

1. hi
2. Normalkraften är summan av centripetalaccelerationen och gravitationskraften.

$$A_c + mg = N$$

När N är mindre än noll så kommer bilen att stanna kvar på marken. Annars kommer bilen accelerera uppåt i luften.

$$mg = A_c \rightarrow N = 0$$

$$mg = mv^2/r$$

$$gr = v^2$$

$$\sqrt{gr} = v$$

Och med värdena  $g=9.8$  och krökradien  $r=80$  meter så får vi

$$\sqrt{80 \cdot 9.8} = 28$$

Alltså, så länge  $v = 28$  så stannar bilen på marken. Så den högsta hastigheten den klarar av är då 28 m/s eller runt 100km/h, för då är  $N=0$  och då kan ingenting hålla kvar bilen på marken.

3. Ekvationen för det totala arbetet i en fjäder är följande (Fundamentals Of Physics, ,2000, s. 422):

$$W = \frac{1}{2}kx^2$$

Denna ekvation innehåller fjäderkonstanten  $k$  som här räknas ut först. Antalet Newtons som krävdes är en bra ledtråd, då ekvationen  $F = kx$  blir  $105 = k \cdot 0.35$ .  $0.35 \text{ m} = 35 \text{ centimeter}$  och 105 är kraften i newton som gavs i uppgiften. Då får man att  $k = \frac{105}{0.35} = 300 \text{ N/m}$ .

Då blir  $x$  i följande ekvation 0.5m vilket är en halvmeter.

$$W = \frac{1}{2}300 \cdot 0.5^2 = 37,5$$

Och svaret på frågan blir då 37.5 Joules.

4. (a) sd