සියලුම හිමිකම්ඇවිරිණි [All Rights Reserved]

මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය නිසි අවසරයකින් තොරව මුද්‍රිතව හෝ පිටපත් කොට තබා ගැනීම සපුරා තහනම්

Anuradha Perera | **PHYSICS** | ADVANCED LEVEL

Perera Anuradha Perera Anuradha Perera Anuradha Perera Anuradha Perera Anuradha Perera Anuradha Perera Anuradha
ha Perera Anuradha Perera Anuradha Perera Anuradha Perera Anuradha Perera Anuradha Perera Anuradha Perera Anuradh
Perera Anuradha Perera Anuradha Perera Anuradha Perera Anuradha Perera Anuradha Perera Anuradha Perera Anuradha

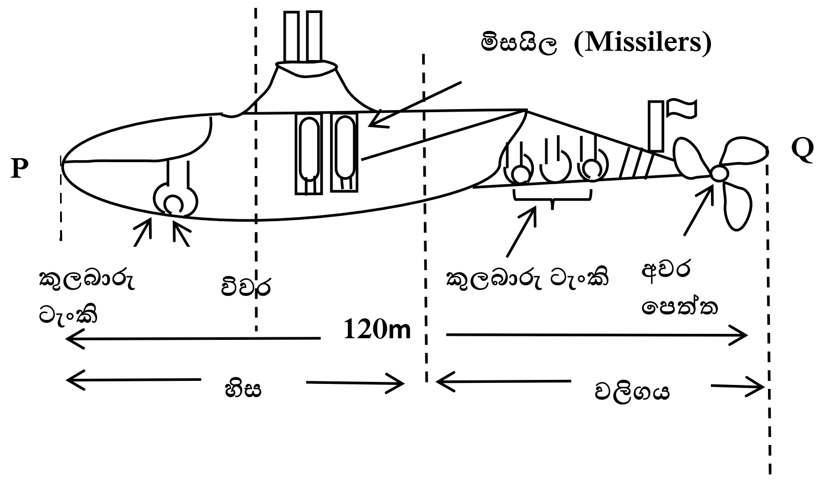
CENTER OF EXAMINATION ON PHYSICS

Perera Anuradha Perera Anuradha Perera Anuradha Perera Anuradha Perera Anuradha Perera Anuradha Perera Anuradha
ha Perera Anuradha Perera Anuradha Perera Anuradha Perera Anuradha Perera Anuradha Perera Anuradha Perera Anuradh
Perera Anuradha Perera Anuradha Perera Anuradha Perera Anuradha Perera Anuradha Perera Anuradha Perera Anuradha

GUESS DAY - 01

ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩදෙනු නොලැබේ
$(g = 10Nkg^{-1})$

1. වර්තමානය වන විට ලොව නාවික හා යුධ කටයුතු සඳහා භාවිතා වන ප්‍රධාන භෞතික විද්‍යා මූලධර්ම රාශියක් මත පදනම් වූවක් ලෙස සබ්මැරීන හැඳින්විය හැකිය. එහිදී ප්‍රධාන වශයෙන් ඉපිලුම් මූලධර්මය භාවිතා වන අතර එය පාවීම හෝ ගිලීම සඳහා භාවිතා කරන්නේ (Ballast Tanks) තුලබරු ටැංකි වන අතර ඊට අමතරව සබ්මැරීනය ජලය තුල ගිලෙන විට සමබරතාවය පවත්වා ගැනීමට සිදුම් ටැංකි (Trim Tanks) භාවිතා වන අතර ප්‍රධාන වශයෙන් සබ්මැරීනය චලනය සඳහා අවරපෙති (Propeller) භාවිතා කරයි.



ප්‍රධාන වශයෙන් සබ්මැරීනය ජලය මතුපිට පාවෙන විට කුලබරු ටැංකි වාතය මගින් පිරී පවතින අතර සබ්මැරීනය ජලය තුල ගිලීමට අවශ්‍ය වූ විට අවශ්‍ය පරිදි ජලය තුලබරු ටැංකි තුලට ඇතුලු කර ගනියි. සාමාන්‍ය අවස්ථාවල කුලබරු ටැංකි සංවෘතව වාතය ගබඩා වන පරිදි පවතින අතර සබ්මැරීනය ජලය තුලට යන විට එම ටැංකි වල විවර විවෘත වී ජලය ඇතුලු කර ගනියි.

(a) (i) ආකිමිඩීස් මූලධර්මය ලියා දක්වන්න.
(ii) ඉපිලුම් මූලධර්මය ලියා දක්වන්න.
(iii) වස්තුවක් තරලයක් තුල ස්ථායීව ගිලී පාවීම සඳහා අවශ්‍යතාවය ලියා දක්වන්න.

