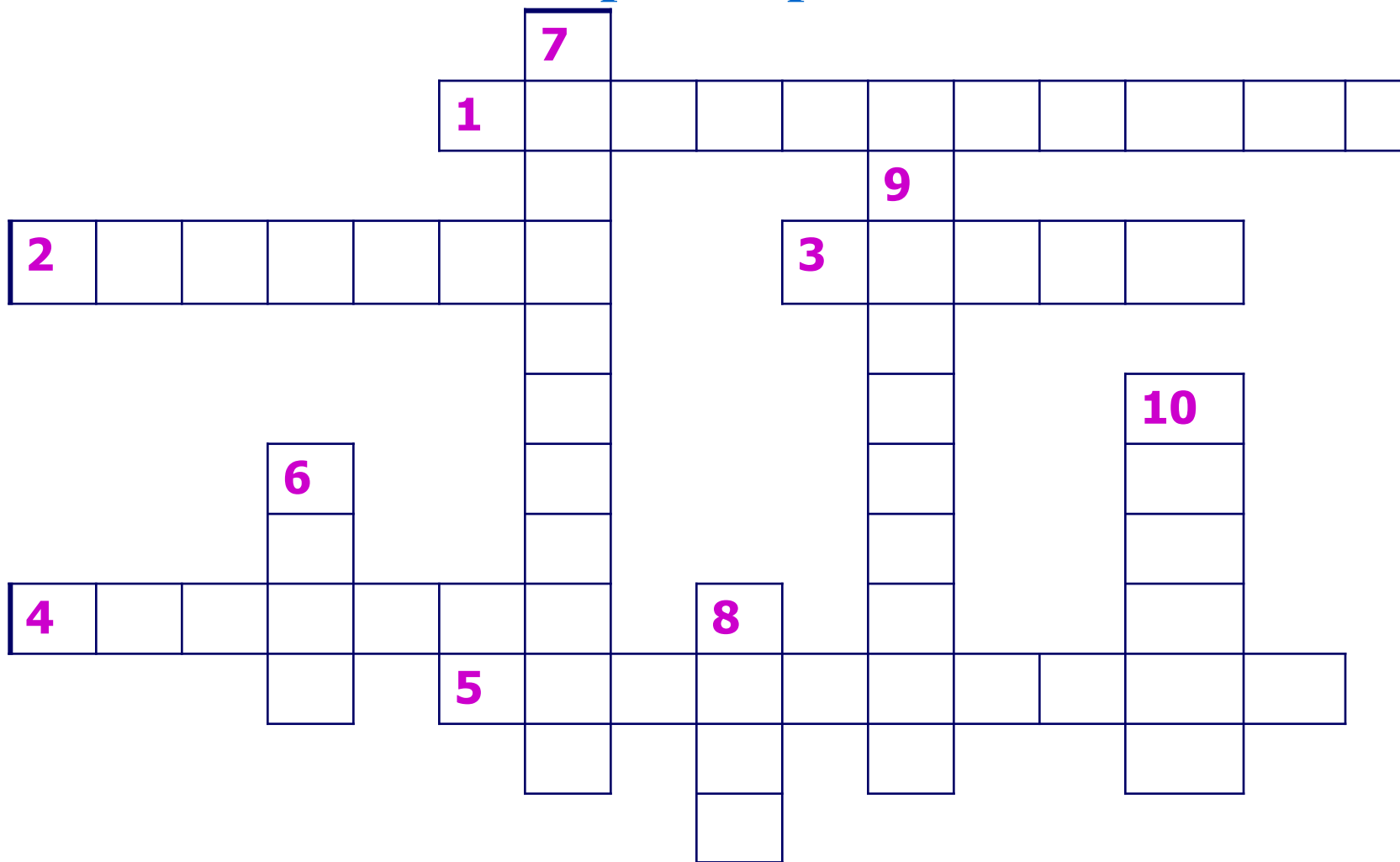


Виды сил

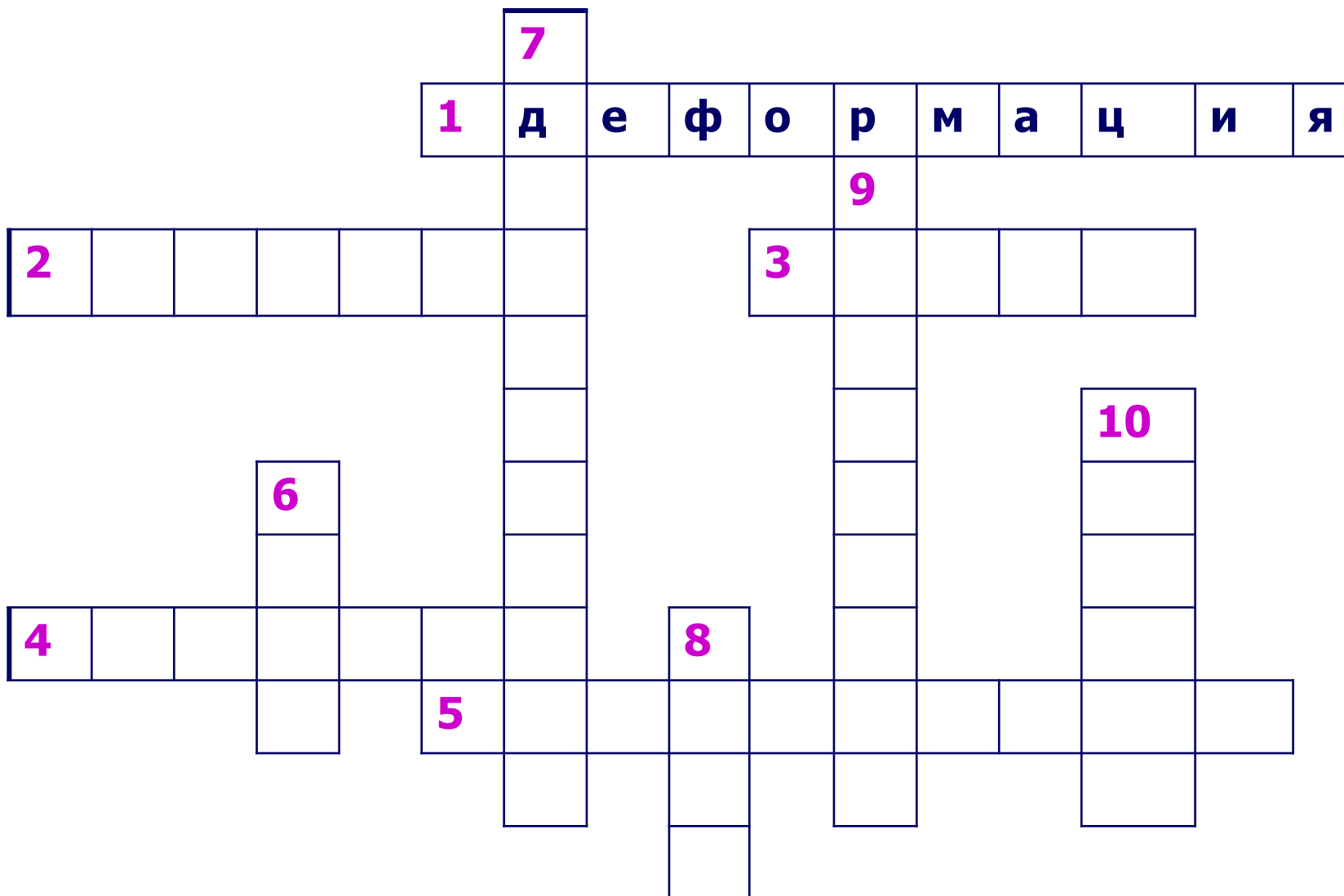
**Вся сила – в
знаниях!**

Обобщающий урок физики
7 класс

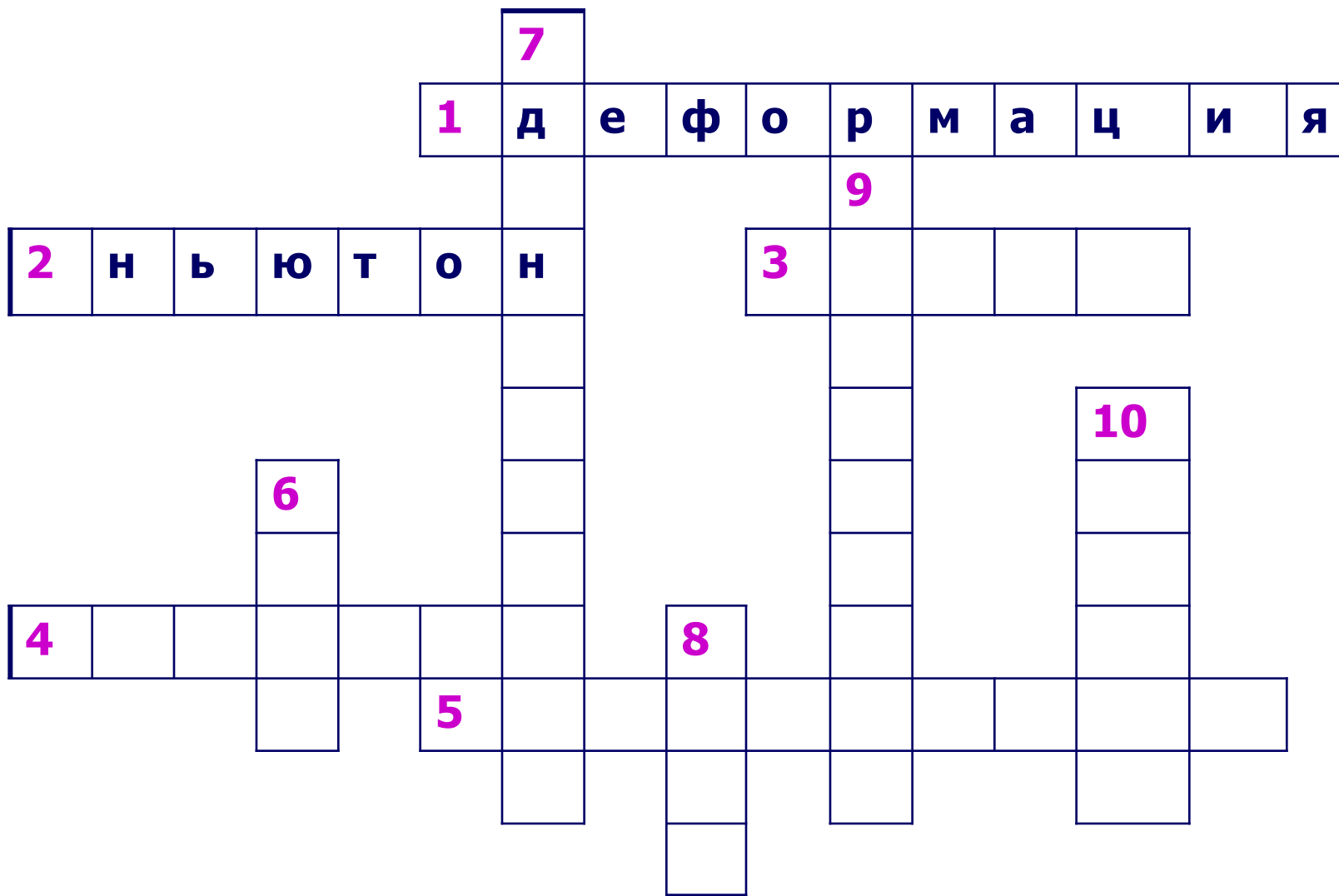
