

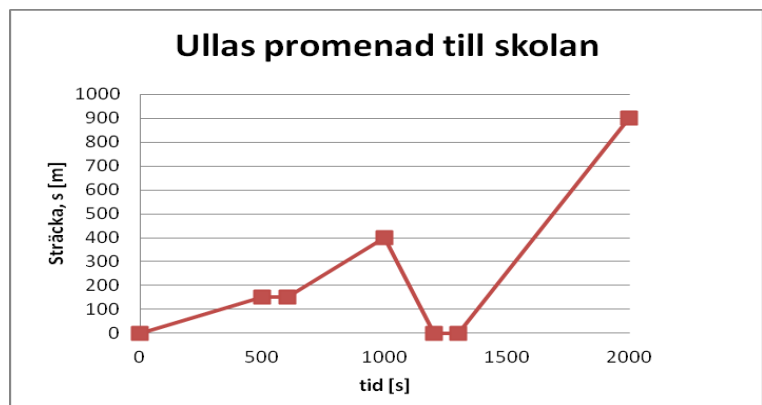
Prov Fysik 1 – Rörelse och Energi

För samtliga uppgifter krävs antingen en tydlig och klar motivering eller fullständig lösning och att det går att följa lösningsgången. Skriva alla dina svar på separat papper och sätt namn på varje blad. Formelsamling finner du på slutet.

1. Vad är poängen med laborationen Energiomvandling?
2. Lennart åker bil. Det tar honom 40 minuter att åka 2,5 mil. Vilken medelhastighet håller han?
3. Palle rullar fram på sin bräda med hastigheten 15 m/s då han börjar bromsa. Efter fyra sekunder har han stannat. Vilken var hans medelacceleration under inbromsningen?

4. Detta s-t-diagram visar Ullas promenad till skolan. Vad kan diagrammet berätta om färden till skolan?

Rita om det till ett v-t-diagram som beskriver hennes väg till skolan.



5. Artur kastar en snöboll ner från en balkong. Han kastar den med hastigheten 15 m/s rakt ner. Vilken hastighet har snöbollen när den träffar marken 0.8 s senare?

6. Ett mynt släpps ner i en önskebrunn. 2,4 s senare hör man ett plumsande ljud. Hur djupt är det ner till vattenytan?

7. En spårvagn väger 36 800 kg. Den accelererar med en nettokraft på 130 kN. Vilken är spårvagnens genomsnittliga acceleration

8. En kran lyfter upp en 500 kg tung järnbalk från marken och upp på ett tak 8 meter upp.
 - a. Vad har balken för lägesenergi innan den lyfts upp?
 - b. Vad har balken för lägesenergi när den sedan ligger på taket?
 - c. Hur stort arbete utför kranen?

9. Om du hoppar från en tremeterssvikt, vilken hastighet har du då när du slår i vattenytan?

10. Olidans kraftstation i Trollhättan har enligt uppgift en effekt på 50 MW. Fallhöjden för vattnet är där 5,2 meter och kraftverkets verkningsgrad kan vi anta ligger på 85 %. Bestäm med hjälp av dessa uppgifter hur mycket vatten som passerar genom kraftstationen varje sekund.

Formler - Mekanik

Sträcka

$$s = v_0 t + at^2 / 2$$

Hastighet

$$v_m = (v_{\text{efter}} + v_{\text{före}}) / 2$$

$$v_m = \Delta s / \Delta t$$

Δs = förändring av sträckan, Δt = motsvarande tidsintervall

Vid en konstant acceleration a , gäller att:

$$v = v_0 + at$$

Acceleration

Medelaccelerationen = $\Delta v / \Delta t$

där $\Delta v = v_{\text{efter}} - v_{\text{före}}$

och $\Delta t = t_{\text{efter}} - t_{\text{före}}$

Formler - Energi

Arbete

$$W = F * s$$

där F = kraften och s = sträckan

Potentiell energi

$$W_p = mgh$$

där m = massan, g = tyngdaccelerationen

och h = höjden

Kinetisk energi

$$W_k = mv^2 / 2$$

där m = massan, v = hastigheten

Effekt

$$P = W/t$$

där P = effekt, W = arbetet, t = tiden.

Effekt mäts i Watt (vilket också är samma som J/s)

Verkningsgrad

$$\eta = W_{\text{nyttig}} / W_{\text{tillförd}}$$