

## KONKURS Z FIZYKI DLA UCZNIÓW SZKÓŁ PODSTAWOWYCH

### Klucz odpowiedzi

etap rejonowy

### Zadania otwarte

(łącznie 20 p.)

21. (3 p.) Kacper zapytał eksperta: *Czy każda substancja ma inną, charakterystyczną dla siebie, temperaturę wrzenia?*

Odpowiedź eksperta była twierdząca. *Temperatura wrzenia zależy nie tylko od rodzaju substancji (dla różnych substancji są różna), ale też – dla danej substancji – od ciśnienia.*

Wraz ze wzrostem ciśnienia temperatura wrzenia wody:

- maleje       nie zmienia się       rośnie (1 p.)

Fakt ten wykorzystano w szybkowarze. W szczelnie zamkniętym naczyniu, w którym wytwarza się

- podwyższone ciśnienie       podciśnienie,

woda wrze w temperaturze wyższej od 100°C, co

- skraca       wydłuża

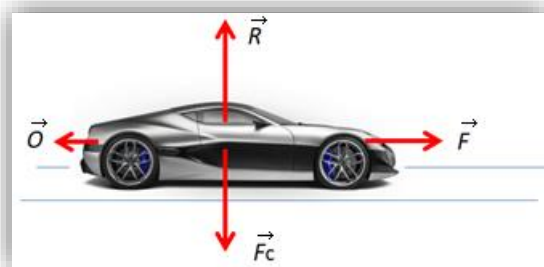
czas gotowania nawet o kilkadziesiąt procent i tym samym pozwala zaoszczędzić energię.



(1 p.)

(1 p.)

22. (3 p.) Samochód porusza się po prostoliniowym, poziomym odcinku drogi. Na rysunku przedstawiono cztery siły działające na jadący samochód w początkowej fazie ruchu. Wartość siły oporu ruchu jest proporcjonalna do szybkości samochodu. Po pewnym czasie samochód porusza się ruchem jednostajnym.



$F$  – siła ciągu,  $O$  – siła oporu ruchu

- a) Które siły równoważą się w początkowej fazie ruchu?

.....  $F_c$  i  $R$ ..... (1 p.)

- b) Ile wynosi wartość wypadkowej sił  $F$  i  $O$ , gdy samochód jedzie ze stałą prędkością?

..... zero (0 N)..... (1 p.)

- c) Jak i ile razy zmieni się wartość siły oporu ruchu, jeśli szybkość samochodu zwiększy się 2 razy?

**Zwiększy się 2 razy.** (1 p.)

23. (7 p.) Pałeczka ebonitowa potarta suknem elektryzuje się ładunkiem ujemnym. Pałeczkę szklaną potarto papierem i zbliżono do pałeczki ebonitowej. Pałeczki przyciągały się.

a) Po naelektryzowaniu sukno ma mniej elektronów niż protonów.

Prawda       Fałsz      (1 p.)

b) Podczas pocierania pałeczki szklanej papierem część elektronów ze szkła przeszła na papier.

Prawda       Fałsz      (1 p.)

c) Z przeprowadzonego doświadczenia wynika, że sukno i papier naelektryzowały się ładunkami różnoimiennymi i powinny przyciągać się.

Prawda       Fałsz      (1 p.)

d) Naelektryzowaną papierem pałeczkę szklaną zbliżano do nienaelektryzowanego elektroskopu dwulistkowego bez dotykania kulki.

Podaj nazwę opisanego sposobu elektryzowania elektroskopu.

**Elektryzowanie przez indukcję elektrostatyczną (przez wpływ).**



(1 p.)

