



EXAMEN RESUELTO Y EXPLICADO

Física

UNED Acceso 25 y 45.

El examen literal de la convocatoria de Febrero 2024, con la solución más sencilla para aprobar y una breve explicación en cada apartado, tal y como se preguntó en el examen real.

3

problemas

Febrero 2024

convocatoria

PRIMER PARCIAL

tipo de examen

PRIMER PARCIAL

Convocatoria FEBRERO 2024

Material permitido: calculadora NO programable.

Puntuación: Cada respuesta correctamente calculada y explicada = puntuación máxima.

- 1** En la final de la Champions, Bale marcó un golazo de chilena. Golpeó el balón desde una altura de 1,6 metros, con una velocidad $v=13,5$ m/s, un ángulo $\alpha=20^\circ$, y la portería se encontraba a 10 metros de distancia.

- a) Calcule la altura a la que el balón entró en la portería (1,75 pts)

Solución: $v_x=13,5 \cdot \cos 20^\circ \approx 12,69$ m/s, $v_{y0}=13,5 \cdot \sin 20^\circ \approx 4,62$ m/s. $t=10/12,69 \approx 0,788$ s.
 $y=1,6+4,62 \times 0,788-4,9 \times 0,788^2 \approx 2,20$ m.

Se calcula el tiempo en recorrer los 10 m horizontales y con él la altura alcanzada en ese instante.

- b) Calcule la velocidad y la celeridad que llevaba el balón cuando entró en la portería (1,75 pts)

Solución: $v_y(t)=4,62-9,8 \times 0,788 \approx -3,11$ m/s. $v \approx (12,69, -3,11)$ m/s. Celeridad $=\sqrt{(12,69^2+3,11^2)} \approx 13,06$ m/s.
La componente vertical se recalcula en el instante en que el balón llega a la portería (ya de bajada).

- c) Dibuje un esquema de la trayectoria y todas las magnitudes vectoriales (0,50 pts)

Qué dibujar: Dibuja la parábola desde el punto de golpeo (1,6 m de altura) hasta la portería a 10 m, con los vectores velocidad en el disparo y en la entrada a portería.

- 2** Dos amigos empujan un piano de 150 kg por una rampa de 6 metros de longitud e inclinada 20° para subirlo a un camión. El coeficiente de rozamiento entre el piano y la rampa es de 0,2.

- a) Calcule la fuerza mínima que tendrán que aplicar los amigos para subir el piano por la rampa a velocidad constante (1 punto)

Solución: $F=mg(\sin\theta+\mu\cos\theta)=150 \times 9,8 \times (\sin 20^\circ + 0,2 \times \cos 20^\circ) \approx 779,0$ N.

A velocidad constante, la fuerza aplicada iguala a la componente del peso en la rampa más el rozamiento.

- b) Calcule el trabajo efectuado por los dos amigos y el trabajo efectuado por la gravedad (1 punto)

Solución: $W_{\text{amigos}}=F \cdot L=779,0 \times 6 \approx 4.674$ J. $h=L \cdot \sin 20^\circ \approx 2,05$ m.

$W_{\text{gravedad}}=-mgh=-150 \times 9,8 \times 2,05 \approx -3.017$ J.

El trabajo de la gravedad es negativo porque se opone al desplazamiento hacia arriba.

3

Dos bolas de billar, una de masa 0,2 kg y otra de masa 0,3 kg, se mueven sobre una mesa en sentidos contrarios con velocidades de 3 m/s y -2 m/s respectivamente. Después de la colisión, las bolas invierten su sentido de movimiento.

(2 puntos)

Solución: $v_{1f} = ((m_1 - m_2)v_1 + 2m_2v_2) / (m_1 + m_2) = -3$ m/s. $v_{2f} = ((m_2 - m_1)v_2 + 2m_1v_1) / (m_1 + m_2) = 2$ m/s. Es una colisión elástica.

Cada bola termina con la velocidad que traía la otra invertida en signo: la firma característica de una colisión elástica (se conservan momento y energía cinética).

¿Quieres practicar tests como este?

Entra gratis en cazaplazas.es y sigue preparando Física con preguntas reales de exámenes anteriores.

Empezar test gratis