

Особенности формирования математической грамотности обучающихся при решении задач по физике.

Кленова Ирина Васильевна
Учитель физики МАОУ «Лицей»

Самое главное!

- Сегодня на первое место в мире выходит потребность быстро реагировать на все изменения, происходящие в жизни, умение самостоятельно находить, анализировать, применять информацию.
- Главным становится функциональная грамотность, так как это «способность человека решать стандартные жизненные задачи в различных сферах жизни и деятельности на основе прикладных знаний».
- Одним из ее видов является математическая грамотность.

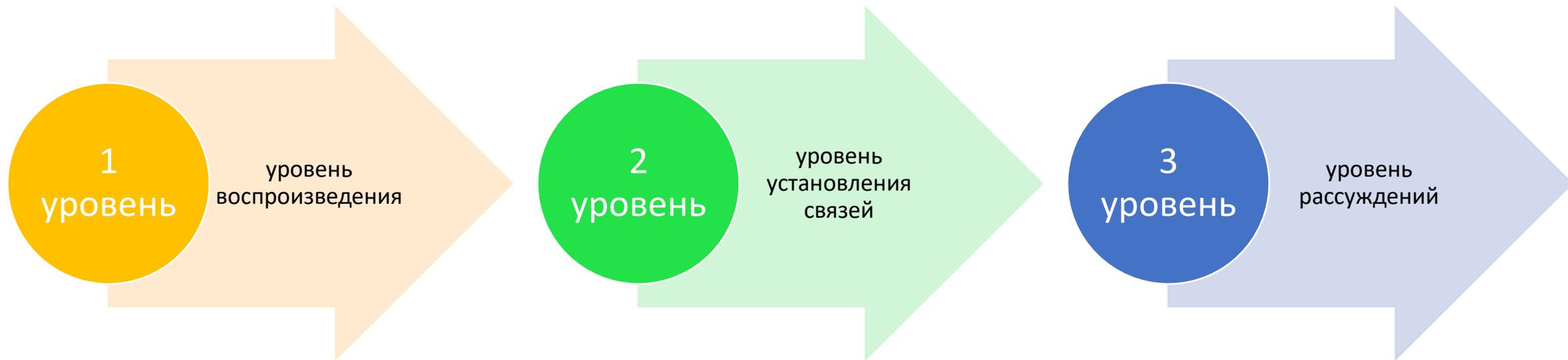


Математическая грамотность

- Математическая грамотность – способность человека определять и понимать роль математики в мире, в котором он живет, высказывать хорошо обоснованные математические суждения и использовать математику так, чтобы удовлетворять в настоящем и будущем потребности, присущие созидательному, заинтересованному и мыслящему гражданину».



