

Nelineárne systémy01

- 1.) Stabilita nelineárneho systému NEZÁVISÍ na
- c. na priebehu výstupného signálu
- 2.) Kam by ste zaradili metódu harmonickej rovnováhy?
- a. Medzi frekvenčné metódy
- 3.) Čo je podmienkou použitia metódy harmonickej rovnováhy?
- a. Dobré filtračné vlastnosti dynamického systému.
- 4.) Maximálne koľko priesečníkov v komplexnej rovine môže mať charakteristika ideálneho relé a frekvenčná charakteristika lineárneho dynamického systému 3. rádu?
- b. 2
- 5.) Čo je podmienkou vzniku ustálených kmitov pri symetrickej jednoznačnej nelinearite?
- b. Tretí rád prenosovej funkcie lineárneho dynamického systému.
- 6.) Čo je podstatou metódy harmonickej rovnováhy?
- d. Linearizácia nelineárneho systému, ktorým sa šíri harmonický signál.
- 7.) Aký fyzikálny princíp opisuje Van der Polova rovnica?
- d. Oscilátor
- 8.) Aká štruktúra obvodu odpovedá použitiu metódy harmonickej rovnováhy?
- a. Sériové zapojenie statickej nelinearity a lineárneho dynamického systému.
- 9.) Čo je výsledkom použitia metódy harmonickej rovnováhy?
- b. Určenie počtu a stability limitných cyklov
- 10.) Ako znie podmienka vzniku ustálených kmitov, ak $G(j\omega)$ je frekvenčný prenos lineárneho dynamického systému a $GN(A)$ je ekvivalentný prenos nelinearity?
- d. $G(j\omega) GN(A) = -1$
- 11.) Ktorý zápis podmienky vzniku ustálených kmitov je správny, ak $G(j\omega)$ je frekvenčný prenos lineárneho dynamického systému a $GN(A)$ je ekvivalentný prenos nelinearity?
- d. $\text{Re}(G(j\omega) GN(A)) = -1$ a $\text{Im}(G(j\omega) GN(A)) = 0$
- 12.) Čo platí pre nelineárny člen s jednoznačnou statickou charakteristikou?
- a. Imaginárna zložka ekvivalentného prenosu je nulová.
- 13.) Čo je to ekvivalentný útlm?
- c. Prevrátená hodnota ekvivalentného prenosu.
- 14.) Ako sú opísané statické nelinearity?
- d. Nelineárnymi prevodovými charakteristikami
- 15.) Ako znie podmienka vzniku kľzavého režimu, ak F je prepínacia funkcia a F' je jej

derivácia?

- d. $F \cdot F' < 0$

16.) Čo je to Lagrangeova funkcia?

- d. Rozdiel medzi kinetickou a potenciálnou energiou MIMO systému.

17.) Ako sa prejavuje obmedzenie výstupu dynamického systému?

- a. Ako charakteristika nasýtenia

18.) Aká je prevodová charakteristika ideálneho usmerňovača?

- c. Nesymetrická

19.) Čo ovplyvňuje šírka hysteréznej charakteristiky hysterézného regulátora prúdu?

- c. Amplitúdu a frekvenciu kmitov prúdu.

20.) Čo je to vnútorný model systému?

- a. Stavový model systému

21.) Ako by ste charakterizovali kľzavý režim v systéme?

- d. Ako vysokofrekvenčné oscilácie systému.

22.) Čo je podmienkou použitia metódy harmonickej rovnováhy?

- b. Fázový posun otvoreného obvodu je 180 stupňov.

23.) Čo platí pre nelineárny člen s nepárnou prevodovou charakteristikou?

- a. Jednosmerná zložka ekvivalentného prenosu je nulová.

24.) Čo je podmienkou použitia metódy harmonickej rovnováhy?

- c. Jednotkové zosilnenie otvoreného obvodu.

25.) Čo je to metóda ekvivalentných prenosov?

- b. Metóda harmonickej rovnováhy

26.) Maximálne koľko priesečníkov v komplexnej rovine môže mať charakteristika relé s hysterézou a frekvenčná charakteristika lineárneho dynamického systému 3. rádu?

- c. 1

27.) Aký ekvivalentný prenos má nelinearita s hysteréznou charakteristikou?

- b. Komplexný

28.) Maximálne koľko priesečníkov v komplexnej rovine môže mať charakteristika relé s hysterézou a frekvenčná charakteristika lineárneho dynamického systému 2. rádu?

