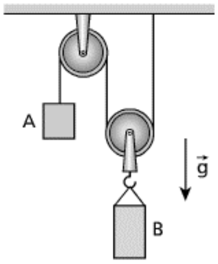
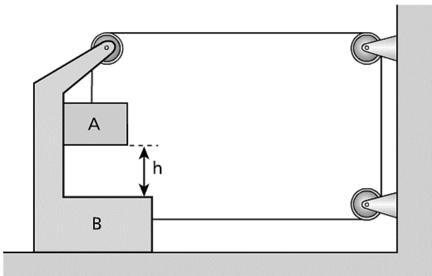
# FÍSICA 220 V – RUMO AO ITA
## DINÂMICA II

Prof. Igor Ken

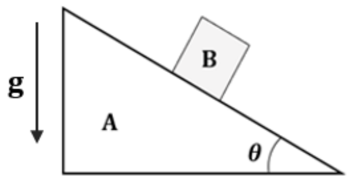
1. No arranjo experimental da figura a seguir, o bloco A possui massa $m_A$ e o bloco B, $m_B$. As polias e os fios são ideais e adota-se a gravidade local igual a $g$.
a) Determine a relação entre as massas de A e de B, para que o bloco A possua aceleração para baixo.
b) Nas condições do item anterior, determine as acelerações dos blocos A e B.



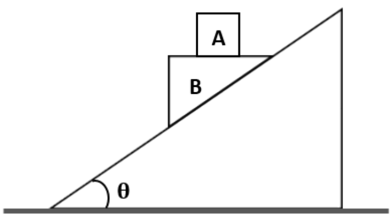

2. No sistema representado na figura, não há atritos e o fio é ideal. Sabendo-se que a aceleração da gravidade vale $g$ e ignorando-se a influência do ar, calcule o intervalo de tempo que o corpo A leva para atingir a base do corpo B quando abandonado de uma altura $h$ em relação a B. Considere as massas de A e de B iguais a $m$ e $M$, respectivamente.



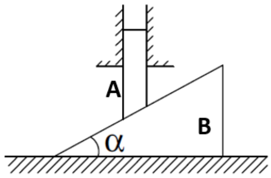

3. A figura mostra uma cunha A de massa $M$ em repouso sobre uma superfície horizontal lisa. Um bloco B de massa $m$ é abandonado sobre a superfície inclinada em um ângulo $\theta$ com a horizontal. Sabendo-se que a aceleração da gravidade vale $g$ e desprezando-se os atritos, determine as acelerações da cunha em relação a terra e do bloco em relação a cunha.



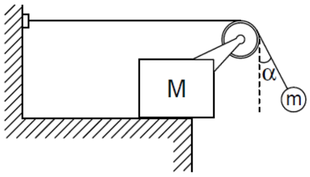

4. Um bloco A, de massa $m$, repousa na superfície horizontal de um prisma B, de massa $M$, que se encontra também em repouso sobre uma rampa inclinada de ângulo $\theta$, com a horizontal, conforme a figura a seguir. Abandonando-se o sistema do repouso, determine a aceleração adquirida pelo bloco A (direção, sentido e intensidade). Desconsidere todos os atritos e adote a gravidade $g$.



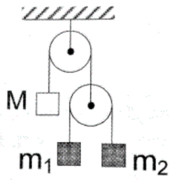

5. Na figura a seguir, a barra A e massa $m_A$ está inicialmente em repouso sobre a cunha B de massa $m_B$. Sabendo-se que os atritos são desprezíveis e que a aceleração da gravidade vale $g$, determine as acelerações de A e de B.



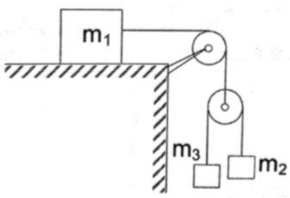

6. Na figura, após o pêndulo ser abandonado do repouso, sua inclinação $\alpha$ com a vertical permanece constante. Determine a massa M do bloco e a sua aceleração em função da massa m da esfera, da aceleração da gravidade g e do ângulo $\alpha$. Considere o fio e a polia ideais e despreze os atritos.



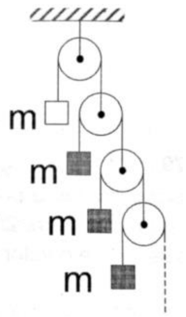

7. No sistema da figura a seguir, determine o valor da massa $M$ em função de $m_1$ e $m_2$ para que ela permaneça em repouso.



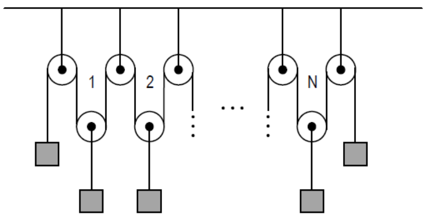

8. Na figura, os fios e as polias são ideais e as massas $m_1$, $m_2$ e $m_3$ valem respectivamente $m$, $2m$ e $m$. Sabendo-se que a aceleração da gravidade vale $g$, determine a aceleração de cada bloco.




9. Considere uma máquina de Atwood infinita, conforme mostra a figura. Uma corda passa por cada polia, que em uma das extremidades está conectada a uma massa e na outra extremidade a uma polia. Todas as massas são iguais a m e todas as polias e cordas são ideais. O sistema está em repouso inicialmente. Considerando-se a gravidade local igual a g, determine a aceleração da primeira massa (mais à esquerda na figura) quando o sistema for liberado.



10. A figura a seguir mostra um sistema composto por polias fixas e N polias móveis, todas ideais, com blocos idênticos de massa m conectados por fios ideais. Determine as acelerações, respectivamente, dos blocos fixos nas polias móveis e dos blocos que ficam nas duas extremidades em função de N e da aceleração da gravidade g.




## Gabarito

1. a) $m_A = \frac{m_B}{2}$

   b) $a_A = \frac{2(2m_A - m_B)}{4m_A + m_B} g$ e $a_B = \frac{(2m_A - m_B)}{4m_A + m_B} g$
2. $\sqrt{\frac{(5m+M)h}{2mg}}$
3. $a_A = \frac{mgsen\theta cos\theta}{M + msen^2\theta}$ e $a_{BA} = \frac{(M+m)gsen\theta}{M + msen^2\theta}$
4. Vertical, para baixo e de módulo $a_A = \frac{(M+m)g \cdot sen^2\theta}{M + m \cdot sen^2\theta}$
5. $a_A = \frac{m_A g tg^2\alpha}{m_B + m_A tg^2\alpha}$ e $a_B = \frac{m_A g tg\alpha}{m_B + m_A tg^2\alpha}$
6. $M = \frac{(1 - sen\alpha)^2}{sen\alpha} m$ e $a = gtg\alpha$
7. $M = \frac{4m_1 m_2}{m_1 + m_2}$
8. $a_1 = \frac{8g}{11}$, $a_2 = \frac{9g}{11}$ e $a_3 = \frac{7g}{11}$
9. $g/2$
10. $\frac{g}{2N+1}$ e $\frac{Ng}{2N+1}$