Этапы формирования математической грамотности



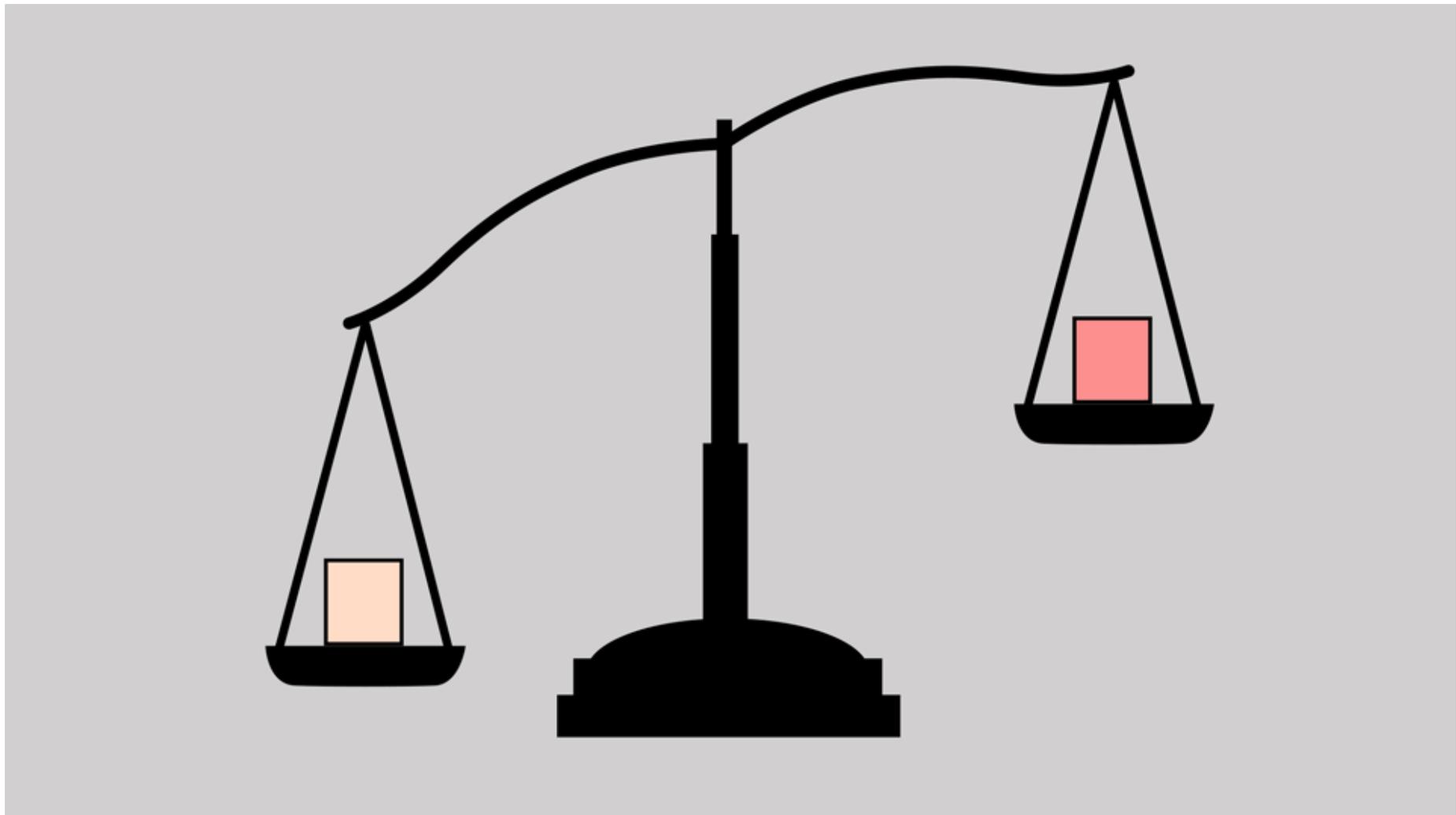
- Согласно этому основное внимание нужно уделять проверке способности обучающихся использовать математические знания в разнообразных ситуациях, требующих для своего решения различных подходов, размышлений и интуиции.

Практико-ориентированные задачи

- **Практико-ориентированные задачи** - это задачи из окружающей действительности, связанные с формированием практических навыков, необходимых в повседневной жизни, в том числе с использованием материалов краеведения, элементов производственных процессов



Задачи на сравнение



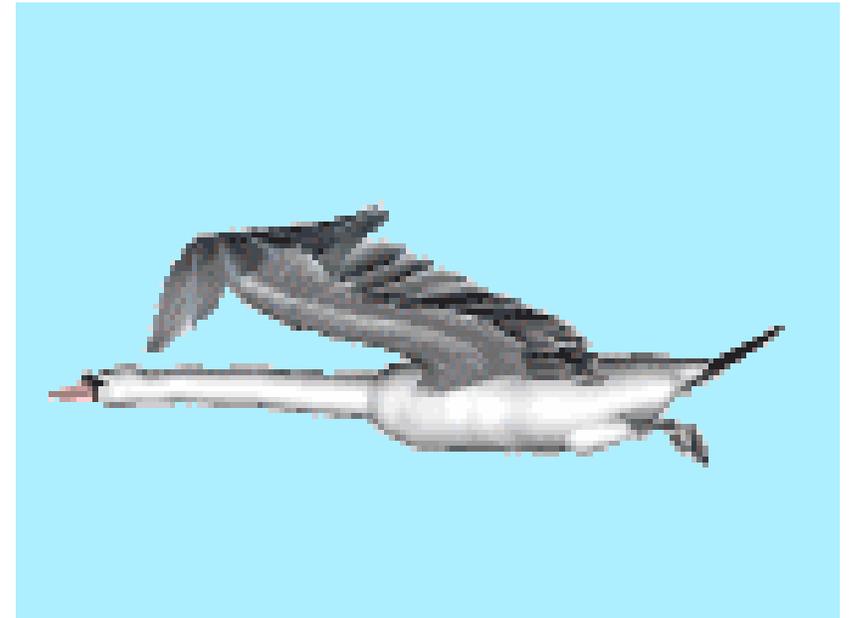
Ватрушка или ледянка

- Ваня и Гриша решили сравнить коэффициенты трения двух ледянок о горку. Ваня массой 45 кг сел на «ватрушку» массой 5 кг и скатился с горки. Сила трения составила 45 Н. Гриша массой 36 кг сел на «тарелку» массой 800 г. Сила трения составила 33 Н. У какой ледянки лучше скольжение (меньше коэффициент трения).



