

# FIZIKA 9

\*Oznaka **F9 01 01 00 01** – številka strani in zaporedna številka naloge v preizkusu

## 3. Poglavje: TOPLOTA


### FIZ9\_03\_01\_00

#### F9 03 01 00 01

1 kg vode ... 1 L = 1 dm<sup>3</sup> = 0,001 m<sup>3</sup>

1,33 m<sup>3</sup>/0,001 m<sup>3</sup> = 1330 - krat

#### F9 03 01 00 02

temperatura	stanje snovi	oblika vode	gibanje molekul in vezi med njimi
narašča 	trdnina	led	molekule so urejene v prostoru in močno povezane
	kapljevina	tekoča voda	molekule tvorijo gladino in so med seboj povezane
	plin	vodna para	molekule se gibljejo prosto, hitro in neurejeno

#### F9 03 01 00 03

sublimacija; kondenzacija; izhlapevanje

#### F9 03 01 00 04

molekule vodne pare z višjo temperaturo od temperature vretja

#### F9 03 01 00 05

trdnina, kapljevina, plin  
voda

#### F9 03 01 00 06

trdnem; živo srebro; kapljevinskem

#### F9 03 01 00 07

trdnina: zemlja, les, steklo  
kapljevina: milnica, voda  
plin: zrak, helij

## FIZ9\_03\_02\_00

### F9 03 02 00 01

T; stopinja Celzija; Kelvin

### F9 03 02 00 02

0; tališče; tali; 100; vre; vrelišče

### F9 03 02 00 03

kapljevinski; uporovni; infrardeč; tekoče kristale

## FIZ9\_03\_02\_01

### F9 03 02 01 01

273

### F9 03 02 01 02

Sydney  $T = 285 \text{ K} = (285 - 273) \text{ C} = 12 \text{ C}$

### F9 03 02 01 03

296; 338; 42; 42

### F9 03 02 01 04

$T_{\text{ponedeljek}} = (12 + 273) \text{ K} + 7 \text{ K} = 292 \text{ K}$   
oba sta bila enako topla

### F9 03 02 01 05

273; 373

### F9 03 02 01 06

vrelišče

### F9 03 02 01 07

Ne.

### F9 03 02 01 08

100 C, 23 K

### F9 03 02 01 09

nižje; nižje

### F9 03 02 01 10

0; 273; 100; 373

### F9 03 02 01 11

absolutni ničli; -273; kinetično

## FIZ9\_03\_02\_02

### F9\_03\_02\_02\_01

v desno smer (aluminij se tudi bolj skrči pri ohlajanju)

### F9\_03\_02\_02\_02

$$\Delta l_2 = 3 \cdot \Delta l_1 = 3 \cdot 0,023 \text{ mm} = 0,069 \text{ mm}$$

### F9\_03\_02\_02\_03

$$\Delta l_{Al_2} = \Delta T \cdot \Delta l_{Al_1} = 640 \cdot 0,023 \text{ mm} = 14,72 \text{ mm} = 1,47 \text{ cm}$$

$$\Delta l_{Fe_2} = \Delta T \cdot \Delta l_{Fe_1} = 1515 \cdot 0,012 \text{ mm} = 18,18 \text{ mm} = 1,82 \text{ cm}$$

### F9\_03\_02\_02\_04

anomalija vode

### F9\_03\_02\_02\_05

Od 1 do 6: aluminij, baker, železo, platina, diamant, cirkonijev volframat

## FIZ9\_03\_02\_03

### F9\_03\_02\_03\_01

temperaturi; povečal; manj

### F9\_03\_02\_03\_02

višji tlak

### F9\_03\_02\_03\_03

zvišamo; zmanjšamo

# FIZ9\_03\_03\_01

## **F9 03 03 01 01**

zmanjša se

## **F9 03 03 01 02**

-10 kJ

## **F9 03 03 01 03**

notranja energija, potencialna energija, kinetična energija

## **F9 03 03 01 04**

silna upora na rolko; silna Timoteja na rolko; silna podlage na rolko

## **F9 03 03 01 05**

notranja energija juhe; notranja energija okolice

## **F9 03 03 01 06**

ravno toliko kot posodi z juho

## **F9 03 03 01 07**

skoraj nič se ne odbije

## **F9 03 03 01 08**

notranjo

## **FIZ9\_03\_03\_02**

### **F9 03 03 02 01**

Toplota prehaja s plavalca na vodo.  
Toplota prehaja iz vode na plavalca.  
Toplota prehaja iz šampanjca na led.  
Toplota prehaja iz pečice v biskvit.  
Toplota prehaja s kože na termometer.  
Toplota prehaja iz okoliškega zraka v hišo.  
Toplota prehaja iz hiše v okoliški zrak.

