

Элементы игр

на уроках физики



Подготовила и провела учитель физики:
Ахметова Н.Д.

Если к слову добавить букву, то из получившихся букв можно составить новое слово.

Например: Чайки + н = чайник.

Топка + и =

Ряд + о =

Такт + е =

Марка + е =

Катер + г =

Горн + а =

Астра + с =

Метро + е =

Блок + а =

Табор + а =

Лапа + м =

Алмаз + п =

Статор + е =

Алиса - а =

Кузов - о =

Томат - т =

Нуклон - н =



Ответы: оптика, ядро, катет,
камера, гектар, аргон,
трасса, метеор, колба,
работа, лампа, плазма,
реостат, сила, звук, атом,
Кулон.



Заменив букву в слове, путем
перестановки букв получить
новое слово.

Например:

Удав ($y \rightarrow o$) = вода

Нигерия ($I \rightarrow \text{Э}$) =

Лампа ($T \rightarrow M$) =

Матрос ($A \rightarrow E$) =

Катион ($H \rightarrow \text{П}$) =

Гектар ($\Gamma \rightarrow A$) =

Локон ($O \rightarrow Y$) =

Анкета ($H \rightarrow P$) =

Желудь ($E \rightarrow O$) =

Залив ($B \rightarrow H$) =

Паста ($\text{П} \rightarrow T$) =

Рота ($A \rightarrow \Phi$) =

Монета ($H \rightarrow K$) =



Ответы: энергия, лампа,
термос, оптика, ракета,
Кулон, ракета, Джоуль,
линза, аstat, фтор,
комета.



Из каждой пары слов путем перестановки букв составить третье слово. Все буквы должны быть использованы.

Совесть + немо =

Тор + циклон =

Тула + пост =

Сон + резон =

Мост + афера =



Ответы: невесомость, циклотрон, постулат, резонанс, атмосфера.

Анаграммы



Анаграмма – слово или словосочетание, образованное перестановкой букв или слогов другого слова или словосочетания. Условие игры заключается в том чтобы из одного и того же слова при перестановке букв или слогов или при обратном чтении получить новые слова.

Например: Лиса – Сила

1. Такое время года вы любите не зря:
Хорошая погода, походы, лагеря...
Но буквы переставь местами-
И мы предмет получим с вами.

2. Я музыкальный инструмент,
Красиво, звонко я играю.
Но сразу стану я светить,
Лишь стоит буквы переставить.

Ответы: 1. Лето – тело.
2. Арфа- фара.
3. Сосна – насос.
4. Кот – ток.

3. Я дерево. В родной стране
Найдешь в лесах меня повсюду.
Но слоги переставь мои-
И воду подавать я буду.

4. Слева направо прочитаешь:
Зимой на печке он сидит.
Читай обратно и узнаешь:
Без ног по проводу бежит.



Шарады

Шарады - это загадка, ответ на которую разгадывается по частям.

Например, два слова **Мышь** и **як**, соединяясь между собой, образуют в целом слово **Мышьяк**.

1. Наше первое увидишь
В математике не раз,
А второе мера веса,
Отмененная у нас.
С целым можешь, бросив страх,
Птицей реять в облаках.
2. Три первые буквы на охоте
На выстрел отклик свой дают.
Приставьте то к ним, чем на флоте
До дна морского достают:
Я удивительный прибор
Для измерения глубин.

Ответы: пилот, эхолот.



Загадки

Найдите подходящие по смыслу слова, расставьте их вместо пропусков.

Ответы. 1. Архимед.
2. Галилей.
3. Демокрит.
4. Физика.
5. Коперник.

1. В чем сущность явлений? - на это ответ
Искал Сиракузский мудрец...

2. Быстрее ли падает, что тяжелей?
И это проверить решил...

3. «Сложен мир из мельчайших частиц» -
Так считал древний грек...

4. Как пишется «камень» научит грамматика.
Размеры и форму найдет математика.
А ... массу отыщет и вес.

5. «Земля неподвижна», - когда-то учили
«Земля неподвижна», - монахи твердили.
... узнал о движении земном.
Движение Земли он увидел умом.



Метаграммы

Метаграмма – разновидность загадки, в которой из загадываемого слова путем замены одной буквы другой получается новое слово, например

Мель – моль.

1. Я сибирская река,
Широка и глубока.
Букву «Е» на «У» смени –
Стану спутником Земли.

