

# POZ 9

## GIBANJE, ENERGIJA, TOPLOTA

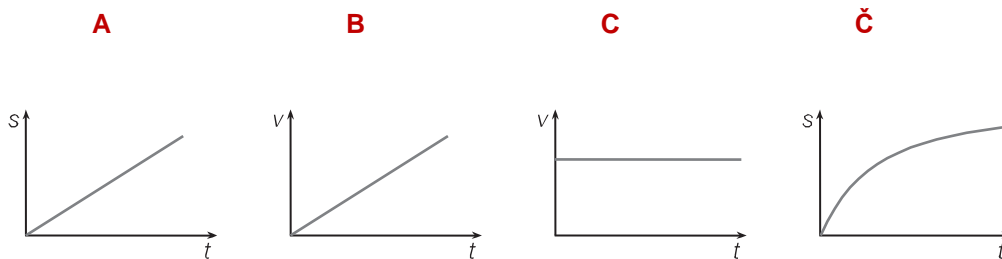
\_\_\_/56 ali 58  
\_\_\_/2

1. Kolesar prevozi v dveh urah 36 km dolgo pot. Giblje se enakomerno.

- a) S kolikšno hitrostjo se giblje? Hitrost je  $\frac{km}{h} = \frac{m}{s}$ .
- b) V kolikšnem času prevozi  $\frac{3}{4}$  poti in koliko km je to?  $t =$  \_\_\_\_\_,  $s =$  \_\_\_\_\_

\_\_\_/4

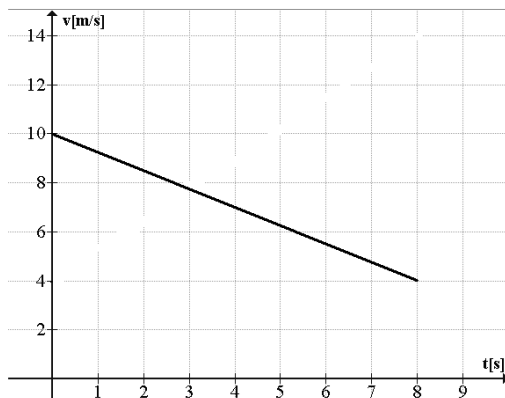
2. Narisani grafi kažejo odvisnost poti od časa oziroma hitrosti od časa. Kakšno je gibanje telesa glede na graf, ki mu pripada?



- graf **A**: \_\_\_\_\_
- graf **B**: \_\_\_\_\_
- graf **C**: \_\_\_\_\_
- graf **Č**: \_\_\_\_\_

\_\_\_/4

3. Graf prikazuje odvisnost hitrosti od časa za avtomobil, ki vozi v naselju.



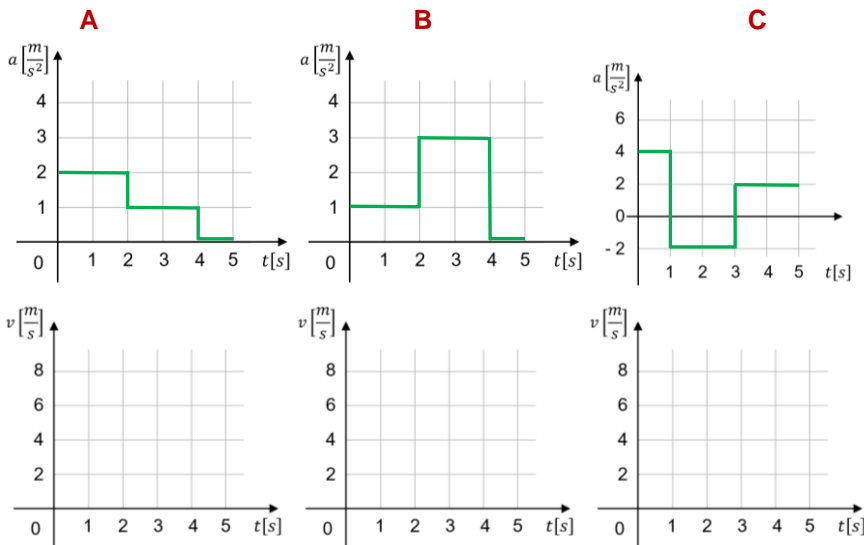
- a) Izračunaj povprečno hitrost in jo vpiši v graf.
- b) Na grafu označi prevoženo pot in jo izračunaj.
- c) Po katerih enačbah, ki so navedene spodaj, bi lahko izračunal prevoženo pot? Obkroži črko nad izbrano enačbo.

