

1. Rychlovarná konvice přestala vařit, byla tedy majitelkou vyhozena oknem z výšky 20 metrů. Jakou rychlostí dopadla konvice na zem? Odpor vzduchu zanedbejte.
a. 20 m.s⁻¹
b. 10 m.s⁻¹
c. 5 m.s⁻¹
2. Určitý dálniční úsek má délku 25 km. Největší povolená rychlost na tomto úseku je 110 km.hod⁻¹. Řidič tento úsek prošel za 12 minut. Překročil největší povolenou rychlost na dálnici?
a. překročil o 5 km.h⁻¹
b. překročil o 15 km.h⁻¹
c. nepřekročil o 8 km.h⁻¹
d. žádná odpověď není správná
3. Motor výtahu zvedne rovnoměrným pohybem náklad s hmotností 240 kg do výšky 36 m za 90 s. Jaký je výkon motoru?
a. 96 W
b. 589 W
c. 960 W
d. žádná odpověď není správná
4. V jakém poměru jsou kinetické energie dvou koulí, pokud druhá má 2krát větší hmotnost a 4krát větší rychlost jako první.
a. 1:8
b. 1:16
c. 1:32
5. Na píst s průměrem $d = 20$ cm, který je položený na povrchu kapaliny působíme silou $F = 50$ N. Jaký velký tlak vyvolá síla v kapalině?
a. 1186 Pa
b. $1,428 \cdot 10^3$ Pa
c. 1592 Pa
6. Určete periodu a frekvenci tepů srdce, které vykoná 75 tepů za minutu.
a. 0,8 Hz a 1,25 s
b. žádná odpověď není správná
c. 1,25 Hz a 0,8 s
d. 75 Hz a 1,25 s
7. Frekvenční rozsah lidské řeči je 16 Hz až 20 kHz. Určete nejmenší a největší vlnovou délku příslušného zvukového vlnění. Rychlost zvuku ve vzduchu je asi 340 m.s⁻¹.
a. 0,034 m a 42,5 m

- b. 0,017 m a 21,25 m
c. 0,044 m a 41,64 m
8. Měděný drát ($\alpha = 1,7 \cdot 10^{-5} \text{K}^{-1}$) měl při teplotě $-5 \text{ }^\circ\text{C}$ délku 21,55 m. Jakou délku má při teplotě $30 \text{ }^\circ\text{C}$. O kolik cm se drát prodloužil?
a. prodloužil se o 1 cm
b. prodloužil se o 0,1 cm
c. prodloužil se o 1 dm
9. Určete ohniskovou vzdálenost umělé čočky, pokud je její optická mohutnost $D = -12 \text{ D}$
a. - 4,4 cm
b. - 8,3 cm
c. -12 cm
10. Určete složení jádra (hmotností a protonové číslo) izotopu prvku, který vznikne z uranu ($238;92$) po čtyřech přeměnách alfa a dvou přeměnách beta mínus.
a. 224;90
b. 222;86
c. 222;84
11. Nuklid má poločas přeměny 2400 sekund. Kolik procent jader se přemění za 7200 sekund?
a. 50 %
b. 25 %
c. 12,5 %
12. Vypočítejte celkovou kapacitu soustavy tří stejných kondenzátorů o stejné kapacitě $c = 40 \text{ mF}$, které jsou uloženy za sebou.
a. 120 mF
b. $40/3 \text{ mF}$
c. $3/40 \text{ mF}$
13. Jakým stálým zrychlením se rozjíždělo letadlo, které za 10 sekund ujelo dráhu 200 m?
a. $20 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$
b. $0,2 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$
c. $2 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$
14. a. Newton je síla, která tělesu o hmotnosti 1 g uděluje zrychlení $1 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$
b. Newton je síla, která tělesu o hmotnosti 1 kg uděluje zrychlení $1 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$
c. Newton je síla, která tělesu o hmotnosti 1 kg uděluje zrychlení $1 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$

15. Jakou výslednou teplotu bude mít destilovaná voda, jestliže bylo množství vody 1 kg o teplotě 80 °C smícháno s množstvím vody 2 kg o teplotě 50 °C.
- a. 60 °C
 - b. 65 °C
 - c. 70 °C
16. Sedačka kolotoče je upevněná ve vzdálenosti 240 cm od středu otáčení a vykonává 18 otáček za minutu. Určete její obvodovou rychlost.
- a. 2,25 m.s⁻¹
 - b. 6,45 m.s⁻¹
 - c. žádná odpověď není správná
17. Dva rezistory R_1 , R_2 při sériovém zapojení mají výsledný odpor 5 Ω , při paralelním 1,2 Ω . Jaké odpory mají jednotlivé rezistory?
- a. 1 Ω a 4 Ω
 - b. 1,5 Ω a 3,5 Ω
 - c. žádná odpověď není správná
18. Plavec, jehož rychlost vzhledem k vodě je 0,85 m.s⁻¹ plave v řece, v které voda teče rychlostí 0,40 m.s⁻¹. Určete celkový čas, za který doplave z místa A do B, vzdáleného 90 m, pokud plave po proudu a pak z místa B do A proti proudu.
- a. 272 s
 - b. 415 s
 - c. žádná odpověď není správná
19. Závaží s hmotností 2 kg je ve výšce 50 cm nad povrchem stolu. Deska stolu je ve výšce 1,5 m nad podlahou místnosti. Určete potenciální energii závaží vzhledem na podlahu místnosti.
- a. 40 J
 - b. 50 J
 - c. žádná odpověď není správná
20. Transformátor má $N_1 = 1000$ závitů a $N_2 = 150$ závitů. Primární cívka je připojena na napětí $U_1 = 220$ V a prochází přes ni proud $I_1 = 0,3$ A. Jaké je napětí a proud na vývodech sekundární cívky?
- a. 0,03 V a 5 A
 - b. 33 V a 2 A
 - c. 33 V a 5 A