2. Надеюсь метаграмма эта
Вам не покажется сложна:
Я с «У» - далекая планета,
А с «И» я в Азии страна.

3. Я важный элемент в таблице.
Но стоит букве измениться –
И я всем селам, городам
Любую новость передам.

4. С «М» - единица,
С «Б» - я в больнице,
С «Р» - я на сцене,
А с «С» - на столе.

5. Я иду, иду, иду,
С места все же не сойду.
Если ж первый слог отставить
И другой туда поставить,
То смогу для вас, к примеру,
Узнавать веществ я меру.

Ответы : 1. Лена - Луна;
2. Уран - Иран;
3. радий - радио;
4. моль, боль,
роль, соль;
5. часы - весы.





Игра



«Умники и умницы».



Вопросы.

1. Что остынет быстрее в одинаковых условиях: жирный суп или чай?
2. Почему в сухом воздухе человек выдерживает температуру выше 100С?
3. Почему в закрытой кастрюле вода нагревается быстрее чем в открытой?
4. Почему водой можно погасить костёр?
5. Почему вспотевшему человеку вредно выходить на холодный и сухой воздух?
6. Почему стекло покрывается тонким слоем влаги, если на него подышать?
7. Почему летом на лугу после захода Солнца туман сначала появляется в низинах?
8. Почему очень медленно сохнет бельё, когда оно сложено в кучу?
9. Вода в бутылке, завернутой в мокрую тряпку, особенно на сквозняке, имеет температуру ниже, чем температура окружающего воздуха. Почему?

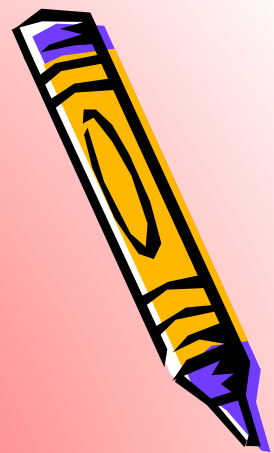


Аукцион

- Дано уравнение электромагнитных колебаний.

$$e = 200 \cos \frac{\pi t}{20}$$

Подчеркнуть как можно больше информации.



ОТВЕТЫ.

