

Fy1 Energi och Arbete

Energi och Arbete

Arbete

Lyftkraft

Lyftarbete

Accelerationsarbete

Friktionsarbete

Värmeenergi

Energi

Potentiell energi

Elastisk energi

Rörelseenergi

Mekanisk energi

Mekanikens gyllene regel

Energiprincipen

Effekt

Effektförbrukning

Verkningsgrad

الطاقة و العمل

العمل

قوة الرفع

رفع العمل

تسارع العمل

عمل الاحتكاك

عمل الاحتكاك

الطاقة الحرارية

الطاقة

الطاقة الكامنة

الطاقة المرنة

الطاقة الحركية

الطاقة الميكانيكية

القانون الميكانيكي الذهبي

مبدأ الطاقة

الاستطاعة

استهلاك الاستطاعة

درجة الكفاءة

Instruktioner till översättaren:

1. Endast svensk text i rutan till vänster ska översättas.
2. **OBS! Lämna tomt i högerkolumnen, när det står en formel i vänsterkolumnen.**
Exempel: $F = k \cdot x$
 - a. Detta underlättar vid t.ex. arabiska, där man har textriktning från höger till vänster.
3. Översättning ska skrivas i rutan till höger.
4. Vid radbrytning efter t.ex. punkt, ska översatt text börja på samma rad som i den vänstra rutan.
5. Eventuellt ska tomma rader infogas i vänster ruta om översatt text blir till fler rader än svensk text.
 - a. Därmed börjar alltid varje mening på samma rad som översatt text.
 - b. Detta underlättar för eleven att hoppa mellan svensk text och översatt text.

Energi och Arbete

Avsnittet "energi och arbete" handlar om förhållandet mellan kraft, sträcka och tid.

Det handlar om hur dessa storheter påverkar och definierar energi och arbete.

Arbete

Storhet för arbete betecknas (W), av engelska (work).

Arbete (W) definieras, som kraft (F_s), i förflyttningens riktning, multiplicerat med förflyttningens sträcka (s).

$$W = F_s \cdot s$$

Enhet för arbete (W) är 1 joule (J) = 1 newtonmeter (Nm).

Utfört arbete (W) kan också definieras, som energiändring (ΔE).

$$W = \Delta E$$

Lyftkraft

Lyftkraft är den kraft (F_{lyft}), som behövs för att motverka tyngdkraften, som verkar på ett föremål med massa (m).

$$F_{\text{lyft}} = m \cdot g,$$

där (g) är tyngdfaktor.

Lyftarbete

Ett föremål med massa (m), som lyfts höjd (h), utför lyftarbete:

$$W_{\text{lyft}} = F_{\text{lyft}} \cdot h = m \cdot g \cdot h$$

Lyftarbete har resulterat i en lika stor ökad lägesenergi, potentiell energi:

$$E_p = m \cdot g \cdot h$$

Lyftarbetet är oberoende av vägens sträckning, när man förflyttar ett föremål från startpunkt till slutpunkt.

Accelerationsarbete

Ett föremål, som påverkas horisontellt av en kraft, kan utföra ett accelerationsarbete.

الطاقة و العمل

هذا البحث الطاقة و العمل يتحدث عن العلاقة بين القوة و المسافة و الزمن

يتعلق بكيفية تأثير حجوم المفاهيم المذكورة سابقاً و تحديدها للطاقة و العمل

العمل

قيمة العمل يرمز لها ب (W) مأخوذة من كلمة العمل بالانكليزية (work)

العمل (W) يُحدد كقوة (F_s), في اتجاه الحركة مضروب مع مسافة الحركة (s).

$$W = F_s \cdot s$$

وحدة العمل (W) هي الجول (J) = 1 نيوتن متر (Nm).

العمل المنفذ (W) يمكن تحديده بتغيير الطاقة (ΔE).

$$W = \Delta E$$

قوة الرفع

قوة الرفع (F_{lyft}) هي القوة المطلوبة لمقاومة الجاذبية الأرضية التي تؤثر على جسم ما مع كتلة (m).

$$F_{\text{lyft}} = m \cdot g$$

حيث ان g الجاذبية الأرضية

رفع العمل

جسم ما مع كتلة (m) يُرفع لارتفاع (h), ينفذ رفع العمل

$$W_{\text{lyft}} = F_{\text{lyft}} \cdot h = m \cdot g \cdot h$$

رفع العمل هو نتيجة لنفس قيمة زيادة الطاقة الموضعية و الطاقة الممكنة

$$E_p = m \cdot g \cdot h$$

رفع العمل متعلقة بمسافة الطريق ، عندما ينقل المرء جسماً ما من نقطة البداية لنقطة النهاية

تسارع العمل

جسماً ما تؤثر عليه قوة أفقية يمكن ان ينفذ تسارع العمل

Efter att man räknat bort friktionskraft, återstår en resulterande kraftkomponent i rörelsens riktning, som bidrar till acceleration.

