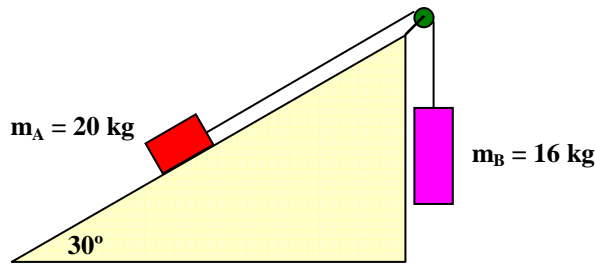


Name: N^o: 1^o BAC-

1 (2 points). A block of mass 20 kg on a inclined plane of angle 30° is connected by a cord to a *second block of mass 16 kg hanging vertically as shown in the diagram.* Assume that the *coefficient of kinetic friction* acting on the block on the ramp is 0.1 . What is the *acceleration* of each block? What is the *tension* in the cord?



2 (1,5 points). Starting from rest, a 8 kg block slides 50 m down a rough 30° incline. The coefficient of kinetic friction between the block and the incline is $\mu = 0.2$.
a) Determine the *work* done by: i) The *force of gravity*. ii) The *friction force* between block and incline. iii) The *normal force*. b) Determine the *speed* of the block after sliding 50 m .

3 (1,5 points). A 5 kg box is released from rest from A and slides down a frictionless incline set at 40° to the *horizontal*. The section BC is a *horizontal span 8 m long with a coefficient friction $\mu = 0.2$* . The section CD *under the spring is frictionless*. After sliding on the track, it *compresses the spring by 15 cm* . Determine: a) The *velocity* of the block at point B. b) The *velocity* of the block at C. c) The *stiffness constant k* for the spring.



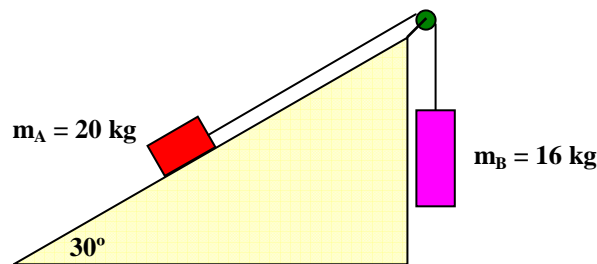
4 (1,5 points). An object attached to a spring oscillates with an amplitude of 4 cm and a period of 2 s . The oscillation starts ($t = 0$) when the displacement has its *maximum positive value* ($y = +A$). Find: a) The *equation of displacement* for this motion, $y(t)$. b) The *speed* of the particle when $y = 1.5\text{ cm}$. c) What is the *maximum speed* of the object?

5 (1,5 points). A 120 kg satellite orbits at a height of 5000 km above the surface of the Earth. Determine: a) The *speed* and *orbital period* of the satellite. b) What is the *weight of the satellite in orbit*? Data: $R_{\text{earth}} = 6370 \text{ km}$. $g_0 = 9.8 \text{ m/s}^2$

6 (2 points). A $q_1 = -4 \mu\text{C}$ point charge is at the *origin*, and a point positive charge of $q_2 = 8 \mu\text{C}$ is on the x-axis at $(8, 0)$. Find: a) The *total electric field at point A*, with coordinates $(0, -6)$. The *coordinates* are measured in *meters*. b) What is the *total force exerted* by these two charges on a charge $q_3 = 6 \mu\text{C}$ located at A? Data: $K = 9 \cdot 10^9 \text{ N}\cdot\text{m}^2/\text{C}^2$

Nome: Nº: 1º BAC-

1 (2 puntos). Un bloque de 20 kg situado nun plano inclinado de 30° está conectado mediante unha corda a un segundo bloque de 16 kg que colga verticalmente como se amosa na figura. Supoñendo que o coeficiente de rozamento entre o primeiro bloque e o plano é de 0,1. Cal é a tensión que soporta o cable? Cal será a aceleración de cada bloque do bloque?



2 (1,5 puntos). Partindo do repouso, un bloque de 8 kg se desliza 50 m por un plano inclinado de 30° . O coeficiente de rozamento entre o bloque e o plano inclinado é de 0,2. a) Determina o traballo feito pola: i) Forza peso. ii) Forza de rozamento no plano inclinado. iii) Forza normal. b) Calcula a velocidade do corpo despois de deslizarse 50 m.

3 (1,5 puntos). Partindo do repouso un corpo de 5 kg deslízase, desde o punto A, por un plano inclinado sen rozamento de 40° . A sección BC é unha superficie horizontal de 8 m de largo cun coeficiente de rozamento $\mu = 0,2$. Na sección CD hai un resorte e non hai rozamento. Cando chega o corpo ao resorte chega a comprimilo 15 cm. Determina: a) A velocidade do bloque en B. b) A velocidade do bloque en C. c) A constante elástica k do resorte.



4 (1,5 puntos). Un obxecto está unido ao extremo dun resorte oscila cunha amplitude de 4 cm e un período de 2 s. Empezamos a contar o tempo ($t = 0$) cando a elongación ten valor máximo ($y = +A$). Determina: a) A ecuación do movemento $y(t)$. b) A velocidade da partícula cando $y = 1,5$ cm, c) Velocidade máxima do obxecto.

5 (1,5 puntos). Un satélite de 120 kg orbita a unha altura de 5000 km sobre a superficie terrestre. Calcula: a) A velocidade orbital e o período do satélite. b) Canto pesa o satélite na órbita? Datos: $R_{Terra} = 6370 \text{ km}$. $g_0 = 9,8 \text{ m/s}^2$

6 (2 puntos). Unha carga puntual q_1 de $-4 \mu\text{C}$ está na orixe de coordenadas, e outra carga q_2 de $8 \mu\text{C}$ está no punto (8,0). Calcula: a) O campo eléctrico no punto A (0,-6) debido ás cargas q_1 e q_2 . b) A forza que exercerían q_1 e q_2 sobre unha carga q_3 de $6 \mu\text{C}$ posta en A. Dato: $K = 9 \cdot 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2 / \text{C}^2$.