$$E_m = 200 B$$

$$\nu = 0,025 \Gamma\text{ц}$$

$$\omega = \frac{\pi}{20} \text{ рад} / \text{с}$$

$$\Phi_m = \frac{E_m}{\omega} = \frac{4000}{\pi} B\text{б}$$

$$T = \frac{2\pi}{\omega} = 40 \text{с}$$

$$\Phi = \frac{4000}{\pi} \sin \frac{\pi t}{20}$$

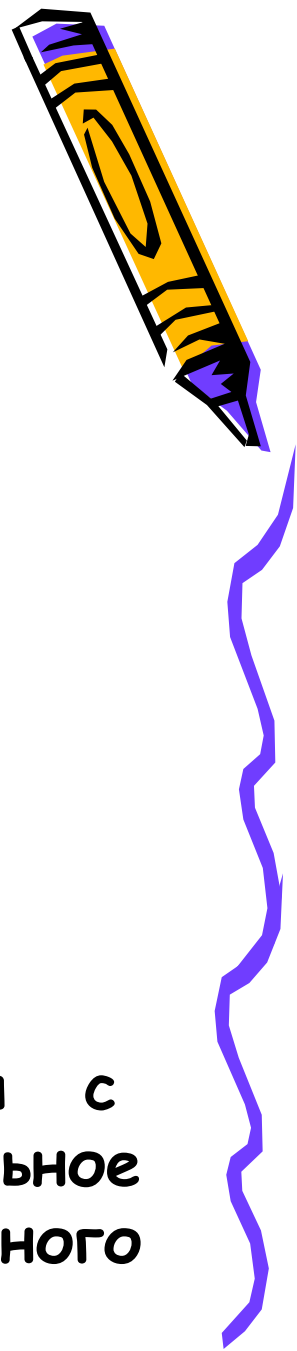




Викторина



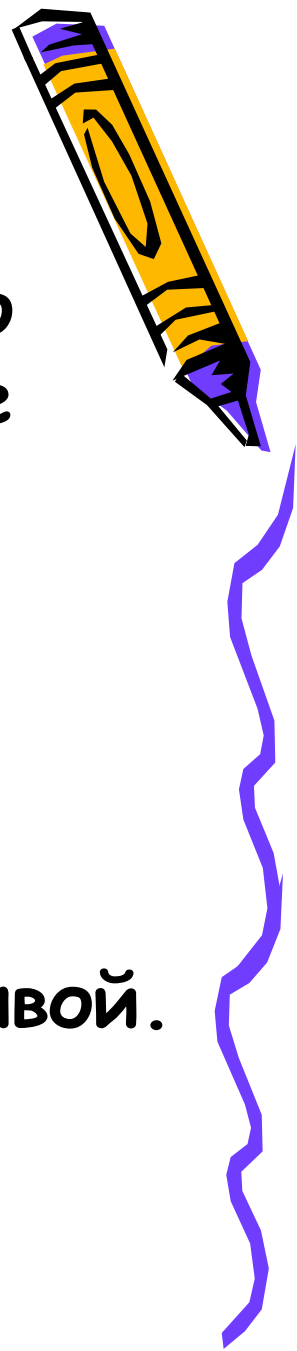
1. На рычагах управления сельскохозяйственными машинами можно увидеть фасонные вырезки. Для чего они сделаны?



Ответ. Для надежного сцепления с рукой, что исключает самопроизвольное включение или выключение данного механизма.



2. Для чего на колесах самоходного комбайна поставлены автомобильные шины с глубоким рисунком протектора?

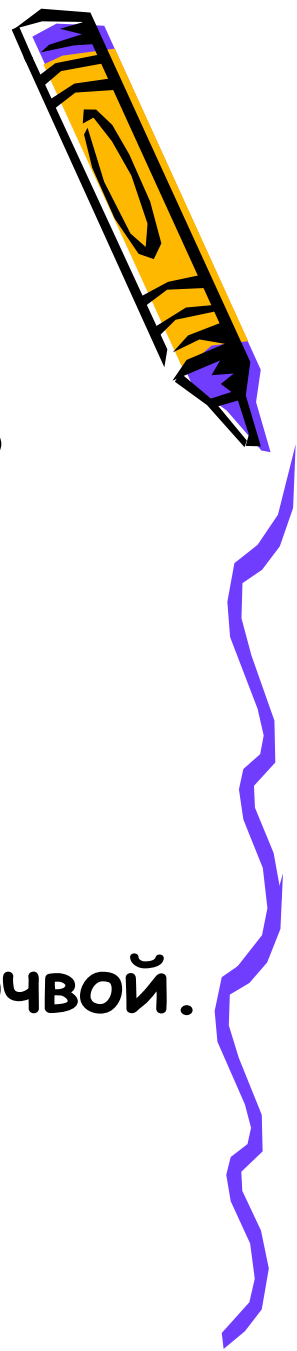


Ответ. Для увеличения сцепления с почвой.



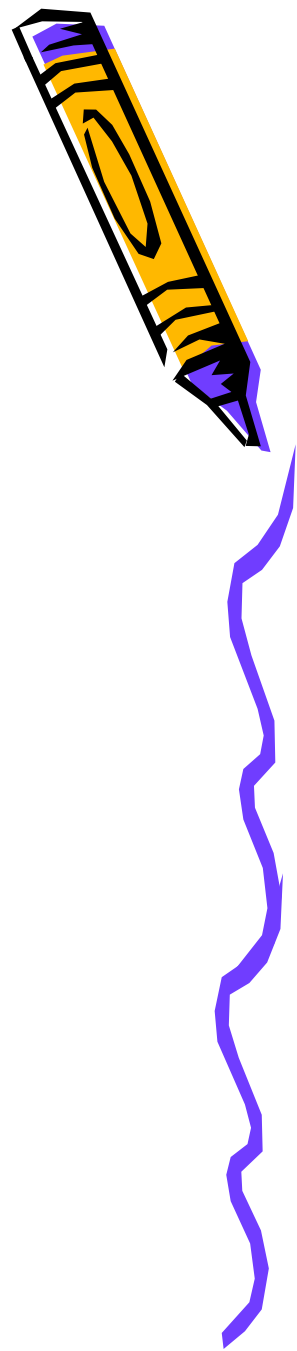
3. Для чего у гусеничного трактора гусеницы имеют специальные гребни?

Ответ. Для увеличения сцепления с почвой.

