

Name: _____

Class #: _____

Instructor: Tommy Gustafsson

Class: _____

Section #: _____

Assignment: Fysik_de1A_2022-01-05_Omtentamen

Question 1: (3 points)

Ett klot med massan $M = 4.8E2$ kg ligger i vila på ett horisontellt plan. Klotet är fäst i en vägg med ett rep som bildar vinkeln $v = 6.0E1^\circ$ mot väggen. Den belastas med en horisontell kraft $F = 6.5E2$ N. Ingen friktion.

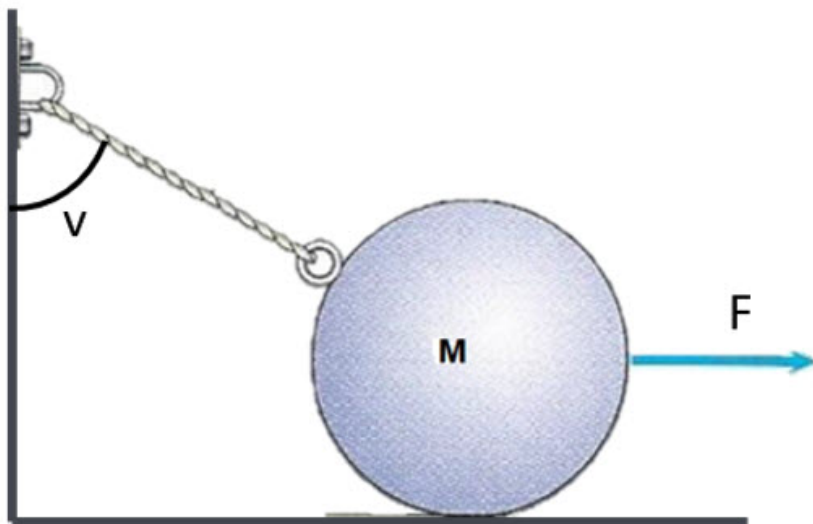
a) Beräkna **storleken** på kontaktkraften på klotet från planet. (2 poäng)

Svara med 2 värdesiffror

b) Beräkna **storleken** på kraften i repet. (1 poäng)

Svara med 2 värdesiffror

OBS: Decimaltecken skrivs med punkt.



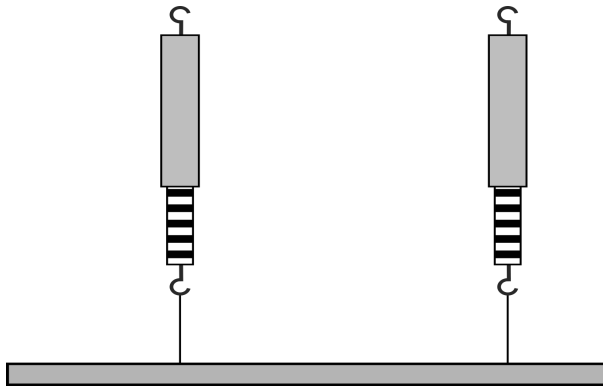
Question 2: (2 points)

En (horisontell) stav med längden 13 cm och massan 270 g är upphängd i två dynamometrar, som figuren visar. Dynamometrarna är fästa 3.8 cm respektive 9.0 cm från stavens vänstra ände. Den vänstra dynamometern visar ~~2.1~~ N (dvs den uppåtriktade kraften på staven från den vänstra dynamometern är ~~2.1~~ N). **Vänstra dynamometern visar 1.27 N**

Vad visar den högra dynamometern? (2 poäng)

Svara med 2 värdesiffror

OBS: Decimaltecken skrivs med punkt.



Question 3: (4 points)

Friktionstalet mellan bildäck och en torr betongväg är 0.71.

a) Hur stor retardation erhålls om en bil med massan 1.5×10^3 kg och farten 96 km/h bromsas med låsta däck, dvs glider på vägen? Svara utan tecken. (2 poäng)

Svara med 2 värdesiffror.

b) Hur lång blir bromssträckan, om bilen bromsas till stillastående? (2 poäng)

Svara med 2 värdesiffror.

OBS: Decimaltecken skrivs med punkt.

Question 4: (2 points)

En pålkran har en "hejare" (hammare) med massan $m = 110 \text{ kg}$, den lyfts $H = 6.4 \text{ m}$ och släpps sedan så att den får falla mot toppen av en påle, som då pressas ned 0.47 m i marken.

Hur stor är hejarens hastighet när den är 1.8 m ovanför marken? (2 poäng)

Svara med 2 värdesiffror.

OBS: Decimaltecken skrivs med punkt.



