

Examen 2019-20

Plan: [G25] ACCESO A GRADO PARA MAYORES DE 25

Asignatura: [556] Física

Profesor: Celeste Beatriz Justo María

Fecha: 01/04/2020 Horario peninsular 17:30 a 19:00



Pegatina del Estudiante

Espacio para la pegatina de su hoja de etiquetas correspondiente a la asignatura indicada en la cabecera del examen:

Calificación

Indicaciones de carácter general:

- Comprueba que el plan y la asignatura corresponden a la asignatura de la cual estás matriculado.
- No se puede abandonar el aula de examen antes de que hayan transcurrido los 15 minutos posteriores a la hora de comienzo de la prueba.
- No debes utilizar lápiz para responder
- No se puede responder en hojas adicionales a las que se incluyen en este examen.

Indicaciones específicas:

- El examen se calificará de 0 a 10 puntos.
- Se debe elegir una de las dos opciones. Cada opción tiene cinco problemas. Cada problema se puntuará a 2 puntos. No se puede realizar problemas de ambas opciones, en dicho caso, no se dará por válido el examen y no se corregirá.
- El tiempo de realización del examen es de 90 minutos.
- Se permite el uso de calculadora científica no programable y no gráfica.
- Salvo que se soliciten otras unidades, todos los resultados deben indicarse en unidades del Sistema Internacional.
- No se permite ningún tipo de material didáctico.
- No se permite ni desgrapar el examen ni desordenar las hojas. Se debe entregar tal y como se ha recibido.
- En la parte de problemas, hay que argumentar las respuestas matemáticamente. No será suficiente dar el resultado final sin un razonamiento y explicación del problema.
- Se valorará la presentación y se debe tener cuidado con la ortografía.

MODELO A

PROBLEMA 1 (2 Puntos)

La velocidad (en unidades del SI) de un punto móvil queda determinada por las ecuaciones paramétricas siguientes: $v_x=3$; $v_y=3t^2$; $v_z=2+8t$. Sabiendo que en $t=0s$ estaba en el punto $(4,5,0)$, calcula su posición, velocidad y aceleración en $t=1s$. Calcula las componentes tangencial y normal de la aceleración en ese instante así como el radio de curvatura de la trayectoria en ese mismo instante.

PROBLEMA 2 (2 Puntos)

Un bloque de 5kg que se desliza por una superficie horizontal choca con una velocidad de 10m/s con un muelle de constante elástica $k = 25N/m$. El coeficiente de rozamiento entre el bloque y la superficie es de 0,2. Despreciando la masa del muelle, calcula la longitud que se comprime.

PROBLEMA 3 (2 Puntos)

Un astronauta de peso en la Tierra 500N aterriza en el planeta Venus y mide allí su peso que resulta ser de 600N. El diámetro de Venus es aproximadamente el mismo que el de la Tierra.

- Explica por qué ocurre lo indicado
- Calcula la relación entre la masa de Venus y la de la Tierra
- ¿Qué relación existe entre la masa de los dos planetas y sus períodos de revolución alrededor del Sol?

PROBLEMA 4 (2 Puntos)

Dadas dos cargas de $+3 \cdot 10^{-9} C$ y $4 \cdot 10^{-9} C$ colocadas, respectivamente, en los puntos $(4,0,0)$ y $(0,0,4)$ calcular:

- El potencial eléctrico en el punto $(0,3,0)$
- El trabajo necesario para llevar una carga de prueba (1C) desde este punto al origen.
(Las coordenadas están expresadas en metros)

PROBLEMA 5 (2 Puntos)

Tenemos una lupa de 10cm de distancia focal. Colocamos un objeto de 1 cm a cierta distancia de la lupa. Razonar las características de la imagen y calcular su tamaño y posición si:

- El objeto está a 15 cm de la lupa
- El objeto está a 5 cm de la lupa

MODELO B

PROBLEMA 1 (2 Puntos)

Se desea arrastrar un cuerpo de 65kg sobre una superficie horizontal plana cuyo coeficiente de rozamiento con el cuerpo vale 0,4. Para ello se ejerce una fuerza F que forma un ángulo α con la horizontal de modo que, a la vez que se arrastra el cuerpo, se aligera el peso del mismo. Calcula el ángulo necesario para que la fuerza F sea la mínima posible. Calcula también esa fuerza mínima.

PROBLEMA 2 (2 Puntos)

Un automóvil de 1425kg arranca sobre una pista horizontal en la que se supone una fuerza de rozamiento constante de valor 150N. Calcular:

- la aceleración que precisa el coche para alcanzar la velocidad de 120km/h en un recorrido de 800m.
- El trabajo realizado por el motor del coche desde el momento de la salida hasta el instante de alcanzar los 120km/h.
- Potencia media del motor del coche en ese tiempo.

PROBLEMA 3 (2 Puntos)

Dos partículas α (He^{++}) están separadas 0,01pm. Calcular la fuerza electrostática con la que se repelen, la fuerza gravitatoria con la que se atraen y comparar ambas entre sí.

(Datos: $m_\alpha = 6,68 \cdot 10^{-27}$ kg; $q_e = 1,6 \cdot 10^{-19}$ C)

PROBLEMA 4 (2 Puntos)

Un electrón que se mueve en el sentido positivo del eje OX con una velocidad de $5 \cdot 10^4$ m/s penetra en una región donde existe un campo de 0,05T dirigido en el sentido negativo del eje OZ. Calcular:

- aceleración del electrón
- Radio de la órbita descrita y período orbital

PROBLEMA 5 (2 Puntos)

Un movimiento ondulatorio viene dado, en unidades del SI, por $y = 5 \cos(4t + 10x)$. Calcular:

- λ , v , ω , A
- Velocidad de propagación de la onda
- Perturbación que sufre un punto situado a 3m del foco a los 20s.
- Expresiones generales de la velocidad y la aceleración de las partículas afectadas por la onda

RESOLUCIÓN Y RESPUESTAS

Opción elegida _____

Borrador

Borrador