Genom att räkna ut medelkraft (F_{medel}) längs förflyttad sträcka (Δs), beräknas arbete:

$$W_s = F_{\text{medel}} \cdot \Delta s$$

Ett annat sätt att beräkna arbete är att i ett diagram rita en kraftkomponent ($F_{\text{komponent}}$), som en funktion av sträcka (s).

Då bestäms arbete av area mellan graf och den axel som visar sträcka.

Friktionsarbete

Man kan säga att friktionsarbete är arbete, som krävs för att flytta ett föremål med konstant fart.

Friktionskraftens riktning är motsatt rörelsens riktning.

Friktionskraft försöker bromsa ett föremål och då omvandlas lägesenergi eller rörelseenergi till värmeenergi.

$$F_{\text{friktion}} = \mu \cdot F_N,$$

där (μ) är friktionstal och (F_N) är normalkraft mot underlag.

Om underlaget är horisontellt är normalkraft (F_N) lika stor som tyngd ($m \cdot g$) och motriktad.

Friktionsarbete:

$$W_{\text{friktion}} = F_{\text{friktion}} \cdot s,$$

där (s) är sträcka.

$$W_{\text{friktion}} = F_{\text{friktion}} \cdot s = \mu \cdot m \cdot g \cdot s,$$

där m är massa och g är tyngdacceleration.

Värmeenergi

Mekaniskt arbete (W_{mek}), som omvandlas till värmeenergi ($E_{\text{värme}}$) är lika stor, som friktionsarbete (W_{friktion}).

$$E_{\text{värme}} = W_{\text{friktion}}$$

Energi

Energi är inte arbete, men kan vara resultatet av utfört arbete.

Energi kan vara rörelseenergi eller potentiell energi.

إذا جردنا الجسم من قوة الاحتكاك تبقى نتيجة عنصر القوى في اتجاه الحركة التي تساعد على التسارع

من خلال حساب المعدل الوسطي للقوة (F_{medel}) على طول مسافة الحركة (Δs) يمكن حساب العمل

$$W_s = F_{\text{medel}} \cdot \Delta s$$

طريقة ثانية لحساب العمل من خلال الرسم البياني لعناصر القوى ($F_{\text{komponent}}$) كمعامل للمسافة (s).

عندها يتم حساب المساحة بين الخط البياني و محور المسافة

عمل الاحتكاك

يمكن القول بان عمل الاحتكاك هو العمل المطلوب لينقل جسم بسرعة ثابتة

قوة الاحتكاك يكون اتجاهها معاكس لاتجاه الحركة

قوة الاحتكاك تحاول تبطل الجسم و عندها تتحول الطاقة الموضعية الى طاقة حركة او حرارة

$$F_{\text{friktion}} = \mu \cdot F_N,$$

حيث ان (μ) معامل الاحتكاك و (F_N) القوة العمودية باتجاه الركيزة

إذا كانت الركيزة أفقية تكون القوة العمودية (F_N) مساوية للجاذبية ($g \cdot m$) وبالاتجاه المعاكس

عمل الاحتكاك

$$W_{\text{friktion}} = F_{\text{friktion}} \cdot s,$$

حيث تكون

$$W_{\text{friktion}} = F_{\text{friktion}} \cdot s = \mu \cdot m \cdot g \cdot s,$$

حيث m تكون الكتلة و g تسارع الجاذبية

الطاقة الحرارية

العمل الميكانيكي (W_{mek}), الذي يتحول الى طاقة حرارية ($E_{\text{värme}}$) يكون مساوٍ لعمل الاحتكاك (W_{friktion}).

$$E_{\text{värme}} = W_{\text{friktion}}$$

الطاقة

الطاقة ليست عمل لكن يمكن ان تكون نتيجة تنفيذ عمل ما

الطاقة يمكن ان تكون الطاقة الحركية او الطاقة الممكنة

Potentiell energi är någon slags lagrad energi.

