

## LA TEVA MUNTANYA RUSSA

Pràctica extreta de la unitat 5. Què tenen en comú les muntanyes russes i els castellers? Tema 1 Energia... i emocions! del projecte Ciències 12-15: un enfocament competencial de les ciències dins del marc STEM. Nivell 2n ESO.

### Introducció

A la naturalesa les coses canvien constantment. Contínuament s'estan produint canvis:

- Alguns d'aquests canvis passen per si sols. Els anomenem espontanis.  
Exemples: Una pilota que baixa per una rampa, un objecte que cau a terra, una olor
- De vegades cal "fer alguna cosa" perquè un canvi es produeixi. Aquests canvis els anomenem no espontanis.

Exemples: Una pilota que fem pujar per una rampa, un objecte que aixequem del terra, escalfar la llet d'un got, accelerar la bicicleta pedalant, etc.

Els canvis que passen per sí sols, els espontanis, tenen en comú que són canvis on s'anul·la o es disminueix una diferència. És a dir, en aquests canvis disminueix la diferència associada a una magnitud: diferència d'altura respecte al centre de la Terra, de temperatura respecte de l'ambient...

Exemples: Una pilota que baixa per una rampa o un l'objecte que cau lliurement disminueixen la seva altura respecte al centre de la Terra.

Els canvis que no passen per sí sols, els no espontanis, tenen en comú que són canvis on es crea o augmenta una diferència. És a dir, augmenta la diferència en la magnitud associada a allò que canvia (diferència d'altura respecte al centre de la Terra, de temperatura respecte de l'ambient...)

### Objectius

- Dissenyar i construir una muntanya russa amb un tub de plàstic
- Comprendre la utilització de l'energia en canvis espontanis i en canvis no espontanis
- Diferenciar entre l'energia associada al moviment dels objectes i l'energia associada a la seva ubicació

### Material

- 4 o 5 m de tub transparent d'uns 15mm de diàmetre.
- bales diverses d'uns 11mm de diàmetre. N'hi hauria d'haver d'acer
- balança
- pissarra o paret
- guix o retoladors per escriure
  - cinta adhesiva de precintat
- regle
- cronòmetre
- imants –si pot ser, de neodimi–per arrossegar la bala de metall quan calgui

### Procediment

- 1) Dissenyeu i dibuixeu la vostra muntanya russa, de manera que comenci per una pujada.
- 2) Munteu la muntanya russa que heu dissenyat.
- 3) Proveu-la amb primer amb la bala d'acer
- 4) Penseu i modifiqueu el que calgui per tal que funcioni.
- 5) Proveu-la amb les altres bales
- 6) Cronometreu el temps que tarda cada bala en fer el recorregut.

**Pensem**

- Heu hagut de modificar l'altura de l'inici del viatge (el punt més alt abans de deixar anar la bala) ? Què heu fet? Per què creieu que us ha calgut fer-ho?
- Heu hagut de modificar les pujades o baixades posteriors? Què heu fet? Per què creieu que us ha calgut fer-ho?
- Com descriuríeu el moviment de la bala al llarg del trajecte? Parleu de velocitat (com de ràpid va la bala) i altura (on és a cada moment). Feu un dibuix per facilitar-vos la feina, marcant-hi les zones més rellevants.
- Explica què creus que fa moure la bala de la vostra muntanya russa al llarg del trajecte
- Quins canvis "passen per si sols"? I Quins d'aquests canvis "no passen per si sols" i necessitem fer "alguna cosa" perquè passin?

**Nota:** Teniu moltes més activitats en la unitat 5 Què tenen en comú les muntanyes russes i els castellers? Tema 1. Energia... i emocions!, del projecte Ciències 12-15: un enfocament competencial de les ciències dins del marc STEM.