



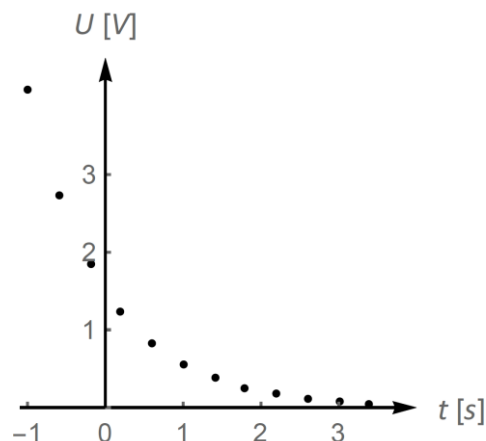
Naloge

1. Dani sta spremenljivki X in Y , za kateri vemo, da sta obratno sorazmerni. Kaj se zgodi z vrednostjo spremenljivke Y , če vrednost spremenljivke X zmanjšamo za 20 %?

- (A) Vrednost spremenljivke Y se zmanjša za 5 %.
(B) Vrednost spremenljivke Y se zmanjša za 20 %.
(C) Vrednost spremenljivke Y se poveča za 20 %.
(D) Vrednost spremenljivke Y se poveča za 25 %.

2. Na grafu so prikazane vrednosti napetosti U v nekem vezju ob različnih časovnih trenutkih t . Katera funkcija najbolje opisuje odvisnost napetosti U od časa t ?

- (A) $U = 1,5 e^{-t}$
(B) $U = e^{-1,5 t}$
(C) $U = \frac{1,5}{t}$
(D) $U = \frac{1,5}{t^2}$



3. V neki restavraciji imajo visoke mize za odrasle in nizke mize za otroke. Za mize v tej restavraciji velja: če je miza visoka, potem je zelena ali okrogla (ali oboje). Kakšne izmed naštetih miz zagotovo **ni** v tej restavraciji?

- (A) Mize, ki je nizka, okrogla in rdeča.
(B) Mize, ki je nizka, pravokotna in rdeča.
(C) Mize, ki je visoka, okrogla in rdeča.
(D) Mize, ki je visoka, pravokotna in rdeča.

4. V nekem kraju je bila v prvem trimesečju leta 2018 povprečna temperatura enaka 3 °C, v preostalem delu leta 2018 pa je bila povprečna temperatura enaka 15 °C. Kolikšna je bila povprečna letna temperatura v tem kraju v letu 2018?

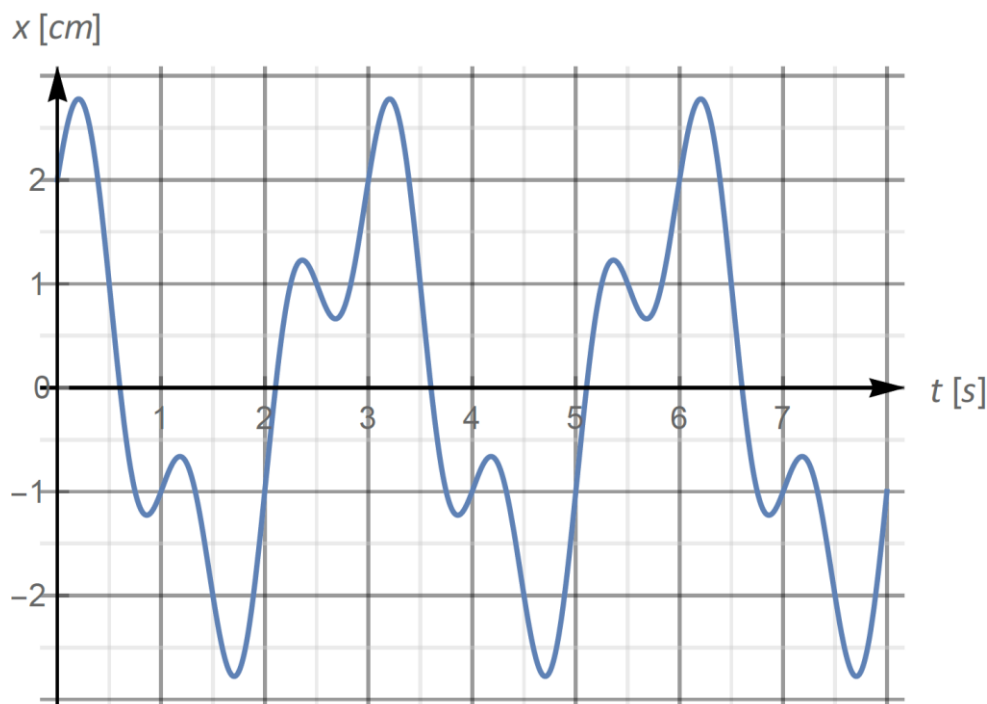
- (A) 9 °C
(B) 10 °C
(C) 12 °C
(D) 13 °C