(b) (i) මිසයිල රහිතව සබ්මැරීනය සතු ස්කන්ධය 2×10^{8} kg වන අතර ජලයේ ඝනත්වය $1000kgm^{-3}$ වේ. සබ්මැරීනය සතු පරිමාව 4×10^{5} m^{3} වන අතර සබ්මැරීනය මුහුදෙහි පාවෙන විට එය මුහුදු ජලය තුල ගිලී ඇති පරිමාව ගණනය කරන්න.
(ii) මිසයිලයක ස්කන්ධය දළ වශයෙන් 1500kg වන අතර ඉහත සබ්මැරීනය එවැනි මිසයිල 100ක් සහිතව මුහුදෙහි පාවෙන විට එය මුහුදු ජලය තුල ගිලී යන අතිරේක පරිමාව ලබාගන්න.

PHYSICS අනුරාධ පෙරේරා

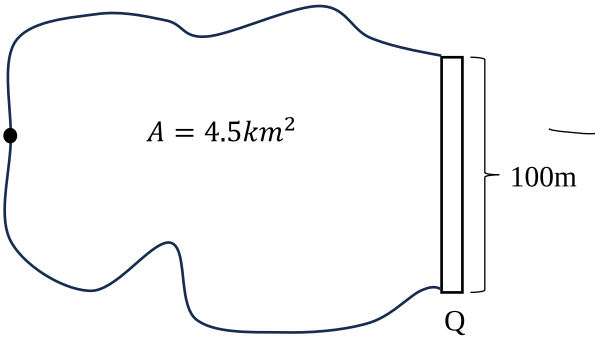
සියලුම හිමිකම්ඇවිරිණි [All Rights Reserved]

(මිසයිලය සබ්මැරීනය තුල පවතින අතර එයින් සබ්මැරීනය සතු බාහිර හැඩය විචලනය නොවෙයි)

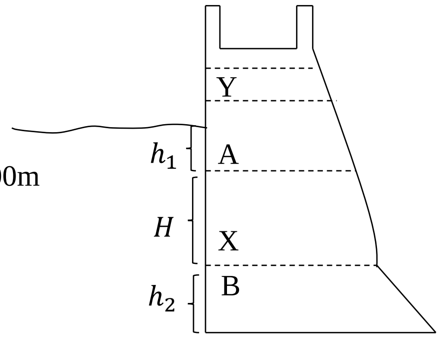
(iii) සබ්මැරීනය තුලට හමුදා නිලදාරීන් හා ඔවුන්ගේ විවිධ යුධ උපකරණ ද ඇතුලු කරගන්නා අතර එහිදී සබ්මැරීනය සතු නව ස්කන්ධය 3×10^{8} kg බවට පත්වන අතර සබ්මැරීනය හිස සවිල ස්කන්ධයෙන් 1/3 ද වලිගය 2/3 ද වන බව සලකන්න. P හි සිට හිසෙහි ස්කන්ධ කේන්ද්‍රයට දුර 20 m ද වලිගයෙහි Q සිට වලිගයේ ස්කන්ධ කේන්ද්‍රයට දුර 30m ද වෙයි. P හි සිට සබ්මැරීනයේ ස්කන්ධ කේන්ද්‍රයට දුර ලබාගන්න.

(iv) සබ්මැරීනය ජලය තුල මුලුමනින්ම ගිලී යාම සඳහා තුලබරු ටැංකි වෙත ඇතුලු කර ගත යුතු අවම ජල පරිමාව ගණනය කරන්න.

2. වේල්ලක් යනු මතුපිට ජලය හෝ භූගත ධාරා ගලායාම නතර කරන හෝ සීමාකරන බාධකයකි. වේලි මගින් නිර්මාණය කරන ලද ජලාශ ගංවතුර මර්දනය සඳහා පමණක් නොව වාරිමාර්ග, මිනිස් පරිභෝජනය, කාර්මික භාවිතය, ජලජීවී වගාව සහ නාවික කටයුතු වැනි අවශ්‍යතා සඳහා ජලය ඒකාබද්ධව භාවිත වේ.
රූපයේ පරිදි වූ ජලාශයක වේල්ලක හරස්කඩක් ඇති අතර මෙහි X හා Y පිළිවෙලින් ඇතුල්වාන හා පිටවාන වේ. පිටවාන වේල්ලේ මුළු පළල පුරාවටම 1.5m උසකින් යුතුව පවතින අතර ඇතුල්වාන 8m ×12m වූ ඍජුකෝණාස්‍රාකාර දොරටුවකි.



① රූපය



② රූපය

(*a*) (i) වේල්ලක් ඉදිකිරීමේ ප්‍රධාන අරමුණු මොනවාද?

(ii) ① රූපයේ ඇති ජලාශය එහි ජලය රඳවා ගැනීමට වේල්ල භාවිත කරයි මෙහිදී වේල්ලේ හරස්කඩක් ② රූපයේ දක්වා ඇති අයුරු වේ. මෙම හැඩය වේල්ලට ලැබීමට හේතුව පැහැදිලි කරන්න.