**A**                      **B**                      **C**                      **Č**                      **D**                      **E**

$$s = \frac{at^2}{2} \qquad s = \bar{v}t \qquad s = v_z t + \frac{\Delta v}{2} t \qquad s = \frac{\Delta v}{2} t \qquad s = v_z t \qquad s = v_z t + \frac{at^2}{2}$$

\_\_\_/6

4. Iz grafa pospeška v odvisnosti od časa skiciraj graf hitrosti v odvisnosti od časa, če je začetna hitrost enaka nič.



\_\_\_/3

5. Žogica je padla z balkona. Po 1,5 sekunde se je dotaknila tal.

- S kolikšnim pospeškom je padala žogica? \_\_\_\_\_
- Kolikšna je največja hitrost, ki jo je dosegla? \_\_\_\_\_
- Kako visok je balkon? \_\_\_\_\_

\_\_\_/3

6. Pretvori:

- $10\text{ }^{\circ}\text{C}$  v kelvine: \_\_\_\_\_
- $300\text{ K}$  v  $^{\circ}\text{C}$ : \_\_\_\_\_
- Zapiši svojo telesno temperaturo v Kelvinih: \_\_\_\_\_

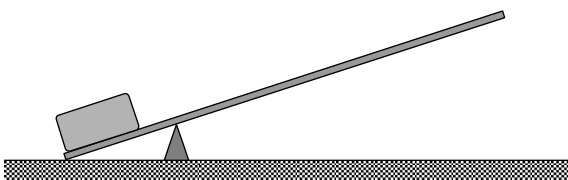
\_\_\_/2

7. Pri katerem načinu segrevanja bo 1 liter vode dobil največ toplote?

- segrevanje od  $10\text{ }^{\circ}\text{C}$  na  $50\text{ }^{\circ}\text{C}$
- segrevanje od  $8\text{ }^{\circ}\text{C}$  na  $18\text{ }^{\circ}\text{C}$
- ohlajanje iz  $90\text{ }^{\circ}\text{C}$  na  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$

\_\_\_/4

8. Metrsko palico uporabiš kot vzvod pri dviganju zaboja, ki tehta 60 kg. S kolikšno najmanjšo silo moraš pritiskati na drugem koncu vzvoda, ko zaboj dvigneš za 8 cm, pri tem pa se konec palice, ki ga držiš, premakne navzdol za 24 cm? Izračunaj navor na levi in desni strani.



9. Škripec.

- a) Delavec mora z **gibljivim škripcem** dvigati breme z maso  $30\text{ kg}$ . S kolikšno silo mora vleči vrv?  
Odgovor utemelji.

---



---

- b) Delavec mora s **pritrjenim škripcem** dvigati breme z maso  $20\text{ kg}$ . S kolikšno silo mora vleči vrv?  
Odgovor utemelji.

---



---

10. Kolikšno kinetično energijo ima tiger z maso  $280\text{ kg}$ , ki se podi za antilopo s hitrostjo  $76\frac{\text{km}}{\text{h}}$ ?



11. V slapu pade  $1000\text{ kg}$  vode vsako sekundo  $18\text{ m}$  globoko. Kolikšna je potencialna energija vode na vrhu slapa? Kolikšna je hitrost vode tik preden pade na lopatice v elektrarni? Kolikšno električno moč bi dobili iz elektrarne, če izkoristimo  $\frac{1}{4}$  energije, ki je na voljo?

