நிலைக்குத்துத் தளத்தில் பிடித்து வைக்கப்பட்டிருக்கிறது. மிகப் பாரமான திரவத்தின் பங்கையும் மிக இலேசான திரவத்தின் பங்கையும் கொண்ட பக்கம் நிலக்குத்தோடு கோணம் x வை ஆக்குகிறது. பிரிபரப்புக்கள் பக்கங்களை $\cos\left(\frac{\pi}{6} - x\right) : \cos\left(\frac{\pi}{6} + x\right)$ என்னும் விகிதத்தில் பிரிக்கும் எனக் காட்டுக.

49. ஒரு U குழாயின் இரண்டு புயங்களும் ஒருங்கே நெருக்கமாய் உள்ளன. ஒரு புயத்தில் நீரும் மற்றயதில் இரசமும் தம் பொதுப் பரப்பு மிகத் தாழ்ந்த புள்ளியில் இருக்குமாறு உள்ளன. அந்நீரின் காற்பங்கு வெளியால் எடுக்கப்பட்டு மற்றைப் புயத்திற்

குள் இரசத்திற்கு மேல் ஊற்றப்படுகிறது. புதிய சமநிலையாகிய நிலையில் மேற் பரப்புக்களின் உயர வித்தியாசம் முந்திய வித்தியாசத்தின் அரைப்பங்கென நிறுவுக.

50. பக்கம் 2aயையுடைய ஒரு சதுரம் ஓர் ஏகவினத் திரவத்திற்குள் ஒரு நிலைக்குத்துத் தளத்தில் தன் மையம் ஆழம் d -யில் இருக்குமாறு முற்றாய் அமிழ்த்தப்பட்டிருந்தால் நிலைக்குத்துடன் அச்சதுரத்தின் பக்கங்களின் சாய்வு யாதாயிருந்தாலும் அமுக்க மையம் அச்சதுரத்தின் மையத்திற்கு நிலைக்குத்தாக கீழே அதிலிருந்து தூரம் $\frac{a^2}{2d}$ இல் இருக்குமென நிறுவுக.

51. பக்கம் aயையுடைய ஓர் ஒழுங்கான அறுகோணி தன் பக்கங்களுள் ஒன்று பரப்பில் இருக்குமாறு உள்ளதெனின், அவ்வறுகோணியின் அமுக்க மையத்தைக் காண்க.

52. ஓர் இணைகரத்தின் மிகவுயர்ந்த கோணப் புள்ளி ஒரு திரவத்தின் பரப்பிலும் ஒரு மூலைவிட்டம் கிடையிலும் இருக்கின்றன. அதன் அமுக்க மையத்தின் ஆழம் மிகத் தாழ்ந்த புள்ளியின் ஆழத்தின் $\frac{7}{12}$ எனக் காட்டுக.

53. ஒரு நாற்பக்கல் நிலைக்குத்தாக அமிழ்த்தப்ப நீளங்கள் $2a$, a என்பனவற்றையுடைய இரண்டு பக்கங்கள் முறையே ஆழங்கள் h , $2h$ என்பவற்றில் பரப்பிற்குச் சமாந்தரமாய் இருக்கின்றன. அமுக்க மையத்தின் ஆழம் $3h/2$ எனக் காட்டுக.

54. ஒரு சரிவகத்தின் நீளம் a யையுடைய ஒரு பக்கம் பரப்பிலும் நீளம் b யையுடைய சமாந்தரமான பக்கம் ஆழம் h இலும் இருந்தால் வளிமண்டல அமுக்கத்தைப் புறக்கணித்து, அச்சரிவகத்தின் அமுக்க மையத்தின் ஆழம் $\frac{a + 3bh}{a + 2b^2}$ எனக் காட்டுக.

55. ஒரு கிடைக்குழாயின் முனை அக்குழாயின் உள்வெட்டின் ஆரை R -யிற்குச் சமமான ஆரையையுடைய ஒரு கோளத்தால் மூடப்பட்டிருக்கின்றது. அக்கோளம் அக்குழாய்க்கு அதன் மிக உயர்ந்த புள்ளியிற் பிணைக்கப்பட்டிருக்கின்றது. அக்குழாய் அடர்த்தி P யையுடைய திரவத்தால் மட்டாய் நிரப்பப்பட்டிருந்தால் கோளத்தின் மீது அப்பிணையல் பற்றிய திரவ அமுக்கத்தின் திருப்பம் $\frac{3}{8}Pa^4$ என நிறுவுக.

