

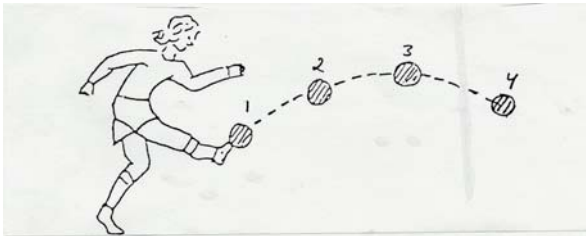
Läsåret 05/06

Kontrollskrivning nr E – KS E – 2006-0x-yz

5C1106 Tillämpad fysik, mekanik, 4 poäng

Rita tydliga figurer, definiera införda beteckningar och motivera uppställda samband. Vektorer ska ha vektorbeteckningar (streck över sig) medan skalärer och komponenter inte får ha vektorbeteckningar.

9.



En fotbollsmålsvakt har just fångat bollen med händerna, varefter hon sparkar iväg den enligt figuren med en konstant kraft

$\mathbf{F} = (100, 0, 100) \text{ N}$. Hennes fot är i kontakt med bollen under $0,1 \text{ s}$. Bollens massa är $1,0 \text{ kg}$. Tyngdaccelerationen får antas vara $g = 10 \text{ m/s}^2$.

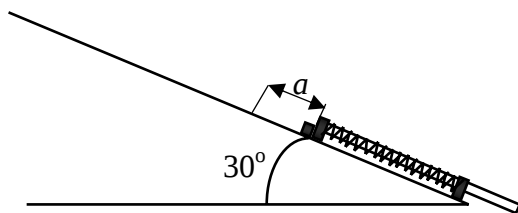
- a) Rita av figuren på ditt papper och markera de krafter som verkar på bollen i de fyra lägena. Markeringarna ska göras med kraftpilar, vilkas riktning ska ange krafternas riktningar och vilkas inbördes längder (någorlunda) ska representera krafternas storlek. Markera med lämplig symbol (ex $\mathbf{N}$, mg , $\mathbf{F}$ etc) vilken typ av kraft resp pil avser.

Bollbanan (i papperets plan är i xz -planet) och luftmotståndet får försummas. (1 p)

- b) Vilken hastighet har bollen omedelbart efter det sparken upphört, om bollen antas sakna hastighet just då sparken börjar? (1 p)

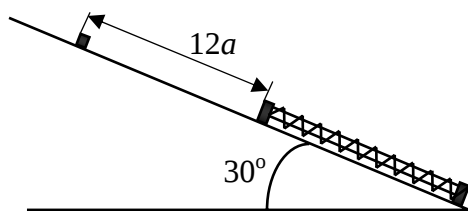
- c) Hur högt ovanför nivån för sparkens upphörande är bollen då den är i sitt högsta läge? (1 p)

10.



På ett glatt lutande plan med lutningsvinkeln 30° ligger en partikel med massan m . Vid planets nedre ände är fäst en lätt fjädrande buffert. Kraften från fjädern är direkt proportionell mot hoptryckningen,

Om kroppen vilar mot bufferten är fjäderns hoptryckning a .



- a) Bestäm fjäderkonstanten (kraftkonstanten hos fjädern). (1 p)

- b) Hur mycket ska buffertfjädern tryckas ihop för att partikeln ska nå en punkt på planet $12a$ från den obelastade bufferten (fjädern) innan den vänder? (2 p)