



## EXAMEN II PRIMERA EVALUACIÓN · SEGUNDO DE BACHILLERATO

ALUMNO:

### CUESTIONES. [2 PUNTOS / APARTADO]

a) COMENTA/EXPLICA las siguientes afirmaciones, señalando si son correctas o no: (i) *Dos líneas de fuerza de un campo (gravitatorio o eléctrico) no pueden cortarse, pero sí pueden hacerlo dos superficies equipotenciales;* (ii) *La velocidad de escape desde la superficie terrestre es menor que la velocidad de escape desde la superficie de la Luna;* (iii) *La energía potencial eléctrica asociada a un conjunto de cargas puede ser cero.*

b) Un punto de un campo eléctrico uniforme tiene un potencial de  $20\text{ V}$ . Al trasladar una carga  $q = +0,4\text{ C}$  desde ese punto a otro situado a  $30\text{ cm}$  a su derecha, la fuerza eléctrica realiza un trabajo de  $-200\text{ J}$ . Determina el potencial en el segundo punto, así como la componente del campo en esa dirección. La energía potencial de la carga, ¿aumenta o disminuye? Explicación.

c) Una partícula cargada crea a una distancia  $d$  de donde se encuentra, un potencial eléctrico de  $-6 \times 10^3\text{ V}$  y un campo eléctrico cuya intensidad tiene de módulo  $667\text{ NC}^{-1}$ . Determina el valor de la distancia  $d$  y el valor de la carga. **Explica** cómo son las líneas de campo (líneas de fuerza) y las superficies equipotenciales creado por la carga.

d) Dos esferas A y B tienen la misma densidad, pero el radio de A es el triple del radio de B. ¿Qué relación guardan los respectivos valores del campo gravitatorio en un punto P equidistante de los centros de las dos esferas?

### PROBLEMA 1. [3 PUNTOS]

La carga  $Q_1 = -5\text{ mC}$  está situada en el origen de un sistema de coordenadas. La carga  $Q_2 = +3\text{ mC}$  está en el punto  $A(0,6)$ , y la carga  $Q_3 = -1\text{ mC}$  está en el punto  $B(5,0)$ . Se pide: (a) Energía potencial asociada al sistema; (b) Vector campo eléctrico en el punto  $P(-5,0)$ ; (c) Deducir si sería o no espontáneo el proceso de sacar del campo eléctrico una cuarta carga  $q = +1\text{ mC}$  desde el punto P anterior.

### PROBLEMA 2. [4 PUNTOS]

Un recóndito planeta de la estrella *16 Cyg*, de nuestra Galaxia, tiene una masa que es 2 veces la masa terrestre y su radio es 3,5 veces el terrestre. Se pide:

a) Tiempo que tardaría un objeto en caer al soltarlo desde una altura de  $3\text{ m}$  de la superficie de este planeta.

b) Calcula a cuántos años terrestres equivale "el año" de ese planeta. (DATOS: masa de la estrella = 3 veces masa del sol; distancia estrella-planeta = 3 veces distancia tierra-sol)

c) Calcula la velocidad con que habría que lanzar un objeto, desde la superficie de otro planeta distinto de ese mismo sistema estelar, para que escapara de su campo gravitatorio y siguiera moviéndose a  $20\text{ m/s}$ . (Masa de ese planeta  $M_P = 12 \times 10^{24}\text{ kg}$ ; Radio  $R_P = 22300\text{ km}$ )