



КПД простых механизмов

Учитель физики МБОУ СОШ №8 г. Моздока РСО-Алания
Сарахман Ирина Дмитриевна

Блок контроля



**Ответьте
на вопросы
мудрой совы**

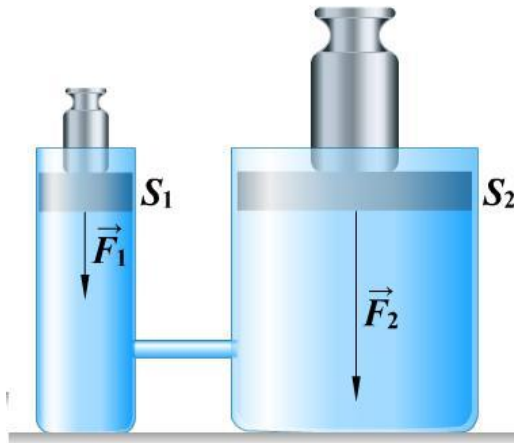


Ответ на вопрос

1. В чём состоит «золотое правило» механики?

2. Дают ли простые механизмы выигрыш в работе?

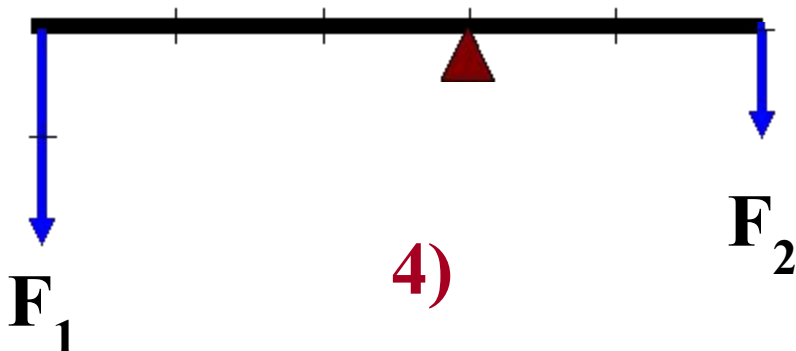
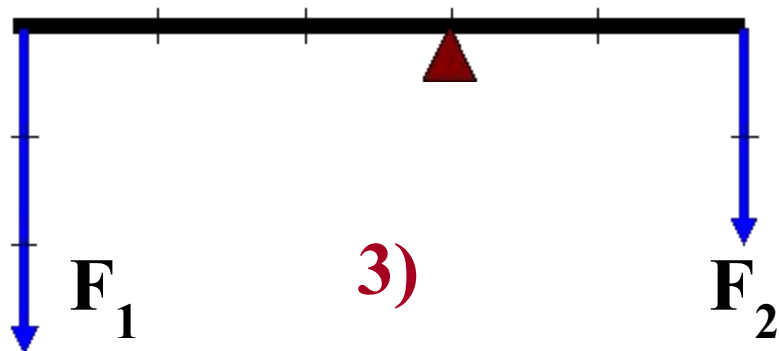
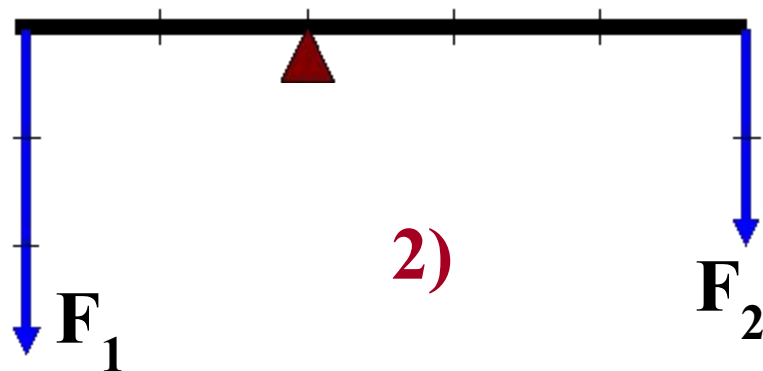
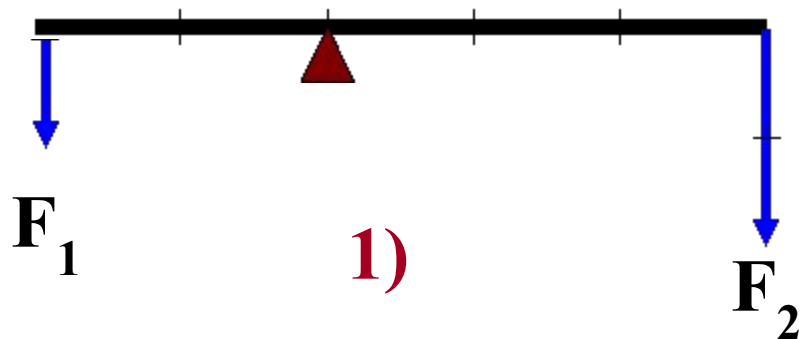
3. Докажите, что «золотое правило» механики применимо к гидравлической машине.





