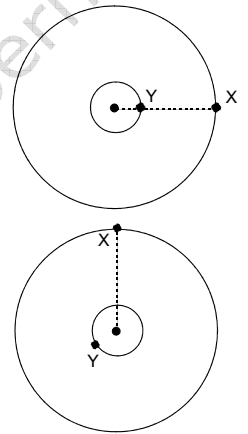


EXAMEN 2 PRIMERA EVALUACIÓN · SEGUNDO DE BACHILLERATO

Alumno:

1. CUESTIONES

- Una partícula cargada se desplaza en la misma dirección y sentido que un campo eléctrico uniforme, de forma que su energía potencial aumenta conforme se desplaza. **RAZONA** qué signo tiene la carga.
- Desde la parte inferior de un plano inclinado rugoso, de 25° sobre la horizontal, se lanza hacia arriba un objeto con una rapidez de 6 m/s de modo que tras recorrer una distancia de $1,4 \text{ m}$ se detiene e inicia de nuevo el descenso. Determina el coeficiente de rozamiento entre el plano y el cuerpo.
- Dos planetas X e Y viajan en órbitas circulares en torno a una determinada estrella (ver figura). Los radios de sus órbitas están en la proporción de $3:1$. En cierto momento están alineados, como se muestra en la parte superior de la figura, formando una línea recta con la estrella. Cinco años más tarde, el planeta X ha girado 90° (como se ve en la figura inferior). ¿Dónde estará el planeta Y?
- ¿Cuál es el significado físico de la llamada "velocidad de escape" y qué cabe esperar que suceda si un cuerpo se lanza desde la superficie terrestre con una velocidad mayor que esa velocidad?
- Explicar por qué el campo eléctrico puede medirse tanto en N/C como en V/m .



(2 puntos máximo / apartado correcto)

- Una pequeña esfera metálica de 110 g de masa y $+2 \text{ mC}$ de carga, está atada mediante un hilo de masa despreciable y 1 m de longitud, al centro de una placa horizontal sobre la que reposa. En cierto momento, se aplica un campo eléctrico vertical y uniforme dirigido hacia arriba y perpendicular a la placa (de valor $E = 800 \text{ N/C}$ que admitiremos constante y uniforme en una extensa región del espacio) de modo que la esfera se levanta y queda en equilibrio en posición vertical, y unida a la placa mediante el hilo estirado y perpendicular. Se pide: (a) Tensión del hilo tras aplicar el campo eléctrico; (b) En esa misma situación, se rompe ahora el hilo que sujeta la bola. Razonar qué tipo de movimiento cabe esperar que se produzca en la esfera y cuál será la energía cinética que tendrá a los 2 segundos de movimiento; (c) Si justo antes de romperse el hilo, el potencial eléctrico del lugar donde estaba la bola era de $12 \cdot 10^3$ voltios, ¿cuál sería la energía potencial eléctrica de la esfera al final de los 2 segundos? (despreciar la energía potencial gravitatoria); (d) Si justo tras los 2 segundos hacemos desaparecer el campo eléctrico, ¿qué tiempo emplearía la bola en caer de nuevo libremente sobre la placa?

(10 puntos)

- Una masa fija de $8 \cdot 10^6$ toneladas está situada en el punto $(0,0)$ de un sistema de coordenadas. Otra masa exactamente igual está en el punto $(10,0)$. Se pide: (a) ¿Con qué rapidez pasaría una tercera masa de 10^4 toneladas por el punto $(5,0)$ si se suelta desde el punto $(5,9)$?; (b) ¿Cuál sería el vector campo gravitatorio en el punto $(10,6)$?; (c) ¿Qué trabajo habría que realizar para mover la masa anterior de 10^4 toneladas desde el punto $(5,9)$ al punto $(10,6)$ y qué fuerza haría ese trabajo?; (d) Eliminamos todas las masas anteriores salvo la situada en el origen de coordenadas. ¿Qué distancia habría entre las superficies equipotenciales de $-0,5 \text{ J/kg}$ y de $-0,8 \text{ J/kg}$ creadas por ella?

(10 puntos)