



UNIVERSIDAD CARLOS III DE MADRID

MODELO PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD PARA MAYORES DE 25 AÑOS

Curso 2010-2011

MATERIA: FÍSICA

INSTRUCCIONES GENERALES Y VALORACIÓN

La prueba consta de dos partes:

La primera parte consiste en un conjunto de cuatro cuestiones de tipo teórico conceptual o teórico práctico de las cuales el alumno solo debe responder a tres.

La segunda parte consiste en dos repertorios, A y B, cada uno de ellos constituidos por dos problemas. El alumno debe optar por uno de los dos repertorios y resolver los dos problemas del mismo.

Calificación: Cada cuestión debidamente justificada y razonada con la solución correcta se calificará con un máximo de dos puntos.

Cada problema debidamente planteado y desarrollado con la solución correcta se calificará con un máximo de dos puntos.

En aquellas cuestiones y problemas que consten de varios apartados, la calificación será la misma para todos ellos, salvo indicación expresa en los enunciados.

Primera parte

Cuestión 1.-

Una partícula de masa m describe un movimiento circular, el módulo de la velocidad es constante. Razona e indica si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones.

- El vector aceleración es cero.
- El movimiento descrito es imposible.
- El movimiento tiene velocidad angular constante.
- Sobre la partícula no actúa ninguna fuerza.

Cuestión 2.-

Dos planos infinitos cargados con densidad uniforme de carga se disponen paralelos y separados por una distancia de 1mm, la diferencia de potencial entre ellos es de 10V (sus densidades de carga son iguales y opuestas).

- Si del lado cargado negativamente se desprende un electrón, ¿cuál será su velocidad al llegar al otro electrodo?
- Calcula el campo eléctrico a 0.5 mm de las placas y a 0.2mm de la placa cargada negativamente.

Dato: carga del electrón: $-1.6 \times 10^{-19} \text{C}$, masa del electrón $m = 9.1 \times 10^{-31} \text{kg}$

Cuestión 3.-

Un electrón se lanza al interior de un solenoide infinito, describir el movimiento en los dos siguientes casos.

- Su velocidad es paralela al eje del solenoide
- Su velocidad forma un cierto ángulo con el eje del solenoide.

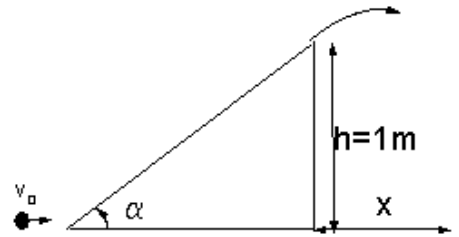
Cuestión 4.- Una bloque de 1 Kg de masa se lanza con una velocidad de un 1m/s sobre un plano con coeficiente de rozamiento de valor 0.2. Calcula

- Distancia que recorre hasta que se detiene si el plano es horizontal.
- Distancia que recorre hasta que se detiene si el plano es descendente y forma un ángulo de 10° .

OPCIÓN A

Problema 1.- Un objeto se mueve en el plano horizontal con una velocidad de 6m/s justo antes de ascender por una rampa. La rampa forma un ángulo de $\alpha=30^\circ$ (ver dibujo). Calcular:

- Módulo de la velocidad cuando el objeto llega al final de la rampa.
- Distancia horizontal, desde el final de la rampa, al punto en que cae al suelo el objeto.



Problema 2.- Por un hilo infinito circula una corriente de 2A a lo largo del eje Z. Calcule la fuerza que experimentaría un electrón en el instante en que:

- El electrón se mueve paralelo al eje Z con una velocidad de 100m/s en el sentido de la corriente .
- El electrón se mueve paralelo al eje X con una velocidad de 100m/s en sentido hacia el hilo.

Nota: En ambos casos se encuentra a 1mm del hilo, $\mu_0=4\pi \times 10^{-7} \text{ mKgC}^{-2}$

OPCIÓN B

Problema 1.-

Un Cuidador lanza una fruta a un mono subido a un poste. El mono se encuentra a una altura de 2m (desde la mano del cuidador) y la base del poste a una distancia horizontal de 2m (desde la mano del cuidador).

- Calcule las componentes de la velocidad con que lanza la fruta si ésta llega al mono en un segundo
- Calcule las componentes de la velocidad con que lanza la fruta si el mono se descuelga del poste (comienza a caer) en el instante en que el cuidador lanza la fruta. El módulo de la velocidad del lanzamiento es el mismo del que se puede obtener en el apartado a)

Problema 2.-

Se tienen tres cargas positivas de $1\mu\text{C}$ en las posiciones (0,0), (1,0) y (0,1) del plano X,Y (las coordenadas están en cm. Calcula:

- El vector campo eléctrico en el punto (0.5,0.5)
- El potencial eléctrico en (0.5,0.5)

Nota: constanet de Coulomb: $K=9 \times 10^9 \text{ Nm}^2\text{C}^{-2}$.

MATERIA: FÍSICA

CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN

-Las cuestiones deben contestarse razonadamente valorando en su resolución una adecuada estructuración y rigor en su desarrollo.

-Se valorará la inclusión de pasos detallados así como la realización de esquemas, diagramas o dibujos.

-En la corrección de los problemas se tendrá en cuenta el proceso seguido en la resolución de los mismos, valorándose la identificación de los principios y leyes físicas involucradas.

-Se valorará la destreza en la obtención de resultados precisos y el uso correcto de las unidades.

-La puntuación máxima de cada cuestión o problema es de dos puntos y si constan de distintos apartados, la puntuación de cada uno de ellos será la misma.