12. Dopolni:

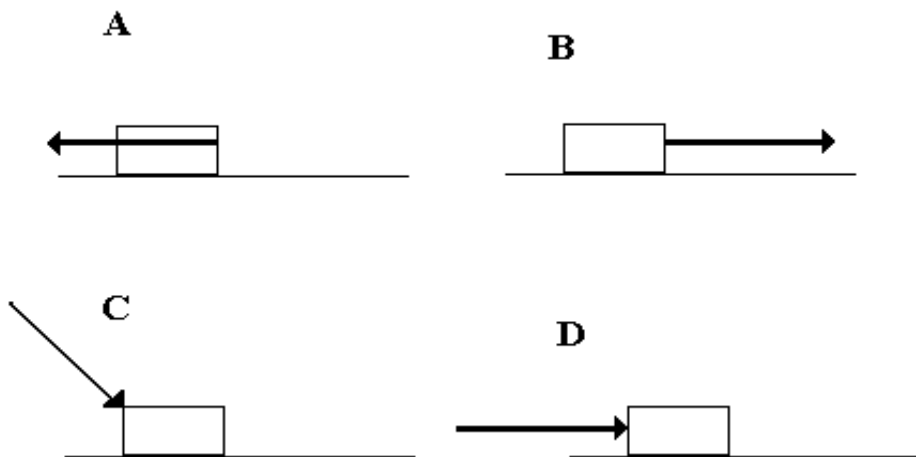
Specifična toplota snovi je količina toplote, ki je potrebna da se segreje en \_\_\_\_\_ snovi za \_\_\_\_\_. Enota za specifično toploto je \_\_\_\_\_. Specifična toplota vode je \_\_\_\_\_.

13. Koliko časa mora biti vključen električni grelec z močjo  $P = 500\text{ W}$ , da se 2 litra vode segrejeta iz  $20\text{ }^{\circ}\text{C}$  na  $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ ? Predpostavimo, da se vsa energija porabi za segrevanje vode.

14. V posodi zmešaš  $7,2\text{ litra}$  vode s temperaturo  $10\text{ }^{\circ}\text{C}$  in  $0,9\text{ litra}$  vode s temperaturo  $85\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Kolikšna je končna – zmesna temperatura vode v posodi?

15. Koliko toplote je potrebno da segrejemo 800 gramov bakra od  $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$  na  $150\text{ }^{\circ}\text{C}$ ? ( $c_{Cu} = 380\frac{\text{J}}{\text{kgK}}$ ) \_\_\_/3

16. Na slikah A, B, C in D so narisani štiri različni načini delovanja sile na sani na vodoravni podlagi. Sila je v vseh primerih 10 N. Trenja ne upoštevaj. \_\_\_/3 ali 5



**LAŽJA VPRAŠANJA (3 t):**

V katerem primeru bomo uspeli premikati sani od leve proti desni?

Izračunaj delo, ki ga prejmejo sani v primeru **A**, če jih premaknemo za 25 m.

**TEŽJE VPRAŠANJE (5 t):**

Izračunaj delo, ki ga prejmejo sani v primerih **C** in **D**, če jih premaknemo za 30 m.

PPZ9  
GIBANJE, ENERGIJA, TOPLOTA

REŠITVE

1. naloga: (2 t)

Kolesar prevozi v dveh urah 36 km dolgo pot. Giblje se enakomerno.

S kolikšno hitrostjo se giblje? Hitrost je 18  $\frac{\text{km}}{\text{h}}$  = 5  $\frac{\text{m}}{\text{s}}$ .

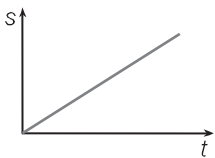
V kolikšnem času prevozi  $\frac{3}{4}$  poti in koliko km je to?

$t =$ 1,5 h,  $s =$ 27 km

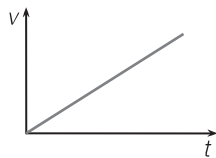
2. naloga: (4 t)

Narisani grafi kažejo odvisnost poti od časa oziroma hitrosti od časa. Kakšno je gibanje telesa glede na graf, ki mu pripada?