(*b*) (i) උස h හා ඝනත්වය ρ වන නිශ්චල ද්‍රව කදක් විසින් එහි පතුල මත ඇති කරන ද්‍රවස්ථිති පීඩනය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.

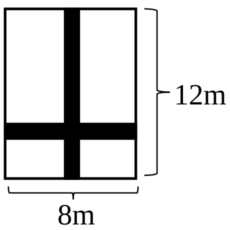
(ii) A සහ B ලක්ෂවලදී ජලකද නිසා හටගන්නා පීඩන සඳහා ප්‍රකාශන (සංකේත ඇසුරින්) ලියන්න.

(iii) ② රූපයේ ඇති බැම්ම මත ක්‍රියාකරන මුලු පීඩනය ජල මට්ටමේ සිට පහළට උස සමග විචලනය වන අයුරු ප්‍රස්ථාරගත කරන්න.

PHYSICS අනුරාධ පෙරේරා

සියලුම හිමිකම්ඇවිරිණි [All Rights Reserved]

(c) වේල්ලේ වූ වාන් දොරටුව (X) පහත පරිදි සාදා ඇත.



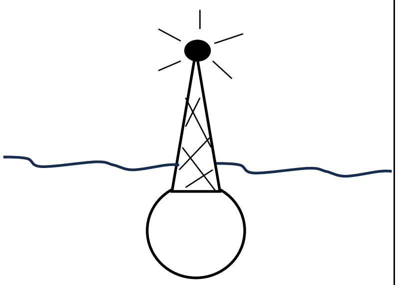
(i) වා.ගෝ.පි. ද සලකමින් X මත ක්‍රියාකරන සම්ප්‍රයුක්ත තෙරපුම් බලය ගණනය කරන්න. ($h_1 = 3m, h_2 = 2m$ $P_{atm} = 10$ ජලය, $\rho_w = 1000kgm^{-3}$)

(ii) රූපයේ පරිදි දොරටුව සඳහා කතිරයක් ආකාරයට ආරක්ෂා පුවරු යෙදීමට හේතුව පැහැදිලි කරන්න.

(iii) වාන් දොරටුවට දරාගත හැකි උපරිම තෙරපුම් බලය $2.5 \times 10^7 N$ වේ නම් ජලාශයේ තිබිය හැකි උපරිම මට්ටමේ උස සොයන්න.

(iv) වාන් දොරටුව තවත් ගැඹුරින් නොයෙදීමට හේතුවක් සඳහන් කරන්න.

(d) රාත්‍රී කාලයේදී ජලාශයක් පවතින බව සංඥා කිරීම සඳහා ජල පෘෂ්ඨය පුරා ව්‍යාප්තව පහත පරිදි ආලෝක සංඥා පවති.

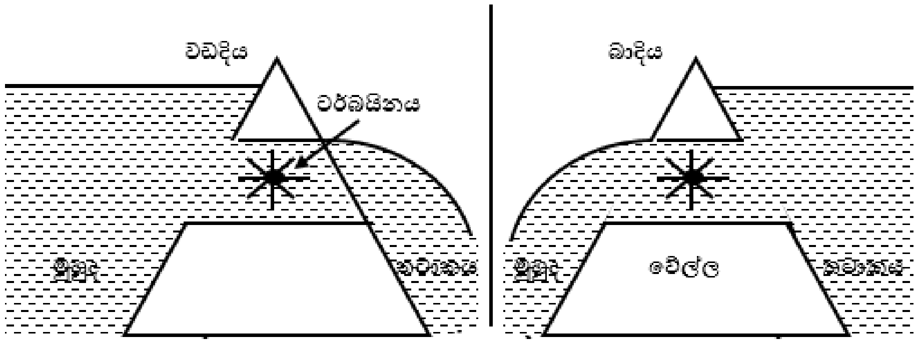


(i) මෙම සංඥා පද්ධතිය ජලයේ පාවන්නේ කුමන නියමයක් අනුවද? එම නියමය හඳුන්වන්න.

(ii) සංඥා ස්ථායී සමතුලිත තත්ත්වයේ තබාගැනීමට යෙදීමට අවශ්‍යතාවය ලියන්න.

(iii) ස්ථායී සමතුලිත විට උත්ප්ලාවකතා කේන්ද්‍රය හා ගුරුත්ව කේන්ද්‍රය දක්වා නිදහස් බල සටහනක් අඳින්න.

