

Seminar 4

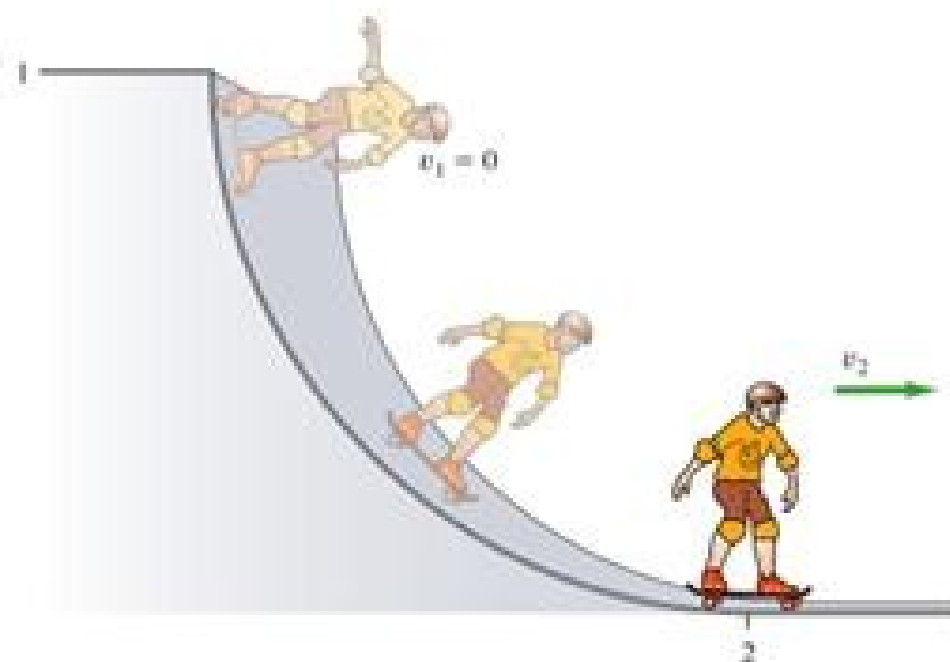
Arbeid, energi, bevegelsesmengde

Jobb sammen i grupper og bli enige om svaret på hver oppgave.
Sjekk med en lærer.



Hvorfor er den mekaniske energien bevart for denne skateren på den friksjonsfrie, krumme flaten? (Se bort fra luftmotstand).

1. Banen er sirkulær
2. Normalkraften er balansert av sentrifugalkraften
3. Normalkraften er balansert av sentripetalkraften
4. Normalkraften virker normalt på banen
5. Skaterens akselerasjon er normal til banen.



To klinkekuler, en dobbelt så tung som den andre, slippes fra taket på en bygning. Akkurat før kulene treffer bakken, har den tyngste kula

1. like stor
2. dobbelt så stor
3. halvparten så stor
4. fire ganger så stor
5. umulig å si

kinetisk energi som den letteste kula.

Anta at du slipper en 1kg stein fra en høyde på 5 m. Når den treffer bakken, hvor stor er krafta fra steinen på bakken?

1. 0.2 N

2. 5 N

3. 50 N

4. 100 N

5. Umulig å avgjøre uten å vite mer


1) Tegn en skisse som viser de ulike energiformene som funksjoner av tida for en stavhopper.

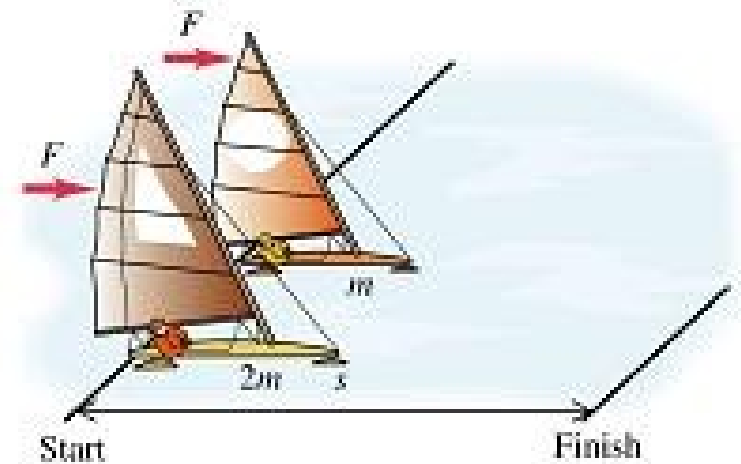
2) Slå opp den maksimale farten et menneske kan løpe med.

