

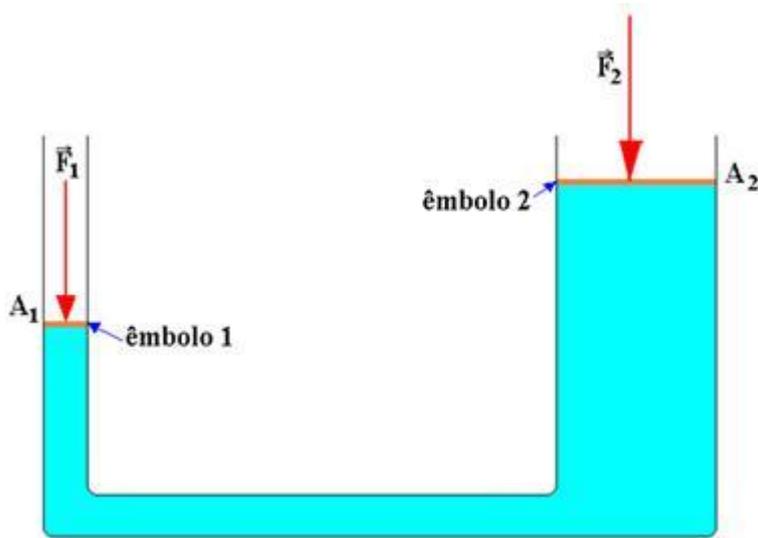
Hidrostatica II: Princípio de Pascal e Arquimedes

Prof. Érick Barcelos – 08/07/2024

Fala galera do MeSalva! Nesta aula, vamos seguir nosso estudo na hidrostática e vamos aprender sobre os princípios de Pascal e Arquimedes! Vem com a gente e vamos desmistificar a física juntos 😊

Parte I – Princípio de Pascal

O princípio de Pascal fala sobre uma máquina chamada de prensa hidráulica. Nesta máquina, exercemos uma força em um êmbolo, de área menor, e conseguimos erguer um objeto muito pesado no outro êmbolo, de área maior. Segue a figura:



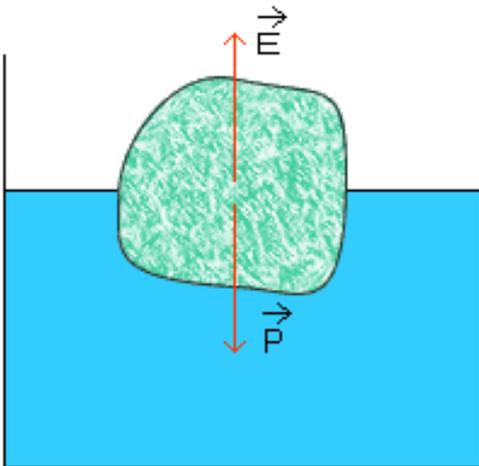
OBS: O êmbolo de menor área também vai ter um maior deslocamento!

Parte II – EXEMPLO

Em uma prensa hidráulica, qual força deve ser exercida em um dos êmbolos sabendo que existe um corpo de 100 kg no êmbolo de maior e a área deste é quatro vezes maior que a área do êmbolo menor?

Parte III – Princípio de Arquimedes

Quando um corpo é mergulhado em um fluido, este corpo sofre uma força, vertical e para cima, denominada EMPUXO. A seguir, vamos ver como calcular o valor da força de empuxo:



EXEMPLO: Um cubo de aresta 50 cm está totalmente mergulhado em água (densidade de 1 g/cm^3). Considerando $g = 10 \text{ m/s}^2$, qual o valor da força de empuxo que este sofre?

Parte IV – Tabela do Empuxo

A seguir, vamos construir uma tabela com as 3 situações possíveis quando mergulhamos um objeto em um líquido, que são: Flutuar, ficar parado no meio ou afundar. Segue:

Situação	Desenho	Forças	Densidades
Corpo flutua			
Corpo fica no meio			

Corpo afunda			
--------------	--	--	--

OBS: Quando um corpo flutua, a relação entre sua densidade e a do líquido é proporcional ao volume que fica submerso!