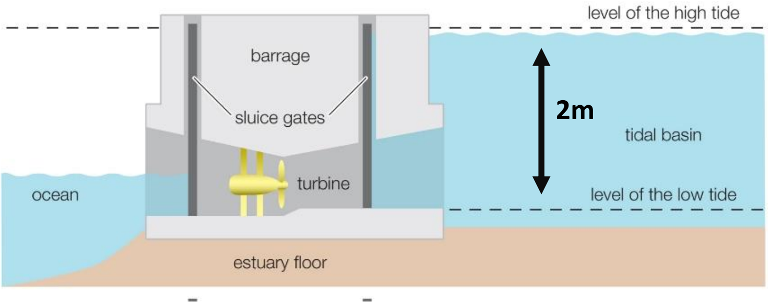
3. 2050 වන විට ෆොසිල ඉන්ධන අවසන් වන බවට විද්‍යාඥයින් මත පළ කරයි. වර්තමාන ලෝකයේ බොහෝ රටවල් නුදුරු අනාගතයේ ෆොසිල ඉන්ධන අවසන් වීමෙන් ඇතිවන බලශක්ති අර්බුදයට සාර්ථකව මුහුණ දීම සඳහා විවිධ විකල්ප බලශක්ති ආකාර වල කාර්යක්ෂම භාවිතය පිලිබඳ අත්හදා බැලීම් සිදු කරයි. උදාහරණ ලෙස සූර්ය ශක්ති, න්‍යෂ්ටික ශක්තිය, සුළං බලශක්තිය ආදිය දැක්විය හැකිය. මුහුදේ ස්වභාවිකව ඇති වන උදම් භාවිතයෙන් බලශක්තිය උත්පාදනය කිරීම ශ්‍රී ලංකාව වැනි විශාල මුහුදු සීමා අයත් වන රටවල් සඳහා විකල්ප බලශක්ති උත්පාදන ක්‍රමයන් වේ. උදම් මගින් බලශක්තිය උත්පාදනය කරන බලාගාරයක සරල ආකෘතියක් පහත දැක්වේ.



(1) රූපය (2) රූපය

මෙම (1) හා (2) රූප මගින් දැක්වෙන්නේ පිලිවෙලින් වඩදිය හා බාදිය ඇති වූ අවස්ථාවේ දී බලාගාරය ක්‍රියාත්මක වන ආකාරයයි. වඩදිය ඇති වන අවස්ථාවේදී මුහුදු මට්ටම සාමාන්‍ය මට්ටමට වඩා ඉහල යන අතර එම ඉහල ගිය නව මට්ටමට එනතෙක් ටර්බයිනය හරහා ජලය ගලා විත් වේල්ලේ මුහුදට විරුද්ධ පැත්තේ ක්‍රියාවලිය හොඳින් තේරුම් ගැනීම සඳහා පහත වඩදිය අවස්ථාව සලකමු.

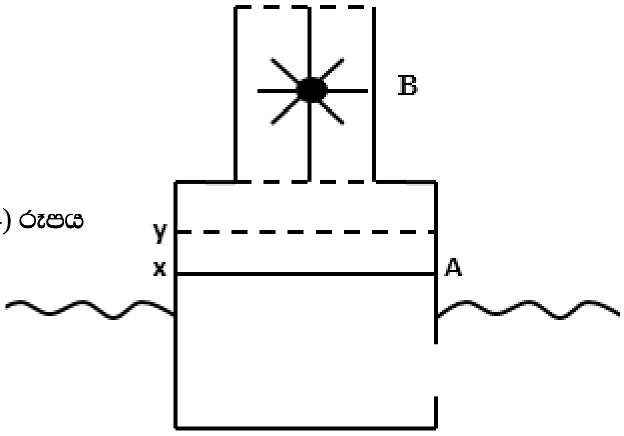
PHYSICS
අනුරාධ පෙරේරා



(3) රූපය

පවතින තටාකයට මුහුදු වතුර එකතු වේ. වඩදිය බැසගොස් බාදිය අවස්ථාවට පැමිණි විට (2) රූපයේ පරිදි තටාකයේ පිරී ඇති ජලය නැවත වරක් ටර්බයිනය හරහා මුහුදට ගලා යයි. මෙවැනි අවස්ථාවක මුහුදු මට්ටම හා තටාකයේ ජල මට්ටම අතර වෙනස මීටර් 2ක් වේ.

