

මෙම සතියේ සිට සෑම ප්‍රධාන ආහාර වේලකට පසුව මෙම ගැටලු එක බැගින් විසඳිය යුතුය.

සියලු ගැටලුවල සම්පූර්ණ විසඳුම් ඊලඟ සතියේදී සපයනු ලැබේ.

සතිපතා කල යුතු ප්‍රශ්න පත්‍රයද කරන්න.

අනෙකුත් යහලුවන්ද දැනුවත් කරන්න.

මෙම කටයුතු සඳහා සකස් කරන ලද කණ්ඩායම් තුල අනෙකුත් දෑ (අධ්‍යාපනික නොවන) හුවමාරු කිරීමෙන් වලකින්න.

### DAY#01 Breakfast

1. විෂ්කම්භය 0.56 mm වන, 2 m ක් දිග ඒකාකාර කම්බියක එක් කෙළවරක් සිලිමෙහි වූ ලක්ෂ්‍යයකට දෘඪ ලෙස සවිකර ඇත. කම්බියේ පහළ කෙළවරෙහි 2 kg ක ස්කන්ධයක් එල්ල වී, එහි දිග 1.10 mm කින් වැඩිවන බව සොයාගන්නා ලදී. 2 kg ක ස්කන්ධය එල්ලා ඇතිවිට කම්බියේ ප්‍රත්‍යා බලය, වික්‍රියාව සහ වික්‍රියා ශක්තිය සොයන්න. කම්බිය සාදා ඇති ලෝහයේ යං මාපාංකය සඳහා ලැබෙන අගය කොපමණද?

### DAY#01 Lunch

2. හරස්කඩ වර්ගඵලය  $2 \text{ mm}^2$  ක් වූ, තඹ කම්බියක් සඳහා වික්‍රියාව  $1/2000$  නොඉක්මවන පරිදි එල්ලිය හැකි උපරිම ස්කන්ධය සොයන්න. කම්බියේ දිග 2 m නම්, මෙවිට සිදුවන විත්තිය කොපමණද? සමානුපාතික සීමාව  $2.4 \times 10^8 \text{ Nm}^{-2}$  නම්, එවිට සිදුවන විත්තිය කොපමණද? තඹවල යං මාපාංකය  $1.2 \times 10^{11} \text{ Nm}^{-2}$

### DAY#01 Dinner

3. හරස්කඩ වර්ගඵලය  $1 \text{ mm}^2$  සහ දිග 1 m ක් වන AB වානේ කම්බියක් සහ හරස්කඩ වර්ගඵලය  $2 \text{ mm}^2$  සහ දිග 1 m ක් වන BC පිත්තල කම්බියක් B වලින් එකට පාස්සා දිග 2 m ක් වූ ABC තනි කම්බියක් සාදා ඇත. A කෙළවර සිලිමෙහි වූ ලක්ෂ්‍යයකට සවිකර, C කෙළවරෙහි 12 kg ක ස්කන්ධයක් එල්ල වී එක් එක් කම්බියේ සිදුවන විත්තිය සොයන්න. පසුව 2 kg ස්කන්ධය ඉවත් කර C කෙළවර ද A ට පාස්සා AB සහ CB එකිනෙකට සමාන්තරව 1 m ක දිගක් වන පරිදි සකස්කර B කෙළවරේ 12 kg ස්කන්ධය එල්ලනු ලැබේ. දැන් එක් එක් කම්බියේ සිදුවන විත්තිය සොයන්න. වානේවල සහ පිත්තල වල යං මාපාංක පිළිවෙලින්  $2 \times 10^{11} \text{ Nm}^{-2}$  සහ  $1.2 \times 10^{11} \text{ Nm}^{-2}$  වේ.

### DAY#02 Breakfast

4. හරස්කඩ වර්ගඵලය  $1 \text{ mm}^2$  වූ, වානේ කම්බියක්  $30^\circ\text{C}$  දී 1 m දිගකින් යුක්තය. මෙම කම්බිය 1 m පරතරයකින් ඇති අවල ආධාරක දෙකකට තදින් සවිකර ඇත. දැන් කම්බියේ උෂ්ණත්වය  $0^\circ\text{C}$  දක්වා සිසිල් කෙරේ. වානේවන රේඛීය ප්‍රසාරණතාව  $12 \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}$  සහ වානේවල යං මාපාංකය  $2 \times 10^{11} \text{ Nm}^{-2}$  නම් ආධාරක මත ඇතිවන බලය සොයන්න.

