

Guindaste Hidráulico

André Kogempa Cavalcanti

Aluno do 3º ano do curso de Licenciatura em Física (2011)

Introdução

A transmissão hidráulica é um recurso muito utilizado para a realização de trabalhos envolvendo uma grande quantidade de força e tem a função de diminuí-la. Um dos cientistas mais reconhecidos nessa área da ciência, Blaise Pascal (1623-1662), publicou sua obra (relato da grande experiência sobre o equilíbrio dos líquidos) relacionada com a pressão dos fluídos e hidráulica.

Fundamentação da transmissão hidráulica

Na sua obra Pascal expressa o que hoje é conhecido como princípio de Pascal e é enunciado da seguinte forma: a pressão aplicada em um fluido contido num recipiente é transmitida integralmente a todos os pontos do fluido e a parede do recipiente que o contém.

Multiplicação hidráulica

Para multiplicar as forças que somos capazes de exercer usa-se um sistema de dois cilindros, com pistões de diâmetros diferentes e que se conectam por intermédio de um fluido. Aplicando-se uma força de 50 Newtons no pistão maior, consegue-se uma força de 450 Newtons (9 vezes maior) no pistão maior (área 9 vezes maior). Pelo princípio de Pascal a pressão nos dois cilindros é a mesma.

Objetivo

Desenvolver o guindaste hidráulico e demonstrar que o princípio de Pascal se concretiza.

Materiais Utilizados

- Base quadrada de madeira de 20cm por 20 cm;
- Um pedaço de madeira retangular de 3cm por 16cm e 1cm de espessura;
- Um pedaço de madeira retangular de 3cm por 19 cm e 1cm de espessura;
- Uma tampa de garrafa pet e um gargalo;
- Uma dobradiça de 3cm;
- 10 cm de cano pvc meia polegada;
- 3 seringas de 5 ml e uma de 3 ml;
- 1 m de mangueira equipossoro;
- Parafusos pequenos e chave de fenda



Montagem

- Fixe a dobradiça nos dois pedaços retangulares de madeira



- Faça dois buracos de fora a fora em 5 cm de cano, para poder fixa-lo na haste vertical do guindaste



- Fixe com dois parafusos a tampa da garrafa na haste vertical como na figura.



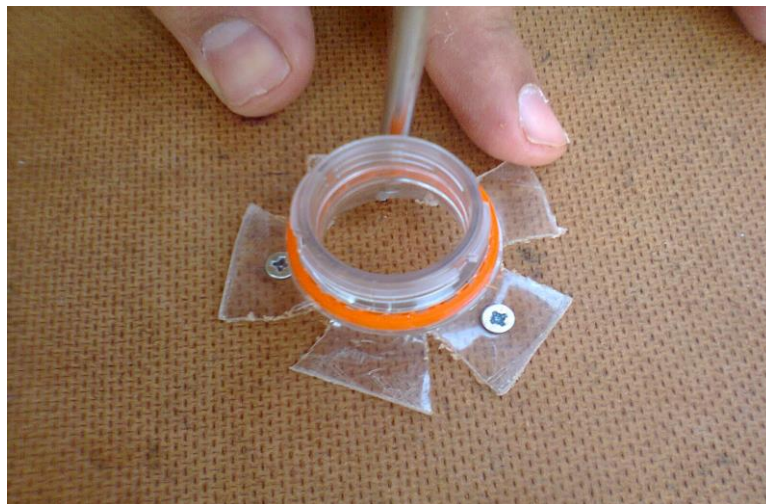
- Fixe 5cm de cano na base quadrada com parafuso grande com porca para que o cano gire.



- Os canos servirão de suporte para as seringas. Observe que eu coloquei outro pedaço de madeira na haste vertical para que a seringa não atinja o eixo da dobradiça.



- Fixe o gargalo da garrafa na base de madeira.



- Conecte através mangueira de equipossoro a seringa de 3ml com a de 5ml que está na haste vertical e as duas seringas de 5ml na horizontal e depois coloque água.



- Faça um suporte e madeira de 10cm por 6cm com dois furos, um para a seringa de 3ml e outro para a seringa de 5ml e fixe-o na base. A seringa com o suporte de cano na horizontal tem que estar presa a ele para que não se mova.



- Faça um furo na cabeça desta seringa e um furo de fora a fora na tampa e conecte os dois com um arame duro em formato de L. O furo na tampa tem que ser bem superior para que este não atrapalhe na hora do giro. Fixe também um ganchinho na ponta da haste horizontal do guindaste. A carga, desde que seja leve, fica a gosto do operador. Coloque uma corrente no gancho do guindaste e ligue a carga, também através de um possível gancho.

Agora estamos prontos para o trabalho!!!