අ.පො.ස (උසස් පෙළ) උපකාරක සම්මන්ත්‍රණය - 2021

භෞතික විද්‍යාව

Advanced Level PHYSICS-2021

Prepared by Prof. Kalinga Bandara

A/L Physics - Prof. Kalinga Bandara A/L Physics - Prof. Kalinga Bandara A/L Physics - Prof. Kalinga Bandara

මෙහෙයවීම : ආනන්ද විද්‍යාලයේ ආදි ශිෂ්‍ය සංගමය
සම්පත් දායකත්වය : මහාචාර්ය කාලිංග බණ්ඩාර
විද්‍යා අධ්‍යාපන ඒකකය
පේරාදෙණිය විශ්ව විද්‍යාලය

බහුවරණ සඳහා නිවැරදි පිළිතුරු:

(01)	④	(11)	②	(21)	③	(31)	④	(41)	②
(02)	②	(12)	②	(22)	①	(32)	⑤	(42)	⑤
(03)	③	(13)	③	(23)	③	(33)	②	(43)	③
(04)	①	(14)	⑤	(24)	③	(34)	②	(44)	②
(05)	③	(15)	④	(25)	③	(35)	⑤	(45)	②
(06)	②	(16)	②	(26)	⑤	(36)	③	(46)	④
(07)	③	(17)	⑤	(27)	②	(37)	④	(47)	②
(08)	①	(18)	②	(28)	①	(38)	⑤	(48)	④
(09)	⑤	(19)	②	(29)	②	(39)	④	(49)	②
(10)	②	(20)	④	(30)	⑤	(40)	③	(50)	③

ව්‍යුහගත රචනා සඳහා ආදර්ශ පිළිතුරු:

01. (a) *ගෝලමානය වීදුරු තහඩුවක් මත තබා ඉස්කුරුප්පු තුඩ සහ පාදවල තුඩු එක ම තලයකට ගෙන ආ විට, ශූන්‍ය සළකුණු එක රේඛීය වීම.*

(b) 1. *ගෝලමානය වීදුරු තහඩුවක් මත තබා ඉස්කුරුප්පු තුඩ සහ පාදවල තුඩු එක ම තලයකට ගෙන පාඨාංකය සටහන් කර ගැනීම.*

2. *තහඩු කැබැල්ල ගෝලමානයේ පාද අතරින් තබා ඉස්කුරුප්පු තුඩ මඟින් මතුපිට පෘෂ්ඨය ස්පර්ශ කොට පාඨාංකය සටහන් කර ගැනීම.*

(c) *ඔව්. ගෝලමානයේ පාද අතරින් රිංගවිය හැකි ප්‍රමාණයේ කැබැල්ලක් විය යුතු ය.*

(d) *මයික්‍රෝ ඉස්කුරුප්පු ආමාණය.*

(e) *වර්නියර් කැලිපරය.*

(f) (i) *කුඩාම මිනුම* **: 0.01 g** *උපරිම ස්කන්ධය* **: 311 g**

(ii) *දර්ශකය ශූන්‍ය රේඛාව සමඟ එක රේඛීය ව පවතී ද යන්න.*

(iii) *පාඨාංකය* : 3.27 g.

(iv) *ප්‍රතිශත දෝෂය* $= \frac{0.01}{3.27} \times 100\ \%$

(g) (i) *පියවර* 1 : *මිනුම් සරාවේ නිදහස් ජල පෘෂ්ඨයේ මට්ටමට අදාල පරිමාව කියවා ගැනීම.*

පියවර 2 : *තහඩු කැබැල්ල සම්පූර්ණයෙන් ජලයේ ගිල්වා ජල මට්ටම් අතර පාඨාංකය ගෙන එම පාඨාංක අතර අන්තරය ගැනීම.*

(ii) *ඝනත්වය* = *ස්කන්ධය/පරිමාව හි ආදේශයෙන්,* $\rho = \frac{3.27\times10^{-3}}{1.2\times10^{-6}} = 2725\ \mathrm{kg\ m^{-3}}$

02. (a) 1. හුමාල ජනකය, 2. හුමාල හබකය, 3. කැලරිමීටරය, 4. උෂ්ණත්වමානය

(b)

දෝෂය	ඉවත් කර ගන්නා ආකාරය
1. හුමාලය සමඟ ජලය එකතු වීම.	හුමාල හබකය භාවිතා කිරීම.
2. පරිසරයට සිදු වන තාප හානිය.	ජලය කාමර උෂ්ණත්වයට වඩා 5 ^{o}C පමණ සිසිල් කර පරීක්ෂණය ආරම්භ කර උෂ්ණත්වය 5 ^{o}C පමණ ඉහළ අගයක් දක්වා පමණක් හුමාලය එකතු කිරීම.