Кроссворд



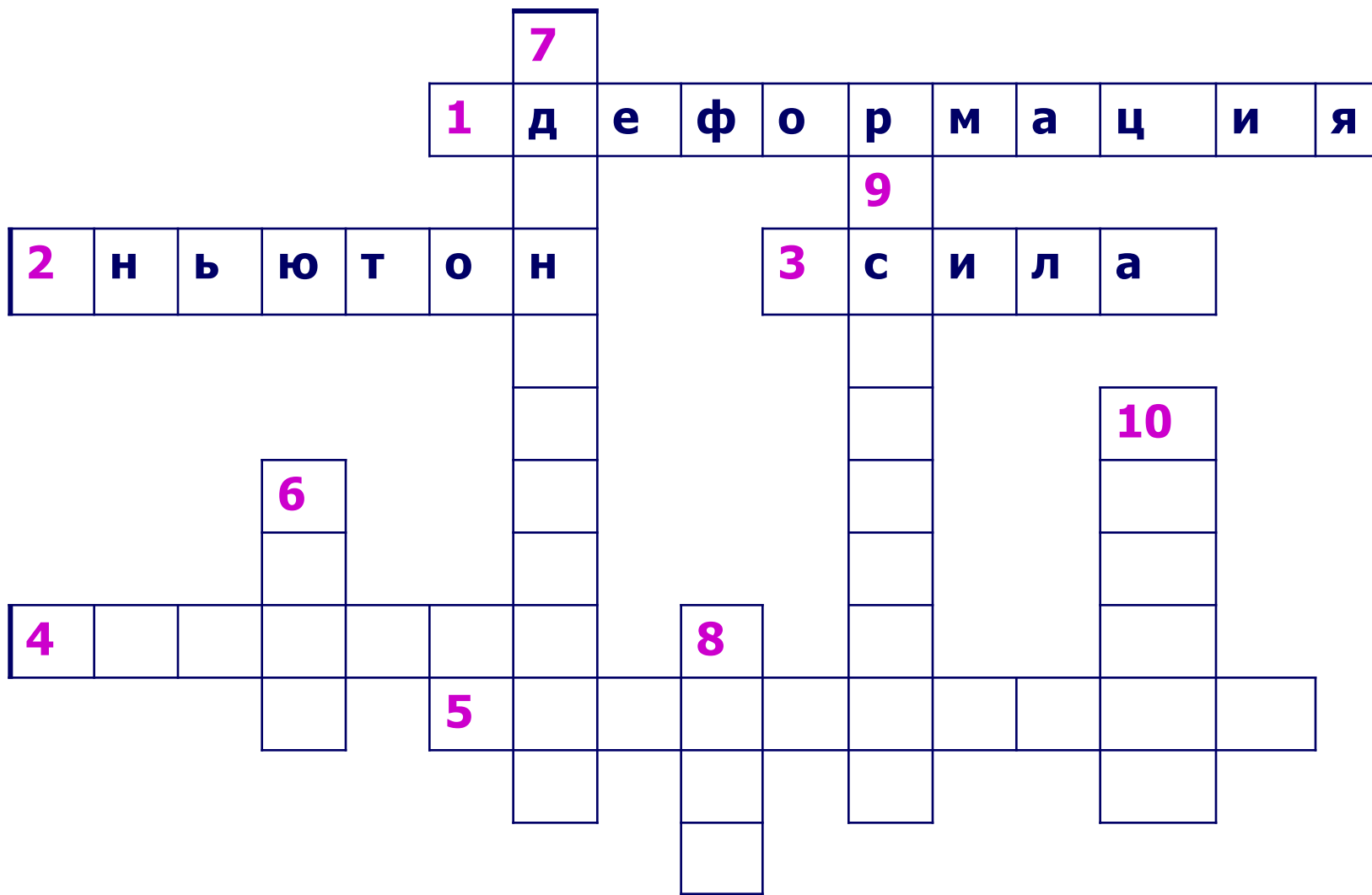
1. Изменение формы или размеров тела;



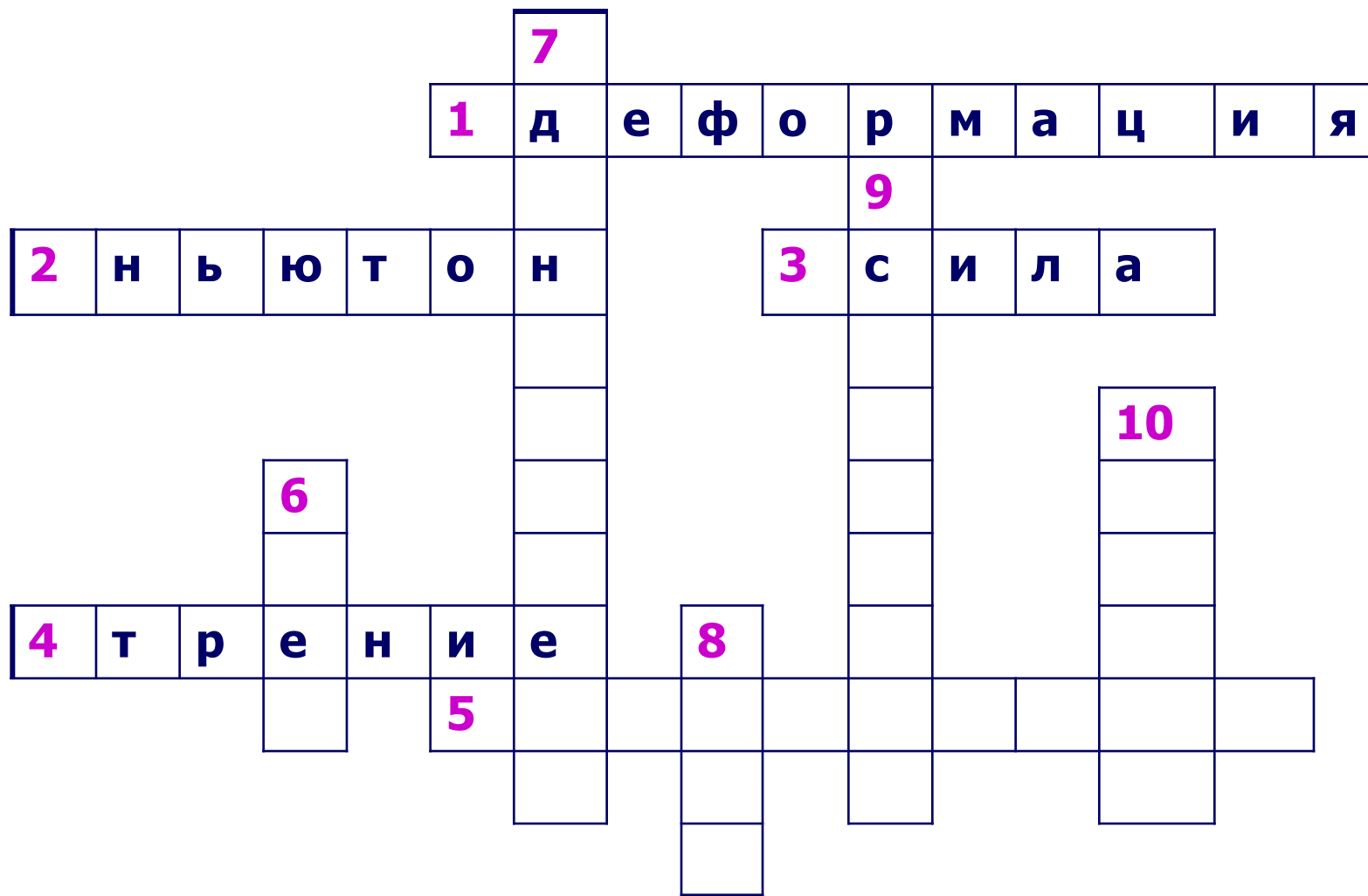
2. Великий английский ученый, основатель классической механики;



