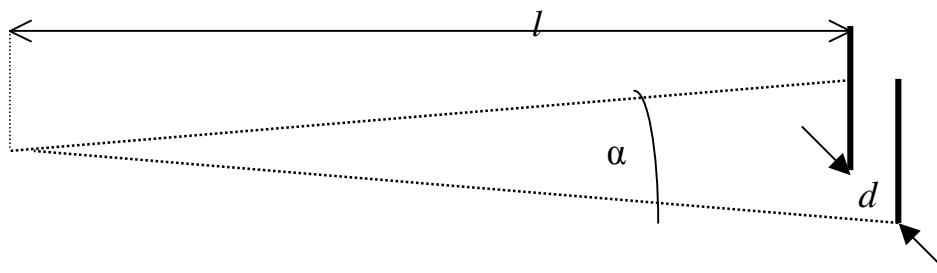


**Konkurs Wojewódzki z Fizyki i Astronomii
dla uczniów szkół podstawowych i gimnazjów
rok szkolny 2007/2008**

II seria zadań

1. Scharakteryzuj w 6 zdaniach Ziemię jako ciało niebieskie (obiekt astronomiczny).
2. Wskaż przyczynę, dla której zachodzące Słońce przybiera kolor czerwony.
3. Oblicz wartości I i II prędkości kosmicznych dla Marsa.
4. Wyobraź sobie, że z materiałów, z których zbudowane są największe księżycy planet Układu Słonecznego powstaje jedna bryła kulista. Oszacuj, jaką średnicę miałaby taka kula i porównaj tę średnicę ze średnicami Merkurego i Ziemi. Uwzględnij tylko te księżycy, których promienie $r \geq 1000 \text{ km}$. Załóż, że wszystkie materiały „użyte” do zbudowania tej hipotetycznej kuli są nieściśliwe.
5. Oszacuj zdolność rozdzielczą własnego^{*)} oka. W tym celu na białej kartce papieru narysuj dwie wyraźne (najlepiej czarne), równoległe kreski tak, aby odległość między ich wewnętrznymi brzegami wynosiła około 2 – 3 mm. Grubość kresek powinna być równa wspomnianej wyżej odległości między ich wewnętrznymi brzegami.
 - a) Możliwie dokładnie zmierz, z jakiej odległości, przy dobrym oświetleniu, przerwa między liniami przestaje być widoczna (linie zlewają się w jedną kreskę).
 - b) Doświadczenie powtórz z Koleżankami i Kolegami. Sprawdź, czy wszyscy zauważą zlewanie się kresek z tej samej odległości – porównaj wyniki.
 - c) Wykonaj obliczenia według podanego niżej wzoru i podaj miarę zdolności rozdzielczej Twojego oka w minutach kątowych.
 - d) Opisz warunki, w których przebiegało doświadczenie.
 - e) Do rozwiązania załącz kartkę z zaznaczonymi kreskami.

^{*)} *Obserwując niebo nie możemy rozróżnić dwóch ciał niebieskich leżących na sferze niebieskiej zbyt blisko siebie. Przyrządy optyczne i oko ludzkie mają określoną zdolność rozdzielczą. Wielkość tę można wyrazić liczbowo, podając miarę kąta widzenia dwóch blisko siebie leżących obiektów, na przykład dwóch przedmiotów, między którymi odstęp wynosi d i obserwowanych z pewnej odległości l (patrz: rysunek).*



Jeśli l będzie najmniejszą odległością, z której odstęp między obserwowanymi obiektami nie będzie widoczny, to zdolność rozdzielcza wyrażona w stopniach wyniesie:

$$\alpha = \frac{d}{l} \cdot \frac{180^0}{\pi}$$

Serdecznie dziękujemy za zainteresowanie się naszym konkursem. Dziękujemy Nauczycielom i Uczniom – miłośnikom fizyki i astronomii. Bardzo prosimy o dotrzymanie regulaminowego terminu przesłania rozwiązań pod adresem:

Kujawsko – Pomorskie Centrum Edukacji Nauczycieli
87 – 100 Toruń, Aleja Solidarności 3
(z dopiskiem: konkurs)

Komplet dokumentacji powinien składać się z:

- * protokołu szkolnej Komisji Konkursowej zawierającego imienną listę zakwalifikowanych uczniów,
- * rozwiązania zadania obserwacyjnego I serii zadań,
- * rozwiązania wszystkich zadań II serii.