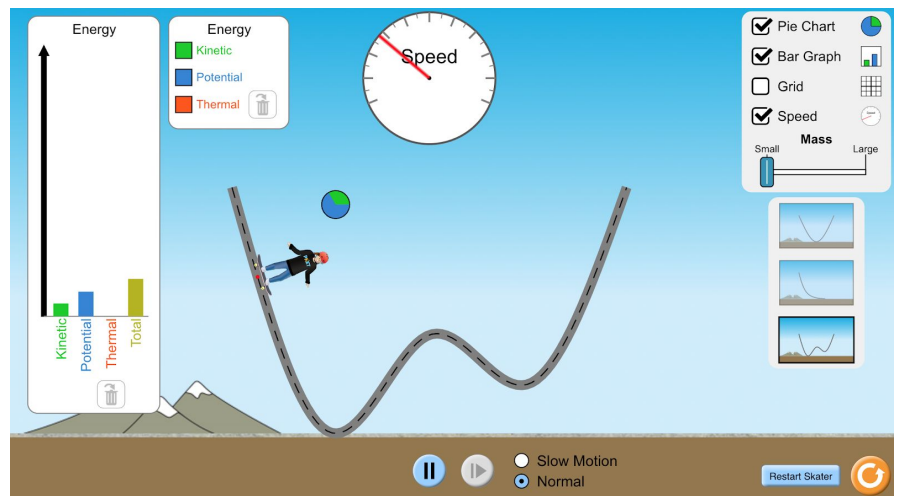
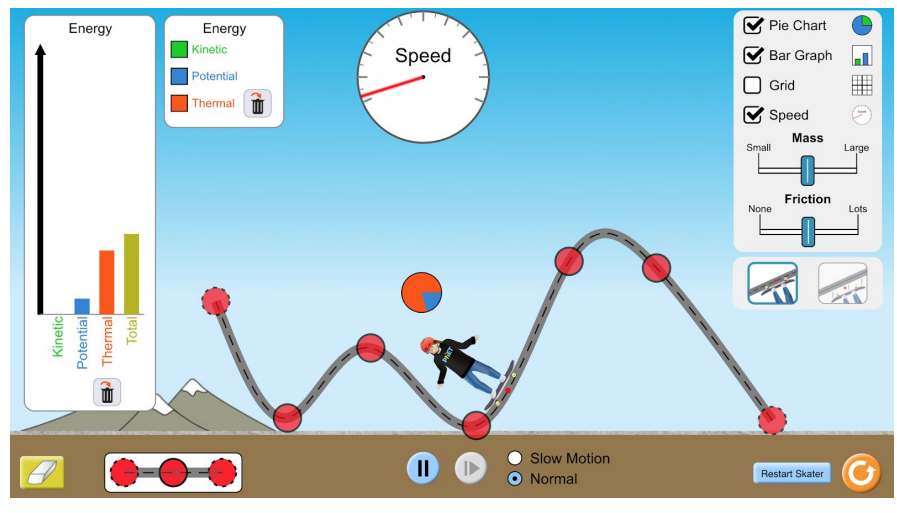