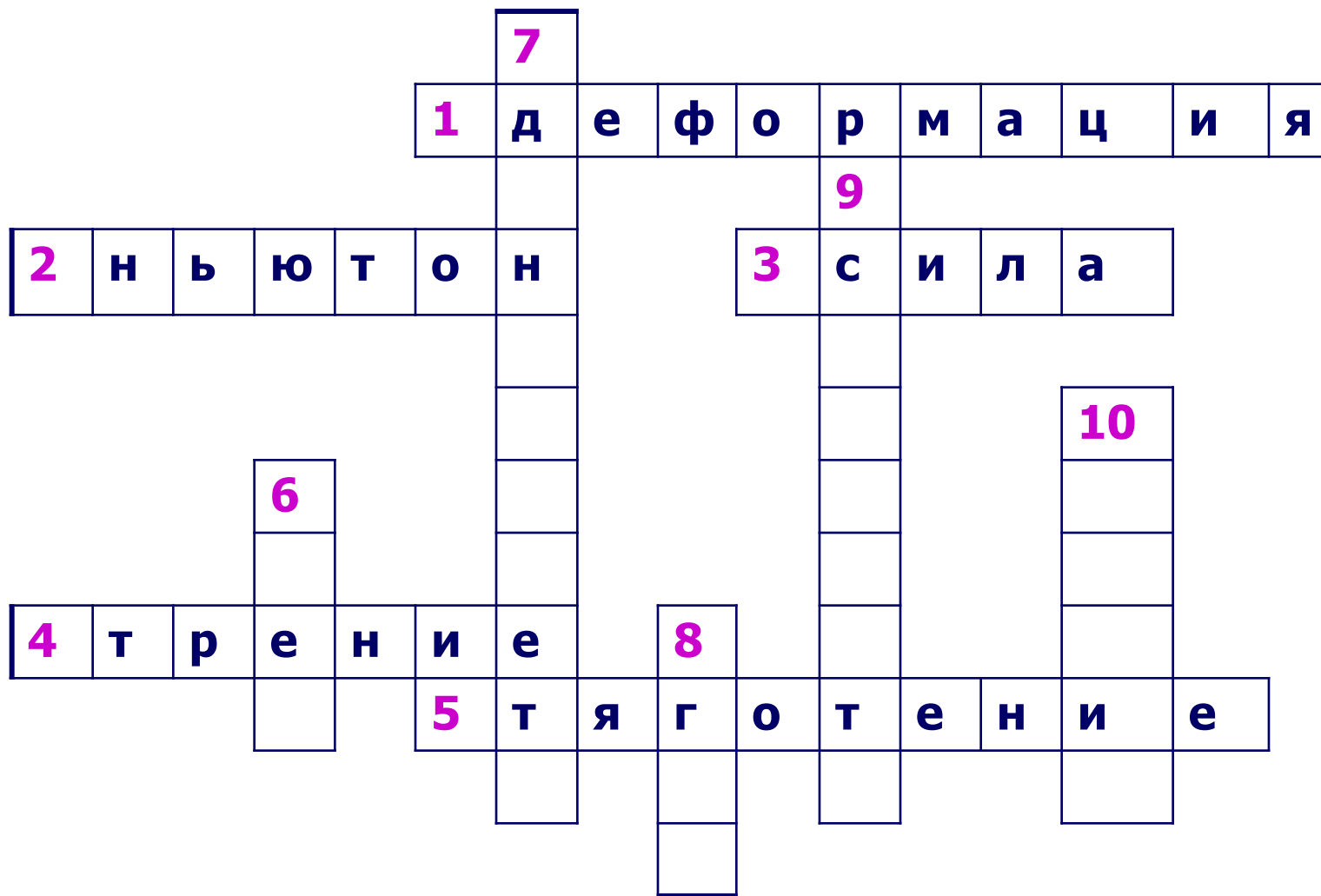
3. Мера механического воздействия на тело со стороны других тел;



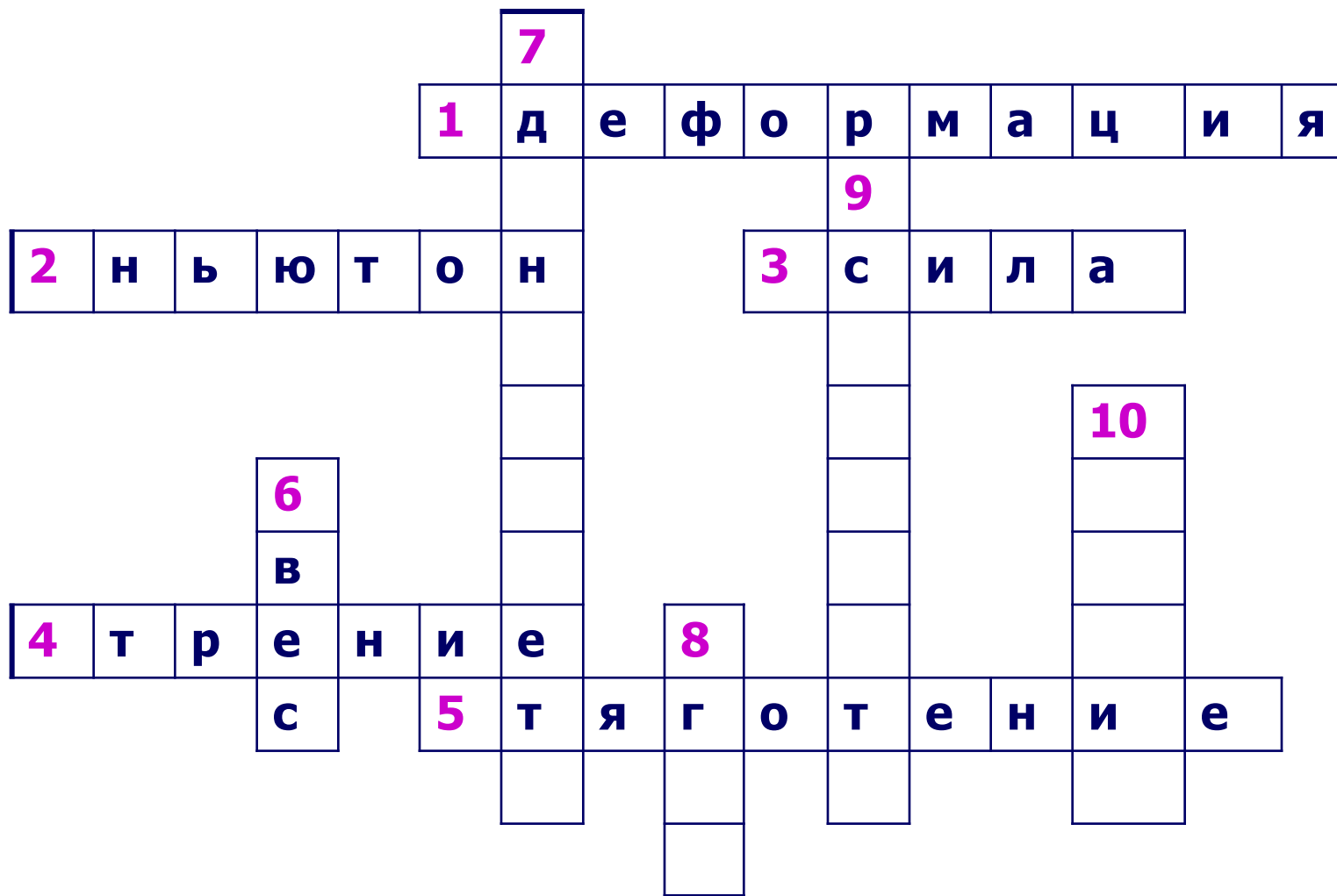
4. Взаимодействие между телами, возникающие в плоскости их соприкосновения и препятствующее относительному перемещению тел;



