

Повторення тем: "Механічний рух" та "Взаємодія тіл. Сили".

Збиратися разом — це початок,
Триматися разом — це процес,
Працювати разом — це успіх.

Г. Форд

Мета.

Освітня. Повторити теоретичний матеріал до тем: “Механічний рух», “Взаємодія тіл. Сили” та відпрацювати практичні навички розв’язування розрахункових задач.

Розвиваюча. Розвивати логічне мислення.

Виховна. Виховувати культуру наукового мислення та оформлення розрахункових задач.

Тип уроку. Формування знань, умінь, навичок.

План

1. Аналіз контрольної роботи.
2. Актуалізація опорних знань.
3. Вчимося розв’язувати задачі.
4. Домашнє завдання.

Хід уроку

1. Аналіз контрольної роботи.

2. Актуалізація опорних знань.

Дати відповідь усно:

1. Визначте вагу ящика з піском, маса якого 75 кг.
2. Чому м'яч, кинутий вертикально вгору, падає на землю?
3. Яка з двох сил: 4 кН чи 800 Н – більша й у скільки разів?
4. Яка сила утримує тіла на похилій площині?

3. Вчимося розв’язувати задачі.

1. Плечі важеля дорівнюють 5 та 30 см. На менше плече діє сила 12 Н. Яку силу треба докласти до більшого плеча, щоб урівноважити важіль?

Дано:

$$d_1 = 5 \text{ см}$$

$$d_2 = 30 \text{ см}$$

$$F_1 = 12 \text{ Н}$$

$$F_2 = ?$$

Розв’язання

$$\frac{F_1}{F_2} = \frac{d_2}{d_1} \Rightarrow F_2 = \frac{F_1 d_1}{d_2}$$

$$F_2 = \frac{12 \text{ Н} \cdot 5 \text{ см}}{30 \text{ см}} = 2 \text{ Н}$$

Відповідь: $F_2 = 2 \text{ Н}$

2. Камінь упав з гори висотою 20 м. Яку швидкість мав камінь перед ударом об землю? Опором повітря знехтувати.

Дано:

$$\begin{aligned} v_0 &= 0 \frac{\text{м}}{\text{с}} \\ h_0 &= 20 \text{ м} \\ h &= 0 \\ g &= 10 \frac{\text{Н}}{\text{кг}} \\ v &=? \end{aligned}$$

Розв'язання

$$\begin{aligned} E_{k0} + E_{p0} &= E_k + E_p \\ E_{k0} &= 0 \text{ (адже } v_0 = 0) \\ E_{p0} &= mgh_0 \\ E_k &= \frac{mv^2}{2} \\ E_p &= 0 \text{ (адже } h = 0) \\ 0 + mgh_0 &= \frac{mv^2}{2} + 0 \Rightarrow gh_0 = \frac{v^2}{2} \\ 2gh_0 &= v^2 \\ v^2 &= 2 \cdot 10 \cdot 20 = 400 = 20^2 \\ v &= 20 \frac{\text{м}}{\text{с}} \end{aligned}$$

Відповідь: $v = 20 \frac{\text{м}}{\text{с}}$

3. Тіло вільно падає з висоти 20 м. Знайдіть швидкість тіла на висоті 15 м над поверхнею Землі. Опором повітря знехтувати.

Дано:

$$\begin{aligned} v_0 &= 0 \frac{\text{м}}{\text{с}} \\ h_0 &= 20 \text{ м} \\ h &= 15 \text{ м} \\ g &= 10 \frac{\text{Н}}{\text{кг}} \\ v &=? \end{aligned}$$

Розв'язання

$$\begin{aligned} E_{k0} + E_{p0} &= E_k + E_p \\ E_{k0} &= 0 \text{ (адже } v_0 = 0) \\ E_{p0} &= mgh_0 \\ E_k &= \frac{mv^2}{2} \\ E_p &= mgh \\ 0 + mgh_0 &= \frac{mv^2}{2} + mgh \Rightarrow gh_0 - gh = \frac{v^2}{2} \\ 2g(h_0 - h) &= v^2 \\ v^2 &= 2 \cdot 10 \cdot (20 - 15) = 100 = 10^2 \\ v &= 10 \frac{\text{м}}{\text{с}} \end{aligned}$$

Відповідь: $v = 10 \frac{\text{м}}{\text{с}}$

4. Домашнє завдання.

Опрацювати конспект