

D.C. Při naplnění půl litru vody do lahve (jejíž hmotnost zanedbáme) se gumové vlákno, na kterém je zavěšena, prodlouží o 1 m. Spočítejte přibližnou periodu kmitání:

- a) 0.5 s
- b) 1 s
- c) 1,5 s
- d) 2 s

34. V případě dvou na sebe kolmých posunutí o velikosti 3 a 4 cm obdržíme výsledné posunutí o velikosti:

- a) 5 cm
- b) 6 cm
- c) 7 cm
- d) 8 cm

35. Dvě posunutí opačného směru mají velikost 4 cm a 8 cm. Velikost výsledného posunutí je:

- a) -4 cm
- b) 12 cm
- c) 4 cm
- d) 6 cm

111. Jakou energii přibližně dodal setračník s momentem setrvačnosti $50 \text{ kg}\cdot\text{m}^2$, jehož počet otáček klesl z původních 840 ot/min na 420 ot/min?

- a) 70 J
- b) 145 J
- c) 70 kJ
- d) 145 kJ

145. Postupná rychlost sedačky rovnoměrně se pohybujícího kolotoče o průměru 6 m je 3,14 m/s. Jak dlouho trvá jeden její oběh?

- a) 5 s
- b) 6 s
- c) 8 s
- d) 3 s

161. Vlak jede rychlostí 72 km/hod. Za jak dlouho se zastaví, začne-li strojvůdce rovnoměrně brzdit se záporným zrychlením $1 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$?

- a) 10 s
- b) 20 s
- c) 30 s
- d) 40 s

163. Vlak jede rychlostí 72 km/hod. Začne-li strojvůdce rovnoměrně brzdit se záporným zrychlením $1 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$, jakou rychlost bude mít po 20 s zpomalování?

- a) 3,6 km/h
- b) 1,8 km/h
- c) 10 m/s
- d) 0 m/s

165. Řidič rovnoměrně jedoucího auta začne akcelarovat se zrychlením $0,2 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$ po dobu 30 s, až dosáhne rychlosti 81,6 km/hod. Jaká byla jeho počáteční rychlost?

- a) 60 km/h
- b) 50 km/hod
- c) 40 km/hod
- d) 30 km/hod

223. Budiž u hydraulického lisu $S_1 = 10 \text{ cm}^2$, $S_2 = 1 \text{ m}^2$. Jakou silou musíme působit na píst o menší ploše, abychom mohli na druhé straně zvedat těleso o hmotnosti 0,5 t (použijte $g=10 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$)?

- a) 1 N
- b) 5 N
- c) 10 N
- d) 50 N

238. Je-li hustota ledu $917 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-3}$ a hustota mořské vody $1030 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-3}$, činí podíl objemu ledovce nad hladinou z celkového objemu ledovce přibližně

- a) 30 %
- b) 5 %
- c) 50 %
- d) 11 %

240. Jak velká vztlaková síla bude zhruba působit na ocelové těleso o objemu 1 dm^3 ponořené do vody?

- a) 10 N
- b) 1 N
- c) 1 kN
- d) nelze vypočítat bez údaje o hustotě oceli

242. Tlaková síla působící na dno válcové nádoby o ploše 1 dm^2 , naplněné vodou do výšky 20 cm, činí přibližně:

- a) 0,2 N
- b) 2 N
- c) 20 N
- d) 200 N

245. Práce W vykonaná působením tlaku $p = 40 \text{ kPa}$ kapaliny na píst o ploše 2000 cm^2 , který se posune o 50 cm, je:

- a) $W = 400 \text{ J}$
- b) $W = 4 \text{ kJ}$
- c) $W = 40 \text{ kJ}$
- d) $W = 800 \text{ J}$

247. Zcela ponořená olověná koule 11,3 kg táhne za závěsné lanko silou 103 N. Hustota olova je 11300, rtuti 1360 a lihu $860 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-3}$. Do jaké kapaliny je ponořena? ($g = 10 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$)

- a) rtuť
- b) voda
- c) líh
- d) nelze určit

252. Hadicí o průřezu 4 cm² proteče 1,2 hl vody za minutu. Jaká je rychlost vody?

- a) 5 m/s
- b) 10 m/s
- c) 15 m/s
- d) 25 m/s

253. Potrubím protéklo za 5 minut 6 hl vody. Jaký byl objemový průtok?

- a) $0,5 \times 10^{-3} \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$
- b) $1 \times 10^{-3} \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$
- c) $2 \times 10^{-3} \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$
- d) $4 \times 10^{-3} \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$

254. Při ustáleném proudění protéká hadicí o průměru 1 cm 30 l/min vody. Koncovka má poloměr 0,25 cm. Za jakou dobu se naplní nádoba o objemu 0,3 m³?

