

Examen de Física. 2n control.

Nom: _____

Data: _____

1) Una massa $m_1 = 200$ g es troba en repòs sobre una superfície horitzontal, sense fricció apreciable, unida a l'extrem d'una molla de massa negligible que per l'altre extrem està unida a una paret i inicialment no està ni comprimida ni estirada. Una segona massa $m_2 = 600$ g es desplaça sobre la mateixa superfície amb una velocitat $v = 4$ m/s en el sentit indicat en la figura i experimenta un xoc frontal, perfectament inelàstic, amb m_1 . La constant recuperadora de la molla val $k = 500$ N/m.



Calculeu:

- L'energia mecànica perduda en el xoc.
- La compressió màxima de la molla.
- La velocitat del sistema quan el desplaçament, mesurat des del punt on es produeix el xoc, és de 6 cm.

2) Comenta la frase de la imatge que correspon al llibre de Tintin: "Hem caminat damunt la Lluna"



3) Considereu dues càrregues iguals, cadascuna de valor $Q = 10^{-5} \text{ C}$, fixes en els punts $(0,2)$ i $(0,-2)$.

Les distàncies es mesuren en m i la constant de Coulomb val $K = 9 \cdot 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{C}^2$.

a) Calculeu el camp elèctric en el punt $(2,0)$. Determineu la força elèctrica total que experimentaria una petita càrrega $q = 10^{-6} \text{ C}$ situada en aquest punt.

b) Determineu el treball elèctric que un agent extern ha hagut de fer sobre la càrrega q per portar-la des de l'infinit fins al punt $(2,0)$ sense modificar la seva energia cinètica.

4) Un satèl·lit de massa 100 kg està en òrbita circular a 1000 km de la Terra. Calculeu:

a) La seva velocitat.

b) La seva energia total.

Dades: $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Nm}^2/\text{kg}^2$; $M_T = 5,98 \cdot 10^{24} \text{ kg}$; $R_T = 6370 \text{ km}$

5) Encercla v o f per indicar la resposta correcte:

v f Quan posem en contacte, mitjançant un conductor, dues esferes metàl·liques carregades es produirà una circulació de càrregues pel conductor fins que s'igualin les càrregues de les dues esferes.

v f En l'interior d'una esfera metàl·lica carregada, el potencial és constant.

v f En una col·lisió inelàstica no es conserva l'energia.

v f La velocitat dels planetes al voltant del sol és constant (en mòdul).

v f El potencial gravitatori en qualsevol punt de l'univers sempre és $V \leq 0$.