

# 58. ročník fyzikální olympiády – kategorie G

okresní kolo

školní rok 2016-2017

## Zadání 1. části

K řešení můžeš použít kalkulačku i tabulky.

1. Neutrální atom sodíku má ve svém jádru

a) 10 protonů

b) 11 protonů

c) 10 elektronů

d) 12 protonů

3 body

2. V odměrném válci je:

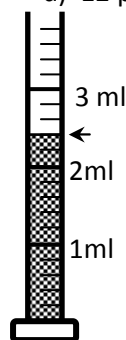
a) 2,2 ml

b) 22 ml

c) 2,4 ml

d) 2,8 ml

3 body



3. Žáci změřili na různých místech délku lavic a naměřili tyto hodnoty:

120,7 cm, 121,0 cm, 120,5 cm, 121,1 cm, 120,7 cm

Urči průměrnou délku lavice

a) 120,8 cm

b) 120,7 cm

c) 121,0 cm

d) 120,75 cm

3 body

4. Ve školní dílně je složeno 80 kusů plechu. Tloušťka všech kusů je 4,8 cm. Vypočti tloušťku jednoho kusu plechu.

a) 0,006 cm

b) 0,6 cm

c) 0,6 mm

d) 6 mm

3 body

5. Cyklista jel rychlostí  $18 \frac{km}{h}$  po dobu 5 minut. Jakou dráhu ujel?

a) 1,5 km

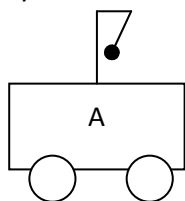
b) 150 m

c) 90 m

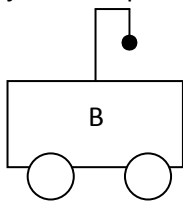
d) 15 km

3 body

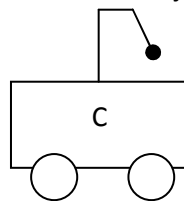
6. Vozíčky na obrázku se pohybují zleva doprava. Který vozíček se rozjíždí?



a) vozíček A



b) vozíček B



c) vozíček C

d) nelze určit

3 body

7. Rychlík vyjíždí z Pardubic v 8 h 49 minut. Do Břeclavi dorazí ve 12 hodin 43 minut. Jak dlouho pojede?

a) 3 h 5 min

b) 3,54 h

c) 3,05 h

d) 3,9 h

3 body

8. Kapalina teploměru ukazuje

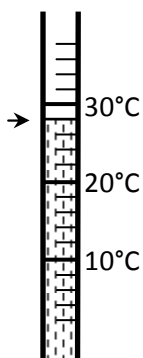
a) 24°C

b) 28°C

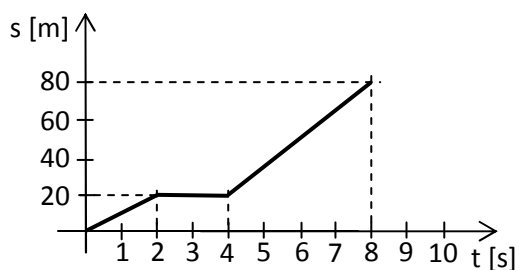
c) 29°C

d) 30°C

3 body



9. Na obrázku je graf závislosti dráhy tělesa na čase.  
O jaký pohyb jde mezi druhou a čtvrtou sekundou?
- a) rovnoměrný                      b) stojí na místě  
c) nerovnoměrný                  d) nelze určit



3 body

10. Ve školní jídelně mají pro 600 žáků a 50 dospělých připravit čaj ve várnících o objemu 20 litrů. Kolik várníc musí kuchařky připravit, vypije-li každý strávník v průměru dvě skleničky po 200 ml?
- a) 6                                      b) 5                                      c) 11                                      d) 13

