

Сила упругости, закон Гука

Крылова Галина Николаевна
Учитель физики
ОГКОУ «Ивановская школа-интернат №2»
Г. Иваново

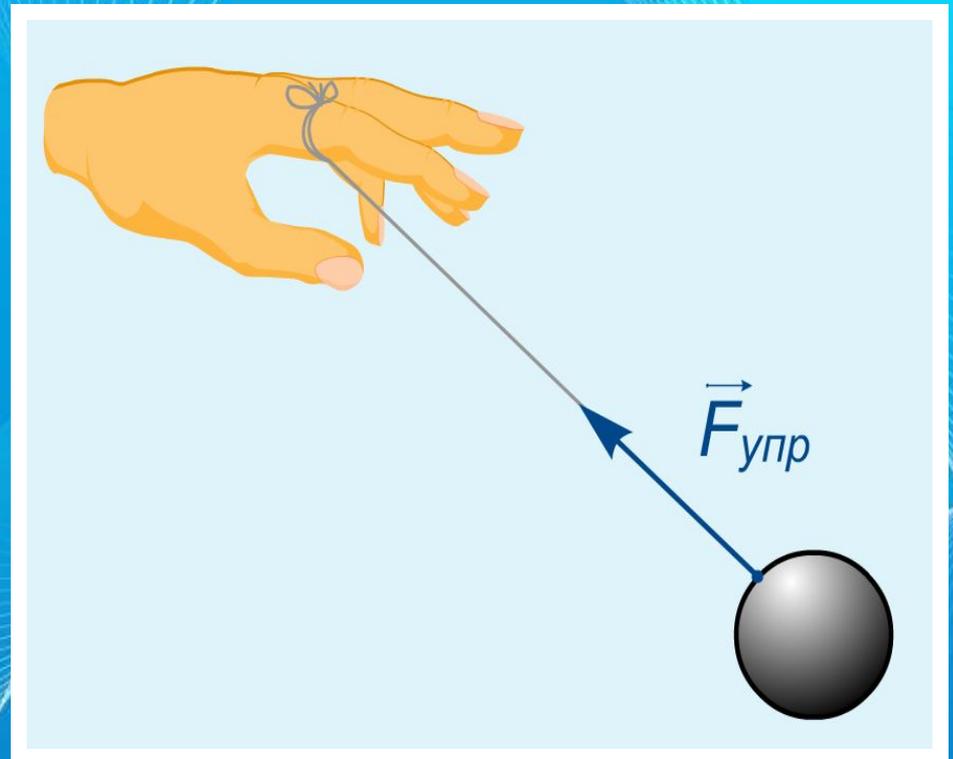
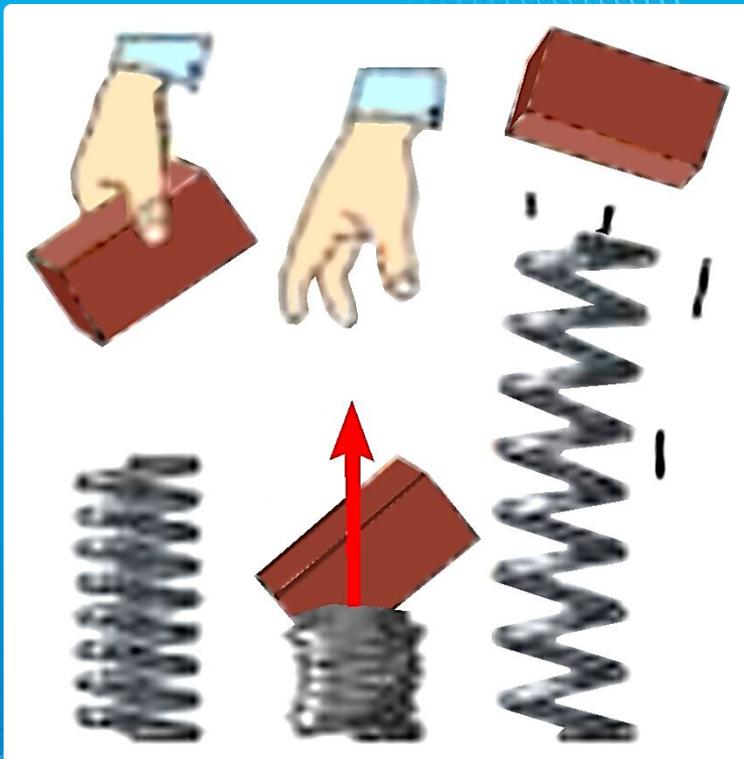
1. Выяснить

- условия, при которых возникает сила упругости,
- причины возникновения силы,
- физические величины, от которых она зависит.