- a) 150 s
- b) 300 s
- c) 600 s
- d) 1200 s

936: Okamžitý výkon střídavého proudu v obvodu s odporem se vzhledem k proudu

- a) mění s poloviční frekvencí
- b) nemění
- c) mění s dvojnásobnou frekvencí
- d) je nulový

957: Rotor alternátoru pro výrobu síťového trojfázového proudu rotuje s rychlostí:

- a) 50 otáček/min
- b) 300 otáček/min
- c) 1500 otáček/min
- d) 3000 otáček/min

961. Pro transformátor platí rovnice:

- a) $U_2 / U_1 = I_2 / I_1$
- b) $U_2 I_1 = U_1 I_2$
- c) $U_2 / I_1 = U_1 / I_2$
- d) $U_1 / U_2 = I_1 / I_2$

972. Frekvence srdeční činnosti člověka je kolem:

- a) 1 mHz
- b) 1 Hz
- c) 10 Hz
- d) 70 Hz

989. Celková energie kmitání mechanického oscilátoru je přímo úměrná:

- a) druhé mocnině amplitudy výchylky
- b) amplitudě výchylky
- c) rychlosti vlastního kmitání
- d) druhé mocnině rychlosti vlastního kmitání

1004. V obvodu s RLC v serii platí, že při frekvenci 5 Hz je $9 X_L = X_C$. Jaká musí být frekvence, aby nastala rezonance?

- a) 50 Hz
- b) 100 Hz
- c) 150 Hz
- d) 200 Hz

1006. Oscilační obvod je tvořen cívkou o indukčnosti 10 mH a kondenzátorem o kapacitě 2 μF. O kolik procent se změní frekvence, jestliže do obvodu seriově zapojíme další cívku o indukčnosti 30 mH?

- a) vzroste o 25 %
- b) vzroste o 50 %
- c) zmenší se o 25 %
- d) zmenší se o 50 %

1009. Při nuceném kmitání oscilátoru

- a) vznikají rázy
- b) oscilátor kmitá vždy s poněkud nižší frekvencí než je jeho vlastní
- c) oscilátor kmitá vždy s poněkud vyšší frekvencí než je jeho vlastní
- d) oscilátor kmitá vždy s frekvencí vnějšího působení

1014. Které z následujících tvrzení je nesprávné? Okamžité napětí na deskách kondenzátoru v kmitajícím LC obvodu

- a) po určitou dobu lineárně roste
- b) po určitou dobu lineárně klesá
- c) je konstantní
- d) je harmonickou funkcí času

1016. úhlová frekvence ω_0 vlastního kmitání oscilačního obvodu je dána vztahem:

- a) $\omega_0 = 1 / \sqrt{LC}$
- b) $\omega_0 = 1 / 2\pi\sqrt{LC}$
- c) $\omega_0 = 1 / LC$
- d) $\omega_0 = 2\pi / \sqrt{LC}$

1017. Okamžitý proud v oscilačním obvodu je posunut vůči napětí o počáteční fázi:

- a) $\pi/2$ rad
- b) $\pi/4$ rad
- c) $-\pi/2$ rad
- d) $-\pi/4$ rad

1019. V mechanickém oscilátoru s hmotností m a tuhostí k vzniká vlastní kmitání s frekvencí f_0 určenou vztahem:

- a) $f_0 = 2\pi \sqrt{m/k}$
- b) $f_0 = 2\pi \sqrt{k/m}$
- c) $f_0 = (1/2\pi) \sqrt{k/m}$
- d) $f_0 = (1/2\pi) \sqrt{m/k}$