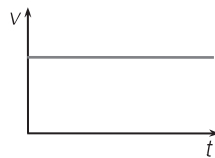
A



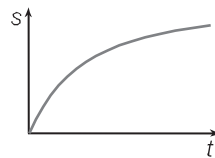
B



C



Č



graf A: ENAKOMERNO GIBANJE

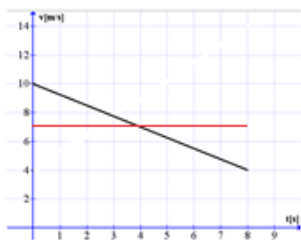
graf B: ENAKOMERNO POSPEŠENO GIBANJE

graf C: ENAKOMERNO GIBANJE

graf Č: ENAKOMERNO POSPEŠENO GIBANJE

### 3. naloga: (3 t)

Graf prikazuje odvisnost hitrosti od časa za avtomobil, ki vozi v naselju.



a) Izračunaj povprečno hitrost in jo vpiši v graf.

$$\bar{v} = \frac{v_k + v_z}{2} = 7 \text{ m/s}$$

b) Na grafu označi prevoženo pot in jo izračunaj.

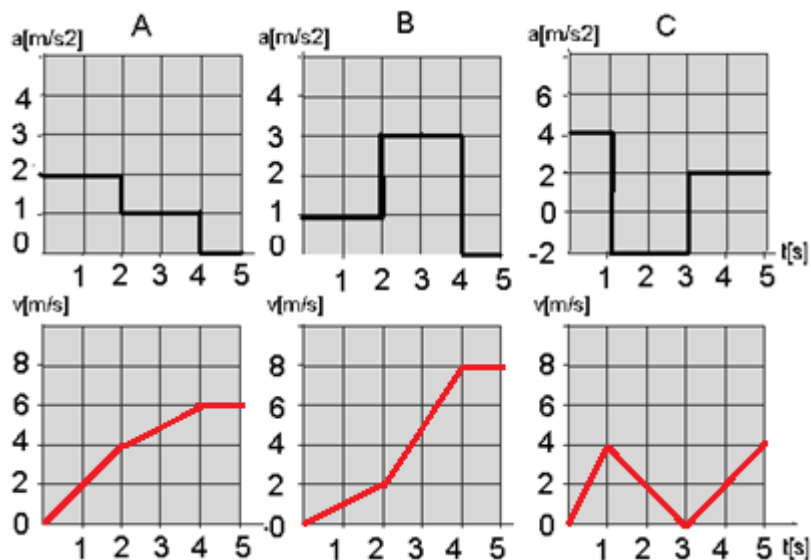
$$s = \bar{v} \times t = 7 \frac{\text{m}}{\text{s}} \times 8 \text{ s} = 56 \text{ m}$$

c) Po katerih enačbah, ki so navedene spodaj, bi lahko izračunal prevoženo pot? Obkroži črko nad izbrano enačbo.

<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>Č</b>	<b>D</b>	<b>E</b>
$s = \frac{at^2}{2}$	$s = \bar{v}t$	$s = v_z t + \frac{\Delta v}{2} t$	$s = \frac{\Delta v}{2} t$	$s = v_z t$	$s = v_z t + \frac{at^2}{2}$

### 4. naloga: (6 t)

Iz grafa pospeška v odvisnosti od časa skiciraj graf hitrosti v odvisnosti od časa, če je začetna hitrost enaka nič.



### 5. naloga: (3 t)

Žogica je padla z balkona. Po 1,5 sekunde se je dotaknila tal.

S kolikšnim pospeškom je padala žogica?  $g = 10 \text{ m/s}^2$

Kolikšna je največja hitrost, ki jo je dosegla?  $v = g \times t = 15 \text{ m/s}$

Kako visok je balkon?  $h = \frac{1}{2} \times g \times t^2 = 11,25 \text{ m}$

### 6. naloga: (3 t)

Pretvori:

a)  $10 \text{ }^\circ\text{C}$  v Kelvine:  $283 \text{ K}$

b)  $300 \text{ K}$  v  $^\circ\text{C}$ :  $27 \text{ }^\circ\text{C}$

Zapiši svojo telesno temperaturo v Kelvinih:  $310 \text{ K}$

### 7. naloga: (2 t)

Pri katerem načinu segrevanja bo 1 liter vode dobil največ toplote?