2. Объяснить

- проявление силы упругости в природе,
- учет силы в технике.

3. Применить знания о силе упругости для измерения других сил.



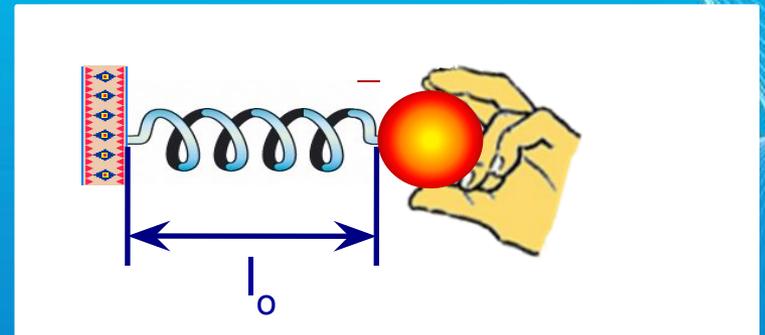
Сила упругости возникает при деформации тела

Деформация

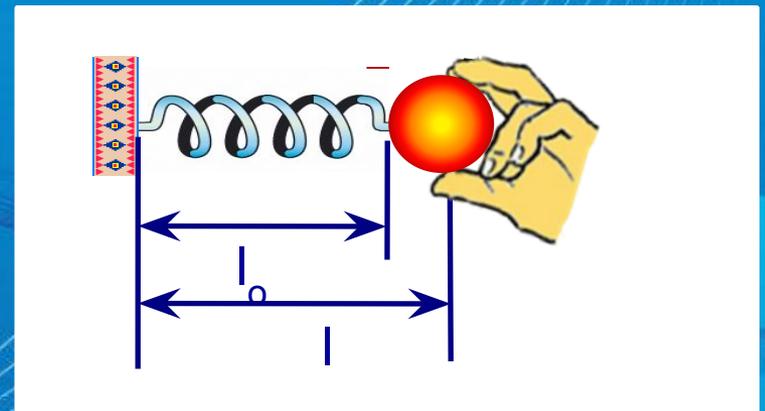
– изменение формы и размера тела.

Виды деформации

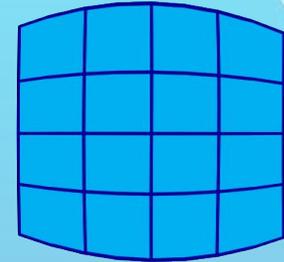
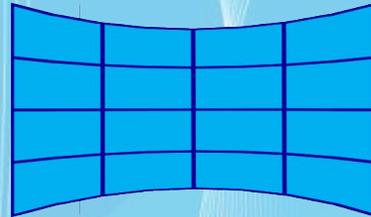
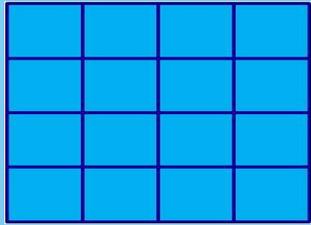
Упругая – когда после снятия внешней нагрузки, тело принимает первоначальную форму и размер.



Пластическая – когда после снятия внешней нагрузки, тело не может принять первоначальную форму и размер.