Ответ на вопрос

4. Будет ли какой-либо из рычагов, изображённых на рисунке, находиться в равновесии?





Ответ на вопрос

5. Какая из наклонных плоскостей, по-вашему, даёт больший выигрыш в силе? Почему?

а)

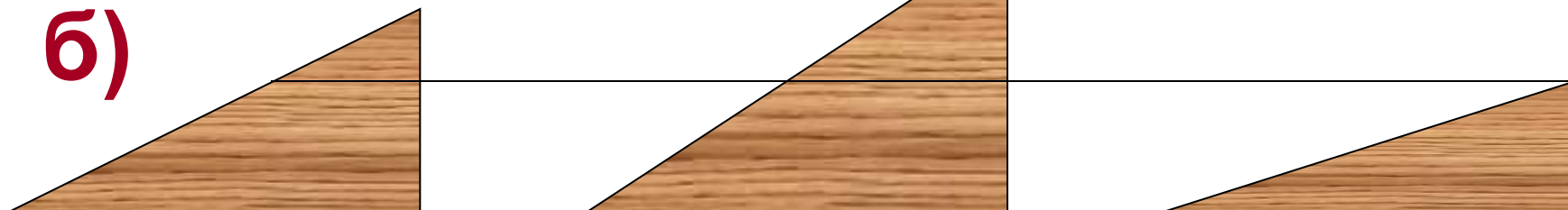


1)

2)

3)

б)



1)

2)

3)



Ответь на вопрос

6. Если на доске, перекинутой через бревно, качаются двое ребят различного веса, то следует ли им садиться на одинаковом расстоянии от опоры ?

7. Почему ручку двери располагают не к середине двери, а ближе к её краю?

8. Для чего гайка-барашек имеет лопасти?





Ответ на вопрос

9. Почему для резки бумаги и ткани применяют ножницы с короткими ручками и длинными лезвиями, а для резки листового металла – с длинными ручками и короткими лезвиями?

10. В школьной мастерской мальчик, чтобы сильно зажать в тиски обрабатываемую деталь, берётся не за середину, а за край ручки? Почему?

Тема урока:

КПД

простых

механизмов

Что должны узнать?

- 1. Какую работу называют полезной, какую полной?**
- 2. Почему на практике совершённая работа больше, чем полезная?**
- 3. Что такое коэффициент полезного действия?**
- 4. Может ли КПД быть больше единицы?**
- 5. Как можно увеличить КПД?**

Какую работу выполняет механизм, совершающий полезную работу?



Задание:

Бочку массой 200 кг надо поднять на борт корабля на высоту 10 м.

Вопросы:

На практике совершённая с помощью механизма **полная** работа **A_3** всегда несколько больше полезной работы.

4. До
прем

$$A_{\text{п}} < A_3$$

абсолютно
идеальности

ИЛИ

$$A_{\text{п}} / A_3 < 1$$

0

Коэффициент полезного действия (КПД)

Отношение полезной работы к полной работе называется коэффициентом полезного действия механизма

$$\text{КПД} = \frac{A_{\text{п}}}{A_{\text{з}}}$$



$$\eta = \frac{A_{\text{п}}}{A_{\text{з}}} \cdot 100 \%$$



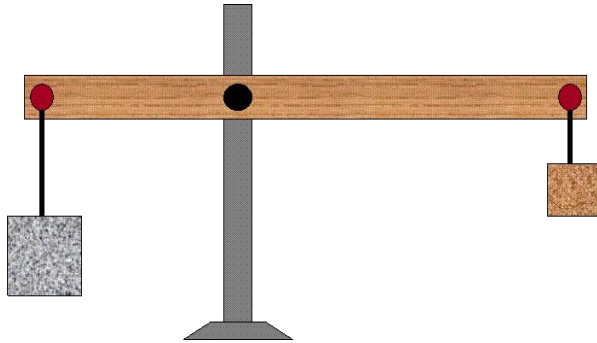
«Эта»

Коэффициент полезного действия не может быть больше 1 (или 100 %), т.к. на практике всегда действуют силы сопротивления.

Как увеличить КПД?

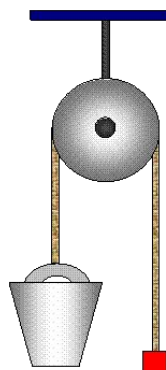
Учитывали ли мы при расчёте работы:

Рычаг



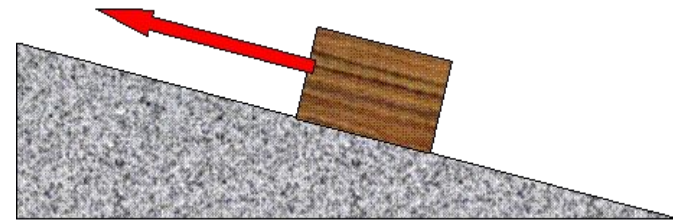
Вес рычага?
Вес крючков?
Трение?