Кто чаще? Лебедь или гусь?

Лебедь делает 90 взмахов крыльями в минуту, а гусь до 7200 взмахов час. У какой из птиц больше частота колебаний крыльев?



Орбитальный или пассажирский?

- Сравните скорости орбитального и пассажирского самолета. Если пассажирский самолет преодолевает путь 1800 км за 2 часа, а орбитальный самолет путь 357 км за 0,8 минут.



Александра или Шурик

- Самое крупное животное в зоопарке — слониха Александра. Ее масса достигает 5 тонн. Определите вес Александры после завтрака, который составляет 5.4% от ее массы и сравните его с весом позавтракавшего без всякого аппетита самого мелкого существа в зоопарке попугая Шурика, масса которого 100 г, если масса его завтрака 22% от его массы.



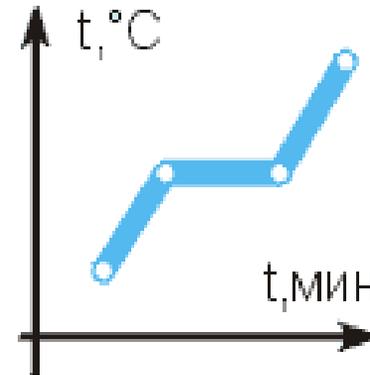
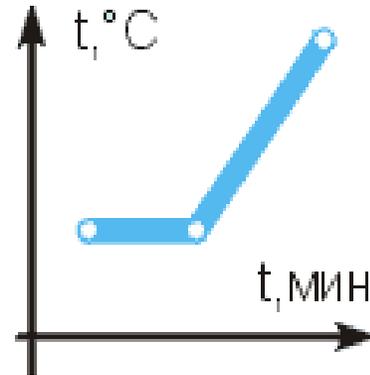
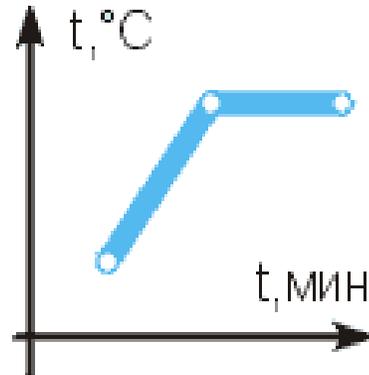
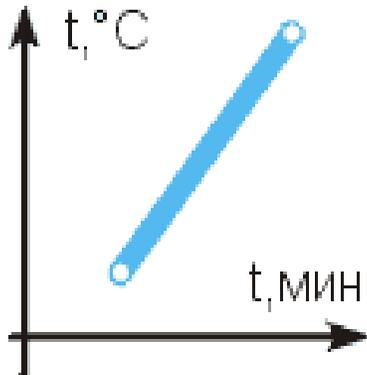
Работа с графиками



Подберите график

К каждой из нижеперечисленных ситуаций выберите график, который, по вашему мнению, отражает характер изменения температуры тела:

- а) яйцо положили в кастрюльку, чтобы сварить его "вкрутую";
- б) последние остатки воды выкипели в забытом на плите чайнике;
- в) под лучами Солнца воздух на улице нагревается все сильнее;
- г) купленное мороженое начинает таять.



Велогонщик Андрей

- Зависимость скорости движения велогонщика Андрей представлена на графике (рис 1) . На каком из графиков (рис) представлена зависимость пути от времени для движения велогонщика?

