**Niesamowite ciekawostki z fizyki i astronomii.**

Większość uczniów fizykę kojarzy raczej z niezrozumiałymi wzorami, Einsteinem i poprawianiem dziesiątek sprawdzianów. Okazuje się jednak, że w fizyce i astronomii istnieje wiele niezwykle ciekawych paradoksów, które zainteresują nawet największego wroga tej dziedziny.

1. Czas płynie wolniej w pobliżu obiektów o bardzo dużej masie (np. planety, gwiazdy itp.)

Więc:
**Czy ktoś, kto żyłby na stacji kosmicznej, mógłby powiedzieć, że żyje w przyszłości?**

2. Powiedzmy, że dwóch astronautów jest w kosmosie w pobliżu czarnej dziury. Jeden z nich został złapany w jej pole grawitacyjne i zostaje wciągany do jej środka. Drugi astronauta zauważa, że jego kolega zaczyna poruszać się coraz wolniej, aż w końcu zamiera w bezruchu. **Z jego perspektywy, kolega nigdy nie wpadnie do środka tejże czarnej dziury.**

3. **Dlaczego nocą niebo jest ciemne**, skoro nieważne gdzie spojrzę, będę patrzył na jakąś gwiazdę? Od razu zaznaczę, że światło z innych gwiazd się nie rozprasza, ponieważ do tego potrzebna jest materia a jak wiemy w kosmosie jest próżnia…

4. Gdyby jakaś obca cywilizacja obserwowała naszą planetę, **widziałaby jaskiniowców lub nawet dinozaury**, ponieważ to co widzimy jest światłem odbitym od innych obiektów.

5. Gdyby coś poruszało się szybciej od światła, **nie bylibyśmy w stanie zauważyć**.

6. Załóżmy, że masz brata bliźniaka. Ty mieszkasz na Ziemi, natomiast Twój brat na stacji kosmicznej w pobliżu czarnej dziury. Spotykacie się po kilku latach. **Okazałoby się, że jesteś starszy od Twojego brata bliźniaka**.

7. **Tunele czasoprzestrzenne nie są do końca fikcją.** Zostały one opisane przez Einsteina (Most Einsteina-Rosena). Problem polega jednak na tym, że taki tunel wymagałby gigantycznych ilości energii do jego otwarcia i utrzymania. Nawet wszystkie elektrownie na świecie nie byłyby w stanie wytworzyć jednej trylionowej wymaganej energii!

8. Z fizycznego punktu widzenia, nie da się wytłumaczyć **dlaczego pamiętamy przeszłość, ale nie przyszłość.**

9. **Gdybym cofnął się** w przeszłość i zabił swojego dziadka jak był dzieckiem, to nie mógłbym się urodzić.
Skoro nie mógłbym się urodzić, nie mógłbym się cofnąć w czasie i go zabić.
Skoro nie mógłbym go zabić, dziadek by żył.
Skoro by żył, cofnąłbym się w czasie i go zabił. I tak dalej...

10. **Wszechświat się rozszerza.** Skoro się rozszerza, to musi się rozszerzać w czymś. Więc **w czym?**

11. Jeśli wszechświat powstał w wyniku Wielkiego Wybuchu, to **co wybuchło, dlaczego wybuchło i skąd się wzięło?**

12.W fizyce używa się dwóch teorii:
**Teorii grawitacji** do określania zjawisk między dużymi obiektami (planety, gwiazdy itd.)
**Teorii kwantów** do określania zjawisk na poziomie atomowym.
Według teorii kwantów, jeżeli czekałbyś wystarczająco długo, mógłbyś teleportować się na inną planetę i spotkać jednorożca posługującego się biegle rosyjskim.

Zadanie1.

Do cylindrycznego wazonu nalano 0,5l wody. Pole powierzchni dna wazonu wynosi 50cm2, gęstość wody 1000kg/m3. Do wody w wazonie wrzucono przedmiot o objętości 10cm3, który nie utonął i nie wypłynął na powierzchnię, tylko pływał całkowicie zanurzony na pewnej głębokości.

a) Oblicz ciśnienie wywierane przez wodę na dno wazonu przed wrzuceniem przedmiotu. Wynik wyraź w paskalach.

b) Jaka była gęstość wrzuconego przedmiotu?

c) Napisz, dlaczego po wrzuceniu przedmiotu do wody w wazonie, ciśnienie na dno wazonu wzrosło?

d) Oblicz wartość siły wyporu działającej na przedmiot zanurzony w wodzie w wazonie.

Zadanie 2.

Uczniowie badali warunek równowagi dźwigni dwustronnej. Ich zadaniem było wyznaczenie masy plecaka (wraz z zawartością) jednego z uczniów. W tym celu na oparciu krzesła położyli 1,5 metrową, drewnianą, mocną listewkę. W odległości 90 cm od punktu podparcia listewki zawiesili uwiązaną na sznurku 1,5 l butelkę wody.

 a) Napisz, jakie dalsze czynności, pomiary i obliczenia powinni byli wykonać uczniowie, aby wyznaczyć masę plecaka.

b) Udowodnij, wykonując odpowiednie obliczenia, że długość listewki użytej do doświadczenia była wystarczająca, jeżeli masa plecaka wynosiła 5 kg (przy założeniu, że nie zmieniano odległości butelki od punktu podparcia listewki).