



## CONTROL DE SEGUIMIENTO II PRIMERA EVALUACIÓN

Segundo de Bachillerato

ALUMNO:

### CUESTIONES. [2 PUNTOS / APARTADO]

- a) Hallar la altura sobre la superficie terrestre a la que se ha de colocar un satélite artificial para que su peso se reduzca en un 20% (Se admiten conocidos el radio y masa terrestres).
- b) ¿Qué innovaciones introdujo *Ptolomeo* en la teoría geocéntrica y qué problemas parecían resolver?
- c) COMENTA/EXPLICA las siguientes afirmaciones, señalando si son o no correctas: (i) *Debido a que la fuerza gravitatoria es una fuerza conservativa, los planetas giran alrededor del Sol en un mismo plano;* (ii) *La energía potencial de una masa en el infinito es cero;* (iii) *La energía potencial de una masa sobre la superficie de la Tierra, NO es nunca cero;* (iv) *El campo gravitatorio en un punto, debido a un conjunto de masas puede ser cero, pero no así el potencial gravitatorio.*
- d) Los puntos A y B de un campo gravitatorio uniforme tienen un potencial  $V_A = -710 \text{ J/kg}$ ;  $V_B = -870 \text{ J/kg}$ . Razona qué proceso sería espontáneo: llevar una masa  $m = 2 \text{ kg}$  del punto A hacia el B o al revés. Para el proceso de los anteriores que sea espontáneo, deducir cuál será la velocidad final de esa masa en el segundo punto, si inicialmente partió del reposo.
- e) ¿Qué son las líneas de fuerza de un campo gravitatorio y qué características poseen?

### PROBLEMA 1. [4 PUNTOS]

Un astronauta se halla en la superficie de un determinado planeta (de  $7 \times 10^6 \text{ m}$  de radio) donde la gravedad en superficie es de  $10,2 \text{ N/kg}$ . Observa con su instrumental que hay un satélite artificial de  $670 \text{ kg}$  moviéndose en una órbita circular a  $340 \text{ km}$  de altura que se va a acoplar a otro menor de  $210 \text{ kg}$  que se mueve en la misma órbita pero en sentido contrario. ¿Cuál será la rapidez de movimiento del conjunto de satélites justo tras el acoplamiento si no actuaran mecanismos de frenado? Ese astronauta decide lanzar desde superficie un objeto de modo que salga del campo gravitatorio, pero que se siga moviendo a  $6 \text{ m/s}$  al abandonarlo. ¿Cuál deberá ser la velocidad de lanzamiento?

### PROBLEMA 2. [4 PUNTOS]

Una masa  $M_1 = 870 \text{ kg}$  está en el punto  $(0,0)$  de un sistema de ejes. Otra masa igual  $M_2$  está ubicada en  $P(8,0)$ . Razona: (a) Una superficie plana y paralela al eje OY que pasase por el punto  $Q(4,0)$  ¿sería equipotencial?; (b) Espontaneidad o no del proceso de llevar un objeto de  $400 \text{ kg}$  desde el punto  $X(0,8)$  al punto  $Z(8,8)$ ; (c) Campo gravitatorio en el punto  $M(6,0)$  debido a las dos masas originales.