



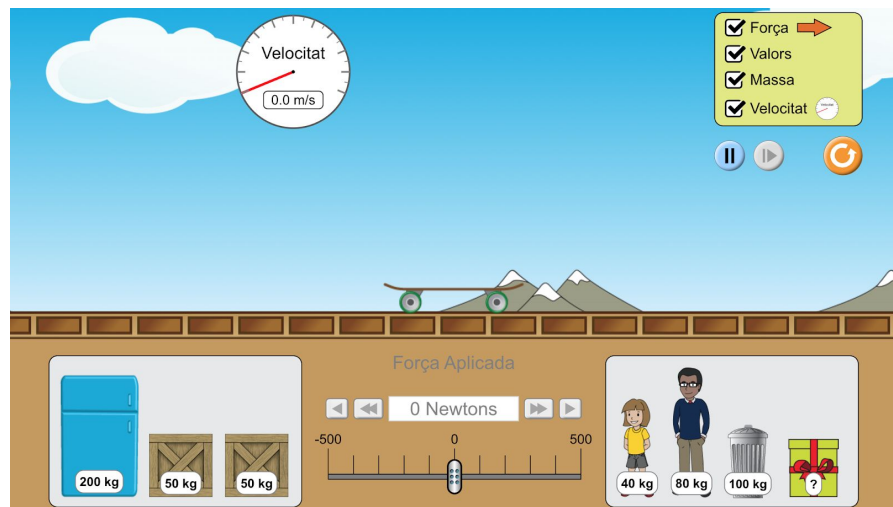
FITXA ACTIVITAT _ FÍSICA I QUÍMICA _3r_i_4t_ESO

Nom	Forces i moviment
Objectius didàctics	<ul style="list-style-type: none">- Treballar i experimentar amb diferents forces i entendre la seva relació amb el moviment.- Dissenyar situacions que representin un MRU i MRUA.- Introduir el concepte d'acceleració i relacionar-lo amb la velocitat
Competències bàsiques	<p>Competència 1. Identificar i caracteritzar els sistemes físics i químics des de la perspectiva dels models, per comunicar i predir el comportament dels fenòmens naturals</p> <p>Competència 4. Identificar i resoldre problemes científics susceptibles de ser investigats en l'àmbit escolar, que impliquin el disseny, la realització i la comunicació d'investigacions experimentals</p>
Continguts clau	<p>CC3. Model d'interacció física. Forces i moviments.</p> <p>CC15. Fases d'una investigació. Disseny d'un procediment experimental.</p> <p>CB4. Posar en funcionament processos de raonament. Saber interpretar i elaborar informació a través d'eines matemàtiques. Aplicar els elements matemàtics a situacions reals.</p>
Link	Les forces i el moviment - Phet Colorado
Descripció	<p>A l'entrar a la simulació hi trobem 4 opcions per tractar diferents propietats de les forces i el moviment: "Estira la corda", "Moviment", "Fricció" i "Acceleration". En tot moment es pot navegar entre aquestes 4 pantalles o tornar a la portada utilitzant una barra de menú a baix.</p> <p>Estira la corda: Estira la corda consisteix en el conegut joc en que dos equips estiren en sentits contraris i qui aconsegueix fer més força i que l'altre equip passi una línia guanya. En aquest cas la força s'aplica sobre un carro, i guanya qui aconsegueix portar el carro a la seva banda.</p> <p>Cada equip consta de 4 persones que són capaces d'estirar amb una força concreta. Un cop escollida la configuració només cal apretar el botó "prova" per engegar la simulació. També es pot seleccionar si es vol representar la velocitat del carro, la suma de forces i el valor de cada força.</p>