Блок



Вес блока?
Вес верёвок?
Трение?

Наклонная плоскость



Трение между
телом и
плоскостью?

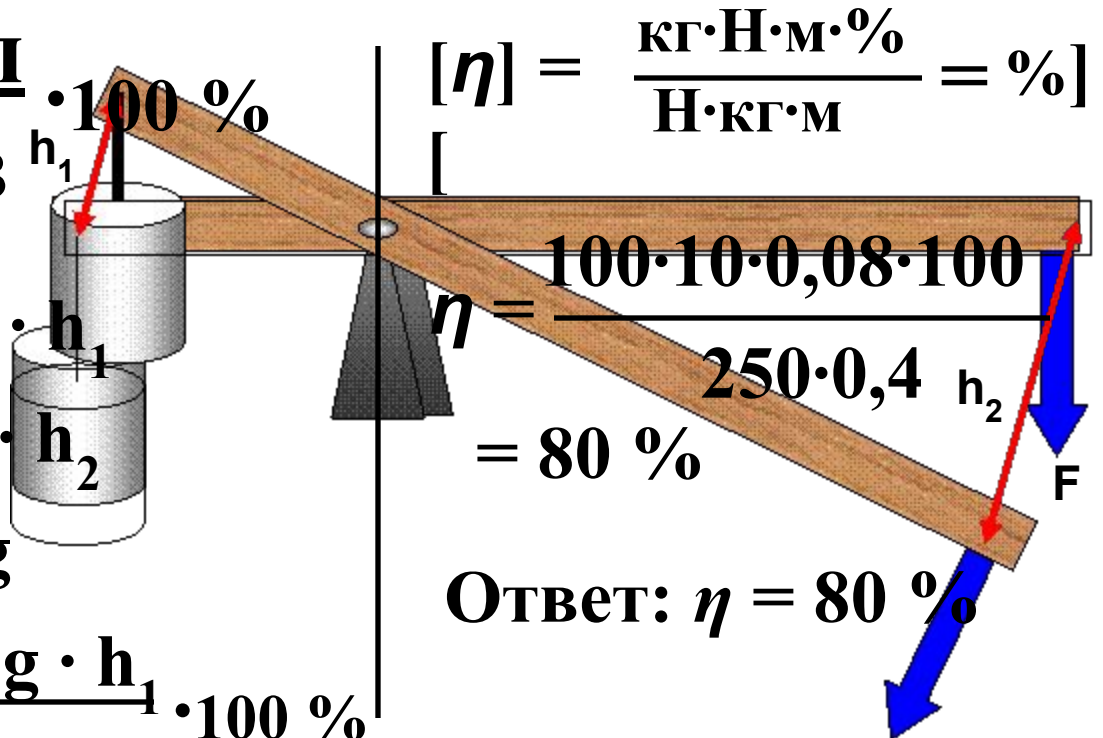
Для увеличения КПД необходимо
уменьшить трение и использовать лёгкие,
но прочные материалы

Реши задачу

На коротком плече рычага подвешен груз массой 100 кг. Для его подъёма к длинному плечу приложили силу 250 Н. Груз подняли на 0,08 м, при этом точка приложения движущей силы опустилась на 0,4 м. Найти КПД рычага.

$$\begin{aligned} m &= 100 \text{ кг} \\ g &= 9,8 \text{ Н/кг} \\ F &= 250 \text{ Н} \\ h_1 &= 0,08 \text{ м} \\ h_2 &= 0,4 \text{ м} \\ \eta &= ? \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \eta &= \frac{A_{\text{п}}}{A_{\text{з}}} \cdot 100 \% \\ A_{\text{п}} &= P \cdot h_1 \\ A_{\text{з}} &= F \cdot h_2 \\ P &= m \cdot g \\ \eta &= \frac{m \cdot g \cdot h_1}{F \cdot h_2} \cdot 100 \% \end{aligned}$$



$$[\eta] = \frac{\text{кг} \cdot \text{Н} \cdot \text{м} \cdot \%}{\text{Н} \cdot \text{кг} \cdot \text{м}} = \%$$

$$\eta = \frac{100 \cdot 10 \cdot 0,08 \cdot 100}{250 \cdot 0,4} = 80 \%$$

Ответ: $\eta = 80 \%$

Домашнее задание

§ 65, ответить на вопросы в начале презентации письменно в тетради

Спасибо



за работу на уроке!