

NUMER KODOWY UCZNIA	Punktacja za zadania	Zad. 1	Zad. 2	Zad. 3	Zad. 4	Zad. 5	Zad. 6	Zad. 7	Razem
		5p	4p	4p	5p	4p	4p	4p	30pkt.

80% z 30 pkt. = 24pkt.

## KONKURS FIZYCZNY r. szk. 2011/2012 – ETAP WOJEWÓDZKI

*Drogi Uczniu !*

- Masz do rozwiązania 7 zadań otwartych.
- Całkowity czas na rozwiązywanie wynosi 90 minut.
- Do obliczeń możesz używać prostego kalkulatora.
- Nie podpisuj pracy. Zostanie ona zakodowana.

*Życzymy powodzenia w rozwiązywaniu zadań!*

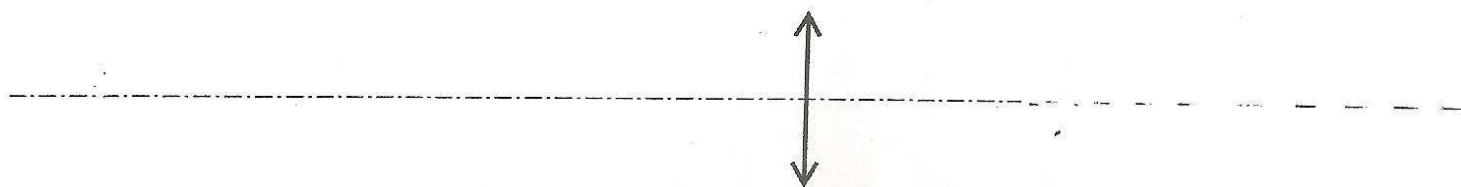
### Zadania otwarte:

#### **Zadanie 1 (5 pkt.)**

Soczewkę skupiającą o ogniskowej 4 cm umieszczono na ławie optycznej. Przed soczewką w odległości 9 cm umieszczono świecą strzałkę.

a)

- zaznacz na rysunku ognisko F.
- narysuj obraz powstający w soczewce.
- podaj jego trzy cechy.



b) oblicz, w jakiej odległości od soczewki powstaje obraz strzałki oraz podaj wielkość powiększenia.

**Zadanie 2 (4 pkt.)**

Ciało o masie 3 kg podnosimy pionowo do góry na wysokość 500 cm. Przyspieszenie ciała w czasie ruchu wynosi  $200 \text{ cm/s}^2$ . Jaka pracę wykonaliśmy przy tym podnoszeniu ciała ? Przyjmij, że  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Wykonaj pomocniczy rysunek, siły działające na ciało.

**Zadanie 3 (4 pkt.)**

Autostopowicz przebył  $\frac{1}{4}$  drogi samochodem osobowym z prędkością 72 km/h, a resztę drogi przejechał ciągnikiem z prędkością 36 km/h. Oblicz średnią prędkość autostopowicza na całej drodze.

**Zadanie 4 (5 pkt.)**

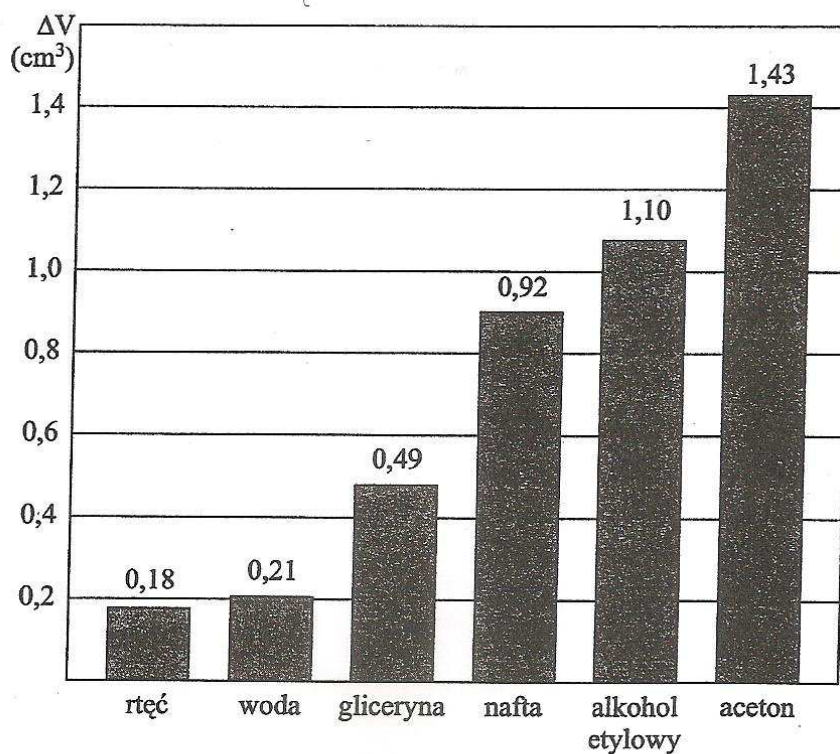
Dwie spirale grzejne o mocy 400 W i 600 W każda dostosowana do napięcia 220 V połączono szeregowo i włączono do źródła o napięciu 220 V. Układ ten wykorzystano do ogrzania 2 kg wody. Oblicz, o ile stopni wzrośnie temperatura wody po czasie 10 minut ogrzewania, jeżeli wiadomo, że 30 % dostarczonej energii nie jest wykorzystywane na ogrzanie wody. Ciepło właściwe wody wynosi  $4190 \text{ J/kg} \cdot ^\circ\text{C}$ .

**Zadanie 5 (4 pkt.)**

Do naelektryzowanego elektroskopu zbliżono naelektryzowaną łaskę szklaną. Listki elektroskopu częściowo opadły. Opisz mechanizm zjawiska zachodzącego wewnątrz elektroskopu. Jaki był znak ładunku elektroskopu? Uzasadnij odpowiedź.

**Zadanie 6 (4 pkt.)**

Diagram pokazuje przyrost objętości ( $\Delta V$ ) 1 dm<sup>3</sup> czyli 1 litra cieczy, przy przyroście temperatury o 1 °C.



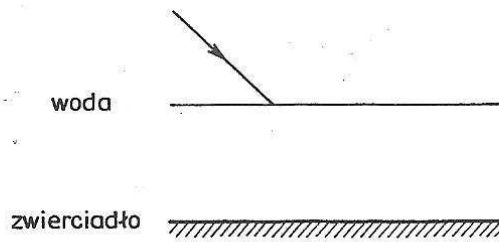
Korzystając z diagramu odpowiedz na pytania:

a) Jaką objętość zajmuje 1 litr nafty, gdy ją ogrzejemy o 10 °C?

b) Jaką objętość zajmuje 5 litrów acetonu ogrzanego o 1 °C?

**Zadanie 7 (4 pkt.)**

Narysuj dalszy bieg promienia świetlnego przedstawionego na rysunku. Nazwij zjawiska, którym ulega światło monochromatyczne. Zaznacz odpowiednie kąty. Zapisz zależność między kątami.



**Brudnopis**