කරාමය විවෘත කල පසු ජලය මුහුදේ සිට තටාකයට පැමිණෙන අතර ජලයේ චාලක ශක්තියෙන් කොටසක් භාවිතා කරමින් ටබයිනය කැරකවීම සිදුවේ. මෙලෙස ජලය ගලායන කාලය තුලදී මුහුදු මට්ටම වෙනස් නොවන බව සැලකිය හැක. මෙම බලාගාර වල නිෂ්පාදන වියදම අධික වීමට හේතුව වන්නේ මුහුදු රළ මගින් වේල්ල මත ඇති කරන බලය හමුවේ වේල්ල බිඳ නොවැටෙන පරිදි ඉදි කල යුතු වීම හා පීඩනය දරා ගත හැකි වන පරිදි සවිමත් පාදමක් මුහුද යටින් පස හාරා ඉදි කල යුතු වීමයි. වේල්ලේ පහලට වන්නට ටර්බයිනය සවි කිරීමෙන් සාමාන්‍ය රළ පහරින් ද ටර්බයිනය හරහා ජලය ගමන කරන පරිදි මෙම බලාගාරය සැකසිය හැකි වේ. සාමාන්‍ය ජල විදුලි බලාගාරයකට වඩා උදම් බලාගාරයකට පවතින වාසියක් වන්නේ එකම ජල පරිමාව දෙවතාවක් ටර්බයිනය හරහා ගමන් කර වීම මගින් බලශක්තිය උත්පාදනයට දායක වීමයි. ටර්බයිනයේ කාර්යක්ෂමතාවය හා ශක්තිමත් භාවය සඳහා ටර්බයිනය සෑදීමට ලෝහ භාවිතා කරන අතර එහි අවාසියක් වන්නේ ලවණ තුල දී ලෝහ විඛාදනය වේගවත් වීමයි. ඒ සඳහා පිළියමක් ලෙස විඛාදනය වැලැක්වීම සඳහා විවිධ ක්‍රම අනුගමනය කරයි. බලාගාර පද්ධතියේ කොටස් බොහොමයක් ජලය තුල පවතින බැවින් මෙම බලාගාර වල ප්‍රතිසංස්කරණ හා අලුත්වැඩියා කටයුතු සිදු කිරීම අපහසු වේ. ප්‍රතිසංස්කරණ හා අලුත්වැඩියා කටයුතු පහසු කර ගැනීම සඳහා ටර්බයිනය මුහුදු ජලයේ ගිලී නොපවතින පරිදි සකස් කර ඇති උදම් බලාගාරයක ආකෘතිය පහත දැක්වේ. මෙහිදී සුළං ධාරාවක් මගින් ටර්බයිනය කරකැවීම සිදු කරයි. එම වාත ධාරාවේ ලවණ සහිත ජල වාෂ්ප පවතින බැවින් තඹඩු විඛාදනය වැලැක්වීම සිදු කල නොහැකි අතර අවම කිරීම පමණක් සිදු කල හැක.



(4) රූපය

වඩදිය බාදිය ඇති වීමේ විශේෂ ප්‍රයෝජනයක් මෙම ආකෘතියේ නොපවතින අතර සාමාන්‍ය දෛනික මුහුදු රළ ඉහළ පහළ යාම මගින් මෙහි ක්‍රියාකාරිත්වය සිදු වේ. මුහුදු රළ ඉහළ පහළ යාම නිසා ජල මට්ටම x සිට y දක්වා ඉහල ගොස් නැවත y සිට x මට්ටමට පහල වැටේ. මෙම ක්‍රියාවලිය ආවර්තියව සිදු වන අතර එක් ආවර්තයක් සඳහා 4s ගත වේ. ජල මට්ටම ඉහළට එසවෙන විට කුටීරය තුල වාතය ඉවත් වීමෙන් අවරපෙත්ත කරකැවෙන අතර ජල මට්ටම පහල යාමේදී නැවත වාතය කුටීරය තුලට ඇදී ඒමෙන් අවරපෙත්ත කරකැවේ. xy උස 1m ලෙසද A කොටසේ හරස්කඩ වර්ගඵලය 4m^2 හා B කොටසේ හරස්කඩ වර්ගඵලය $40\ \text{cm}^2$ ලෙසද ගන්න. (a) කොටස හා (b) කොටස සඳහා පිළිතුරු සැපයීමේදී (1),(2) හා (3) රූප මගින් දක්වන ලද බලාගාරයේ ආකෘතිය හා තොරතුරු භාවිතා කරන්න.

(*a*) (i) වේල්ල සඳහා සාමාන්‍ය තාප්පයක හැඩයක් වෙනුවට ඉහත අකාරයේ හැඩයක් භාවිතා කිරීමට හේතුව කුමක්ද?

(ii) සාමාන්‍ය ජල විදුලි බලාගාරයකට සාපේක්ෂව මෙවැනි උදම් බලාගාරයක පවතින වාසියක් හා අවාසියක් සඳහන් කරන්න.

සියලුම හිමිකම්ඇවිරිණි [All Rights Reserved]

(b)(i) මුහුදු ජලයේ ඝනත්වය $1000kgm^{-3}$ ලෙස සලකා බනුලි නියමය භාවිතයෙන් ටර්බයිනය හරහා ජලය ගලා යන වේගය ගණනය කරන්න.

(ii) ටර්බයිනය හරහා ජලය ගලායන මුලු කාලයේදී ඉහත වේගය ප්‍රායෝගිකව නියතව නොපවතින නමුත් ගණනය කිරීම් සඳහා ඉහත (b) i) වේගය නියතව පවතින්නේ යැයි සලකමු. වඩදිය අවස්ථාවේදී $1 \times 10^4\ m^3$ ක මුලු ජල පරිමාවක්ද බාදිය අවස්ථාවේදී $1 \times 10^4\ m^3$ ක මුලු පරිමාවක්ද බැගින් ටර්බයිනය හරහා ගමන් කරයි. මෙම චාලක ශක්තියෙන් 80% ටර්බයිනය මගින් ලබා ගනියි. එමගින් ඩයිනමෝවක් කරකවා 40% ක කාර්යක්ෂමතාවයකින් විදුලිය උත්පාදනය කරයි. නම් **වඩදිය හෝ බාදිය** අවස්ථාවකදී බලාගාරය මගින් ප්‍රතිදානය කරන විද්‍යුත් ශක්තිය කොපමණද? (ගණනයේ පහසුව සඳහා kWh ඒකකය භාවිතා කරන්න.)

