

**Konkurs Fizyczny 2015/2016**

**KLUCZ ODPOWIEDZI**

**Etap rejonowy**

**Test jednokrotnego wyboru**

(łącznie 20 p.)

**Zadania za 1 p.**

<b>Nr zadania</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
<b>Odpowiedź</b>	<b>C</b>	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>D</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>C</b>	<b>B</b>

**Zadania za 2 p.**

<b>Nr zadania</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>
<b>Odpowiedź</b>	<b>D</b>	<b>B</b>	<b>D</b>	<b>C</b>	<b>C</b>

### Zadania otwarte

(łącznie 30 p.)

16. (3 p.)

(1 p.) Współczynnik rozszerzalności liniowej aluminium jest większy od analogicznego współczynnika dla szkła. Aluminium rozszerza się bardziej.

(1 p.) Kreseczki szkła nieco oddalą się od siebie, a tym samym linijka wskaże mniejszą długość rurki szklanej.

(1 p.) Zjawisko rozszerzalności temperaturowej (cieplnej).

17. (7 p.)

a) (1 p.)

$$F - T = ma$$

$$20 \text{ N} - T = 2 \text{ kg} \cdot 4 \text{ m/s}^2$$

$$T = 12 \text{ N}$$

Wartość siły tarcia wynosi 12 N.

b) (1 p.)

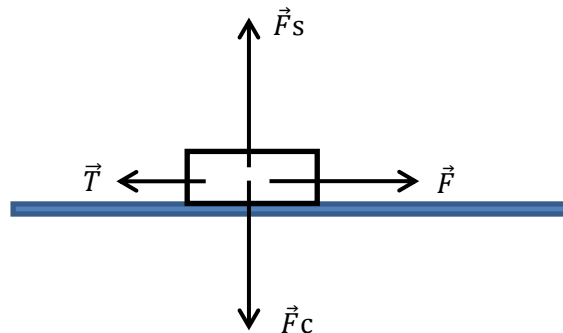
$$F_s = F_c$$

$$F_s = mg$$

$$F_s = 2 \text{ kg} \cdot 10 \text{ m/s}^2 = 20 \text{ N}$$

Wartość siły sprężystości wynosi 20 N.

c) (1 p.)



Niech np. 1 cm odpowiada wartości 10 N.

Długości wektorów  $F_c$ ,  $F_s$  i  $F$  są równe po 2 cm, długość wektora  $T$  to 1,2 cm.

d) (1 p.)

$$f = T/F_c$$

$$f = 12/20 = 0,6$$

e) (2 p.)

$$F_1 - 2T = 2ma$$

$$F_1 = 2(ma + T)$$

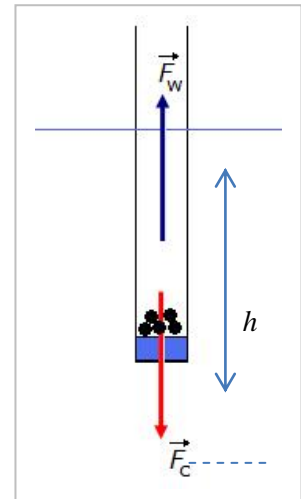
$$F_1 = 2F \quad F_1 = 2 \cdot 20 \text{ N} = 40 \text{ N}$$

Siłą dwa razy większą.

f) (1 p.) Nie. Wielkość powierzchni styku ciał z podłożem zwiększa się dwukrotnie, co jednak nie ma wpływu na wielkość siły tarcia.

18. (7 p.)

- a) (1 p.) Za rysunek.
- b) (1 p.) Areometr służy do pomiaru **gęstości cieczy**.  
Zasada działania oparta jest na prawie **Archimedes**a.
- c) (1 p.)  obniżenie /  podniesienie środka ciężkości przyrządu.  
 obojętnej  chwiejnej  trwałej (stabilnej)
- d) (1 p.)  Prawda  Fałsz  
 mniejsza /  taka sama /  większa.
- e) (2 p.) Uzasadnienie  
 $\rho V g = mg$   
 $\rho S h = m$   
 $\rho h = m/S$   
 $\rho h = const$ , gdyż masa i pole przekroju rurki to stałe.  
 (1 p.)  proporcjonalność prosta  proporcjonalność odwrotna



19. (8 p.)

- a) (1 p.)  przyciągają się /  odpychają się /  trudno przewidzieć.
- b) (1 p.) Elektroskop elektryzujemy ujemnie dotykając jego kulki ebonitem potartym sukniem. Zbliżyliśmy do kulki elektroskopu szkło potarte jedwabiem (bez dotykania kulki elektroskopu, elektryzowanie przez indukcję). Kąt wychylenia wskazówki elektroskopu maleje, co oznacza, że szkło jest naelektryzowane dodatnio.  
Lub: Elektroskop elektryzujemy dodatnio dotykając jego kulki naelektryzowanym dodatnio szkłem. Następnie zbliżyliśmy do elektroskopu naelektryzowany ebonit. Kąt wychylenia wskazówki elektroskopu maleje, co oznacza, że szkło i ebonit naelektryzowano ładunkami różnoimiennymi.
- c) (1 p.)  ebonitową /  szklaną.  
 przyciągały się /  odpychały się /  trudno przewidzieć.
- d) (2 p.)  $(+ 2 \mu\text{C} + 6 \mu\text{C}) / 2 = 4 \mu\text{C}$   
Zasada zachowania ładunku elektrycznego
- e) (1 p.)  przyciągały się /  odpychały się /  trudno przewidzieć.
- f) (2 p.) C) zwiększyła się o około 33%.  
Wynika to z prawa **Coulomba**.

**20.** (5 p.)

a) (2 p.)

1. **20  $\Omega$**
2. **15  $\Omega$**

b) (1 p.) Żarówki B i C świecą jednakowo, A świeci najjaśniej

c) (2 p.)  $P_C = 4,5 \text{ V} \cdot 9/20 \text{ V}/\Omega = \mathbf{2,025 \text{ W}}$