ඒකක හා මාන (Units & Dimension)

භෞතික විද්‍යාව (physics)

වර්තමානයේ මිනිසාගේ දෛනික කටයුතු පහසුවෙන් ඉටු කර ගැනීමට යොදා ගන්නා උපක්‍රමයන් හා තාක්ෂණික දියුණුවේ මූලික පදනම විද්‍යාවයි. ප්‍රායෝගික පරිසරය සමඟ ඇති ඍජු සම්බන්දන්තාවයත් තර්කානුකූල මූලික සංකල්ප ඔස්සේ ස්වභාවික සිද්ධීන් අවබෝධ කර ගැනීමට ඇති හැකියාවත් නිසා විද්‍යාව තුළ භෞතික විද්‍යාවට හිමි වන්නේ වැදගත් ස්ථානයකි.

අප අවට සිදු වන සියලු විපර්යාසයන් පිළිබඳව හැදින්වීමේ විෂය වනුයේ විද්‍යාවයි. ස්වභාවධර්මයෙන් සිදු වන විපර්යාසයන් හා සමාජයේ සිදු වන විපර්යාසයන් ලෙස විද්‍යාවේ මූලික ප්‍රභේදයන් දෙකක් වේ. ඉන් ස්වාභාවික හෙවත් භෞතික ලෙස සිදු වන විපර්යාසයන් පිළිබඳව අධ්‍යයනයේ විද්‍යාව භෞතික විද්‍යාව ලෙසින් හැදින්වේ.

භෞතික විද්‍යාව වනාහි විශ්වයේ මූලික න්‍යායන් හා බැඳුණු මූලිකම විද්‍යාව වේ. රසායනික විද්‍යාව ජීව විද්‍යාව ඇතුළු සියළු ස්වභාවික විද්‍යාවන්ගේ මූලික පදනම භෞතික විද්‍යාවයි. විශ්වයේ සිදුවන සියලුම අන්තර් ක්‍රියා හා ශක්ති පරිවර්තනයෙන් පැහැදිලි කිරීමට භෞතික විද්‍යාව සහ මූලධර්ම ඉවහල් වී ඇත. විද්‍යාවේ මූලධර්මයන් සරල වීම හේතුවෙන් මූලික සංකල්ප සමීකරණ හා උපකල්පන සුළු ප්‍රමාණයක් මගින් අප සතු විශ්වීය දැනුම පුළුල් කර ගත හැකි වීම භෞතික විද්‍යාවේ ඇති වැදගත්කම වේ.

මෙම ප්‍රධාන වශයෙන් නිරීක්ෂණ මත පදනම් වූ ගණිතමය ආකෘති වලින් යුක්ත විද්‍යාවකි. ස්වභාව ධර්මයේ සිදු වන විවිධ විවිධාකාරත්වයකින් යුත් සංසිද්ධීන් පැහැදිලි කිරීම භෞතික විද්‍යාත්මක මූලධර්ම සරලව උපයෝගි කරගත හැක.

ඇපල් ගෙඩියක් බිම පතිත වීම නිරීක්ෂණය කිරීමෙන් ගුරුත්වාකර්ෂණය නැමැති සංකල්ප ඉදිරිපත් කළ සර් අයිසැක් නිව්ටන් එමගින් මුළු මහත් විශ්වය තුල පවතින ග්‍රහ වස්තුන්ගේ චලිතය පැහැදිලි කිරීම ඇතුළු විශ්වය තුල සිදු වන විවිධාකාර චලිතයන් විස්තර කිරීම දක්වා මෙම සංකල්පය වර්ධනය කර ඇත.

වර්තමානය වන විට පුළුල්ව ව්‍යාප්තව පවතින මෙම භෞතික විද්‍යාව නම් විශේෂවේෂය ක්ෂේත්‍රය, වෛද්‍ය විද්‍යාව, ඉංජිනේරු විද්‍යාව, තාරකා විද්‍යාව ඇතුළු විවිධ ක්ෂේත්‍ර වල භාවිතා වන නවීන උපකරණ හා ක්‍රමවේදයන් ගේ මූලික පදනම බවට පත්ව ඇත.

අභ්‍යවකාශ නිරීක්ෂණයේදී දුරේක්ෂය, වෛද්‍ය විද්‍යාවේදී සෛල ඇතුලෙ ඉතා අන්වීක්ෂීය වස්තු නිරීක්ෂණයට ඉලෙක්ට්‍රෝණ අන්වීක්ෂ වැනි විවිධ උපකරණ විද්‍යාවේ මූලධර්මයන් ඇසුරින් නිර්මාණය වූ ඒවා වේ.

මේ අනුව මුළු මහත් විශ්වයෙහිම ක්‍රියාකාරීත්වය භෞතික විද්‍යාත්මක නියමයන් මගින් බොහෝ දුරට තේරුම් ගත හැකි වී ඇති අතර, ගැලීලියෝ ගැලීලි, කෙප්ලර් වැනි ඉතිහාසයේ විසූ විද්‍යාඥයන්ගේ සිට විසි එක් වන සියවසේ ලොව ප්‍රකට ඇල්බට් අයින්ස්ටයින් වැනි විද්‍යාඥයින්

විශ්වයේ රහස් හෙළි කිරීමට භෞතික විද්‍යාව සූක්ෂම ලෙස භාවිතා කර ඇත.

එනයින් එක් නිරීක්ෂණයකට, එක් උපකල්පනයකට, එක් අත්දැකීමකට සීමා නොකොට ගැඹුරු විද්‍යාත්මක අධ්‍යයනයක් මගින් භෞතික විද්‍යාවේ ඇති රසය විඳිමින් නව සොයා ගැනීම් උදෙසා භෞතික විද්‍යාවේ මාවත ඔබටද විවෘතව ඇත.

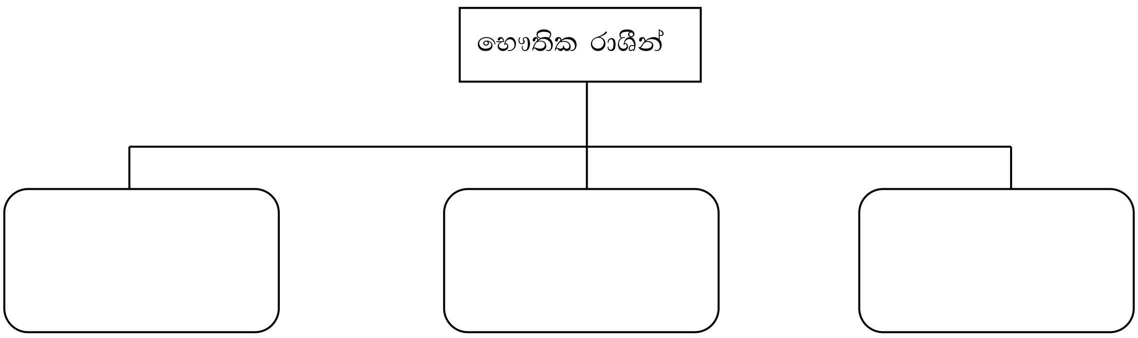
විද්‍යාත්මක ක්‍රමය (Scientific methodology)

විවිධ විද්‍යාඥයන් පරීක්ෂණ ඔස්සේ කරන ලද සොයා ගැනීම ඉදිරිපත් කර ඇති වාද වලින් භෞතික විද්‍යාව පෝෂණය වී ඇත. මෙම සොයා ගැනීම්වලට සහ වාදවලට මූලික පදනම වී ඇත්තේ විද්‍යාත්මක ක්‍රමයයි. ස්වභාව ධර්මය නිරීක්ෂණය කිරීමෙන් ලබා ගන්නා අත්දැකීම් කිසියම් විධිමත් පදනමක් මත එක්රැස් කිරීම මෙහි මූලික පියවරක් ලෙස සැළකිය හැකිය. එම සංසිද්ධි විස්තර කිරීමට කල්පිත, මූලධර්ම, නියම ආදිය ගොඩනගනු ලැබේ. එම කල්පිත, මූලධර්ම විස්තර කිරීමට හැකි වන සේ ආකෘති ද පිළියෙළ කෙරේ. එම ආකෘති වල නිරවද්‍යතාවය තවදුරටත් පරීක්ෂා කිරීමට විධිමත් පරීක්ෂණ ක්‍රම ද උපයෝගී කර ගැනේ. මෙවැනි පරීක්ෂණවල ප්‍රතිඵල මත තහවුරු වූ ආකෘති මගින් යම් යම් පෙරයීම් කෙරෙන අතර ඒවායේ සාර්ථකභාවය හෝ අසාර්ථකභාවය මත නව අත්දැකීම් ද එක්කොට ආකෘති සංවර්ධනය කරනු ලැබේ. නොකඩවා කරන ලබන සංවර්ධන ක්‍රියාවලිය විද්‍යාත්මක ක්‍රමය ලෙස හැඳින්වේ.

භෞතික රාශි (Physical Quantities)

භෞතික විද්‍යාව ස්වභාවික සංසිද්ධි විස්තර කිරීමට යොදා ගන්නා මූලික නියම, පරීක්ෂණාත්මකව ප්‍රතිඵල හා වාද මත නිර්මාණය වී ඇති විෂය ක්ෂේත්‍රයකි. මෙම නියම හා වාද ඉදිරිපත් කිරීමට මෙන්ම අවබෝධ කරගැනීමට පද්ධතිවල විවිධ ගුණාංග භාවිතා කරයි. භෞතික රාශි (Physical Quantities) ලෙස හැඳින්වෙන්නේ මෙම ගුණාංගයන්ය. සෑම භෞතික රාශියකටම විශාලත්වයක් පවතින අතර පරීක්ෂණාත්මක කටයුතුවල ප්‍රතිඵල ඉදිරිපත් කිරීමේදී හා ප්‍රතිඵල විශ්ලේෂණයේ දී භෞතික රාශීවල විශාලත්වය යොදා ගනී. මෙම විශාලත්වය ඍජුවම හෝ වක්‍රාකාරව මැනිය හැකිවේ.

සියලුම භෞතික රාශීන් කොටස් තුනකට වෙන් කර දැක්විය හැකිය.



