

Přijímací zkouška z fyziky pro Bc. Studium – Test B

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.

Úloha [1] (10 bodů)

Fyzikální rozměr jednotky momentu síly je

- a) $\text{kg} \cdot \text{m}^2 / \text{s}$
- b) $\text{kg} \cdot \text{m}^2 / \text{s}^2$
- c) $\text{kg} \cdot \text{m} / \text{s}$
- d) $\text{kg} \cdot \text{m} / \text{s}^2$

Úloha [2] (10 bodů)

Hmotný bod se pohybuje rovnoměrně po kružnici o poloměru 2 m rychlostí 5 m / s. Jeho dostředivé zrychlení je

- a) $12,5 \text{ m} / \text{s}^2$
- b) $2,5 \text{ m} / \text{s}^2$
- c) $25 \text{ m} / \text{s}^2$
- d) $9,81 \text{ m} / \text{s}^2$

Úloha [3] (10 bodů)

K Venuši se přibližuje sonda. Síla gravitačního pole Venuše (r je vzdálenost sondy od středu Venuše) působící na sondu

- a) nezávisí na vzdálenosti od povrchu Venuše
- b) je úměrná $\frac{1}{r}$
- c) je úměrná $\frac{1}{r^2}$

Úloha [4] (10 bodů)

Hydrostatický tlak kapaliny hustoty ρ v hloubce h je (g je tíhové zrychlení).

- a) ρgh
- b) $\pi \rho h$
- c) $\frac{\rho g}{h}$
- d) $\frac{hg}{\rho}$

Úloha [5] (10 bodů)

Stavová rovnice pro dokonalý (ideální) plyn má tvar

a) $\frac{pT}{V} = \frac{p_0T_0}{V_0}$

b) $\frac{pV}{T} = \frac{p_0V_0}{T_0}$

c) $pT = RV$

d) $pV^c = konst$

Úloha [6] (10 bodů)

Popište alespoň tři vlastnosti dokonalého (ideálního) plynu a jeho částic.

Úloha [7] (10 bodů)

Jednotlivé siločáry elektrostatického pole

- a) mají obecně tvar kružnice
- b) mají obecně tvar přímky
- c) jsou uzavřené křivky
- d) jsou neuzavřené křivky

Úloha [8] (10 bodů)

Optická mohutnost čočky je

- a) průměr čočky
- b) světelnost čočky
- c) udána v dioptriích
- d) tíha čočky

Úloha [9] (10 bodů)

Jádro atomu dusíku ${}^{14}_7\text{N}$ obsahuje celkem

- a) 7 protonů, 14 neutronů
- b) 7 protonů, 7 elektronů
- c) 14 protonů, 7 neutronů
- d) 7 protonů, 7 neutronů

Úloha [10] (10 bodů)

Slovně a pomocí matematické formule popište Coulombův zákon.

SPRÁVNÉ ODPOVĚDI
Přijímací zkouška pro Bc. Studium – Test B
Bioinženýrství 2021

Zadání č. 1	b
Zadání č. 2	a
Zadání č. 3	c
Zadání č. 4	a
Zadání č. 5	b
Zadání č. 6	<p>Ideální (dokonalý) plyn je plyn má na rozdíl od skutečného plynu tyto ideální vlastnosti: 1. je dokonale stlačitelný a bez vnitřního tření.</p> <p>Částice takového plynu musejí splňovat následující podmínky:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. rozměry částic jsou zanedbatelné vzhledem ke vzdálenostem mezi nimi (částice ideálního plynu lze tedy považovat za hmotné body), 2. kromě srážek na sebe částice jinak nepůsobí, 3. celková kinetická energie částic se při vzájemných srážkách nemění, tzn. srážky částic jsou dokonale pružné.
Zadání č. 7	d
Zadání č. 8	c
Zadání č. 9	d
Zadání č. 10	<p>Coulombův zákon popisuje síly působící mezi elektricky nabitými částicemi.</p> $F_e = \frac{1}{4\pi\epsilon_0\epsilon_r} \frac{ Q_1 Q_2 }{r^2}$ <p>Velikost elektrické síly, kterou na sebe působí dvě tělesa s elektrickým nábojem, je přímo úměrná velikosti nábojů Q1, Q2 a nepřímo úměrná druhé mocnině jejich vzdálenosti r.</p>