56. ஆரை 1 அடியாயுள்ள ஒரு வட்ட அடர் 3 அடி ஆழத்தில் ஒரு கிடை விட்டம் நிலையாக்கப்பட்டிள், அமுக்க மையம் 1" விட்ட முள்ள ஒரு நிலைக்குத்தான வட்டத்தின்மீது கிடக்குமெனக் காட்டுக.
57. ஒரு தள அடரானது (ஆரை $a/2$ ஐயும் மையம் P யையுங் கொண்ட) ஒரு வட்டத் தட்டால் ஆயது. அவ்வடர் தன் தளம் நிலைக்குத்தாயிருக்குமாறு P யானது O விற்கு நிலைக்குத்தாய்க் கீழே இருக்குமாறும் ஓர் ஏகவினப் பாயியில் முற்றாய் அமிழ்த்தப்பட்டிருக்கின்றது. OP யானது $a/2$ இற்குச் சமனாயிருக்க, அவ்வடரின் அமுக்க மையம் O வில் இருந்தால், O வான அப்பாயின் பரப்புக் கீழே ஆழம் $\frac{11}{8}a$ யில் இருக்குமென நிறுவுக.
58. ஆரை a யுள்ள ஒரு வட்டத் தட்டு ஓர் ஏகவினப் பாயியில் தன் தளம் நிலைக்குத்தாக இருக்கும்படி முழுவதும் அமிழ்த்தப்பட்டிருக்கின்றது. h ஆனது அப் பாயியின் சுயாதீனப் பரப்பிற்குக் கீழே மையத்தின் ஆழமெனின், அத்தட்டு தன்கிடை விட்டத் தாற் பிரிக்கப்பட்ட இரண்டு அரைவட்டங்களின் அமுக்கமையங்களுக்கு இடையிலுள்ள தூரம் $6\pi a(4h^2 - a^2) (9\pi^2 h^2 - 16a^2)$ என நிறுவுக.
59. ஆரை a யுள்ள ஒரு தட்டையான வட்டத்தகடு கிடையுடன் 30° இற் சாய்ந்து ஒரு தளத்திற் கிடக்கின்றது. அது ஒரு முகத்தில் நீரமுக்கத்திற்கு உட்பட்டிருக்கின்றது. அமுக்க மையம் கேத்திர கணித மையத்திலிருந்து தூரம் $\frac{1}{16}a$ இல் உள்ளது. கேத்திரகணித மையம் நீரின் சுயாதீனப் பரப்புக்குக் கீழே ஆழம் $2a$ இல் இருக்குமெனக் காட்டுக.
60. ஒரு மெல்லிய சீரான மரக் கோல் AB ஆனது நீருள்ள ஒரு கிணணத்தில் ஒருமுனை AC அமிழ்த்தப்பட்டிருக்க, அக்கிணணத்தின் ஒரு விளிம்பில் ஒரு புள்ளி D தாங்கப்பட்டிருக்க, ஒரு சாய்ந்த நிலையிலே சமநிலையில் இருக்கின்றது. அம்மரத்தின் தன்னீர்ப்பு S வானது $\frac{AC}{AB} \div \frac{2AD-AC}{2AD-AB}$ ஆகுமென்றும், அமிழ்த்தப்பட்டிருக்கக்கூடிய அக்கோலின் நீளத்தின் மிகப் பெரிய பின்னம் $1 - \sqrt{1 - S}$ என்றுங் காட்டுக.
61. சதுரமான வெட்டுள்ள ஓர் அரியம் தன் நீண்ட விளிம்புகள் கிடையாயிருக்க, தன் முகங்களுள் ஒன்றின் மையக்கோடு நீர்ப்

பரப்பில் நிலையான ஓர் அச்சுக்கும் பிணைக்கப்பட்டிருக்க, நீரில் மிதக்கின்றது. அவ்வரியத்தின் தன்னீர்ப்பு $\frac{39}{64}$ எனின் அவ்வரியத்தின் எதிர் முகம் $\frac{3}{4}$ அமிழ்த்தப்பட்டிருக்குமெனக் காட்டுக.

