



КПД
простых
механизмов

Блок контроля



**Ответьте
на вопросы
мудрой совы**

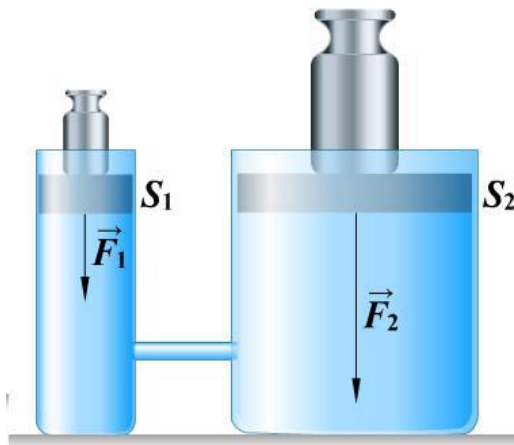


Ответ на вопрос

1. В чём состоит «золотое правило» механики?

2. Дают ли простые механизмы выигрыш в работе?

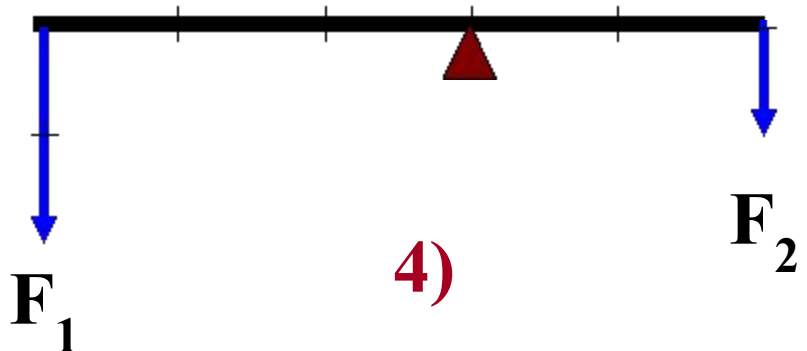
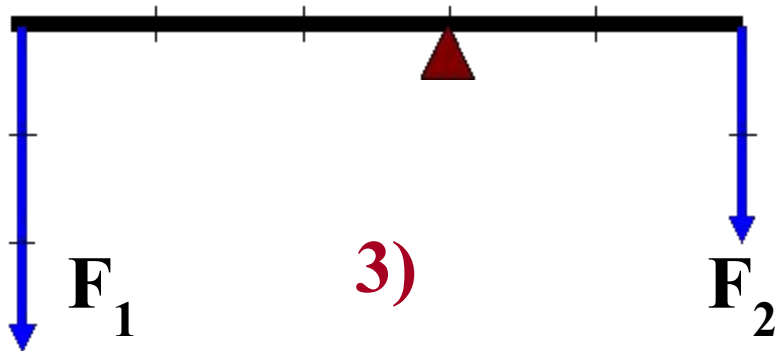
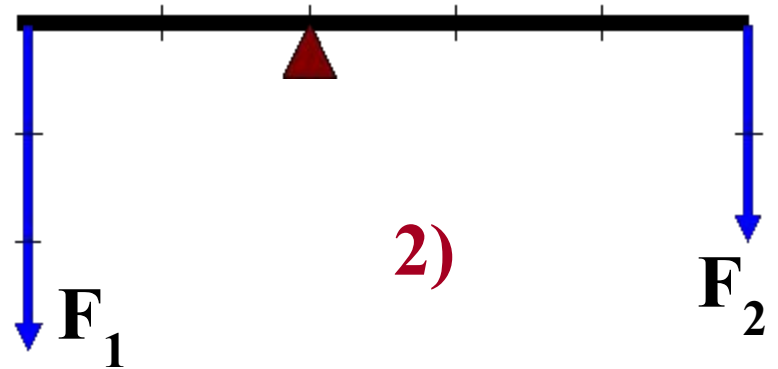
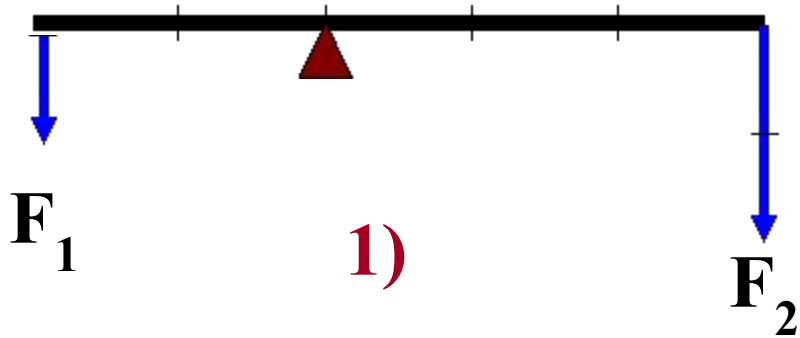
3. Докажите, что «золотое правило» механики применимо к гидравлической машине.





