
PROV FYSIK 1, VÄRME VERSION 2

HJÄLPMEDEL: FORMELSAMLING, LINJAL, MINIRÄKNARE.

MAX = 18 POÄNG. FÖR E KRÄVS 9 POÄNG. C-GRÄNSEN ÄR 12 OCH FÖR A KRÄVS 16 POÄNG.

OM INTE ANNAT ANGES KRÄVS EN TYDLIG MOTIVERING ELLER REDOVISAD LÖSNING FÖR POÄNG. SKRIV DINA LÖSNINGAR PÅ ETT SEPARAT PAPPER.

1. Vilka tre betydelser har bokstaven i **m** i fysiksammanhang? (3 poäng)
2. Beskriv hur man kan genomföra ett experiment för att ta reda på värmekapaciteten för matolja. (2 poäng)
3. Vad är en entropi? (2 poäng)
4. Jag har ett glas med kallt kranvatten och stoppar i några isbitar. Jag rör om en liten stund och upptäcker sedan att isbitarna inte längre smälter. Vilken temperatur har då vattnet och vilken temperatur har isen (endast svar)?
Svar: Is _____ °C vatten _____ °C (1 poäng)
5. Hur mycket energi krävs det för att värma upp 1000 kg vatten från 10 °C till 20 °C? (2 poäng)
6. Om man blandar 3,0 kg 20°C varmt vatten och 1,0 kg is med temperaturen 0,0°C. Kommer då all isen att smälta? Vilken sluttemperatur får blandningen? (OBS: Lösning krävs) (2 poäng)
7. En kastrull fylls med 2,0 kg 20-gradigt vatten. Hur mycket energi måste jag tillföra vattnet för att det skall omvandlas till ånga? (2 poäng)
8. En behållare 1,0 kg *flytande* guld med smälttemperaturen 1064°C sänks ner i en balja med 20 kg vatten med temperaturen 20°C. Vilken temperatur får vattnet när guldets har

Facit ligger på nätet som PPT

svalnat? (Antag att ingen värmeenergi går förlorad. Tips: Vattnet och guldet får samma temperatur). (2 poäng)

9. En bil som väger ett ton kör med hastigheten 70 km/h in i en mur. Antag att all rörelseenergi omvandlas till värmeenergi och att den fördelas jämnt i 150 kg stål. Hur många grader varmare blir stålet? (2 poäng)

Lycka till!

FORMLER

Värme

$$W = c m \Delta T$$

där ΔT 0 temperaturskillnaden, m = massan och c = specifika värmekapaciteten.

Ibland skriver man c_p där p anger att det är uppmätt vid konstant tryck.

Enheten för c är $J/(kg \cdot K)$

Smältvärme

$$W_s = c_s m \quad \text{där } c_s \text{ är smältentalpiteten}$$

Ångbildningsvärme

$$W_a = c_a m \quad \text{där } c_a \text{ är ångbildningsentalpiteten}$$

Verkningsgrad

$$\eta = P_{\text{nyttig}} / P_{\text{Tillförd}}$$

KONSTANTER

Tabell över specifika värmekapaciteten för några ämnen

Ämne	C_p [kJ/(kg·K)]
Järn	0,449
Aluminium	0,897
Vatten	4,181
Is	333
Etanol	2,44
Glas	0,84
Paraffin	2,1-2,9
Silver	0.232
Trä	0,4
Guld	0.128

Tabell över smältentalpitet och ångbildningsentalpitet

Ämne	C_s [kJ/kg]	c_a [kJ/kg]
Etanol	105	841
Glykol	-	800
Vatten	334	2260
Metanol	-	1100
Guld	66	-