(c) 1. හිස් කැලරි මීටරයේ හා මන්තයේ ස්කන්ධය (m_1).
2. ජලය + කැලරිමීටරය + මන්තයේ ස්කන්ධය (m_2).
3. ජලයේ ආරම්භක උෂ්ණත්වය (θ_1).

(d) 1. පද්ධතියේ උපරිම උෂ්ණත්වය (θ_2).
2. හුමාලය දියවූ පද්ධතියේ අවසාන ස්කන්ධය (m_3).

(e) (i) තාපාංකයේ ඇති ද්‍රවයක ඒකක ස්කන්ධයක් සම්පූර්ණයෙන් එහි වාෂ්පය බවට පත් කිරීමට පමණක් ලබා දිය යුතු ශක්ති ප්‍රමාණය වේ.

(ii) $(m_3 - m_2)L + (m_3 - m_2)c_W(100 - \theta_2) = [m_1 c_S + (m_2 - m_1)c_W](\theta_2 - \theta_1)$

(f) (i) එකතු කළ හුමාලයේ ස්කන්ධය.

(ii) එය ඉතා කුඩා ප්‍රමාණයක් බැවින් නිවැරදි ව මැන ගත යුතු ය.

(g) (i) $\Delta W = P \times \Delta V$ මගින්, $\Delta W = 1.0 \times 10^5 \times (1671 - 1) \times 10^{-6} = 167$ J

(ii) $\Delta Q = mL$ මගින්, $\Delta Q = 994 \times 1 \times 10^{-6} \times 2.26 \times 10^6 = 2246.4$ J
$\Delta Q = \Delta U + \Delta W$ මගින්, අභ්‍යන්තර ශක්තියේ වැඩි වීම $\Delta U = \Delta Q - \Delta W = 2246.4 - 167 = 2079.4$ J වේ.

(iii) අණුක ආකර්ෂණ බල සම්පූර්ණයෙන් බිඳ දැමීමට මෙම ශක්තිය වැය වේ.

03. (a) 1. තරලය අනවරතව හා අනාකූලව ගලා යා යුතු ය.
2. තරලය සමජාතීය තරලයක් විය යුතු ය.
3. පීඩනයක් යෙදීම නිසා බටයේ හරස්කඩ වර්ගඵලය වෙනස් නොවිය යුතු ය.

(b) යෙදිය නොහැකි වේ. රුධිරය සමජාතීය තරලයක් නොවේ. පීඩනයක් යොදන විට නහරවල හරස්කඩ ක්ෂේත්‍රඵලය වෙනස් වේ.

(c) පළමුව තනුක NaOH වලින් ද, දෙවනුව තනුක HNO_3 වලින් ද අවසානයේ දී ආස්‍රැත ජලයෙන් ද පිරිසිදු කර ගත යුතු ය.

(d) ජල අංශු ගුරුත්වය මගින් ත්වරණය වීම වැළැක්වීමට. එවිට, අනාකූල චලිතය පහසුවෙන් ඇති කළ හැකි ය.

(e) (i) නියත පීඩන බඳුන.

(ii) කරාමය ඇර තිබිය දී, නියත පීඩන බඳුන ඔසවා ජල පෘෂ්ඨයේ සිට කේශික නළයට ඇති සිරස් උස වෙනස් කිරීම මගින්.

(iii) පීඩන අන්තරය, $\Delta P = H_0 + h\rho g - H_0 = h\rho g$
පීඩන අනුක්‍රමණය $P = \frac{\Delta P}{l} = \frac{h\rho g}{l}$
h නිදහස් ජල පෘෂ්ඨයට උස, ρ ජලයේ ඝනත්වය, g ගුරුත්වජ ත්වරණය හා l නලයේ දිග.

(f) නිශ්චිත කාලයක් තුළ දී කේශික නළය තුළින් ගලා යන ජල ප්‍රමාණය එකතු කර මිනුම් සරාවකින් පරිමාව මැන අදාල කාලයෙන් බෙදීමෙන්.

