



Examen convocatoria de Julio 2021

Criterios generales de corrección

- La falta de unidades o su incorrecta presentación (-0.25).
- Errores leves en operaciones (-0.1). Errores matemáticos graves y resultados absurdos (-0.25).
- No deben penalizarse errores numéricos fruto del uso previo de cálculos erróneos que ya se han penalizado.
- En general se valorará siempre de forma positiva la comprensión de conceptos físicos relacionados con lo que se pregunta, expresados de forma oportuna y no contradictoria. Si en los problemas se discuten los fundamentos acertadamente se concederá una fracción de la puntuación, aunque el resultado final sea incorrecto.

Criterios específicos de corrección

Nota: Se entiende que las puntuaciones de cada apartado indicado son las máximas posibles, cualquier elemento importante faltante o erróneo descuenta de esta cantidad en función de su gravedad.

Problema 1 (máximo 3 puntos)

- (a) 0.25 por cada cantidad pedida: T , λ , ϕ , v_p . Total 1 punto máximo.
- (b) 0.5 Calcula la diferencia de fase.
- (c) 0.5 Sabe que la velocidad pedida es la derivada de la función de onda.
- (c) 0.5 Calcula correctamente la expresión de v y su valor.
- (c) 0.5 Determina la velocidad máxima.

Problema 2 (máximo 3 puntos)

- 0.5 Explica lo que es la velocidad de escape.
- 1.0 Deduce la expresión de v escape y calcula el valor para el Sol.
- 0.5 Cambia apropiadamente la masa y el radio y recalcula el valor.
- 0.5 Calcula el valor de gravedad en la superficie del Sol inicialmente.
- 0.5 Calcula el valor de gravedad en la superficie del Sol tras el colapso.

Problema 3 (máximo 3 puntos)

- (a) 1.0 Determina la fuerza total, expresando el resultado correctamente como vector.
- (b) 1.0 Calcula la Energía potencial total del sistema sin considerar 2 veces cada interacción (si lo hace -0.5).
- (c) 1.0 Calcula la fuerza debida al campo externo y la suma adecuadamente como vector a la previa.

Problema 4 (máximo 3 puntos)

- 0.5 (a) Sabe que la fuerza implicada es la de Lorentz.
- 0.5 (a) Deduce la expresión del radio de curvatura igualando la fuerza de Lorentz a la centrípeta.
- 0.5 (a) Determina el cociente de radios.
- 0.5 (b) Calcula de distancia cuando las 2 cargas tienen el mismo signo.
- 0.5 (c) Dibuja y/o justifica que si cambia el signo de la carga la curva va en sentido contrario.
- 0.5 (c) Calcula de distancia cuando las 2 cargas tienen el mismo signo.



Cuestión 5 (máximo 1 punto)

- 0.75 Aplica la conservación de la energía teniendo en cuenta la potencial eléctrica y la cinética.
- 0.25 Obtiene el valor correcto de voltaje.

Cuestión 6 (máximo 1 punto)

- 0.25 Conoce la **dirección** del campo que cada hilo crea en el otro.
- 0.25 Conoce el **sentido** del campo que cada hilo crea en el otro.
- 0.25 Calcula la **fuerza** de interacción entre los hilos.
- 0.25 Razona que la fuerza es **atractiva**.

Cuestión 7 (máximo 1 punto)

- 0.5 Sabe la expresión de la energía potencial y de la cinética.
- 0.25 Expresa la velocidad en función de la distancia.
- 0.25 Concluye que $E_1 > E_2$.

Cuestión 8 (máximo 1 punto)

- 0.5 Conoce la expresión del nivel de presión acústica.
- 0.25 Sustituye I por $1000 \cdot I$.
- 0.25 Calcula el nivel acústico final.

Cuestión 9 (máximo 1 punto)

- 0.25 Conoce la expresión de λ De Broglie.
- 0.5 Iguala energías cinéticas para obtener el cociente de velocidades.
- 0.25 Calcula el cociente de λ .

Cuestión 10 (máximo 1 punto)

- 0.25 Calcula la energía en reposo del Tritio en Julios.
- 0.25 Calcula la energía en reposo del He-3 en Julios.

Fallo en unidades en lo anterior no usando la conversión de masa: -0.25.

- 0.25 Determina la diferencia de energías **por nucleón**.
- 0.25 Concluye que el tritio es el más estable.

Cuestión 11 (máximo 1 punto)

- 0.25 Justifica que en (a) habrá fem inducida.
- 0.25 Justifica que en (b) **no** habrá fem inducida.
- 0.25 Justifica que en (c) habrá fem inducida.
- 0.25 Los sentidos en (a) y (c) son correctos.

Cuestión 12 (máximo 1 punto)

- 0.25 Conoce la ley de Snell.
- 0.25 La aplica al rayo central para obtener n .
- 0.5 Calcula los ángulos faltantes en los otros casos.