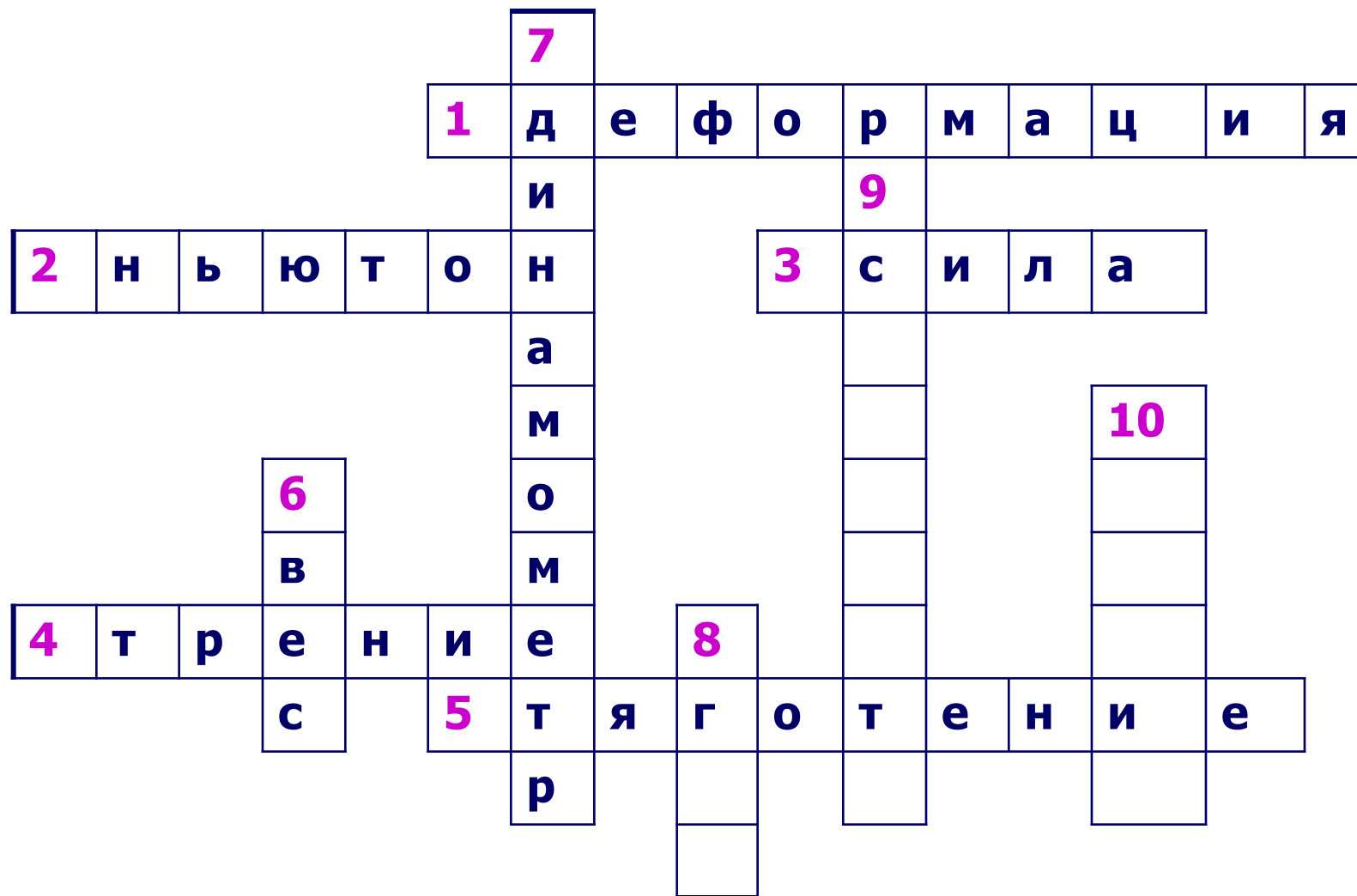
5. Взаимное притяжение, существующее между любыми телами, обладающими массой;



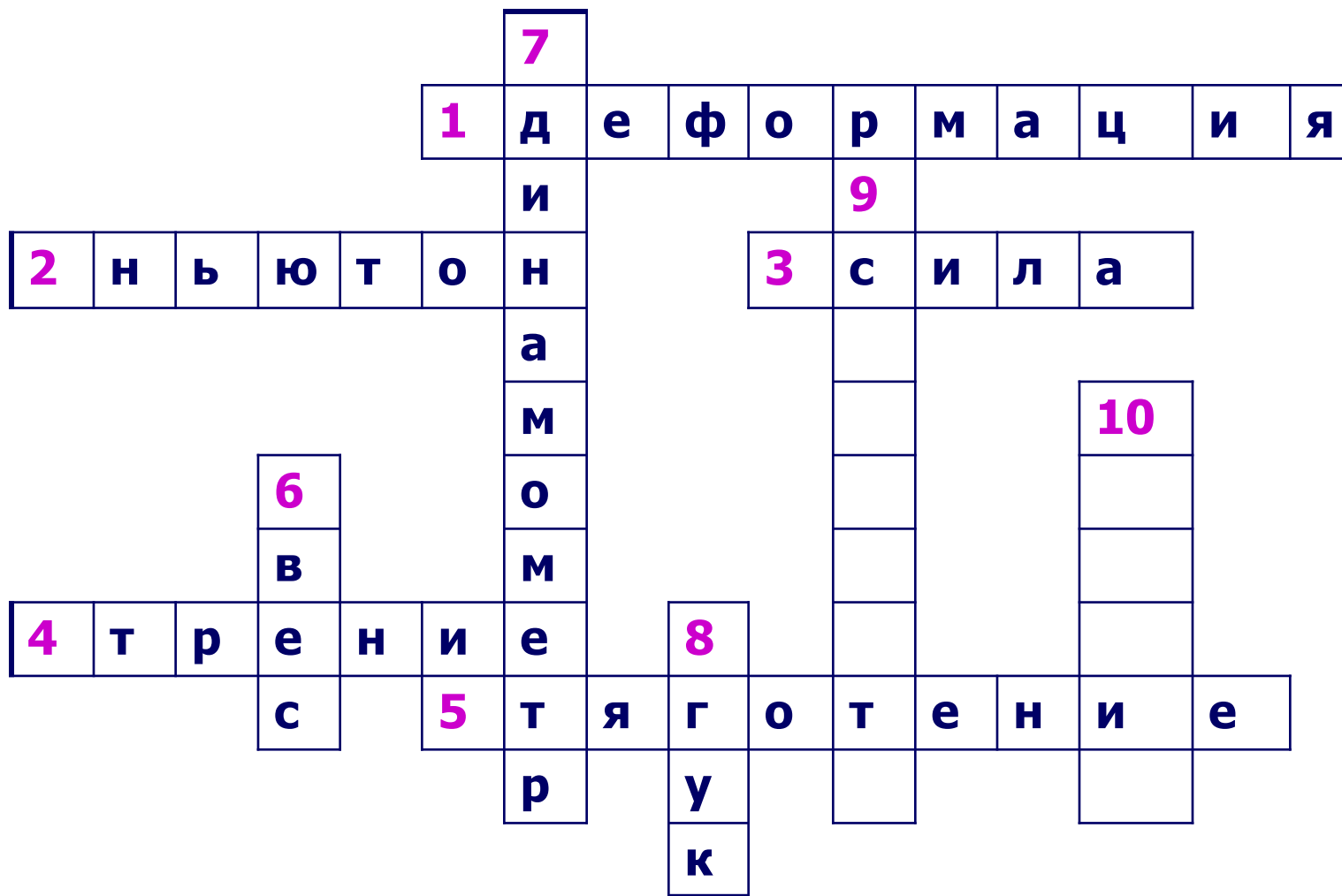
6. Сила, с которой тело вследствие притяжения к Земле давит на опору или подвес;



