ദ്രവ ബലങ്ങൾ

Que.1. കൂട്ടത്തിൽ പെടാത്തതേതെന്ന് കണ്ടെത്തി എഴുതുക?

(ഹൈഡ്രോളിക് ജാക്, ഹൈഡ്രോളിക് പ്രസ്, എസ്കവേറ്റർ, ഹൈഡ്രോമീറ്റർ)

Marks : (1)

Ans. - ഹൈഡ്രോമീറ്റർ- മറ്റുള്ളവ പാസ്കൽ നിയമത്തിൽ പ്രവർത്തിക്കുന്നു.

Que.2. a) ഹൈഡ്രോമീറ്റർ - പ്ലവനതത്വം -

എക്സകവേറ്റർ ---------------

b) വിസ്കസ് ദ്രാവകം - തേൻ

---------------- :മണ്ണെണ്ണ

Marks : (2)

Ans. a) പാസ്കൽ നിയമം

b) മൊബൈൽ ദ്രാവകം

Que.3. U ആകൃതിയിലുള്ള ഒരു കുഴലിന്റെ ഒരഗ്രമുഖത്തിൻരെ പരപ്പളവ് 0.001 m^2 ഉം രണ്ടാമത്തെ അഗ്രത്തിന്റെ പരപ്പളവ് 1m^2 ഉം ആണെന്നിരിക്കട്ടെ. ഒന്നാമത്തെ അഗ്രത്തിലെ ദ്രാവകോപരിതലത്തിൽ ഒരു ബലം പ്രയോഗിച്ചപ്പോൾ രണ്ടാമത്തെ അഗ്രത്തിലെ ദ്രാവകോപരിതലത്തിൽ 12000 N ബലം അനുഭവപ്പെട്ടു. എങ്കിൽ ഒന്നാമത്തെ അഗ്രത്തെ ദ്രാവകോപരിതലത്തിൽ പ്രയോഗിച്ച ബലം എത്രയായിരിക്കും.

Marks : (2)

Ans.

$$\frac{F_1}{F_2} = \frac{A_1}{A_2}$$

F_1 = ?

F_2 = 12000 N

A_1 = 0.001 m^2

$A_2 = 1\ m^2$

$$\frac{F_1}{12000} = \frac{0.001}{1}$$

$F_1 = 0.001 \times 12000 = 12\ N$

Que.4. കാർ കഴുകുന്ന സർവ്വീസ് സ്റ്റേഷനുകളിൽ കാർ ഉയർത്തുന്നതിനുള്ള സംവിധാനമാണ് ഹൈഡ്രോളിക്സ് ജാക്ക്

a) ഹൈഡ്രോളിക് ജാക്ക് ഏത് നിയമം അടിസ്ഥാനമാക്കി പ്രവർത്തിക്കുന്നു

b) ഈ നിയമം പ്രസ്താവിക്കുക

c) ഈ നിയമം അടിസ്ഥാനമാക്കി നിർമ്മിക്കപ്പെട്ട മറ്റ് രണ്ട് ഉപകരണങ്ങളുടെ പേരെഴുതുക?

Marks : (4)

Ans. a) പാസ്ക്കൽ നിയമം

b) ഒരു സംവൃത വ്യൂഹത്തിൽ അടങ്ങിയിരിക്കുന്ന ദ്രാവകത്തിന്റെ ഏതെങ്കിലും ഒരു ഭാഗത്ത് പ്രയോഗിക്കുന്ന മർദ്ദം ദ്രാവകത്തിന്റെ എല്ലാ ഭാഗത്തും ഒരു പോലെ അനുഭവപ്പെടും

c) ഹൈഡ്രോളിക് ബ്രേക്ക്,

ഹൈഡ്രോളിക് പ്രസ്

Que.5. ഒരു ദ്രാവകത്തിൻരെ ആപേക്ഷിക സാന്ദ്രത അളക്കാൻ ഉപയോഗിക്കുന്ന ഉപകരണമാണല്ലോ ഹൈഡ്രോമീറ്റർ

a) ആപേക്ഷിക സാന്ദ്രത എന്നതുകൊണ്ട് എന്താണർത്ഥമാക്കുന്നത്?

b) ഹൈഡ്രോമീറ്ററിന്റെ തത്വമെന്ത്?