ඒකක (Units)

භෞතික රාශියකට විශාලත්වයක් ද බොහෝ විට ඊට අදාල ඒකකයක් ද පවතී. යම් භෞතික රාශියක් ඍජුව හෝ වක්‍රාකාරව මැනීමට තනාගනු ලබන මූලික පරිමාණය 'ඒකකය' (Unit) ලෙස හැඳින්වේ. භෞතික මිනුමක් යනු කිසියම් ඒකකයක් කී වාරයක් යෙදී තිබේ දැයි පැවසීමට දින

පහකි. යන්න පැවසීම තේරුමක් රහිත ඉදිරිපත් කිරීමකි. මේ නිසා සෑම භෞතික මිනුමක් ම නිවැරදි ඒකකය සඳහන් සඳහන් කිරීම වැදගත් වේ.

- **සියලුම මිනුම් වල පහත සඳහන් ගතිගුණ අන්තර්ගත වේ.**

- **අන්තර්ජාතික ඒකක ක්‍රමයක අවශ්‍යතාවය**

විවිධ රටවල් මිනුම් කිරීම සඳහා විවිධ ඒකක පද්ධති භාවිතා කිරීම විද්‍යාවේ මෙන්ම මිනිස් ශිෂ්ටාචාරයේ දියුණුවට අවහිරයකි. විවිධ රටවල විවිධ ඒකක භාවිත වීමෙන් ඇතිවන මූලික අවාසි දෙකකි.

1. ලෝකයේ විද්‍යාඥයින් එකට එකතු වී සිදු කරන විවිධ විද්‍යාත්මක වැඩ කටයුතු වලදී හා නව සොයා ගැනීම් පිළිබඳ අදහස් හුවමාරු කර ගැනීමේදී ඇති වන අපහසුතාවය.

2. අන්තර්ජාතික වෙළෙඳ කටයුතු වලදී ඇති වන අපහසුතාවය.

මෙවැනි හේතු නිසා විද්‍යාත්මක කටයුතු වලදී ලෝකයේ සියළු දෙනා එකම ඒකක පද්ධතියක් භාවිතා කළ යුතු යැයි තීරණය කොට 1960 වර්ෂයේ දී අන්තර්ජාතික ඒකක ක්‍රමය ඉදිරිපත් කරන ලදී.

අන්තර්ජාතික ඒකක ක්‍රමය (SI - System International)

1960 වර්ෂයේ දී පැවැත් වූ (GPM) සමුළුවේ II වන සැසිවාරයේදී විද්‍යාත්මක මිනුම් සඳහා මූලිකයෙක් හතක් සම්මත කරගෙන **SI** ක්‍රමය ඉදිරිපත් කරන ලදී. අන්තර්ජාතික ඒකක ක්‍රමය යටතේ භාවිතා කරන්නා වූ ඒකක ප්‍රධාන වශයෙන් කොටස් තුනකට වෙන් කළ හැක.

1.
2.
3.

මූලික භෞතික රාශි (Fundamental Physical Quantities)

භෞතික විද්‍යාවේ මූලික රාශීන් හතක් වේ. එම මූලික භෞතික රාශි මැනීම සඳහා යොදා ගනු ලබන ඒකක මූලික ඒකක හෙවත් මූල ඒකක (Basic Units) ලෙස හඳුන්වයි. මෙහි මූල යන්නෙන් හුදෙක්ම අදහස් වන්නේ සෙසු **SI** ඒකක වලට වඩා මූලිකත්වයක් ගන්නක් බව නොව ජාත්‍යන්තර වශයෙන් පිළිගත් බව වේ.

භෞතික රාශිය	**ඒකකය (SI)**	**සම්මත සංකේතය**
දිග (Length)	මීටර (metre)	m'
ස්කන්ධය (Mass)	කිලෝග්රෑම් (Kilogram)	kg
කාලය (Time)	තත්පර (Second)	s
විද්‍යුත් ධාරාව (Electric current)	ඇම්පියරය (Ampere)	A

තාපගතික උෂ්ණත්වය (Temperature)	කෙල්විනය (Kelvin)	K
පදාර්ථ ප්‍රමාණය (Amount of Substance)	මවුල (Mole)	Mol
දීප්ත තීව්‍රතාවය (Luminous Intensity)	කැන්ඩෙලා (Candela)	cd

අමතර සටහන්

SI මූලික ඒකක වල අර්ථ දැක්වීම්

01. **මීටරය** (meter - m)

මීටරය වූ කලී තප්පර 1/299792458 ක කාලයක දී රික්තයක් තුළ ආලෝකය ගමන් කරන දුර වේ.

(1983,17 වන (GPM))

මීටර යනු ක්‍රිප්ටන් 86 පරමාණුවේ $2P_{10}$ සහ 5d, යන ශක්ති මට්ටම් අතර ඉලෙක්ට්‍රෝන සංක්‍රමණයට අනුරූප තැඹිලි පැහැයට හුරු රතු පැහැති විද්‍යුත් චුම්භක විකිරණයේ තරංග ආයාමය මෙන් 1650763.73 ගුණයක දිගකි.

(1960,11 වන (GPM))

02. **කිලෝග්‍රෑමය** (Kilogram - Kg)

ප්‍රංශයේ සෙව්රේ (Severes) හි පිහිටුවා ඇති කිරුම් පඩි හා මිනුම් පිළිබඳ අන්තර් ජාතික කාර්යාංශයේ තැන්පත් කර ඇති "අන්තර්ජාතික මූලාදර්ශ කිලෝග්‍රෑම" ලෙස හඳුන්වනු ලබන ප්ලැටිනම් හා ඉරිඩියම් මිශ්‍ර ලෝහයෙන් සාදා ඇති සිලින්ඩරයක ස්කන්ධයට සමාන ස්කන්ධයක් ලෙස ය.

03. **තත්පරය** (Second - s)

තත්පරේ යනු සීසියම් - 133 පරමාණුක භෞම අවස්ථාවේ ඇති සූක්ෂම මට්ටම් දෙක අතර සිදුවන ඉලෙක්ට්‍රෝන සංක්‍රාමණයට අනුරූප විකිරණයේ ආවර්ථ කාලය මෙන් 9,192,631,770 ගුණයකට සමාන කාලයකි.

04. **ඇම්පියරය** (Ampere - A)

මීටරයක පරතරය ඇතිව රික්තයක තබා ඇති, අනන්ත දිගැති නොගිනිය හැකි තරමේ හරස්කඩ වර්ගඵලය ඇති ඍජු සමාන්තර සන්නායක කම්බි දෙකක් තුළින් සමාන විදුලි ධාරා ගලා යන විට, එක් කම්බියකින් අනෙකේ 1m මත යෙදෙන බලය 2×10^{-7} N නම් එක් කම්බිය තුළින් යැවූ ධාරාව ඇම්පියර් එකක ධාරාවක් ලෙස අර්ථ දැක් වේ.

05. කෙල්විනය (Kelvin-A)

කෙල්විනය යනු ජලයේ ත්‍රික ලක්ෂ්‍යයෙහි (Triple point of water) තාප ගතික උෂ්ණත්වයෙන් 1/273.16 කොටසකි.

06. කැන්ඩෙලාව (Candela-cd)

කැන්ඩෙලාව වූ කලී 101325 Pa පීඩනයක් යටතේ ප්ලැටිනම් වල හිමාංකයේ පවතින කෘෂ්ණ වස්තුවක පෘෂ්ඨයේ $1/600000 m^2$ වර්ගඵලයකට ලම්භක දිශාවකට ඇති දීප්ත තීව්‍රතාවයයි.

07. මවුලය (Mole-mol)

මවුලය යනු පිරිසිදු කාබන් - 12 මූලද්‍රව්‍ය ස්කන්ධයක ඇති පරමාණු සංඛ්‍යාවට සමාන මූලික ඒකක සංඛ්‍යාවක් ඇති පද්ධතියක පවතින පදාර්ථ ප්‍රමාණයයි. (මෙහිදී මූලික ඒකක පරමාණුවක්, අණුවක්, අයනයක්, ඉලෙක්ට්‍රෝනයක්, ප්‍රෝටෝනයක් හෝ ඒවායින් සෑදී ඇති කාණ්ඩයක් විය හැක,)

පරිපූර්ණ භෞතික රාශි (Supplement physical quantities)

පරිපූරක භෞතික රාශීන් දෙකක් පවතින අතර ඒවා මැනීමට යොදා ගන්නා ඒකක පරිපූරක ඒකක (Supplementary units) ලෙස හඳුන්වයි.

භෞතික රාශිය	ඒකකය(SI)	සම්මත සංකේතය
තල කෝණය (Plane Angle)	රේඩියන (radian)	Rad
ඝන කෝණය (Solid angle)	ස්ටෙරේඩියන (Steradian)	sr

අමතර සටහන්

- පරිපූරක ඒකක වල අර්ථ දැක්වීම්

01. රේඩියනය (rad)

ඕනෑම හරයක් ඇති වෘත්තයක පරිදිය අරයට සමාන දිගක් ඇති වෘත්ත චාප කොටසකින් එක් කේන්ද්‍රයේ ආපාතය වන තල කෝණය රේඩියන් එකක් ලෙස අර්ථ දැක්වේ.

02. ස්ටෙරේඩියන (Steradian)

ඕනෑම හරයක් ඇති ගෝලයෙක පෘෂ්ඨයෙහි එහි අරය වර්ගඵලයෙන් සමාන ක්ෂේත්‍ර ඵලයක් ඇති ගෝලීය පෘෂ්ඨ කොටසකින් එම ගෝලයෙ කේන්ද්‍රයෙහි ආපාතනය වන ඝන කෝණය රේඩියන් 1 නම් වේ.

ව්‍යුත්පන්න ඒකක (derived units)

මූලික ඒකක ඇසුරෙන් ලබාගන්නා ඒකක විවෘත ඒකක ලෙස හඳුන්වයි. මේවා බොහෝ විට මූලික ඒකක කීපයක එකතුවක් වේ.