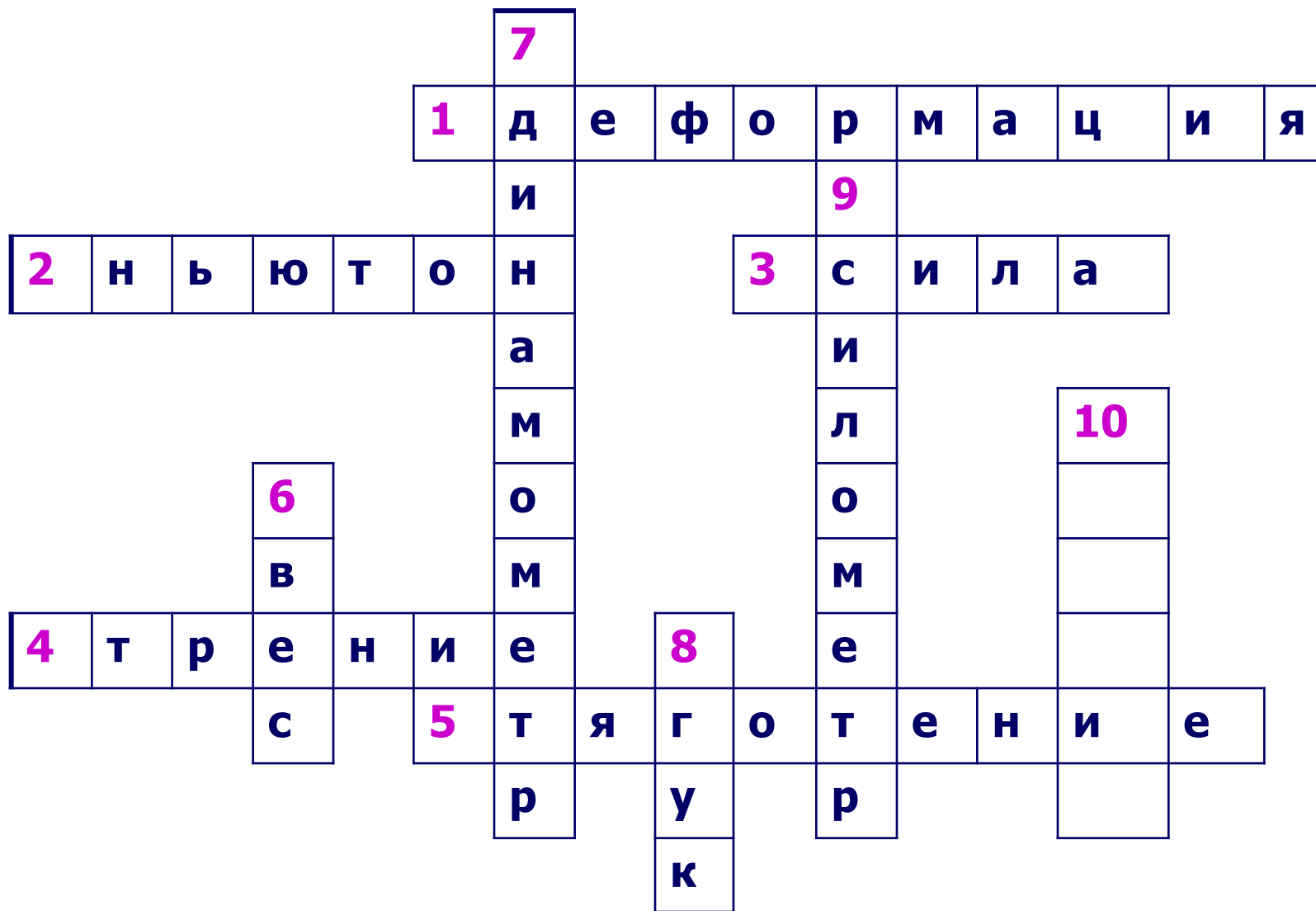
7. Прибор для измерения силы;



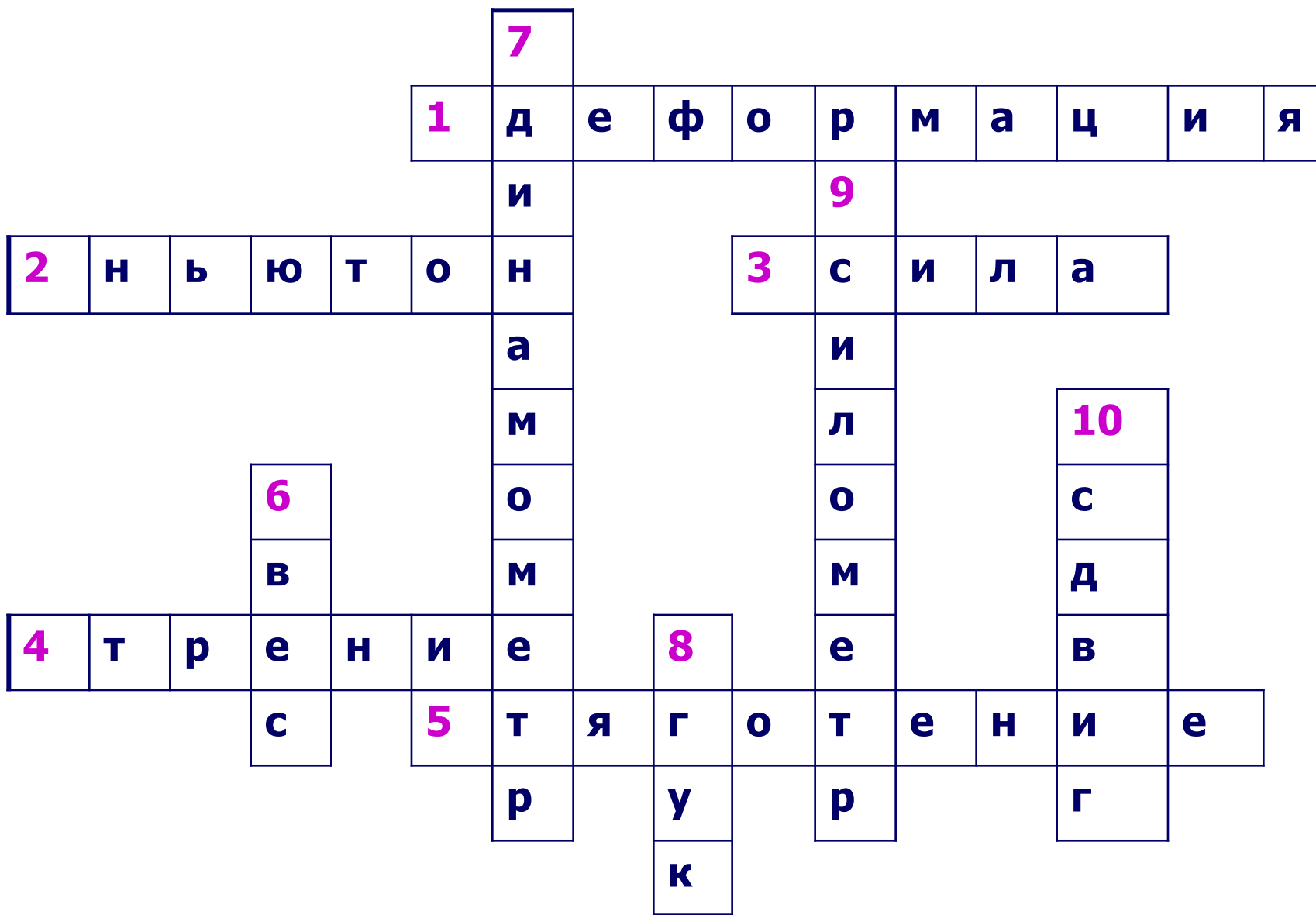
8. Английский физик, открыл закон
упругости твердых тел;