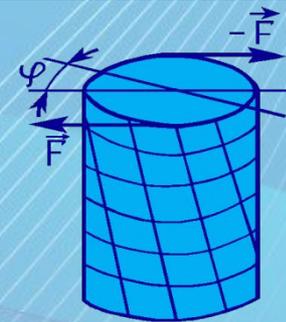
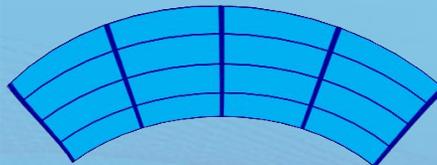
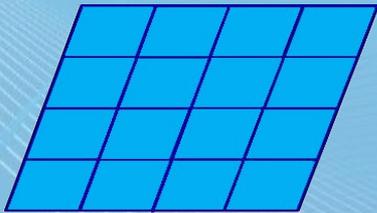


Формы деформации



Растяжения

Сжатия

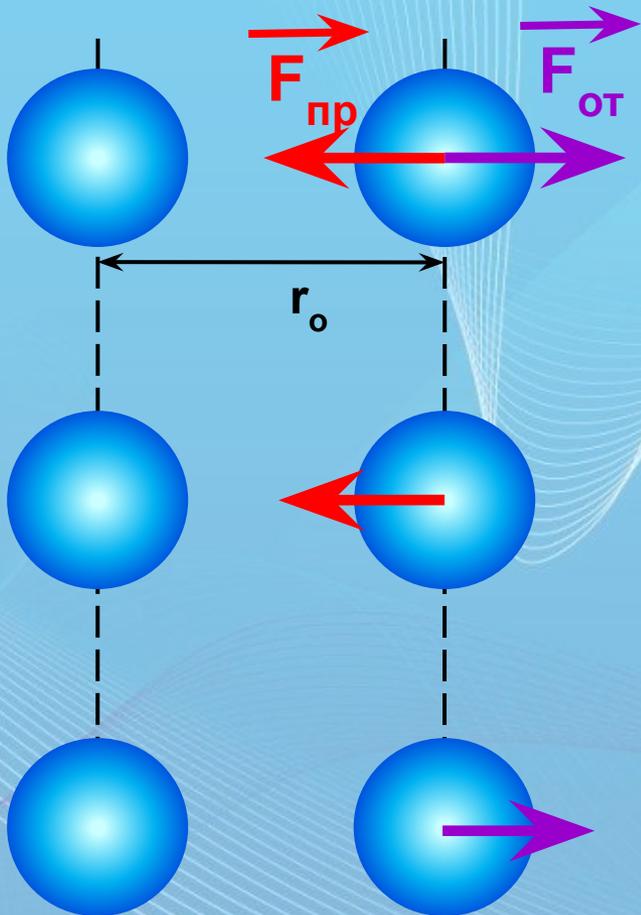


Сдвига

Сгиба

Кручения

Причина возникновения силы упругости

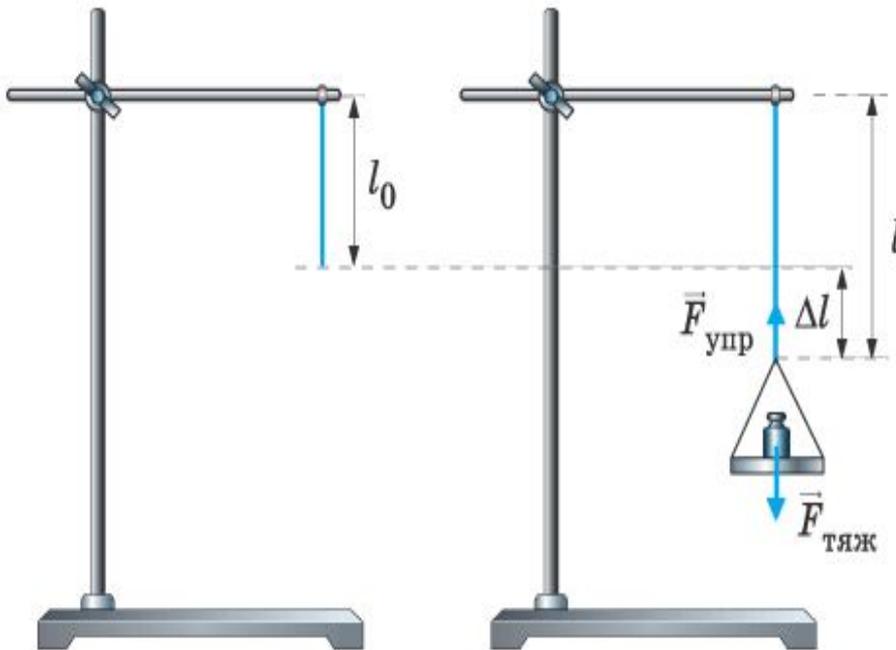


– взаимодействие
между молекулами:

- ✓ при увеличении
расстояния между
слоями молекул –
проявляется сила
притяжения,
- ✓ при уменьшении –
проявляется сила
отталкивания.