Det kan t.ex. vara lägesenergi, värmeenergi eller elastisk energi.

Elastisk energi kan vara energi i en hoptryckt spiralfjäder eller spänt gummiband.

Enhet för energi (E) är 1 joule (J) = 1 newtonmeter (Nm).

Potentiell energi

Nollnivå, används som referensnivå för att beräkna potentiell energi:

$$E_p = m \cdot g \cdot h,$$

där (m) är massa, (g) är tyngdfaktor och (h) är höjd över referensnivå.

Enhet för potentiell energi (E_p) är 1 J och kan härledas ur detta uttryck och blir då $1 \text{ J} = 1 \text{ Nm}$.

Elastisk energi

Att spänna eller trycka ihop en fjäder, innebär att arbete utförs med varierande kraft, som bildar elastisk energi.

Elastisk energi är en form av potentiell energi.

Momentan fjäderkraft (F_{momentan}) är proportionell mot fjäderns förlängning (x), enligt Hookes lag:

$$F_{\text{momentan}} = k \cdot x$$

Den genomsnittliga kraften:

$$F_{\text{medel}} = k \cdot x / 2.$$

Elastisk energi:

$$E_p = F_{\text{medel}} \cdot x = k \cdot x^2 / 2,$$

där (k) är fjäderkonstant och (x) är fjäderförlängning.

Rörelseenergi

Rörelseenergi kallas också kinetisk energi.

Rörelseenergi (E_k) beror av massa (m) och kvadraten på fart (v^2).

$$E_k = m \cdot v^2 / 2,$$

där $\frac{1}{2}$ är en konstant.

الطاقة الممكنة عبارة عن نوع من انواع الطاقة المخزونة

قد تكون على سبيل المثال الطاقة الموضعية ، الطاقة الحرارية او الطاقة المرنة

الطاقة المرنة قد تكون الطاقة الموجودة في نابض مضغوط و في مطاط مشدود

الوحدة للطاقة (E) هي الجول 1 joule و الجول الواحد يساوي واحد نيوتن متر (Nm).

الطاقة الكامنة

نقطة الصفر تستعمل كمصدر لحساب الطاقة الكامنة

$$E_p = m \cdot g \cdot h$$

حيث m الكتلة و g الثقل و h الارتفاع عن مستوى المصدر

وحدة الطاقة الكامنة (E_p) هي ١ جول و تستمد من التعبير التالي $1 \text{ J} = 1 \text{ Nm}$.

الطاقة المرنة

ان تشد او تضغط على نابض يتطلب إقامة عمل بقوى مختلفة التي تشكل الطاقة المرنة

الطاقة المرنة هي شكل من أشكال الطاقة الكامنة

قوة النابض الحالية (F_{momentan}) تتناسب طرذاً مع الطول المكتسب للنابض (x), حسب قانون هوك

$$F_{\text{momentan}} = k \cdot x$$

المعدل الوسطي للقوى

$$F_{\text{medel}} = k \cdot x / 2.$$

الطاقة المرنة

$$E_p = F_{\text{medel}} \cdot x = k \cdot x^2 / 2,$$

حيث k ثابت النابض و x الطول المكتسب للنابض

الطاقة الحركية

الطاقة الحركية تسمى أيضاً بطاقة الحركة

الطاقة الحركية (E_k) تتعلق بالكتلة (m) و مربع السرعة (v^2).

$$E_k = m \cdot v^2 / 2,$$

حيث ان $\frac{1}{2}$ ثابتة

Enhet för rörelseenergi (E_k) är 1 J och kan härledas ur detta uttryck och blir då $1 \text{ J} = 1 \text{ kg} \cdot \text{m}^2/\text{s}^2$.

Mekanisk energi

Mekanisk energi (E_{mek}) är summan av lägesenergi (E_p) och rörelseenergi (E_k).

$$E_{\text{mek}} = E_p + E_k$$

Mekanikens gyllene regel

Mekanikens gyllene regel: "Det som vinnas i kraft, förloras i väg."

Energiprincipen

Energi i ett slutet system är konstant.

Energi kan omvandlas från en energiform till en annan, men aldrig förstöras.

Lägesenergi omvandlas t.ex. till rörelseenergi, när ett föremål faller mot marken.

