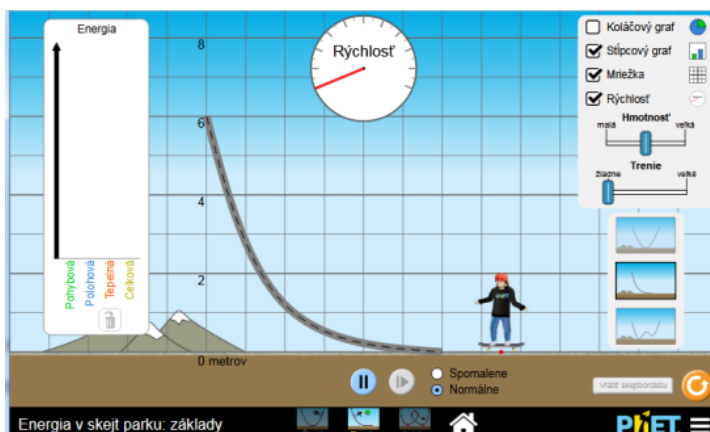


Aplet Energia v skejt parku: základy



Otvorte si aplet **Energia v skejt parku – trenie** do nového okna zo zdroja:

https://phet.colorado.edu/sims/html/energy-skate-park-basics/latest/energy-skate-park-basics_sk.html

Zopakujte si:

1. Ako je daná potenciálna (polohová) energia telesa v gravitačnom poli Zeme v malých výškach nad zemou?
2. Od čoho závisí kinetická (pohybová) energia telesa a ako je daná?
3. Ako vyjadríme mechanickú energiu telesa?
4. Ako znie zákon zachovania mechanickej energie?
5. Čo je to hladina nulovej potenciálnej energie a ako je možné ju voliť?
6. Ktorý zákon zachovania berie do úvahy aj straty energie?

Domáca úloha 1:

V pravej časti apletu vyberte druhú rampu (v tvare polovičky U). Nastavte nasledovné počiatkové podmienky:

Zaškrtnite políčka: Mriežka. **Nastavte hmotnosť** na polovičnú hodnotu. **Trenie nastavte** na žiadne.

Pomocou myši uchopte skejtbordistu a položte ho na U rampu do výšky 5 m a spustite aplet. Pozorujte pohyb skejtbordistu. Aplet môžete kedykoľvek zastaviť, spomaliť alebo sledovať po krokoch.

Odpovedzte na nasledujúce otázky:

Predpokladajte, že hladina nulovej potenciálnej energie je na povrchu zeme.

1. V ktorom bode svojej trajektórie (na rampe) má skejtbordista len potenciálnu (polohovú) energiu?
2. V ktorom bode svojej trajektórie (na rampe) má skejtbordista len kinetickú (pohybovú) energiu?
3. V ktorom bode svojej trajektórie (na rampe) má skejtbordista nenulovú kinetickú aj potenciálnu energiu? (uvedte aspoň 3 body)
4. Akú energiu má v bode vo výške 0 m, 2 m a 3 m nad zemou? Aká bude rýchlosť skejtbordistu v týchto bodoch?
5. Ako je daná celková energia skejtbordistu v bode 0 m, 2 m a 5 m nad zemou? Čo platí pre mechanickú energiu v týchto miestach?

Pri overení správnosti odpovedí použite aplet. Nastavte nasledovné počiatkové podmienky:

Zaškrtnite políčka: Mriežka, stĺpcový diagram, rýchlosť. **Nastavte hmotnosť** na polovičnú hodnotu. **Trenie nastavte** na žiadne. (Sledujte ako sa mení rýchlosť a jednotlivé energie v stĺpcovom grafe.)

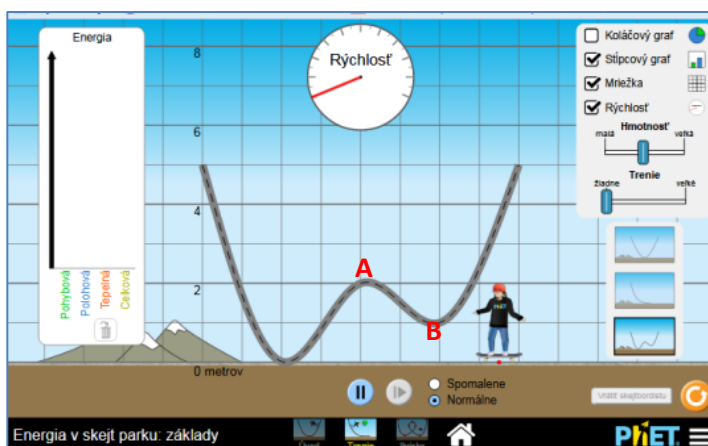
6. Nastavte **trenie** na maximálnu hodnotu, ostatne hodnoty neprestavujte. Pomocou myši uchopte skejtbordistu a položte ho na rampu do výšky 5 m a spustite aplet. Pozorujte pohyb skejtbordistu až do zastavenia. Aká bude celková energia na začiatku jeho pohybu a na konci? Aká bude jeho mechanická energia v tých istých bodoch? Vysvetlite prečo.

Riešte nasledujúce príklady:

Skejtbordista začína svoj pohyb na rampe vo výške 5 m. Hmotnosť skejtbordistu je 90 kg. Predpokladajte, že hladina nulovej potenciálnej energie je na povrchu zeme. **Riešte najprv všeobecne, potom dosadzte konkrétne hodnoty. Pri riešení použite aj aplet, ktorý môžete kedykoľvek zastaviť, spomaliť alebo sledovať po krokoch. Pri riešení uveďte aj výsledky určené pomocou apletu.**

1. Vypočítajte celkovú energiu skejtbordistu, ktorú dosahuje na začiatku pohybu vo výške 5 m nad zemou.
2. Vypočítajte maximálnu rýchlosť, ktorú pri svojom pohybe dosahuje. (Overte svoj výpočet pomocou apletu. Ukazovateľ rýchlosti má hlavné dieliky delené po 2 m/s.)

Domáca úloha 2:



V pravej časti apletu vyberte tretiu rampu (v tvare W). Nastavte nasledovné počiatkové podmienky:

Zaškrtnite políčka: Mriežka, stĺpcový diagram, rýchlosť. **Nastavte hmotnosť** na polovičnú hodnotu. **Trenie nastavte** na žiadne. (Sledujte ako sa mení rýchlosť a jednotlivé energie v stĺpcovom grafe.)

Pomocou myši uchopte skejtbordistu a položte ho na rampu do výšky 3 m a spustite aplet. Pozorujte pohyb skejtbordistu. Aplet môžete kedykoľvek zastaviť, spomaliť alebo sledovať po krokoch.

Riešte nasledujúce príklady:

Skejtbordista začína svoj pohyb na rampe vo výške 3 m. Hmotnosť skejtbordistu je 70 kg. Predpokladajte, že hladina nulovej potenciálnej energie je na povrchu zeme. **Riešte najprv všeobecne, potom dosadzte konkrétne hodnoty. Pri riešení použite aj aplet. Pri riešení uveďte aj výsledky určené pomocou apletu.**

1. Vypočítajte rýchlosť skejtbordistu v bode A. (Overte svoj výpočet pomocou apletu. Ukazovateľ rýchlosti má hlavné dieliky delené po 2 m/s.)
2. Vypočítajte rýchlosť skejtbordistu v bode B. (Overte svoj výpočet pomocou apletu. Ukazovateľ rýchlosti má hlavné dieliky delené po 2 m/s.)
3. Vypočítajte do akej maximálnej výšky vystúpi pri svojom pohybe. (Overte svoj výpočet pomocou apletu.)