



EXAMEN II PRIMERA EVALUACIÓN · SEGUNDO BACHILLERATO

ALUMNO:

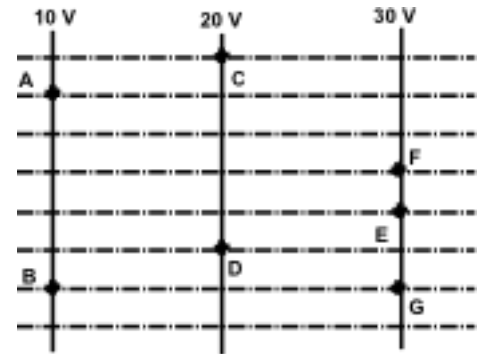
CUESTIONES. [2,5 PUNTOS / APARTADO]

- ¿A qué altura máxima llegará un objeto lanzado desde la superficie de la Tierra con una velocidad $v = \frac{1}{8}v_e$ (donde v_e representa la velocidad de escape en superficie)? ($R_T = 6400 \text{ km}$; $M_T = 5,97 \times 10^{24} \text{ kg}$)
- Cierta carga eléctrica se desplaza espontáneamente del punto A al punto B de un campo eléctrico, siguiendo la línea de fuerza que los une. Sabiendo que $V_A = -120 \text{ V}$; $V_B = -70 \text{ V}$ deducir el sentido del campo entre esos puntos, el signo de la carga y las variaciones de energía que sufre.
- COMENTA/EXPLICA las siguientes afirmaciones señalando si son verdaderas o falsas: (a) *La energía potencial eléctrica asociada a un conjunto de cargas, puede ser positiva o negativa*; (b) *La rapidez de giro de los planetas alrededor del sol es siempre la misma*; (c) *NO existe campo eléctrico entre los puntos de una misma superficie equipotencial, ya que $\Delta V = 0$ para todos ellos*; (d) *La energía potencial gravitatoria sobre la superficie de la Tierra, nunca es cero; pero sí lo es en el infinito*.
- Imagina que nuestro Sol pudiese convertirse en un agujero negro, conservando su misma masa (cosa del todo imposible). RAZONA cómo y en qué medida influiría ese hecho en el movimiento de los planetas alrededor suyo.

PROBLEMA 1. [2 PUNTOS / APARTADO]

En la figura se han representado las superficies equipotenciales y líneas de fuerza de un campo eléctrico uniforme de $10^3 \frac{\text{N}}{\text{C}}$. Se pide:

- Diferencia de potencial entre los puntos C y D; diferencia de potencial entre los puntos A y F, así como el sentido del campo eléctrico.
- Calcular el trabajo que se ha de realizar para trasladar una carga $q = -2 \text{ mC}$ desde el punto B al E, así como la separación entre las superficies equipotenciales.
- En otra ocasión soltamos un electrón en el punto B. ¿Podría llegar al punto G? En caso negativo, JUSTIFICA el motivo; en caso afirmativo, CALCULA la velocidad que llevaría al pasar por ese punto. (Masa del electrón: $m_e = 9,1 \times 10^{-31} \text{ kg}$; carga del electrón: $e = -1,609 \times 10^{-19} \text{ C}$)



PROBLEMA 2. [2,5 PUNTOS / APARTADO]

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:

- Tiempo que tardaría un objeto en caer al soltarlo desde una altura de 3 m de la superficie de este planeta.
- 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)
- Calcula la velocidad con que habría que lanzar un objeto desde la superficie de otro planeta de ese mismo sistema para que escapara de su campo gravitatorio y siguiera moviéndose a 20 m/s. (Masa de ese planeta $M_P = 12 \times 10^{24} \text{ kg}$; Radio $R_P = 22300 \text{ km}$)
- ¿A qué distancia del centro del planeta anterior habría que situar un satélite para que se moviera con una rapidez de $v = 360 \text{ km/h}$ en su órbita? ¿Qué energía potencial tendría ese satélite de 890 kg en ese lugar?

La elección de la fecha del examen de hoy, donde parte de su contenido es sobre la interacción gravitatoria, no ha sido al azar. Justamente hoy 25 de Noviembre, pero de hace 100 años (en 1915) Albert Einstein daba a conocer al mundo su Teoría General de la Relatividad, que incluía a la Gravitación como protagonista de su estudio. A partir de entonces, nada sería igual.