

Bedömningar, Wallenbergs fysikpris 2024.

Varje uppgift ger 5 poäng och lösningarna har bedömts enligt nedanstående.

Uppgift 1:

- + 1 p för påbörjat en lösning t.ex. beräkna ut k-värdet
- + 1 p för korrekt svar med rätt enhet och +/- 1 värdesiffra ($k = 69 \text{ N/m}$) i uppgift (a)

- + 1 p för påbörjat en lösning, t.ex: teckna ett samband mellan Hookes lag och friktionskraften
- + 1 p för att använda anpassningen
- + 1 p för korrekt svar med +/- 1 värdesiffra ($\mu = 0,73$) i uppgift (b)

Uppgift 2

a)

- + 1 p om resistansen är beräknad
 - + 1 p ställt upp formeln för resistivitet med rätt area
 - + 1 p beräknat resistivitet med rätt enhet och max 3 värdesiffror
- Alternativ*
- +1 till 2 p beräknar inte mellanleden men kommer fram till rätt uttryck för resistiviteten*
 - + 1 p beräknat resistivitet med rätt enhet och max 3 värdesiffror*

b)

- + 1 p $P/A = \sigma T^4$ och inser att det är mantelytan på en cylinder som är A
- + 1 p beräknat T korrekt med rätt enhet och max 3 värdesiffror.

Uppgift 3

- + 1 p för påbörjat korrekt lösning, t.ex. korrekt kraftsituation.
- + 1 p för korrekt minst en korrekt hastighet och en rörelseenergi.
- + 1 p för två korrekta rörelseenergier.
- + 1 p för korrekt dx (mellan 3,0 cm och 3,4 cm)
- + 1 p för korrekt svar med rätt enhet.

Kommentar:

"Helt fel" dx gav maximalt 3p, men ett mindre fel i dx kunde ge 4p.

Fel hantering av hastighetsförändringen (t.ex. $\Delta E = \frac{m(\Delta v)^2}{2}$) gav maximalt 2p.

Enheten Newton i svaret gav -1p.

Uppgift 4

- + 1 p för korrekt förståelse av uppgift, t.ex. beräknar vinkel till målet i ritad figur
- + 1 p för korrekt plan för lösning, bestämmer hastighetsförändring från impuls eller rörelsemängd på puck.
- + 1 p för korrekt genomförd lösning med uträkning av en vinkel på impulsen som ger mål.
- + 1 p korrekt lösning med intervall för vinkel, t.ex. (8 till 74 grader, 82 till 16 grader eller 106 till 172).
- + 1 p tagit hänsyn till risken att skjuta höger om högra stolpen.

Uppgift 5

+2 p Godtagbar avläsning av fem eller fler våglängder eller frekvenser och motsvarande multipel av överton

Alternativ 1

+1 p Korrekt beräkning av grundfrekvens eller våglängd utifrån avlästa övertoner

+1 p Korrekt beräknat medelvärde

Alternativ 2

+1 p Korrekt samband för regression

+1 p Korrekt genomförd regression

+1 p Korrekt svar med 2-4 värdesiffror

Uppgift 6

a)

+ 1 p för korrekt samband

+ 1 p för korrekt motiverad lösning med korrekt svar

b)

+ 1 p för godtagbart uppställda samband

+ 1 p för korrekt beräknad resistans R_x

+ 1 p för korrekt temperatur med godtagbart antal värdesiffror ($T=-18.35$ grader Celsius)

Kommentar: Det har varit vanligt förekommande med lösningar som antar att resistansen är lika stor i de båda grenarna ($R_1+R_2=R_3+R_x$) och ger svaret $R_x=910$ Ohm på uppgift a. Dessa lösningar har givits 0p.