Сила упругости –

сила, возникающая при деформации тела и стремящаяся вернуть телу исходные размер и форму.



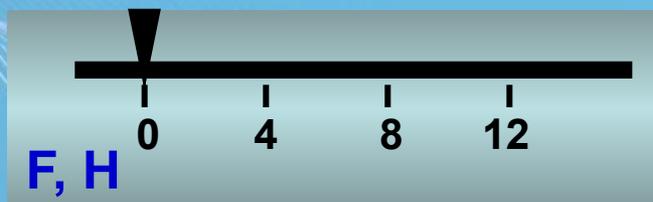
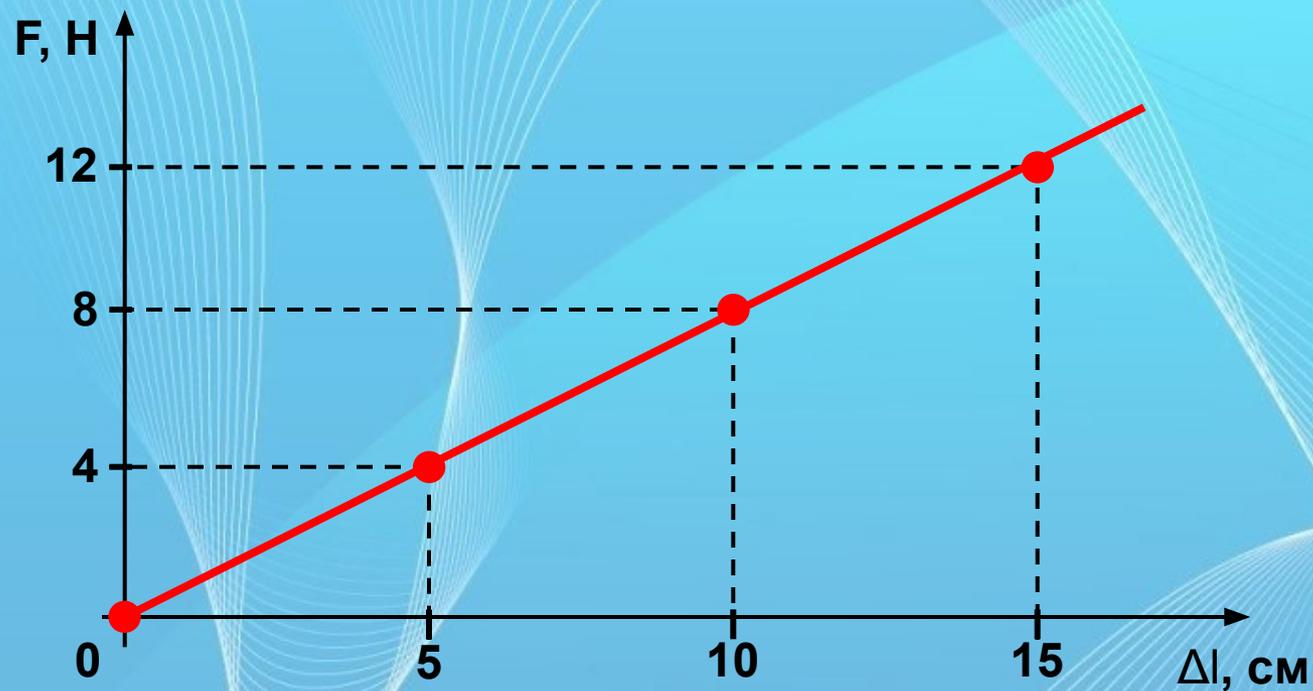
$F_{\text{упр}}$ – сила упругости