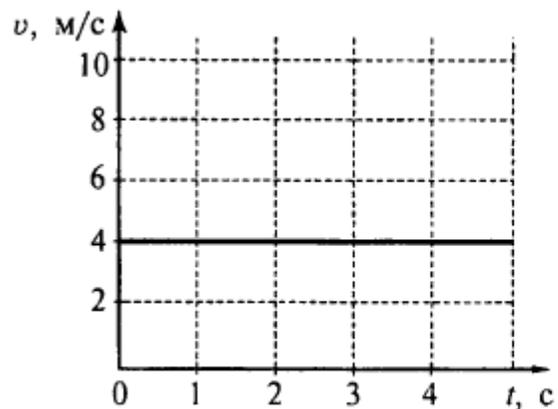


Рис. 1

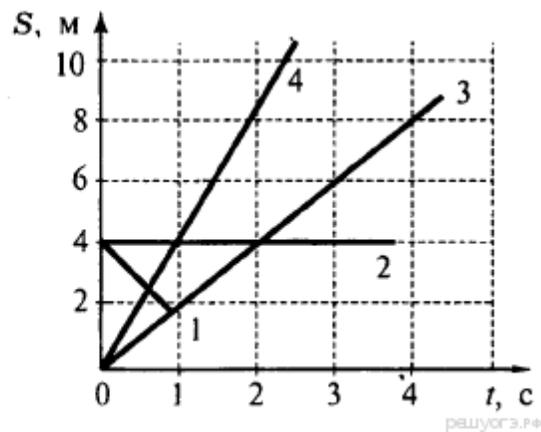
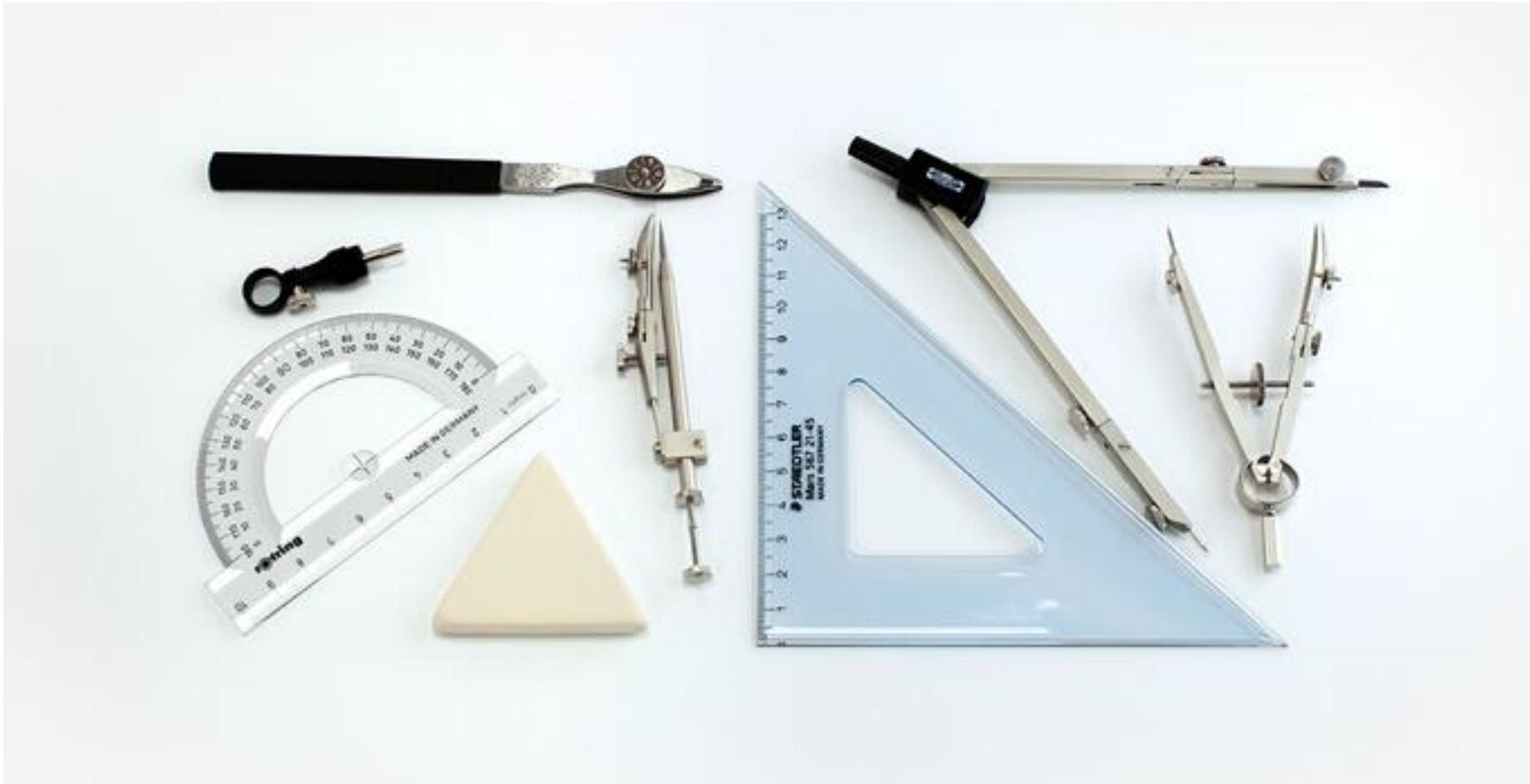


