

## Final

### Zadanie 1 (rysunkowo-rachunkowe) (7 punktów)

**Czas na zad. 1: 20 min**

Na ławie optycznej zamontowano układ dwóch soczewek cienkich w kolejności: soczewka skupiająca (1) i rozpraszająca (2). Ogniskowe tych soczewek spełniają zależność  $f_1 = 2 \cdot f_2$ , przy czym odległość między tymi soczewkami wynosi  $d = 3 \cdot f_1$ .

- A. Skonstruuj obraz uzyskiwany w układzie tych soczewek, jeżeli obserwowany przedmiot znajduje się w odległości  $x_1 = 2,5 \cdot f_1$  przed pierwszą soczewką (skupiającą).
- B. Oblicz, w jakiej odległości od soczewki rozpraszającej znajduje się ten obraz i jakie jest jego powiększenie.

**Uwaga: Proszę rozwiązać zadanie na dołączonej kartce w kratkę.**

**Zadanie 2 (z błędem) (5 punktów)**

**Czas na zadanie 2: 5 min**

**Znajdź pięć błędów w tekście. Podkreśl je.**

**Wypisz błędne sformułowania pod tekstem i podaj prawidłowe.**

Gdy oko nie akomoduje, włókna obwódki rzęskowej są rozluźnione i trzymają soczewkę w jej najbardziej kulistej postaci. Jednak gdy mięsień rzęskowy rozszerza się, działając jak mięsień zwieracz, zwalnia napięcie obwódki rzęskowej, pozwalając elastycznej torebce soczewki zmniejszyć jej krzywiznę, a w efekcie stać się cieńszą i bardziej zbliżoną w kształcie do sfery.

- 1) ..... → .....
- 2) ..... → .....
- 3) ..... → .....
- 4) ..... → .....
- 5) ..... → .....

Źródło zmodyfikowanego cytatu: T.P. Grosvenor, „Optometria, : EDRA URBAN & PARTNER 2011







## Final

### Zadanie doświadczalne (8 punktów)

**Czas na wykonanie zadania doświadczalnego: 45 min**

- a) Skonstruuj model ilustrujący zasadę działania lunety Keplera, posługując się sprzętem znajdującym się na stanowisku.

**Masz do dyspozycji:**

- dwie soczewki o nieznanach ogniskowych,
  - ławę optyczną,
  - dwa statywy,
  - kartkę z hasłem umieszczoną w pewnej odległości od stanowiska.
- b) Posługując się skonstruowanym modelem lunety odczytaj tekst znajdujący się na oddalonej kartce naprzeciw swojego stanowiska.

Wpisz odczytane hasło w prostokątne pole poniżej:

- c) Opisz jak najdokładniej skonstruowany przez siebie model i uzyskiwany za jego pomocą obraz.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....