Δl – удлинение
(деформация) тела

$$\Delta l = l - l_0$$

Единица измерения –

Ньютон $[F_{\text{упр}}] = 1 \text{ Н}$



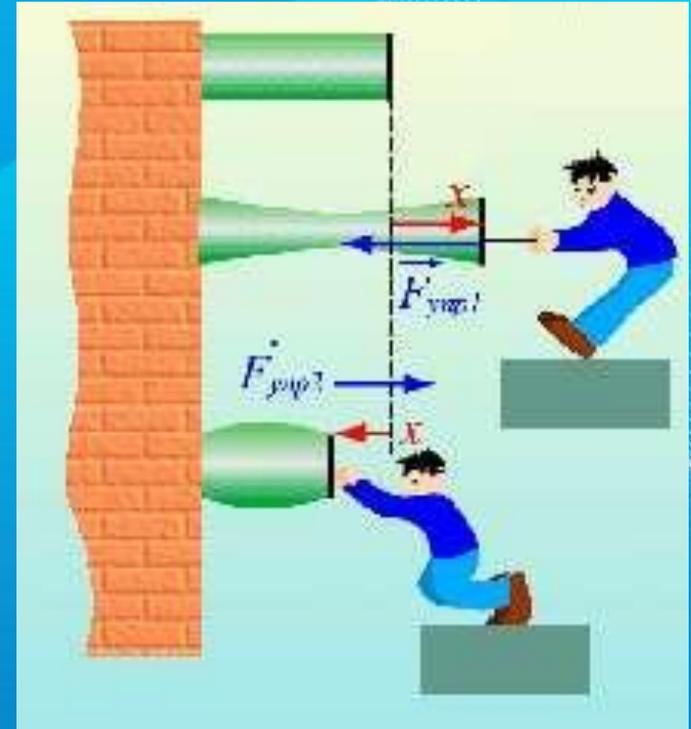
| | | | | |
|----------------------------|---|---|----|----|
| $\Delta l, \text{cm}$ | 0 | 5 | 10 | 15 |
| $F_{\text{упр}}, \text{H}$ | 0 | 4 | 8 | 12 |

Закон Гука

Сила упругости прямо пропорциональна удлинению и направлена в сторону, противоположную смещению частиц

$$F_{\text{упр}} = k \Delta l, \text{ где}$$

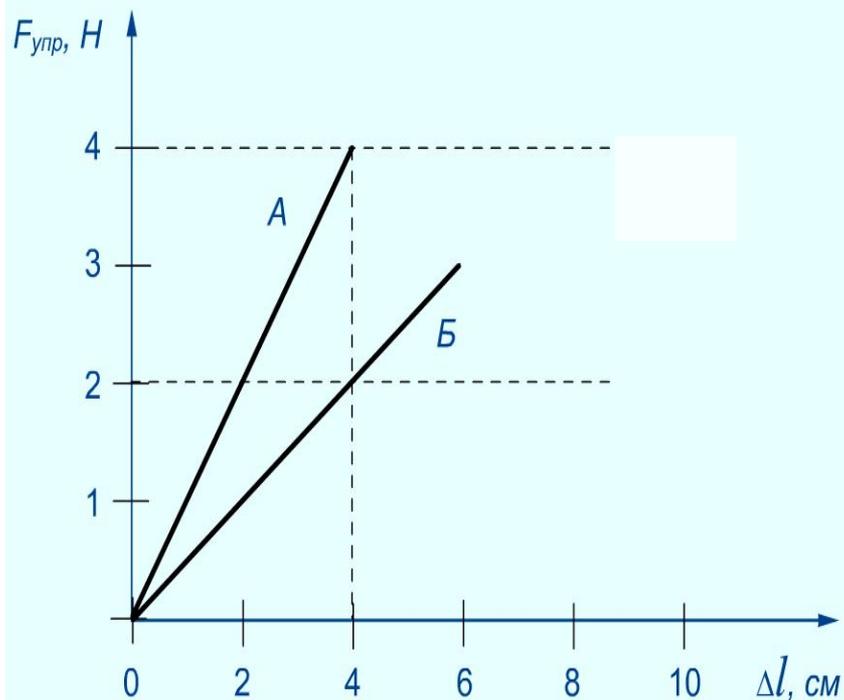
k – коэффициент упругости или жесткость



$$k = \frac{F_{\text{упр}}}{\Delta l}$$

$$[k] = \frac{H}{M}$$

Какая пружина А или Б имеет большую жесткость?
Во сколько раз?



