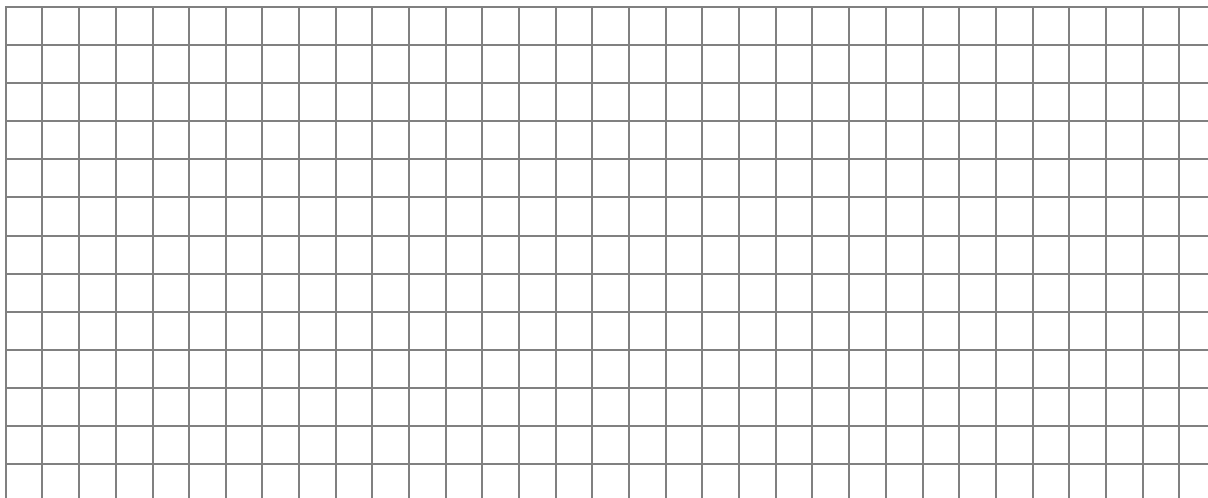


Zadanie 22.2. (0–2)

Wykaż, że największą maksymalną wartość prędkości mają elektrony wybite z fragmentu płytki, na który pada światło fioletowe.

**Zadanie 23. (0–5)**

„Jeśli patrząc w górę daleko od Słońca, widzimy jasne, niebieskie niebo, oznacza to, że dochodzi stamtąd do naszych oczu światło słoneczne, które zmieniło po drodze kierunek. [...] Kiedy światło dociera do atmosfery, część jego energii rozchodzi się we wszystkich kierunkach w procesie zwanym rozpraszaniem. [...] Rozpraszanie światła słonecznego przez powietrze tłumaczy, dlaczego niebo jest jasne, ale żeby zrozumieć dlaczego jasne niebo jest niebieskie, musimy uwzględnić falową naturę światła. Wszystkie rodzaje fal są rozpraszane przez znajdujące się na ich drodze przeszkody. Kamień będzie rozpraszał fale na wodzie: będą się od niego rozchodzić drobne fale w nowych kierunkach. [...] Przeszkoda bardzo mała w stosunku do długości fali nie będzie skutecznie rozpraszać. Ta sama przeszkoda będzie skuteczniej rozpraszać fale krótsze, dla których okaże się wystarczająco duża. To samo dzieje się ze światłem w atmosferze – elementy rozpraszające są mniejsze od długości fali światła widzialnego. [...] Powietrze rozprasza światło, ponieważ nie jest ośrodkiem ciągłym, lecz składa się z odrębnych cząsteczek. Jeśli uznamy cząsteczkę za przeszkodę, to będzie ona tysiąc razy mniejsza niż długość fali światła. [...] Cząsteczki nie są równomiernie rozłożone w przestrzeni, lecz zderzają się ze sobą, a zatem mogą przez chwilę tworzyć skupiska pewnej skończonej objętości. Takie statystyczne fluktuacje gęstości zdarzają się nieustannie i czynią powietrze grudkową strukturą, która rozprasza światło. Opierając się na tym statystycznym modelu, można oszacować, że rozmiary grudki są zbliżone do średniej odległości między cząsteczkami – co jeszcze jest sto razy mniej niż długość fali świetlnej. [...] możemy stwierdzić, że rozpraszające przeszkody są mniejsze niż długość fali światła widzialnego. W związku z tym fale krótsze (niebieskie) będą silniej rozpraszane niż fale dłuższe (czerwone). [...] Jeśli ze światła przechodzącego przez atmosferę wyeliminowana zostanie wskutek rozproszenia niebieska część widma, to kolor nierozproszony wiązki również musi się zmienić. [...] W miarę jak rozpraszanie wycina coraz większą część krótkich fal – w czerwone. Tak właśnie zmienia się barwa Słońca w ciągu popołudnia. Im niżej Słońce świeci na niebie, tym bardziej wydłuża się droga promieni dochodzących przez atmosferę do oka obserwatora. O zachodzie (rozpraszanie na bardzo długiej drodze) jest tak duże, że Słońce wydaje się czerwone. Niebieskie niebo i czerwony zachód Słońca są dwoma dopełniającymi się aspektami tego samego zjawiska.”

wg Robert Greenler, *Tęcze, glorie i halo*, Prószyński i S-ka 1998 r.

Zadanie 23.1. (0–2)

Wyjaśnij, dlaczego światło niebieskie jest rozpraszane intensywniej niż czerwone.

Zadanie 23.2. (0–3)

Wyjaśnij, jaki kolor ma niebo na Księżycu w jasny księżycowy dzień (kiedy Słońce znajduje się nad jego horyzontem) i dlaczego Słońce zachodzące na Księżycu nie jest czerwone. Odpowiedź uzasadnij.

BRUDNOPIS

