

Přijímací zkouška z fyziky pro Bc. studium

Bioinženýrství 2021

Datum:

Přidělené registrační číslo:

Vyhodnocení testu	Maximální počet bodů	Získaný počet bodů	Poznámka
Zadání č. 1	10		
Zadání č. 2	10		
Zadání č. 3	10		
Zadání č. 4	10		
Zadání č. 5	10		
Zadání č. 6	10		
Zadání č. 7	10		
Zadání č. 8	10		
Zadání č. 9	10		
Zadání č. 10	10		
Celkový počet získaných bodů:			

Celkové zhodnocení:

Pokyny pro vypracování:

Pište na orazítkované papíry, na každém uveďte své přidělené registrační číslo. Nepodepisujte se jménem!

Maximální počet bodů je celkem 100. Písmeno se správnou odpovědí zřetelně zakroužkujte.

Doporučená doba na vypracování testu je 45 minut.

Každý příklad pečlivě vyšetřete, řešení neodhadujte.

1. Které z uvedených tvrzení je nepravdivé?
 - a) Gravitační zrychlení je vektor
 - b) Velikost zrychlení je skalár
 - c) Dostředivé zrychlení je skalár
 - d) Odstředivé zrychlení je vektor
 - e) Posunutí je vektor

2. Hodnota gravitační konstanty je $6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{kg}^{-2}$, hmotnost Země je $5,98 \cdot 10^{24} \text{ kg}$ a Měsíce $7,38 \cdot 10^{22} \text{ kg}$. Vzdálenost mezi nimi je $385\,000 \text{ km}$. Jak velkou gravitační silou působí Měsíc na Zemi? Zhruba:
 - a) $2 \cdot 10^{12} \text{ N}$
 - b) $2 \cdot 10^{16} \text{ N}$
 - c) 0 N
 - d) $2 \cdot 10^{20} \text{ N}$
 - e) $2 \cdot 10^{24} \text{ N}$

3. Střela o hmotnosti 20 g uvízla ve dřevěném sloupu. Vnitřní energie střely a sloupu přitom vzrostla o $0,1 \text{ kJ}$. Jaká byla rychlost střely v okamžiku nárazu na sloup?
 - a) $100 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$
 - b) $200 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$
 - c) $250 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$
 - d) $300 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$
 - e) $50 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$

4. Slovně popište, co je „Rosný bod“? Pomocí jakého měřicího přístroje ho můžeme stanovovat?

5. Jaký proud přibližně protéká 40 W žárovkou při síťovém napětí 220 V ?
- a) $5,5\text{ A}$
 - b) 180 mA
 - c) $1,8\text{ A}$
 - d) $1,8\text{ cA}$
 - e) 550 mA
6. Viditelné světlo má rozsah vlnových délek:
- a) $3,9\text{ až }7,6\text{ }\mu\text{m}$
 - b) $39\text{ až }76\text{ }\mu\text{m}$
 - c) $39\text{ až }76\text{ nm}$
 - d) $0,39\text{ až }0,76\text{ }\mu\text{m}$
 - e) Žádná z předchozích možností
7. Mezi základní veličiny soustavy SI nepatří:
- a) Termodynamická teplota
 - b) Elektrický proud
 - c) Svítivost
 - d) Látková koncentrace
 - e) Všechny předchozí možnosti patří mezi základní veličiny soustavy SI
8. Rozptylná čočka má obrazovou ohniskovou vzdálenost $f' = -10\text{ cm}$. Její optická mohutnost je:
- a) -10 D
 - b) $+0,1\text{ D}$
 - c) -1 D
 - d) $+10\text{ D}$
 - e) -100 D

9. Popište volný pád. Jaké má na Zemi zrychlení? V kterých místech na Zemi je toto zrychlení největší a kde je nejmenší?

10. Formulujte (t. j. slovně popište) tři Newtonovy pohybové zákony.

SPRÁVNÉ ODPOVĚDI
Přijímací zkouška pro Bc. Studium
Bioinženýrství 2021

Zadání č. 1	C
Zadání č. 2	D
Zadání č. 3	A
Zadání č. 4	Rosný bod (teplota rosného bodu) je teplota, při které je vzduch maximálně nasycen vodními parami (relativní vlhkost vzduchu dosáhne 100 %). Stanovujeme pomocí hygrometru (vlhkoměru).
Zadání č. 5	B
Zadání č. 6	D
Zadání č. 7	D
Zadání č. 8	A
Zadání č. 9	Volný pád je pohyb tělesa o hmotnosti m v tíhovém poli, při kterém počáteční rychlost tělesa je nulová a kromě tíhové síly na těleso nepůsobí žádná další síla. Všechna tělesa padají se stejným zrychlením g , kde g je tíhové zrychlení ($9,8 \text{ m/s}^2$). Na rovníku je jeho hodnota menší a směrem k pólům se zvětšuje.
Zadání č. 10	1) Zákon setrvačnosti – jestliže na těleso nepůsobí žádné vnější síly nebo výslednice sil je nulová, pak těleso setrvává v klidu nebo v rovnoměrném přímočarém pohybu. 2) Zákon síly – jestliže na těleso působí síla, pak se těleso pohybuje zrychlením, které je přímo úměrné působící síle a nepřímo úměrné hmotnosti tělesa. 3) Zákon akce a reakce – proti každé akci vždy působí stejná reakce (vzájemná působení dvou těles jsou vždy stejně velká a míří na opačné strany).