Решение :

$$F_{\text{упр}} = k \Delta l \quad k = \frac{F_{\text{упр}}}{\Delta l}$$

$$k_A = \frac{4 \text{ Н}}{0,04 \text{ м}} = 100 \frac{\text{Н}}{\text{м}}$$

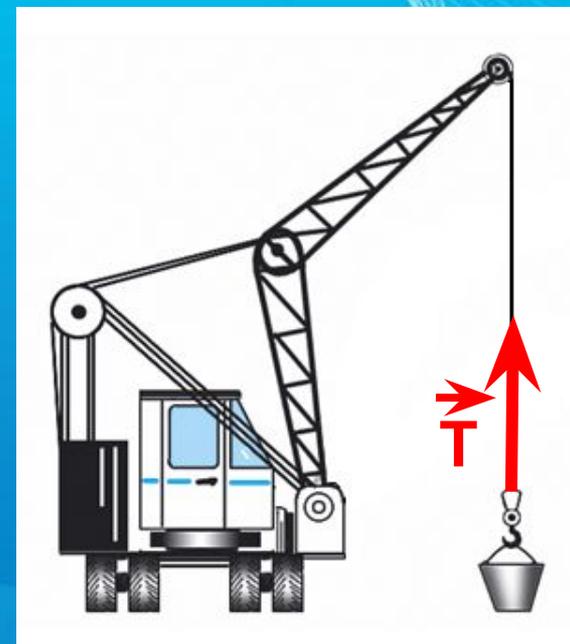
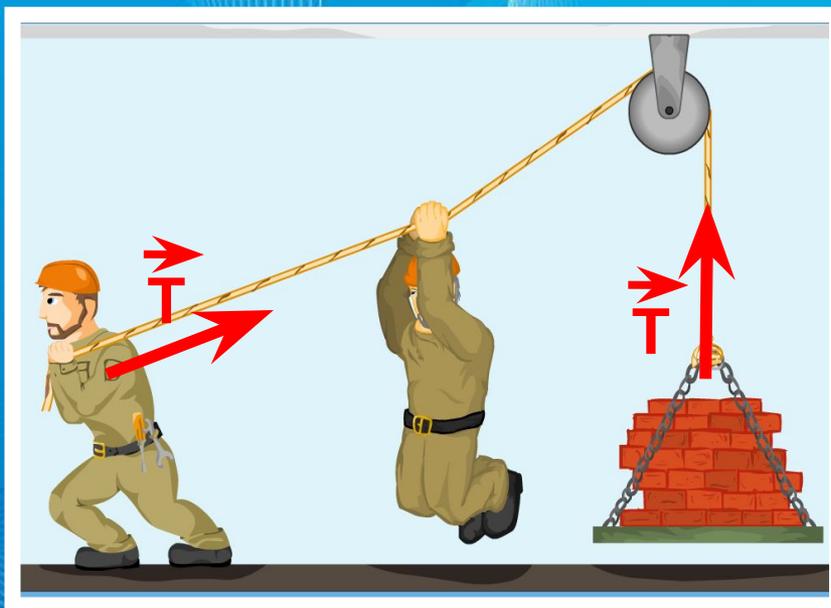
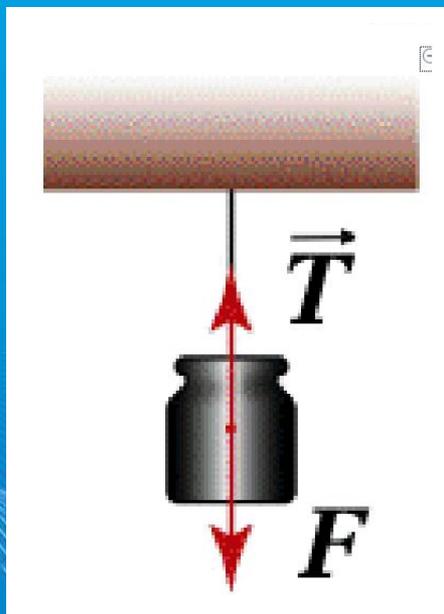
$$k_B = \frac{2 \text{ Н}}{0,04 \text{ м}} = 50 \frac{\text{Н}}{\text{м}}$$