ව්‍යුත්පන්න ඒකක

ඒකක ක්‍රමය යටතේ ව්‍යුත්පන්න ඒකක විශාල සංඛ්‍යාවක් ඇත. මේවායේ අර්ථ දැක්වීම් කරනු ලබන්නේ මූල හා පරිපූරක ඒකක පදනම් කරගෙනය.

මෙම විශාල සංඛ්‍යාවකට විවෘත වන ඒකක අතුරින් සමහරක් සඳහා විශේෂ නම් ඇත. ඒවා විශේෂ නාම සහිත ව්‍යුත්පන්න ඒකක ලෙස හඳුන්වනු ලැබූ විශේෂ නොමැති ඒකක සංයුක්ත නාම සහිත ව්‍යුත්පන්න ඒකක ලෙස හැඳින්වේ.

♦ විශේෂ නාම සහිත ව්‍යුත්පන්න ඒකක

භෞතික රාශිය	SI ඒකක නාම	සම්මත සංකේතය	SI ඒකකය ඉංග්‍රීසියෙන්	මූලික ඒකක ආශ්‍රයෙන් ප්‍රකාශනය
1. සංඛ්‍යාතය 2. බලය 3. පීඩනය හා ප්‍රත්‍යාබලය 4. ශක්තිය කාර්යය හා තාප ප්‍රමාණය 5. ක්මතාවය 6. විද්‍යුත් ආරෝපණය, විද්‍යුත් මානය 7. විද්‍යුත් විභවය, විද්‍යුත් ගාමක බලය, විභව අන්තරය 8. ධාරිතාවය 9. විද්‍යුත් ප්‍රතිරෝධය 10. විද්‍යුත් සන්නයනතාව 11. චුම්බක ස්‍රාවය 12. චුම්බක ස්‍රාව ඝනත්වය 13. විද්‍යුත් ප්‍රේරතාව 14. දීප්ත ස්‍රාවය 15. ප්‍රදීප්තතාව 16. සක්‍රියතාව 17. අවශෝෂිත මාත්‍රාව 18. විකිරණයේ සෞඛ්‍යමය අවදානම				

♦ SI **ක්‍රමයේ ඉඩදුන් ඒකක**

අන්තර්ජාතික කිරුම් හා මිනුම් පිළිබඳ කමිටුව (CIPM) මගින් SI ක්‍රමයේ ඒකක නොවුනත් පහත දැක්වෙන ඒකක ඒවායේ වැදගත්කම නිසා තවදුරටත් භාවිතයේ තිබිය යුතු යැයි තීරණය කරන ලදී.

භෞතික රාශිය	**ඒකකය**	**සම්මත සංකේත**
කාලය	විනාඩිය	Min
	පැය	H
	දවස	D
තල කෝණය	අංශකකය	.
	කලා	‘
	විකලා	“
පරිමාව	ලීටරය	/
ස්කන්ධය	ටෝන්	T
ශක්තිය	ඉලෙක්ට්‍රෝන වෝල්ට්	Ev
පරමාණුක ස්කන්ධය	පරමාණුක ස්කන්ධ ඒකක	Amu
දිග	නක්ෂත්‍ර ඒකකය / parsec	pc

- **සංයුක්ත නාම සහිත SI ව්‍යුත්පන්න ඒකක**

විවිධ විෂයන් යටතේ ඇති නොයෙකුත් භෞතික රාශීන් මැනීම සඳහා වූ සංයුක්ත නාම සහිත SI ව්‍යුත්පන්න ඒකක විශාල සංඛ්‍යාවක් ඇත. පහතින් දැක්වෙන්නේ බහුලව වේදනා බහුලව රාශි සමහරක් හා ඒවා මැනීම සඳහා යොදා ගන්නා ව්‍යුත්පන්න ඒකකයන් ය.

භෞතික රාශිය	SI ඒකක නාමය	සම්මත සංකේතය
වර්ගඵලය - area		
පරිමාව - volume		
ස්කන්ධ ප්‍රවාහ සීඝ්‍රතාව - mass flow rate		
රේඛීය ප්‍රවේගය - linear velocity		
රේඛීය ත්වරණය - linear acceleration		
කෝණික ප්‍රවේගය - Angular velocity		
කෝණික ත්වරණය - Angular acceleration		
ඝණත්වය - Dencity		
දුස්ස්‍රාවිතා සංගුණකය - Coeflicient of velocity		
ව්‍යාවර්තය බල ඝූර්ණය - Tetque		
ආවස්ථිකය ඝූර්ණය - moment of force		
ගම්‍යතාව - moment of inertia		
පෘෂ්ඨීක ආතතිය - momentum		
යංමාපාංකය - Surface tension		
විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍ර ප්‍රබලතාව - Young’s models		
විද්‍යුත් ස්‍රාව ඝනත්වය - electric field strength		
පාරවේද්‍යතාව - electric fiux density		
ධාරා ඝණත්වය - current density		
චුම්බක ක්ෂේත්‍ර ප්‍රබලතාව - magnetic field strength		
පාරගම්‍යතාව - permeability		
ප්‍රතිරෝධකතාව - resistivity		
විද්‍යුත් සන්නායකතාව - electrical conductivity		
තාප ධාරිතාව - heat capacity		
විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව - specific heat capacity		
එන්ට්‍රොපිය - entropy		
තාප සන්නායකතාව - thermal conductivity		
විශිෂ්ට ගුප්ත තාපය specific latent heat		
දීප්තකතාව luminance		
විකිරණ තීව්‍රතාව radient in intensity		

- **ඒකක නොමැති භෞතික රාශි**

සමහර භෞතික රාශි ව්‍යුත්පන්න වී ඇත්තේ එකම ඒකක පවතින රාශි දෙකක අනුපාතයක් ලෙසිනි. එවැනි භෞතික රාශි වලට ඒකක නොපවතී.

උදාහරණ

1.
2.
3.

5.
6.
7.

4.

උපසර්ග නාමය	සංඛ්‍යාත්මක අගය	සංකේතය
එක්සා	10^{10}	E
පෙටා	10^{10}	P
ටෙරා	10^{1}	T
ගිගා මෙගා	10^{12}	G
කිලෝ	10^{6}	M
හෙක්ටා	10^{3}	k
ඩෙකා	10^{2}	H
ඩෙසි	10^{1}	Da
සෙන්ටි	10^{10}	D
මිලි	10^{10}	C
මයික්‍රෝ	10^{1}	m
නැනෝ	10^{12}	μ
පිකෝ	10^{6}	N
ෆෙම්ටෝ	10^{3}	P
ඇටෝ	10^{2}	F
	10^{1}	a

♦ SI **ඒකක භාවිතයේදී සැලකිලිමත්විය යුතු කරුණු**

01.

02.

03.

04.

05.

06.

07.

08.

09.

10.

11.

12.

බහුවරණ ප්‍රශ්න

01. මූලික භෞතික රාශියක් නොවන්නේ
    1. ස්කන්ධය 2. ආරෝපණය 3. දීප්ත තීව්‍රතාවය
    4. දිග 5. කාලය

02. SI මූල ඒකකයක් නොවන්නේ
    1. A 2. K 3. cd
    4. m 5. g

03. පහත ගමන වර්ණනයෙහි මූලික භෞතික රාශිය සහ අදාල SI මූල ඒකකය සඳහන් නොවේද?
    1. දිග -m 2. දීප්ත තීව්‍රතාවය -cd 3. පදාර්ථ ප්‍රමාණය - mol
    4. විද්‍යුත් ධාරාව - A 5. තාප ගතික උෂ්ණත්වය-C

04. SI මූල ඒකකයක් සහ SI පරිපූරක ඒකකයක් සඳහන් වන්නේ පහත කුමන වර්ණයෙහි ද?
    1. A, mol 2. K, rad 3. J, stard
    4. m, W 5. Kg, C

05. ඝන කෝණය මනිනු ලබන්නේ
    1. අංශක මගිනි.
    2. රේඩියන් මගිනි.
    3. රේඩියන් තප්පර මගිනි.
    4. තප්පරයට රේඩියන් මගිනි.
    5. ස්ටරේඩියන් මගිනි.

06. පහත කුමක් තනි නමකින් හැඳින්වෙන SI ව්‍යුත්පන්න ඒකකයක් නොවන්නේද?
    1. W 2. J 3. Wb
    4. cd 5. Hz

07. පහත කුමන රාශියකට ව්‍යුත්පන්න ඒකක පවතීද?
    1. ස්කන්ධය 2. ප්‍රවේගය 3. දිග
    4. කාලය 5. උෂ්ණත්වය

08. කැන්ඩෙලා (cd) පහත කුමන රාශියක් මැනීමට යොදා ගැනේද?
1. ධ්වනි ප්‍රවේගය 2. ගුරුත්වාකර්ෂණ තීව්‍රතාවය
3. විද්‍යුත් තීව්‍රතාවය 4. චුම්බක තීව්‍රතාවය
5. දීප්ත තීව්‍රතාවය

09. ඉලෙක්ට්‍රෝන -වෝල්ට් (eV) මගින් මනිනු ලබන්නේ
1. ආරෝපණය 2. ධාරාව 3. විභව අන්තරය
4. ශක්තිය 5. බලය

10. පහත දැක්වෙන කුමන රාශි - ඒකක යුගලයෙහි මූලික භෞතික රාශියක් හා එහි SI මූල ඒකකය නිරූපණය නොවේද?
1. විද්‍යුත් ධාරාව - A 2. කාලය - s 3. ස්කන්ධය - g
4. උෂ්ණත්වය - K 5. දීප්ත තීව්‍රතාවය - cd

11. පහත සඳහන් කවරක් SI එකකුත් ක්‍රමයේ මූලික ඒකකයක් නොවන්නේද?
1. ඇම්පියරය 2. කෙල්විනය 3. කිලෝග්‍රෑමය
4. මවුලය 5. වෝල්ටය

12. පහත දැක්වෙන්නේ දුර මැනීමට යොදාගන්නා ඒකක කීපයකි.
(A) මිලි මීටරය (B) මයික්‍රෝමීටරය (C) ඇංගස්ට්‍රෝමය
(D) ආලෝක වර්ශය (E) කිලෝමීටරය
මෙම ඒකකයන්හි විශාලතම හා කුඩාම ඒකක දෙනු ලබන්නේ කවර සංයුතිය මගින් ද?
1. A, C 2. E, C 3. B, C
4. D, C 5. D, B

