

Kmitanie oscilátora (9022) :)

Test obsahuje 50 otázok.

1. Kmitavý pohyb nemôže byť

- a) priamočiary, rovnomerný
- b) priamočiary, nerovnomerný
- c) krivočiary
- d) krivočiary, nerovnomerný

2. Perióda kmitania udáva

- a) čas trvania jedného kmitu
- b) čas trvania jedného kyvu
- c) trojnásobok doby kyvu
- d) počet kmitov za sekundu

3. Frekvencia kmitania udáva

- a) čas trvania jedného kmitu
- b) čas trvania jedného kyvu
- c) počet kyvov za sekundu
- d) počet kmitov za sekundu

4. Súvislosť medzi veličinami perióda a frekvencia kmitania je

- a) $T = 1 / f$
- b) $T = f$
- c) $T = f / T$
- d) $T = f \times T$

5. V rovnovážnej polohe pružinového oscilátora pre pôsobiacu silu platí

- a) $F_g = F_p$
- b) $F_g > F_p$
- c) $F_g < F_p$
- d) $F_g = -F_p$

6. Vzdialenosť okamžitej polohy oscilátora od rovnovážnej polohy udáva

- a) amplitúda výchylky
- b) okamžitá výchylka
- c) perióda
- d) perióda

7. Pravouhlý priemet rovnomerného pohybu hmotného bodu po kružnici nie je

- a) periodický pohyb
- b) nestacionárny pohyb
- c) kmitavý pohyb
- d) spomalený pohyb

8. Polomeru kružnicovej trajektórie rovnomerného pohybu bodu po kružnici odpovedá pri kmitavom pohybe

- a) okamžitá výchylka
- b) amplitúda
- c) frekvencia kmitania
- d) rýchlosť kmitania

9. Základná rovnica kmitavého pohybu je

- a) $y_m = y \sin w_t$
- b) $y = y_m \sin w_t$
- c) $y = y_m \cos w_t$
- d) $y = y_m \sin w_t$

10. Zrýchlenie kmitavého pohybu pri prechode oscilátora rovnovážnou polohou dosahuje hodnotu

- a) maximálnu
- b) minimálnu
- c) nulovú

11. Zrýchlenie kmitavého pohybu pri prechode oscilátora amplitúdou dosahuje hodnotu

- a) maximálnu
- b) minimálnu
- c) nulovú

12. Vektor zrýchlenia kmitavého pohybu má vždy smer

- a) od rovnovážnej polohy k amplitúde
- b) od rovnovážnej polohy
- c) opačný ako okamžitá výchylka
- d) zvisle nadol

13. Pre okamžité zrýchlenie kmitavého pohybu oscilátora platí

- a) $a = -y_m \times \sin w_t$
- b) $a = -w \times w \times y_m \times \sin w_t$
- c) $a = -w \times w \times y_m \cdot \cos w_t$
- d) $a = -a_m \times \cos w_t$

14. V čase $t = 0$ s oscilátor prechádza rovnovážnou polohou smerom nadol. Začiatková fáza kmitania je

- a) -90 stupňov
- b) 90 stupňov
- c) -180 stupňov
- d) 180 stupňov

15. V čase $t = 0$ s oscilátor prechádza rovnovážnou polohou smerom nahor. Začiatková fáza kmitania je

- a) 0 stupňov
- b) -90 stupňov
- c) -180 stupňov
- d) 90 stupňov

16. V čase $t = 0$ s oscilátor prechádza dolnou amplitúdou. Začiatková fáza kmitania je

- a) 0 stupňov
- b) -90 stupňov
- c) -180 stupňov
- d) 90 stupňov

17. V čase $t = 0$ s oscilátor prechádza hornou amplitúdou. Začiatková fáza kmitania je

- a) 0 stupňov
- b) -90 stupňov
- c) -180 stupňov
- d) 90 stupňov

18. Pravouhlý priemet fázora do zvislej osi určuje

- a) amplitúdu fyzikálnej veličiny
- b) okamžitú hodnotu veličiny
- c) začiatkovú fázu
- d) kmitavý pohyb

19. Veľkosť fázora odpovedá

- a) amplitúde fyzikálnej veličiny
- b) okamžitej hodnote veličiny
- c) začiatočnej fáze
- d) kmitavému pohybu

20. Uhol, ktorý zviaza fázor s kladnou časťou osi x v čase to, odpovedá

- a) amplitúde fyzikálnej veličiny
- b) okamžitej hodnote veličiny
- c) začiatočnej fáze
- d) kmitavému pohybu

