En partikels hastighet beror av tiden (t) som: $\bar{v} = c\hat{\imath} + dt^2\hat{\jmath}$, där c = -6.0 m/s och d = 4.0 m/s^3.

a) Bestäm partikelns acceleration som funktion av tiden

b) Vad är accelerationen vid tidpunkten t_1 = 3.0 s?

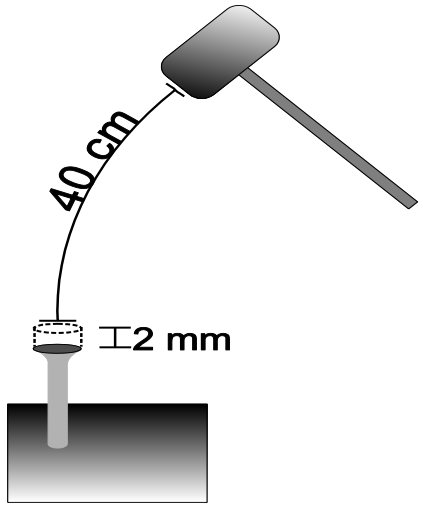
c) Vad är kortaste sträckan mellan positionen vid tidpunkt t_1 och positionen vid tidpunkt t_2, då t_2 = 5.0 s?

partikel=hiukkanen, hastighet=nopeus, kortaste sträcken=lyhin matka

Svar: c) 131.2 m



Du vill slå in en spik i ett träblock. Till detta använder du en hammare som väger 300 g. Innan slaget är hammaren stilla på 40 cm avstånd från spiken. Sedan accelererar du hammaren med en konstant kraft 100 N tills den träffar spikhuvudet, som trycks in 2 mm in i träblocket. Under tiden som spiken går in i träblocket, känner den en 1000 N friktionskraft mot rörelsen.



a) Vad är hammarens fart just innan den träffar spikhuvudet?

b) Vad är medelkraften med vilken hammaren driver in spiken?

c) Vilken massa motsvarar medelkraften?

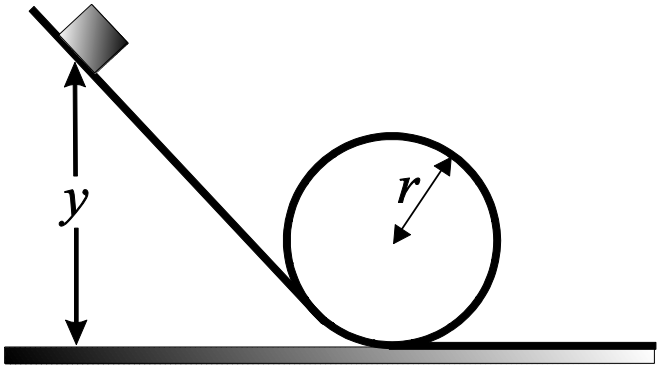
spik=naula, träblock=puupala, avstånd=etäisyys, träffar=osuu, trycks in=painuu sisään, rörelse=liike, fart=nopeus, driver in=painaa sisään, motsvarar=vastaa

Svar:

a) 16.3 m/s
b) 19000 N
c) 1900 kg

En kropp glider nedför en friktionsfri bana. Banans nedre del har en cirkelslinga med radien r (se figuren).
Vid vilken minimihöjd y relativt till banans lägsta punkt bör kroppen starta från vila för att gå längs cirkeldelen av banan och hela tiden vara i kontakt med banan?

nedför=alas, nedre del=alempi osa, cirkelslinga=silmukka,
lägsta punkt=alin piste, bör=pitäisi, från vila=levosta



Svar: y = 2.5*r

Ett visst material hålls vid mycket låg temperatur.
När fotoner med energier mellan 0.2 och 0.9 eV träffar materialet, absorberas endast de fotoner som har energin 0.4 eV och 0.7 eV.
Sedan värms materialet upp så att det börjar utsända fotoner. När det har vämts upp tillräckligt så att 0.7 eV fotoner börjar avges, vilka andra fotonenergier observerar man också från materialet? Förklara kortfattat.

träffar materialet=osuu materiaaliin, endast de fotoner=vain ne fotonit, utsända=lähettää, värmts upp tillräckligt=lämmennyt tarpeeksi, förklara kortfattat=selitä lyhyesti

Svar: 0.7 eV, 0.4 eV och 0.3 eV