5. දිග 2 m ක් වූ මිශ්‍රලෝහ කම්බියක් 2 m ක පරතරයකින් ඇති අවල ආධාරක දෙකකට තදින් සවිකර කම්බිය තිරස්ව පවතී. කම්බියේ හරි මැදින් 10 kg ක භාරයක් එල්ල වී තිරස් පිහිටීමේ සිට එහි මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යය පහත් වන දුර සොයන්න. කම්බියේ බර නොසලකා හරින්න. කම්බියේ හරස්කඩ වර්ගඵලය  $2 \times 10^{-6} \text{ m}^2$  ලෙසත්, ලෝහයේ යං මාපාංකය  $1.6 \times 10^{11} \text{ Nm}^{-2}$  ලෙසත් ගන්න.

### DAY#02 Dinner

6. හරස්කඩ වර්ගඵලය  $0.16 \text{ cm}^2$  වන රබර් පටියක කෙළවරක 1 kg ක ස්කන්ධයක් ඇති ලෝහ ගෝලයක් එල්ලා, රබර් පටියේ අනික් කෙළවරින් අල්ලාගෙන, ලෝහ ගෝලය  $1 \text{ revs}^{-1}$  නියත සීඝ්‍රතාවයකින් තිරස් වෘත්තාකාර මාර්ගයක ගමන් කරන ලෙස කරකවනු ලැබේ. මෙවිට වෘත්තයේ අරය 1 m නම්, රබර් පටිය ඇදී ඇති ප්‍රමාණය සොයන්න. රබර්වල යං මාපාංකය  $1 \times 10^7 \text{ Nm}^{-2}$  ලෙස ගන්න.

### DAY#03 Breakfast

7. පාද තුනකින් සමන්විත වෘත්තාකාර ලී මේසයක පාද තුන, සමපාද ත්‍රිකෝණයක ශීර්ෂ මත පිහිටන සේ මේසයට සවිකර ඇත. මෙම පාදවලින් 2 ක් හරියටම 75 cm ක දිගින් යුක්ත වන අතර එක් පාදයක්  $0.15 \text{ mm}$  කින් දිගින් වැඩිය. පාදවල හරස්කඩ වර්ගඵලය  $15 \text{ cm}^2$  බැගින් වන අතර ලී වල යං මාපාංකය  $1 \times 10^{10} \text{ Nm}^{-2}$  ලෙස සලකා මේසය තිරස් පොළවක් මත ඇතිවිට, මේස තලය තිරස්වීම සඳහා දිග වැඩි පාදයට ඉහළින් යෙදිය යුතු සිරස් බලය සොයන්න. උපකරණයක් භාවිත කළවිට එමගින් මේස ලෑල්ල මත සිරස්ව පහළට 6000 N ක බලයක් යෙදිය හැකිය. මෙම 600 N බලය භාවිත කොට තලය තිරස්ව තබා ගැනීමට නම් බලය යෙදිය යුත්තේ මේස ලෑල්ල මත කවර ස්ථානයකද?

### DAY#03 Lunch

8. අරය 3.5 cm ක් ද, දිග 10 cm ක් ද වූ තුනී සිලින්ඩරාකාර ජල පෘෂ්ඨයක් දෛපස ප්‍රවේග අනුක්‍රමණය  $8 \text{ s}^{-1}$  වේ. ජලයේ දුස්ස්‍රාවීතා සංගුණකය  $1.1 \times 10^{-3} \text{ Nsm}^{-2}$  නම්, ජල පෘෂ්ඨය ලක්වන මන්දන බලය සොයන්න.

### DAY#03 Dinner

9. දුස්ස්‍රාවී ද්‍රවයක් අරය 0.4 mm ක් වූ, තිරස් කේශික නළයක් තුළින්  $8 \times 10^3 \text{ Nsm}^{-3}$  පීඩන අනුක්‍රමණයක් යටතේ අනාකූල අනවරත ප්‍රවාහයක් ලෙස ගලයි. විනාඩි 21 කාලයකදී කේශික නළය තුළින් පිට වූ ද්‍රව පරිමාව  $88 \text{ cm}^3$  ක් බව සොයා ගන්නා ලදී. ද්‍රවයේ දුස්ස්‍රාවීතා සංගුණකය සොයන්න.

#### DAY#04 Breakfast

10.  $AB$  සහ  $BC$  කොටස් දෙකකින් සමන්විත තිරස් කේශික නළයක් තුළින් ද්‍රවයක් අනාකූල අනවර්ත ප්‍රවාහයක් ලෙස ගලයි.  $AB$  කොටසේ දිග  $20\text{ cm}$  ක් වන අතර අන්‍යන්තර විෂ්කම්භය  $0.24\text{ cm}$  කි.  $BC$  කොටසේ දිග  $10\text{ cm}$  ක් වන අතර එහි අන්‍යන්තර විෂ්කම්භය  $0.16\text{ cm}$  කි.  $A$  සහ  $C$  දෙකෙළවර පීඩන අන්තරය  $1800\text{ Nm}^{-2}$  කි.  $A$  සහ  $B$  අතර පීඩන අන්තරයත්,  $B$  සහ  $C$  අතර පීඩන අන්තරයත් සොයන්න.