(iii) රාත්‍රියට වඩදිය හා දහවලට බාදිය ඇති වීමේදී බලාගාරය මගින් ඉහත පරිදි බල ශක්තිය උත්පාදනය කරයි. දෛනික සාමාන්‍ය r, උස පහත් වීමෙන් බලාගාරය මගින් වඩදිය බාදිය ක්‍රමයට අමතරව අනෙකුත් අමතර ක්‍රම වලින් 220 kWh උත්පාදනය වේ නම් බලාගාරය මගින් දිනකට උත්පාදනය කරන මුළු බලශක්තිය කොපමණද?

(iv) එක්තරා ගම්මානයක නිවසක දෛනික දළ ශක්ති පරිභෝජනය පහත පරිදි වේ.

විද්‍යුත් උපකරණය	පැය ගණන	ක්ෂමතාවය
බල්බ	5	60 W
රූපවාහිනිය	5	40 W
විදුලි පංකා	8	50 W

ගම්මානයේ එවැනි නිවාස 100 ක් පවති නම් ගම්මානයේ බලශක්ති අවශ්‍යතාව සපුරාලීම සඳහා අවශ්‍ය බලාගාර ගණන කොපමණද?

(c) මෙම කොටස සඳහා (4) රූපයේ සඳහන් බලාගාර ආකෘතිය භාවිතා කරන්න.

(i) කුටීරය තුල ජල මට්ටම රූපයේ පරිදි පැවතීමට හේතුව කුමක්ද?

(ii) B තුල වායු ධාරාවේ මධ්‍යන ප්‍රවේගය කොපමණද?

(iii) එම වායු ධාරාවේ ක්ෂමතාවය ගණනය කරන්න. (වාතයේ ඝනත්වය $1.2kgm^{-3}$)

(iv) වායු ධාරාවේ ජවයෙන් 60% අවරපෙති වලට ලැබේ. ටර්බයිනය පෙර කාර්යක්ෂමතාවයෙන්ම ක්‍රියා කරයි නම් ප්‍රතිදාන ක්ෂමතාවය සොයන්න.

(v) ඉහත (b) හි ගම්මානයට අවශ්‍ය මෙවැනි බලාගාර ගණන කොපමණද?

(d) ඉහත බලාගාර දෙකෙන් වඩා සුදුසු බලාගාරය කුමක්ද? ඔබේ පිළිතුර පහදන්න

4. (a) පහත දැක්වෙන්නේ විදුලිය ලබා ගැනීම සඳහා භාවිත කරන $1m$ විශ්කම්භයක් සහිත සිලින්ඩරාකාර අක්ෂයක් ඇති ජල රෝදයකි. මෙහිදී ජලය $54kmh^{-1}$ වේගයෙන් පැමිණ, රෝද හරහා ගමන් කර $32.4kmh^{-1}$ වේගයෙන් පිටවයයි. ජලය ගැටීම නිසා රෝදය $3rads^{-1}$ ක නියත කෝණික ප්‍රවේගයෙන් භ්‍රමණය වේ. ජල රෝදය පසුකර ගමන් කරන ජලයෙහි ගම්‍යතා වෙනස් වීමේ ශීඝ්‍රතාව, $15kN$ වේ.

(i) තත්පරයට ජල රෝදය හරහා ගමන් ගන්නා ජල ස්කන්ධය සොයන්න.

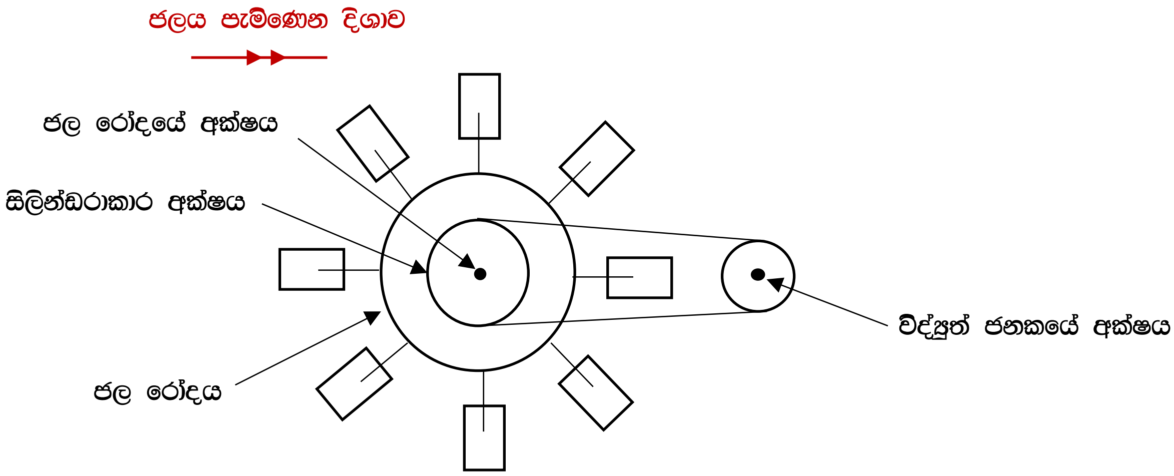
(ii) ජල රෝදයෙහි කේන්ද්‍රයේ සිට ජලය ගැටෙන තහඩුවට ඇති දුර $2m$ නම්, එහි අක්ෂය වටා ව්‍යාවර්තය සොයන්න.

