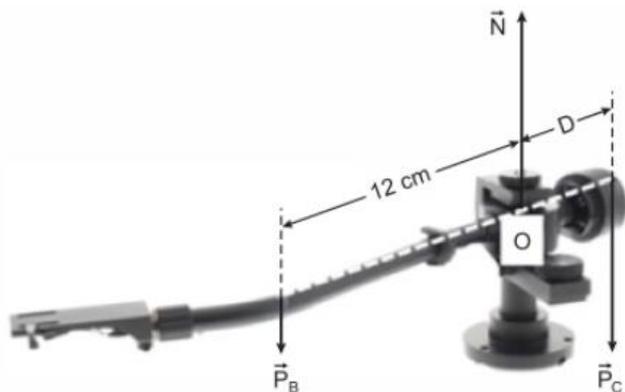


Exercícios propostos –

QUESTÃO 01 Unicamp

A figura abaixo mostra o braço de um toca-discos de vinil. Nela são indicadas, nos seus respectivos pontos de atuação, as seguintes forças: peso do braço (P_B), peso do contrapeso (P_C) e força normal aplicada pelo suporte do braço (N). Para que o braço fique em equilíbrio, é necessário que a soma dos torques seja igual a zero. No caso do braço da figura, o módulo do torque de cada força em relação ao ponto O (suporte do braço) é igual ao produto do módulo da força pela distância do ponto de aplicação da força até O. Adote torque positivo para forças que tendem a acelerar o braço no sentido horário e torque negativo para o sentido anti-horário.



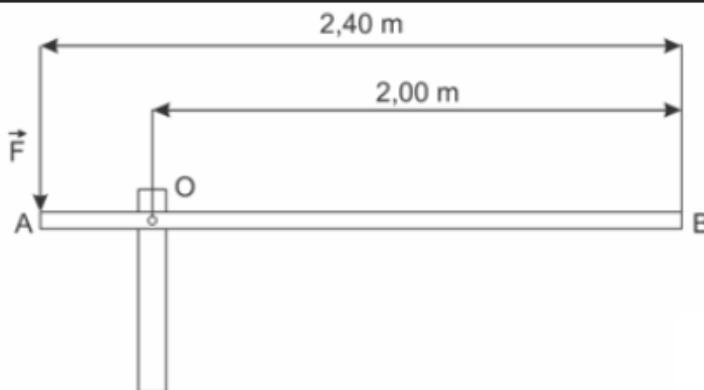
Sendo $P_C = 1,5 \text{ N}$, $P_B = 0,3 \text{ N}$ e $N = 1,8 \text{ N}$ qual deve ser a distância D do contrapeso ao ponto O para que o braço fique em equilíbrio?

- A 2 cm
 - B 2,4 cm
 - C 3,6 cm
 - D 6 cm
- Gabarito comentado ([link](#))

QUESTÃO 02 Espcex

Uma viga rígida homogênea Z com 100 cm de comprimento e 10 N de peso está apoiada no suporte A, em equilíbrio estático. Os blocos X e Y

QUESTÃO 03 ENEM



Uma cancela manual é constituída de uma barra homogênea AB de comprimento $L = 2,40\text{m}$ e massa $M = 10,0\text{kg}$, está articulada no ponto O, onde o atrito é desprezível. A força F tem direção vertical e sentido descendente, como mostra a figura acima.

Considerando a aceleração da gravidade $g = 10,0 \text{ m/s}^2$, a intensidade da força mínima que se deve aplicar em A para iniciar o movimento de subida da cancela é

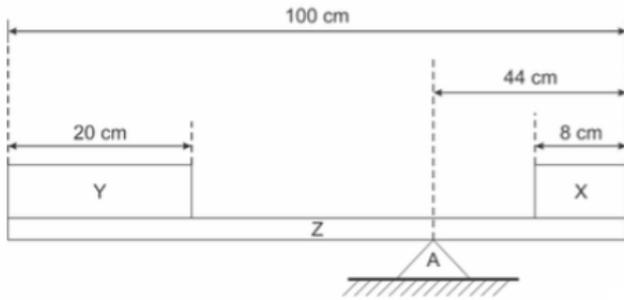
- A 150 N
- B 175 N
- C 200 N
- D 125 N
- E 100 N

Gabarito comentado([link](#))

QUESTÃO 04 UNICAMP

As escadas flutuantes em cascata feitas em concreto armado são um elemento arquitetônico arrojado, que confere leveza a uma estrutura intrinsecamente massiva. Essas escadas são apoiadas somente na extremidade superior (normalmente em uma parede) e no chão. O esquema abaixo mostra as forças aplicadas na escada pela parede $FP \rightarrow$ e pelo chão $FC \rightarrow$, além da força peso $mg \rightarrow$ aplicada pela Terra, todas pertencentes a um plano vertical.

são homogêneos, sendo que o peso do bloco Y é de 20 N, conforme o desenho abaixo.



