

1) Completa el text següent sobre les lleis de Newton:

La part de la física que estudia les forces s'anomena _____ i es basa en les lleis de _____, les quals permeten donar explicació a la _____, la part de la física que estudia el moviment. Així, ambdues parts formen la branca de la física anomenada _____.

- La primera llei de Newton s'anomena _____ de la _____: si un cos està en _____ o es mou a _____ constant (MRU o MCU) o bé no hi actua cap _____ sobre ell o bé la _____ de les forces és _____ i segueix amb la seva inèrcia.

La _____ és la propietat de qualsevol cos de romandre en estat de repòs o de moviment _____ i es manifesta a través de la seva _____. Per tant, com _____ massa té un cos, més _____ serà posar-lo en _____ o fer-hi algun canvi en ell, com, per exemple, accelerar o _____. Per posar en moviment un cos i vèncer la seva inèrcia cal fer una força F . Per parar-lo també cal fer una força F o se parerà per la força de la _____ (P) o per la força de _____ (F_f).

- La _____ llei de Newton s'anomena llei _____ de la _____: si un cos de _____ (m) canvia el seu estat de _____ o canvia la seva _____ (accelerant o frenant) és perquè hi actua una _____ (F) que li produeix una _____ (a) de manera que $F = m \cdot a$. Si sobre el cos actuen diferents forces, aleshores, aquesta F ha de ser la força _____ (R).

Força i massa són _____ proporcionals, és a dir, a major massa tingui el cos, per moure'l o accelerar-lo o frenar-lo caldrà fer _____ força.

Força i _____ són directament _____, és a dir, per moure el cos amb major _____, caldrà fer una força _____.

Massa i acceleració són _____ proporcionals, és a dir, si la massa del cos és _____, l'acceleració que causarà la força serà petita.

Amb la segona llei de Newton s'explica el moviment de qualsevol cos, des de _____, pèndols, _____ ... fins al moviment dels _____.

- La tercera llei de Newton s'anomena _____ d'_____: si un cos 1 fa una _____ sobre un cos 2 (_____), aquest cos 2 fa una força sobre el cos 1 (_____ en intensitat i _____, però en sentit _____.

2) Indica amb 1, 2 o 3 quina és la llei de Newton que explica cada situació de les següents:

Objecte en repòs sobre una superfície.		Cotxe accelerant per avançar a un altre.	
Xutar una pilota per llançar-la lluny.		Una piloteta redolant s'acaba aturant sola.	
Una bola de billar xoca i mou una altra.		Una pilota rebotant contra una paret.	
Una molla subjectant un cos en equilibri.		La Lluna rotant al voltant de la Terra.	
L'atracció entre el Sol i la Terra.		Frenar per aturar un vehicle.	
Ascensor que arranca per pujar o baixar.		Un cos que surt impulsat pel xoc d'un vehicle.	
Un satèl·lit artificial orbitant la Terra.		El retrocés d'una arma de foc.	

3) Completa el text següent sobre la llei de la Gravitació Universal:

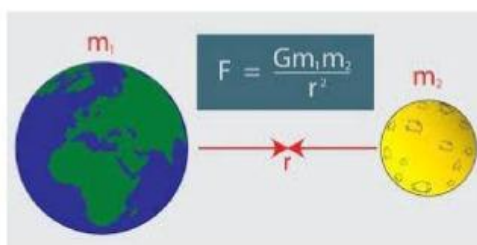
La llei de la _____ diu que la _____ F d'atracció que un cos de massa M (kg) fa sobre un altre cos de _____ m (kg) és _____ proporcional al producte de les masses i _____ proporcional al quadrat de la _____ (r) (m) que les separa, mesurada, de centre a centre i en línia recta.

Aquesta força d'atracció es pot calcular amb la fórmula:

$$F = G \frac{M \cdot m}{r^2} \quad \text{on } G \text{ és la constant de Gravitació Universal i val } 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2 / \text{kg}^2$$

La llei de la Gravitació Universal explica la força de la _____ entre dos cossos, de manera que aquesta força d'_____ entre ells és _____ com més gran és la massa dels cossos, però disminueix a mesura que _____ la distància que els separa. Per tant, és la llei que explica l'ordre en l'Univers.

4) Resol el problema següent, completant els passos necessaris del procediment:



La massa de la Terra és $5,972 \cdot 10^{24}$ kg i la massa de la Lluna és $7,349 \cdot 10^{22}$ kg.

La distància que separa la Lluna (negligint el seu radi) del centre de la Terra és de 385.000 km.

Quina és la força d'atracció gravitatòria entre la Terra i la Lluna?

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

Resolució:

$$M_{\text{Terra}} = \underline{\hspace{2cm}} \cdot 10^{24} \text{ kg}$$

$$M_{\text{Lluna}} = \underline{\hspace{2cm}} \cdot 10^{22} \text{ kg}$$

$$r_{\text{Terra-Lluna}} = 385.000 \text{ km} = \underline{\hspace{2cm}} \cdot 10^{\underline{\hspace{1cm}}} \text{ m (en notació científica)}$$

F ?

Fórmula:

$$F = G \frac{M \cdot m}{r^2}$$

Substitució dels valors numèrics (unitats al SI) a la llei de la Gravitació Universal:

$$F = \underline{\hspace{1cm}} \cdot 10^{-11} \cdot \underline{5,972} \cdot 10^{24} \cdot \underline{7,349} \cdot 10^{22} / (\underline{\hspace{1cm}} \cdot 10^8)^2$$

Càlculs (fins al resultat final):

$$F = \underline{\hspace{1cm}} \cdot 10^{20} \text{ N (arrodonint el resultat a una única xifra sencera sense decimals)}$$

Aquesta és la força d'_____ que fa la Terra sobre la Lluna (acció) i també la força d'atracció que la Lluna fa sobre la Terra (reacció). Ambdós astres estan units per una força a distància: la _____.