Marks : (2)

Ans. a) വസ്തുവിന്റെസാന്ദ്രതയെയും ജലത്തിന്റെസാന്ദ്രതയേയും ബന്ധിപ്പിക്കുന്ന അനുപാതസംഖ്യയാണ് ആപേക്ഷിക സാന്ദ്രത

b) പ്ലവനതത്വം

Que.6. മണ്ണെണ്ണയുടെ ആപേക്ഷിക സാന്ദ്രത 0.81 ആണ്.

a) ആപേക്ഷിക സാന്ദ്രത എന്നതുകൊണ്ട് എന്താണ് അർത്ഥമാക്കുന്നത്?

b) മണ്ണെണ്ണയുടെ സാന്ദ്രത കണകാക്കുക

Marks : (4)

Ans. a) വസ്തുവിൻരെ സാന്ദ്രതയേയും ജലത്തിന്റെ സാന്ദ്രതയെയും ബന്ധിപ്പിക്കുന്നഅനുപാതസംഖ്യയാണ് ആപേക്ഷിക സാന്ദ്രത

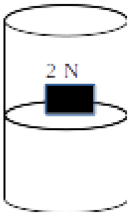
b)

$$0.81 = \frac{\text{മണ്ണെണ്ണയുടെ സാന്ദ്രത}}{1000\ kg/m^3}$$

മണ്ണെണ്ണയുടെ സാന്ദ്രത = 0.81 x 1000

= 810 kg/m^3

Que.7. 2 N ഭാരമുള്ള ഒരു വസ്തു ജലത്തിൽ പൊങ്ങികിടക്കുന്നു.



a) ഈ വസ്തുവിൽ അനുഭവപ്പെടുന്ന ബലങ്ങൾ ഏവ ?

b) വസ്തു ആദേശം ചെയ്യുന്ന ജലത്തിന്റെ ഭാരം എത്രയായിരിക്കും?

ഉത്തരം സാധൂകരിക്കുക.

Marks : (4)

Ans.

a) ഭാരം താഴേക്കും പ്ലവക്ഷമബലം മുകളിലേയ്ക്കും

b) ആദേശം ചെയ്യുന്ന ജലത്തിന്റെ ഭാരം 2 N ആയിരിക്കും

ആദേശം ചെയ്യുന്ന ജലത്തിന്റെ ഭാരം വസ്തുവിന്റെ ഭാരത്തിന് തുല്യമാകുമ്പോഴാണ് വസ്തു പൊങ്ങിക്കിടക്കുന്നത്

Que.8. കവിഞ്ഞൊഴുകു◌ു◌ം ജാർ പരീക്ഷണത്തിൽ നിന്ന് ലഭിച്ച വിലകൾ പട്ടികപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നു.

വസ്തു	വസ്തുവിന്റെ ഭാരം	ആദേശം ചെയ്ത ജലത്തിന്റെ ഭാരം
A	3 N	2.6 N
B	3.5 N	3.5 N

a) ഇതിൽ ഏത് വസ്തുവാണ് ജലത്തിൽ മുങ്ങിപ്പോകാൻ സാധ്യതയുള്ളത്?

b) നിരീക്ഷണത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ പ്ലവനതത്വം പ്രസ്താവിക്കുക.

Marks : (3)

Ans. a) A

b) ഒരു വസ്തു ദ്രവത്തിൽ മുങ്ങിക്കിടക്കുമ്പോൾ വസ്തുവിന്റെ ഭാരവും വസ്തു ആദേശം ചെയ്യുന്ന ദ്രവത്തിൻരെ ഭാരവും തുല്യമായിരിക്കും.