Рис. 2



Задачи на построение

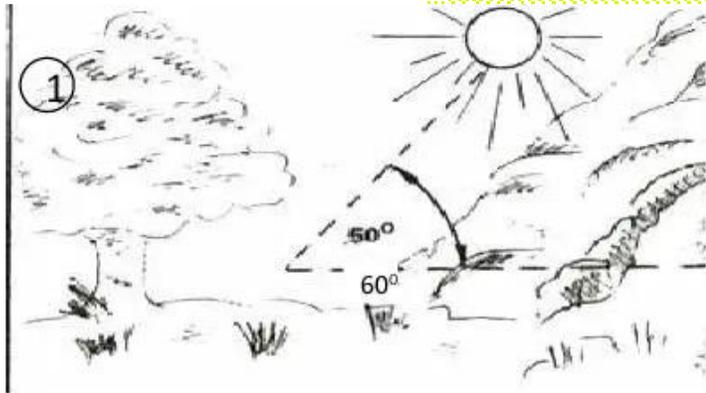


Передвижение по заданной траектории

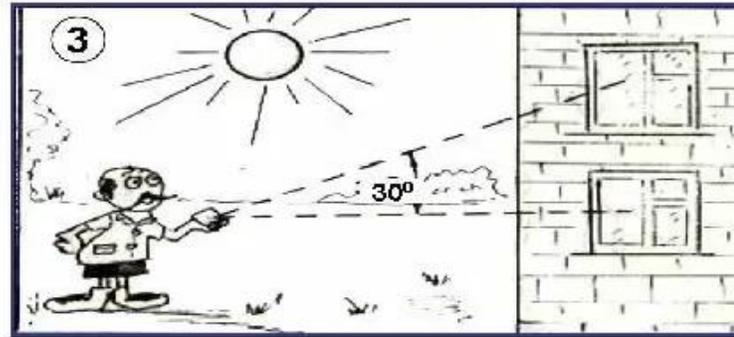
- В военно-патриотической игре группа школьников получила задание пройти путь, равный 400м на север, 500м на восток, 600м на юг, 200м на запад, 200м на север и 300м на запад. Изобразите траекторию передвижения группы и определите весь пройденный ею путь и перемещение.



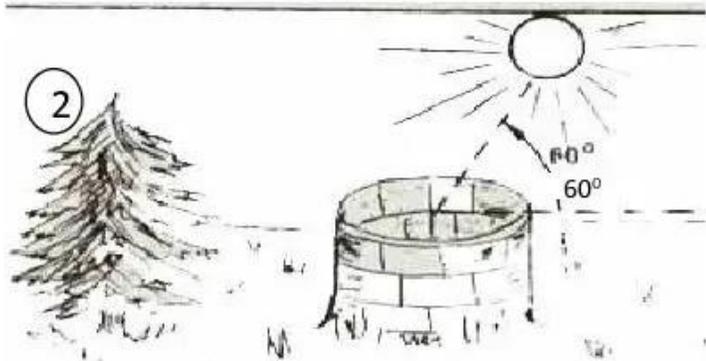
Луч солнца



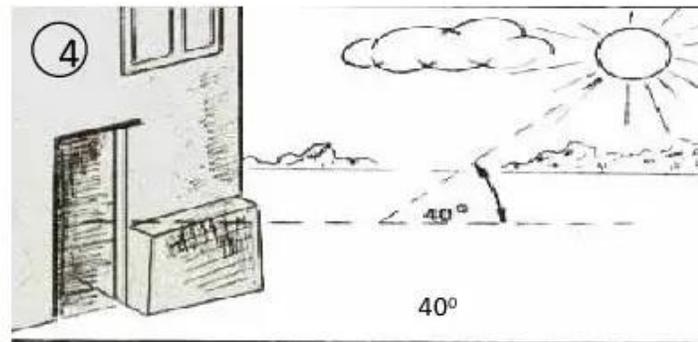
1
Под каким углом к горизонту надо расположить зеркало, чтобы осветить вход в пещеру?