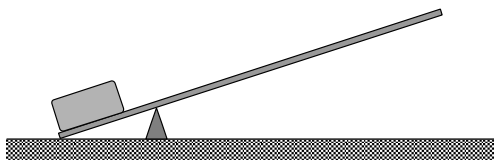
a) segrevanje od  $10 \text{ }^\circ\text{C}$  na  $50 \text{ }^\circ\text{C}$

b) segrevanje od  $8 \text{ }^\circ\text{C}$  na  $18 \text{ }^\circ\text{C}$

c) ohlajanje iz  $90 \text{ }^\circ\text{C}$  na  $0 \text{ }^\circ\text{C}$

### 8. naloga: (4 t)

Metrsko palico uporabiš kot vzvod pri dviganju zaboja, ki tehta  $60 \text{ kg}$ . S kolikšno najmanjšo silo moraš pritiskati na drugem koncu vzvoda, ko zaboj dvigneš za  $8 \text{ cm}$ , pri tem pa se konec palice, ki ga držiš, premakne navzdol za  $24 \text{ cm}$ ? Izračunaj navor na levi in desni strani.



Iz razmerja premikov 1:3 – razmerje ročic 1:3;  $r_1 = 25 \text{ cm}$ ,  $r_2 = 75 \text{ cm}$

$$M = F \times r = 600 \text{ N} \times 0,25 \text{ m} = 150 \text{ Nm}$$

$$F = \frac{M}{r} = \frac{150 \text{ Nm}}{0,75 \text{ m}} = 200 \text{ N}$$

### 9. naloga: (4 t)

a) Delavec mora z **gibljivim škripcem** dvigati breme z maso 30 kg. S kolikšno silo mora vleči vrv? Odgovor utemelji.

\_\_\_\_\_ **Gibljiv škripec silo razpolovi:  $F = 150 \text{ N}$**  \_\_\_\_\_

b) Delavec mora s **pritrjenim škripcem** dvigati breme z maso 20 kg. S kolikšno silo mora vleči vrv? Odgovor utemelji.

\_\_\_\_\_ **Pritrjeni škripec sile ne zmanjša, le spremeni smer:  $F = 200 \text{ N}$**  \_\_\_\_\_

### 10. naloga: (3 t)

Kolikšno kinetično energijo ima tiger z maso 280 kg, ki se podi za antilopo s hitrostjo 76 km/h?

$$W_k = \frac{1}{2} \times m \times v^2$$

$$W_k = \frac{1}{2} \times 280 \text{ kg} \times (21,1 \text{ m/s})^2$$

$$W_k = 62395 \text{ J}$$



### 11. naloga: (6 t)

V slapu pade 1000 kg vode vsako sekundo 18 m globoko. Kolikšna je potencialna energija vode na vrhu slapa? Kolikšna je hitrost vode tik preden pade na lopatice v elektrarni? Kolikšno električno moč bi dobili iz elektrarne, če izkoristimo 1/4 energije, ki je na voljo?

$$W_p = m \times g \times h$$

$$W_p = 1000 \text{ kg} \times \frac{10 \text{ m}}{\text{s}^2} \times 18 \text{ m} = 180 \text{ kJ}$$

$$v = \sqrt{\frac{2W_k}{m}} = 19 \text{ m/s}$$

$$P = \frac{W}{4} = 45 \text{ kW}$$



## 12. naloga: (2 t)

Dopolni:

Specifična toplota snovi je količina toplote, ki je potrebna da se segreje en kilogram snovi za 1 K.

Enota za specifično toploto je  $\frac{\text{J}}{\text{kg K}}$ . Specifična toplota vode je  $c_v = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg K}}$ .