(iii) මේ අනුව ජල රෝදය ශක්තිය ලබා ගැනීමේ ශීඝ්‍රතාව සොයන්න.

(iv) මෙම රෝදයෙන් ලබාගන්නා ශක්තියෙන් $100W$ ක්ෂමතාවෙන් ක්‍රියා කරන උපකරණ 200ක් හා $40W$ ක්ෂමතාවයෙන් ක්‍රියා කරන උපකරණ 60ක් හා $15W$ ක්ෂමතාවෙන් ක්‍රියා කරන බල්බ 260ක් පමණක් එකවර ක්‍රියා කල හැකි නම් විදුලිය උත්පාදනය වන කාර්යක්ෂමතාව සොයන්න.

සියලුම හිමිකම්ඇවිරිණි [All Rights Reserved]

(v) ඉහත රෝදය පහත ආකාරයට විද්‍යුත් ජනකයට සම්බන්ධ කර ඇත. එහි අක්ෂයේ අරය $5cm$ වේ.



(I) විද්‍යුත් ජනකය කැරකෙන කෝණික ප්‍රවේගය සොයන්න.

(II) ඉහල පටියේ ආතතිය $30000N$ වේ නම් පහල පටියේ ආතතිය ගණනය කරන්න.

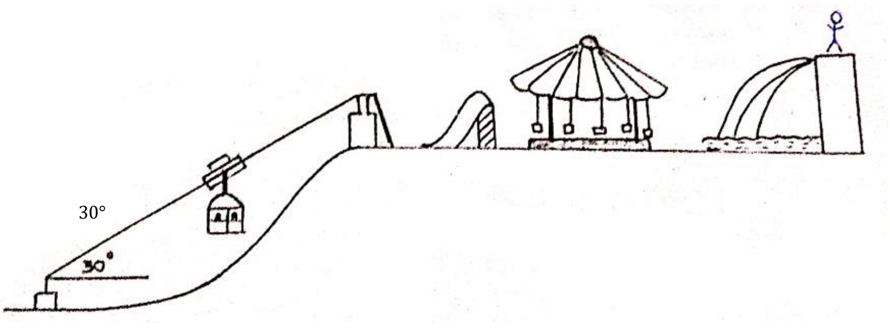
5. විනෝදාස්වාදය සපයන තේමා උද්‍යානයක (theme Park) බලශක්ති පරිභෝජනය හා නිෂ්පාදනය පහත සඳහන් පරිදි වේ.

<u>පරිභෝජනය</u>

1. ආලෝකකරණය, වායු සමීකරණය ඇතුළු අනෙකුත් උපාංග ක්‍රියාත්මක කිරීමට.
2. විනෝද උද්‍යානයg ඇතුළු වීමට ඇති කේබල් කාරය ක්‍රියාත්මක කිරීමට.
3. පහළින් ඇති ජලාශයක සිට පිහිනුම් තටාක වෙත පොම්ප කිරීමට.

<u>නිෂ්පාදනය</u>

1. ගොඩනැගිලිවල වහලය මත ඉදිකර ඇති සූර්ය කෝෂ පද්ධතියක් මගින්
2. කුඩා ජල විදුලි බලාගාරයක් මගින්
3. ජාතික ජාලකය (National Grid) මගින්.



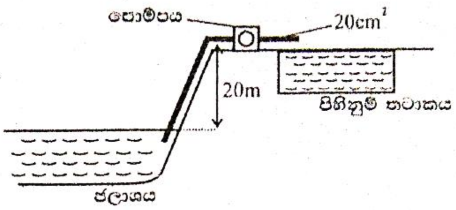
(a) (i) එම විනෝද උයනට ඇතුලු වීමට කේබල් කාර් යොදා ගනී.එක කාරයක ස්කන්ධය 100kg වන අතර මෙම කාරයේ චලිතයට ප්‍රතිවිරුද්ධව ප්‍රතිරෝධී බලයක් ක්‍රියාත්මක වන අතර එය එහි ප්‍රවේගයට අනුලෝමව සමානුපාතික වේ. සමානුපාතික නියතය 300 N/ms^{-1} වේ.