### **F9 03 03 02 02**

Voda oddaja toploto v okolico.  
Temperatura vode se ne spreminja.

### **F9 03 03 02 03**

Temperatura opisuje stanje snovi, toplota pa je način prenosa energije brez dela.

### **F9 03 03 02 04**

joule

### **F9 03 03 02 05**

da se med segrevanjem temperatura mešanice ne spreminja.

## FIZ9\_03\_03\_03

### F9 03 03 03 01

$$m = Q / (c \cdot \Delta T) = 210000 \text{ J} / (4191 \text{ J/kgK} \cdot 10 \text{ K}) = 5 \text{ kg}$$

### F9 03 03 03 02

$$\text{mivki } (c_{\text{mivka}} = 835 \text{ J/kgK})$$

### F9 03 03 03 03

$$\Delta W_n = Q = m \cdot c \cdot \Delta T = 50 \text{ kg} \cdot 3470 \text{ J/kgK} \cdot 2 \text{ K} = 347000 \text{ J} = 347 \text{ kJ}$$

### F9 03 03 03 04

svinec

### F9 03 03 03 05

$$\Delta T = Q / (m \cdot c) = 84000 \text{ J} / (1 \text{ kg} \cdot 4191 \text{ J/kgK}) = 20 \text{ K} = 20 \text{ C}$$

### F9 03 03 03 06

$$c = Q / (m \cdot \Delta T) = 61560 \text{ J} / (5,4 \text{ kg} \cdot 30 \text{ K}) = 380 \text{ J/kgK}$$

### F9 03 03 03 07

modra

### F9 03 03 03 08

$$\Delta T = Q / (m \cdot c) = 6000 \text{ J} / (0,04 \text{ kg} \cdot 230 \text{ J/kgK}) = 652 \text{ K}$$

$$T_1 = T_2 - \Delta T = 962 \text{ K} - 652 \text{ K} = 310 \text{ K} = 37 \text{ C}$$

### F9 03 03 03 09

$$\Delta W_n = \frac{1}{4} \Delta W_{\text{pot}}$$

$$m \cdot c \cdot \Delta T = \frac{1}{4} m \cdot g \cdot \Delta h$$

$$\Delta T = \frac{1}{4} \cdot g \cdot \Delta h / c = \frac{1}{4} \cdot 10 \text{ m/s}^2 \cdot 2,0 \text{ m} / 200 \text{ J/kgK} = 0,025 \text{ K}$$

## FIZ9\_03\_03\_04

### F9 03 03 04 01

$$Q = m \cdot c \cdot \Delta T = 80 \text{ kg} \cdot 4191 \text{ J/kgK} \cdot 30 \text{ K} = 10058400 \text{ J}$$

$$P = Q/t = 10058400 \text{ J} / 10800 \text{ s} = 931,33 \text{ W}$$

### F9 03 03 04 02

$$Q = m \cdot c \cdot \Delta T = 45 \text{ kg} \cdot 1000 \text{ J/kgK} \cdot 8 \text{ K} = 360000 \text{ J}$$

$$P = Q/t = 360000 \text{ J} / 240 \text{ s} = 1500 \text{ W}$$

### F9 03 03 04 03

$$P = Q/t = 2016 \text{ J} / 3600 \text{ s} = 0,56 \text{ W}$$

### F9 03 03 04 04

$$Q = m \cdot c \cdot \Delta T = 2 \text{ kg} \cdot 4191 \text{ J/kgK} \cdot 35 \text{ K} = 293370 \text{ J}$$

$$t = Q/P = 293370 \text{ J} / 1000 \text{ W} = 293,37 \text{ s} = 4,9 \text{ min}$$

### F9 03 03 04 05

$$Q = m \cdot c \cdot \Delta T = 4 \text{ kg} \cdot 4191 \text{ J/kgK} \cdot 96 \text{ K} = 1609344 \text{ J}$$

$$t = Q/P = 1609344 \text{ J} / 3333,33 \text{ W} = 482,8 \text{ s} = 8 \text{ min}$$

$$P = Q/t = 200000 \text{ J} / 60 \text{ s} = 3333,33 \text{ W} = 3 \text{ kW}$$

### F9 03 03 04 06

$$V = a \cdot b \cdot c = 2,5 \text{ m} \cdot 3 \text{ m} \cdot 5 \text{ m} = 37,5 \text{ m}^3$$

$$m = \rho \cdot V = 1,23 \text{ kg/m}^3 \cdot 37,5 \text{ m}^3 = 46,1 \text{ kg}$$

$$Q = m \cdot c \cdot \Delta T = 46,1 \text{ kg} \cdot 1008 \text{ J/kgK} \cdot 5 \text{ K} = 232470 \text{ J} = 232 \text{ kJ}$$

$$P = Q/t = 232470 \text{ J} / 3600 \text{ s} = 64,575 \text{ W} = 65 \text{ W}$$

## FIZ9\_03\_04\_00

### F9 03 04 00 01

Energija se ne more uničiti ali nastati iz nič.