Nom	<b>L'energia a un parc de monopatins</b>
Objectius didàctics	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Treballar el principi de conservació de l'energia.</li> <li>- Visualitzar les diferències entre l'energia mecànica (cinètica i potencial) i tèrmica i observar les transformacions entre diferents tipus d'energia.</li> <li>- Observar els efectes de la massa i el fregament en el moviment i l'energia d'un cos.</li> <li>- Dissenyar escenaris per tal que el moviment compleixi unes condicions concretes i predir el comportament d'un cos en funció de l'escenari.</li> </ul>
Competències bàsiques	<b>Competència 1.</b> Identificar i caracteritzar els sistemes físics i químics des de la perspectiva dels models, per comunicar i predir el comportament dels fenòmens naturals.
Continguts clau	<p><b>CC2.</b> Model energia.<b>CB4.</b> Posar en funcionament processos de raonament. Saber interpretar i elaborar informació a través d'eines matemàtiques. Aplicar els elements matemàtics a situacions reals.</p> <p><b>CC3.</b> Model d'interacció física. Forces i moviments.</p> <p><b>CC15.</b> Fases d'una investigació. Disseny d'un procediment experimental.</p>
Link	<a href="#">Energy Skate Park: Basics - Phet Colorado</a>
Descripció	<p>Aquesta simulació interactiva permet visualitzar i experimentar amb l'energia que té una persona en moviment sobre un monopatí. Inicialment ofereix tres opcions: "Intro", per experimentar amb l'energia cinètica i potencial en tres escenaris diferents sense tenir en compte el fregament; "Friction", similar al cas anterior però afegeix el fregament (que és personalitzable); i "Playground" que permet dissenyar l'escenari (forma i fregament).</p> <p>En tots tres casos es pot: variar la massa de la persona; mostrar un histograma (bar graph) i un diagrama de sectors (pie chart) que indica quin tipus d'energia té el sistema en cada moment; mostrar una quadrícula que indica l'alçada; observar la velocitat de la persona; i visualitzar el moviment a temps real i en càmera lenta.</p> <p>"Intro" i "Friction":</p>



“Playground”: en aquest cas també es pot escollir si es vol mantenir el monopatí enganxat a la pista o es permet que es separi i faci salts.



### Plantejament de l'activitat

Aquesta activitat ofereix moltes possibilitats als alumnes, és recomanable començar per la pantalla introductòria per familiaritzar-los amb l'aplicació i que acabin d'assimilar els coneixements.

Per començar, podem demanar als alumnes que experimentin amb les tres diferents pistes de monopatí sense fregament, reflexionin sobre l'experiència i responguin les següents preguntes\*:

- Quina és la relació entre les energies, l'alçada i la velocitat en tot el recorregut?
- Explica per què no hi ha energia tèrmica i per què no varia l'energia total del sistema.
- En el segon escenari, quan s'aturarà el patinador? Per què?
- Calcula l'energia del patinador en una de les pistes si comença des del punt més alt.
- Al segon escenari, si el patinador comença des del punt més

- alt, quina velocitat tindrà quan surti de la pista?
- Com varia l'energia en funció de la massa del patinador?
- Quina velocitat té el patinador quan canvia de sentit del moviment? Quin tipus d'energia té en aquest punt? Justifica la teva resposta.

Quan afegim fregament els alumnes poden observar les diferències, i poden respondre les següents preguntes\*:

- Com influeix el fregament en cada tipus d'energia?
- Si observem la pantalla 1 i 3, quina diferència amb el cas sense fregament observes després de 10 segons d'haver iniciat el moviment?
- En quin tipus d'energia s'ha convertit l'energia inicial quan s'atura el patinador?
- Descriu les diferències entre el cas amb fregament i el cas sense fregament.
- Escull un moviment i repeteix-lo amb tres fregaments diferents, i descriu com canvia el moviment (velocitat, temps, etc).

Finalment, a l'opció de personalitzar la pista pel monopatí es pot deixar a l'alumnes experimentar amb diferents opcions. Podem demanar als alumnes que comencin creant un escenari diferent als que ja han treballat i observin i expliquin com varia el moviment de la persona i el tipus d'energies en funció de la massa, el fregament, i si el monopatí pot saltar o està enganxat a la pista. També els podem posar certes condicions per crear nous escenaris, per exemple: que tingui 3 muntanyes de diferents alçades, que tingui un loop (aquest cas és especialment interessant), etc. En cada cas és interessant que observin les diferències al variar la massa i el fregament.

*\*Les preguntes proposades són exemples, però al ser una simulació molt oberta hi ha moltes altres possibilitats.*

**Activitat complementària**

Els alumnes han de buscar pistes de monopatí i fer un estudi de com varia el moviment i de quines energies intervenen i les seves transformacions. Es pot fer de manera qualitativa i si aconseguixen les mides de forma quantitativa.

**Relació amb altres matèries**

- Matemàtiques: Funcions, interpretacions de gràfics.

**Característiques**

**Simulació | Nivell: Mitjà - Alt | Anglès (Nivell baix)**