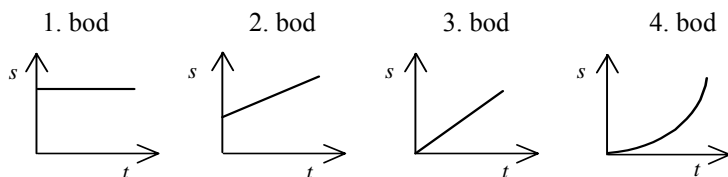


**Otázky za 2 body**

- Mezi následujícími veličinami: *dráha, rychlost, zrychlení, síla, práce a výkon* jsou některé veličiny vektorové. Jejich počet je  
a) 2                      b) 3                      c) 4                      d) 5
- Která z uvedených jednotek je jednotkou měrné tepelné kapacity?  
a)  $\text{J}\cdot\text{K}^{-1}$                       b)  $\text{J}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$                       c)  $\text{J}\cdot\text{m}^{-3}\cdot\text{K}^{-1}$                       d)  $\text{J}\cdot\text{kg}^{-1}$
- V případě dvou na sebe kolmých posunutí o velikostech 3 cm a 4 cm obdržíme výsledné posunutí o velikosti  
a) 8 cm                      b) 7 cm                      c) 6 cm                      d) 5 cm
- Na obrázku jsou nakresleny grafy závislosti dráhy na čase pro čtyři hmotné body. Které z těchto hmotných bodů se pohybují rovnoměrným pohybem?

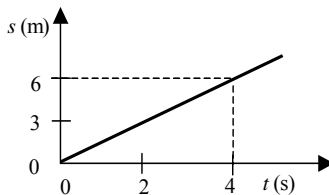


- a) 1. a 2. bod                      b) 2. a 3. bod                      c) jen 1. bod                      d) jen 4. bod
- Na volném konci pružné hadice nastává odraz vlnění  
a) s opačnou fází                      b) s fází  $\pi/2$                       c) se stejnou fází                      d) s fází  $\pi/4$

**Otázky za 3 body**

- Soustava tří stejných kondenzátorů spojených paralelně (vedle sebe) má výslednou kapacitu 3 pF. Každý z kondenzátorů má kapacitu  
a)  $1/3$  pF                      b) 1 pF                      c) 9 pF                      d)  $1/9$  pF
- Hmotný bod se pohybuje po kružnici o poloměru  $R$  konstantní úhlovou rychlostí  $\omega$ . Jeho obvodová rychlost je  $\vec{v}$ . Změní se velikost jeho obvodové rychlosti, bude-li se pohybovat stejně velkou úhlovou rychlostí po kružnici o poloměru  $3R$ ?  
a) Rychlost se nezmění.  
b) Rychlost vzroste na trojnásobek původní hodnoty.  
c) Rychlost klesne na šestinu původní hodnoty.  
d) Rychlost klesne na třetinu původní hodnoty.
- Rychlost světla ve vakuu má hodnotu  $3\cdot 10^8 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ . Je-li index lomu skla 1,5, je rychlost šíření světla v tomto skle rovna  
a)  $4,5\cdot 10^8 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$                       b)  $2\cdot 10^8 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$                       c)  $4,5\cdot 10^6 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$                       d)  $2\cdot 10^8 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$

9. Graf znázorňuje závislost dráhy tělesa na čase. V okamžiku  $t = 4$  s mělo těleso rychlost



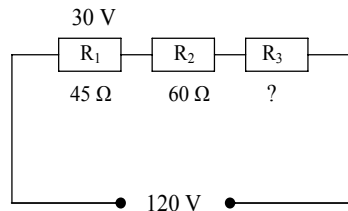
- a) 0,7 m/s  
**b) 1,5 m/s**  
 c) 2,4 m/s  
 d) 3,0 m/s

10. Elektron se v určitém okamžiku pohyboval v magnetickém poli o magnetické indukci  $B$  rychlostí  $v$  proti směru vektoru  $B$ . Magnetické pole na něj působilo silou o velikosti

- a) 0                      b)  $-e v B$                       c)  $e B$                       d)  $e v B$

**Otázky za 5 bodů**

11. Napětí na svorkách zdroje je 120 V. Na rezistoru  $R_1$  je napětí 30 V. Určete napětí na rezistoru  $R_2$ .

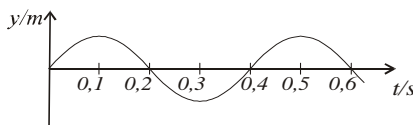


- a) 90 V  
 b) 50 V  
**c) 40 V**  
 d) 20 V

12. Ideální plyn stálé hmotnosti zvětšil svůj objem z  $5 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3$  na  $8 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3$  při konstantním tlaku  $1 \cdot 10^5 \text{ Pa}$ . Jak velkou práci přitom vykonal?

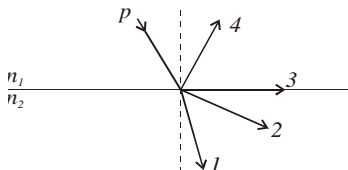
- a)  $1,5 \cdot 10^{-2} \text{ J}$                       b)  $3 \cdot 10^{-8} \text{ J}$                       c)  $13 \cdot 10^2 \text{ J}$                       **d)  $3 \cdot 10^2 \text{ J}$**

13. V grafu je znázorněna závislost výchylky tělesa z rovnovážné polohy na čase. Těleso kmitá s úhlovou rychlostí



- a)  $0,2 \pi \cdot \text{s}^{-1}$   
 b)  $0,4 \pi \cdot \text{s}^{-1}$   
**c)  $5,0 \pi \cdot \text{s}^{-1}$**   
 d)  $0,8 \pi \cdot \text{s}^{-1}$

14. Paprsek  $p$  dopadá na rozhraní dvou prostředí o indexech lomu  $n_1$  a  $n_2$  ( $n_1 > n_2$ ). Kterými ze směřů 1, 2, 3, 4 může paprsek  $p$  pokračovat?



- a) jen 1  
 b) jen 2  
**c) 2 nebo 3 nebo 4**  
 d) jen 2 a 3

15. Kouli o hmotnosti 0,5 kg vyhodíme svisle nahoru. Ve výšce 5 m má kinetickou energii 75 J. Vypočítejte maximální výšku, kterou koule dosáhne. (Počítejte s tíhovým zrychlením  $g = 10 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$ .)

- a) 70 m                      b) 50 m                      c) 25 m                      **d) 20 m**