Question 5: (3 points)

En golfspelare använder en klubba med klubbhuvud som väger 290 g. Klubbhuvudet har hastigheten 72 m/s vid tillslaget. Golfbollen väger 45.2 g och får hastigheten 96 m/s, den färdas 200 m.

a) Vad får klubbhuvudet för hastighet efter tillslaget? (2 poäng)

Svara med 2 värdesiffror

b) Hur stor del av ursprungliga rörelseenergin bevaras?
Ange en andel (i decimalform) mellan 0 och 1. (1 poäng)

Svara med 2 värdesiffror.

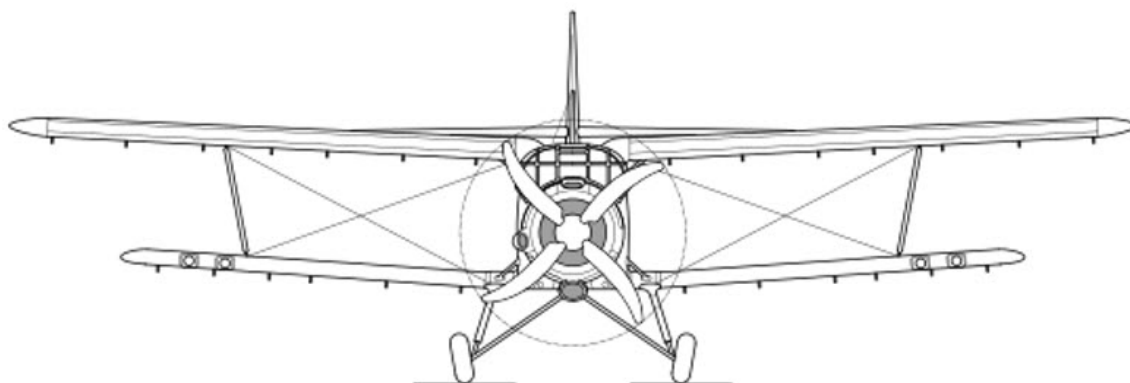
OBS: Decimaltecken skrivs med punkt.

Question 6: (3 points)

En pilot med massan 74 kg flyger ett flygplan. Flygplanet håller den konstanta farten 200 km/h i en vertikal cirkulär loop med radien 190 m.

Bestäm storleken av normalkraften på piloten i loopens nedersta punkt. (3 poäng)

Svara med 2 värdesiffror.



Question 7: (2 points)

I ett öppet termoskäril hålls vatten kokande med hjälp av en doppvärmare, som avger effekten 0.39 kW.

Hur många gram vattenånga produceras per minut? (2 poäng)

Vatten	
Densitet	997 kg/m ³
Specifik värmekapacitet	4.18 J/(kg·K)
Ångbildningsentalpi	2260 kJ/kg

Svara med 2 värdesiffror

OBS: Decimaltecken skrivs med punkt.

Question 8: (3 points)

En 85 mm lång cirkulär dragprovstav med 9.4 mm diameter belastas med en dragkraft på $9.5E3$ N. En längdökning på 0.16 mm observeras.

Hur stor är elasticitetsmodulen för materialet i stängen? (3 poäng)

Svara med 2 värdesiffror.

OBS: Decimaltecken skrivs med punkt.

Question 9: (0 points)

Följande uppgifter 9, 10 och 11 kräver fullständig lösning, skannas och inlämnas i Canvas.

I ett stafettlopp 4x100 m under helt vindstilla förhållanden springer löpare A med stafettpinnen och har en hastighet på 3.1 m/s. Vid tiden $t = 0$, när löpare A är 20 m bakom växlingspunkten startar löpare B från vila och accelererar med 0.12 m/s^2 .

Efter hur lång tid har löpare A kommit ikapp löpare B för att överlämna stafettpinnen till löpare B?

Svara med 2 värdesiffror. (6 poäng)

Question 10: (0 points)

En kloss med massan 5.1 kg ges begynnelsehastigheten 8.1 m/s uppför ett lutande plan, som bildar 10° med ett horisontalplan.

Hur högt upp (över horisontalplanet) kommer klossen innan den stannar och vänder? Friktionstalet är 0.37. (6 poäng)

Svara med 2 värdesiffror i uppgiften.

Question 11: (0 points)

Ett flygplan flyger på höjden 130 m och skall leverera ett paket genom att släppa det med en horisontell hastighet v_0 m/s. Hur stor skall v_0 vara för att paketet skall träffa marken sträckan 130 m framför planet, räknat från tidpunkten när det släpps, enligt figuren nedan? Bortse från luftmotstånd. (6 poäng)

Svara med 2 värdesiffror i uppgiften.

