

Sprawdzian 2 Kosmos, klasa , grupa A

13 stycznia 2010

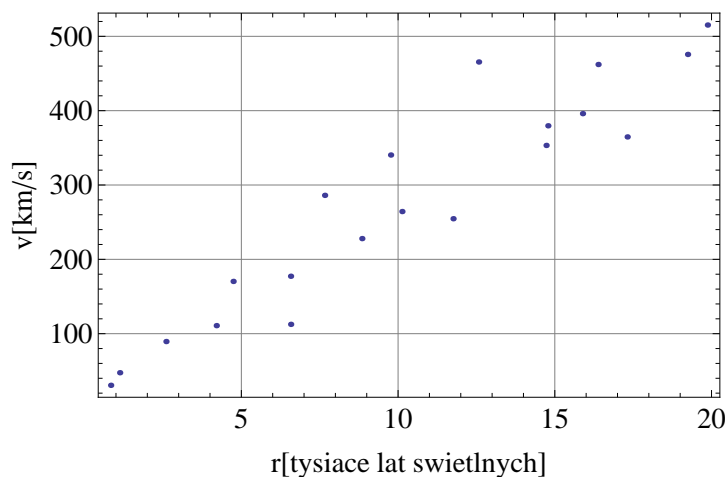
Zadanie 1 – „dlaczego jest jak jest” (1.5 pkt) Odpowiedz krótko (jednym zdaniem) na poniższe pytania (używając wytłumaczeń zgodnych ze współczesnym stanem wiedzy naukowej):

- Dlaczego latem jest cieplej a zimą zimniej?
- Gwiazdy na niebie zostały przez ludzi pogrupowane w gwiazdozbiory. Dlaczego część z tych gwiazdozbiorów wyróżniono i nazwano gwiazdozbiorami zodiaku – czym różnią się te gwiazdozbiory od pozostałych?
- Zdarza się czasami, że któraś z planet przechodzi na tle tarczy Słońca – jest małym czarnym punkcikiem na tarczy Słońca. Jakie to mogą być planety?
- Dlaczego doba na Ziemi się wydłuża? (co prawda bardzo wolno $21\mu s$ na rok ale zawsze to coś)
- Podczas zaćmienia księżyca, na księżycu widoczny jest cień Ziemi. Obszar księżyca nie przysłonięty przez cień Ziemi wydaje się bardziej czerwony niż zazwyczaj – dlaczego? (w tym punkcie postaraj się o nieco dokładniejszą odpowiedź)

Zadanie 2 – „co by było gdyby” (1 pkt)

- Co by było gdyby okres obrotu Ziemi wokół własnej osi było równy okresowi obiegu Ziemi wokół Słońca?
- Gdyby orbita Ziemi miała dwa razy mniejszy promień, ile trwałby rok?

Zadanie 3 – „Wszechświat X” (2 pkt) We Wszechświecie X mierząc prędkości oddalania się galaktyk w zależności od ich odległości uzyskano następujące wyniki:



- Wyznacz na podstawie tych danych stałą Hubble’a dla tego wszechświata.
- Robiąc upraszczające założenie, że prędkość danej galaktyki w przeszłości była taka sama jak teraz, oblicz ile czasu upłynęło od wielkiego wybuchu Wszechświata X
- Stwierdzono, że stosunek natężeń światła dochodzącego do nas od dwóch galaktyki G_1 i G_2 , znajdujących się w odległościach $r_1 = 10$ tysięcy lat świetlnych i $r_2 = 20$ tysięcy lat świetlnych wynosi 2.5. Jaki jest stosunek mocy tych galaktyk?

Zadanie 4 – „asteroida atakuje” (1.5 pkt) W roku 2030 astronomowie zauważyli zbliżającą się do Ziemi asteroidę.

- a) Mierząc położenie asteroidy na tle gwiazd z dwóch punktów na Ziemi oddalonych o 500km zmierzono, położenie różni się o 1 minutę łuku. Wyznacz na tej podstawie odległość do Asteroidy.
- b) Uwzględniając tylko siłę grawitacji z jaką Ziemia działa na Asteroidę, oblicz z jakim przyspieszeniem Asteroida spada na Ziemię. Masa Ziemi wynosi $6 \cdot 10^{24} kg$.

Powodzenia!

Rafał Demkowicz-Dobrzański