

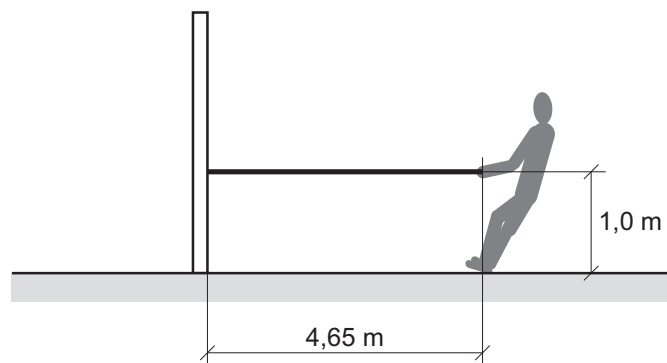


Månadens problem – DECEMBER 2019



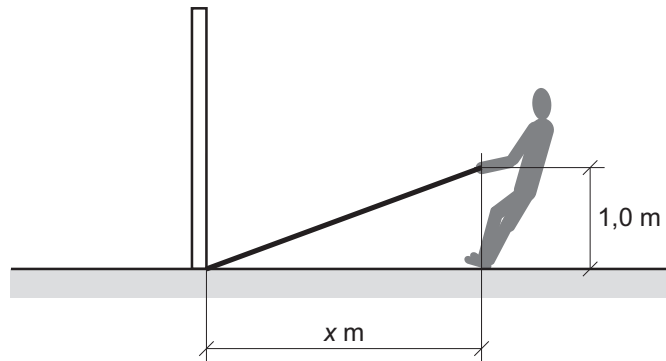
På ett utegym finns det stolpar i vilka ett träningsband kan fästas. Bild från https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Aröd_utegym_01.jpg.

Aila har ett träningsband som ger bra träning för olika muskler. Bandet är 2,0 m osträckt. I en övning fäster Aila bandet i en stolpe och drar sedan i bandet tills hon slirar mot underlaget. Läget när hon slirar är 4,65 m från stolpen, då hon har bandet 1,0 m över marken. Friktionstalet mellan Ailas skor och underlaget är 0,9. Aila väger 100 kg.



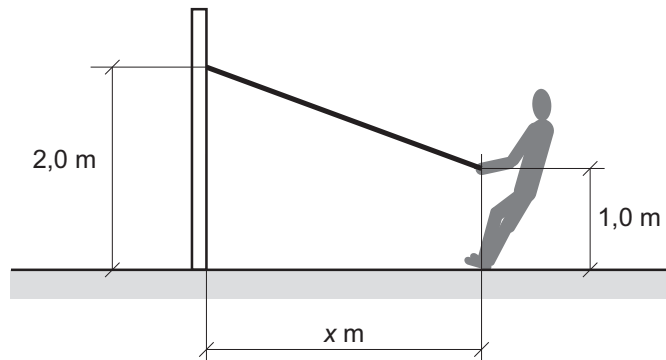
(a) Rita de krafter som verkar på Aila när bandet är horisontellt.

Sedan experimenterar hon med att fästa träningsbandet vid marken innan hon drar. Hon är nogga med att hela tiden hålla i bandet 1,0 m över marken.



(b) Rita de krafter som verkar på Aila i det läge hon börjar slira när bandet är fäst vid marken. Hur långt ut från stolpen kan hon dra bandet om hon fäster det vid marken? Numerisk lösning godtas.

Vid ett tredje test fäster hon träningsbandet 2,0 m över marken. Hon är även nu nogga med att hela tiden hålla i bandet 1,0 m över marken.



(c) Rita de krafter som verkar på Aila i det läge hon börjar slira när bandet är fäst 2,0 m över marken. Hur långt ut från stolpen kan hon dra bandet om hon fäster det 2,0 m över marken? Numerisk lösning godtas.

(d) Förklara på ett enkelt sätt (utan så mycket formler) vid vilken av de tre situationerna ovan som Aila kan dra ut bandet längst.



Månadens problem arrangeras av lektorsgruppen inom Svenska Fysikersamfundet. Se www.fysikersamfundet.se/wallenbergs-fysikpris för mer information. Där finns också gamla Wallenbergs fysikpris-tävlingar med många fler problem att arbeta med. Synpunkter eller frågor? Hör gärna av dig till manadensproblem@fysikersamfundet.se