

MURCIA · PAU 2019 · EXTRAORDINARIA

Física

12 ejercicios

Instrucciones del examen

Escoge uno de los dos exámenes propuestos (opción A u opción B) y contesta a todas las preguntas planteadas (dos teóricas, dos cuestiones y dos problemas)

Ejercicio 1

OPCIÓN A 1 puntos

Defectos de la visión: ametropías.

Ejercicio 2

OPCIÓN A 1 puntos

Clases de ondas.

Ejercicio 3

OPCIÓN A 1 puntos

Razona si aumentará o no la energía cinética de los electrones arrancados por efecto fotoeléctrico, si aumentamos la intensidad de la radiación sobre el metal.

Ejercicio 4

OPCIÓN A 1 puntos

El acelerómetro de una boya de oleaje registró una variación de aceleraciones dada por la ecuación: $a(t) = -0,5 \cos(0,25\pi t)$, donde la aceleración se mide en m/s^2 y el tiempo en s. Calcula cuál fue la amplitud de las ondas.

Ejercicio 5

OPCIÓN A 3 puntos

Encélado es una luna de Saturno con las siguientes características: una masa de $1,08 \cdot 10^{20} \text{ kg}$, un diámetro de 504,2 km, y un radio orbital de 238 000 km.

a) 1 punto

Calcula el período orbital de Encélado.

b) 1 punto

Obtén el valor de la gravedad en la superficie de Encélado. ¿Cuánto pesaría allí una persona que en la Tierra pesa 686 N?

c) 1 punto

Calcula la velocidad de escape de Encélado. Algunas partículas de polvo escapan de su superficie y se unen a los anillos de Saturno. Calcula la energía total de una partícula de 1 g que se une a un anillo que orbita a 400 000 km del centro de Saturno.

Ejercicio 6

OPCIÓN A 3 puntos

El enlace iónico de la molécula de cloruro de sodio (ClNa) se produce por la atracción electrostática entre sus iones Na^+ y Cl^- .

a) 1 punto

Calcula la separación entre los dos iones, sabiendo que la energía potencial de la molécula es de $9,76 \cdot 10^{-19} \text{ J}$.

b) 1 punto

En una disolución de la sal en agua la distancia entre iones es de 8 nm . Calcula el módulo de la fuerza que se ejercen entre sí dos iones cualesquiera.

c) 1 punto

Aplicamos a la disolución un campo eléctrico uniforme de 50 N/C . Calcula el trabajo realizado para un ión que se desplaza 3 cm por la acción del campo.

Ejercicio 7

OPCIÓN B 1 puntos

Ley de la gravitación universal.

Ejercicio 8

OPCIÓN B 1 puntos

Leyes de la reflexión y la refracción.

Ejercicio 9

OPCIÓN B 1 puntos

Enrollamos un cable esmaltado dando varias vueltas alrededor de un tornillo. Conectamos los extremos del cable a una pila. Explica qué ocurre y por qué.

Ejercicio 10

OPCIÓN B 1 puntos

Tenemos una lupa de 3 D y una lente de miope de -3 D . Explica cuál de las dos escoges para construir un proyector de imágenes, y obtén su longitud focal.

Ejercicio 11

OPCIÓN B 3 puntos

El máser es un aparato precursor del láser que emite radiación de microondas cuya longitud de onda es $1,26 \text{ cm}$.

a) 1 punto

Si un máser emite ondas esféricas con una potencia de 10^{-10} W , calcula la intensidad a 2 m del punto emisor.

b) 1 punto

La radiación se produce en una cavidad metálica donde se forman ondas estacionarias como las de una cuerda vibrante de extremos fijos. Indica dos posibles valores para la longitud de la cavidad.

c) 1 punto

Se emite radiación (un fotón) cuando una molécula de amoníaco realiza una transición entre dos niveles energéticos. Calcula la diferencia de energía, en eV , entre dichos niveles y el momento lineal de un fotón de microondas.

Vamos a extraer algo de física del pasado festival WarmUp de Murcia.

a) 1 punto

En la iluminación había un LED azul de 460 nm y un láser rojo de 780 nm . Indica qué fotón de esas dos luces posee mayor energía, y determina cuántas veces es más energético uno que otro.

b) 1 punto

La bobina de un altavoz tiene 5 cm de longitud y consta de 200 espiras. Por ella circula una corriente de 5 A . Calcula el campo magnético creado en el interior de la bobina.

c) 1 punto

Había 10.000 personas aplaudiendo a Noel Gallagher. El aplauso de cada persona era de 40 dB . ¿Cuántos decibelios produjo el aplauso de todas a la vez?

Tu Profe al Rescate