

Drugi kvalifikacijski zadatak iz Matematike 1 za kemičare

17. prosinca 2024.

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, popravak kvalifikacijskog zadatka moguć je najranije 40 dana nakon termina pisanja istog.

Zadatak. Ovisnost pozitivne veličine τ o pozitivnoj veličini ω opisana je jednadžbom

$$\tau^4 + \heartsuit^4 = 2\diamondsuit^2\tau^2 + \spadesuit\clubsuit\diamondsuit^4\tau^4 \ln\left(\frac{\heartsuit}{\omega}\right).$$

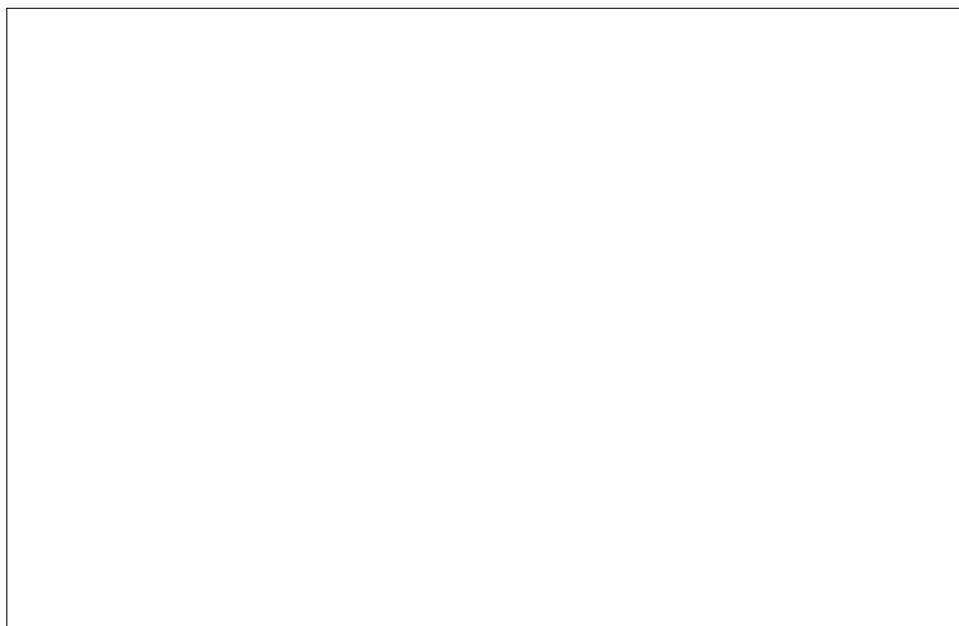
Veličine $\heartsuit$, $\diamondsuit$, $\spadesuit$ i $\clubsuit$ su konstantne i za ovaj zadatak imaju iznose $\heartsuit = 0,125 \partial \exists^3$, $\diamondsuit = 2,35 \partial \forall$, $\spadesuit = 24,7 \forall^{-4}$ i $\clubsuit = 2,10 \cdot 10^{-2} \partial^{-4}$.

- (a) Jedinica od τ je _____, a jedinica od ω 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 ω odnosno τ . Ovdje zapišite svoje odabire:

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

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

- (c) Za $x = 0,100$, pripadni τ iznosi _____, a pripadni ω iznosi _____.
- (d) Unutar zadanog pravokutnog okvira (dolje) grafički prikažite lineariziranu ovisnost τ o ω ako znate da su se iznosi τ kretali u rasponu od 0,119 do 0,124 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.



Drugi kvalifikacijski zadatak iz Matematike 1 za kemičare

17. prosinca 2024.

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, popravak kvalifikacijskog zadatka moguć je najranije 40 dana nakon termina pisanja istog.

