

# Midtsemesterprøve FYS008

Fredag 8 oktober 2021

Kl. 9:15-11:00

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

Hva er 10 mm/ns uttrykt i enheter av m/s?

**Svaralternativ:**

1)  $10^4$  m/s

2)  $10^7$  m/s

3)  $10^6$  m/s

4)  $10^9$  m/s

## Oppgave 2

Vi gjør følgende fem målinger av massen til et legeme:

Måling nr.	1	2	3	4	5
Masse	13,22 kg	13,33 kg	13,09 kg	13,11 kg	13,20 kg

Hvilket svaralternativ oppgir massen med usikkerhet på korrekt måte?

**Svaralternativ:**

1)  $13,2 \text{ kg} \pm 0,1 \text{ kg}$    2)  $13,19 \text{ kg} \pm 0,12 \text{ kg}$    3)  $13,2 \text{ kg} \pm 2\%$    4)  $13,19 \text{ kg} \pm 2,1\%$

## Oppgave 3

**a)** En stein glir bortover isen på et frosset vann. Den opplever en friksjonskraft med en absoluttverdi på 2 N fra underlaget. Hvor stort arbeid har friksjonskraften gjort når steinen har forflyttet seg 5 m?

**Svaralternativ:**

1) -5 J

2) 5 J

3) 10 J

4) -10 J

**b)** En stein kastes og glir bortover isen på et frosset vann. Friksjonstallet mellom isen og steinen er 0,05. Steinen stopper etter 151,0 m. Hva var hastigheten til steinen da den startet å gli på isen?

**Svaralternativ:**

1) 85,0 m/s

2) 148,1 m/s

3) 6,1 m/s

4) 12,2 m/s

#### Oppgave 4

a) En fjær har en fjærkonstant  $k = 200,0 \text{ N/m}$ . Hvor stor kraft må man bruke for å strekke fjæra med 10 cm?

**Svaralternativ:**

1) 100 N

2) 2000 N

3) 20 N

4) 1 N

b) Anta at fjæra i oppgave a) benyttes i en fjærkanon til å skyte ut en kule med masse 10 g. Fjærkanonen stilles vertikalt og lades ved å presse fjæra sammen med 10 cm. Hvor høyt kommer kula i forhold til posisjonen der kula ligger i ro og fjæra er ladd? Vi ser bort fra luftmotstanden.

**Svaralternativ:**

1) 20,4 m

2) 10,2 m

3) 40,4 m

4) 30,5 m

#### Oppgave 5

Posisjonen og hastigheten til et legeme ved  $t = 0 \text{ s}$  er henholdsvis 5,0 m og 10,0 m/s. Legemet har en konstant akselerasjon lik  $-2,0 \text{ m/s}^2$ . Hva er posisjonen til dette legemet ved  $t = 10 \text{ s}$ ?

**Svaralternativ:**

1) 5,0 m

2) 205 m

3) 95 m

4) 115 m

#### Oppgave 6

En gutt kjører 82 km på moped på tiden 1 time og 27 minutt. Regn ut gjennomsnittsfarten i m/s.

**Svaralternativ:**

1) 15,7 m/s

2) 20,1 m/s

3) 18,1 m/s

4) 12,8 m/s

#### Oppgave 7

Et legeme har konstant akselerasjon fra den står i ro til den 5,0 s senere har oppnådd farten 10 m/s. Regn ut gjennomsnitts-akselerasjonen til legemet.

**Svaralternativ:**

1)  $1 \text{ m/s}^2$

2)  $2 \text{ m/s}^2$

3)  $9,81 \text{ m/s}^2$

4)  $0,5 \text{ m/s}^2$

#### Oppgave 8

Fra et utgangspunkt 1,5 m over bakkeplanet kastes en stein rett opp med en utgangsfart på 10,0 m/s. Hvor høyt over bakken kommer steinen (altså, max høyde i forhold til bakkeplanet)?

**Svaralternativ:**

1) 10,1 m

2) 7,9 m

3) 6,6 m

4) 5,2 m