3 body

11. Jak velká síla působí na malý píst hydraulického lisu, jestliže na velký píst působí síla 6 kN? Obsah plochy malého pístu je 3 cm<sup>2</sup> a obsah plochy velkého pístu je 1,5 dm<sup>2</sup>.
- a) 120 kN                              b) 1,2 kN                              c) 120 N                              d) 0,012 kN

4 body

12. Rychlík vyjíždí z města A v 19 h 20 min a přijíždí do města B ve 20 h 02 min. Jeho průměrná rychlost byla 25  $\frac{m}{s}$ . Jakou dráhu ujel?
- a) 1050 m                              b) 63 km                              c) 6,3 km                              d) 105 km

4 body

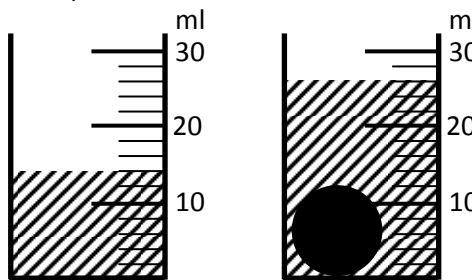
13. Hmotnost žáka a židle je 60 kg. Obsah stykových ploch nohou židle s podlahou je 12 cm<sup>2</sup>. Jakým tlakem působí židle na podlahu?
- a) 50000 Pa                              b) 0,5 kPa                              c) 0,5 MPa                              d) 5 MPa

4 body

14. Na siloměr postupně zavěsíme závaží o hmotnostech 0,1 kg, 0,02 kg a 0,01 kg. Kterým siloměrem můžeme změřit celkovou tahovou sílu všech těles dohromady?
- a) jakýmkoliv siloměrem                      b) siloměrem o měřícím rozsahu 0,1 N  
c) siloměrem o měřícím rozsahu 1 N                      d) siloměrem o měřícím rozsahu 2 N

4 body

15. Urči z obrázku objem kuličky
- a) 12 cm<sup>3</sup>                              b) 14 ml  
c) 6 ml                                      d) 26 cm<sup>3</sup>

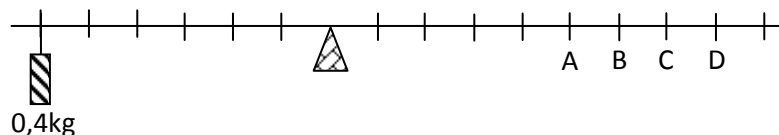


4 body

16. Vypočti hmotnost vzduchu v místnosti bez nábytku o rozměrech 10,5 m x 70 dm x 300 cm.
- a) asi 28,4 kg                              b) asi 284,4 kg                              c) asi 2840 kg                              d) 2,84 t

4 body

17. Na páce je zavěšeno závaží o hmotnosti 0,4 kg. Do kterého bodu musíme umístit závaží o hmotnosti 0,3 kg, aby páka byla v rovnovážné poloze?



4 body

18. Jak velkou silou zdvihneš kámen zcela ponořený ve vodě, je-li jeho hmotnost 14,5 kg a objem 5,5 dm<sup>3</sup>?  
( $\rho_{\text{vody}} = 1000 \frac{kg}{m^3}$ )
- a) 55 N                                      b) 90 N                                      c) 145 N                                      d) 0,55 kN

4 body

19. Za jak dlouho projede vlak o délce 150 m po mostě délky 300 m, jede-li rychlostí  $54 \frac{km}{h}$ ?

- a) 50 s                      b) 10,5 s                      c) 0,5 min                      d) 8,6 s

4 body

20. V jaké hloubce pod volným povrchem vody v moři je potápěč ve skafandru, jestliže byl naměřen hydrostatický tlak  $p = 310 \text{ kPa}$ ? (hustotu mořské vody počítej  $1000 \frac{kg}{m^3}$ )

- a) 31 m                      b) 310 m                      c) 3,1 m                      d) 3,1 km

4 body

21. Kámen je zvedán sochořem (kusem klády). Hmotnost kamene je 60 kg, vzdálenost od opěrného bodu (osy otáčení) ke kameni je 20 cm. Délka sochořu je 1 m. Urči sílu, kterou ruka působí na sochor.