21. Uhol, ktorý zvierajú dva fázory, určuje ich

- a) rozdiel amplitúd
- b) fázový rozdiel
- c) fázový posun
- d) rozdiel frekvencií

22. Medzi dvoma veličinami harmonického pohybu je fázový rozdiel 180 stupňov. Obidve veličiny

- a) majú rovnakú fázu
- b) majú opačnú fázu
- c) dosahujú rovnakú amplitúdu v časoch posunutých o $T/4$
- d) dosahujú rovnakú amplitúdu v časoch posunutých o T

23. Fázor výsledného zloženého kmitania je možné určiť

- a) súčtom amplitúd oboch fázorov
- b) vektorovým súčtom oboch fázorov
- c) vektorovým súčinom oboch fázorov
- d) súčtom začiatočných fáz oboch fázorov

24. Podľa princípu superpozície určíme okamžitú výchylku zloženého kmitania

- a) súčtom okamžitých výchyliek
- b) súčinom okamžitých výchyliek
- c) súčtom amplitúd
- d) súčinom amplitúd

25. Izochrónne kmitanie sa pri rovnakej začiatočnej fáze

- a) zosilňuje

- b) zoslabuje
- c) neovplyvňuje
- d) ruší

26. Izochrónne kmitanie sa pri opačnej začiatočnej fáze

- a) zosilňuje
- b) zoslabuje
- c) neovplyvňuje

27. Izochrónne kmitanie sa ruší pri

- a) rovnakej amplitúde a rovnakej fáze
- b) rôznej amplitúde a opačnej fáze
- c) rôznej amplitúde a rôznej fáze
- d) rovnakej amplitúde a opačnej fáze

28. Tuhosť pružiny je 50 N/m. Predĺženie pružiny o 1 m spôsobí závažie s hmotnosťou

- a) 50 kg
- b) 5 kg
- c) 0,5 kg
- d) 500 kg

29. Veľkosť sily pružnosti pružiny je priamo úmerná

- a) predĺženiu pružiny
- b) rýchlosti pohybu oscilátora
- c) okamžitej výchylke
- d) okamžitému zrýchleniu

30. Veľkosť sily spôsobujúcej harmonické kmitanie oscilátora je priamo úmerná

- a) predĺženiu pružiny
- b) rýchlosti pohybu oscilátora
- c) okamžitej výchylke
- d) okamžitému zrýchleniu

31. Vektor sily spôsobujúci harmonické kmitanie oscilátora má vždy smer

- a) zvislý nahor
- b) zvislý nadol
- c) do amplitúdy

d) do rovnovážnej polohy

32. Medzi parametre mechanického oscilátora nepatrí

a) dĺžka pružiny

b) hmotnosť závažia

c) tuhosť pružiny

33. Potenciálna energia pružnosti oscilátora dosahuje maximálne hodnoty, ak sa oscilátor pri kmitaní nachádza

a) v rovnovážnej polohe

b) v amplitúde

34. Potenciálna energia pružnosti oscilátora dosahuje minimálne hodnoty, ak sa oscilátor pri kmitaní nachádza

a) v rovnovážnej polohe

b) v amplitúde

35. Kinetická energia oscilátora dosahuje maximálne hodnoty, ak sa oscilátor pri kmitaní nachádza

a) v rovnovážnej polohe

b) v amplitúde

36. Kinetická energia oscilátora dosahuje minimálne hodnoty, ak sa oscilátor pri kmitaní nachádza

a) v rovnovážnej polohe

b) v amplitúde

37. Celková energia oscilátora dosahuje minimálne hodnoty, ak sa oscilátor pri kmitaní nachádza

a) v rovnovážnej polohe

b) v hornej amplitúde

c) v dolnej amplitúde

d) je stále rovnaká

38. Pri tlmenom kmitaní sa postupne energia oscilátora nepremieňa na

a) vnútornú energiu oscilátora

b) vnútornú energiu prostredia

c) mechanickú energiu oscilátora

d) tepelnú energiu

39. Celková mechanická energia netlmeného mechanického oscilátora je

- a) najväčšia pri maximálnej výchylke
- b) najmenšia pri minimálnej výchylke
- c) konštantná
- d) nulová pri minimálnej výchylke

40. Rýchlosť telesa konajúceho netlmený harmonický kmitavý pohyb je

- a) maximálna v okamihu dosiahnutia maximálnej kladnej výchylky
- b) maximálna v okamihu dosiahnutia maximálnej zápornej výchylky
- c) maximálna v okamihu nulovej výchylky
- d) konštantná

