

UNIVERSIDAD
DE ALCALÁ

PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD (C. O. U.)

Curso 1996-97

MATERIA: FÍSICA

- ☒ Obligatoria
☐ Optativa
☐ Junio
☒ Septiembre
☐ Reserva ☐

Tiempo: 1 hora y 30 min

Repertorio 1

INSTRUCCIONES: La prueba consta de dos repertorios de los cuales el alumno deberá elegir uno. Cada repertorio consta de un problema que el alumno deberá resolver, y de cuatro cuestiones, de las cuales únicamente deberá contestar a tres.

El alumno indicará claramente, debajo del recuadro de calificación, el número del repertorio elegido.

PROBLEMA

Un cuerpo partiendo con velocidad inicial cero se deja deslizar por un plano inclinado que ofrece resistencia al deslizamiento. Al cabo de 8 s ha alcanzado una velocidad de 2 m/s y ha descendido una altura de 1 m. Calcule: a) el ángulo de inclinación del plano; b) el coeficiente de rozamiento del cuerpo sobre el plano.

Dato: $g=9,8 \text{ m/s}^2$

(Cada apartado se puntúa con un máximo de 2 puntos)

Cuestión 1

Suponga que usted está inmóvil sobre la plataforma de un *tio-vivo* que gira con una velocidad angular constante y lanza con su mano un objeto verticalmente hacia arriba. Cuando el objeto descienda ¿caerá sobre su mano en la posición en que usted se halle?

(Se valorará sobre un máximo de 2 puntos)

Cuestión 2

¿Qué le sucede a la energía interna de un sistema que se expande adiabáticamente?

(Se valorará sobre un máximo de 2 puntos)

Cuestión 3

Un electrón, inicialmente en reposo, se pone en movimiento mediante un campo eléctrico. ¿Se desplazará hacia las regiones de mayor potencial electrostático o hacia las de menor?

(Se valorará sobre un máximo de 2 puntos)

Cuestión 4

La velocidad de una onda sonora armónica en el aire está dada por $v = \sqrt{CT}$, donde C es una constante y T la temperatura absoluta del aire. Suponga que cuando $T=100 \text{ K}$ su longitud de onda es λ . Determine el incremento de temperatura necesario para duplicar la longitud de onda.

(Se valorará sobre un máximo de 2 puntos)



UNIVERSIDADES PÚBLICAS DE LA COMUNIDAD DE MADRID
PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD (C. O. U.)
Curso 1996-97

- ☒ Obligatoria
☐ Optativa
☐ Junio
☒ Septiembre
☐ Reserva ☐

MATERIA: FÍSICA

Tiempo: 1 hora y 30 minutos

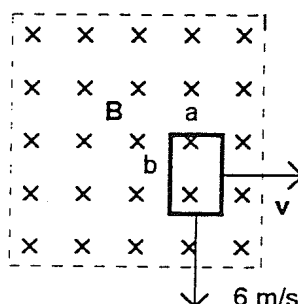
Repertorio 2

INSTRUCCIONES: La prueba consta de dos repertorios de los cuales el alumno deberá elegir uno. Cada repertorio consta de un problema que el alumno deberá resolver, y de cuatro cuestiones, de las que únicamente deberá contestar a tres.

El alumno indicará claramente, debajo del recuadro de calificación, el número del repertorio elegido.

PROBLEMA

La espira rectangular de la figura tiene una resistencia de 0.02Ω . Cuando abandona la región ocupada por un campo magnético uniforme con velocidad de 6 m/s de arriba a abajo, circula por ella una corriente de 0.20 A . a) Calcule el módulo del campo magnético, B .



b) Si la bobina abandona el campo magnético con una velocidad v de izquierda a derecha ¿Cuál debe ser el valor de la velocidad para que de nuevo la corriente sea de 0.20 A ?

Dato: dimensiones de la bobina $a=0.08 \text{ m}$, $b=0.2 \text{ m}$.

(Cada apartado se valorará con un máximo de 2 puntos)

Cuestión 1

Se dejan rodar sin deslizar dos esferas por un plano inclinado. Ambas tienen la misma masa y diámetro pero distinto momento de inercia. Discuta que esfera llega antes abajo admitiendo que el centro de masas de cada esfera está situado en su centro geométrico.

(Se valorará sobre un máximo de dos puntos)

Cuestión 2

Un objeto de 4 kg se mueve con una velocidad de 5 m/s en el sentido positivo del eje de las x cuando alcanza el punto $x=0$. A partir de ese punto actúa una fuerza $F = -20x \text{ i}$, donde la fuerza está dada en Newton y x en metros. a) Calcule el trabajo realizado por la fuerza al moverse el objeto desde $x=0$ a $x=1 \text{ m}$. b) ¿en qué valor de x se parará? Despréciase el rozamiento.

(Cada apartado se valorará con un máximo de un punto)

Cuestión 3

Una partícula cargada se coloca entre dos planos uniformemente cargados, horizontales, paralelos y no conductores. El superior está cargado negativamente y el inferior positivamente. Si la partícula queda en equilibrio bajo la acción de las fuerzas eléctrica y gravitatoria ¿cuál es el signo de la carga de la partícula?

(Se valorará sobre un máximo de dos puntos)

Cuestión 4

Un protón se mueve en el sentido de las x positivas al entrar en un campo magnético uniforme de 0.40 T , dirigido en el sentido de las z negativas. En este campo el protón sigue una trayectoria circular de 10 cm de radio. Calcule: a) el módulo de la cantidad de movimiento o momento lineal del protón, b) el módulo de la velocidad, y c) el sentido (horario o antihorario) de su órbita al verla desde las z positivas.

Datos: $m_p = 1.67 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$, $q_p = e = 1.60 \cdot 10^{-19} \text{ C}$

(Se calificarán por igual los tres apartados)