

Jméno:

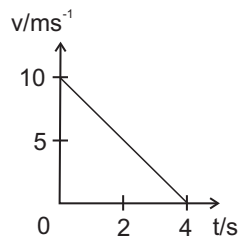
Datum:

---

**I. Test.** Za správnou odpověď získáte 1 bod, za špatnou -0,25 bodu.
 

---

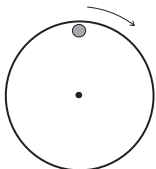
1. Která z následujících fyzikálních veličin nemůže být vyjádřena vektorem?  
 a) úhlová rychlost    b) plocha    c) elektrické napětí    d) elektrická intenzita
2. Dva nenulové vektory  $\vec{a}$  a  $\vec{b}$  jsou rovnoběžné. Jaká je velikost jejich vektorového součinu?  
 a)  $a \cdot b \cdot \sqrt{2}$     b)  $-a \cdot b$     c) 0    d)  $a \cdot b$
3. V grafu je závislost velikosti rychlosti tělesa na čase. V době  $t = 0$  do  $t = 2$  s těleso urazilo dráhu



- a) 5 m  
 b) 10 m  
 c) 15 m  
 d) 20 m

4. Poloha hmotného bodu je určena vztahem  $x = 4t^2 - 5$  [SI]. Průměrná rychlost bodu v časovém intervalu  $1 \text{ s} < t < 2 \text{ s}$  je  
 a)  $5 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$     c)  $8 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$   
 b)  $3 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$     d)  $12 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$
5. Těleso A o náboji  $q_A = 2 \text{ mC}$  působí na těleso B o náboji  $q_B = 3 \text{ mC}$  elektrickou silou velikosti 6 N. Současně těleso B působí na těleso A elektrickou silou o velikosti  
 a) 9 N    c) 4 N  
 b) 6 N    d) 3 N
6. Jakou maximální silou může být teoreticky poháněno vozidlo s výkonem motoru  $P = 250 \text{ kW}$  při pohybu rychlostí  $v = 90 \text{ km/h}$ ?  
 a) 2,8 N    c)  $1,0 \cdot 10^4 \text{ N}$   
 b)  $1,5 \cdot 10^3 \text{ N}$     d)  $2,5 \cdot 10^2 \text{ N}$

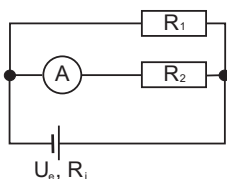
7. Na okraji kruhového disku, který rotuje s konstantní úhlovou rychlostí  $\vec{\omega}$ , leží tělíčko, jehož zrychlení  $\vec{a}$



- a) má směr  $\vec{\omega}$   
 b) je kolmé k vektoru  $\vec{\omega}$   
 c) má směr opačný než  $\vec{\omega}$   
 d) je nulové

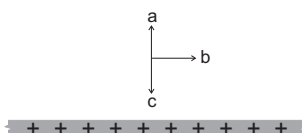
8. Postupná sinusová vlna o vlnové délce 3 m a frekvenci 110 Hz urazí za dobu 10 s dráhu  
 a)  $s = 3 \text{ m}$     c)  $s = 3,7 \text{ m}$   
 b)  $s = 33 \text{ m}$     d)  $s = 3300 \text{ m}$

9. Ampérmetr ukazuje proud  $I_2 = 6 \text{ A}$  (Odpor ampérmetru je zanedbatelný). Pro rezistory platí  $R_1 = 3R_2$ . Zdrojem teče proud



- a) 2 A  
 b) 8 A  
 c) 12 A  
 d) 18 A

10. Na obrázku je velká, kladně nabitá, deska. Elektrická intenzita blízko nad povrchem desky bude



- a) mít směr a orientaci **a**  
 b) mít směr a orientaci **b**  
 c) mít směr a orientaci **c**  
 d) nulová

**II. Příklady.** Za úplné a správné řešení každého příkladu získáte 5 bodů

1. Automobil se pohybuje s konstantním zrychlením a urazí vzdálenost 40,0 m za 4,00 s. Na konci tohoto úseku jede rychlostí  $15 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ . (a) Jakou rychlost měl na začátku čtyřicetimetrového úseku? (b) Jaké je jeho zrychlení? (c) V jaké vzdálenosti před měřeným úsekem se auto začalo rozjíždět?

2. Žulový blok o hmotnosti 1 000 kg (na obrázku) je tažen pomocí navijáku o výkonu 2 kW po nakloněné rovině ( $a=40 \text{ m}$ ,  $b=30 \text{ m}$ ) stálou rychlostí  $0,2 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ . Jaký je koeficient dynamického tření mezi blokem a nakloněnou rovinou?