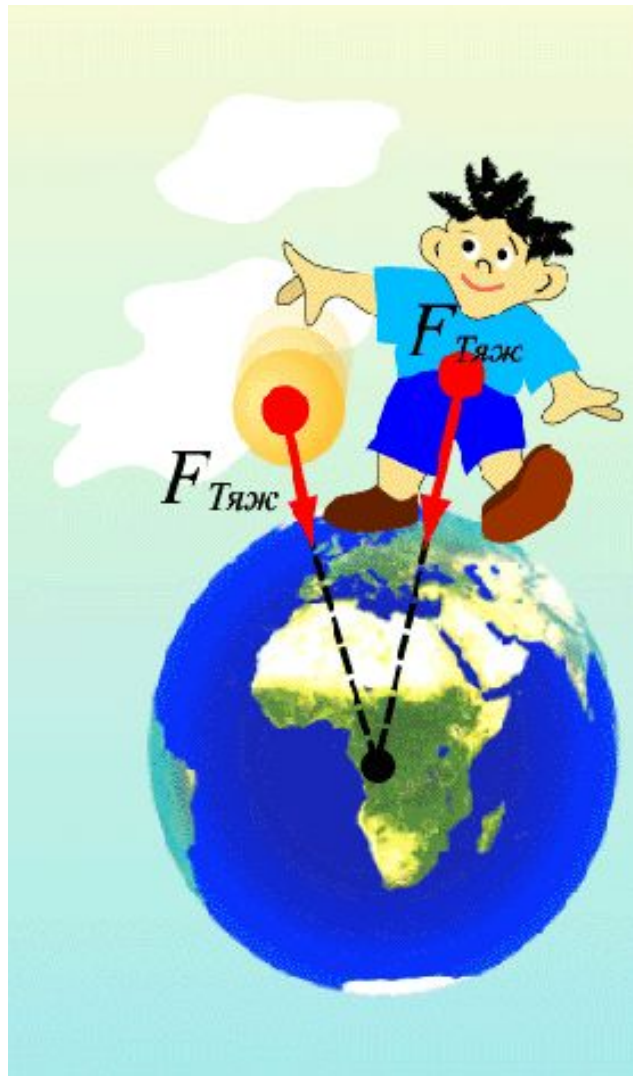
9. Ручной динамометр;



10. Вид деформации твердых тел.



Узнай силу



Совершенно
непонятно,
Почему вода течёт
Сверху вниз, а не
обратно –
Так, а не наоборот.

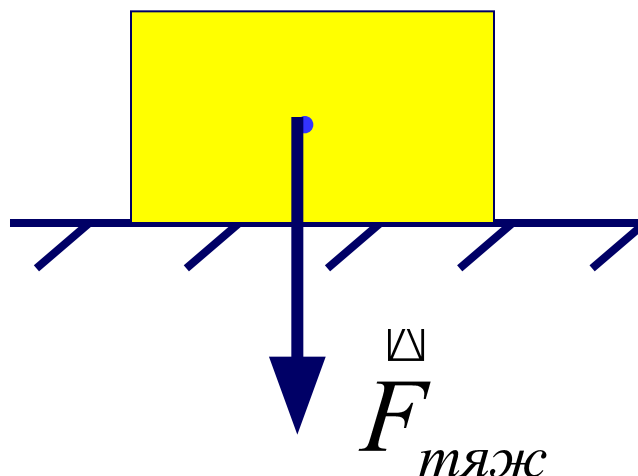
сила тяжести

Вопросы

- Какую силу называют силой тяжести?
- Чему равно ускорение свободного падения вблизи поверхности Земли?
- Как приложена и куда направлена сила тяжести? Изобразите рисунке.

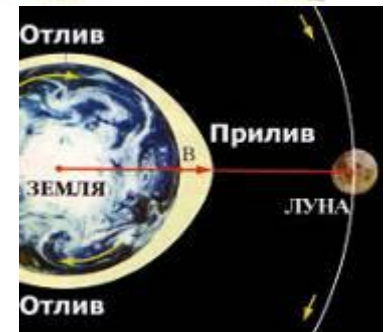
Сила притяжения к Земле.

$$g=9,8 \text{ Н/кг}$$



Задачи

- Барон Мюнхаузен, герой известного произведения Э. Распе, привязав конец веревки к Луне, спускался по ней на Землю. Объясните с точки зрения физики невозможность такого передвижения.
- Цапля и буйвол (филиппинская сказка).
- Какая сила вызывает приливы и отливы, объясните это явление?



Задача

Определите силу тяжести, действующую на Бабу Ягу, если масса её ступы 10 кг и метёлки 1 кг, а масса бабы яги равна 49 кг?



Дано:

$$m_1 = 10 \text{ кг}$$

$$m_2 = 1 \text{ кг}$$

$$m_3 = 49 \text{ кг}$$

$$g = 9,8 \text{ Н/кг}$$

$$F_{\text{тяж}} = ?$$

Решение:

$$F_{\text{тяж}} = mg$$

$$m = m_1 + m_2 + m_3$$

$$m = 10 \text{ кг} + 1 \text{ кг} + 49 \text{ кг} = 60 \text{ кг}$$

$$F_{\text{тяж}} = 60 \text{ кг} \cdot 10 \text{ Н/кг} = 600 \text{ Н}$$

Ответ: Сила тяжести,
действующая на бабу ягу
 $F_{\text{тяж}} = 600 \text{ Н}$.

Узнай силу

Какая сила не даёт
забитому в стену
гвоздю выпасть,
даже если на него
повесить что-
нибудь тяжёлое?



сила трения

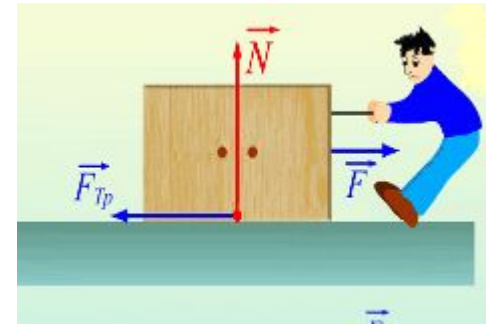
Вопросы.

- Скажите, пожалуйста, когда возникает сила трения и каким фактором обусловлена?
- Каковы причины возникновения силы трения?



Вопросы.

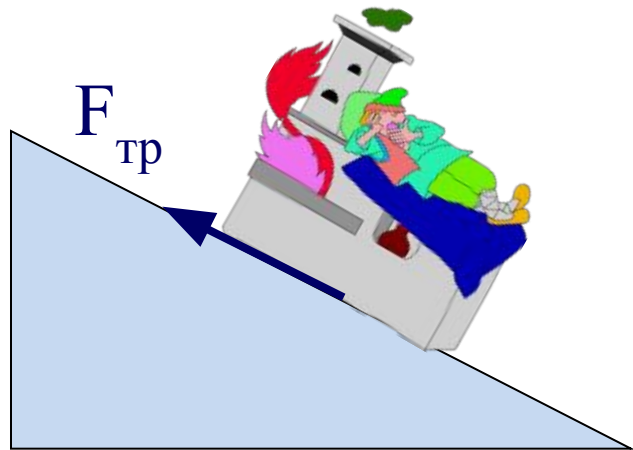
- Какие виды трения существуют?



- Каким способом можно увеличить силу трения и приведите примеры. Когда это необходимо.
- Каким способом можно уменьшить трение?

Задача

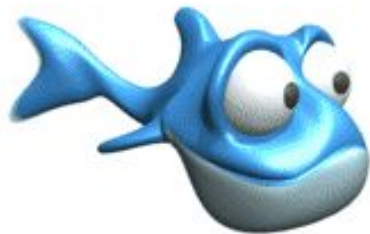
Скатившись с горы Емеля на печи едет по горизонтальному участку дороги.. Скажите пожалуйста, одинаковый ли путь до полной остановки проедет печь, если он будет ехать по рыхлому снегу или по скользкому льду?



Если Емеля будет ехать по льду, тормозной путь будет больше, так как сила трения, действующая на него, будет меньше, чем в случае если он будет скатываться по рыхлому снегу.

Объясните пословицы

- Плуг от работы блестит;
- Лыжи скользят по погоде;
- Угря в руках не удержишь;
- Не подмажешь не поедешь;
- Что кругло легко катится;



Узнай силу



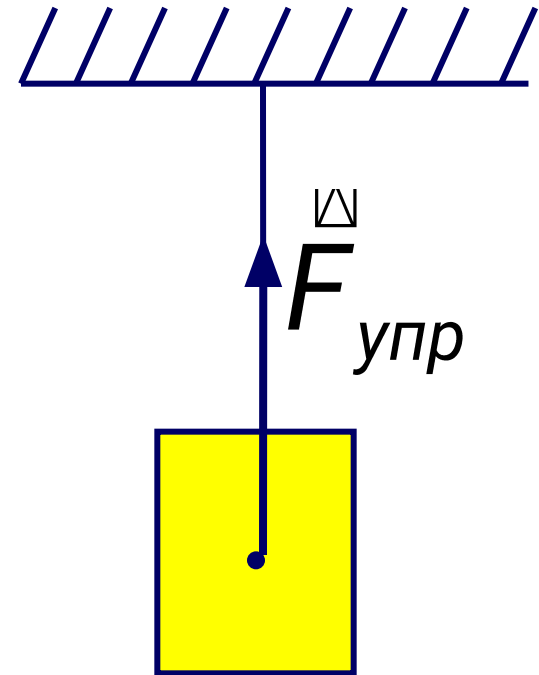
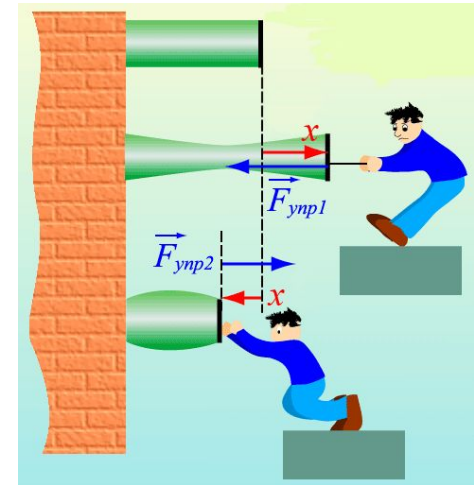
- На хорошем велосипеде никакие кочки не страшны! Назовите силу, смягчающую удары.