Skupna energija telesa se ohranja, če telo ne prejema in/ali oddaja dela in/ali toplote.

Energija telesa se lahko pretvarja iz ene oblike v drugo.

### F9 03 04 00 02

$$\Delta W_n = 0,1 \cdot \Delta W_{\text{pot}} = 0,1 \cdot m \cdot g \cdot \Delta h = 0,1 \cdot 80 \text{ kg} \cdot 10 \text{ m/s}^2 \cdot 5 \text{ m} = 400 \text{ J}$$

$$\Delta t = \Delta W_n / (m \cdot c) = 400 \text{ J} / (80 \text{ kg} \cdot 3470 \text{ J/kgK}) = 0,00144 \text{ K} = 1,4 \text{ mK}$$

### F9 03 04 00 03

$$\Delta W_{\text{pot}} = m \cdot g \cdot \Delta h = 40 \text{ kg} \cdot 10 \text{ m/s}^2 \cdot 20 \text{ m} = 8000 \text{ J}$$

$$\Delta W_n = 0,95 \cdot \Delta W_{\text{pot}} = 0,95 \cdot 8000 \text{ J} = 7600 \text{ J}$$

$$\Delta T = \Delta W_n / (m \cdot c) = 7600 \text{ J} / (980 \text{ kg} \cdot 4191 \text{ J/kgK}) = 0,00185 \text{ K} = 1,9 \text{ mK}$$

### F9 03 04 00 04

$$Q = m_{\text{Fe}} \cdot c_{\text{Fe}} \cdot \Delta T + m_{\text{Cu}} \cdot c_{\text{Cu}} \cdot \Delta T =$$

$$= 3 \text{ kg} \cdot 440 \text{ J/kgK} \cdot 10 \text{ K} + 3 \text{ kg} \cdot 380 \text{ J/kgK} \cdot 10 \text{ K} = 24600 \text{ J} = 24,6 \text{ kJ}$$

### F9 03 04 00 05

$$A = P \cdot t = 80 \text{ W} \cdot 600 \text{ s} = 48000 \text{ J}$$

$$\Delta W_n = 0,15 \cdot A = 0,15 \cdot 48000 \text{ J} = 7200 \text{ J}$$

$$\Delta T_1 = \Delta W_n / (m \cdot c) = 7200 \text{ J} / (0,4 \text{ kg} \cdot 460 \text{ J/kgK}) = 39 \text{ K}$$

$$\Delta T = \Delta T_1 + \Delta T_2 = 39 \text{ K} + 100 \text{ K} = 139 \text{ K}$$

### F9 03 04 00 06

$$\Delta h = \frac{1}{2} v_1^2 / g = \frac{1}{2} \cdot (4 \text{ m/s})^2 / 10 \text{ m/s}^2 = 0,8 \text{ m}$$

$$h_0 = h' + \Delta h = 1,2 \text{ m} + 0,8 \text{ m} = 2 \text{ m} = 200 \text{ cm}$$

$$h_1 = \frac{3}{4} h_0 = \frac{3}{4} \cdot 2 \text{ m} = 1,5 \text{ m} = 150 \text{ cm}$$

$$h_5 = \frac{3}{4}(\frac{3}{4}(\frac{3}{4}(\frac{3}{4}(\frac{3}{4} h_0)))) = (\frac{3}{4})^5 \cdot h_0 = (\frac{3}{4})^5 \cdot 2 \text{ m} = 0,4746 \text{ m} = 47 \text{ cm}$$

$$\Delta W_n = \Delta W_{\text{pot}} = m \cdot g \cdot \Delta h = 0,06 \text{ kg} \cdot 10 \text{ m/s}^2 \cdot 1,53 \text{ m} = 0,918 \text{ J} = 918 \text{ mJ}$$



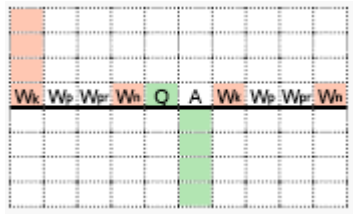
**F9 03 04 00 07**

Topla kepa plastelina se med padanjem ohlaja in upočasnjuje.

**F9 03 04 00 08**

notranja energija

**F9 03 04 00 09**



**F9 03 04 00 10**

Žogica se je segrela.