5. V nekem mestu živi skupaj 15150 prebivalcev. Za prebivalce tega mesta velja naslednje: 14 % prebivalcev je mlajših od 15 let; 20 % prebivalcev je starih vsaj 65 let, a mlajših od 80 let; 6 % prebivalcev je starih 80 let ali več. Velja tudi, da je med prebivalci, ki so stari vsaj 15 let, a mlajši od 65 let, natanko 50 % žensk in 50 % moških. Katera izmed spodnjih trditev je lahko napačna?

- (A) Število prebivalcev, starih 80 let ali več, je 909.
(B) Število vseh žensk v mestu je 7575.
(C) Delež prebivalcev, starih vsaj 15 let, a mlajših od 65 let, je 60 %.
(D) Število prebivalcev, starih vsaj 15 let, a mlajših od 65 let, je 9090.

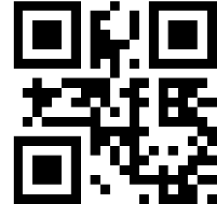
6. Graf prikazuje položaj x delca v odvisnosti od časa t . V katerem časovnem trenutku $t > 0$ bo položaj delca prvič ponovno enak začetnemu položaju in kakšna je frekvenca f prikazanega signala?



- (A) $t = 0,4$ s in $f = 3,00$ Hz
(B) $t = 0,4$ s in $f = 0,33$ Hz
(C) $t = 3,0$ s in $f = 3,00$ Hz
(D) $t = 3,0$ s in $f = 0,33$ Hz

7. Katero je tangentno vektorsko polje vektorskega polja $\vec{v}(t) = (1, t, t^2)$?

- (A) $(1, 0, 0)$
(B) $(0, 1, 2t)$
(C) $(1, 1, 2t)$
(D) $(1, 1, 2)$



8. Hitrost delca opisuje funkcija $v = v(t)$, kjer je t čas. Čemu je enaka vrednost izraza $\frac{1}{T} \int_0^T v(t) dt$?

- (A) Dolžini poti, ki jo delec opravi v časovnem intervalu $[0, T]$.
(B) Povprečni hitrosti delca v časovnem intervalu $[0, T]$.
(C) Položaju delca v časovnem trenutku $t = T$.
(D) Pospešku delca v časovnem trenutku $t = T$.

9. Kako imenujemo enačbo $\frac{\partial f(x,y)}{\partial x} + 2 \frac{\partial f(x,y)}{\partial y} = -1$, pri čemer je f neznana realna funkcija dveh spremenljivk x in y ?

- (A) algebrajska enačba
(B) navadna diferencialna enačba
(C) parcialna diferencialna enačba
(D) Nič od naštetega.

10. Katera izmed naslednjih limit **ni** ekvivalentna definiciji odvoda realne funkcije f ene spremenljivke x v točki $x = a$?

- (A) $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(a+h) - f(a)}{h}$
(B) $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(a) - f(a-h)}{h}$
(C) $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(a+h) - f(a-h)}{h}$
(D) $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(a+h) - f(a-h)}{2h}$

11. Zamenjajte vrstni red integriranja v dvakratnem integralu $\int_0^1 dx \int_0^x x dy$.

- (A) $\int_0^1 dy \int_0^x x dx$
(B) $\int_0^1 dy \int_0^y y dx$
(C) $\int_0^1 dy \int_0^y x dx$
(D) $\int_0^1 dy \int_y^1 x dx$

12. Kakšna je vrednost funkcije $f(z) = e^z$ kompleksne spremenljivke z v točki $z = 2\pi i$, kjer je i imaginarna enota?

