

# Midtsemesterprøve FYS008-G

Mandag 30 september 2019

Kl 8:15-10:00

Oppgavesettet er på 2 sider og består av 10 deloppgaver.

Lovlige hjelpemidler er: Godkjent kalkulator, formelsamlinger i fysikk og matematikk.

Alle deloppgavene teller like mye. For hver oppgave er det oppgitt 4 svaralternativer. Det kan kun velges ett svaralternativ for hver oppgave.

Poenggivning for hver deloppgave er som følger:

- Riktig svar gir 1.0 poeng.
- Feil svar gir -1/3 poeng.
- Ubesvart gir 0 poeng

## Oppgave 1

En bil kjører med en konstant hastighet på 75 km/h. Hvor langt forflytter bilen seg i løpet av 10 s?

**Svaralternativ:**

- 1) 208,3 m    2) 201,4 m    3) 198,1 m    4) 210,8 m

## Oppgave 2

En person trekker en kasse med masse  $m = 10$  kg bortover en vei med en kraft  $K = 35$  N. Friksjonstallet mellom kassen og underlaget er  $\mu = 0,28$ . Vi velger positiv retning langs kraften  $K$ .

a) Hva er absoluttverdien til friksjonskrafta som virker på kassen fra underlaget?

**Svaralternativ:**

- 1) 29,1 N    2) 26,8 N    3) 28,6 N    4) 27,5 N

b) Anta at kassen ligger i ro når personen starter å trekke kassen. Hva er hastigheten til kassen når den har forflyttet 10 m fra startpunktet?

**Svaralternativ:**

- 1) 3,1 m/s    2) 3,9 m/s    3) 4,5 m/s    4) 2,9 m/s

## Oppgave 3

Hva er den relative usikkerheten til størrelsen  $Z = X^2 Y^3$  når du vet at  $X = 123.0 \text{ cm} \pm 1\%$  og  $Y = 1.2 \text{ cm} \pm 2\%$ ?

**Svaralternativ:**

- 1) 3%    2) 2%    3) 8%    4) 5%

#### Oppgave 4

Ei kule med masse 80 g blir skutt rett opp med en startfart på 100 km/h.

a) Hvor høyt kommer kula når vi ser bort fra luftmotstanden (målt fra punktet hvor kula blir skutt opp)?

**Svaralternativ:**

- 1) 38,1 m      2) 39,3 m      3) 40,4 m      4) 39,9 m

b) Anta at høyden til kula i oppgave a) måles til 30,1 m. Hvor mye energi er forsvunnet på grunn av arbeidet utført av luftmotstanden?

**Svaralternativ:**

- 1) 7,2 J      2) 7,6 J      3) 6,8 J      4) 6,5 J

#### Oppgave 5

Hva er 1,0 m/s uttrykt i enheten cm/min (centimeter per minutt)?

**Svaralternativ:**

- 1) 6000 cm/min      2) 600 cm/min      3) 60 cm/min      4) 60 000 cm/min

#### Oppgave 6

En fjærkanon med fjærstivheten 250 N/m er plassert horisontalt. Anta at vi trykker ei lita kule mot fjæra i kanonen slik at fjæra presses sammen med 10 cm. Kula veier 300 g. Vi slipper så kula slik at den blir skutt ut horisontalt langs underlaget. Regn ut følgende:

a) Hvor stor kraft må vi benytte for å presse fjæra sammen med 10 cm?

**Svaralternativ:**

- 1) 0,125 N      2) 1,25 m      3) 25,0 N      4) 2,5 N

b) Hvilken hastighet får kula etter den er skutt ut fra fjærkanonen?

**Svaralternativ:**

- 1) 2,5 m/s      2) 3,3 m/s      3) 2,9 m/s      4) 3,5 m/s

#### Oppgave 7

Vi slipper en stein med masse 2 kg fra stor høyde. Steinen vil etterhvert få en konstant hastighet på grunn av luftmotstanden. Anta at størrelsen av krafta **R** fra luftmotstanden er gitt ved  $|\mathbf{R}| = k\mathbf{v}$ , hvor  $k = 0,05 \text{ Nsm}^{-1}$  og  $v = |\mathbf{v}|$  er absoluttverdien av hastigheten til steinen.

Hva er den konstante hastigheten som steinen oppnår?

**Svaralternativ:**

- 1) 451,8 m/s      2) 411,3 m/s      3) 351,8 m/s      4) 392,4 m/s