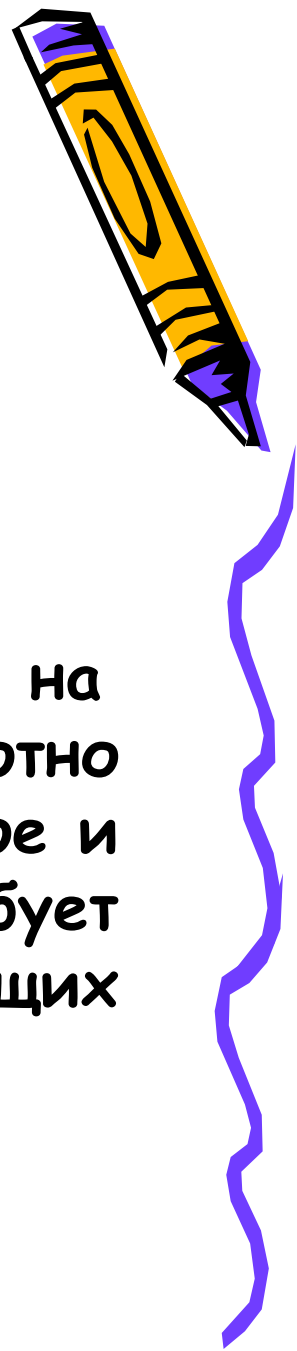


4. Для чего смазывают маслом трущиеся части сельскохозяйственных машин?

Ответ. Для уменьшения трения.



5. Почему при передаче больших сил, например, от вала двигателя самоходного комбайна на его ведущие колеса применяют не плоские, а клиновидные ремни?



Ответ. Передача силы ремнями основана на трении. Клиновидный ремень, плотно зажимающийся конусом шкива, создает сильное и надежное сцепление. Такой ремень не требует применения специальных смазок, увеличивающих трение между шкивом и ремнем.



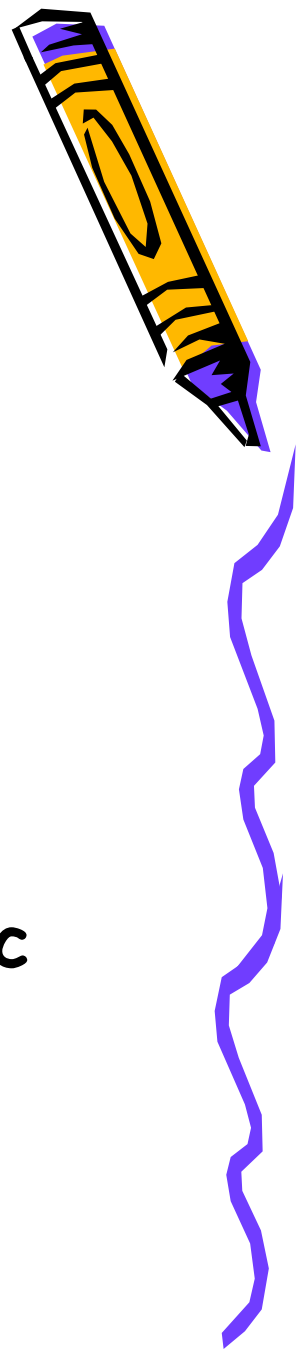
6. Имеет ли какое-либо значение в работе сельскохозяйственной техники ржавчина, например на лемехе и отвале плуга, на лапках культиватора и пр.?



Ответ. Ржавчина увеличивает трение между почвой и рабочей частью машины. На заржавевшие рабочие поверхности прилипает почва, и работа становится не только тяжелой, но и плохой по качеству.



7. Для чего подковывают лошадей?



Ответ. Для большего сцепления ноги с дорогой.





Физика

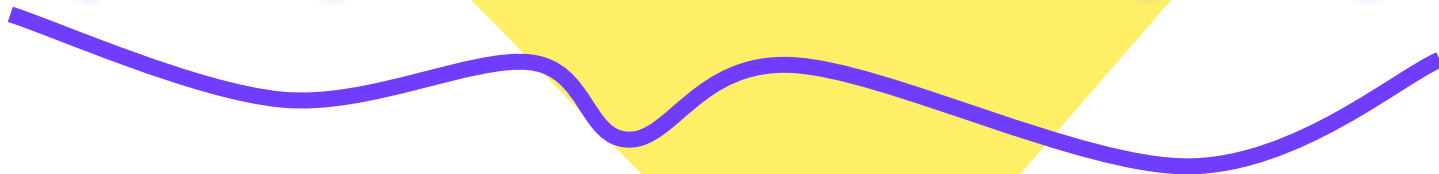


**в художественной
литературе.**





ЗАКОНЫ БЮТОНА



1. А.П.Гайдар. Чук и Гек.