- (A) -1
(B) 0
(C) 1
(D) i



13. Energija realnega signala $f = f(t)$ je definirana kot $E_f = \int_{-\infty}^{\infty} |f(t)|^2 dt$. Kateri izmed danih realnih signalov ima končno energijo?

- (A) $f(t) = 1$
(B) $f(t) = \begin{cases} 1, & \text{če } -1 \leq t \leq 1 \\ 0, & \text{sicer} \end{cases}$
(C) $f(t) = \begin{cases} -1, & \text{če } t \leq 0 \\ 1, & \text{če } t > 0 \end{cases}$
(D) $f(t) = \sin(t)$

14. Odzivni čas realnega merilnega člena prvega reda je $T_a = 1$ ms. Koliko je lahko divžni čas T_t tega člena?

- (A) $T_t = 0$ ms
(B) $T_t < 1$ ms
(C) $T_t = 1$ ms
(D) $T_t > 1$ ms

15. Katera izmed enot je izbrana osnovna enota za elektromagnetiko v mednarodnem merskem sistemu SI?

- (A) volt
(B) tesla
(C) ohm
(D) amper

16. Kilogram dizelskega goriva vsebuje 47 MJ izkoristljive energije. Kolikokrat je potrebno dvigniti 10 kg težko breme na 1 m visoko mizo, da opravimo ekvivalentno mehansko delo, če privzamemo, da je gravitacijski pospešek 10 m/s^2 ?

- (A) 470-krat
(B) 4700-krat
(C) 47000-krat
(D) 470000-krat

17. V jeziku C je zapisan izraz $!(x < 0) \parallel (y != 0)$. Kateri od spodnjih štirih izrazov mu je enakovreden?

Opomba: v jeziku C predstavlja operator \parallel logični ALI, operator $\&\&$ logični IN, operator $!$ pa logično negacijo. Primerjalni operator $==$ preverja, ali sta podana operanda enaka, operator $!=$ pa preverja, ali sta podana operanda različna.

- (A) $(x >= 0) \&\& (y == 0)$
(B) $(x < 0) \&\& (y != 0)$
(C) $!(x < 0) \parallel !(y != 0)$
(D) $(x >= 0) \parallel (y == 0)$

18. Spekter (Fourierova transformiranka) vsakega periodičnega signala je

- (A) periodičen.
(B) aperiodičen.
(C) zvezen.
(D) diskreten.



19. Poenostavite logični izraz $x \text{ ALI } (x \text{ IN } y)$, pri čemer sta x in y enobitni dvojiški spremenljivki.

- (A) $x \text{ ALI } y$ (C) $x \text{ IN } y$
(B) \underline{x} (D) y

20. Pretvorite desetiško število 1984 v dvojiško kodiran desetiški zapis BCD (angl. Binary-Coded Decimal).

- (A) 0001 1001 1000 0100 (C) 1 9 8 4
(B) 42 (D) 0 7 C 0

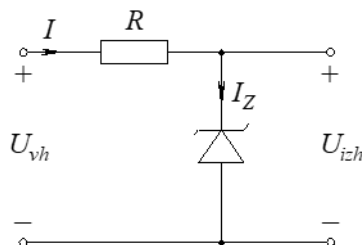
21. Najbolj pogosto uporabljen material za polprevodniške elemente je

- (A) germanij. (C) galijev arzenid.
(B) silicij. (D) silikon.

22. Količina informacije, ki jo lahko prenaša signal, je odvisna od

- (A) frekvenčne pasovne širine signala.
(B) razmerja signal-šum.
(C) frekvenčne pasovne širine signala in razmerja signal-šum.
(D) moči signala in upornosti vodnika.

