

Universitetet i Tromsø

IVT-fakultetet, campus Narvik

Påskeprøve Forkurs

Tid: Fredag 07.04.2017 kl. 0900-14.00
Sted: Klasserommet
Tillatte hjelpemidler: Kalkulator og tabeller/formelsamling
Emneansvarlig: Frode Benjaminsen, tlf. 9865 1771

Påskeprøven består av 8 oppgaver fordelt på 3 sider medregnet forside.
Tegn figurer. Ta med så mye mellomregning/forklaring at det går klart frem hvordan du resonnerer. Hvert delspørsmål teller like mye.

Oppgave 1 En bilist kjører i 80 km/h. Bilisten møter en hindring, tråkker inn bremsa, og bruker 5,5 s på å stoppe bilen.

- Hva er bilens akselerasjon målt i m/s^2 ?
- Hva er bilens fart 1 sekund før den er i ro?
- Hva er bilens bremselengde?

Oppgave 2 En bil med masse 900 kg kjører på en horisontal vei med farten 70 km/h.

- Regn ut bilens kinetiske energi.
- Bilføreren slipper gasspedalen og lar bilen trille oppover en skrå bakke med helningsvinkel 10 grader. Hvor lang strekning vil bilen maksimalt kunne trille oppover skråplanet? (Du må se bort fra friksjon for å beregne maks lengden)
- Hva ville skjedd med strekningen vi fant i b) dersom bilens masse hadde vært dobbelt så stor? Sett opp regnestykket som underbygger din konklusjon.

Oppgave 3 Et palle med masse 130 kg blir heist opp en høyde 28 m på tiden 11 s.

- Regn ut det arbeidet som blir utført på pallen.
- Hvor stor er effekten?
- Heisens elektromotor har en virkningsgrad på 86 %. Hvilken effekt må motoren *minst* ha for å klare dette arbeidet?
- Hvor blir det av de siste 14 prosentene som motoren *ikke* klarer å omsette til arbeid?

Oppgave 4 En kule støter gir kula en startfart på 9 m/s. Startfarten danner vinkelen 50 grader med horisontalen og kula forlater hånden 1,80 meter over bakken.

- Hvor stor fart har kula i banens høyeste punkt?
- Hvor lang tid tar det før kula er i banens høyeste punkt?
- Hvor høyt over bakken kommer kula?
- Hvor langt er kulestøtet?
- Beregn kulas toppfart.

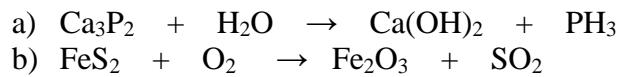
Oppgave 5 En strømkrets består av en seriekobling av følgende komponenter: Et batteri, et amperemeter, en parallellkobling med to greiner og en motor. Batteriet har ems 12,0 V og indre resistans 0,30 Ω . Amperemeteret har resistans 0,40 Ω . I den ene greina i parallellkoblingen er det en motstand med resistans 6,0 Ω og i den andre greina er det en Ω motstand med resistans 3,0 Ω . Motoren har resistans 4,0 Ω .

- Tegn koblingskjema.

- b) Finn resultantresistansen i den ytre kretsen.
- c) Finn strømmene i kretsen.
- d) Finn spenningen over parallellkoplingen.
- e) Hvor stor effekt yter motoren?

Oppgave 6 Vi har et glassprisme med kvadratisk tverrsnitt. Glasset har brytningsindeks 1,5. Vi sender en lysstråle slik at den treffer midt på den ene sidekanten av prismet med en innfallsvinkel på 75° . Tegn figur og beregn den videre strålegangen.

Oppgave 7 Balanser reaksjonslikningene



Oppgave 8 Tri-nitro-toluene er et molekyl bedre kjent som sprengstoffet TNT. Den kjemiske formelen er $\text{C}_6\text{H}_2(\text{NO}_2)_3\text{CH}_3$.

- a) Beregn molekylmassen til TNT
- b) Hvor mye veier 2,5 mol TNT?

Gitt formelen:

$$n = \frac{m}{M_w}$$

hvor:

n er substansmengde [mol]

m er massen [g]

M_w er molmassen [g/mol]

Lykke til!