Zadatak. Ovisnost pozitivne veličine ξ o pozitivnoj veličini ϕ opisana je jednačbom

$$\frac{\spadesuit}{\xi} = \exp\left(\frac{\heartsuit \clubsuit \phi - \heartsuit}{\diamondsuit \spadesuit \phi}\right).$$

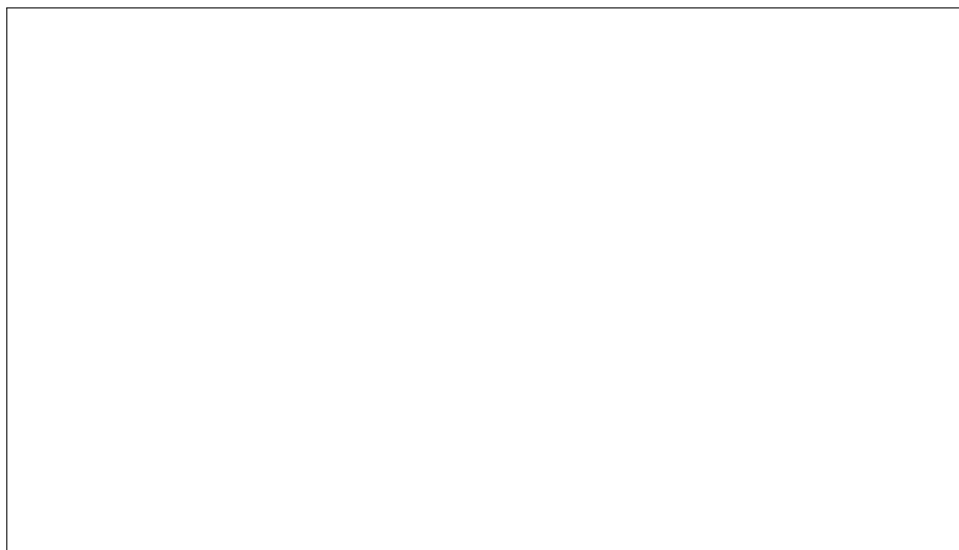
Veličine $\heartsuit$, $\diamondsuit$, $\spadesuit$ i $\clubsuit$ su konstantne i pri eksperimentu na koji se odnosi ovaj zadatak imale su iznose $\heartsuit = 6,58 \partial \exists$, $\diamondsuit = 8,31 \exists^2 \forall^{-1} \partial^2$, $\spadesuit = 4,02 \cdot 10^{-2} \forall \exists^{-1}$ i $\clubsuit = 350,0 \partial$.

- (a) Jedinica od ϕ je _____, a jedinica od ξ je _____.
- (b) Linearizirajte zadanu ovisnost, odnosno interpretirajte ju kao jednačbu 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 ϕ odnosno ξ . Pritom ni x ni y ne smiju istovremeno ovisiti i o ξ i o ϕ . Ovdje zapišite svoje odabire:

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

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

- (c) Za $x = 3,50 \cdot 10^2$, pripadni ϕ iznosi _____, a pripadni ξ iznosi _____.
- (d) Unutar zadanog pravokutnog okvira (dolje) grafički prikažite lineariziranu ovisnost ξ o ϕ ako znate da su se iznosi ξ kretali u rasponu od $1,00 \cdot 10^{-2}$ do $5,00 \cdot 10^{-2}$ 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.



Drugi kvalifikacijski zadatak iz Matematike 1 za kemičare

(treći mogući zadatak za one kojima Drugi kvalifikacijski zadatak bude ocijenjen s 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, popravak kvalifikacijskog zadatka moguć je najranije 40 dana nakon termina pisanja istog.

Zadatak. Ovisnost pozitivne veličine τ o pozitivnoj veličini ω opisana je jednadžbom

$$\exp \frac{\tau}{\heartsuit} = \sqrt[4]{\frac{\diamondsuit}{\diamondsuit \cdot \ln(\spadesuit \omega) + \clubsuit}}.$$

Veličine $\heartsuit$, $\diamondsuit$, $\spadesuit$ i $\clubsuit$ su konstantne i za ovaj zadatak imaju iznose $\heartsuit = 1,25 \cdot 10^6$, $\partial \exists^3$, $\diamondsuit = 23,5$, ∂^2 , $\spadesuit = 24,7$ i $\clubsuit = 20,0 \cdot 10^3$ ∂^2 .

- (a) Jedinica od τ je _____, a jedinica od ω 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 ω odnosno τ . Ovdje zapišite svoje odabire:

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

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

- (c) Za $x = 10,00 \cdot 10^{-3}$, pripadni τ iznosi _____, a pripadni ω iznosi _____.
- (d) Unutar zadanog pravokutnog okvira (dolje) grafički prikažite lineariziranu ovisnost τ o ω ako znate da su se iznosi τ kretali u rasponu od $1,00 \cdot 10^3$ do $5,00 \cdot 10^3$ 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.

