

XI konkurs fizyczny FOTON

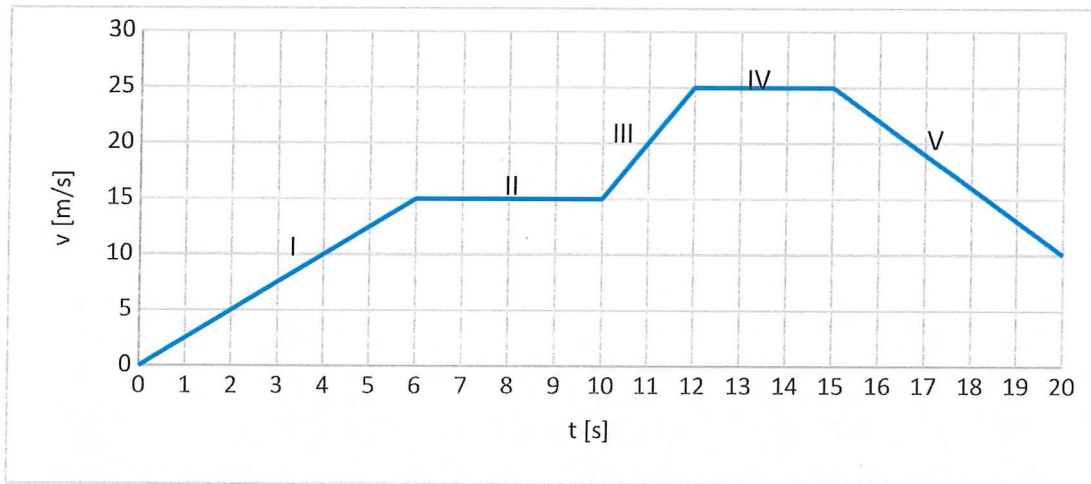
II etap

część teoretyczna

**Zad. 1.** Samochód jedzie z prędkością 20 m/s, a motocykl z prędkością 108 km/h.

- Zamień prędkość samochodu z m/s na km/h:
- Zamień prędkość motocykla z km/h na m/s:
- Który z tych pojazdów przebyłby większą drogę w czasie 15 minut? Ile razy większą?

**Zad. 2.** Na wykresie przedstawiono zależność prędkości od czasu dla ruchu pewnego samochodu.



- Nazwij, jakim ruchem poruszał się samochód podczas kolejnych etapów ruchu (od I do V).
- Ile czasu samochód przyspieszał?
- Ile wynosiły przyspieszenia samochodu w czasie I, III i V etapu jego ruchu?
- Jaką drogę pokonał samochód w czasie pierwszych 6 sekund ruchu?
- Jaką drogę pokonał samochód między końcem szóstej a końcem czternastej sekundy?
- Na którym etapie i o ile metrów droga pokonana przez samochód była większa: na etapie II czy IV?

**Zad. 3.** Piłka o masie 0,5 kg została upuszczona z wysokości 10 m nad ziemią (bez prędkości początkowej) i spada swobodnie.

- Co to znaczy, że piłka spada swobodnie?
- Oblicz, po jakim czasie piłka uderzy o ziemię. Możesz przyjąć przyspieszenie ziemskie równe  $10 \text{ m/s}^2$ .

**Zad. 4.** Na wózek o masie 2 kg działa pewna siła ciągu i wózek pod działaniem tej siły porusza się po poziomym torze ruchem jednostajnie przyspieszonym z przyspieszeniem  $1,5 \text{ m/s}^2$ . Oblicz pracę wykonaną przez siłę ciągu w czasie pierwszych trzech sekund ruchu.

**Zad. 5.** Oblicz, ile razy więcej ciepła trzeba dostarczyć wodzie o masie  $m$  i temperaturze  $100^\circ\text{C}$ , aby całkowicie wyparowała, niż bryle lodu o masie  $m$  i temperaturze  $-5^\circ\text{C}$ , aby go całkowicie stopić.

Ciepło właściwe wody wynosi  $4200 \frac{\text{J}}{\text{kg}^\circ\text{C}}$ , ciepło właściwe lodu  $2100 \frac{\text{J}}{\text{kg}^\circ\text{C}}$ , ciepło parowania wody  $2260 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$ , ciepło topnienia lodu  $335 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$ .

**Zad. 6.** Średnie napięcie w domowej sieci elektrycznej jest równe 230V, a koszt 1 kWh energii elektrycznej wynosi 0,7 zł. Wiedząc, że moc czajnika elektrycznego wynosi 2000W oblicz:

a). Prąd o jakim natężeniu płynie przez grzałkę tego czajnika.

b). Ile wynosi energia elektryczna zużyta podczas 0,5 godziny pracy tego czajnika. Wyraż ją w dżulach i kilowatogodzinach.

c). Ile należy zapłacić za 8 godzin pracy tego czajnika.

**Zad. 7.** Co to jest elektromagnes? Podaj dwa przykłady zastosowania elektromagnesów.

**Zad. 8.** Ciało poruszające się ruchem drgającym przemieszcza się z położenia równowagi do pierwszego skrajnego położenia w ciągu 1,5 sekundy. Oblicz okres i częstotliwość tych drgań.

**Zad. 9.** Wojtek stał nad brzegiem morza. W ciągu 2 minut naliczył 20 grzbietów fal docierających do brzegu. Wiedząc, że odległość między doliną a grzbietem tych fal wynosiła 50m oblicz szybkość z jaką rozchodzą się fale.

**Zad. 10.** Podaj trzy cechy obrazu, jaki tworzy zwierciadło wklęsłe o promieniu krzywizny 40cm, jeśli przedmiot znajduje się w odległości 30 cm od zwierciadła.

LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCE  
*im. Marcego Śni. Małachowskiego*  
ul. Małachowskiego 1  
09-400 Płock  
tel. (024) 366-36-00, fax 366-36-01

## XI konkurs fizyczny FOTON

### II etap

#### część doświadczalna

Masz do dyspozycji:

1. wodę o gęstości  $1000 \text{ kg/m}^3$ ,
2. siłomierz,
3. badany przedmiot

Oblicz gęstość badanego przedmiotu.