Effekt

Effekt (P), från engelskans (power), definierar hur mycket arbete, det vill säga energiändring, som utförs per tidsenhet.

Enhet för effekt är 1 watt (W) = 1 Nm/s (eller J/s).

$$P = \Delta E / \Delta t ,$$

där (ΔE) är energiändring och (Δt) är tidsintervall.

En annan enhet för effekt är 1 hästkraft (1 hk).

$$1 \text{ hk} = 735,5 \text{ W}$$

Effektförbrukning

Effektförbrukning är ett sätt att uttrycka energimängd.

Energi (E) kan uttryckas som effekt (P) multiplicerat med tiden (t).

$$E = P \cdot t$$

Enhet effektförbrukning är 1 wattsekund (Ws).

وحدة الطاقة الحركية (E_k) هي الجول و تستمد من التعبير التالي

$$1 \text{ J} = 1 \text{ kg} \cdot \text{m}^2/\text{s}^2.$$

الطاقة الميكانيكية

الطاقة الميكانيكية (E_{mek}) هي مجموع الطاقة الموضعية (E_p) و الطاقة الحركية (E_k).

$$E_{\text{mek}} = E_p + E_k$$

القانون الميكانيكي الذهبي

ينص على ما يُكسب كقوة يضيع بالطريق

مبدأ الطاقة

الطاقة في نظام مغلق ثابتة

الطاقة يمكن ان تتحول الى من شكل طاقة الى أشكال اخرى لكنها لا تدمر أبداً

الطاقة الموضعية تتحول الى طاقة حركية عندما يسقط جسم نحو الارض

الاستطاعة

الاستطاعة (P), من الكلمة الانكليزية قوة (power), تحدد كمية العمل أي بمعنى آخر تغيير الطاقة الذي يحدث خلال فترة زمنية

وحدة الاستطاعة هي الواط 1 (W) = 1 Nm/s (eller J/s).

$$P = \Delta E / \Delta t ,$$

حيث ان ($E\Delta$) تغيير الطاقة ($t\Delta$) الزمن

وحدة ثانية يمكن استخدامها للاستطاعة هي قوة الحصان (hästkraft 1 hk).

$$1 \text{ hk} = 735,5 \text{ W}$$

استهلاك الاستطاعة

استهلاك الاستطاعة هي طريقة للتعبير عن كمية الطاقة

الطاقة (E) يمكن التعبير عنها بالاستطاعة (P) مضروبة بالزمن (t).

$$E = P \cdot t$$

الحدة لاستهلاك الاستطاعة هي واط بالثانية (Ws).

För effektförbrukning använder man ibland, genom härledning, energienhet:

1 kilowattimme (kWh) = 3,6 MWh = 3,6 MJ.

Verkningsgrad

Verkningsgrad (η) anger hur stor del av tillförd energi ($E_{\text{tillförd}}$), som omvandlas till nyttig energi (E_{nyttig}).

Samma förhållande gäller mellan nyttig effekt (P_{nyttig}) och tillförd effekt ($P_{\text{tillförd}}$).

$$\eta = E_{\text{nyttig}} / E_{\text{tillförd}} = P_{\text{nyttig}} / P_{\text{tillförd}}$$

Verkningsgrad (η) är dimensionslös och brukar anges i decimalform eller som en procentsats.

Verkningsgrad (η) kan aldrig bli större än 1.

لاستهلاك الاستطاعة يستعمل المرء أحياناً كاشتقاق وحدة الطاقة و التي تكون واحد كيلو واط بالساعة
1 kilowattimme (kWh) = 3,6 MWh = 3,6 MJ.

درجة الكفاءة
درجة الكفاءة (η) تعطي كمية الطاقة المساهمة ($E_{\text{tillförd}}$), التي تتحول الى طاقة مفيدة (E_{nyttig}).

نفس العلاقة تخص الطاقة المستفيدة (P_{nyttig}) و الطاقة المساهمة ($P_{\text{tillförd}}$)

$$\eta = E_{\text{nyttig}} / E_{\text{tillförd}} = P_{\text{nyttig}} / P_{\text{tillförd}}$$

درجة الكفاءة (η) بدون ابعاد و تعطى بالارقام العشرية او كنسبة مئوية

درجة الكفاءة (η) لا يمكن ان تكون اكبر من الواحد