## 13. naloga: (4 t)

Koliko časa mora biti vključen električni grelec z močjo  $P = 500 \text{ W}$ , da se 2 litra vode segrejeta iz  $20 \text{ }^\circ\text{C}$  na  $100 \text{ }^\circ\text{C}$ ? Predpostavimo, da se vsa energija porabi za segrevanje vode.

$$Q = m \times c \times \Delta T = 2 \text{ kg} \times 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg K}} \times 80 \text{ K} = 672 \text{ kJ}$$

$$P = \frac{Q}{t} \rightarrow t = \frac{Q}{P} = 1344 \text{ s}$$

## 14. naloga: (3 t)

V posodi zmešaš 7,2 litra vode s temperaturo  $10 \text{ }^\circ\text{C}$  in 0,9 litra vode s temperaturo  $85 \text{ }^\circ\text{C}$ . Kolikšna je končna – zmesna temperatura vode v posodi?

$$T_z = \frac{m_1 \times T_1 + m_2 \times T_2}{m_1 + m_2} = 18,3 \text{ }^\circ\text{C}$$

## 15. naloga: (3 t)

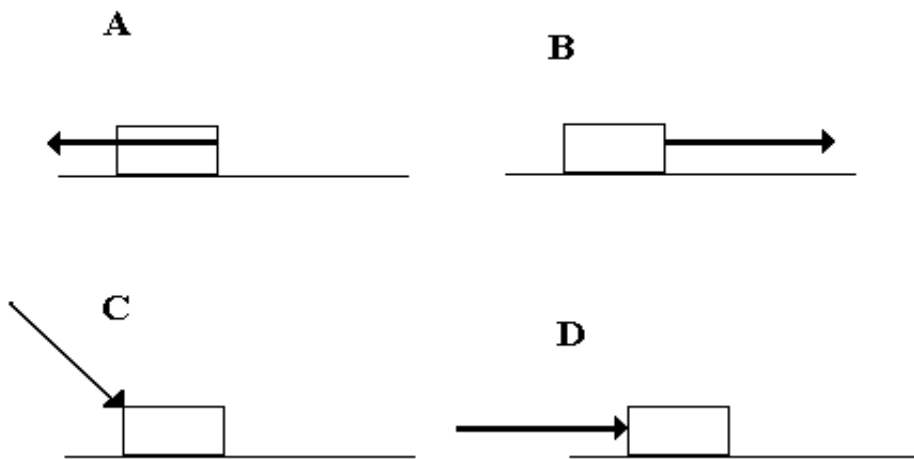
Koliko toplote je potrebno da segrejemo 800 gramov bakra od  $-10 \text{ }^\circ\text{C}$  na  $150 \text{ }^\circ\text{C}$  ?

$$\left( c_{cu} = 380 \frac{\text{J}}{\text{kg K}} \right)$$

$$Q = m \times c \times \Delta T = 0,8 \text{ kg} \times 380 \frac{\text{J}}{\text{kg K}} \times 160 \text{ K} = 48640 \text{ J}$$

## 16. naloga:

Na slikah A, B, C in D so narisani štiri različni načini delovanja sile na sani na vodoravni podlagi. Sila je v vseh primerih 10 N. Trenja ne upoštevaj.



### LAŽJA VPRAŠANJA (3 t):

V katerem primeru bomo uspeli premikati sani od leve proti desni? **B,C,D**

Izračunaj delo, ki ga prejmejo sani v primeru **A**, če jih premaknemo za 25 m.

$$A = F \times s = 10 \text{ N} \times 25 \text{ m} = 250 \text{ J}$$

### TEŽJE VPRAŠANJE (5 t):

Izračunaj delo, ki ga prejmejo sani v primerih **C** in **D**, če jih premaknemo za 30 m.

**C:**

$$A = F \times s = 7 \text{ N} \times 30 \text{ m} = 210 \text{ J}$$

**D:**

$$A = F \times s = 10 \text{ N} \times 30 \text{ m} = 300 \text{ J}$$