**Energjia potenciale**

Një objekt mund të ruajë energjinë si rezultat i pozicionit të tij. Për shembull, një hark tërhequr është në gjendje për të ruajtur të energjisë si rezultat i pozicionit të tij. Kur duke marrë pozicionin e tij të zakonshëm (dmth, kur nuk është tërhequr), nuk ka energji ruhet në hark. Megjithatë, kur pozicioni i tij është ndryshuar nga pozita e zakonshme e ekuilibrit, harku është në gjendje për të ruajtur energjinë për shkak të pozicionit të tij. Kjo energji e pozicionit është referuar si energji potenciale. Energjia potenciale është energjia e ruajtur për shkak të pozitës nga një objekt.

###

**Energjia potenciale gravitacionale**

Dy shembujt më lart ilustrojnë dy format e energjisë potenciale që do të diskutohen në këtë kurs energjisë potenciale gravitacionale dhe energjia potenciale elastike. Energjia potenciale gravitacionale është energjia që ruhet në një objekt, si rezultat i pozicionit të saj vertikal apo lartësisë. Energjia ruhet si rezultat i tërheqjes gravitacionale të Tokës për objektin. Energjia potenciale gravitacionale topin masiv të një makine rrënimi është i varur nga të dy variablave - masa e topit dhe lartësinë në të cilën është ngritur. Ekziston një lidhje e drejtpërdrejtë midis energjisë potenciale gravitacionale dhe të masës së një objekti. Më shumë objekte masive kanë energji të madhe gravitacionale potenciale. Ekziston edhe një lidhje e drejtpërdrejtë midis energjisë potenciale gravitacionale dhe lartësisë së një objekti. Sa më i lartë një objekt është ngritur, energjia potenciale gravitacionale është më e madhe. Këto marrëdhënie janë të shprehura nga ekuacioni i mëposhtëm:

EPgrav = masë • g • lartësia

EPgrav = m • g • h

Në ekuacionin e mësipërm, m paraqet masën e objektit, h përfaqëson lartësinë e objektit dhe g përfaqëson forcën gravitacionale të tokës (9.8 N / kg në Tokë) - nganjëherë referuar si përshpejtimin e gravitetit.



Për të përcaktuar energjinë potenciale gravitacionale të një objekti, një pozicion lartësi zero së pari duhet të caktohet në mënyrë arbitrare. Në mënyrë tipike, toka është konsideruar të jetë një pozitë e lartësisë zero. Por kjo është thjesht një pozicion të caktuar në mënyrë arbitrare se shumica e njerëzve janë dakord mbi të. Që shumica e laboratorëve tona janë bërë me tavolinat, ajo shpesh është e zakonshme që të caktojë siperfaqen e tavolinës të jetë pozicioni lartësi zero. Përsëri kjo është thjesht arbitrare. Nëse siperfaqja e tavolinës është pozicioni zero, atëherë energjia potenciale e një objekti është i bazuar mbi kulmin e saj në lidhje me siperfaqen e tavolinës. Për shembull, në një lavjerrës bënë lëkundje një kukullë në pozita të ndryshme nga siperfaqja e tavolinës ka një energji potenciale që mund të matet në bazë të lartësisë së saj mbi siperfaqen e tavolinës. Duke matur masën e kukullës dhe lartësinë e saj mbi tavolinë, energjia potenciale e kukullës mund të përcaktohet.

Që nga energjia gravitacionale potenciale e një objekti është në proporcion me lartësinë e saj mbi pozicionin zero, një dyfishim i lartësisë do të rezultojë në një dyfishim të energjisë potenciale gravitacionale. Një trefishimim i lartësisë do të rezultojë në një trefishim të energjisë potenciale gravitacionale.

Përdoreni këtë parim të përcaktuar vlerat e Ep në diagramin e mëposhtëm. Duke ditur se energjia potenciale në krye të platformës është 50 J, çfarë është energjia potenciale në poita të tjera të treguara në hapat shkallë dhe pjerrtësi?



**Shih përgjigjen**

**A: EP = 40 J (pasi që e njëjta masë është ngritur në 4/5-Ths kulmin e shkallë të lartë)**

**B: EP = 30 J (pasi që e njëjta masë është ngritur në 3/5-Ths kulmin e shkallë të lartë)**

**C: EP = 20 J (pasi që e njëjta masë është ngritur në 2/5-Ths kulmin e shkallë të lartë)**

**D: EP = 10 J (pasi që e njëjta masë është ngritur në 1/5-Ths kulmin e shkallë të lartë)**

**E dhe F: EP = 0 J (pasi njëjta masë është në të njëjtin pozicion lartësi zero siç tregohet për shkallë poshtme).**

**Energjia elastike potenciale**

Forma e dytë e energjisë potenciale që ne do të diskutojmë është energjia potenciale elastike. Energjia potenciale elastike është energjia ruhet në materialet elastike si rezultat i tyre shtrihen ose compressing. Energjia potenciale elastike mund të ruhen në bandat gome, chords bungee, trampolines, burimet, një shigjetë të tërhequr në një hark, etj Sasia e energjisë potenciale elastike ruajtur në një pajisje të tillë është e lidhur me sasinë e shtrirje të pajisjes - më shumë shtrirje, energji më të ruajtur.

Sustat elastike janë një shembull i veçantë i një pajisje që mund të ruajë energjinë potenciale elastike për shkak të zgjatjes ose ndrydhjes. Një forcë është e nevojshme që të ngjesh një sustë; më shumë ndrydhje , është e nevojshme më shumë forcë . Për disa burime, sasia e forcës është në proporcion me sasinë e zgjatjes apo ngjeshjes (x); konstantja e proporcionalitetit është i njohur si konstanten sustës (k).

