

Examen de Física. 2n control.

Nom:

Data:

1. (21 punts) La massa de Saturn és de $5,69 \cdot 10^{26}$ kg. Un dels seus satèl·lits, Mimas, té una massa de $3,8 \cdot 10^{19}$ kg i un radi d' $1,96 \cdot 10^5$ m, i descriu una òrbita pràcticament circular al voltant de Saturn de radi $1,86 \cdot 10^8$ m. Determineu:

- El període de revolució de Mimas al voltant de Saturn.
- El valor de l'acceleració de la gravetat a la superfície de Mimas.
- La velocitat d'escapament de la superfície de Mimas.

Dada: $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N}\cdot\text{m}^2\cdot\text{kg}^{-2}$

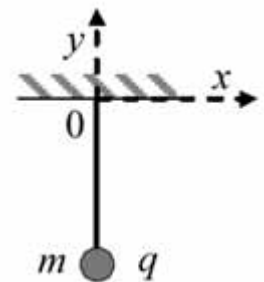
2. (21 punts) Dues càrregues elèctriques puntuals de $+3 \mu\text{C}$ i $-7 \mu\text{C}$ es troben situades, respectivament, en els punts $(0, 3)$ i $(0, -5)$ d'un pla. Calculeu:

- El camp elèctric que creen aquestes càrregues en el punt $P(4, 0)$.
- La diferència de potencial $V(O) - V(P)$, on O és el punt $(0, 0)$.
- El treball que cal fer per a traslladar una càrrega de $+5 \mu\text{C}$ des del punt $O(0, 0)$ fins al $P(4, 0)$. Interpreteu el signe del resultat.

3. (21 punts) Una esfera petita de massa 250 g i càrrega q penja verticalment d'un fil. Apliquem un camp elèctric constant de 10^3 N/C dirigit al sentit negatiu de l'eix d'abscisses i observem que la càrrega es desvia cap a la dreta i que queda en repòs quan el fil forma un angle de 37° amb la vertical. Dibuixeu l'esquema corresponent a les forces que actuen sobre la càrrega q en aquesta posició d'equilibri.

- Quin signe té la càrrega q ?
- Calculeu la tensió del fil.
- Determineu el valor de la càrrega q .

Dada: $k = 9,0 \cdot 10^9 \text{ N}\cdot\text{m}^2\cdot\text{C}^{-2}$



4. (13 punts) Una barca de 200 kg viatja paral·lela a la riba a una velocitat de 5 m/s. Una noia de 60 kg de massa salta des de la riba sobre la barca a una velocitat de 2 m/s.

- La velocitat (mòdul i direcció) que tindrà la barca amb la noia.
- L'energia mecànica perduda.

5. (12 punts) Considereu el camp gravitatori terrestre:
1. El produeix:
 - a) La càrrega de la Terra.
 - b) La massa de la Terra.
 - c) La massa del Sol.
 2. La força gravitatòria que la Terra fa sobre la Lluna és inversament proporcional a:
 - a) La massa de la Terra.
 - b) El quadrat de la distància Terra-Lluna.
 - c) La constant de la gravitació de Newton.
 3. La velocitat d'escapament d'un cos de massa m del camp gravitatori terrestre:
 - a) No depèn de m .
 - b) És proporcional a m .
 - c) És inversament proporcional a m .
 4. L'energia mecànica d'un satèl·lit en òrbita geoestacionària:
 - a) És negativa.
 - b) És positiva.
 - c) És nul·la.
6. (12 punts) Una càrrega elèctrica positiva, de 10^{-3} C i massa 1/15 kg, inicialment en repòs, es desplaça del punt A al punt B d'un camp elèctric uniforme per l'acció exclusiva del camp. La diferència de potencial entre els punts A i B és de 300 V.
1. El potencial elèctric del punt B:
 - a) És inferior al del punt A.
 - b) És superior al del punt A.
 - c) Pot ser inferior o superior al del punt A.
 2. La velocitat de la partícula en el punt B:
 - a) És de 1 m/s.
 - b) És de 3 m/s.
 - c) No es pot determinar amb les dades que ens donen.
 3. L'energia cinètica de la partícula:
 - a) Augmenta.
 - b) Disminueix.
 - c) Es manté constant.
 4. L'energia potencial electrostàtica de la partícula:
 - a) Augmenta.
 - b) Disminueix.
 - c) Es manté constant