

TFY4125 Fysikk. Institutt for fysikk, NTNU.
Test 3.

Oppgave 1

En takstein med masse 1.0 kg faller ned fra et 10 m høyt hus. Hvor stort arbeid har tyngdekraften gjort på taksteinen når den treffer bakken?

- A 9.8 mJ
- B 0.98 J
- C 9.8 J
- D 98 J
- E 0.98 kJ

Oppgave 2

Hva er hastigheten til taksteinen i forrige oppgave i det den treffer bakken? (Se bort fra luftmotstand.)

- A 3.5 m/s
- B 7.0 m/s
- C 11 m/s
- D 14 m/s
- E 18 m/s

Oppgave 3

En bordtennisball med masse 2.7 g faller ned fra samme høyde som taksteinen i oppgave 1. Pga luftmotstand er bordtennisballens hastighet ikke mer enn 8.4 m/s i det den treffer bakken. Hvor stort friksjonsarbeid (i absoluttverdi) har luftmotstanden gjort på bordtennisballen?

- A 0.17 J
- B 1.7 J
- C 17 J
- D 0.17 kJ
- E 1.7 kJ

Oppgave 4

Hastigheten på 8.4 m/s er bordtennisballens terminalhastighet. Anta at luftmotstanden f er (i absoluttverdi) proporsjonal med kvadratet av hastigheten, $f = kv^2$. Bestem koeffisienten k .

- A $k = 3.8 \text{ g/s}$
- B $k = 0.38 \text{ s/m}$
- C $k = 38 \text{ m/s}$
- D $k = 3.8 \text{ m/g}$
- E $k = 0.38 \text{ g/m}$

Oppgave 5

Ei kasse med masse 30.0 kg glir nedover det 5.00 m lange lasteplanet på en lastebil. Lasteplanet har en helningsvinkel på 30.0 grader, og kinetisk friksjonskoeffisient mellom kasse og lasteplan er 0.200. Hva er (i absoluttverdi) friksjonsarbeidet utført på kassa?

- A 8.08 J
- B 37.2 J
- C 94.5 J
- D 177 J
- E 255 J

Oppgave 6

Hvor stor fart har kassa i det den når enden av lasteplanet? Kassa starter med null starthastighet.

- A 17.1 cm/s
- B 1.11 m/s
- C 5.73 m/s
- D 8.33 m/s
- E 12.1 m/s

Oppgave 7

I en berg-og-dal-bane starter vogna med null starthastighet i en høyde H over bakken. Etter å ha glidd ned til bakkenivå går vogna inn i en sirkelformet vertikaltstilt loop med diameter D . Anta at friksjon kan neglisjeres i denne og de to neste oppgavene. Hva er vognas hastighet på toppen av loopen? (Du kan anta at vogna har kontakt med underlaget rundt hele loopen.)

- A $v = g(H - D)$
- B $v = 2g(H - D)$
- C $v = \sqrt{2g(H - D)}$
- D $v = \sqrt{g(H - D)}$
- E $v = g/(H - D)$

Oppgave 8

Hvor stor hastighet v_{\min} må vogna minst ha på toppen av loopen uten å miste kontakten med underlaget?

- A $v_{\min} = \sqrt{gD/2}$
- B $v_{\min} = \sqrt{gD/3}$
- C $v_{\min} = \sqrt{gD}$
- D $v_{\min} = \sqrt{2gD}$
- E $v_{\min} = \sqrt{3gD}$

Oppgave 9

For en gitt loop-diameter D , hvor høyt over bakken, H , må vogna minst starte for å fullføre loopen? (Dvs: Uten å miste kontakten med underlaget.)

A $H \geq D$

B $H \geq 5D/4$

C $H \geq 3D/2$

D $H \geq 2D$

E $H \geq 5D/2$