

Naloge

1. Trditev: število 0 je ena izmed lastnih vrednosti matrike $\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}$ (drži).
2. Trditev: splošna rešitev diferencialne enačbe $y'''(t) = 1$ je $y(t) = t^3 + C_2 t^2 + C_1 t + C_0$ (ne drži).
3. V dvojni integral uvedemo novi koordinati: $x = u \cos(v)$ in $y = u \sin(v)$.
Trditev: determinanta Jacobijeve matrike je enaka $\det(\mathbf{J}(u, v)) = u \cos(2v)$ (ne drži).
4. Trditev: Fourierova transformacija funkcije $f(t) = e^{-t^2}$ je realna funkcija (drži).
5. Trditev: Laplaceova transformacija produkta dveh funkcij je produkt Laplaceovih transformirank obeh funkcij: $\mathcal{L}[f \cdot g] = \mathcal{L}[f] \cdot \mathcal{L}[g]$ (ne drži).
6. Podana je naslednja koda, zapisana v programskem jeziku C:

```
int x;  
for (x = 1; x <= 10; x++);
```

Trditev: ko se stavek `for` izvrši do konca, ima spremenljivka x vrednost, ki je večja od 10 (drži).
7. Podana je naslednja koda, zapisana v programskem jeziku C, pri čemer vemo, da je spremenljivka x celoštevilskega tipa (pomoč: operator `||` predstavlja logično operacijo ali):

```
if (x > 0 || x < 10) x = 100;  
else x = 200;
```

Trditev: ko se koda izvrši do konca, ima spremenljivka x v vsakem primeru vrednost 100 (drži).
8. Točka S je spojišče treh vej. V spojišče vstopa skozi prvo vejo tok $i_1 = 10 \cos(\omega t)$ A, skozi drugo vejo pa tok $i_2 = 10 \sin(\omega t - \pi/6)$ A.
Trditev: skozi tretjo vejo izstopa iz spojišča tok $i_3 = 10 \sin(\omega t + \pi/6)$ A (drži).
9. Upor upornosti 10Ω je priključen na generator ponavljajočih tokovnih impulzov jakosti 20 A. Čas trajanja vsakega impulza je 10 ms, dolžina pavze med sosednjima impulzoma pa je 5 ms.
Trditev: v 15 sekundah se na upor sprost 40 kJ toplote (drži).

10. Na sekundarno navitje idealnega transformatorja z 200 ovoji je priključeno breme s prevodnostjo 20 mS, primarno navitje s 100 ovoji pa je priključeno na harmonično napetost, ki ima amplitudo 100 V.

Trditev: povprečna moč na bremenu je 400 W (drži).

11. Trifazna električna peč ima tri enaka grela. Ko so grela vezana v trikot in priključena na simetričen trifazni sistem, je moč peči 900 W.

Trditev: pri preklopu grel v vezavo zvezda je moč peči 2,7 kW (ne drži).

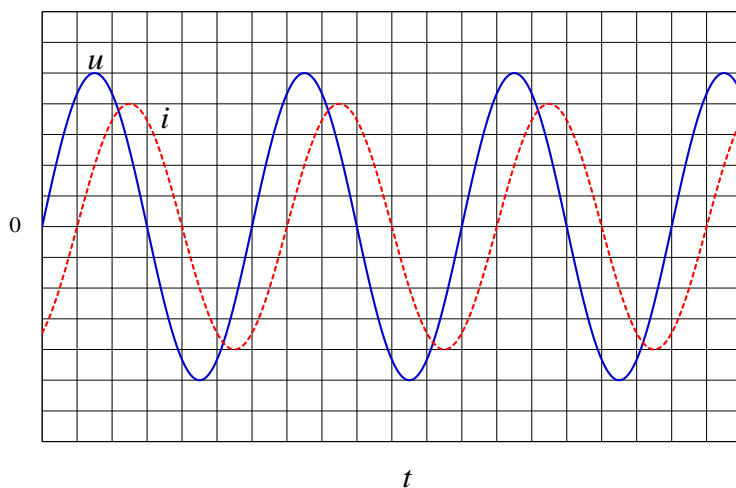
12. Kondenzator kapacitivnosti 200 μF je priključen na omrežno napetost 230 V / 50 Hz.

Trditev: povprečna električna energija v kondenzatorju je 5,29 J (drži).

13. Električno osebno vozilo ima skupno maso $m = 1500$ kg.

Trditev: za vzdrževanje konstantne hitrosti tega vozila $v = 90$ km/h = 25 m/s pri vzpenjanju po klancu z naklonom 10 % zadošča maksimalna moč pogonskega motorja $P = 30$ kW (ne drži).

Besedilo in slika k trditvam 14, 15 in 16: za neko enofazno breme smo posneli podani oscilogram poteka napetosti u in toka i pri naslednjih nastavitvah: $k_t = 5$ ms/delec, $k_u = 50$ V/delec, $k_i = 10$ A/delec.