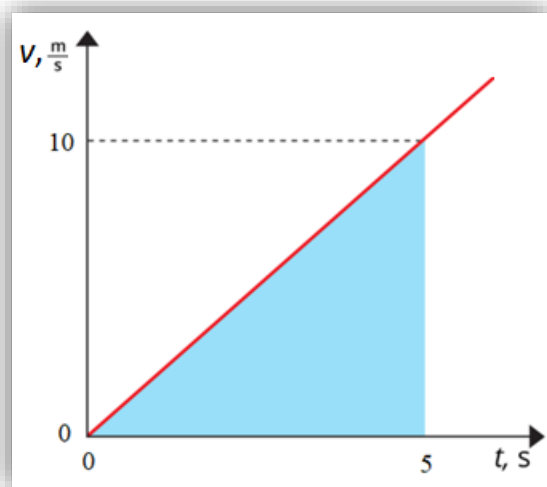
e) Na listkach elektroskopu pojawił się nadmiarowy ładunek ..... **dodatni**..... (1 p.)  
(podaj znak ładunku)

f) Elektrony z ..... **listków**..... przepłynęły na ..... **kulkę**..... (1 p.)  
(kulki / listków)      (kulkę / listki)

g) Ile wynosi całkowity ładunek elektroskopu podczas trwania doświadczenia? (1 p.)

.....**zero (0 C)**.....

24. ( 7 p.) Pojazd o masie 2 ton porusza się po poziomej, prostoliniowej drodze. Wykres przedstawia zależność prędkości pojazdu od czasu ruchu.



Korzystając z wykresu odpowiedz na poniższe pytania lub zapisz stosowne obliczenia.

- a) Jakim ruchem porusza się pojazd w czasie 5 s?

**jednostajnie przyspieszonym** (1 p.)

- b) Podaj wartość prędkości początkowej.

**0  $\frac{\text{m}}{\text{s}}$**  (1 p.)

- c) Oblicz przyspieszenie pojazdu.

$$a = \frac{10 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{5 \text{s}} = 2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \quad (1 \text{ p.})$$

- d) Oblicz drogę przebytą przez pojazd w czasie 5 s.

$$s = \frac{1}{2} \cdot 10 \frac{\text{m}}{\text{s}} \cdot 5 \text{s} = 25 \text{ m} \quad (1 \text{ p.})$$

- e) Ile wynosi prędkość chwilowa pojazdu w chwili  $t = 2,5$  s?

$$v = 5 \frac{\text{m}}{\text{s}} \quad (1 \text{ p.})$$

- f) Oblicz energię kinetyczną pojazdu w chwili  $t = 5$  s.

$$E_k = \frac{1}{2} m v^2 \quad E_k = \frac{1}{2} \cdot 2000 \text{ kg} \cdot \left(10 \frac{\text{m}}{\text{s}}\right)^2 = 100\,000 \text{ J} = 100 \text{ kJ} \quad (1 \text{ p.})$$

- g) Oblicz pracę siły wypadkowej wykonaną w czasie 5 s.

$$\begin{aligned} F &= ma & F &= 2000 \text{ kg} \cdot 2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} = 4000 \text{ N} \\ W &= F \cdot s & W &= 4 \text{ kN} \cdot 25 \text{ m} = 100 \text{ kJ} \end{aligned} \quad (1 \text{ p.})$$

Schemat punktowania rachunkowych zadań otwartych

1 p. – poprawna metoda rozwiązania oraz prawidłowy wynik liczbowy z jednostką

0,5 p. – częściowo poprawne rozwiązanie (np. poprawna metoda, ale błędy w obliczeniach, nieprawidłowy wynik, brak lub nieprawidłowa jednostka)

0 p. – błędna metoda rozwiązania oraz niepoprawny wynik liczbowy, nieprawidłowa jednostka

Schemat punktowania zadań problemowych

1 p. – poprawna odpowiedź na zadane pytanie

0,5 p. – niekompletna odpowiedź (np. uczeń poprawnie rozumuje ale nie odpowiada na pytanie)

0 p. – brak odpowiedzi, błędne rozumowanie lub błędna odpowiedź

### **TEST JEDNOKROTNEGO WYBORU**

(łącznie 30 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>D</b>	<b>C</b>	<b>C</b>	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>C</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>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>
<b>Odpowiedź</b>	<b>B</b>	<b>D</b>	<b>C</b>	<b>B</b>	<b>D</b>	<b>D</b>	<b>C</b>	<b>A</b>	<b>D</b>	<b>C</b>