

**KONKURS FIZYCZNY  
DLA UCZNIÓW GIMNAZJUM  
KLUCZ ODPOWIEDZI  
III ETAP**

**TEST JEDNOKROTNEGO WYBORU**

**Zadania za 1 punkt**

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

Zadanie	11	12	13	14	15
Odpowiedź	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>A</b>

**Zadania za 2 punkty**

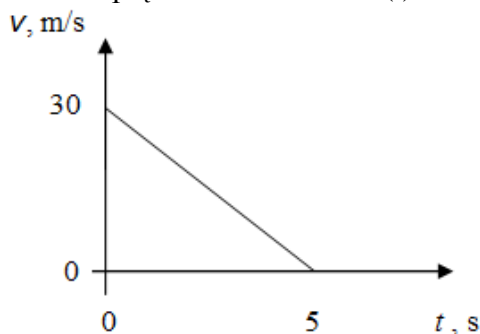
Zadanie	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Odpowiedź	<b>D</b>	<b>C</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>B</b>	<b>A</b>	<b>D</b>	<b>D</b>	<b>C</b>	<b>A</b>

**ZADANIA OTWARTE**

1. (3 p.)

**D**  
**50 kg**  
**2 m/s<sup>2</sup>**

2. (4 p.)

Dane: 1000 kg;  $v = 30$  m/s;  $t = 5$  s**Sposób I**Sporządzamy wykres zależności prędkości od czasu  $v(t)$ .Na podstawie wykresu  $v(t)$  obliczamy przyspieszenie  $a$ .Wartość przyspieszenia  $a = 6$  m/s<sup>2</sup>.

Droga hamowania jest równa liczbowo polu trójkąta.

$$s = \frac{1}{2} \cdot 5 \text{ s} \cdot 30 \text{ m/s} = \mathbf{75 \text{ m}}$$

**Droga hamowania wynosi  $s = 75$  m.** (2 p.)Wartość siły tarcia wynosi  $F_t = ma$ 

$$F_t = 1000 \text{ kg} \cdot 6 \text{ m/s}^2 = 6000 \text{ N}$$

Praca siły tarcia  $W_t = -F_t \cdot s$ .

$$W_t = -6000 \text{ N} \cdot 75 \text{ m} = -450000 \text{ J} = \mathbf{-0,45 \text{ MJ}}$$

**Praca siły tarcia wynosi -0,45 MJ.** (2 p.)**Sposób II** $W_t = \Delta E_k$  /praca siły tarcia jest ujemna i równa zmianie energii kinetycznej/

$$W_t = -\frac{1}{2} m v^2$$

$$W_t = -450000 \text{ J} = -0,45 \text{ MJ}$$

**Praca siły tarcia wynosi -0,45 MJ.** (2 p.)Wartość przyspieszenia  $a = \Delta v / \Delta t$ 

$$a = \frac{30 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{5 \text{ s}} = 6 \text{ m/s}^2.$$

Wartość siły tarcia wynosi  $F_t = ma = 1000 \text{ kg} \cdot 6 \text{ m/s}^2 = 6000 \text{ N}$ .

$$W_t = -F_t \cdot s$$

$$s = \frac{W_t}{-F_t}. \quad \text{Droga hamowania wynosi } s = 75 \text{ m.} \quad (2 \text{ p.})$$

### Sposób III

Wartość przyspieszenia  $a = \Delta v / \Delta t$

$$a = \frac{30 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{5 \text{ s}} = 6 \text{ m/s}^2.$$

W ruchu jednostajnie opóźnionym droga  $s = v_0 t - \frac{1}{2} a t^2$ .

$s = 75 \text{ m}$

**Droga hamowania wynosi  $s = 75 \text{ m}$ .** (2 p.)

Wartość siły tarcia wynosi  $F_t = ma = 1000 \text{ kg} \cdot 6 \text{ m/s}^2 = 6000 \text{ N}$ .

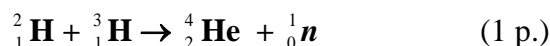
$$W_t = -F_t \cdot s$$

$$W_t = -6000 \text{ N} \cdot 75 \text{ m} = -450000 \text{ J} = \mathbf{-0,45 \text{ MJ}}$$

**Praca siły tarcia wynosi -0,45 MJ.** (2 p.)

3. (3 p.)

**prot, deuter, tryt** (1 p.)



$m_p < m_s$  (1 p.)

4. (4 p.)

tak  nie

tak  nie

tak  nie

tak  nie

/uwaga: błędne zaznaczenie: – 1 p.

5. (4 p.)

a)

**Ciśnienie atmosferyczne maleje ze wzrostem wysokości. Związane jest to z przyciąganiem grawitacyjnym. Im wyżej, tym mniejszy słup powietrza naciska na jednostkowe pole powierzchni.** (1 p.)

b)

$$\begin{aligned} \Delta p &= p_1 - p_2 & \Delta p &= 37,3 \text{ hPa} & s &= 11,5 \text{ hPa}/100 \text{ m} \\ \Delta h &= \Delta p/s & \Delta h &\approx 324 \text{ m} & & \end{aligned} \quad (2 \text{ p.})$$

c)

Okres wahadła matematycznego oblicza się wg wzoru:

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}} \quad \mathbf{T \approx 36,0 \text{ s.}} \quad (1 \text{ p.})$$