#### DAY#04 Lunch

11. අරය  $1\text{ mm}$  ක් වූ වානේ ගෝලයක් දස්සාවිතා සංගුණකය  $2.6\text{ Nsm}^{-2}$  වූ ද්‍රවයක් තුළ පහළට වැටීමේදී  $6\text{ mms}^{-1}$  ක අන්ත ප්‍රවේගයක් ලබා ගනියි. ද්‍රවයේ ඝනත්වය  $840\text{ kgm}^{-3}$  නම් වානේ ඝනත්වය සොයන්න.

#### DAY#04 Dinner

12. කුඩා ඝන වානේ ගෝලයක් ග්ලිසරෝල් අඩංගු බඳුනක් තුළ පහළට වැටීමේදී  $2.5\text{ cms}^{-1}$  ක අන්ත ප්‍රවේගයක් ලබාගනියි. වානේ ඝනත්වය  $7560\text{ kgm}^{-3}$  ද, ග්ලිසරෝල්වල ඝනත්වය  $1260\text{ kgm}^{-3}$  ද නම්, මෙම ලෝහ ගෝලයේ අරයට සමාන අරයක් ඇති වායු බුබුළක් ග්ලිසරෝල් අඩංගු බඳුන තුළ ඉහළට ගමන් කර ලබා ගන්නා අන්ත ප්‍රවේගය සොයන්න. වායු බුබුළේ බර නොසලකන්න.

#### DAY#05 Breakfast

13. දිග සහ පළල  $20\text{ cm} \times 10\text{ cm}$  ප්‍රමාණයේ වූ සමතල විදුරු තහඩුවක් තිරස් බිමක තැවරී ඇති පොල් තෙල් ස්ථරයක් මත තබා ඇත. බිම සහ විදුරු තහඩුව අතර දුර  $0.1\text{ mm}$  ක් වන පරිදි විදුරු තහඩුව යටට තෙල් ස්ථරය ඒකාකාරව පැතිරී ඇත. මෙම තෙල් වර්ගයේ දස්සාවිතා සංගුණකය  $2.48\text{ Nsm}^{-2}$  නම්, විදුරු තහඩුව  $1\text{ cms}^{-1}$  ක නියත ප්‍රවේගයකින් තෙල් ස්ථරය මත ඉදිරියට ඇදගෙන යාමට යෙදිය යුතු තිරස් බලයේ විශාලත්වය සොයන්න.

#### DAY#05 Lunch

14. බිමට ජලය ලබාගන්නා ලීඳක  $3\text{ m}$  ක් උස පැහැදිලි නිසල ජල කඳක් ඇත. අධික වර්ෂාවක් නිසා මෙම ලීඳට මඩ කාන්දුවීම නිසා ජලය බොර පැහැයට හැරුණි. වර්ෂාව නිම වී පැය  $4$  කට පසු මෙම ලීං ජලයේ අඩංගු විශාලම මඩ අංශුවේ අරය සොයන්න. මඩ අංශු ඉහළ ජල පෘෂ්ඨයේදීම ආන්ත ප්‍රවේගය ලබා ගන්නා ගෝලාකාර අංශු ලෙස උපකල්පනය කරන්න.

මඩවල ඝනත්වය  $1880\text{ kgm}^{-3}$  ලෙස ගන්න. දින දෙකකට පසු ජලය පෙර තිබූ ලෙසම පැහැදිලිව දිස් වූයේ නම්, මඩ වල තිබූ කුඩාම මඩ අංශුවේ අරය සොයන්න. ජලයේ ඝනත්වය  $1000\text{ kgm}^{-3}$  ද, දස්සාවිතා සංගුණකය  $1.1 \times 10^{-3}\text{ Nsm}^{-2}$  ලෙස ගන්න.

#### DAY#05 Dinner

15. දිග  $6\text{ cm}$  ක් සහ ඝනකම  $2\text{ mm}$  ක් වන පිරිසිදු විදුරු කඳුවක් එහි දිග දාරය තිරස්ව සහ තලය සිරස්ව පිහිටන පරිදි සංවේදී තුලාවක එල්ලා තුලාව සංතුලනය කරගන්නා ලදී. පසුව විදුරු කඳුවේ පහළ දාරය ස්පර්ශ වන ලෙස ජල බිකරයක් තැබූ විට තුලාව සංතුලනය කිරීම සඳහා යෙදිය යුතු අමතර පඩි වල ස්කන්ධය  $864\text{ mg}$  ක් විය. මෙම දත්ත භාවිතයෙන් ස්පර්ශ කෝණය ශුන්‍ය ලෙස සලකා ජලයේ පෘෂ්ඨික ආතතිය සොයන්න. පසුව අමතර පඩි ඉවත් කර විදුරු කඳුව ජලය තුළ ගිලෙන ලෙස ජල බිකරය ඉහළට එසවීමේදී යම් විටෙක තුලාව සංතුලනය විය. මෙවිට විදුරු කඳුව ජලය තුළ ගිලී ඇති උස සොයන්න. ජලයේ ඝනත්වය  $1000\text{ kgm}^{-3}$  වේ.