3) Bruk dette til å regne ut hvor høyt en stavhopper kan hoppe.

4) Sammenlikn med verdensrekorden i stavsprang. Stemmer beregningen godt? Kan dere forklare forskjellen?



 To isbåter (en med masse m og en med masse $2m$) kappkjører på en friksjonsfri, horisontal, frossen innsjø. Begge båtene starter fra ro, og vinden utøver samme, konstante kraft på begge. Hviken isbåt krysser mållinjen med mest kinetisk energi (K)?



1. Isbåten med masse m : den har dobbelt så mye K som den andre
2. Isbåten med masse m : den har fire ganger så mye K som den andre
3. Isbåten med masse $2m$: den har dobbelt så mye K som den andre
4. Isbåten med masse $2m$: den har fire ganger så mye K som den andre
5. De har samme K idet de når mållinjen.

En varmeovn på 1kW står på i ett døgn.
Energien kommer fra et vannkraftverk, der
høydeforskjellen fra dammen til turbinen er
100 m. Hvor mye vann har blitt sluppet ned
fra dammen for å drive varmeovnen?



Månens masse er $1/81$ av Jordas masse. Sammenliknet med gravitasjonskraften som Jorda utøver på månen, så er gravitasjonskraften månen utøver på Jorda

1. $81^2 = 6561$ ganger større
2. 81 ganger større
3. like stor
4. $1/81$ så stor
5. $(1/81)^2$ så stor

Jorda



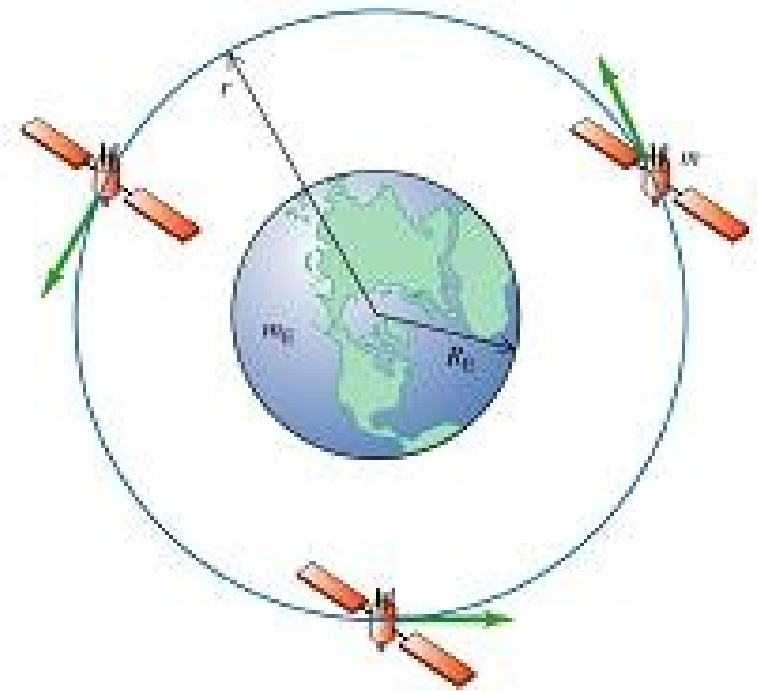
Månen





En satellitt beveger seg i en sirkelbane om Jorda. I løpet av en periode av bevegelsen gjør gravitasjonskraften fra Jorda:

1. Et positivt arbeid på satellitten.
2. Et negativt arbeid på satellitten.
3. Et positivt arbeid i en del av banen, og et negativt arbeid i resten av banen.
4. Null arbeid på satellitten under hele bevegelsen.



