

Розв'язування задач.

Мета.

Освітня. Формувати навички розв'язування задач.

Розвиваюча. Розвивати логічне та алгоритмічне мислення.

Виховна. Виховувати культуру наукового мовлення, оформлення розрахункових задач.

Тип уроку. Комбінований.

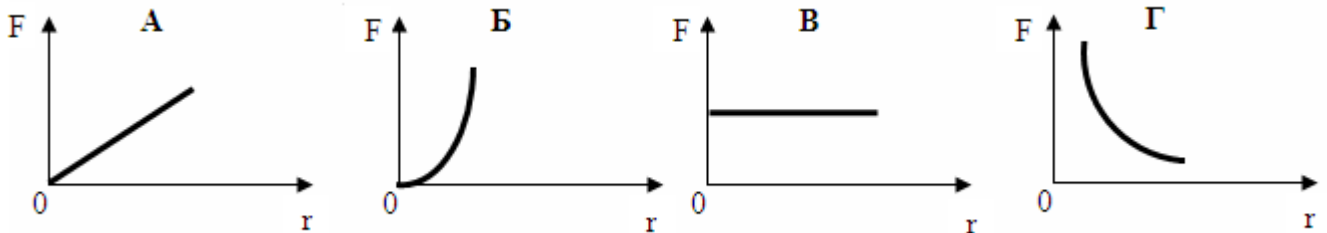
План

1. Актуалізація опорних знань.
2. Розв'язування задач.
3. Самостійна робота: «Закони Ньютона»
4. Домашнє завдання.

Хід уроку

1. Актуалізація опорних знань.

1. Сформулюйте закон всесвітнього тяжіння. Чому рівна гравітаційна стала, в яких одиницях вона вимірюється? Від чого не залежить гравітаційна стала?
2. Укажіть графік залежності сили гравітаційної взаємодії двох кульок від відстані між їхніми центрами.



3. Чому дві людини не відчувають гравітаційного притягання одна до одної?
4. Дайте визначення сили тяжіння. Чи залежить сила тяжіння від маси тіла?
5. Чому рівне прискорення вільного падіння, в яких одиницях воно вимірюється, за якою формулою його розраховують?
6. Від яких величин залежить і від яких не залежить прискорення вільного падіння? Чому сила тяжіння на екваторі Землі менша, ніж на полюсах?
7. Яке тіло називають супутником? Від чого залежить форма орбіти супутника?

2. Розв'язування задач.

Задача 1. Як зміниться сила всесвітнього тяжіння між двома тілами, якщо:
а) масу одного з них збільшити в 2 рази; б) відстань між ними збільшити в 2 рази?

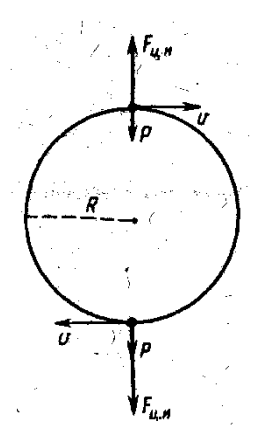
Задача 2. Радіус планети Марс становить 0,53 радіуса Землі, а маса – 0,11 маси Землі. Визначити прискорення вільного падіння на Марсі.

<p>Дано:</p> $R_M = 0,53R_3$ $M_M = 0,11M_3$	<p>Розв'язання:</p> $g_M = G \frac{M_M}{R_M^2} = \frac{G \cdot 0,11 \cdot M_3}{(0,53 \cdot R_3)^2} = 0,39G \frac{M_3}{R_3^2} = 0,39 \cdot g_3$
<p>$g_M = ?$</p>	$g_M = 0,39 \cdot 9,8 = 3,8 \text{ м/с}^2$

Відповідь: $g_M = 3,8 \text{ м/с}^2$

Задача 3. Визначити лінійну швидкість v руху Землі навкруги Сонця, приймаючи масу Сонця $M = 2 \cdot 10^{30} \text{ кг}$ і відстань Землі та Сонця $R = 1,5 \cdot 10^8 \text{ км}$. Орбіту Землі вважати круговою.

<p>Дано:</p> $R = 1,5 \cdot 10^8 \text{ км}$ $M = 2 \cdot 10^{30} \text{ кг}$	<p>Розв'язання:</p> <p>На орбіті Землю утримує доцентрова сила F_δ, роль якої грає сила тяжіння Сонця F. Тому $F_\delta = F$.</p>
<p>$v = ?$</p>	$F = G \frac{mM}{R^2} \qquad F_\delta = \frac{mv^2}{R}$ $\frac{mv^2}{R} = G \frac{mM}{R^2}$ $v = \sqrt{\frac{GM}{R}}$ $v = \sqrt{\frac{6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Н} \cdot \text{м}^2/\text{кг}^2 \cdot 2 \cdot 10^{30} \text{ кг}}{1,5 \cdot 10^{11} \text{ м}}} = 29,8 \text{ км/с}$



Відповідь: $v = 29,8 \text{ км/с}$

3. Самостійна робота: «Закони Ньютона»

4. Домашнє завдання.

Повторити: параграф 15 – 19

Задача 1. У скільки разів сила тяжіння будь-якого тіла на Землі більше, ніж його сила тяжіння на Місяці?

Задача 2. Обчислити першу космічну швидкість для Місяця, якщо радіус Місяця 1730 км, а прискорення вільного падіння тіл на Місяці дорівнює $1,6 \text{ м/с}^2$.