62. தன்னீர்ப்பு S ஐயுடைய சீரான ஒரு சதுரமுகி நீரில் தன் முகங்களுள் இரண்டு நிலைக்குத்தாயும் ஒரு குறிக்கப்பட்ட விளிம்பு நீருக்கு மேலாயும் இருக்க ஏனைய மூன்று கிடை விளிம்புகளும் அமிழ்த்தப்பட்டபடி மிதக்கின்றது; S ஆனது $\frac{23}{32}$, $\frac{3}{4}$ என்பவற்றிற்கு இடையிற் கிடந்தால், மூன்று சமநிலையான நிலைகள் உண்டெனக் காட்டுக.
63. ஆரை a யுள்ள ஓர் அரைக்கோளம் அடர்த்தி S சையுடைய ஒரு திரவத்தில் அமிழ்த்தப்பட்டிருக்கின்றது. அடியின் தளம் நிலைக்குத்தாய் இருக்கின்றது. அடியின் மையம் பரப்புக்குக் கீழே ஆழம் $a\sqrt{5}$ இல் இருக்கின்றது. வளைபரப்பின் மீது விளையுள் விசை $7\pi S g a^2/3$ என்றும் $\tan Q = 2/\sqrt{45}$ ஆயிருக்குமிடத்து அதன் விசை கிடையோடு கோணம் Q வை ஆக்குமென்றுங் காட்டுக.
64. (ஆரை a யையுடைய) ஒரு திண்ம அரைக்கோளம் ஒரு திரவத்தில் தன் மையம் ஆழம் h இல் இருக்குமாறு டிடித்து வைக்கப்பட்டிருக்கின்றது. தளமுகம் நிலைக்குத்தோடு கோணம் Q வை ஆக்குமிடத்து (i) தள முகத்தின் மீது (ii) வளைபரப்பின் மீது விளையுண்தைப்பின் பருமன் விசை நிலைகளைக் காண்க. Qவின் எப்பெறுமானங்களுக்குப் பின்னதாகிய விளையுள் மிகப் பெரிதாகுமென்றும் மிகச் சிறிதாகுமென்றுங் காண்க.
65. ஒரு கோள ஒரு, ஒரு நிலைக்குத்தான தளம் நெடுகத் தொட்டுக் கொண்டிருக்கும் இரண்டு பாதிசுளால் ஆயது; அது நீரால் நிரப்பப்பட்டிருக்கின்றது; அவ்வோட்டின் பாதிசுளால் யாதும் ஒன்றன் மீது விளையுள்முகம் அத்திரவத்தின் மொத்த நிறையின் $\frac{1}{4}\sqrt{13}$ எனக் காட்டுக.
66. உச்சிக் கோணம் 2α வையுடைய ஒரு திண்மச் செவ்வட்டக் கூம்பு நீரின் பரப்பில் ஒரு பிறப்பாக்கி இருக்குமாறு இந்நீரில் மட்டாய் அமிழ்த்தப்பட்டிருக்கிறது. அக்கூம்பின் வளைபரப்பின் மீது விளையுள்முகம் அக்கூம்பால் இடம்பெயர்க்கப்பட்ட பாயியின் நிறையோடு $\sqrt{1+3\sin^2\alpha} : 1$ என்னும் விகிதத்தைக் கொள்ளும் என்றும் அது கூம்பின் அச்சுடன் கோணம் $\cot^{-1}(2\tan\alpha)$ விற் சாய்ந்திருக்கும் என்றும் நிறுவுக.