- a) 15 N                      b) 120 N                      c) 1,2 kN                      d) 150 N

5 bodů

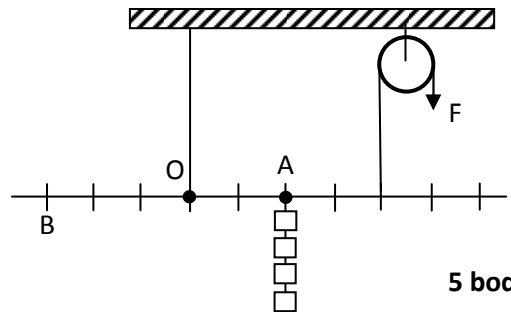
22. Nákladní auto jede 18 km rychlostí  $30 \frac{km}{h}$  a 12 km rychlostí  $60 \frac{km}{h}$ . Urči průměrnou rychlost tohoto nerovnoměrného pohybu.

- a)  $45 \frac{km}{h}$                       b)  $20 \frac{m}{s}$                       c)  $3,75 \frac{m}{s}$                       d)  $37,5 \frac{km}{h}$

5 bodů

23. Soustava podle obrázku se skládá z páky a pevné kladky. Hmotnost každého závaží v obrázku je 100 g. Páka je ve vodorovné rovnovážné poloze. Urči velikost síly F.

- a) 4 N                      b) 8 N  
c) 2 N                      d) 1 N



5 bodů

24. Objem dřevěné koule o hustotě  $800 \frac{kg}{m^3}$  je  $6 \text{ dm}^3$ . Jak velký je její objem ponořený do vody?

( $\rho_{\text{vody}} = 1000 \frac{kg}{m^3}$ )

- a)  $0,006 \text{ m}^3$                       b)  $4,8 \text{ dm}^3$                       c)  $0,048 \text{ m}^3$                       d)  $6 \text{ dm}^3$

5 bodů

25. Petr má dvě stejně veliké kuličky – olověnou a ocelovou. S kamarádem se vsadil, že neváží stejně. Zjistil, že olověná má hmotnost 57 g. Jakou hmotnost má ta ocelová?

- a) asi 45 g                      b) asi 39 g                      c) asi 83 g                      d) asi 115 g

5 bodů

# 58. ročník fyzikální olympiády – kategorie G

okresní kolo

školní rok 2016-2017

## Řešení 1. části

1. B	6. A	11. C	16. B	21. D
2. C	7. D	12. B	17. D	22. D
3. A	8. B	13. C	18. B	23. C
4. C	9. B	14. D	19. C	24. B
5. A	10. D	15. A	20. A	25. B



## 58. ročník Fyzikální olympiády – kategorie G

okresní kolo

školní rok 2016-2017

### Zadání 2. části – křížovky

1. základní jednotka tlaku
2. tyč podepřená v jednom bodě
3. vzduchoprázdno
4. fyzikální veličina, která má jednotku  $\frac{km}{h}$
5. bod, ve kterém se nachází působíště tíhové síly
6. prolínání částic jedné látky do druhé
7. zařízení, které chrání dům před bouřkou
8. kladně nabitá částice
9. veličina, která má značku **V**
10. základní jednotka délky
11. název pólu magnetu, který se značí „N“
12. čára, po které se pohybuje těleso
13. základní jednotka času
14. prvek, jehož molekula je O<sub>2</sub>
15. přístroj pro měření tlaku v uzavřené nádobě
16. zařízení pro měření síly
17. kompas jinak
18. zařízení pro určení vodorovného směru
19. fyzik, po kterém je pojmenována jednotka teploty
20. částice, která se nachází v obalu atomu
21. veličina, která má jednotku  $\frac{kg}{m^3}$

# 58. ročník Fyzikální olympiády – kategorie G

okresní kolo

školní rok 2016-2017

Zadání 2. části – křížovky