Parte V – Questões ENEM

ENEM 2013

Para oferecer acessibilidade aos portadores de dificuldades de locomoção, é utilizado, em ônibus e automóveis, o elevador hidráulico. Nesse dispositivo é usada uma bomba elétrica, para forçar um fluido a passar de uma tubulação estreita para outra mais larga, e dessa forma acionar um pistão que movimenta a plataforma. Considere um elevador hidráulico cuja área da cabeça do pistão seja cinco vezes maior do que a área da tubulação que sai da bomba. Desprezando o atrito e considerando uma aceleração gravitacional de 10 m/s^2 , deseja-se elevar uma pessoa de 65 kg em uma cadeira de rodas de 15 kg sobre a plataforma de 20 kg

Qual deve ser a força exercida pelo motor da bomba sobre o fluido, para que o cadeirante seja elevado com velocidade constante?

- a) 20 N .
- b) 100 N .
- c) 200 N .
- d) $1\,000 \text{ N}$.
- e) $5\,000 \text{ N}$.

ENEM 2010

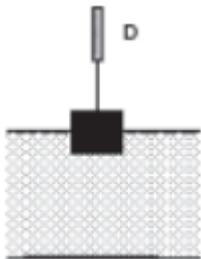
Durante uma obra em um clube, um grupo de trabalhadores teve de remover uma escultura de ferro maciço colocada no fundo de uma piscina vazia. Cinco trabalhadores amarraram cordas à escultura e tentaram puxá-la para cima, sem sucesso.

Se a piscina for preenchida com água, ficará mais fácil para os trabalhadores removerem a escultura, pois a

- a) escultura flutuará, desta forma, os homens não precisarão fazer força para remover a escultura do fundo.
- b) escultura ficará como peso menor. Desta forma, a intensidade da força necessária para elevar a escultura será menor.
- c) água exercerá uma força na escultura proporcional a sua massa, e para cima. Esta força se somará à força que os trabalhadores fazem para anular a ação da força peso da escultura.
- d) água exercerá uma força na escultura para baixo, e esta passará a receber uma força ascendente do piso da piscina. Esta força ajudará a anular a ação da força peso na escultura.
- e) água exercerá uma força na escultura proporcional ao seu volume, e para cima. Esta força se somará à força que os trabalhadores fazem, podendo resultar em uma força ascendente maior que o peso da escultura.

ENEM 2011

Em um experimento realizado para determinar a densidade da água de um lago, foram utilizados alguns materiais conforme ilustrado: um dinamômetro D com graduação de 0 N a 50 N e um cubo maciço e homogêneo de 10 cm de aresta e 3 kg de massa. Inicialmente, foi conferida a calibração do dinamômetro, constatando-se a leitura de 30 N quando o cubo era preso ao dinamômetro e suspenso no ar. Ao mergulhar o cubo na água do lago, até que metade do seu volume ficasse submersa, foi registrada a leitura de 24 N no dinamômetro.



Considerando que a aceleração da gravidade local é de 10 m/s^2 , a densidade da água do lago, em g/cm^3 , é

- a) 0,6.
- b) 1,2.
- c) 1,5.
- d) 2,4.
- e) 4,8.

ENEM PPL 2016

Um navio petroleiro é capaz de transportar milhares de toneladas de carga. Neste caso, uma grande quantidade de massa consegue flutuar.

Nesta situação, o empuxo é

- a) maior que a força peso do petroleiro.
- b) igual à força peso do petroleiro.
- c) maior que a força peso da água deslocada.
- d) igual à força peso do volume submerso do navio.
- e) igual à massa da água deslocada.

Tarefa De Casa:

Listas 1, 2 e 3 de exercício. Disponível em:

[Tarefa de casa \(08/07\)](#)