67. உச்சிக்கோணம் 2^α வாயுள்ள கூம்புக்கு அதன் மிதத் தாழ்ந்த பிறப்பாக்கி கிடையாய் இருக்கின்றது. வளைபரப்பின் மீது விளையு ளமுக்கம் அத்திரவத்தின் நிறையின் $\sqrt{1+15\text{Sin}^2\alpha}$ முறையென நிறுவுக.
68. சீரான சிறு தடிப்பையுடைய உலோகத் தகட்டால் ஆக்கப்பட்ட இரண்டு நெருக்கமாகப் பொருந்தும் அரைக்கோளங்கள் தம் ஓரங்களில் ஒரு புள்ளியில் ஒருங்கே பிணைக்கப்பட்டு அப்பிணைய விவிருந்து தொங்கவிடப்பட்டிருக்கின்றன. அவை நீருக்கு இறுக்கமான ஒரு கோளவோட்டை ஆக்குமாறு அவ்வோரங்கள் கொழுப்பிடப்பட்டிருக்கின்றன. இப்போது அப்பிணையலுக்கு அண்மையிலுள்ள ஒரு சிறு துவாரத்திற்குடாக இவ்வோடு நீரால் நிரப்பப்படுகின்றது. ஓட்டின் நிறை அது கொண்ட நீரின் நிறையின் மூன்று மடங்கை அதிகரித்தால் அத்தொடுகை எளிதான தென நிறுவுக.
69. நீளம் l ஆயும் திணிவு m ஆயும் அடர்த்தி P வாயும் உள்ள ஒரு மெல்லிய சீரான கோல் AB இன் முனை A யானது அடர்த்தி S ($S > P$) வையுடைய திரவங் கொண்ட ஒரு பாத்திரத்தின் அடியிலுள்ள ஒரு பாத்திரத்தின் அடியிலுள்ள ஒரு புள்ளிக்கு ஓர் ஒப்பமான பிணையலாலே தொடுக்கப்பட்டிருக்கின்றது. அத்திரவத்தின் பரப்பு A யிற்கு மேலே உயரம் Z இல் உள்ளது. $Z^2 > \frac{l^2 P}{S}$ ஆயிருக்குமிடத்து, அக்கோல் ஒரு நிலைக்குத்து நிலையில் மாத்திரம் ஓய்வினிருக்குமெனக் காட்டுக. $0 < Z^2 < \frac{l^2 P}{S}$ ஆயிருக்குமிடத்து அப்பிணையலின் மறுதாக்கம் $mg(\sqrt{S} - \sqrt{P}) / \sqrt{P}$ ஆகுமெனக் காட்டுக.
70. ஓர் அரைவட்டமான அடர்த்தன் விட்டத்தின் முனைகளுள் ஒன்று ஒரு திரவத்தின் பரப்புக்கு மேலே ஒரு நிலையான புள்ளிக்கு ஒப்பமாய்ப் பிணைக்கப்பட்டதாய்த் தன் தளம் நிலைக்குத்தாயும் தன் விட்டம் அரைப்பங்கு அமிழ்த்தப்பட்டதாயும் இருக்க மிதக்கின்றது. கிடையுடன் அவ்விடத்தின் சாய்வு $\frac{1}{4}\pi$ எனின், அத்திரவத்தின் அடர்த்தி அவ்வடரின் அடர்த்தியோடு கொள்ளும் விகிதம் $4(3\pi - 4) ; 9\pi - 8$ என நிறுவுக.
71. நீளம் a வாயும், நிறை w வாயும், தன்வீர்ப்பு ($s < 1$) ஆயுமுள்ள ஒரு கோலுக்கு ஒரு முனையில், நிறை w வாயும் தன்வீர்ப்பு $s^1 (> 1)$ ஆயுமுள்ள ஒரு துணிக்கை இணைக்கப்பட்டுள்ளது. அக்கோல், நீருக்குள் ஒரு நீளம் $a\sqrt{s}$ இருக்க, நிலைக்குத்துடன் யாதும் சாய்வில் ஓய்வில் இருக்கக்கூடியதாய் w வின் பெறுமானத்தைக் காண்க.

72. தன் குறுக்குவெட்டுப் பரப்பு a சமீ.² ஆயுள்ள ஓர் உருளைவடிவப் பாத்திரம் (A) ஆனது, தன் அடி ஒருகிடை முனையின் மீது கிடக்கும்படி, வைக்கப்பட்டுள்ளது. உயரம் H cm ஆயுள்ள, தன் வீர்ப்பு 7.5 ஆயும் குறுக்கு வெட்டுப் பரப்பு b சமீ.² ஆயுமுள்ள ஓர் இரும்பு உருளை (B) ஆனது Aயின் அடியில் தன் அச்ச நிலைக்குத்தாய் இருக்க ஓய்வில் இருக்கின்றது. (தன்வீர்ப்பு 13.5 ஆயுள்ள) இரசம் இப்போது Aயிற்குள் ஆழம் h சமீ. இற்கு ஊற்றப்படுகின்றது. B உயரம் $(1-b/a)(h-13H/25)$ cm. இற்கு எழும்பும், இக்கோவை நேர்க்குறியுடையதெனின் என்று காட்டுக.
73. சீரான நுண்துவாரமுள்ள இரு சமபுயங்கள் கொண்ட ஒரு U குழாய் அப்புயங்கள் நிலைக்கித்தாவும் அவற்றுள் ஒன்றன் முனை அடைத்ததாகவும் இருக்க வைக்கப்பட்டுள்ளது. பாரமானி உயரம் h ஆக. அடைத்த புயத்தில் இரசப் பரப்புக்கு மேல் $h/2$ என்னும் நீளமுள்ள வெற்றிடம் இருக்குமாறு இக்குழாய் இரத்தாற்பகுதியாய் நிரப்பப்படும். அது நிலைக்குத்தோடு 60° கோணமாக் குமாறு சரிக்கப்படுமாயின் அடைத்த முனையை இரசம் அடையுமென நிறுவுக. அன்றியும் அதனைச் சரிக்கமுன்னர் திறந்த முனை அடைக்கப்படுமாயின் வெற்றிட நீளம் பருமட்டாக $7h/40$ ஆகுமென நிறுவுக.
74. a என்னும் உயரமுள்ள ஒரு மெல்லிய அடைத்த உருளைப்பாண்டம் வளிமண்டல அழுக்கத்தில் வளி கொள்ளும்; தன் அச்ச நிலைக்குத்தாயும் p என்னும் நீளம் உள்ளாழ்ந்ததாயும் அது நீரில் மிதக்கும். அப்பாண்டத்தின் அடியில் ஒரு துளை ஆக்கப்படுமாயின். உள்ளே $ab/(h+b)$ என்னும் ஆழம் இருக்கும்வரை நீர் உட்பொசியுமெனக் காட்டுக; h என்பது நீர்ப்பாரமானி உயரமாகும்.
75. V_1, V_2 என்னும் வளிமண்டல வளிக் கனவளவுகள் V_1, V_2 என்னும் கனவளவுகள் கொண்ட பாண்டங்களுக்குட் செல்லுத்தப்பட்டு அவற்றிற்கிடையே ஒரு வழி திறக்கப்படுமாயின் வளிமண்டல அழுக்கத்தில் $(V_1V_2 - V_2V_1) / (V_1 + V_2)$ என்னும் கனவளவு கொள்ளும் ஒரு திணிவு வளி ஒரு பாண்டத்திலிருந்து மற்றயதற்குச் செல்லுமென நிறுவுக.
76. ABCDE என்னும் சீரான ஒரு பாரமானிக் குழாயி ஓர் இரசப் பாண்டத்தில் நிலைக்குத்தாக நிற்கும் அடைத்த மேல் முனையின் வளி நிரம்பிய AB என்னும் வெளி உண்டு. BC என்னும் பாகம் இரசத்தால் நிரப்பப்படும்; CD வளியால் நிரப்பப்படும்; Dயில்