Ответ на вопрос

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

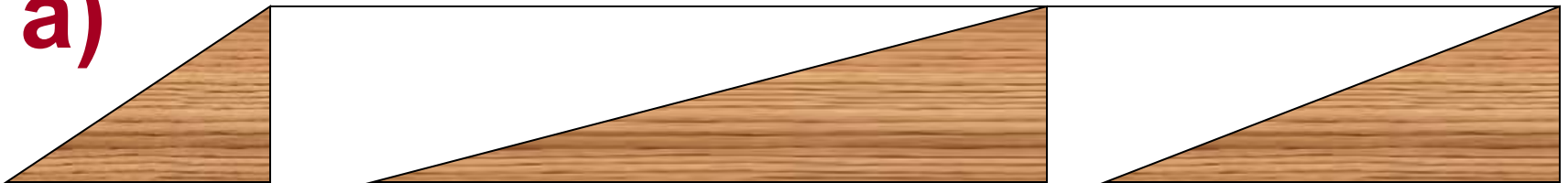




Ответь на вопрос

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

а)

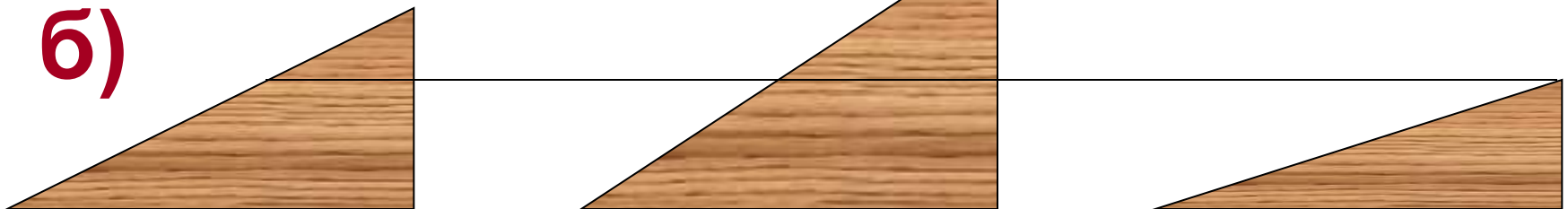


1)

2)

3)

б)



1)

2)

3)



Ответ 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 ободимой, совершенную на практике?



Задание:

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

Вопросы:

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

$$A_{\text{п}} < A_3$$

$$A_{\text{п}} / A_3 < 1$$

Коэффициент полезного действия (КПД)

Отношение полезной работы к полной работе называется коэффициентом полезного действия механизма

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



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



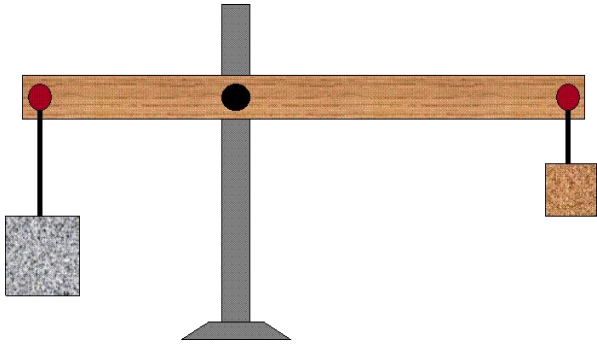
«Эта»

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

Как увеличить КПД?