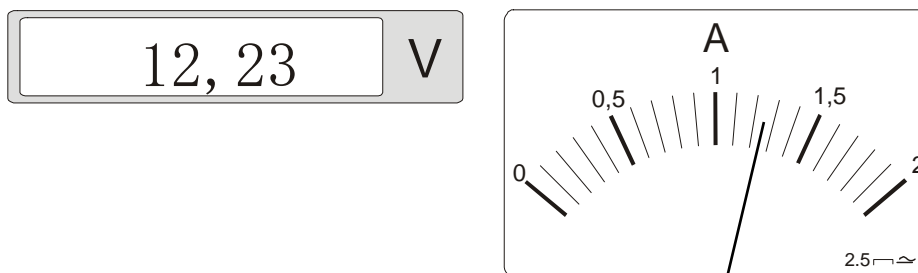
14. Trditev: delovna moč na bremenu je enaka $P = 2500$ W (glej gornje besedilo s sliko) (drži).

15. Trditev: frekvenca toka in frekvenca napetosti sta enaki $f = 30$ Hz (glej gornje besedilo s sliko) (ne drži).

16. Trditev: faktor delavnosti je enak $\cos\varphi = 0,5$ (glej gornje besedilo s sliko) (drži).

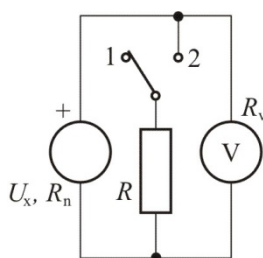
17. Trditev: če namesto 8-bitnega A/D pretvornika uporabimo 12-bitnega, bomo izboljšali ločljivost izmerjenega signala za 50 % (ne drži).
18. Trditev: število sočasno aktivnih uporabnikov v sistemih brezžičnih LAN ne vpliva na dejansko hitrost prenosa podatkov pri posameznem uporabniku (ne drži).
19. Trditev: v paketnih komunikacijskih sistemih so v glavi paketa različni kontrolni podatki, potrebni za delovanje tega sistema oz. pripadajočih komunikacijskih protokolov (drži).
20. Trditev: uporaba optičnih vodnikov v omrežju Ethernet v primerjavi s kovinskimi omogoča prenos z višjimi bitnimi hitrostmi in enostavnejše doseganje velikih razdalj (drži).
21. Trditev: v globalnem sistemu za pozicioniranje GPS pošlje modul GPS signal z zahtevo po lokaciji, sateliti pa mu nato odgovorijo s podatkom o lokaciji (ne drži).

22. Spodnji sliki prikazujeta stanje na dveh različnih merilnih inštrumentih:



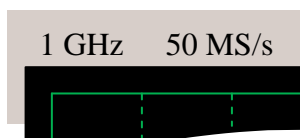
Trditev: odčitek na ampermetru ima boljšo relativno ločljivost kot odčitek na voltmetru (ne drži).

23. Podano imamo naslednje vezje, za katerega velja $R = R_v = R_n$:



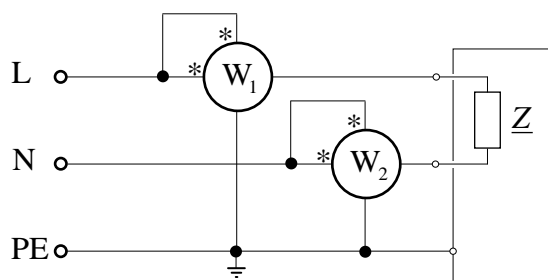
Trditev: po preklopu stikala iz položaja 1 v položaj 2 se napetost na voltmetru zmanjša (drži).

24. Imamo digitalni osciloskop, ki je označen tako kot prikazuje naslednji izsek:



Trditev: s tem osciloskopom lahko izmerimo dvižni čas neperiodičnega pulznega signala $T_r = 1$ ns (ne drži).

25. Trditev: vsota odčitkov obeh vatmetrov na spodnji shemi je enaka delovni moči P kompleksnega porabnika \underline{Z} (drži).



Besedilo k trditvama 26 in 27: delovanje sistema z vhodnim signalom $u(t)$ in odzivom $y(t)$ opisuje naslednja diferencialna enačba: $0,5 y'(t) + y(t) = u(t)$.

26. Trditev: odziv tega sistema se pri vzbujanju s stopničastim signalom amplitude 1 ustali na vrednosti 0,5 (glej gornje besedilo) (ne drži).

27. Trditev: začetno stanje sistema vpliva na odziv sistema v ustaljenem stanju, če sistem vzbujamo s stopničastim signalom amplitude 3 (glej gornje besedilo) (ne drži).

28. Trditev: frekvenčni spekter periodičnih signalov je lahko zvezen (ne drži).

29. Trditev: amplitude višjih harmonskih komponent pravokotnega signala naraščajo linearno s frekvenco pravokotnega signala (ne drži).

30. Trditev: izgubna moč CMOS digitalne logične celice narašča kvadratno s frekvenco preklpov (ne drži).