

CAMPS GRAVITATORI I ELÈCTRIC

1. Un satèl·lit gira en òrbita circular al voltant de la Terra a 150000 km de distància del seu centre. Si hi hagués un altre satèl·lit en òrbita circular al voltant de la Lluna que tingués la mateixa velocitat, a quina distància del centre de la Lluna estaria? Dada: la massa de la Lluna val 0,0123 vegades la de la Terra.
2. Amb quina velocitat angular de rotació ha de girar un satèl·lit artificial, al voltant de la Terra, perquè ho faci en una òrbita de radi doble que el de la Terra. Dades: radi terrestre $R = 6366$ km, $g_o = 9,81$ m/s².
3. Sabent que la densitat mitjana de la Terra és $\rho = 5,5$ g/cm³, calculeu el valor del seu radi. Dades: $g_o = 9,81$ m·s⁻², $G = 6,67 \cdot 10^{-11}$ m³·kg⁻¹·s⁻².
4. La massa del planeta Júpiter és 318 vegades la de la Terra i el seu diàmetre 11 vegades major. Quant val la gravetat en aquest planeta? Dada: $g_T = 9,81$ m·s⁻².
5. Sabent que la gravetat a la superfície de la Lluna és 1/6 de la terrestre, calculeu la velocitat d'escapament de la Lluna. Dada: $R_L = 1740$ km

¹/home/ernest/L^AT_EX/camps.tex

- 6.** El potencial elèctric creat per una càrrega puntual a una certa distància val 1800 V. En aquest mateix punt la intensitat del camp elèctric val 1000 N/C. Calculeu el valor de la càrrega i la distància sabent que $K = 9 \cdot 10^9 \text{ N}\cdot\text{m}^2\cdot\text{C}^{-2}$
- 7.** Dues càrregues puntuals, una de -3 nC i una altra de 12 nC , estan separades 7,3 m. Calculeu els punts en els quals s'anul·la el camp elèctric.
- 8.** Una partícula α (${}^4_2\text{He}^{2+}$), inicialment en repòs, s'accelera amb un camp elèctric uniforme de 10^5 N/C fins que assoleix una velocitat de 1000 m/s. Calculeu l'espai recorregut i la d.d.p. entre els punts extrems del recorregut, sabent la càrrega del protó $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$ i la unitat atòmica de massa $u = 1,67 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$.
- 9.** Donades les càrregues puntuals $q_1 = 100 \mu\text{C}$, $q_2 = -50 \mu\text{C}$ i $q_3 = -100 \mu\text{C}$, situades respectivament als punts $(-3, 0)$, $(3, 0)$ i $(0, 2)$, calculeu:
- El potencial del camp al punt $(0, 0)$.
 - La intensitat, mòdul i angle, del camp al punt $(0, 0)$.
 - El treball que cal fer per formar aquesta distribució.
 - El treball necessari per portar una càrrega de $-10 \mu\text{C}$ des de l'infinit fins el $(0, 0)$.
- 10.** Dues esferes metàl·liques de 5 i 10 cm de radi es carreguen a 1000 i -1000 V respectivament. Un cop carregades se situen a una distància de 10 m que es pot considerar molt gran comparada amb els seus radis. Aquestes esferes, s'atrauen o es repel·len? amb quina força?
 Les dues esferes es posen en contacte amb un fil metàl·lic i al cap d'una estona es treu el fil. En aquesta nova situació, s'atrauen o es repel·len? amb quina força?
 Quina ha estat la variació d'energia del sistema des de la situació inicial a la final? si ha augmentat l'energia, d'on ha sortit? i si ha disminuït, a on ha anat a parar?