## Afleveringsopgaver i fysik i 10-x til tirsdag 01.05.12

#### Opgave 1

En pose suppe fra dybfryseren (–18°C) skal bringes i kog, dog uden at fordampe. Man kan regne med, at suppen, som vejer 1,2 kg, har samme egenskaber som vand.

a) Hvor meget energi skal der tilføres suppen? Husk, at der er tale om tre delprocesser: Opvarmning fra  til frysepunktet, derefter smeltning og endelig opvarmning af suppe fra  til . Det blev gennemgået i Fysik C!

b) Nu oplyses det, at kogepladen har en effekt på 1800 W, men kun en *nyttevirkning* på 62%. Hvor lang tid tager opvarmningen?

c) Hvor meget koster det, når vi benytter Syd Energis pris på 1 kWh på 48 øre?

#### Opgave 2

a) Bestem erstatningsmodstandene i hver af de to kredsløb nedenfor.

b) Bestem strømstyrkerne  i parallelforbindelsen.

c) Bestem hvor stor en energi, der afsættes i 100 ohm modstanden i parallel­for­bin­del­sen i løbet af 5 minutter.



#### Opgave 5

a) Hvad er modstanden i kobbertråden i en almindelig forlængerledning med læng­den 20 m og diameteren 2,0 mm ved 20°C? Du kan benytte værdierne fra tabellen på næste side. Data er samlet fra Wi­ki­pedia.

b) Hvor tyk skulle tråden have været, hvis modstanden skulle bringes ned på ?

c) Hvis tråden ikke har stuetemperaturen på de 20°C, så ændres resistiviteten for ma­­te­ria­let og dermed modstanden i tråden. Hvor meget afgøres af den så­kald­te *tem­pe­ra­tur­koefficient*, som vi betegner med α. Idet vi betegner reference re­si­sti­vi­te­ten ved de 20°C med  og lader , så gælder der følgende formel for re­si­sti­vi­te­ten ved temperaturen *T*:

 .

 Gentag opgaven fra a) blot med den ændring at tråden nu er 80°C varm.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Materiale | Resistivitet ved 20°C  | Temperaturkoefficient  |
| Sølv | 0,0159 | 0,0038 |
| Kobber | 0,0172 | 0,0039 |
| Guld | 0,0244 | 0,0034 |
| Aluminium | 0,282 | 0,0039 |
| Tungsten (Wolfram) | 0,0560 | 0,0045 |
| Zink | 0,0590 | 0,0037 |
| Nikkel | 0,0699 | ? |
| Jern | 0,10 | 0,005 |
| Bly | 0,22 | 0,0039 |
| Konstantan | 0,49 | 0,000008 |
| Kviksølv | 0,98 | 0,0009 |
| Kulstof | 35 | –0,0005 |
| Silicium |  | –0,075 |
| Glas |  | ? |
| Teflon |  | ? |