



OPCIÓ B

1-. A una distància de 15000 km del centre de la Terra, es troba un satèl·lit en una òrbita circular. Es vol traslladar el satèl·lit a una òrbita el·líptica, de distància perigeu 12000 km i de distància apogeu 25000 km. Calcula l'angle i la velocitat que hi ha que comunicar al satèl·lit per passar de l'òrbita circular a el·líptica.

2-. Un canó de ressort dispara una esfera massissa. El ressort de $K = 200\text{N/m}$ es comprimeix 0,15 m al disparar-se en un pla horitzontal. El 80% de l'energia potencial elàstica emmagatzemada en la molla es converteix en energia cinètica d'aquesta esfera massissa de 0,059 kg que roda sense reliscar.

A continuació, l'esfera puja per un pla inclinat i s'atura just en el moment en que el 90% de la seva energia cinètica s'ha convertit en energia potencial gravitatòria. Respon:

- Quina velocitat assoleix el centre de masses de l'esfera en la base del pla inclinat?
- En aquesta posició, quina velocitat té un punt en la part superior de l'esfera?
- En aquesta mateixa posició, quina velocitat té un punt en la part inferior de l'esfera?
- Fins quina altura arribarà en el pla inclinat?

3-. Dos esferes molt petites de 20g cada una i carregades negativament amb la mateixa càrrega, estan situades en els extrems de dos fils de seda d'1 m de longitud, penjats del mateix punt. En la posició d'equilibri cada fil forma un angle de 30° amb la vertical.

- Calcula la tensió dels fils en la posició d'equilibri.
- Calcula la càrrega de cada esfera.
- Si es descarrega una de les esferes, calcula la velocitat de l'altra quan passa per la vertical.
- Si es vol que quan es descarregui una de les esferes, l'altra segueixi en la mateixa posició d'equilibri inicial, calcula el mòdul, direcció i sentit del camp elèctric que s'ha d'aplicar.



4-. Per calcular l'alcalinitat d'un aigua residual d'una indústria de sosa càustica, es van agafar 50 ml de la mateixa i es van gastar 20 ml d'àcid clorhídric 0,1 M.

- Dibuixa el muntatge experimental per fer aquesta volumetria, explicant en el dibuix tot el material i les substàncies utilitzats.
- Si al laboratori es disposa de fenolftaleïna (interval de viratge 8,3 – 10) i taronja de metil (interval de viratge 3,1 – 4,4). Justifica la validesa dels indicadors per marcar el punt final de la volumetria. Escriu la reacció química del procés.
- Calcula la concentració molar de sosa càustica a l'aigua i el seu pH.

Element	H	Na	O	Cl
Massa atòmica (u)	1,00	23	16,00	35,45

5-. Una dissolució de sulfat de coure (II), que conté 0,4g d'ió Cu^{2+} , s'electrolitza entre electrodes de platí fins que tot el coure queda dipositat en el càtode. Es continua després l'electròlisi 7 minuts més. Durant l'electròlisi el volum de la dissolució es manté constant en 100 ml i la intensitat de la corrent durant tot el procés és 1,2 A.

- Calcula el temps necessari per aconseguir el dipòsit complet del coure.
- Escriu les reaccions de l'ànode i el càtode mentre s'està dipositant el coure i en els 7 minuts següents.
- Determina el volum dels gasos, mesurats en condicions normals, que es desprenen durant tot el procés.

Dades:

Element	Cu
Massa atòmica (u)	63,54