13. පහත සඳහන් රාශීන්ගේ කවරක් බලය කාලයෙන් ගුණ කිරීමෙන් ගණනය කළ හැකි ද?
1. ත්වරණය 2. ගම්‍යතාව 3. ප්‍රවේගය
4. චාලක ශක්තිය 5. ක්ෂමතාවය

14. භෞතික විද්‍යාවේ භාවිතා වන පහත සඳහන් රාශිය සලකා බලන්න.
(A) විද්‍යුත් ආරෝපණය (B) ස්කන්ධය (C) උෂ්ණත්වය
ඉහත ඒවායින් කවර රාශියක් / රාශි අන්තර්ජාතික ඒකක පද්ධතිය මූලික රාශියක් / රාශි වේද? මේවායින් සත්‍ය වන්නේ
1. B පමණි 2. A,B පමණි 3. A, C පමණි
4. B, C පමණි 5. A, B , C සියල්ලම

15. පහත දැක්වෙන SI ඒකක සලකන්න. ඒවා අතරින් සමාන නොවන යුගලය වන්නේ,
1. wbm^{-2} , T 2. Js^{-1} , W 3. JC^{-1} , V
4. CV^{-3} , F 5. As^{-1} , C

16. ප්ලාන්ක් නියතය (h),$E=hf$ යන සමීකරණයෙන් අර්ථ දැක්වීවේ. මෙහි E ශක්තියද f සංඛ්‍යාතය ද වේ. H හි එකක වන්නේ,
1. J 2. Js^{-1} 3. Js
4. Ws^{-1} 5. Ws

17. පහත දැක්වෙන ඒවායින් කුමක් ගම්‍යතාවයේ ඒකක වේද?
(ගම්‍යතාවය = බලය x කාලය)
1. Ns^{-2} 2. Ns^{-1} 3. Ns
4. N $s^{,2}$ 5. N^2s

18. G යන ගුරුත්වජ නියතයෙහි සම්මත ජාත්‍යන්තර ඒකක ($F=GM_1M_2/r^2$)
1. ms^{-2} 2. J m kg^{-1} 3. $M^3kg^{-1}s^{-2}$
4. m^{-2} kg^{-2} 5. N m^2kg^{-2}

19. වාතය තුළ ධ්වනි තරංග වේගය, $V = k\sqrt{\frac{\gamma P}{\rho}}$
සමීකරණය මගින් ගණනය කෙරේ. මෙහි γ යනු වාතයේ ප්‍රධාන විශිෂ්ඨ තාප ධාරිතා දෙක අතර අනුපාතයද, P යනු වාතයේ පීඩනය ද, සහ ρ යනු වාතය ඝනත්වයද වේ. සමීකරණයේ සියලුම රාශි ඒකක SI වලින් මනින විට k=1 වේ. පීඩනය $gcm^{-1}s^{-2}$ මගින් ද, ඝනත්වය gcm^{-3} මගින්ද මනින විට k = 1 ලෙස පවත්වා ගැනීම සඳහා ධ්වනි තරංග වේගය මැනිය යුතු ඒකකය වන්නේ,
1. kms^{-1} 2. cms^{-1} 3. mms^{-1}
4. μms^{-1} 5. Km ms^{-1}

20. පහත සඳහන් ඒවායින් කවරක් ව මගින් සාමාන්‍යයෙන් මනිනු ලැබේද?
(a) බලයක් මගින් කෙරෙන කාර්යය
(b) ගුරුත්වාකර්ශණ විභව ශක්තිය
(c) බලයක සූර්ණය

1. a පමණි 2. b පමණි 3. a හා b පමණි
4. b හා c පමණි 5. a, b, c සියල්ලම

21. පීඩනය මැනිය නොහැක්කේ පහත සඳහන් කුමන එකකයෙන්ද?
1. Nm^{-2} 2. Pa 3. වායුගෝල
4. cm Hg 5. kg ms^{-2}

22. පහත දැක්වෙන්නේ කුමක් ශක්තියේ එකග නොවේ ද?
1. kW 2. J 3. Ncm
4. kWh 5. gm^2s^{-2}

23. නිවෙස්වල විදුලි බිල් ගණනය කිරීම සඳහා භාවිතා කරන කිලෝවොට් - පැය (k Wh) මගින් මනිනු ලබන්නේ,
1. ධාරාව 2. ආරෝපණය 3. ජවය
4. විභව අන්තරය 5. ශක්තිය

24. පහත දැක්වෙන කුමන රාශියක ඒකක නිවැරදි නොවේද?
1. යංමාපාංකය $-Nm^{-2}$ 2. පීඩනය $-Nm^{-2}$ 3. ශක්තිය – $kgms^{-1}$
4. ඝනත්වය – kgm^{-3} 5. පෘෂ්ඨික ආතතිය – Nm^{-1}

25. පහත දැක්වෙන කුමන රාශියකට එකග නොපවතී ද?

1. විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව 2. වර්තන අංකය 3. විද්‍යුත් ප්‍රතිරෝධය
4. සාපේක්ෂ ඝනත්වය 5. පාරවේද්‍යතාව

26. පහත දී ඇති දේ වලින් කුමකට ඒකක තිබේද?
1. ඝර්ෂණ සංගුණකය 2. රේඛීය ප්‍රසාරණතාව 3. සාපේක්ෂ ඝනත්වය
4. සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතා 5. විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව අතර අනුපාතය

27. ඒකකයක් පවතින භෞතික රාශිය කුමක්ද?
1. වික්‍රියාව 2. ඝර්ෂණ සංගුණකය 3.ප්‍රසාරණ සංගුණකය
4. සාපේක්ෂ ඝනත්වය 5. සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාවය

28. සෙන්ටි(c), කිලෝ(k), මෙගා(M), නැනෝ(n), යන උපසර්ග 4 ඒවායේ විශාලත්වය වැඩි වන පිළිවෙලට සකසා ඇත්තේ,
1. c,k,M,n 2. n,c,k,M 3. n,k,c,M
4. M,k,c,n 5. M,k,n,c

29. පහත සඳහන් කුමක් උපසර්ග දෙකෙහි විශාලත්ව අතර අනුපාතය 1000 ක් නොවේ ද?
1. n/p 2. m/μ 3. M/k
4. μ/n 5. G/T

30. පහත සඳහන් කුමන උප ගුණාකාරයක් සහිත උපසර්ගයක් නොවේද?
1. d 2. c 3. k
4. m 5. p

31. 1nm සමාන වන්නේ
1. 10^9 mm 2. 10^{-6}cm 3. 10^{-7}cm
4. 10^{-9}cm 5. 10^{-8}m

32. එක්තරා ප්‍රදේශයක දී රථවාහන වල වේග සීමාව $72kmh^{-1}$ වේ. මෙය ms^{-1} වලින්,
1. 0.5 2. 5 3. 10
4. 20 5. 40

33. ගුරුත්වජ ත්වරණයේ අගය $9.8ms^{-2}$ වේ. එහි අගය $km\ min^{-2}$ ඒකකයෙන් කොපමණ වේද?
1. 5.9 2. 12.8 3. 17.6
4. 35.3 5. 58.8

34. $f=\sqrt{kT/m}$ යන සමීකරණයේ T,N වලින්ද m ; $kg\ m^{-1}$ වලින් f,s^{-1} වලින් ද වූ විට k=1 වේ. අපි m,mgm^{-1} වලින් මැන f සහ T හි ඒකක කලින් සේ තබාගත හොත් k වල අගය වනුයේ,
1. 10^{-3} 2. $10^{-3/2}$ 3. 1
4. $10^{3/2}$ 5. 10^3

35. 1Gg සමාන වන්නේ
1. 10^9 kg 2. 10^6 kg 3. 10^{-6}kg
4. 10^{-9}kg 5. 10^{12} g

36. පහත සඳහන් කුමක් ගුණාකාරයක් සහිත උපසර්ගයක් වේද?

1. p 2. n 3. c
4. d 5. k

37. කිසියම් භෞතික රාශියක් ගණනය කරනු ලබන්නේ පහත දැක්වෙන ප්‍රකාශණයෙනි

$\frac{\pi}{3}(a^2 - b^2)\ h$

මෙහි a, b, හා h යනු දිග ප්‍රමාණ වන අතර π යනු සංඛ්‍යාත්මක නියතයකි. මෙම ගණනය කරනු ලබන රාශිය විය හැක්කේ

1. ප්‍රවේගය 2. තොරණේ 3. බලය
4. වර්ගඵලය 5. පරිමාව

38. $F = G\frac{M_1 M_2}{d^2}$ යනු ගුරුත්වාකර්ෂණය පිළිබඳ නිව්ටන්ගේ නියමයට අදාල සමීකරණයයි. මෙහි M_1 හා M_2 යනු වස්තු දෙකක ස්කන්ධ වන අතර d යනු වස්තු දෙකෙහි ස්කන්ධ කේන්ද්‍ර දෙක අතර දුරයි. වස්තු දෙක අතර ක්‍රියාකරන ගුරුත්වාකර්ෂණ බලය F මගින් දැක්වේ. සර්වත්‍ර ගුරුත්වාකර්ෂණ නියතයෙහි (G) ඒකකය වන්නේ,

1. ms^{-2} 2. $N\ m\ kg^{-1}$ 3. $M^3kg^{-1}s^{-2}$
4. m2kg-2 5. $N\ m^2kg^{-2}$

39. ඝන ද්‍රව්‍යක තාප ධාරිතාවය C උෂ්ණත්වයේ ශ්‍රිතයක් ලෙස පහත දැක්වෙන අයුරින් දිය හැකිය. $C=\alpha T+\beta T^3$ මෙහි α සහ β නියතයන්ය. β හි ඒකක විය හැක්කේ,

1. JK^3 2. JK 3. J
4. JK^{-2} 5. JK^{-4}

40. Q_1 සහ Q_2 විශාලත්ව ඇති ආරෝපිත අංශු දෙකක් එකිනෙකට d පරතරයකින් පවතින විට ඒවා අතර ක්‍රියා කරන ස්ථිති විද්‍යුත් බලයේ විශාලත්වය පහත සඳහන් සමීකරණයෙන් ලබා දෙයි.

