

Kvalifikacijski zadatak iz Matematike 1 za kemičare

10. prosinca 2025.

Ime i prezime: _____ e-mail-adresa: _____

Napomena: Jedina dopuštena pomagala su kalkulator te pribor za pisanje i crtanje. U slučaju utvrđenog prepisivanja ili korištenja nedopuštenih pomagala, rješavanje kvalifikacijskog zadatka moguće je isključivo u sklopu usmenog ispita.

U nekom paralelnom svemiru, u kojem matematika funkcionira na isti način kao i kod nas, pozitivna veličina *basınç* oznake β ovisna je o pozitivnoj veličini *kitle* oznake κ . Poznato je da je njihova veza dana jednadžbom

$$\log \frac{\beta}{B} = \exp \left(\frac{C S^2 + H}{S^2 \kappa} \right) \exp \left(\frac{H}{4\kappa^2} \right) \exp \left(\frac{H}{S \kappa \sqrt{\kappa}} \right).$$

Pritom su B , C , H i S konstante kojima su iznosi redom $B = 0,123 \text{ k} \spadesuit^{-1}$, $C = 2,34 \heartsuit^2 \diamondsuit^{-1}$, $H = 0,345 \heartsuit^4 \diamondsuit^{-2}$ i $S = 56,7 \heartsuit \diamondsuit^{-1/2}$.

- (a) Mjerna jedinica od κ je _____, a mjerna jedinica od β je _____.
- (b) Linearizirajte zadanu ovisnost, odnosno interpretirajte ju kao jednadžbu pravca $y = ax + b$ u Kartezijevom koordinatnom sustavu. Odabir treba biti takav da se iz poznate vrijednosti x odnosno y lako i jednoznačno može izračunati κ odnosno β za raspon koji je dan u (d) dijelu zadatka.

Ovdje zapišite svoje odabire:

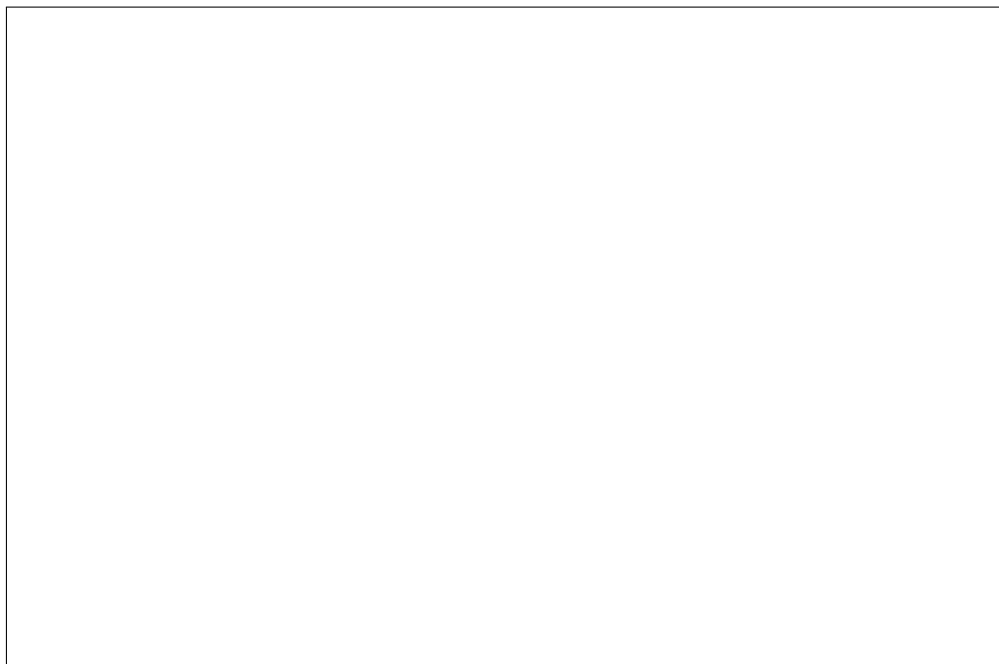
$$y = \text{_____} \quad x = \text{_____}$$

$$a = \text{_____} \quad b = \text{_____}$$

- (c) Za zadani iznos $x = 0,100$, odredite iznose κ i β koji odgovaraju Vašoj linearizaciji pod (b):

$$\kappa = \text{_____} \quad \beta = \text{_____}$$

- (d) Unutar zadanog pravokutnog okvira (dolje) grafički prikazite lineariziranu ovisnost β o κ ako znate da su se iznosi κ kretali u rasponu od 10,0 do 60,0 mjernih jedinica određenih u (a)-dijelu zadatka. Pritom obratite pažnju na korektno označavanje osi, te prikladan raspon odabira raspona na osi apscisa i na osi ordinata da maksimalno iskoristite prostor unutar okvira.



Kvalifikacijski zadatak iz Matematike 1 za kemičare

alternativni zadatak za studente koji su zadatak od 10. prosinca 2025. imali ocijenjen ocjenom C

Ime i prezime: _____ e-mail-adresa: _____

Napomena: Jedina dopuštena pomagala su kalkulator te pribor za pisanje i crtanje. U slučaju utvrđenog prepisivanja ili korištenja nedopuštenih pomagala, rješavanje kvalifikacijskog zadatka moguće je isključivo u sklopu usmenog ispita.

U nekom paralelnom svemiru, u kojem matematika funkcionira na isti način kao i kod nas, pozitivna veličina *asitlilik* oznake α ovisna je o pozitivnoj veličini *güç* oznake γ . Poznato je da je njihova veza dana jednadžbom

$$\frac{1}{\sqrt{\alpha^2 + A^2}} = \frac{C}{B D + \frac{C}{B+C/\gamma}}.$$

Pritom su A , B , C i D konstante kojima su iznosi redom $A = 0,151 \text{ k} \diamond^2 \spadesuit^{-1} \clubsuit^{-1}$, $B = 1,24 \text{ k} \spadesuit \clubsuit \diamond^{-2}$, $C = 2,65 \text{ k} \spadesuit \clubsuit$ i $D = 2,00 \diamond^4 \spadesuit^{-1} \clubsuit^{-1}$.

- (a) Mjerna jedinica od γ je _____, a mjerna jedinica od α je _____.
- (b) Linearizirajte zadanu ovisnost, odnosno interpretirajte ju kao jednadžbu pravca $y = ax + b$ u Kartezijevom koordinatnom sustavu. Odabir treba biti takav da se iz poznate vrijednosti x odnosno y lako i jednoznačno može izračunati γ odnosno α za raspon koji je dan u (d) dijelu zadatka.

Ovdje запишіте своје одабире:

$$y = \text{_____} \quad x = \text{_____}$$

$$a = \text{_____} \quad b = \text{_____}$$

- (c) Za zadani iznos $y = 50,0 \cdot 10^3$, odredite iznose γ i α koji odgovaraju Vašoj linearizaciji pod (b):

$$\kappa = \text{_____} \quad \beta = \text{_____}$$

- (d) Unutar zadanog pravokutnog okvira (dolje) grafički prikažite lineariziranu ovisnost α o γ ako znate da su se iznosi κ kretali u rasponu od $1,00 \cdot 10^3$ do $3,00 \cdot 10^3$ mjernih jedinica određenih u (a)-dijelu zadatka. Pritom obratite pažnju na korektno označavanje osi, te prikladan raspon odabira raspona na osi apscisa i na osi ordinata da maksimalno iskoristite prostor unutar okvira.