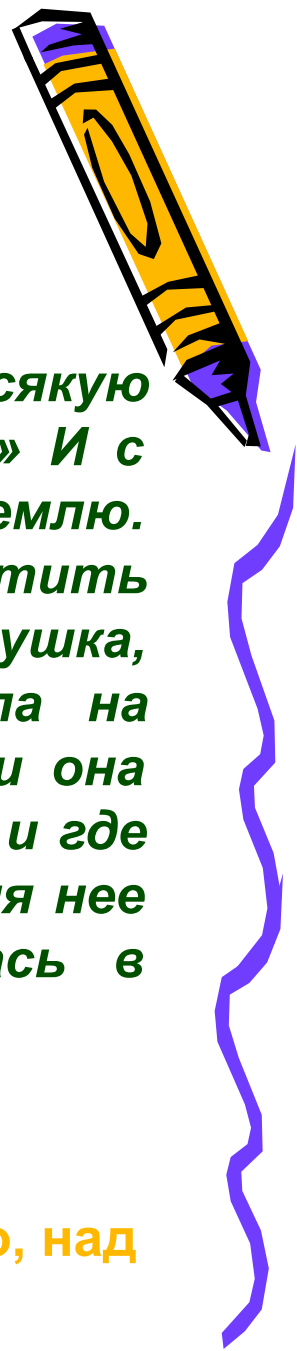


**«Весело взвизгнув, Чук и Гек
вскочили, но сани дернули, и они
дружно плюхнулись в сено».**

Почему мальчики «плюхнулись» в сено?



2. В.М.Гаршин. Лягушка-путешественница.



«Тут лягушка уж не выдержала и, забыв всякую осторожность, закричала изо всей мочи: «Это я! Я!» И с этим криком она полетела вверх тормашками на землю. Утки громко закричали; одна из них хотела подхватить бедную спутницу на лету, но промахнулась. Лягушка, дрыгая всеми четырьмя лапками, быстро падала на землю; но так как утки летели очень быстро, то и она упала не прямо на то место, над которым закричала и где была твердая дорога, а гораздо дальше, что было для нее большим счастьем, потому что она бултыхнулась в грязный пруд на краю деревни».



Почему лягушка упала на землю не на то место, над которым она начала падать?

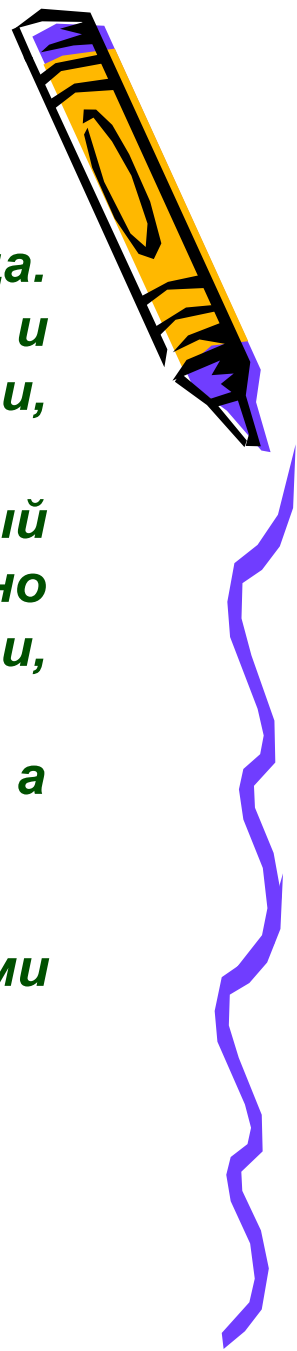
3. Л.Кэрролл. Алиса в Зазеркалье

«Стоило Коню остановиться... как Рыцарь тут же летел вперед. А когда Конь снова трогался с места... Рыцарь тотчас падал назад».

Объясните явление.



4. М. М. Пришвин. Кладовая солнца.



Эпизод, в котором собака Травка преследует зайца. «Травка за кустом можжевельника присела и напружинила задние лапы для могучего броска и, когда увидела уши, бросилась.

Как раз в это время заяц, большой, старый, матерый русак, ковыляя еле-еле, вздумал внезапно остановиться и даже, привстав на задние ноги, послушать, далеко ли тявкает лисица.

Так вот одновременно сошлось – Травка бросилась, а заяц остановился.

И Травку перенесло через зайца.