- c. 1

29.) Aké podmienky musí spĺňať dynamický systém pri použití metódy harmonickej rovnováhy?

- d. Musí byť lineárny, stabilný, s dobrými filtračnými vlastnosťami.

30.) Maximálne koľko priesečníkov v komplexnej rovine môže mať charakteristika relé s hystereziou a frekvenčná charakteristika lineárneho dynamického systému 1. rádu?

a. 0

31.) Čím sa vyznačujú nekonzervatívne dynamické nelinearity?

c. Rozptylom energie

32.) Aké podmienky musí spĺňať nelineárny člen pri použití metódy harmonickej rovnováhy?

a. Musí byť statický, symetrický, s nepárnou prevodovou charakteristikou.

33.) Čím sa vyznačujú nelineárne systémy?

b. Neplatí v nich princíp superpozície ani komutatívny zákon.

34.) Ktorý zápis podmienky vzniku ustálených kmitov je správny, ak $G(j\omega)$ je frekvenčný prenos lineárneho dynamického systému a $GN(A)$ je ekvivalentný prenos nelinearity?

c. $\operatorname{Re}(G(j\omega)) = \operatorname{Re}(-1/GN(A))$ a $\operatorname{Im}(G(j\omega)) = \operatorname{Im}(-1/GN(A))$

35.) Ktorý z týchto fázových portrétov je zaručene nestabilný?

c. Sedlo

36.) Koľko trajektórií v stavovej rovine má nelineárny dynamický systém prvého rádu $dy/dt + y^2 = 1$?

b. Jednu

37.) Akú charakteristiku má magnetizačná krivka feromagnetických materiálov?

a. Hysteréza s nasýtením

38.) Čím sa vyznačujú statické nelinearity bez pamäte?

c. Jednoznačnosťou

39.) Čím je daný ekvivalentný prenos nelineárneho člena?

a. Pomerom komplexnej amplitúdy prvej harmonickej zložky výstupu z nelinearity k amplitúde vstupného harmonického signálu.

40.) Čo sa využíva pri výpočte ekvivalentného prenosu?

b. Rozvoj do Fourierovho radu

41.) Čo je riešením rovnice izoklín ako diferenciálnej rovnice?

d. Stavová trajektória systému

42.) Čo je to metóda stavového priestoru?

d. Metóda analýzy nelineárnych systémov

43.) Na čo slúži Bendixsonovo kritérium?

d. Je to postačujúca podmienka existencie limitných cyklov

44.) Akú funkciu má dynamický systém pri použití metódy ekvivalentných prenosov?

b. Funkciu dolnopriepustného filtra.

45.) Pre aké systémy sa dá použiť Bendixsonovo kritérium?

d. Pre stabilné nelineárne systémy 2. rádu

46.) Kam by ste zaradili nelinearitu typu vôľa v zuboch?

a. Statická nelinearita s pamäťou

47.) Čo je to Coulombovo trenie?

d. Suché trenie

48.) Akou funkciou je daná prevodová charakteristika fyzikálneho kyvadla?

b. \arcsin

49.) Čo zabezpečuje záporná spätná väzba v uzavretom obvode pri metóde harmonickej rovnováhy?

b. Otáča fázu o 180 stupňov.

50.) Čo je to metóda harmonickej rovnováhy?

b. Metóda analýzy nelineárnych systémov

51.) Čo je podmienkou použitia metódy stavovej roviny?

c. Dynamika systému opísaná diferenciálnymi rovnicami druhého rádu.

52.) Čím sa nahrádza nelineárny člen pri metóde harmonickej rovnováhy?

a. Lineárnym statickým členom prenášajúcim len prvú harmonickú.

53.) Na ktorý signál sa aplikuje výpočet ekvivalentného prenosu?

d. Na signál vystupujúci zo statickej nelinearity.

54.) Čo je to rovnica izoklín?

a. Rovnica konštantných smerníc trajektórií systému

55.) Čo tvorí prvky stavového vektora nelineárneho dynamického systému?

b. Výstup systému a jeho derivácie

56.) Čo je to ekvivalentný prenos?

b. Prenos nelinearity linearizovanej pre prvú harmonickú.

57.) Čím sa vyznačujú rovnovážne stavy systému?

b. Nulovými deriváciami signálov

58.) Aký ekvivalentný prenos má nelinearita typu ideálne relé?

a. Reálny

59.) Čo je to stavový portrét systému?

c. Sieť stavových trajektórií systému.

60.) Čo sú to autooscilácie?

c. Trvalé oscilácie