இருந்து கீழ்க்கமாக இரசம் உண்டு. ABCD என்பவற்றில் வளி நிறைகள் சமமாகி அவற்றின் கனவளவு வித்தியாசம் BCஇன் அரைப்பங்காயின், புறவளியமுக்கம் குழாயின் உள்ளாழ்த்தப் படாத பாகத்திலும் BC என்னும் நீளத்தின் அரைப்பங்காற் குறையும் நீளமுடைய இரசநிரலுக்கு சமானமெனக் காட்டுக:

77. ஒரு பாரமான முசலம் ஓர் அடைத்த நிலைக்குத்து உருளைக்குக் கீழும் M என்னும் சமதிணிவு வளிகள் இருக்குமிடத்து அவை இடங்கொள்ளுங் கனவளவுகள் $k:l$ என்னும் விகிதத்தில் உள்ளனவாயின் முசலம் சமநிலையிலிருக்கும்: வெப்பநிலை மாறுதிருக்க உருளை கவிழ்க்கப்படுமாயின் முசலம் தன் முன்னதான நிலையை மீள அடையச் செய்வதற்கு முசலத்திற்குக் கீழ் உருளைக்குட் செலுத்தவேண்டிய வளித்திணிவு $2(K-1)M$ என நிறுவுக.

78. சீரான நுண் துவாரமுள்ள ஓர் அடைத்த நேர்க்குழாய் நடுவில் இரசமும் ஒவ்வொரு முனையிலும் வளியுங் கொள்ளும் குழாய் நிலைக்குத்தாகுமிடத்து வளி கொள்ளும் பாகங்கள் முறையே a என்னும்நீளங்களுடையன; குழாய் கவிழ்க்கப்படுமாயின் இந்நீளங்கள் a^1, b^1 ஆகும். குழாய் கிடையாயின் இந்நீளங்கள்

$$\frac{aa^1(b+b^1)}{ab+a^1b^1} \cdot \frac{bb^1(a+a^1)}{ab+a^1b^1} \text{ ஆகுமென நிறுவுக.}$$



1544



சிறந்த கல்விக்கு



சுயன்ஸ் அக்கடமி

மணிக்கூட்டு வீதி

யாழ்ப்பாணம்

கிளை:

கனாஸ் அக்கடமி

தட்டாதேகுச் சந்தி

யாழ்ப்பாணம்.

6ம் 7ம் 8ம் 9ம் வகுப்புகளும்

G. C. E. O/L, A/L வகுப்புகளும்

நடைபெறுகின்றன.

சுகிள் பிறிண்டிங் வேல்க்ஸ் லிமிட்டெட், யாழ்ப்பாணம்.