41. Zrýchlenie telesa konajúceho netlmený harmonický kmitavý pohyb je

- a) konštantné
- b) maximálna v okamihu dosiahnutia maximálnej výchylky
- c) maximálna v okamihu nulovej výchylky
- d) maximálna v okamihu dosiahnutia polovičnej hodnoty amplitúdy

42. Ak sa predĺži dĺžka závesu kyvadla na štvornásobok, tak

- a) perióda kmitania sa zdvojnásobí
- b) frekvencia kmitania sa zdvojnásobí
- c) perióda kmitania sa zväčší na štvornásobok
- d) perióda kmitania sa nezmení

43. Ak zvýšime začiatočnú výchylku oscilátora na štvornásobok, tak

- a) perióda kmitov sa zdvojnásobí
- b) frekvencia kmitov sa zdvojnásobí
- c) perióda kmitov sa zvýši na štvornásobok
- d) perióda kmitov sa nezmení

44. Vyberte nesprávne tvrdenie

- a) Doba kmitu (perióda) T je čas, za ktorý prebehne jeden kmit.
- b) Frekvencia (kmitočet) f udáva počet kmitov za jednu sekundu.
- c) Frekvencia (kmitočet) f je rovná hodnote periódy.
- d) Kmitavý pohyb, ktorého grafom je sínusoida, je jednoduchý kmitavý pohyb, harmonický kmitavý pohyb.

45. Vyberte nesprávne tvrdenie

- a) Bod, okolo ktorého oscilátor kmitá, sa označuje ako rovnovážna poloha.
- b) Okamžitá výchylka y je vzdialenosť telesa od rovnovážnej polohy.
- c) Amplitúda výchylky y_m je najväčšia hodnota okamžitej výchylky.
- d) Jednoduchý harmonický kmitavý pohyb telesa na pružine je neperiodický, krivočiary, rovnomerný.

46. Vyberte nesprávne tvrdenie

- a) Rýchlosť kmitavého pohybu sa mení periodicky podľa funkcie kosínus.
- b) Vektor zrýchlenia má vždy opačný smer, ako je smer okamžitej výchylky telesa.
- c) Pri pohybe z amplitúdy do rovnovážnej polohy je pohyb telesa zrýchlený, zrýchlenie má smer pohybu telesa.
- d) Kmitavý pohyb je pri pohybe telesa z rovnovážnej polohy do amplitúdy zrýchlený.

47. Vyberte nesprávne tvrdenie

- a) Fázorom nazývame vektor Y v sústave súradníc $(0, x, y)$ rotujúci v kladnom zmysle.
- b) Pravouhlý priemet fázora do zvislej osi určuje okamžitú hodnotu veličiny - okamžitú výchylku y .
- c) Fázový rozdiel kmitavých pohybov vo fázorovom diagrame vyjadruje uhol medzi fázormi.
- d) Izochrónne kmitania sa líšia periódou a frekvenciou.

48. Vyberte správne tvrdenie

- a) Harmonický pohyb mechanického oscilátora je spôsobený silou, ktorá stále smeruje do rovnovážnej polohy a je priamo úmerná okamžitej výchylke.
- b) Harmonický pohyb mechanického oscilátora je spôsobený silou, ktorá stále nesmeruje do rovnovážnej polohy a je priamo úmerná okamžitej výchylke.
- c) Harmonický pohyb mechanického oscilátora je spôsobený silou, ktorá stále smeruje do rovnovážnej polohy a je nepriamo úmerná okamžitej výchylke.
- d) Harmonický pohyb mechanického oscilátora je spôsobený silou, ktorá stále nesmeruje do rovnovážnej polohy a je nepriamo úmerná okamžitej výchylke.

49. Vyberte nesprávne tvrdenie

- a) Kmitanie bez pôsobenia vonkajších síl je vlastné kmitanie.
- b) Uhlová frekvencia vlastného kmitania závisí od parametrov oscilátora.
- c) Tuhosť pružiny k číselne zodpovedá veľkosti sily F , ktorá spôsobí predĺženie pružiny o 1 meter.
- d) Tuhosť pružiny k číselne zodpovedá veľkosti sily F , ktorá spôsobí predĺženie pružiny o 1 centimeter.

50. Vyberte nesprávne tvrdenie

- a) Pri kmitaní reálneho oscilátora sa amplitúda kmitov znižuje, až voľné kmitanie zanikne.
- b) Pri kmitaní reálneho oscilátora sa mechanická energia oscilátora mení na iné formy energie (vnútornú energiu prostredia a oscilátora).
- c) Pri netlmenom kmitaní sa amplitúda kmitania nemení, oscilátor kmitá neobmedzene dlho.
- d) Pri kmitaní reálneho oscilátora je celková mechanická energia konštantná.
