

Läxförhör Fysik A kapitel 4 Newtons lagar - Facit med lösningar

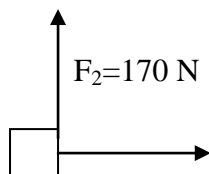
Här nedan är lösningsförslag till uppgifterna i läxförhöret.

Fråga 1: En liten släde som väger 0.5 kg ligger stilla på en luftkudde. Om vi drar den med en kraft på 25 N så accelereras släden. Låt oss anta att friktionen är försumbar, hur stor blir då slädens acceleration? (endast svar krävs) (2/0)

Svar: $m = 0,5 \text{ kg}$, $F = 25 \text{ N}$.

$$F = m \cdot a \Leftrightarrow a = \frac{F}{m} = \frac{25}{0,5} = 50 \text{ m/s}^2$$

Fråga 2: Ett föremål rör sig med konstant hastighet 25 m/s åt höger. Föremålet utsätts för tre olika krafter. Två krafter är utritade i figuren. Hur stor är den tredje kraften och vilken riktning har den? (2/0)



Svar: Om föremålet rör sig åt höger måste det finna en kraft som är lika stor och motriktad F_2 . Den kraften som ej ritats in måste vara 170 N riktad rakt nedåt så att den resulterande kraften (summan av alla tre krafterna) bara är riktad framåt.

Fråga 3: Om jag står i en hiss med en 10 kg tung väska och ställer den på en våg. Vad visar vågen när hissen rör sig med konstant hastighet uppåt? (1/0)
När hissen bromsar in vid översta våningen är accelerationen 1 m/s^2 . Vad visar vågen under inbromsningen? (0/1)

Svar: Om hissen rör sig med konstant hastighet är det ingen extra acceleration förutom tyngdaccelerationen. Vågen visar alltså 10 kg.

Men vid inbromsningen har vi en accelerationen 1 m/s^2 motriktad tyngdaccelerationen. Nettoaccelerationen blir då $8,82 \text{ m/s}^2$. Vågen kommer alltså att visa cirka 90 % av sitt tidigare värde dvs cirka 9 kg.

(Om du vill rita kraftpilar bör du tänka på att vågen känner av normalkraften)

Fråga 4: Om du drar en 50 kg tung säck med konstant hastighet över ett golv och friktionskoefficienten mellan golvet och säcken är 0,6. Med hur stor kraft drar du då?

(2 poäng)

Svar: $m = 50 \text{ kg} \rightarrow F = 500 \text{ N} = \text{Normalkraften } F_N$. $\mu = 0,6$

Vid friktion gäller att $F_{FR} = \mu \cdot F_N = 0,6 \cdot 500 \text{ N} = 300 \text{ N}$

Fråga 5: En fjäder är upphängd i en ställning. Om jag hänger en 80 g tung vikt i fjädern förlängs den med 12 cm. Vad har fjädern för fjäderkonstant? (2 poäng)

Svar: $m = 80\text{g} = 0,080\text{ kg}$. $\Delta l = 12\text{ cm} = 0,12\text{ m}$. $F = mg \approx 0,8\text{N}$

För en elastisk fjäder gäller att $F = k \cdot \Delta l \Leftrightarrow k = \frac{F}{\Delta l} \approx \frac{0,8\text{N}}{0,12} \approx 6,7$

Fråga 6: Syskonen Pelle och Petra skall gunga gungbräda. Pelle, som väger 80 kg, sätter sig 3,0 meter från mitten av gungbrädan. Var bör Petra, som väger 60 kg, då sätta sig?

(3 poäng)

Svar: Man kan sätta upp en jämviktsekvation med moment (där tyngdaccelerationen ingår) men det räcker med att se på förhållandet mellan massa och avstånd.

$$80\text{ kg} * 3\text{ m} = 60\text{ kg} * x\text{ m} \leftrightarrow x = 3 * 80/60 = 4\text{ m}$$