$F = \frac{1}{4\pi\xi}\ \frac{Q_1 Q_2}{d^2}$

ආරෝපිත අංශු දෙක තබා ඇති මාධ්‍යයේ පාරවේද්‍යතාව ξ හි ඒකක වන්නේ

1. $CN^{-1}\ m^{-2}$ 2. $C^2N^{-1}\ m^{-2}$ 3. $C^2N\ m^{-2}$
4. $CN\ m^{-2}$ 5. $CN\ m^2$

රචනා අභ්‍යාස

41. 20 m දිග දණ්ඩක් 50cm කොටස් කීයකට වෙන්කළ හැකිද?

42. $10^2\ m^2$ වර්ගඵලය

(i) cm^2 වලින් කොපමණ ද?

(ii) μm^2 වලින් කොපමණ ද?

(ii) km^2 වලින් කොපමණ ද?

43. වස්තුක ප්‍රවේගය

(i) $40km\ h^{-1}$

(ii) $72km\ h^{-1}$

(iii) $60km\ h^{-1}$ ඒවා ms^{-1} වලින් කොපමණ ද?

44. ද්‍රව කීපයක ඝණත්වය $2g\ cm^{-3}$, $4\ gcm^{-3}$ වේ. ඒවා $kg\ m^{-3}$ වලින් කොපමණ ද?

45. අශ්ව ජව 1ක් (HP) = 746Wවේ.
එනම් 74600W සතු අශ්ව ජවය කොපමණ ද?

46. 2kev,J බවට පත්කරන්න. ($1kev = 10^3 ev/lev=1.6=10^{-10}J$) න්

47. a. $1kwh = 36x10^s J$ බව පෙන්වන්න.

b. 15kwh, KJ බවට පත් කරන්න.

48. $1l$ ක් m^3 වලින් කොපමණද?

49. $5l$බෝතලයක් පිරවීමට $25cm^3$ බඳුනකින් ජලය කොපමණ වාරයක් කළ යුතු ද?

50. $22.4l$ ක් යනු m^3 වලින් කොපමණ ද?

51. $100cm^2$ තහඩුවක්

(i) $20cm^2$ (ii) $50cm^2$ (iii) $60cm^2$

කොටස් කොහොමද සංඛ්‍යාවකට වෙන්කළ හැකිද?

52. විශාල භාජනයකට ජලය පිරවීම සඳහා 8 l බාල්දියක් උපයෝගී කරගනී. බඳුණේ පරිමාව

(i) $20cm^3$ (ii) $1000cm^3$ (iii) $50cm^3$

නම් ඒ සඳහා කොපමණ වාර ගණනක් උපයෝගී කර ගනීද?

53. 6kg, 8kg, 2.5kg, 100mg මෙහි මුළු එකතුව කොපමණද?

54. අරය 2cm වන ගෝල 64 ක් එකතු කළ විට ලැබෙන විශාල ගෝලයේ අරය කුමක් ද?

55. අරය 8cm වන ගෝලයකින් අරය 1cm ක් වන ගෝල කොපමණ සෑදිය හැකි ද?

56. අරය 5cm හා දිග 15cm වන විශාල ඝන සිලින්ඩරයකින් අරය 1cm වන ගෝල කෙපමණ සෑදිය හැකි ද?

57. බාහිර අරය r හා අභ්‍යන්තර අරය R වූ කබොලක පරිමාව කොපමණද?

58. හරස්කඩ වර්ගඵලය $0.5mm^2$ වන කම්බි 100 ක් සමාන්තරව තැබූ විට ලැබෙන කම්බියේ සඵල වර්ගඵලය කොපමණ ද?

59. $F=Gm_1m_2/r^2$ හි Fබලය, m_1m_2 ස්කන්ධය, r පරතරය නම් G හි ඒකක කවරේ ද?

60. $F=6\pi\eta aV$ හි F බලය, a අරය,V ප්‍රවේගය නම් η හි ඒකක කවරේ ද?

61. $F=Q_1Q_2/4\pi\varepsilon r^2$ හි බලය, Q_1Q_2 ආරෝපණය, r දුර නම් ε හි ඒකක කවරේ ද?

62. $V/t = \pi a^4 P/8 KL$ හි V පරිමාව, t කාලය, a අාර්‍ය, P පීඩනය, L දිග නම් K හි ඒකක කවරේ ද?

63. $V_1=K_1+K_2 t$ හි V ප්‍රවේගය, t කාලය නම් K_1හා K_2 හි ඒකක මොනවා ද?

64. $X=P+Qt$ හි X විස්ථාපනය, t කාලය නම් P/Q හි ඒකක මොනවා ද?

65. $(P+a/V2)(V-b) = nRT$ හි P පීඩනය , V පරිමාව, t උෂ්ණත්වය, n මවුල ගණන, R වායු නියතය නම්

ab හි ඒකක මොනවා ද?

66. $x=at=bt^2$ සමීකරණයේ , x = m මගින් ද, t=mint වලින් ද මනී නම් b හි ඒකක වනුයේ,

SI ඒකක පද්ධතියේ දී මූලික රාශි සම්බන්ධය, දිග, කාලය, විද්‍යුත් ධාරාව, තාප ගතික උෂ්ණත්වය, දීප්ත තීව්‍රතාව හා ද්‍රව්‍ය ප්‍රමාණය ලෙස හඳුන්වා ඇත.

ප්‍රවේගය, ශක්තිය ආදී අනෙකුත් රාශි ඉහත මූලික රාශි සම්බන්ධ කරගෙන ව්‍යුත්පන්න කරගත හැකි බැවින් ව්‍යුත්පන්න රාශි නම් වේ. මෙසේ භෞතික රාශියක් මූලික රාශි වලට බැඳී ඇති ආකාරය දක්වන සංකේතාත්මක ප්‍රකාශනයක් එහි මාන ලෙස හැඳින්වේ.

- අප මෙහිදී සලකා බලනු ලබන්නේ නිව්ටෝනියානු යාන්ත්‍ර විද්‍යාවට අයත් භෞතික රාශීන් ගෙන් මාන පිළිබඳ පමණි.

- ස්කන්ධය, දිග හා කාලය නිව්ටන් යාන්ත්‍ර විද්‍යාවේ මූලික මිණුම් 3 වේ. ඒවායේ මාන M^1,L^1 හා T^1 ලෙස ලියනු ලැබේ.

- යම් රාශියක් මාන ඉදිරිපත් කිරීමේ දී කොටු වරහනක් තුළ ලිවීම සාමාන්‍යයෙන් සිදු කරනු ලැබේ.

  [ස්කන්ධය] = M හෝ

  [ස්කන්ධය] = [M] ලෙස ලියනු ලැබේ.

මින් අදහස් වන්නේ ස්කන්ධයෙහි මාන M^1 බවයි. මෙහිදී මානය යනුවෙන් අදහස් වන්නේ 1යි. එනම් M හි දර්ශකයයි.

භෞතික රාශි වල මාන ඒකක කිහිපයක්

[ක්ෂේත්‍රඵලය] = =

[පරිමාව] = =

[ත්වරණය] = =

[බලය] = =

[ගම්‍යතාවය] = =

[කාර්ය] = =

භෞතික රාශිය	අර්ථදැක්වීම	ඒකකය	මාන
ස්කන්ධය			
දිග			
කාලය			
වර්ගඵලය			
පරිමාව			
වේගය/ප්‍රවේගය			
ත්වරණය			
ඝනත්වය			
බලය			
පීඩනය			
ශක්තිය කාරනය			
ක්ෂමතාවය ගම්‍යතාවය			
ආවේගය			
සංඛ්‍යාතය			
ඝූර්ණය (දෛශික)			
පෘෂ්ටික ආතතිය			
දුස්ස්‍රාවිතා සංගුණකය			
ගුරුත්වාකර්ෂණ නියතය			
කෝණික ප්‍රවේගය			
කෝණික ත්වරණය			

❖ **මාන නොමැති භෞතික රාශි**

සාපේක්ෂ ඝනත්වය, වර්තන අංකය, ඝර්ෂණ සංගුණක මාන රහිත වේ. තල කෝණය හා ඝණ කෝණයට ඒකක සහිත වුවද මාන රහිත වේ.

මාන වල භාවිත

- **යම් සමීකරණයක් මාන අතින් නිවැරදි බව පෙන්වීම**

භෞතික විද්‍යාවේ යම් සමීකරණයක් නිවැරදි වීමට, එම සමීකරණය දෙපස ඇති භෞතික රාශීන්ගේ මාන සමාන විය යුතුය

උදාහරණ:- F=ma මාන අතින් නිවැරදි බව පෙන්වීම,

F හි මාන,[F]	=	MLT^{2}
m හි මාන,[m]	=	M
a හි මාන,[a]	=	LT^{-2}
ma හි මාන,[ma]	=	MLT^{-2}
එනම් ,[F]	=	[ma] වේ.
F හි මාන,[F]	=	ma හි මාන

එනම් F=ma ⟶ මාන අතින් නිවැරදි වේ

උදාහරණ:- $s=ut+½at^2$ මාන අතින් නිවැරදි බව පෙන්වීම

[s]	= L වේ	
[ut]	$= LT^{1}t^{1}$	= L
$[at^2]$	$=LT^{2}T^{2}$	= L
එනම්[s]=[ut]		$= [at^2]$ වේ.

එනම් සමීකරණයේ දකුණු පැත්තේ මාන = වම් පැත්තේ මාන, තවද සෑම පදයක්ම එකම මාන වලින් යුක්ත වේ. එබැවින් මාන $s=ut+½at^2$ අතින් නිවැරදි වේ.

- වැදගත්
  - නිවැරදි භෞතික සමිකරණයක් මාන වශයෙන් නිවැරදි විය යුතුය.
  - නමුත් මෙහි විලෝමය සෑම විටම සත්‍යය නොවේ.
  - එනම් යම් සමීකරණයක් මාන වශයෙන් නිවැරදි වුවත් එය නිවැරදි, සාධාරණ භෞතික සමීකරණයක් නොවිය හැකිය.