Du står i en heis. Wiren ryker, og heisen er i fritt fall. Hva opplever du? Se bort fra luftmotstand og friksjon.

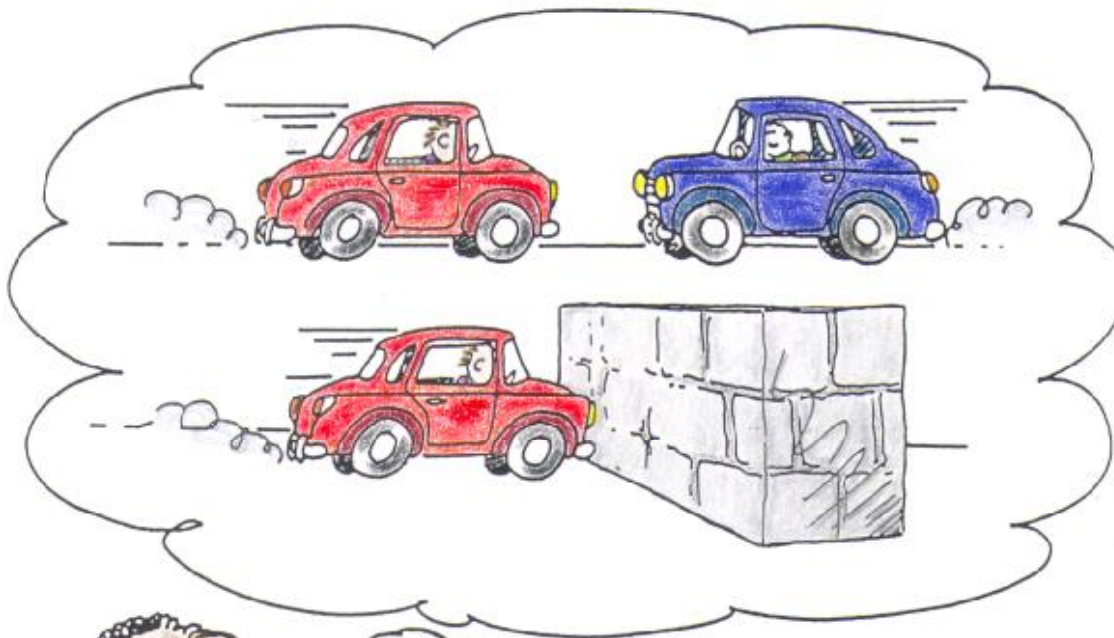
- 1) At du presses mot taket.
- 2) At du presses mot gulvet.
- 3) At du er vektløs.
- 4) At du er kald.

Du står i en heis. Wiren ryker, og heisen er i fritt fall. Hva opplever du? IKKE se bort fra luftmotstand og friksjon.

- 1) At du presses mot taket.
- 2) At du presses mot gulvet.
- 3) At du er vektløs.
- 4) At du er kald.

