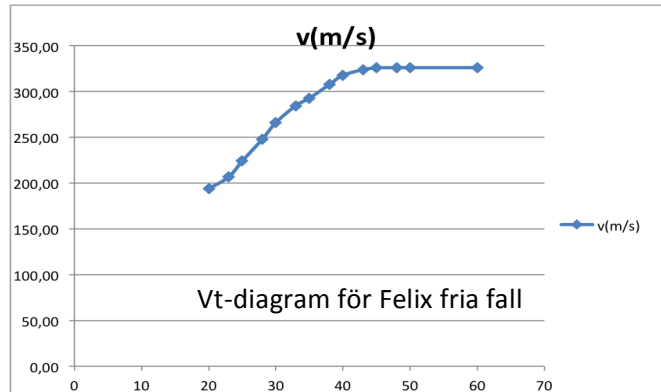

Prov Fysik 1 – Rörelse och Energi

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 ville vi visa med Javascriptövningen med en fallande boll?
2. Hur stort arbete utför du om du går uppför trapporna till Empire State Building (320 meter upp från marknivå)?
3. Hur stor rörelseenergi har en 1,5 ton tung bil som kör i 110 km/h på en rak jämn motorväg?
4. Gammaldags glödlampor har $\eta=0,10$ och lysrör har $\eta=0,50$. Jag har en 60 W glödlampa (60 W total effekt) som jag vill ersätta med ett lysrör. Hur stor effekt skall lysröret ha om jag skall få samma mängd ljus ut?
5. En kula kastas rakt upp med hastigheten 20 m/s . Vad har kulan för hastighet efter $1,5 \text{ s}$?
6. En sten släpps från en klippavsats ute vid havet. $1,8 \text{ s}$ senare slår stenen i vattnet. Hur högt är det från klippan ner till havsytan?

7. En 1,2 ton tung bil accelererar med $a = 3,5 \text{ m/s}^2$. Hur stor kraft levererar motorn minst?

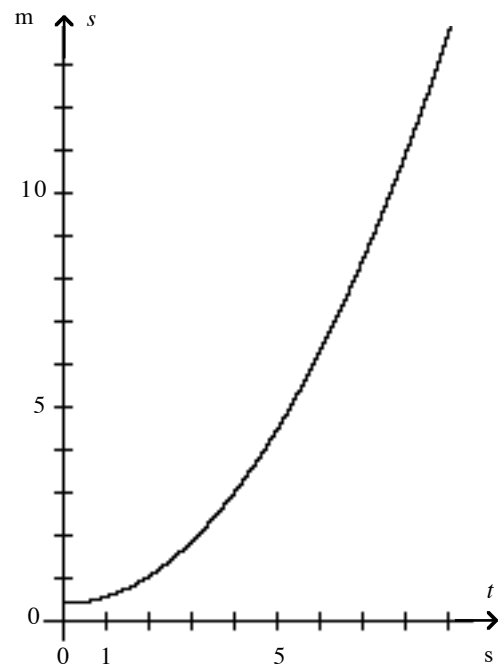
8. Felix Baumgartner hoppade i den tunna luften på 38 000 m höjd. Vilken acceleration hade han under det fria fallet?



9. En bil bromsar från hastigheten 90 km/h till stillastående på 15 sekunder.

- Vilken är bilens genomsnittliga acceleration?
- Hur stor är bilens medelhastighet under förloppet?

10. Beräkna hastigheten vid $t = 4,0 \text{ s}$ ur $s-t$ -grafnen nedan. Förklara hur du får fram dina mätvärden.



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

$$\text{Medelaccelerationen} = \Delta v / \Delta t$$

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

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