බහුවරණ අභ්‍යාස

1. පහත දක්වා ඇති සාවද්‍ය වර්ණය තෝරන්න
$(P+a/V^2)(V-b)=RT$ යන සමීකරනයේ
    1) V හි මාන b හි මාන වලට සමාන වේ.
    2) P හි මාන a හි මාන වලට සමාන නොවේ.
    3) Ab/V^2 පදයේ මාන RT පදයේ මාන වලට සමාන වේ.
    4) PV හි මාන RT පදයේ මාන වලට සමාන නොවේ.
    5) a/V^2 හි මානම P මාන වලට සමාන වේ.

2. A=BC+D/E සමීකරණය සලකන්න.
    (a) එය නිවැරදි නම් A රාශියේ ඒකක B හා C රාශි දෙකේ ගුණිතයේ ඒකක වලට සමාන විය යුතුමය.
    (b) එය නිවැරදි නම් [A]=[D/E]විය යුතුමය.
    (c) [A]=[BC]=[D/E] විය යුතුමය.
    මින් සත්‍ය වන්නේ,
    1) a පමණි 2) b පමණි 3) a හා b පමණි
    4) b හා c පමණි 5) a,b හා c පමණි

3. පාහත සඳහන් සමීකරණයේ V යනු ප්‍රවේගය ද, g යනු ගුරුත්වජ ත්වරණය ද, γ යනු පෘෂ්ඨීක ආතතිය ද, ρ යනු ගණනත්වය ද වේ.
$V=gA/2\pi+2\pi\gamma/\rho A$
A මාන වනුයේ ,
    1) L 2) LT 3) LT^1
    4) LT^2 5) L^2

4. පහත සඳහන් සමීකරණයේ S නිරූපණය කරන්නේ ආරම්භක ප්‍රවේගය U සහ ඒකාකාර ත්වරණය a වූ අංශුවක් t කාල අන්තරයක් තුළ දී ගමන් කරන දුර ප්‍රමාණය වේ.
$S=K^{1/2}(1+at/2U)$
ඉහත දැක්වෙන සමීකරණයේ ඇති K රාශියෙහි මාන දෙනු ලබන්නේ,
    1) LT 2) L^2 3) L
    4) LT^2 5) L^{-2}

5. නිදහස් අවකාශයේ පාරවේද්‍යතාවය සහ පාරගම්‍යතාවය පිළිවෙලින් ε_0 සහ μ_0 නම් යන $1(\varepsilon_0\mu_0)^{1/2}$ යන ප්‍රකාශනයෙහි ඒකකවලට සමාන එකක ඇත්තේ,
    1) ප්‍රවේගයට 2) ත්වරණයට 3) බලයට
    4) විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතාවයට 5) චුම්බක ස්‍රාව සනත්වයට

6. පහත දැක්වෙන ප්‍රකාශනයේ 1 සහ V මගින් නිරූපණය වන්නේ පිළිවලින් ධාරාව සහ වෝල්ටීයතාවයයි. C යනු මාන නොමැති නියතයකි.
$Clog([1/1_0]+1)=qV/kT$
මෙහි Kt/q යන පදයට,
    1) මාන නොමැත 2) ප්‍රතිරෝධය මාන තිබේ 3) V^{-1} හි මාන තිබේ

4) 1 හි මාන තිබේ 5) V හි මාන තිබේ

රචනා ප්‍රශ්න
පහත සඳහන් සමීකරන මාන අතින් නිවැරදි බව පෙන්වන්න.

7. $v=u+at$

8. $v^2=u^2+2as$

9. $S=ut+\frac{1}{2}at^2$

10. $U=V\rho g$

U = උඩුකුරු තෙරපුම
V = පරිමාව
ρ = හි මාන තිබේ
g = ගුරුත්වජ ත්වරණය

11. $a=V^2/r$

a = ත්වරණය
V = ප්‍රවේගය
r = අරය

12. $F=\frac{Gm_1m_2}{r^2}$

F = බලය
m_1m_2 = ස්කන්ධ
r = සාර්වත්‍ර ගුරුත්වාකර්ෂණ නියතය
r = අරය

13. $F=6\pi a\eta v$

F = බලය
a = අරය
η = දුස්ස්‍රාවී සංගුණකය
V = ප්‍රවේගය

14. $\frac{V}{t} = \frac{\pi}{8}\frac{r^4}{\eta}\left(\frac{\Delta P}{\Delta L}\right)$

ΔP = පීඩන වෙනස
V = පරිමාව
ΔL = දුරෙහි වෙනස
r = අරය
t = කාලය
η = දුස්ස්‍රාවී සංගුණකය (මාන – $ML^{-1}T^{1}$)

15. $V = \sqrt{\frac{T}{m}}$

V = ප්‍රවේගය
m = ඒකක දිගක ස්කන්ධය
T = ආතතිය

- ❖ **මාන විශ්ලේෂණය මගින් සමීකරණ ව්‍යුත්පන්න කිරීම**

භෞතික පරීක්ෂණයකින් ලබාගත් දත්ත අනුසාරයෙන් භෞතික සමීකරණයක් ගොඩනැගීම

උදාහරණ :

උකු ද්‍රවයක් තුළින් ගමන්කරන ගෝලයක් මත ක්‍රියාකර ප්‍රතිරෝධී බලය F නම් එම බලය, ගෝලයේ ප්‍රවේගය V, ගෝලයේ අරය r, ද්‍රවයේ දුස්ස්‍රාවීතා සංගුණකය η මත රඳා පවතින බව සොයාගන්නා ලදී. මේ අයුරින් F සඳහා සමීකරණයක් V,r,η ඇසුරින් ගොඩ නගන්න.
(දත්තය η හා මාන $ML^{-1}T^{-1}$ වේ.)

විසඳුම :

$F \alpha V^x$
$F \alpha r^y$
$F \alpha \eta^z$

එවිට,

$F = K V^x r^y \eta^z$ වේ. k යනු සමානුපාතිකත්වයේ මාන රහිත නියතයකි.

දෙපසට මාන ගැනීම

වම්පස මාන $= (M)^1 (L)^1 (T)^{-2}$

දකුණුපස මාන $= k[(L)(T)^{-1}] \text{ x } (L)^y \text{ x } [(M)(L)^{-1}(T)^{-1}]^z$

$= k[M]^{x+y-z} [L]^{-x+(-)z} [M]^z$

ඉහත සමීකරණ නියම භෞතික සමීකරණයක් නම් එය මාන වශයෙන් නිවැරදි විය යුතුය. එනම් සමාන කිරීමෙන් දෙපසම එකම මාන විය යුතුය.

- ❖ **මාන විශ්ලේෂණය සීමාවන්**

- ☛ භෞතික සමීකරණයක තිබිය යුතු මාන රහිත නියතයන් සෙවිය නොහැක. උදාහරණ ලෙස $S=ut+1/2at^2$ සමීකරණයේ 1/2 යන නියතය මාන විශ්ලේෂණය මගින් සෙවිය නොහැකි වේ.
- ☛ භෞතික සමීකරණයක් තේරුමක් සහිත සාධාරණ (පූර්ණ) සමීකරණයක් වීම සඳහා තිබිය යුතු අතර අමතර පද තිබිය යුතු දැයි තීරණය කළ නොහැක. උදාහරණ ලෙස $S=ut+1/2at^2$ සමීකරණයේ එක් පදයක් (ut) නොමැති වුවත් $S= 1/2at^2$ සමීකරණයද මාන ලෙස නිරවද්‍ය වේ. නමුත් $S= 1/2\ at^2$ සමීකරණය සාධාරණ ලෙස සත්‍ය නොවේ, (එනම් සාධාරණ චලිත සමීකරණයක් නොවේ.)
- ☛ එකම මානව ඇති වෙනත් භෞතික රාශි වෙන වෙනම හඳුනා ගත නොහැක.

උදා:

- ♦ සංඛ්‍යාතය, කෝණික සංඛ්‍යාත, කෝණික ප්‍රවේගය, ප්‍රවේග අනුක්‍රමණය සඳහා
  M^0LT^{-1}
- ♦ ප්‍රවේග වර්ග, ගුරුත්ව විභවය සඳහා
  $M^0L^2T^{-2}$
- ♦ කාර්යය ශක්තිය, ව්‍යාවර්ථය සඳහා
  $M^1L^2T^{-2}$

- ගම්‍යතාවය, ආවේගය සඳහා
  $M^1L^2T^{-1}$
- ත්වරණය, ගුරුත්ව ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතාවය සඳහා
  M^0LT^{-2}
- බලය, බර, තෙරපුම ශක්ති අනුක්‍රමණය සඳහා
  $M^1L^1T^{-2}$
- ආලෝක වර්ෂ, විභ්‍රමණ අරය, තරංග ආයාමය ඇතුළු යම් දිගක් සඳහා
  $M^1L^1T^0$
- පෘෂ්ඨික ආතතිය, දුණු නියතය සඳහා
  $M^1L^0T^{-2}$
- ප්ලාන්ක් නියතය, කෝණික ගම්‍යතාවය සඳහා
  $M^1L^2T^{-1}$
- පීඩනය, ප්‍රත්‍ය බලය, යංමාපාංකය සඳහා
  $M^1L^{-1}T^{-2}$

යන පොදු මාන පවතී.

- එකම මිනුමක් සඳහා වෙනස් ඒකක භාවිත කර ද මාන වෙනස් නොවේ.

- මාන විශ්ලේෂණය මගින් ව්‍යුත්පන්න කළ හැකි වනුයේ භෞතික රාශි තුනකට වඩා සංඛ්‍යාවක් පමණක් ඇති සමීකරණ වේ. ඊට වඩා වැඩි වූ විට සමීකරණ සංඛ්‍යාවට වඩා විචල්‍යයන් සංඛ්‍යාව වැඩි වන නිසා අදාළ සමීකරණය ගොඩනැගි නොහැකි වේ. උදාහරණ ලෙස භෞතික ආවර්ත කාලය T = 2ρ√I/ mgL මගින් දෙනු ලැබේ. භෞතික රාශි 4 ක් (m, g, L සහ I) තිබෙන නිසා එය [M] ,[L] හා [T] යොදාගෙන ව්‍යුත්පන්න කළ නොහැකි වේ. එනමුත් මෙවැනි සමීකරණයක් මාන වශයෙන් නිවැරදි දැයි සෙවිය හැක.