23. Če prebojni (zenerjevi) diodi v preprostem napetostnem stabilizatorju na sliki zamenjamo polariteto, pričakujemo izhodno napetost U_{izh} stabilizatorja približno



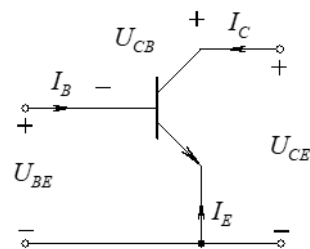
- (A) $-12,0 \text{ V.}$ (C) $\underline{0,7 \text{ V.}}$
(B) $0,0 \text{ V.}$ (D) $12,0 \text{ V.}$



24. Izračunajte moč, ki se troši na bipolarnem npn-tranzistorju v aktivnem področju delovanja, če je $U_{BE} = 0,7 \text{ V}$, $I_B = 200 \mu\text{A}$, $\beta = 50$, $U_{CE} = 10 \text{ V}$.

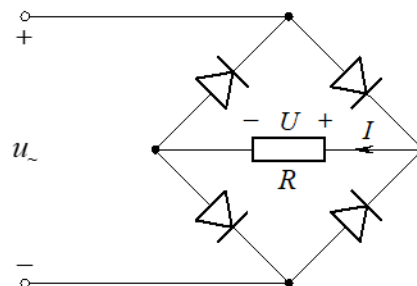
(D) 107,05 mW

- (A) 93,12 mW
(B) 100,00 mW
(C) 100,14 mW



25. Polnovalni diodni mostič na sliki je priklopljen na vir izmenične napetosti. Kolikšen je lahko maksimalni srednji tok bremena I , če je maksimalni srednji tok posamezne diode enak 1,0 A?

- (A) 0,5 A
(B) 1,0 A
(C) 2,0 A
(D) 4,0 A



26. Sistem prvega reda vzbudimo s stopnico. Njegov izhod doseže 95 % končne vrednosti po 5 s. Ocenite časovno konstanto in položaj pola sistema.

- (A) časovna konstanta: $\frac{5}{3} \text{ s}$; pol: $-\frac{3}{5}$
(B) časovna konstanta: 1 s; pol: -1
(C) časovna konstanta: $\frac{5}{3} \text{ s}$; pol: $-2\pi\frac{3}{5}$
(D) časovna konstanta: 1 s; pol: -2π

27. Katera trditev o regulaciji **ne** drži?

- (A) Regulirana veličina sledi referenci.
(B) Regulacija lahko stabilizira vodeni sistem.
(C) Bistvena komponenta regulacijskega sistema je negativna povratna zveza.
(D) Stanje sistema ne vpliva na regulirno veličino.



28. Kaj je Bodejev diagram?

- (A) Diagram lege polov zaprtozančnega regulacijskega sistema v kompleksni ravnini v odvisnosti od ojačenja regulatorja.
- (B) Diagram, ki prikazuje realni in imaginarni del prenosne funkcije v kompleksni ravnini s krožno frekvenco kot parametrom.
- (C) Diagram, ki prikazuje absolutno vrednost prenosne funkcije v odvisnosti od časa.
- (D) Diagram, ki prikazuje frekvenčni odziv sistema, sestavljen iz dveh grafov, ki ločeno prikazujeta amplitudni in fazni odziv sistema.

29. Pravokotna zanka se vrti v homogenem magnetnem polju tako, da se v njej inducira harmonična napetost. Krožno frekvenco vrtenja zanke podvojimo. Amplituda inducirane napetosti

- (A) ostane enaka.
- (B) se razpolovi.
- (C) se podvoji.
- (D) se početveri.

30. Podan je sistem s prenosno funkcijo $G(s) = (2s + 1)/(s^2 + 4s + 3)$. Določite ničle, pole, statično ojačenje in stabilnost podanega sistema.

- (A) Ničla: $-0,5$; pola: -1 in -3 ; ojačenje: $1/3$; sistem je stabilen.
- (B) Ničla: -2 ; pola: -1 in $-1/3$; ojačenje: $3/8$; sistem je stabilen.
- (C) Ničla: -2 ; pola: -1 in $-1/3$; ojačenje: $3/8$; sistem ni stabilen.
- (D) Ničla: $-0,5$; pola: -1 in -3 ; ojačenje: $1/3$; sistem ni stabilen.