(1) ස්කන්ධය 60kg බැගින් වන මිනිසුන් 04 දෙනෙකුට මෙම කාරයට නැග $2ms^{-1}$ ප්‍රවේගයෙන් ඉහලට ගමන් කළ හැක. එවැනි අවස්තාවක කාරයේ ක්ෂමතාවය කොපමණද?

(2) මෙම කාරය ක්‍රියාත්මක කරන විදුලි මෝටරයේ කාර්යක්ෂමතාව 80% වේ නම් එය ක්‍රියාත්මක කිරීමට අවශ්‍ය විද්‍යුත් ක්ෂමතාව සොයන්න.

සියලුම හිමිකම්ඇවිරිණි [All Rights Reserved]

(b) (i) එම අවස්තාවේදීම උද්‍යානයේ ඇති පිහිනුම් තටාකය සඳහා $3000cm^3s^{-1}$ සීඝ්‍රතාවයකින් ජලය පොම්ප කරයි නම් ඒ සඳහා වැය වන ක්ෂමතාව සොයන්න.
(ජල මූලාශය පිහිනුම් තටාකයට 20m පහලින් පිහිටා ඇත. එමගින් ජලය පොම්ප කරන නලයේ හරස්කඩ ව.ඵ $20cm^2$ බවද සලකන්න.)



(ii) මෙම ජලපොම්පයේ කාර්යක්ෂමතාවය 70%ක් නම් පොම්පය සඳහා වැය වන විද්‍යුත් ක්ෂමතාව සොයන්න.

(iii) මෙම මොහොතේදී ආලෝකකරණය ඇතුලු අනෙකුත් අවශ්‍යතා සඳහා 4 kW ශක්තියක් වැය වේ නම් උද්‍යානයේ සමස්ත විද්‍යුත් බලශක්ති පරිභෝජනය ගණනය කරන්න.

(c) එම අවස්තාවේ වහලය මත සවිකර ඇති සූර්ය පැනලය මත $2kWm^{-2}$ සීඝ්‍රතාවයකින් සූර්යාලෝකය පතිත වේ නම් වහලය මත වර්ගඵලය 1.5 m^2 වන 20%ක කාර්යක්ෂමතාවයකින් විදුලිය නිපදවන පැනල 6 සවි කර ඇති බව සලකා සූර්ය පැනල මගින් නිපදවන විද්‍යුත් ක්ෂමතාවය ගණනය කරන්න.

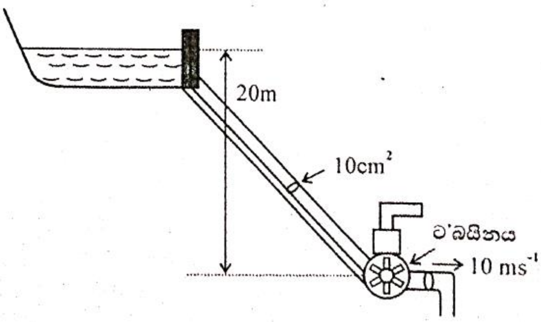
(d) එම අවස්ථාවේ කුඩා විදුලි බලාගාරයට 20m ඉහලින් ඇති ජලාශයකින් ජලය සැපයේ නම් ද, ජලය රැගෙන එන බටයේ හරස්කඩ ව.ඵ $10cm^2$ බවද සලකන්න. එසේ පහලට වැටෙන ජලය මගින් ටර්බයිනය කරකැවීමෙන් පසුව ජලය $10ms^{-1}$ වේගයෙන් පිට වී යන බව සලකා,

(i) ටර්බයිනය වෙත ගලා එන ජලකඳේ වේගය ගණනය කරන්න

(ii) තත්පරයට ගලා යන ජලයේ ස්කන්ධය ගණනය කරන්න

(iii) ජලය ටර්බයිනයේ ගැටීමේදී තාපය හා ජලයේ ආකුල චලිතයක් ඇති කරවීම සඳහා වන ශක්ති හානිය නොගැනිය හැකි තරම් කුඩා බව සලකා,ටර්බයිනය ජලය මගින් තත්පරයට කරන කාර්යය සොයන්න

(iv) ටර්බයිනයේ කාර්යක්ෂමතාවය 80% ක් වේ නම් එමගින් නිපදවන විද්‍යුත් ක්ෂමතාවය සොයන්න



(e) (i) මෙම අවස්තාවේදී උද්‍යානය තුල නිපදවන වන සමස්ත විද්‍යුත් ක්ෂමතාවය කොපමණද?

(ii) මෙම අවස්තාවේදී උද්‍යානයේ පරිභෝජනය සඳහා ජාතික ජාලකයෙන් (National Gird) ලබාගන්න ක්ෂමතාවය සොයන්න.