$$\frac{k_A}{k_B} = 2$$

Ответ: пружина А имеет
большую жёсткость в 2 раза

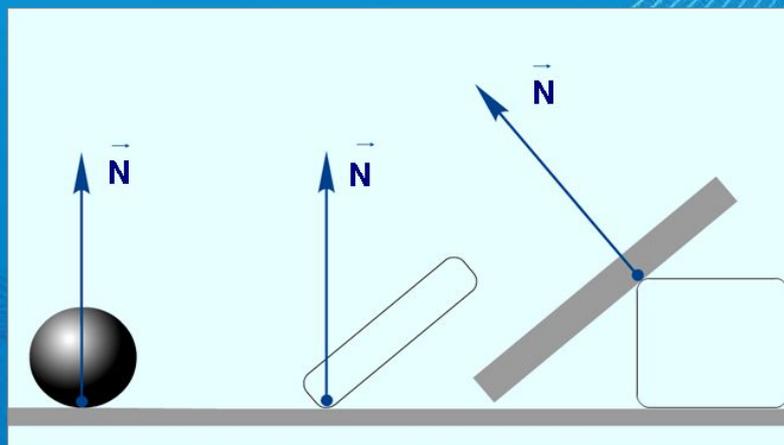
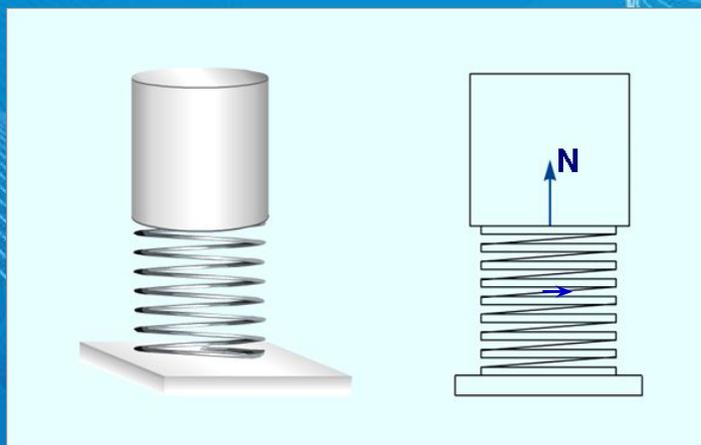
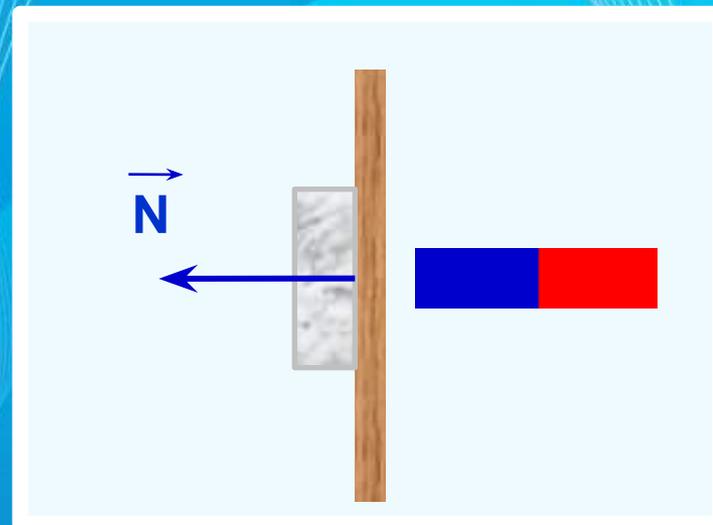
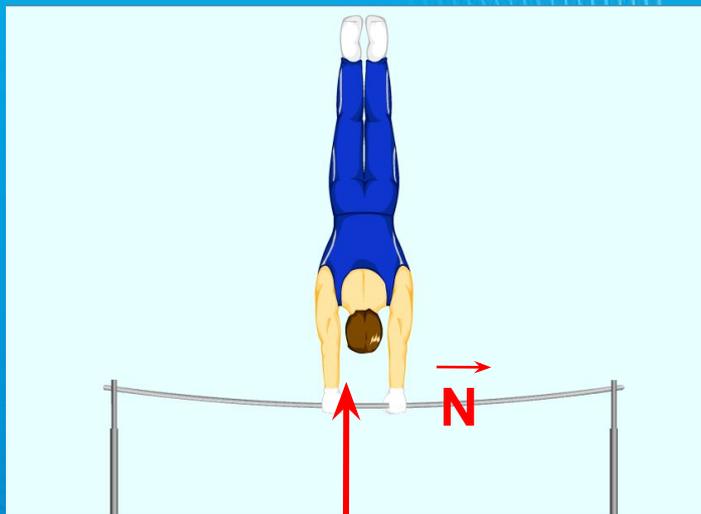
Сила натяжения