сила упругости

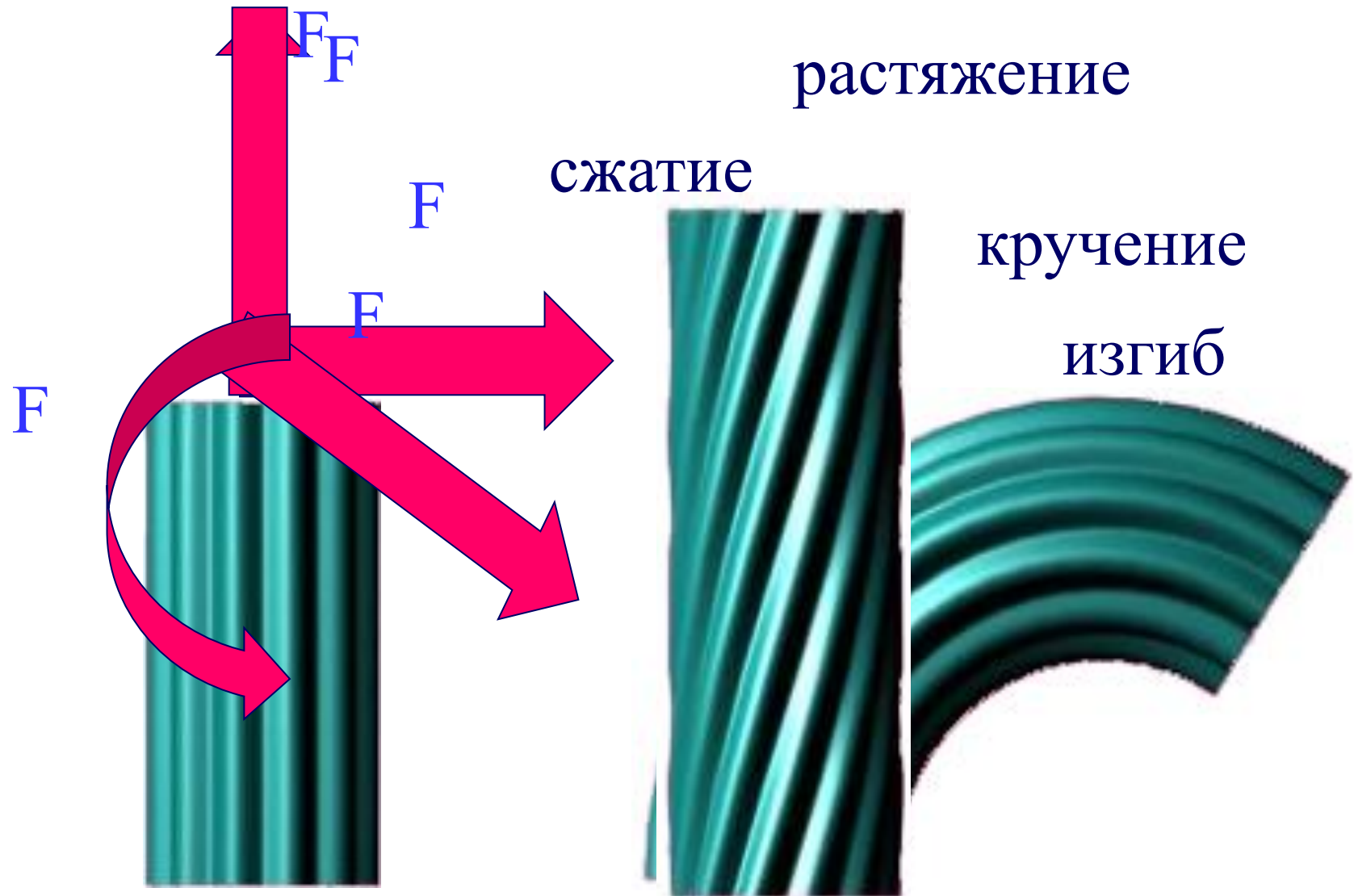
Вопросы

- Какую силу называют силой упругости?
- сформулировать и записать закон Гука?
- Что называют деформацией тела?

$$F_{упр} = k \Delta l$$



- Какие виды деформации вы знаете?



Задача

Под действием силы пружина удлинилась на 10 см, жесткость пружины 10Н/м.

Найдите силу упругости

Дано :

$$k = 10 \text{ Н/м}$$

$$\Delta l = 10 \text{ см}$$

$$F = ?$$

СИ

$$0,1 \text{ м}$$

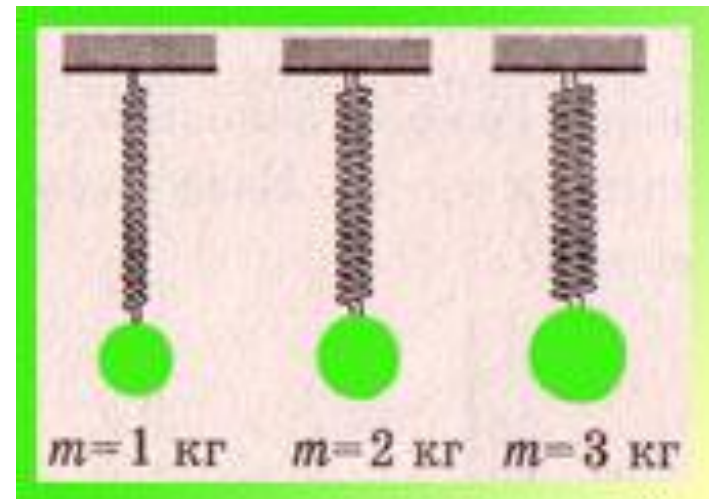
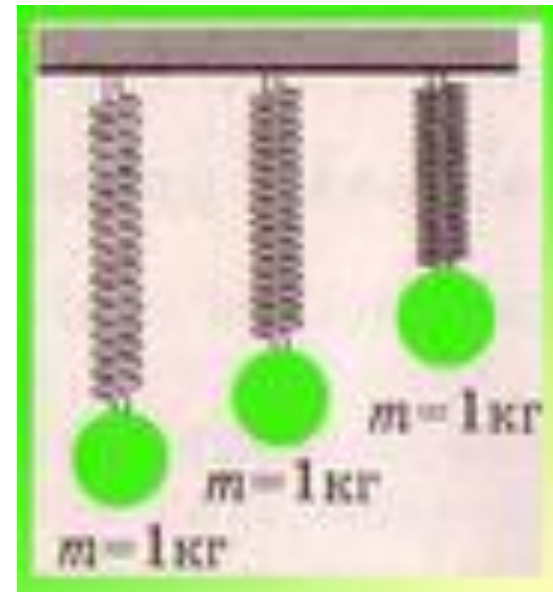
Решение:

$F_{\text{упр}} = k \Delta l$ - сила упругости

$$F = 10 \text{ Н/м} \cdot 0,1 \text{ м} = 1 \text{ Н}$$

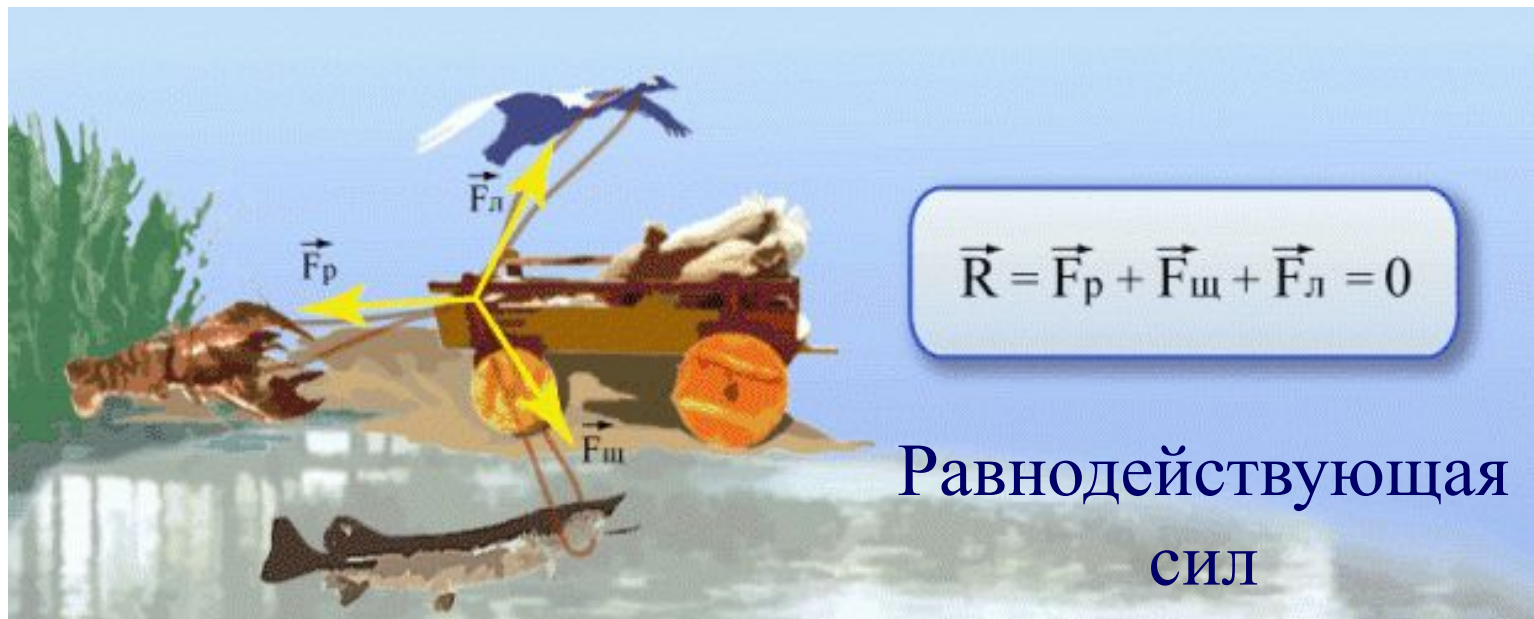
Ответ: $F = 1 \text{ Н}$

- На трех пружинах висят шарик, массой по 1 кг каждый. Чем вы можете объяснить разную величину деформации пружины?
- На трех пружинах висят шарик, массой по 1 кг, 2 кг и 3 кг. Чем вы можете объяснить, что под действием разных грузов пружины деформировались одинаково?



... Лебедь рвется в облака,
рак пятится назад,
а щука тянет в воду.

Басня утверждает, что «воз и ныне там», как называется сила, не дающая сдвинуть воз, и чему она равна.



Задача

Дед, взявшись за репку, развивает силу тяги до 600 Н, бабка – до 100 Н, внучка – до 50 Н, Жучка – до 30 Н, кошка – до 10 Н и мышка – до 2 Н. Чему равна равнодействующая всех этих сил, направленных по одной прямой в одну и ту же сторону? Справилась бы с репкой эта компания без мышки, если силы, удерживающие репку в земле, равны 791 Н?



Дано:

$$F_d = 600 \text{ Н}$$

$$F_b = 100 \text{ Н}$$

$$F_v = 50 \text{ Н}$$

$$F_j = 30 \text{ Н}$$

$$F_k = 10 \text{ Н}$$

$$F_m = 2 \text{ Н}$$

$$F_p = 791 \text{ Н}$$

$$\text{---} R = ?$$

Решение:

$$R = F_d + F_b + F_v + F_j + F_k + F_m$$

$$R = 600 \text{ Н} + 100 \text{ Н} + 50 \text{ Н} + 30 \text{ Н} + 10 \text{ Н} + 2 \text{ Н} = 792 \text{ Н. (с мышкой)}$$

$$R = 600 \text{ Н} + 100 \text{ Н} + 50 \text{ Н} + 30 \text{ Н} + 10 \text{ Н} = 790 \text{ Н. (без мышки)}$$

Ответ: Без помощи мышки репку бы не вытащили.

Сопоставьте величину и формулу

$$F_{\text{тр}} = mg$$

$$P = kx$$

$$F_{\text{тяж}} = \mu N$$

$$F_{\text{упр}} = mg$$

Сопоставьте направление величины и рисунок

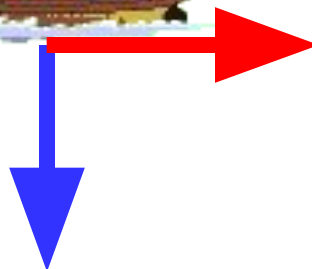
$F_{тр}$



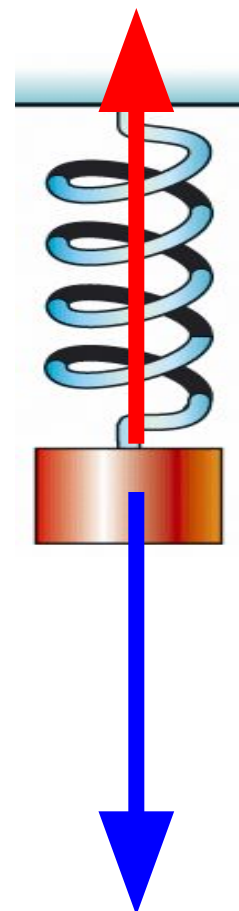
P



$F_{тяж}$



$F_{упр}$



Подведение итогов урока

<i>Ваше отношение к уроку</i>			
<i>Было ли вам интересно на уроке</i>			
<i>Какую бы вы поставили себе отметку за урок</i>			

Домашнее задание

- Заполнить таблицу;
- Экспериментальная домашняя работа.



Характеристика	Виды сил			
	Сила тяжести	Вес тела	Сила упругости	Сила трения
Определение				
Обозначение				
Характер взаимодействия				
Зависимость от скорости				
Направление действия				
Формула				
Рисунок (точка приложения, направление)				
Прибор для измерения				
Единица измерения				

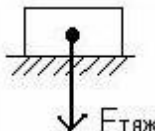
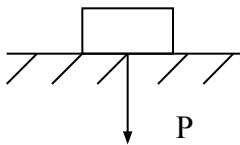
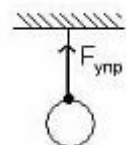
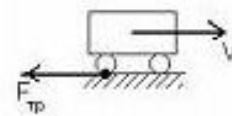
Экспериментальная домашняя работа. Обнаружение и измерение веса тела

- **Приборы:** динамометр, изготовленный в домашних условиях.
- **Тела и материалы:** лист картона, шнур резиновый, мешочек с песком или солью, твердое тело, лист фанеры, лист бумаги, пружина.



Порядок выполнения:

- Изготовить динамометр, используя лист фанеры, лист белой бумаги и пружину. Проградуировать динамометр можно в школе, используя разновесы в 1 Н.
- Положите мешочек с песком на середину листа картона. Поднимите лист картона с мешочком двумя руками за края. Обратите внимание на изменение формы картона и мешочка с песком.
- Прикрепите к резиновому шнуру твердое тело и поднимите его, держась за свободный конец резинового шнура. Обратите внимание на увеличение длины шнура. Можно это сделать при помощи отметок на шнуре.
- Прикрепите мешочек с солью, затем твердое тело к пружине, пронаблюдайте растяжение пружины. Если вместо пружины взять динамометр, то можно измерить силу, действующую на шнур.
- Сделать рисунки и показать направление сил, действующих на тела и точки их приложения.

Характеристика	Виды сил			
	Сила тяжести	Вес тела	Сила упругости	Сила трения
Определение	Сила, с которой Земля притягивает к себе тело	Сила, с которой тело вследствие притяжения к Земле давит на опору или подвес	Сила, возникающая в теле в результате его деформации и стремящаяся вернуть тело в исходное положение	сила, возникающая при движении одного тела по поверхности другого и направлена противоположно движению тела
Обозначение	$F_{\text{тяж}}$	P	$F_{\text{упр}}$	$F_{\text{тр}}$
Характер взаимодействия	На расстоянии и при соприкосновении	При соприкосновении	При соприкосновении	При соприкосновении
Зависимость от скорости	Не зависит	Не зависит	Не зависит	Зависит
Направление действия	Через центр масс, по отвесу вертикально вниз	Приложен к опоре или подвесу и направлен вертикально вниз	Перпендикулярно поверхности соприкосновения тел, противоположно внешней силе	Вдоль поверхности соприкосновения, противоположно направлению относительной скорости
Формула	$F_{\text{тяж}} = mg$	$P = mg$	$F_{\text{упр}} = kx$	$F_{\text{тр}} = \mu N$
Рисунок (точка приложения, направление)				
Прибор для измерения	Динамометр			
Единица измерения	Н - Ньютон			