Felastike = k • x

Nga ligji Hukut, nëse një sustë nuk është e zgjatur ose ngjeshur, atëherë nuk ka energji elastike potenciale të ruajtur në të. Susta qëndëron në pozicionin e saj të ekuilibrit. Pozicioni ekuilibrit është pozicioni që susta natyrisht merr kur nuk aplikohet forcë në të. Në aspektin e energjisë potenciale, pozicioni i ekuilibrit mund të quhet pozicioni i zero- energjisë potenciale. Ekuacioni është

Epelastike = 0.5 • k • x2

ku k = konstante e elasticitetit

x = sasia e ngjeshjes (distanca e ndryshimit nga pozicita e ekuilibrit)

 Për të përmbledhur, energjia potenciale është energjia që është ruajtur në një objekt për shkak të pozicionit të tij në krahasim me disa pozita zero. Një objekt posedon energjisë potenciale gravitacionale në qoftë se ai është i pozicionuar në një lartësi mbi (ose më poshtë) lartësisë zero. Një objekt posedon energjisë potenciale elastike në qoftë se ai është në një pozicion tjetër të një mediumi elastik nga pozicioni ekuilibrit.

**Kontrolloni njohuritë tuaja**

Kontrolloni njohurin tuaj për konceptin e energjisë potenciale duke iu përgjigjur pyetjeve të mëposhtme. Kur përfundoni, klikoni butonin për të parë përgjigjet.

1. Një karrocë është i ngarkuar me një tullë dhe tërhiqet me shpejtësi konstante përgjatë një plani të pjerrtë në lartësinë e caktuar. Nëse masa e qerres së ngarkuar është 3.0 kg dhe lartësia në vendin më të lartë është 0.45 metra, atëherë sa është energjia potenciale e qerres së ngarkuar në atë lartësi?

**Zgjidhja:**

EP = m∙g∙h

EP = (3 kg ) ∙ (9.8 m/s/s) ∙ (0.45 m)

**EP = 13.2 J**

**Energjia kinetike**

Energjia kinetike është energjia e levizjes. Një objekt që ka lëvizje - nëse ajo është lëvizje vertikale apo horizontale - ka energji kinetike. Ka shumë forma të energjisë kinetike : **vibruese** (energji për shkak të lëvizje vibruese), **rrotulluese** (energjia për shkak të lëvizje rrotulluese), si dhe **translative** (energjia për shkak të lëvizjes nga një vend në tjetrin). Për të mbajtur gjërat të thjeshta, ne do të fokusohemi në energji kinetike translativel. Sasia e energjisë translative kinetike (nga këtu e tutje, shprehja energjisë kinetike do të referohen për energji kinetike translative) se një objekt varet nga dy variabla: masa (m) e objektit dhe shpejtësina (v) e objektit. Ekuacioni i mëposhtëm është përdorur për të përfaqësuar të energjisë kinetike (EK) e një objekti.

EK = 0.5 m • • v2

ku m = masa e objektit

v = shpejtësia e objektit

Ky ekuacion tregon se energjia kinetike e një objekti është drejtpërdrejtë proporcionale me katrorin e shpejtësisë së saj. Kjo do të thotë se për një rritje të dyfishtë të shpejtësisë, energjia kinetike do të rritet katërfish. Për një rritje të trefishtë të shpejtësisë, energjia kinetike do të rritet nëntëfish. Dhe për një rritje të katërfishtë në shpejtësisë, energjia kinetike do të rritet gjashtëmbëdhjetëfish. Energjia kinetike është e varur mbi katrorin e shpejtësisë. Siç është thënë shpesh, një ekuacion nuk është thjesht një recetë për zgjidhjen e problemeve algjebrike, por edhe një udhëzues për të menduar në lidhje me marrëdhëniet në mes të sasive.

Energjia kinetike është një sasi skalare; ajo nuk ka një drejtim. Ndryshe nga shpejtësia, nxitimi, forca, dhe momenti, energjia kinetike e një objekti është përshkruar plotësisht vetëm nga vlera numerike dhe njësia e saj. Ashtu si puna dhe energjia potenciale, njësi metrike standarde matëse për energjinë kinetike është Jouli. Siç mund të nënkuptohet nga ekuacioni i mësipërm, 1 Joule është e barabartë me 1 kg ∙ (m / s2) .

1 J = 1 kg • m2 / s2

**Kontrolloni njohuritë tuaja**

Përdorni njohuritë tuaja për energjinë kinetike për t'iu përgjigjur pyetjeve të mëposhtme. Pastaj klikoni në butonin për të parë përgjigjet.

1. Përcaktoni energjinë kinetike të një 625kg makine që është duke lëvizur me një shpejtësi prej 18.3 m / s.

 EK = 0.5∙m∙v2

EK = (0.5) ∙ (625 kg) ∙ (18.3 m/s)2

**EK = 1.05 x105 J**

2. Nëse makina në problemin e mësipërm është duke lëvizur me dyfishin e shpejtësisë, atëherë çfarë do të jetë energjia kinetike e saj?

shih përgjigjen

 3. Një zhytës me masë 40 kg, kishte një energji kinetike prej 12 000 J vetëm para për të godiste kovën me ujë. Atëherë sa është shpejtësia e tij?

shih përgjigjen

4. Një makinë 900kg duke lëvizur me 60 km / h ka rreth 320 000 J energjinë kinetike . Vlerësoni energjinë e saj kinetike në qoftë se ajo është duke lëvizur me 30 km / h. ( përdoret ekuacioni i energjisë kinetike si "udhëzues për të menduarit.")

shih përgjigjen