



PRUEBAS DE EVALUACIÓN

Autores: Profesorado del Dpto. Física
Universidad Carlos III de Madrid

PROBLEMAS DE VECTORES

1) ¿Que unidades tienen en el sistema internacional la constante dieléctrica del vacío (ϵ_0) y la constante de gravitación universal (G)? Dato: $F = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{q_1 q_2}{d^2}$ $F = G \frac{m_1 m_2}{d^2}$

$[\epsilon_0] =$ _____

$[G] =$ _____

2) Sean los vectores:

$$\vec{a} = p\vec{i} + (1-p)\vec{j} \quad ; \quad \vec{b} = -2\vec{i} + 3\vec{j}$$

a) ¿Cuánto tiene que valer p para que \vec{a} sea perpendicular a \vec{b} ?

$p =$ _____

b) ¿ Cuánto tiene que valer p para que \vec{a} sea paralelo a \vec{b} ?

$p =$ _____

3) La posición de una partícula está dada por el vector $\vec{r}(t) = A \cos(\omega t)\vec{i} + A \sin(\omega t)\vec{j}$, donde A es una constante y t es una variable escalar. Su velocidad será $d\vec{r}(t)/dt$. Señale la proposición verdadera:

a) La velocidad es un vector unitario en la misma dirección que el vector $r(t)$.

b) El producto escalar del vector r y el vector derivada no es nulo.

c) La velocidad es perpendicular al vector r y su módulo es $A \omega$.

d) La velocidad tiene la misma dirección y sentido que el vector $r(t)$.

4) Dado el vector \vec{P} de coordenadas cartesianas (3,4,0), y el vector $\vec{Q} = t^2 \vec{i} - (3t+2)\vec{j} + t^3 \vec{k}$. Calcular el valor de t para que el vector primera derivada con respecto a t de \vec{Q} sea perpendicular al vector \vec{P} .

a) t = 1

b) t = 3

c) t = 2

d) t = 5