- යම් භෞතික රාශියක් තවත් භෞතික රාශි 3 මත රඳා පවතින විට ඉන් දෙකකට සමාන මා නැතිනම් එවිට අදාල සමීකරණය මාන විශ්ලේෂණය මගින් ගොඩනැගීමට නොහැකි වේ. උදාහරණ ලෙස සරසුරලක දොලන සංඛ්‍යාතය $f = (d / L^2)\ \upsilon$ යන සම්බන්ධතාවය මාන විශ්ලේෂණය මගින් ව්‍යුත්පන්න කළ නොහැක එහි d ට හා L ට සමාන මාන ඇත. නමුත් එය මාන වශයෙන් නිරවද්‍ය බව සෙවිය හැකිය.

- යම් රාශියකට මාන තිබේනම් එම රාශිය සඳහා ඒකක පැවතිය යුතු අතර එකී විලෝමය සැම විටම සත්‍යය නොවේ.

- කිසියම් රාශියක හෝ රාශි කීපයකින් එක් වී සෑදුණු පාදයක ලඝුගණක සලකා බැලීමට නම් එම රාශියට හෝ පාදයට මාන නොපැවතිය යුතුය. එනම් ලඝුගණක සලකනු ලබන්නේ සංඛ්‍යාවකට පමණි

  උදාහරණ: D = log [AB/C]

  මෙහි AB/C ට මාන නොපැවතිය යුතුය.

- කිසියම් රාශියක් කෝ රාශිය සංයෝජනයක් සාතීය ශ්‍රිතයේ හෝ සංඛ්‍යාවක හෝ වෙනත් රාශියක දර්ශකය ලෙස යොදා ගැනීමට නම්, එම රාශියට හෝ රාශි සංයෝජනයට මාන නොපැතිය යුතුය.

  උදාහරණ: $e^{x/y}$, $P^{x/y}$, $12^{x/y}$

  මෙහි x/y රාශි සංයෝජනයට මාන නොපැවතිය යුතුය.

බහුවරණ ප්‍රශ්න

1. පීඩනයේ මාන වනුයේ
   1) $ML^{-1}T^{2}$ 2) $ML^{-1}T^{2}$ 3) MLT^{-2}
   4) MLT^{2} 5) $ML^{2}\,T^{-2}$

2. ඝූර්ණයේ මාන වනුයේ,
   1) MLT^{-2} 2) $ML^{-2}T^{-2}$ 3) $ML^{-1}T^{-2}$
   4) $ML^{2}T^{2}$ 5) $ML^{-1}\,T^{-1}$

3. $ML^{2}T^{-2}$මාන මගින් නිරූපණය වනුයේ,
   1) ක්‍ෂමතාවය 2) ගම්‍යතාවය 3) චාලක ශක්තිය
   4) පීඩනය 5) බලය

4. ක්ෂමතාවයේ මාන වනුයේ,
   1) $ML^{2}T^{-3}$ 2) $ML^{2}T^{-2}$ 3) $ML^{2}T^{-2}$
   4) MLT^{-2} 5) $ML^{3}\,T^{-2}$

5. කෝණික ප්‍රවේගය මාන වනුයේ
   1) $M^{0}LT^{-2}$ 2) $ML^{0}T^{-2}$ 3) $M^{0}L^{0}T^{-1}$
   4) $M^{0}L^{0}T^{0}$ 5) $M^{0}L^{0}\,T^{-3}$

6. $F = \frac{Gm_1m_2}{r^2}$ සමීකරණයේ සාර්වත්‍ර ගුරුත්වජ නියතය G හි මානවලට සමාන මාන ඇත්තේ පහත සඳහන් කිනම් ප්‍රකාශනයට ද?

   1) (ප්‍රවේගය)^2 / ඒකීය දිගක ස්කන්ධය
   2) ඒකීය ස්කන්ධයකට බලය
   3) (ගම්‍යතාවය)^2 / බලය
   4) කාර්යය / කාලය
   5) ගම්‍යතාව / බලය

7. E, m L සහ G පිළිවෙලින් ශක්තිය, ස්කන්ධය, කෝණික ගම්‍යතාවය සහ සාරවත්‍ර ගුරුත්වජ නියතය නිරූපණය කරයි නම්,
   $\frac{EL^2}{m^3G^2}$ යන රාශියට ඇත්තේ පහත සඳහන් කිනම් රාශියේ මාන ද?
   (කෝණික ගම්‍යතාවයෙහි මාන = $ML^{2}T^{-1}$ වේ.
   1) ස්කන්ධය 2) දිග 3) කාලය
   4) කෝණය 5) ප්‍රවේගය

8. ආරය r සහ දිග l වූ නළයක් තුළින් ටර්පන්ටයින් තෙල් ගලා යයි. නළයේ දෙකෙළවරේ පීඩන අන්තරය p නම් එම තෙල්වල දුස්ස්‍රාවිතා සංගුණකය $h=p(r^2-x^2)/\ 4\upsilon l$ මගින් දෙනු ලබන අතර මෙහි υ යනු නළයේ අක්ෂයේ සිට x දුරකින් පිහිටි තෙල්වල ප්‍රවේගය වේ. මෙම සම්බන්ධතාවයට අනුව දුස්ස්‍රාවිතා සංගුණකයේ (h) මාන වනුයේ,
   1) $M^{0}L^{0}T^{0}$ 2) MLT^{-1} 3) $ML^{2}T^{-2}$
   4) $ML^{-1}T^{-1}$ 5) $ML^{-1}T^{-2}$

9. අංශුවක ප්‍රවේගය υ, කාලය t සමඟ වෙනස් වන අයුරු පහත සම්බන්ධයෙන් දෙනු ලැබේ.
$\upsilon = A+Bt+Ct^2$
ප්‍රවේගය υ,md^{-1} වලින් දෙනු ලබන්නේ නම්, A හි ඒකක වනුයේ,
1) ms^{-2} 2) ms^{-1} 3) m
4) m^2 5) m^3 s

10. $F= (a/t)+bt^2$ යන සම්බන්ධතාවේ F මගින් බලය ද t වලින් කාලය ද නිරූපණය වේ. a හා b හි මාන පිළිවෙලින්
1) MLT^1 හා MLT^{-4} 2) LT^{-1} හා T^{-2} 3) T^1 හා T^2
4) LT^{-2} හා T^2 5) MLT^{-1} හා MT^2

11. යම් ලක්ෂ්‍යයක ප්‍රවේගය υ කාලය t වන විට υ = at +/(t+c) මගින් දෙනු ලැබේ a,b හා c හි මාන පිළිවෙලින්
1) L2,T හා LT^{-2} 2) LT^2,LT හා L 3) L,LT^{-2} හා T
4) LT,L හා LT^2 5) LT^2,L හා T

12. පහත සම්බන්ධතා වලින් මාන වශයෙන් නිවැරදි වන්නේ කිනම් සම්බන්ධතාවක් ද?
1) පීඩනය - ඒකක පරිමාවකට ශක්තිය
2) පීඩනය - ඒකක පරිමාවකට ඒකක ශක්ති ප්‍රමාණයකට ගම්‍යතාවය
3) පීඩනය - ඒකක පරිමාවක ගම්‍යතාවය
4) පීඩනය - එකක වර්ගඵලයකට ශක්තිය
5) පීඩනය - ඒකක වර්ගඵලයකට ගම්‍යතාවය

13. පහත සඳහන් කිනම් රාශි යුගලකට එකම මාන සහ ඒකක නොමැත්තේද?
1) වේගය සහ ප්‍රවේගය
2) ගම්‍යතාවය සහ ආවේගය
3) ත්වරණය සහ ගුරුත්වාකර්ෂණ ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතාවය
4) ඝූර්ණය සහ කෝණික ගම්‍යතාවය
5) දුර සහ විස්ථාපනය

14. q නම් භෞතික රාශියෙහි මාන (q) = $ML^{-1}T^{-1}$ ලෙස දී ඇත. υ,A හා t මගින් පිළිවෙලින් ප්‍රවේගය, වර්ගඵලය සහ කාලය නිරූපණය කරන්නේ නම්, පහත සම්බන්ධතා අතුරින් නිවැරදි සම්බන්ධතාවය තෝරන්න.
1) $q = A\frac{\upsilon}{t}$ 2) $q = A\frac{t}{\upsilon}$ 3) $q = \frac{1}{A} x \frac{\upsilon}{t}$
4) $q = \frac{1}{A} x \frac{t}{\upsilon}$ 5) ඉහත සියල්ලම වැරදි වේ.