#### DAY#06 Breakfast

16. අන්‍යන්තර සහ බාහිර අරයන් පිළිවෙලින්  $2.31\text{ cm}$   $2.73\text{ cm}$  වන සිලින්ඩරාකාර කුටුන් විදුරු නළයක් එහි අක්ෂය සිරස් වන ලෙස එල්ලා තිබේ. ජලයේ පෘෂ්ඨික ආතතිය  $72 \times 10^{-3}\text{ Nm}^{-1}$  ද, ස්පර්ශ කෝණය ශුන්‍ය ද නම්, නළයේ පහළ දාරය ජල පෘෂ්ඨයක් ස්පර්ශ කරන විට නළය මත ඇතිවන පෘෂ්ඨික ආතති බලය සොයන්න. මෙම පෘෂ්ඨික ආතති බලය ශුන්‍ය වීම සඳහා නළය ගිල්විය යුතු උස සොයන්න. ජලයේ ඝනත්වය  $1000\text{ kgm}^{-3}$

#### DAY#06 Lunch

17. වාතයේ තිබෙන සබන් බුබුළක් තුළ පීඩනය, ඒ අවට වාතයේ පීඩනයට වඩා  $P$  වලින් වැඩිය. ජලය තුළ තිබෙන දිය බුබුළක පීඩනය ඒ අවට පීඩනයට වඩා  $3P$  වලින් වැඩිය. සබන් බුබුළේ අරය, දිය බුබුළේ අරය මෙන් දෙගුණයක් නම් ද, ජලයේ පෘෂ්ඨික ආතතිය  $72 \times 10^{-3}\text{ Nm}^{-1}$  නම් ද, සබන් ද්‍රාවණයේ පෘෂ්ඨික ආතතිය සොයන්න.

#### DAY#06 Dinner

18. අරයන්  $3\text{ cm}$  සහ  $4\text{ cm}$  වන එකම සබන් ද්‍රාවණයකින් සෑදූ සබන් බුබුළු දෙකක් සමෝෂ්ණ

තත්ත්ව යටතේ එකිනෙක හා වී තනි බුබුළක් සෑදේ. මෙම බුබුළේ අරය සොයන්න.

**DAY#07 Breakfast**

19. එකම සබන් ද්‍රාවණයකින් සාදාගත් අරයන්  $r_1$  සහ  $r_2$  වන සබන් බුබුළු දෙකක් එකට හා වී ඇත. බුබුළු දෙකෙහි පොදු පෘෂ්ඨයේ අරය  $r_1$  සහ  $r_2$  මගින් ප්‍රකාශ කරන්න.

**DAY#07 Lunch**

20. විෂ්කම්භය 0.8 mm ක් වූ පිරිසිදු නළයක දිග 6 cm කි. මෙම නළය සිරස්ව තබා බිකරයක ඇති ජල පෘෂ්ඨය ස්පර්ශ වන ලෙස සකස් කරන ලදී. ජලයේ පෘෂ්ඨික ආතතිය  $72 \times 10^{-3} \text{ Nm}^{-1}$  නම් ජලය සහ විදුරු අතර ස්පර්ශ කෝණය ශුන්‍ය ලෙස සලකා නළය දිගේ ජලය ඉහළ නගින උස සොයන්න. නළය ජලය තුළ ගිල්ලූ විට ජල පෘෂ්ඨයට ඉහළින් පිහිටන කේශික නළයේ දිග 3 cm නම් කුමක් සිදුවේද?

**DAY#07 Dinner**

21. අරය 0.3 mm ක් වූ කේශික නළයක් සිරස්ව රසදිය තුළ ගිල්ලනු ලැබේ. විදුරු, රසදිය අතර ස්පර්ශ කෝණය  $120^\circ$  ද, රසදියවල පෘෂ්ඨික ආතතිය  $0.5 \text{ Nm}^{-1}$  සහ රසදියවල ඝනත්වය  $13600 \text{ kgm}^{-3}$  නම්, නළය තුළ රසදිය මට්ටම බඳුනේ රසදිය මට්ටමට වඩා කොපමණ පහළින් පවතී ද?