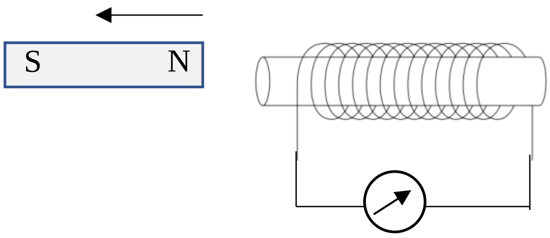
(g) (i) $\frac{V}{t} = \left(\frac{k}{\eta}\right) P$ මගින්, $\frac{V}{t} = \left(\frac{k}{\eta}\right) \frac{h\rho g}{l}$ වන අතර, $\frac{V}{t} = \left(\frac{k\rho g}{\eta l}\right) h$ ලෙස ලැබේ.
h ඉදිරියේ $\frac{V}{t}$ ප්‍රස්තාරයක් ඇඳිය යුතු ය.

(ii) ප්‍රස්තාරයේ අනුක්‍රමණය m නම්, $m = \frac{k\rho g}{\eta l}$ වන අතර, $\eta = \frac{k\rho g}{ml}$ ලෙස η ගණනය කළ යුතු ය.

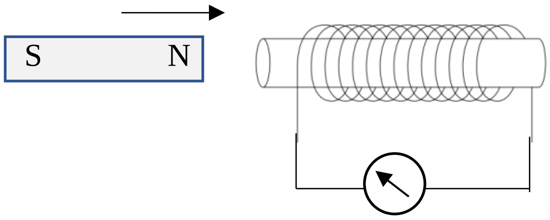
(h) නොහැක. ග්ලිසරින් පහසුවෙන් ගලා නොයන නිසා.

Foundation of Physics

04. (a)



චුම්බකය දඟරයෙන් ඉවත ට චලනය



චුම්බකය දඟරය දෙස ට චලනය

(b) (i) විද්‍යුත් චුම්බක ප්‍රේරණය පිළිබඳ ෆැරඩේගේ නියමය හා ලෙන්ස්ගේ නියමය.

(ii) සන්නායකයක් තුළ විද්‍යුත් ගාමක බලයක් ඔහි වනුයේ එයට තුඩු දුන් ක්‍රියාවට ප්‍රතිවිරුද්ධ ක්‍රියාව ඇති වන පරිදි ය.

(c) 1. දණ්ඩ චුම්බකය චලිත කරනු ලබන වේගය වැඩි කිරීම.

2. ප්‍රබලතාවයෙන් වැඩි දණ්ඩ චුම්බකයක් යොදා ගැනීම.

3. කම්බි දඟරයේ පොටවල් ගණන / විශ්කම්භය වැඩි කිරීම.

(d) (i) පරිණාමකයක ක්‍රියාව ආදර්ශනය කිරීම.

(ii) පේනු යතුරක් භාවිතය. එවිට ප්‍රාථමික දඟරය තුල ස්ථිර ධාරාවක් ගලා යන බැවින් G_2 ගැල්වනෝමීටරයේ උත්ක්‍රමණය වඩා ස්ථායි වේ.

(iii) ස්විච්චිය සංවෘත කළ විට, G_2 ගැල්වනෝමීටරයේ උත්ක්‍රමණයක් ඇති වී පසු ව එය නැති වී යයි. ස්විච්චිය සංවෘත කළ විට කලින් නොපැවති චුම්බක ක්ෂේත්‍රයක් දඟරය හරහා ඇති වන අතර, එය යාබද දඟරය තුලින් ද ක්ෂේත්‍ර රේඛා ඇති කරයි. එවිට, විද්‍යුත් චුම්බක ප්‍රේරණ ක්‍රියාව ඇති වී ධාරාවක් ප්‍රේරණය වේ. පසු ව, චුම්බක ක්ෂේත්‍රය නියතව පවතින බැවින්, ආරම්භක ධාරාව ක්‍රමයෙන් අඩු වී යයි.

(e) $\frac{V_1}{V_2} = \frac{N_1}{N_2}$ වන අතර, ශක්ති හානියක් නොමැති බැවින්, $P_1 = P_2$ හෝ $V_1 I_1 = V_2 I_2$ මඟින්, $\frac{V_1}{V_2} = \frac{I_2}{I_1}$ වේ.
ඒ අනුව, $\frac{N_1}{N_2} = \frac{I_2}{I_1}$ වේ. එවිට, $\frac{25}{5} = \frac{I_2}{50}$ මඟින්, $I_2 = 250$ mA වේ.

(f) (i) එයට ඉහළ පාරගම්‍යතාවයක් ඇති බැවින් ප්‍රාථමික දඟරයේ චුම්බක ස්‍රාවය ද්විතික දඟරයට සම්පූර්ණයෙන් ම සම්බන්ධ කරන බැවිනි.

(ii) 1. ජූල් තාපනය. 2. සුළි ධාරා හේතුවෙන්.

****

Foundation of Physics