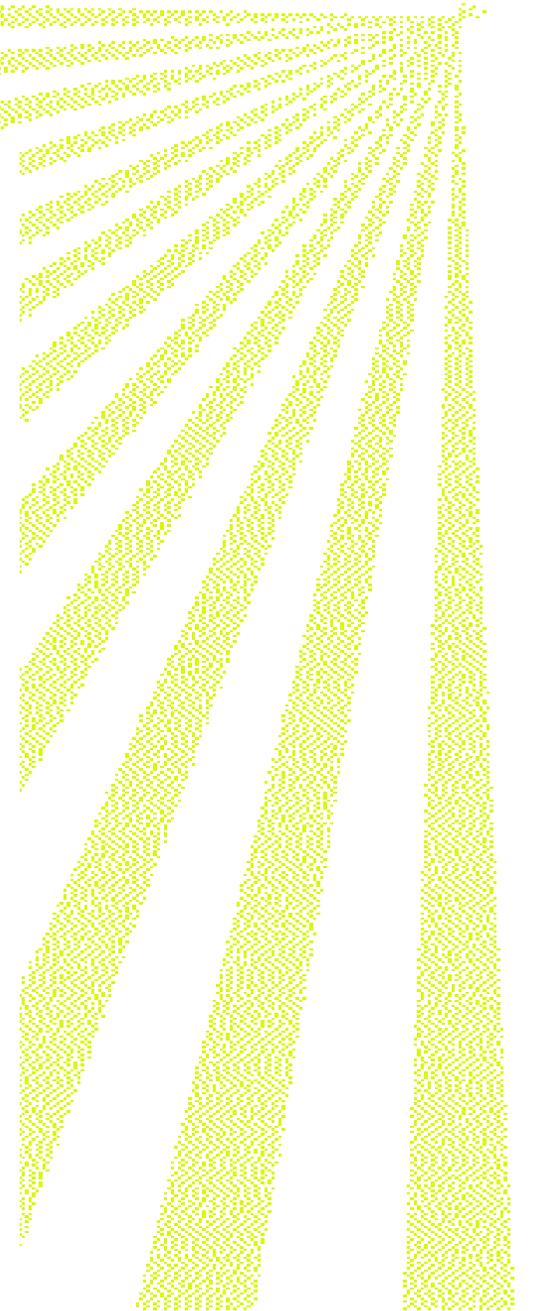
3
На какой угол надо повернуть зеркало, чтобы солнечный зайчик «перепрыгнул» в окно второго этажа?



2
Под каким углом надо поставить зеркало, чтобы осветить дно колодца? Высота Солнца – 60° .



4
Под каким углом надо поставить зеркало, чтобы осветить вход в подъезд? Высота Солнца над горизонтом 40° .



