

Adgangsspørgsmål til Fysik Camp 2018

Fagligt Team

22. december 2017

Spørgsmål 1

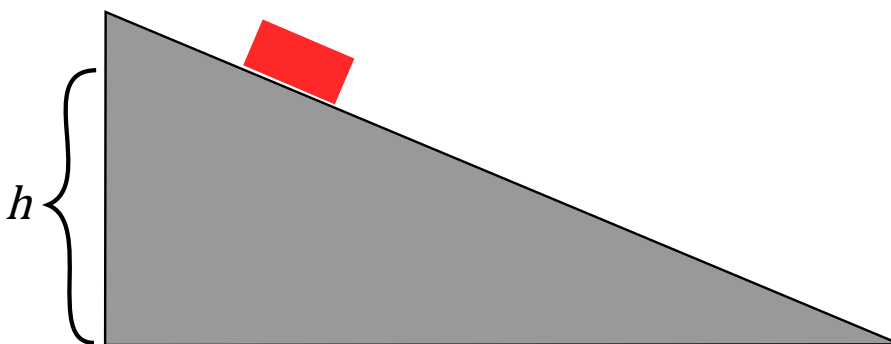
Du har en klods på et skråplan. Klodsen er placeret i højden h fra jordoverfladen.

a) Hvilke kræfter kan virke på klodsen?

Antag nu, at den mekaniske energi er bevaret, således at den er den samme under hele klodsens tur ned af skråplanet, og er givet ved $E = \frac{1}{2}mv^2 + mgh$. Til at starte med er klodsen i hvile (dvs. $v = 0$) på skråplanet i højden h fra jordoverfladen.

b) Hvad er farten v af klodsen udtrykt ved de andre parametre fra energien E , når den når bunden af skråplanet?

c) Antag, at $g = 10 \text{ m/s}^2$, og $h = 5 \text{ m}$. Hvad er v så ved bunden af skråplanet?



Spørgsmål 2

Hvad er partikel-bølge dualiteten? Forklar det kort med dine egne ord.

Spørgsmål 3

Hvilke egenskaber ville du kigge efter, hvis du skulle vælge den næste planet, menneskeheden skulle bosætte sig på? Beskriv kort hvorfor.

Spørgsmål 4

En satellit kredser i en cirkulær bane omkring jorden. Den påvirkes udelukkende af en tiltrækkende tyngdekraft fra jorden, som er givet ved $F_g = GMm/r^2$, hvor M er jordens masse, m er satellittens masse, G er gravitationskonstanten og r er afstanden fra jordens centrum til satellitten.

a) Hvis satellitten er i en afstand $r = 8000 \text{ km}$ fra jordens centrum, og jordens masse er $M = 6 \times 10^{24} \text{ kg}$, hvor stor en fart v må den så have for at kunne bibeholde den cirkulære bevægelse omkring jorden?

Hint: For at et objekt kan opretholde en cirkulære bevægelse, skal der være en kraft (her er det tyngdekraften), som virker på objektet ind mod centrum af cirkelbevægelsen. Sådan en kraft kaldes en centripetal-kraft, og størrelsen af denne kan altid skrives som $F_c = mv^2/r$, hvor m er objektets masse, v dets fart og r er afstanden fra objektet til centrum af cirkelbevægelsen.

Spørgsmål 5

Hvad synes du, er det fedeste ved fysik? Skriv maximum 10 linjer.