LFHK Fyzika

1.část

Mechanika

1. Práh slyšení zdravého lidského ucha pro referenční tón 1 kHz je 0 dB. Abychom však slyšeli stejně hlasitě i tón o nejvyšší slyšitelné frekvenci 16 kHz, musí mít tento tón 500krát vyšší intenzitu. Jakou minimální hladinu intenzity musí mít zvuk o frekvenci 16 kHz, abychom ho slyšeli?

1. 30 dB
2. 25 dB
3. 27 dB
4. 20 dB
5. 23 dB

2. Ultrazvuk o frekvenci 10 MHz se v krvi šíří rychlostí 1500 m/s. Vypočtěte jeho vlnovou délku v krvi.

1. 0,34 mm
2. 0,15 mm
3. 1,5 mm
4. 3,4 mm
5. 0,015 mm

3. Běžkař o hmotnosti 75 kg sjíždí mírný kopec se sklonem 30° vůči vodorovné rovině konstantní rychlostí 5 m/s. Jaký je koeficient smykového tření jeho lyží na sněhu? Jiné faktory ovlivňující jeho rychlost neuvažujte.

1. 1,35
2. 0,423
3. 0,577
4. 0,645
5. 1,73

4. Tlak krve je 13 kPa, rychlost toku krve je 0,4 m/s, objemový průtok krve je 6 litrů za minutu. Všechny hodnoty jsou uvedeny pro aortu. Vypočtěte průřez aorty.

1. 2,5 cm2
2. 3,2 cm2
3. 3,5 cm2
4. 4,1 cm2
5. 1,5 cm2

5. Zavěšením 100 g závaží se pružina prodlouží o 10 cm. Jakou práci vykonáme, vrátíme-li pružinu se závažím do výchozí polohy před protažením?

1. 1,26 mJ
2. 6,66 mJ
3. 9,81 mJ
4. 3,35 J
5. 49,1 mJ

6. Jaký minimální konstantní výkon musí mít motor auta o hmotnosti

1 tuna, které za 10 sekund zrychlí z 0 na 30 m.s-1?

1. 87 kW
2. 37 kW
3. 55 kW
4. 75 kW
5. 45 kW

7. Dva drony vzdálené od sebe 1,2 km se pohybují směrem k sobě. Jeden letí konstantní rychlostí 10 m.s-1, druhý 30 m.s-1. Za jak dlouho se potkají?

1. 60 s
2. 40 s
3. 25 s
4. 20 s
5. 30 s

8. Nafukovací balónek vznášející se ve vzduchu je nadlehčován silou, která se rovná:

1. hmotnosti vzduchu balónkem vytlačeného
2. tíze vzduchu balónkem vytlačeného
3. hmotnosti plynu v balónku
4. celkové hmotnosti balónku s plynem
5. tíze plynu v balónku

9. Hladina intenzity zvuku 10 přístrojů ve stomatologické laboratoři je 60 dB. Jaká je intenzita zvuku každého z nich? Uvažujte pro jednoduchost stejnou hodnotu pro všechny přístroje.

1. 10-5 W.m-2
2. 10-9 W.m-2
3. 10-8 W.m-2
4. 10-7 W.m-2
5. 10-6 W.m-2

10. Na věžové vodárně na Novém HK prasklo potrubí. Jakou rychlostí začala vytékat z praskliny voda, když víme, že v potrubí v daném místě byl tlak 200 kPa?

1. 10 m/s
2. 30 m/s
3. 17 m/s
4. 20 m/s
5. 40 m/s