

Písemná část státní závěreční zkoušky Fyzika (učitelství) Květen 2011	Student(ka):
	Bodové hodnocení:
	Hodnotil(a):
Celkové hodnocení:	

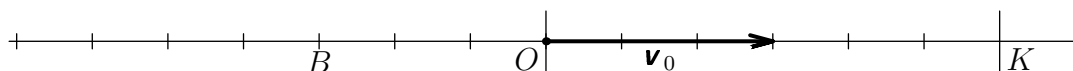
Obecné pokyny:

- ☞ Test obsahuje 10 úloh, správnou odpověď jednoznačně zakroužkujte.
- ☞ Čas na vypracování je 60 minut.
- ☞ Pracujte samostatně, v případě nejasností se zeptejte vyučujícího.

Uvažujte následující hodnoty fyzikálních konstant:

rychlost světla ve vakuu: $c = 3,0 \cdot 10^8 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ Planckova konstanta: $h = 6,63 \cdot 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s}$
 elementární náboj: $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$ hmotnost elektronu: $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$
 permitivita vakua: $\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12} \text{ F} \cdot \text{m}^{-1}$ permeabilita vakua: $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ N} \cdot \text{A}^{-2} \approx 1,26 \cdot 10^{-6} \text{ N} \cdot \text{A}^{-2}$
 molární plynová konstanta $R = 8,31 \text{ J} \cdot \text{K}^{-1}$

Úloha 1



Na obrázku je znázorněn pohybový stav kmitajícího hmotného bodu v čase $t = 0$. Bod O udává rovnovážnou polohu při kmitání, bod K jednu z krajních poloh. Určete zrychlení hmotného bodu v bodě B , odpovídá-li jeden dílek na ose délce 1 cm. Kmity jsou harmonické a netlumené.

- A) $1,5 \text{ cm} \cdot \text{s}^{-2}$; B) $0,75 \text{ cm} \cdot \text{s}^{-2}$ ✓; C) $6,0 \text{ cm} \cdot \text{s}^{-2}$; D) $0,12 \text{ cm} \cdot \text{s}^{-2}$.

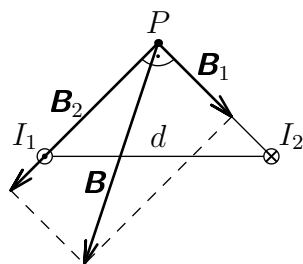
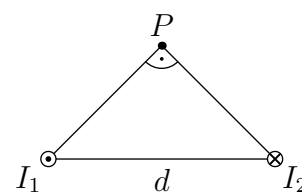
Úloha 2

V nádobě o objemu 1 litr je uzavřen plyn, který je sloučeninou kyslíku a dusíku. Hmotnost plynu je 1 g, teplota 17°C a tlak 31,7 kPa. Určete, o jakou sloučeninu se jedná.

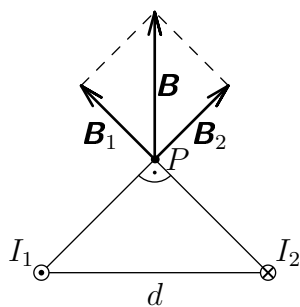
- A) NO; B) NO₂; C) N₂O; D) N₂O₃ ✓.

Úloha 3

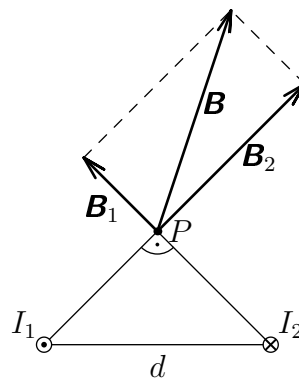
Na obrázku jsou dva dlouhé, rovnoběžné přímé vodiče, jimiž prochází proudy $I_1 = 15 \text{ A}$ a $I_2 = 30 \text{ A}$ opačného směru, celá soustava se nachází ve vakuu. Určete velikost a směr výsledné magnetické indukce v bodě P , který tvoří v rovině kolmé na vodiče vrchol rovnoramenného pravoúhlého trojúhelníka, jehož přeponou je vzdálenost mezi vodiči $d = 6 \text{ cm}$.



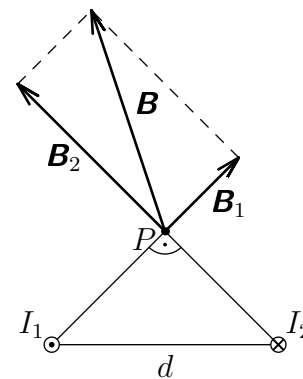
A) 160 mT



B) 320 μT



C) 160 μT ✓



D) 120 μT