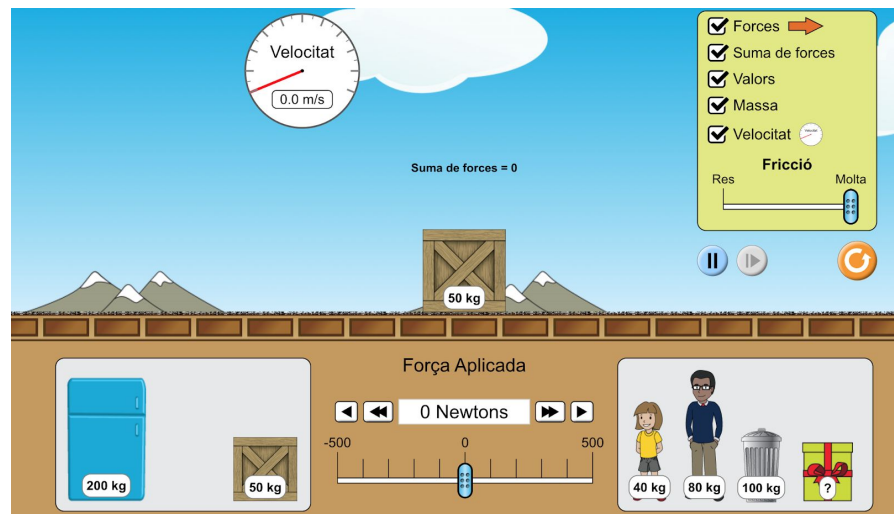
Moviment:

En aquesta simulació es pot observar com la variació de la velocitat en funció de la força aplicada i de la massa de l'objecte. Sobre el sistema només influeixen la gravetat i la força aplicada per una persona, és a dir, és un sistema sense fregament. Per començar la simulació cal tenir almenys un objecte sobre el monopatí i aplicar-li una força. Aquesta simulació té un objecte "sorpresa" el pes del qual no se sap i els alumnes han de descobrir (el pes és **50 kg**). A més a més, es pot seleccionar si es vol representar la velocitat del monopatí, la força aplicada, la massa, la velocitat i els valors de cada magnitud.



Fregament:

Aquesta simulació és molt semblant a l'anterior, però s'hi afegeix el fregament com a nova variable. El monopatí desapareix i els objectes estan en contacte directe amb el terra.



Acceleration:

La situació d'aquesta simulació és idèntica a l'anterior (la del cas amb fregament) però a més a més es representa l'acceleració del sistema en una barra just a sota la velocitat.

Abans de respondre les preguntes concretes sobre cada simulació és recomanable que els alumnes tinguin uns minuts per poder familiaritzar-se amb la simulació.

Després podem demanar als alumnes que contestin les següents qüestions i justifiquin la seva resposta utilitzant raonament físics:

Estira la corda:

- Utilitzant els mateixos dos ninots de cada equip, varia el resultat segons la posició des de la qual s'efectua la força?
- Observa i descriu com varia la velocitat si inicialment l'equip vermell efectua més força que el blau. Què passa quan igualem la força de l'equip blau?
- Descriu el moviment del carro si inicialment l'equip blau comença amb una força de 100N i el vermell de 50N, es deixa córrer durant 3 segons i després s'afegeixen 100N a l'equip vermell, quina situació es dona?
- Quina és la velocitat quan hi ha un canvi de sentit?
- Troba i descriu una situació amb MRU, una amb MRUA i una en que no hi hagi moviment.

Moviment:

- Aconsegueix un MRU amb una velocitat de 20 m/s i amb una massa de 50 kg. Ara augmenta el pes, varia la velocitat? Per què?
- Formula una hipòtesi sobre com afecta el pes en el moviment i dissenya un experiment per verificar o rebutjar la teva hipòtesi.
- Dissenya un experiment per determinar el pes del "regal".

Plantejament de l'activitat

Fregament:

- Troba la força mínima per moure cada un dels objectes i justifica les diferències.
- Troba i descriu una situació amb MRU, una amb MRUA i una en que no hi hagi moviment.
- Compara aquest escenari amb fregament amb el del cas sense fregament. Descriu i justifica les diferències.
- Determina el pes de l'objecte sorpresa. És el mateix que en el cas anterior?

Acceleration:

Aquesta activitat és una bona manera d'introduir el concepte d'acceleració de forma quantitativa.

- Descriu com mantenint la força constant i només variant el fregament canvia l'acceleració.
- Aconsegueix una velocitat inicial de 30 m/s, i sense variar la força aconsegueix que el sistema s'aturi.
- Observa i descriu la relació entre la velocitat i l'acceleració.

**Aquests són només exemples de situacions que poden estudiar els alumnes, però hi ha moltes altres experiències per fer i preguntes per respondre, que es poden adaptar el nivell del grup o de l'alumne.*

Activitat complementària

En una de les 3 pantalles de moviment (excepte la primera) prendre dades, representar-les en un full de càlcul, fer la regressió i interpretar el conjunts.

Relació amb altres matèries

- Matemàtiques: Funcions i relacions funcionals. Vectors.

Característiques

Simulació | **Nivell: Mitjà - Alt** | **Català**