Desenho ilustrativo - fora de escala

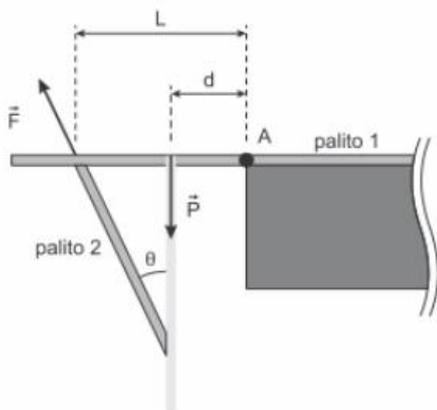
O peso do bloco X é

- A 10,0 N.
- B 16,5 N
- C 18 N
- D 14,5 N
- E 24,5 N

Gabarito comentado ([link](#))

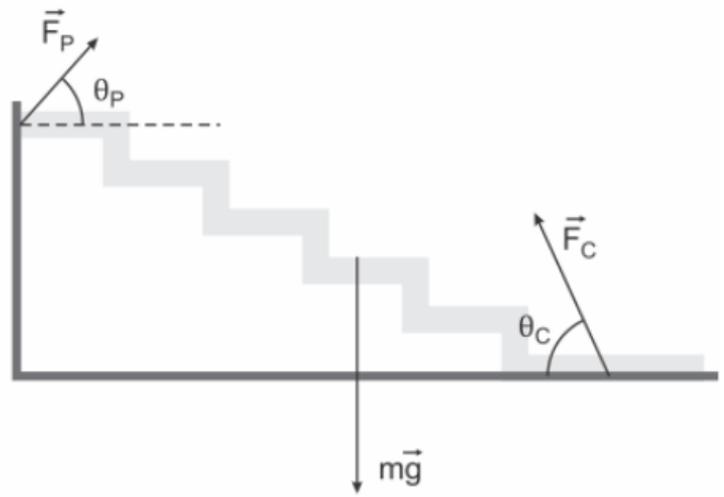
QUESTÃO 05 FUVST

Um vídeo bastante popular na Internet mostra um curioso experimento em que uma garrafa de água pendurada por uma corda é mantida suspensa por um palito de dente apoiado em uma mesa.



O "truque" só é possível pelo uso de outros palitos, formando um tipo de treliça. A figura à direita da foto mostra uma visão lateral do conjunto, destacando duas das forças que atuam sobre o palito 1.

Nesta figura, \vec{F} é a força que o palito 2 exerce sobre o palito 1 (aplicada a uma distância L do ponto A na borda da mesa), \vec{P} é a componente



Com base nesse esquema, é correto afirmar que

- A $F_P \cdot \cos(\theta_P) = F_C \cdot \cos(\theta_C)$ e $F_P \cdot \sin(\theta_P) + F_C \cdot \sin(\theta_C) = mg$.
- B $F_P \cdot \sin(\theta_P) = F_C \cdot \sin(\theta_C)$ e $F_P \cdot \cos(\theta_P) + F_C \cdot \cos(\theta_C) = mg$.
- C $F_P \cdot \cos(\theta_P) = F_C \cdot \cos(\theta_C)$ e $F_P + F_C = mg$.
- D $F_P = F_C$ e $F_P \cdot \sin(\theta_P) + F_C \cdot \sin(\theta_C) = mg$.

Gabarito comentado ([link](#))

vertical da força que a corda exerce sobre o palito 1 (aplicada a uma distância d do ponto A) e θ é o ângulo entre a direção da força $F \rightarrow$ e a vertical. Para que o conjunto se mantenha estático, porém na iminência de rotacionar, a relação entre os módulos de $F \rightarrow$ e $P \rightarrow$ deve ser:

Note e adote:

Despreze o peso dos palitos em relação aos módulos das forças $F \rightarrow$ e $P \rightarrow$.

- A** $|F| = |P| \cdot d / (L \cdot \cos\theta)$
- B** $|F| = |P| \cdot d / (L \cdot \sin\theta)$
- C** $|F| = |P| \cdot \cos\theta$
- D** $|F| = |P| \cdot L \cdot (\cos\theta) / d$
- E** $|F| = |P| \cdot L \cdot (\sin\theta) / d$

Gabarito comentado ([link](#))