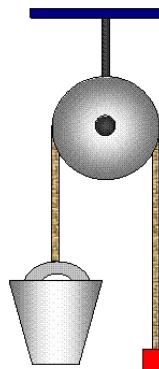
Учитывали ли мы при расчёте работы:

Рычаг



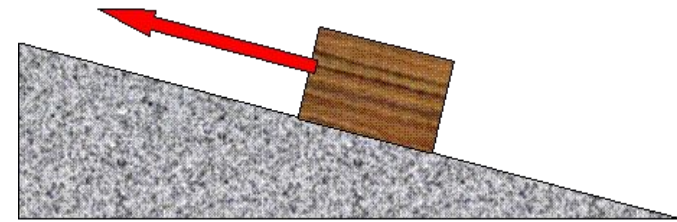
Вес рычага?
Вес крючков?
Трение?

Блок



Вес блока?
Вес верёвок?
Трение?

Наклонная плоскость



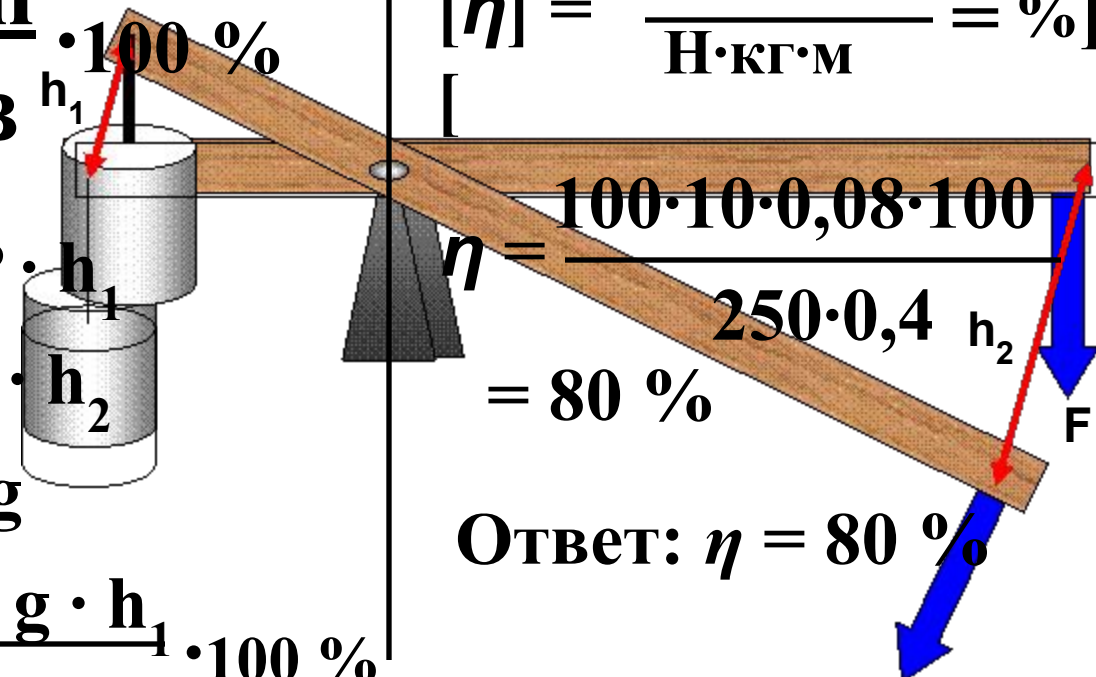
Трение между
телом и
плоскостью?

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.

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

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

$$[\eta] = \frac{\text{кг} \cdot \text{Н} \cdot \text{м} \cdot \%}{\text{Н} \cdot \text{кг} \cdot \text{м}} = \%$$
$$\eta = \frac{100 \cdot 10 \cdot 0,08 \cdot 100}{250 \cdot 0,4} = 80 \%$$

Ответ: $\eta = 80 \%$

Домашнее задание

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

Спасибо 
за работу на уроке!