нитей, канатов, тросов



Направлена вдоль оси нити, каната, троса

Сила реакции опоры



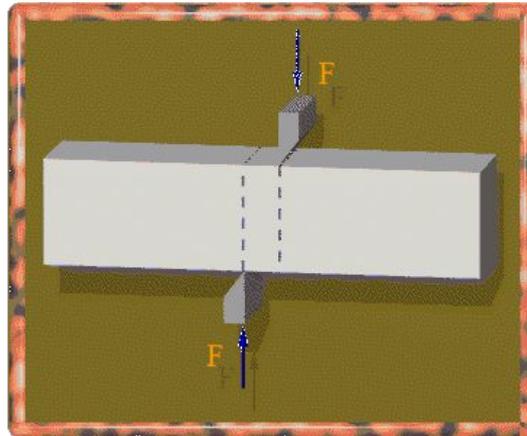
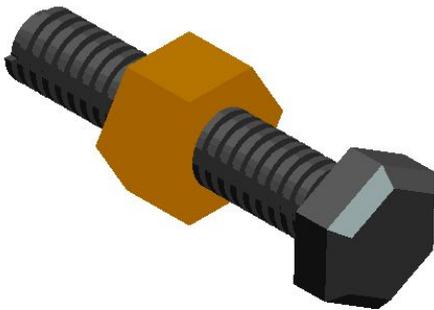
Направлена перпендикулярно поверхности

Использование силы упругости



В игрушках

В технике



Д/з

§ 26

Записи в тетради

Задачи Лукашик В.И. № 350, 352.

A decorative border composed of intricate, overlapping floral and geometric patterns in shades of blue, teal, and green, framing the central text.

**Желаю
успеха**

Ссылки

<https://img2.goodfon.ru/wallpaper/nbig/9/6a/linii-dugi-siniy.jpg> - фон

https://yt3.ggpht.com/a/AGF-I7_jqk1k7HDL7cC_5Lv8Mnej8Hio18yK5-2y=s900-mo-c-c0xfffffff-rj-k-no – кирпич

<http://physik.ucoz.ru/photo/mekhanika/risunki/4-0-101> - слайд 7

CD "Уроки физики Кирилла и Мефодия. 7 класс"- слайд 9

<http://900igr.net/datai/fizika/Uprugost/0037-057-Vidy-sily-uprugosti.png> - слайд 11 рис 1

<http://physik.ucoz.ru/photo/mekhanika/risunki/4-0-100> - слайд 11 рис 3

<https://gfyca.com/ru/impartialpopularcardinal> - болт

<http://www.mari-el.ru/mmlab/home/mech/l5/razdel51/page4.html> - резка бруса

<http://900igr.net/up/datai/82636/0001-001-.jpg> - рамка

Рисунки слайды с диска под ред. Н.К. Ханнанова