Que.9. പ്ലവക്ഷമബലവും കവിഞ്ഞൊഴുകുന്ന ജലത്തിന്റെ ഭാരവും തമ്മിലുള്ള ബന്ധം കവിഞ്ഞൊഴുകും ജാർ ഉപയോഗിച്ച് നടത്തിയ ഒരു പരീക്ഷണത്തിന്റെ നിരീക്ഷണമാണ് പട്ടികയിൽ

വസ്തു	വായുവിലെ ഭാരം	ജലത്തിലെ ഭാരം	ഭാരക്കുറവ് പ്ലവക്ഷമബലം	കവിഞ്ഞൊഴുകു◌ുന്ന ജലത്തിന്റെ ഭാരം
കല്ല്	3 N	2.8 N	0.2 N	0.2 N
ഇരുമ്പുകട്ട	4.2 N	3.9 N	0.3 N	0.3 N

a) പ്ലവക്ഷമബലവും കവിഞ്ഞൊഴുകുന്ന ജലത്തിന്റെ ഭാരവും തമ്മിലുള്ള ബന്ധം എന്ത്?

b) ഈ പരീക്ഷണത്തിൽ നിന്ന് എത്തിച്ചേരുന്ന തത്വം പ്രസ്താവിക്കുക. ?

Marks : (3)

Ans.

a) പ്ലവക്ഷമബലവും കവിഞ്ഞൊഴുകുന്ന ജലത്തിന്റെ ഭാരവും

തുല്യമായിരിക്കും.

b) ആർക്കമെഡീസ് തത്വം -ഒരു വസ്തു ഭാഗികമായോ പൂർണ്ണമായോ ഒരു ദ്രാവകത്തിൽ മുങ്ങിയിരിക്കുമ്പോൾ അതിൽ അനുഭവപ്പെടുന്ന പ്ലവക്ഷമബലം വസ്തു ആദേശം ചെയ്യുന്ന ദ്രവത്തിന്റെ ഭാരത്തിന് തുല്യമായിരിക്കും.

Que.10. ഒരേ മാസ്സുള്ള രണ്ടു വസ്തുക്കൾ ജലത്തിലായിരിക്കുമ്പോൾ ലഭിക്കുന്ന അളവുകൾ പട്ടികപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നു.

വസ്തു	ജലത്തിലെ ഭാരം
X	2 N
Y	2.5 N

a) ഇവയിൽ പ്ലവക്ഷമബലം കൂടുതൽ ഏത് വസ്തുവിന്

b) X, Y എന്നിവയുടെ ഏത് പ്രത്യേകതയാണ് പ്ലവക്ഷമബലം വ്യത്യാസപ്പെടാൻകാരണമായത് ?

Marks : (3)

Ans. a) പ്ലവക്ഷമബലം കൂടിയത് X ന്

b) മാസ്സ് തുല്യമായാലും വ്യാപ്തം വ്യത്യാസപ്പെട്ടിരിക്കും

വ്യാപ്തം കൂടുമ്പോൾ പ്ലവക്ഷമബലം കൂടുന്നു.

Que.11. ഒരേമാസ്സുള്ള വസ്തുക്കൾക്ക് ഒരേ ദ്രാവകത്തിൽ വ്യത്യസ്ത പ്ലവക്ഷമബലം അനുഭവപ്പെടുന്നതായി കണ്ടു

(a) പ്ലവക്ഷമബലം എന്നതുകൊണ്ട് എന്താണർത്ഥമാക്കുന്നത്?

(b) പ്ലവക്ഷമബലത്തെ സ്വാധീനിക്കുന്ന ഘടകങ്ങൾ ഏവ ?