15. P නම් භෞතික රාශිය කාලය සමඟ සම්බන්ධතාවය $P = P_0A - bt^2$ මගින් දෙනු ලැබේ. මෙහි P_0 යනු P හි උපරිම අගයයි. A මාන රහිත නියතයක් වේ. එවිට b නිර්මාණ විය හැක්කේ කුමක්ද?
1) b මාන රහිත වේ 2) b මාන T^2 රහිත වේ 3) b මාන T^2 වේ
4) b ට P මාන ඇත 5) b හි මාන T^2 වේ

16. ජල තරංගවල ප්‍රවේගය (υ) එහි තරංග ආයාමය (λ) ජලයේ ඝනත්වය (ρ) සහ ගුරුත්වජ ත්වරණය (g) යන රාශි මත පා රඳා පවතී. මාන විශ්ලේෂණයට අනුව ඉහත රාශීන් අතර නිවැරදි සම්බන්ධතාවය වනුයේ

1) $\upsilon^2 \alpha\, g^{-1} \lambda^{-1}$ 2) $\upsilon^2 \alpha\, g \lambda^{-1}$ 3) $\upsilon^2 \alpha\, g \lambda$
4) $\upsilon^2 \alpha\, g^{-1} \lambda^{-3}$ 5) $\upsilon^2 \alpha\, g^{-2} \lambda^{-2}$

17. විශිෂ්ඨ ගුප්ත තාපයෙහි මාන වනුයේ,

(1) M^0LT^{-2} (2) $M^0L^2T^2$ (3) ML^2T^2
(4) ML^2T^{-1} (5) MLT^2

(මෙහි විශිෂ්ට ගුප්ත තාපය = තාප ශක්තිය / ස්කන්ධය වේ)

18. එක්තරා වායු විශේෂයක තත්ත්වය නිරූපණය කරන සමීකරණය $\left[P + \frac{a}{v^2}\right](v - b) = RT$ මගින් දෙනු ලැබේ. මෙහි P යනු පීඩනයද, V යනු පරිමාව ද, T යනු නිරපේක්ෂ උෂ්ණත්වය ද, a,b හා R නියත ද වේ. a හි මාන වනුයේ,

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

19. ස්කන්ධ දෙකක් අතර ක්‍රියාකරන P බලය සමානුපාතික වන්නේ, m_1,m_2 ට පමණි. මෙහි m_1හා m_2 ස්කන්ධ වන අතර r එම ස්කන්ධ දෙක අතර දුර වේ. මෙහි සමානුපාතික නියතයේ මාන

(1) M^2L^2 වේ. (2) $M^2L^2T^2$ වේ. (3) MLT^2
(4) $M^{-1}L^3T^2$ වේ. (5) MLT^{-1} වේ.

20. මාන විශ්ලේෂණයේ ප්‍රයෝජන සැලකීමේදී පහත සඳහන් කවර වගන්ති නිවැරදි වන්නේ ද?

(A) මාන විශ්ලේෂණ ක්‍රමයෙන් සමීකරණයන් හි නියතයක් සෙවීම හෝ මාන රහිත රාශින් සෙවීම කළ නොහැක.
(B) රාශීන් එකට වඩා ඇති සමීකරණ හෝ ප්‍රකාශන ව්‍යුත්පන්න කළ හැක.
(C) මාන රහිත භෞතික රාශීන් හතරකට වඩා වැඩි සංඛ්‍යාවක් මත රඳා පවතින භෞතික සම්බන්ධතා පරීක්ෂා කළ නොහැක.
(D) ඒකක පද්ධති දෙකක් අතර පරිවර්තන සාධකය සෙවිය හැක.

මේවායින් සත්‍ය වන්නේ

(1) A,B, C පමණි. (2) A, C පමණි. (3) B, D පමණි.
(4) D පමණි. (5) A, B, C, D සියල්ල

21. පහත භෞතික රාශි අතුරින් මාන නොපවතින භෞතික රාශි වන්නේ

(1) ප්‍රවේගය (2) ත්වරණය (3) බලය
(4) ක්ෂමතාවය (5) කාර්යක්ෂමතාවය

22. MLT^{-1}යනු පහත සඳහන් කුමන භෞතික රාශියේ මාන ද?

(1) ක්ෂමතාවය (2)ගම්‍යතාවය (3) ශක්තිය
(4) බලය (5) බල ඝූර්ණය

23. පහත දක්වා ඇති රාශි අතුරින් ආවේගයේ මාන වලට සමාන මාන ඇත්තේ,

(1) ප්‍රවේගය (2) බලය (3) කාර්යය
(4)ගම්‍යතාවය (5) බල ඝූර්ණය

24. පහත සඳහන් කවර යුගලයේ පවතින රාශීන්ට සමාන මාන පවතීද?

(1) කාර්යය සහ ක්ෂමතාවය (2) ක්ෂමතාවය සහ බලය
(3)ගම්‍යතාවය හා කාර්යය (4) ශක්තිය සහ ගම්‍යතාවය
(5) කාර්යය සහ ශක්තිය

25. පහත දැක්වෙන කුමන රාශියක මානය L නොවේද?

(1) කඩදාසියක ඝණකම (2)තරංග ආයාමය (3) ගෝලයක අරය
(4) දුන්නක විතතිය (5) ද්‍රවයක ප්‍රසාරණය

26. ''ආලෝක වර්ෂය'' හි මානය වන්නේ,

(1) LT^{-1} (2) LT^{-2} (3) LT
(4) L (5) T

27. පහත දැක්වෙන රාශී යුගලයන් අතුරින් කුමන යුගලයේ මාන සමාන නොවේද?

(1) වික්‍රියාව - ඝර්ෂණ සංගුණකය
(2) කාර්යය - ව්‍යාවර්තය
(3) පීඩනය - යංමාපාංකය
(4) ප්ලාන්ක් නියතය - කෝණික ගම්‍යතාවය
(5) රේඛීය ගම්‍යතාව - බලයක ඝූර්ණය

28. (a) ආලෝක වර්ෂ - තරංග ආයාමය (b) කෝණික ගම්‍යතාවය - කාර්යය
(c) ශක්තිය - යංමාපාංකය (d) බල ඝූර්ණය - කාර්යය

ඉහත රාශි යුගල සැකසීමේදී සැලකීමේදී කුමන යුගල්වලට මුදල්වලට සමාන මාන පවතීද?

(1) a පමණි (2) a හා b පමණි. (3) b හා c පමණි.
(4) c හා d පමණි. (5) d හා a පමණි.

29. පහත රාශි යුගලය අතුරින් මාන නොමැති රාශි යුගලය වන්නේ

(1) ඝනත්වය සහ සාපේක්ෂ ඝනත්වය
(2) වර්තන අංකය සහ ඝර්ෂණ සංගුණකය
(3) ක්ෂමතාවය සහ කාර්යක්ෂමතාව
(4) නිරපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාවය සහ ප්‍රවේග අනුපාතය
(5) විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව සහ තාප ධාරිතාව

30. දිග = L, ස්කන්ධය = M, කාලය = T සහ ධාරාව = I විට ප්‍රතිරෝධකතාවය වන්නේ

(1) $ML^3T^3I^{-2}$ (2)$ML^3T^3I^{-1}$ (3) $ML^2T^2I^{-1}$
(4) MLI^{-1} (5) ML^2I^{-1}

රචනා අභ්‍යාස

01. මෝටර් රථයක් මත වාතයෙන් යෙදෙන ප්‍රතිරෝධී බලය (F) එහි ප්‍රවේගය (V) වාතයේ ඝනත්වය ρ හා රථයේ පෘෂ්ඨීක ක්ෂේත්‍රඵලය (A) මත රඳා පවතී. ඒවා අතර සම්බන්ධයක් ගොඩනගන්න. (උත් : $F = kA\rho V^2$)

02. ඇදි තන්තුවක තීර්යක් තරංග ප්‍රවේග (V) එහි ආතතිය (T) හා රේඛීය ඝනත්වය (m) මත රඳා පවතී. ඒවා අතර සම්බන්ධය කුමක්ද? (උත් : $V = k\sqrt{T/m}$)

03. ඝන ද්‍රව්‍යයක් තුළ ධ්වනි ප්‍රවේගය (V) එහි යංමාපාංකය (Y) හා ඝනත්වය (ρ) මත රඳා පවතී. ඒවා අතර සම්බන්ධය විවෘත කරන්න. Y හි මාන $ML^{-1}T^{-2}$ වේ. (උත් : $V = k\sqrt{T/m}$)

04. $\frac{F}{A} = \mu\left(\frac{V}{L}\right)$ යනු අනුව නිවැරදි සමීකරණයක r බලයද A ක්ෂේත්‍රඵලය ද V ප්‍රවේග වෙනස ද L දුරක් ද නිරූපණය කරයි.

යනු දුස්‍රාවිතා සංගුණකය නම් එහි මාන මොනවාද?

05. අරය r ද ස්කන්ධය m ද වන වැහි බින්දුවක් වාතය තුළින් u ප්‍රවේගයෙන් පහළට වැටෙයි. වැහි බිංදුව මත ක්‍රියාකරන බලය F වේ. F,r,m හා u අතුරු සම්බන්ධය ගොඩ නගන්න.

06. දුස්ස්‍රාවී ද්‍රවයක් තුල ගුරුත්වජ ත්වරණය යටතේ සිරස්ව පාහලට වැටෙන (අරය a වන) ගෝලයක ප්‍රවේගය ද්‍රවයේ දුස්ස්‍රාවීතාව μ ද නම් ගෝලය කෙරෙහි බලපාන දුස්ස්‍රාවී සර්ෂණ බලය $F=6\pi\mu aV$ බව මාන විශ්ලේෂණ ක්‍රමයෙන් පෙන්වන්න.
(මෙහි 6π වෙනුවට K නම් නියතයක් ද යෙදිය හැක)

07. සබන් බුබුලක බාහිර පීඩනයට අතිරික්තව ඇති අභ්‍යන්තර පීඩනය P ද බුබුලේ අරය r ද සබන් ද්‍රාවණයේ පෘෂ්ඨීක ආතතිය T නම් මාන භාවිතයෙන් අතිරික්ත පීඩනය P_0 සඳහා ප්‍රකාශනයක් දී ඇති අනිකුත් රාශි ඇසුරෙන් ලබා ගන්න.
(මෙහි සමානුපාතික නියතය 4 ලෙස ගන්න)

08. ඇදි තන්තුවක් දිගේ ගමන් ගැන තීර්යයක් ධ්වනි තරංග වල ප්‍රවේගය V ද තන්තුවේ ආතතිය (හෙවත් එය දිගේ ගමන් කරන බලය) T ද එහි ඒකීය දිගක ස්කන්ධය m ද නම් V,T හා m අතර ඇති සබඳතාවය මාන විශ්ලේෂණ ක්‍රමය මගින් සමීකරනයක ආකාරයට ලබාගන්න.
(මෙහි සමානුපාතික නියතය 1 ට සමාන බව උපකල්පනය කරන්න)

09. හරස්කඩ වර්ගඵලය A වූ තැටියක් V වේගයකින් භ්‍රමණය වන විට ක්ෂමතාවය (P) රඳා පවතින්නේ A V හා ρ මතය. ρ යනු වාතයේ ඝනත්වය නම් P, A, V හා ρ අතර සම්බන්ධය ගොඩ නගන්න.