



OLIMPIADA DEPARTAMENTAL DE FÍSICA 2019 2DA RONDA - NIVEL I

NOMBRE: _____

FECHA DE NACIMIENTO: _____

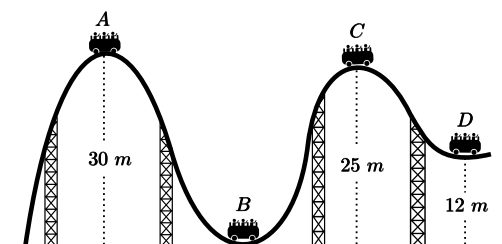
DIRECCIÓN: _____

DEPARTAMENTO: _____

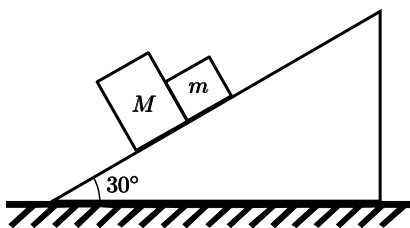
TELÉFONO: _____

INSTITUCIÓN EDUCATIVA: _____

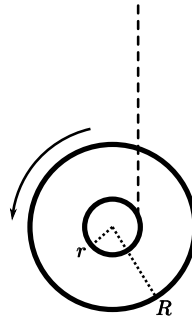
Problema 1: Un coche de montaña rusa, sube hasta un punto A en el cual éste, y sus gritones ocupantes, son lanzados pista abajo partiendo del reposo. Suponiendo que no hay fricción, calcule la rapidez en los puntos B , C y D .



Problema 2: En la figura se muestran dos bloques en contacto con una cuña inmóvil triangular(fija en la superficie), los bloques se deslizan a través de la superficie inclinada con un ángulo de 30° con respecto a la horizontal. El coeficiente de fricción entre el bloque de masa $m = 2 \text{ kg}$ y el plano inclinado es $\mu_1 = 0.20$ y el coeficiente de fricción entre el bloque de masa $M = 4 \text{ kg}$ y el plano inclinado es $\mu_2 = 0.30$. Encuentra la aceleración de m . **Nota:** no considerar fricción entre los bloques m y M .

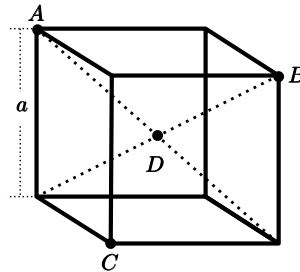


Problema 3: Un yoyo de juguete de masa total $M = 0.24 \text{ Kg}$ consta de dos discos de radio $R = 2.8 \text{ cm}$ conectados por un eje delgado de radio $r = 0.25 \text{ cm}$. Una cuerda de longitud $L = 1.2 \text{ m}$ se enrolla alrededor del eje. Si el yoyo es arrojado hacia abajo con una velocidad inicial de $v = 1.4 \text{ m/s}$, ¿Cuál es su velocidad de rotación cuando llega al final de la cuerda?



Problema 4: Tres masas puntuales idénticas de masa m se colocan en los vértices A , B y C de un cubo con longitud lateral a (ver figura). Se coloca otra masa idéntica en el punto central D del cubo.

- Calcule la fuerza gravitacional neta que actúa sobre la masa en D .
- ¿Dónde ubicarías una quinta masa idéntica para que la fuerza gravitacional neta que actúa sobre la masa en D se convierte en cero?



Problema 5: Se coloca una esfera de masa m y radio $r = 3$ metros dentro de un recipiente con fondo plano y pared lateral inclinada, como se muestra en la figura. La esfera toca la pared inclinada en el punto A y el piso en punto B tal que no toca ninguna otra superficie. El contenedor, junto con la esfera, gira alrededor del eje vertical con el centro del contenedor con velocidad angular ω . La esfera está en reposo en relación con el contenedor. La fuerza normal aplicada por la superficie inferior y la superficie inclinada en la esfera son N_1 y N_2 respectivamente. No existe fricción entre las superficies.

- Encuentre el valor de ω por encima del cual N_2 se convierte mayor que N_1 .
- Encuentre el valor de ω por encima del cual la esfera deja contacto con el piso.