Расчетные задачи



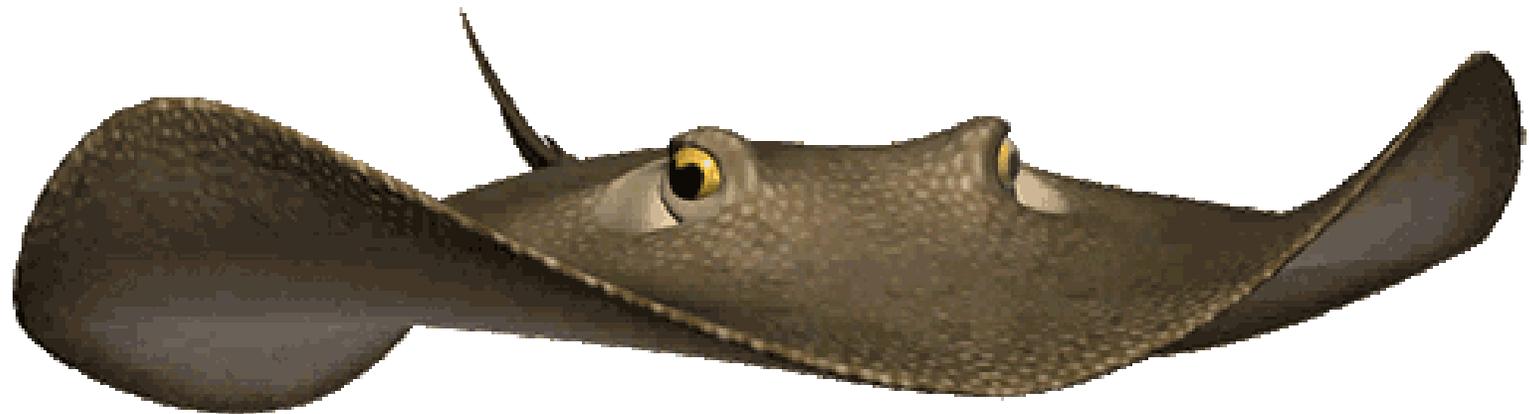
ЛЕЧЕБНОЕ ЭЛЕКТРИЧЕСТВО

- ▶ С 1971 года электрическое поле применяется для лечения костных переломов у людей, когда обычное лечение фиксацией не дает положительного эффекта в течение нескольких лет. У 84% больных пропускание 20 мкА в течение 3 месяцев приводит к интенсивному срастанию переломов. Определите какой заряд проходит за это время через тело человека?



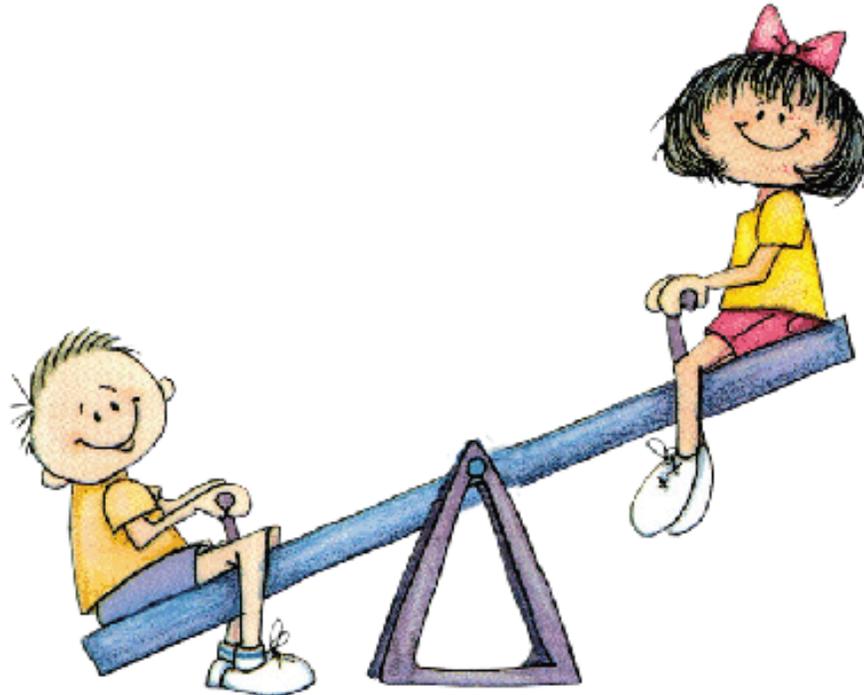
Электрический и полезный скат

- ▶ У мраморного ската, достигающего в длину 1,5 м с каждого бока крепится по аккумуляторной батарее напряжением 80 В и силой тока 50 А. Определите сколько неоновых ламп мощностью 20 Вт способен зажечь мраморный скат.



На детской площадке

- Петя массой 27 кг и Маша массой 15 кг решили покататься на качелях. На каком расстоянии от точки опоры необходимо сесть Маше, чтобы уравновесить Петю сидящего на расстоянии 80 см от опоры.



Закипит ли вода в котелке?

Ох и Ах решили попить чая. Но у них было всего 400г хвороста с теплотой сгорания 1.2 МДж/кг. Хватит ли им дров, вскипятить 1.5 л воды в котелке на костре, если масса алюминиевого котелка 800г массой 1.5 кг. Начальная температура воды из родника 4 С. Учтите что 80% тепла от костра идет на обогрев Оха и Аха ?



Средняя скорость

Первые $\frac{6}{10}$ пути Ох и Ах шли пешком по грунтовой дороге со скоростью 3 км/ч, последующие 50 м со скоростью 20 м/мин, а оставшиеся $\frac{3}{10}$ пути поднимались в гору со скоростью 1.2 км/час . Необходимо определить среднюю скорость путешественников на всем пути?

