

Klasa I liceum

Astronomia i grawitacja

Wymogi podstawy programowej:

Uczeń:

- 1) opisuje ruch jednostajny po okręgu, posługując się pojęciem okresu i częstotliwości;
- 2) opisuje zależności między siłą dośrodkową a masą, prędkością liniową i promieniem oraz wskazuje przykłady sił pełniących rolę siły dośrodkowej;
- 3) interpretuje zależności między wielkościami w prawie powszechnego ciężenia dla mas punktowych lub rozłącznych kul;
- 4) wyjaśnia, na czym polega stan nieważkości, i podaje warunki jego występowania;
- 5) wyjaśnia wpływ siły grawitacji Słońca na ruch planet i siły grawitacji planet na ruch ich księżyców, wskazuje siłę grawitacji jako przyczynę spadania ciał na powierzchnię Ziemi;
- 6) posługuje się pojęciem pierwszej prędkości kosmicznej i satelity geostacjonarnej; opisuje ruch sztucznych satelitów wokół Ziemi (jakościowo), wskazuje siłę grawitacji jako siłę dośrodkową, wyznacza zależność okresu ruchu od promienia orbity (stosuje III prawo Keplera);
- 7) wyjaśnia, dlaczego planety widziane z Ziemi przesuwają się na tle gwiazd;
- 8) wyjaśnia przyczynę występowania faz i zaćmień Księżyca;
- 9) opisuje zasadę pomiaru odległości z Ziemi do Księżyca i planet opartą na paralaksie i zasadę pomiaru odległości od najbliższych gwiazd opartą na paralaksie rocznej, posługuje się pojęciem jednostki astronomicznej i roku świetlnego;
- 10) opisuje zasadę określania orientacyjnego wieku Układu Słonecznego;
- 11) opisuje budowę Galaktyki i miejsce Układu Słonecznego w Galaktyce;

12) opisuje Wielki Wybuch jako początek znanego nam Wszechświata; zna przybliżony wiek Wszechświata, opisuje rozszerzanie się Wszechświata (ucieczkę galaktyk).

Zadania do zrobienia:

Do przerobienia we wrześniu, październiku i listopadzie cały pierwszy rozdział podręcznika „Odkryć fizykę” pt.: Astronomia i grawitacja.

Polecam dokonywanie samodzielnych obserwacji nocnego nieba, poznawanie i odnajdywanie różnych gwiazdozbiorów i planet. Pomocne może być korzystanie z różnych aplikacji na telefon lub programu stellarium. www.stellarium.org/pl/

Do wysłania:

Pytania i zadania:

1. Dlaczego planety obserwowane z Ziemi poruszają się na tle gwiazd?
2. Na czym polega zaćmienie Słońca i Księżyca? Narysuj wzajemne położenie Ziemi Słońca i Księżyca w czasie tych zaćmień.
3. W jaki sposób mierzymy odległości astronomiczne? Odległość do Księżyca, do gwiazd.
4. Znajdź w podręczniku lub Internecie gęstość jaką ma gwiazda zwana pulsarem lub gwiazdą neutronową. Oblicz ile ważyłaby łyżeczka zrobiona z tak gęstej materii. (Objętość ok. 5cm^3)
5. Dlaczego kosmonauci znajdują się w stanie nieważkości w krążącym swobodnie wokół Ziemi statku kosmicznym?
6. Co to jest pierwsza prędkość kosmiczna?
7. Podczas rzutu młotem Anita Włodarczyk obraca się kilka razy, trzymając na linie pędzącą wokół niej kulę o masie $m=4\text{kg}$. Kula znajduje się w odległości $r=2\text{m}$ od osi obrotu zawodniczki, która obraca się z nią 3 razy na sekundę.
 - a) z jaką prędkością porusza się kula?
 - b) z jaką siłą zawodniczka musi ciągnąć linę?

Wiem, co trzeba