Marks : (3)

Ans. a) ഒരു വസ്തുവിൽ ദ്രാവകം പ്രയോഗിക്കുന്ന ബലമാണ് പ്ലവക്ഷമബലം

b)ദ്രാവകത്തിന്റെ സാന്ദ്രത,

വസ്തുവിന്റെ വ്യാപ്തം, അഥവാ വസ്തുവിന്റെസാന്ദ്രത

Que.12. ഒരു ഇരുമ്പ് കഷണം വ്യത്യസ്ത ദ്രാവകങ്ങളിൽ മുങ്ങിയിരിക്കുമ്പോൾ ലഭിക്കുന്ന ഭാരമാണ് പട്ടികയിൽ. പട്ടിക നിരീക്ഷിച്ച് ഉത്തരമെഴുതുക

ദ്രാവകം	ഭാരനഷ്ടം
X	1 N
Y	1.2 N
Z	1.5 N

a) ഭാരനഷ്ടം ഉണ്ടാകാൻ കാരണമെന്ത്?

b) ഇവയിൽ X എന്ന ദ്രാവകം ആവാൻ സാധ്യതയുള്ളത് -

(ഉപ്പുവെള്ളം, മണ്ണെണ്ണ, ജലം)

c) ഈ ദ്രാവകം തെരെഞ്ഞെടുക്കാൻ സഹായിച്ച ആശയം ഏത് ?

Marks : (3)

Ans. a) പ്ലവക്ഷമബലം

b) മണ്ണെണ്ണ

c) i)സാന്ദ്രത കുറഞ്ഞതിൽ പ്ലവക്ഷമബലം കുറയും ii) മണ്ണെണ്ണക്ക് മറ്റു രണ്ടു ദ്രാവകങ്ങളെ അപേക്ഷിച്ച് സാന്ദ്രതകുറവാണ്

കു◌ുറവാണ്

Que.13. ഒരു വസ്തു സ്പ്രിങ്ങ് ബാലൻസിൽ തൂക്കിയിട്ടിരിക്കുന്നു. അത് വായുവിൽ 40N ഉം ജലത്തിൽ 30N ഉം ഭാരം കാണിക്കുന്നു. എങ്കിൽ

a) പ്ലവക്ഷമബലം എത്രയായിരിക്കും

b) ആദേശം ചെയ്ത ജലത്തിന്റെ ഭാരം എത്രയായിരിക്കും

c)ആദേശം ചെയ്ത ജലത്തിന്റെ വ്യാപ്തം എത്രയായിരിക്കും

d) ജലത്തിന്റെ ഭാരം സാന്ദ്രത 1000 kg/m^3 ആയാൽ വസ്തുവിന്റെ വ്യാപ്തം എത്രയായിരിക്കും

Marks : (4)

Ans. a) - 10 N

b)- 10 N

c)വ്യാപ്തം = <u>മാസ്</u>

സാന്ദ്രതജലത്തി 10 N = mg

ജലത്തിന്റെ ഭാരം 10 N = mg

$g = 10\ m/s^2$

m=<u>10</u> = 1 kg

10

വ്യാപ്തം = 1/1000

$= 10^{-3} m^3$

d) $10^{-3} m^3$

Que.14. 810 kg/m^3 സാന്ദ്രതയുള്ള ഒരു ദ്രാവകത്തിന്റെ ആപേക്ഷിക സാന്ദ്രത എത്രയായിരിക്കും.

Marks : (2)

Ans. -0.81 (ജലത്തിന്റെ സാന്ദ്രത = 1000Kg/m^3)

Que.15. 800 ഗ്രാം മാസുള്ള ഒരു കല്ല് ഒരു ബീക്കറിലെ ജലത്തിൽ മുങ്ങിയിരിക്കുമ്പോൾ 200 ഗ്രാം ജലത്തെ ആദേശം ചെയ്യുന്നുവെങ്കിൽ ജലത്തിൽ കല്ലിന്റെ ഭാരം എത്രയായിരിക്കും

Marks : (2)

Ans. പ്ലവക്ഷമബലം= 0.2 X 10 = 2 N

wieght of stone = 0.8x10 =8 N

ജലത്തിൽ കല്ലിന്റെ ഭാരം = 8-2= 6 N