NEXT-TIME QUESTION

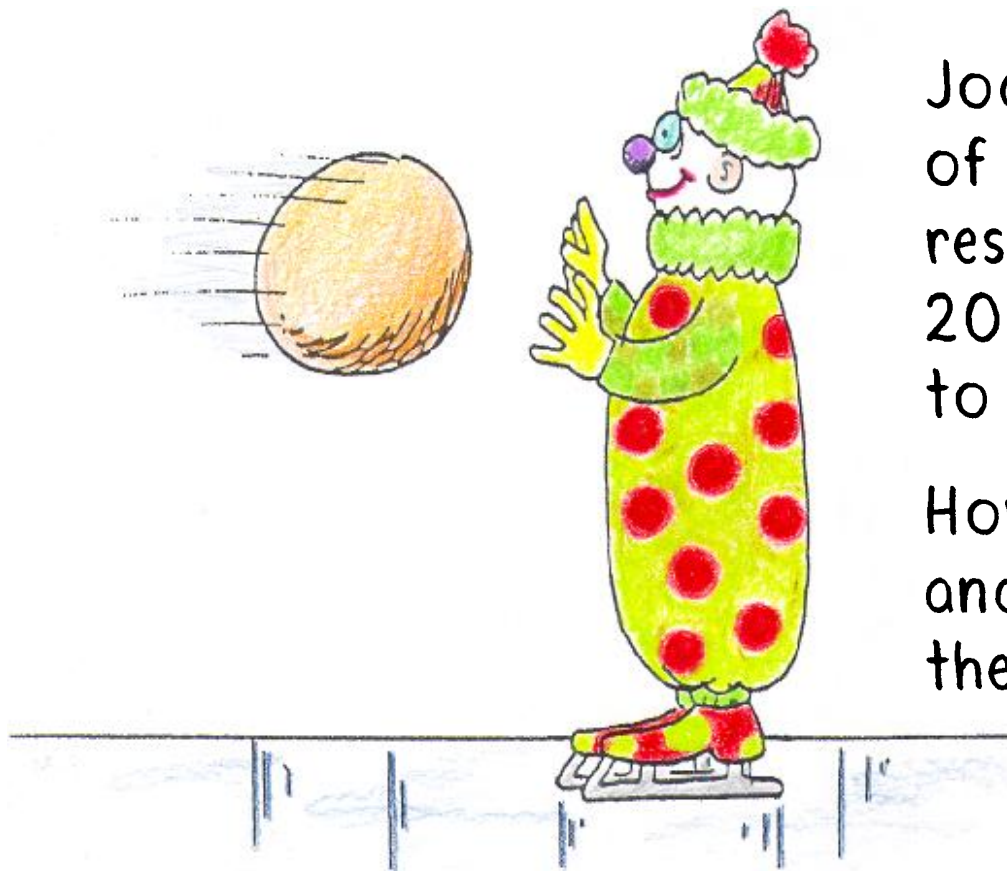
CONCEPTUAL Physics



Which would be more damaging:
Driving into a massive concrete wall, or
driving at the same speed into a head-on
collision with an identical car traveling
toward you at the same speed?

NEXT-TIME QUESTION

CONCEPTUAL Physics



Jocko, who has a mass of 60 kg and stands at rest on ice, catches a 20 kg ball that is thrown to him at 10 km/h.

How fast does Jocko and the ball move across the ice?



ARBOR SCIENTIFIC
TOOLS THAT TEACH.

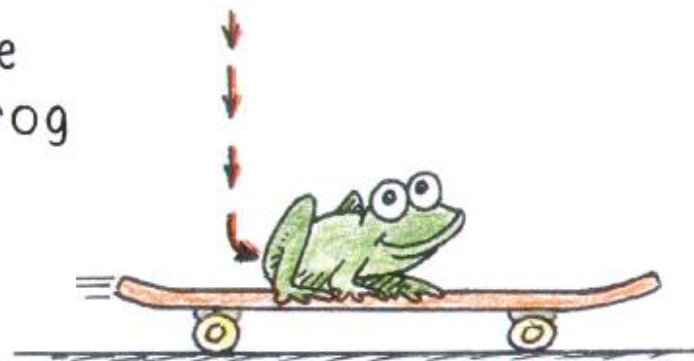
Hewitt
Drewitt!

NEXT-TIME QUESTION

CONCEPTUAL Physics

A massive frog drops vertically from a tree branch onto a skateboard that moves horizontally below. When the frog lands, the skateboard slows, consistent with the conservation of momentum. The *impulse* that slows the skateboard is

- a) the friction force of the frog's feet acting backward on the skateboard \times time during which the speed changes.
- b) equal and opposite to the impulse that brings the frog up to speed.
- c) Both of these.
- d) Neither of these.



Gå til

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

- 1) Velg “Measure”. Lek dere litt og test ut forskjellige ting.
- 2) For den enkleste U-formede banen, skisser grovt for dere selv hvordan kinetisk energi og potensiell energi vil avhenge av tiden. Hva hvis det er friksjon?
- 3) Etterpå test ut ved å gå til “Graphs” og velg “Time” på bryteren øverst på plottene. Prøv også med friksjon.

Det er flo på **begge** sider av jorda, både på den siden som vender mot månen, og på motsatt side. Hvordan kan dette ha seg?