Пока собака выправлялась, заяц огромными скачками летел уже по Митрашиной тропе...»

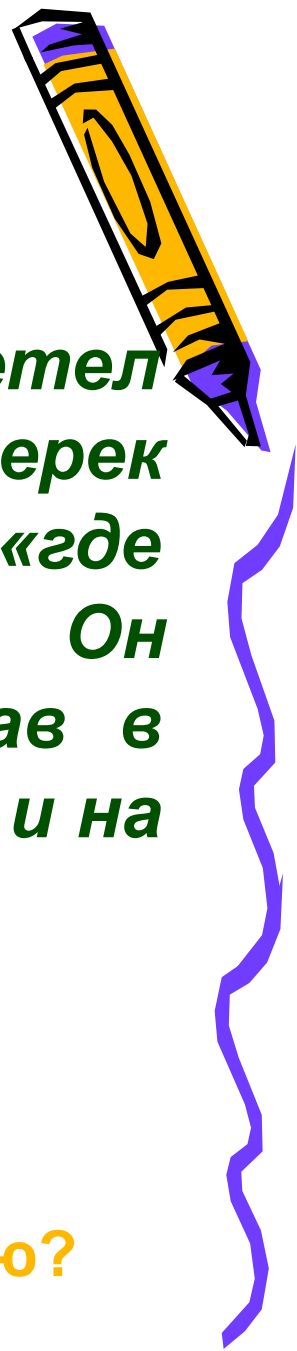


Какое физическое явление помогло герою рассказа не упасть в траншею?

5. Ф.А.Искандер. Святое озеро.

Герой рассказа поскользнулся и полетел по крутому склону ледника вниз. Поперек его пути была глубокая траншея, «где kloкотала и неслась талая вода. Он подумал, что сейчас погибнет, попав в эту траншею, но перелетел через нее и на пологом склоне затормозился».

Какое физическое явление помогло герою рассказа не упасть в траншею?



6. Э.Распе. Приключения барона Мюнхгаузена.



«Я стал рядом с огромнейшей пушкой... и когда из пушки вылетело ядро, я вскочил на него верхом и лихо понесся вперед... мимо меня пролетело встречное ядро... я пересел на него и как ни в чем не бывало помчался обратно».



Почему такое путешествие на ядре невозможно?

7. Г. Уэллс. Человек, который умел творить чудеса.



Герой рассказа захотел остановить вращение Земли. Желание мистера Фодерингэя исполнилось. «Страшный вихрь бушевал между небом и землей, не давая мистеру Фодерингэю приподнять голову. Некоторое время он был настолько ошеломлен и подавлен, что не мог осознать, где он и что собственно произошло...откуда взялся этот ветер? Я ведь не приказывал дуть ветру». «...Фодерингэй сквозь пыль и мокрый снег увидел при вспышке молний надвигающуюся на него громадную стену воды».



Объясните, откуда взялся ветер и почему пришла в движение вода.

8. Ж. Рони старший. Борьба за огонь.

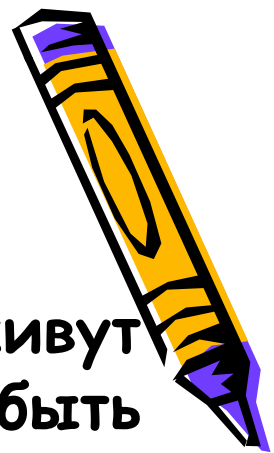
Эпизод, в котором описан поединок бесстрашного воина Нао со своим соперником Агу. «Агу, уверенный, что теперь победа над противником, которого он приговорил к смерти, обеспечена, взмахнул палицей и с ужасающей силой удара и тяжестью палицы, подался всем телом вперед, едва не упав на колени. В ту же секунду палица Нао опустилась на его затылок».



Какое физическое явление оказалось роковым для Агу?

Силы в природе.





1. А.П. Чехов. Письмо к ученому соседу.

«Вы пишете, что на Луне, т.е. на месяце, живут и обитают люди и племена. Этого не может быть никогда, потому что если бы люди жили на Луне, то заслоняли бы для нас магический и волшебный свет ее своими домами и тучными пастбищами. Без дождика люди не могут жить, а дождь идет вниз на землю, а не вверх на Луну. Люди, живя на луне, падали бы вниз на землю, а этого не бывает... Могут ли люди жить на луне, если она существует только ночью, а днем исчезает?.. Вы Немножко ошиблись».

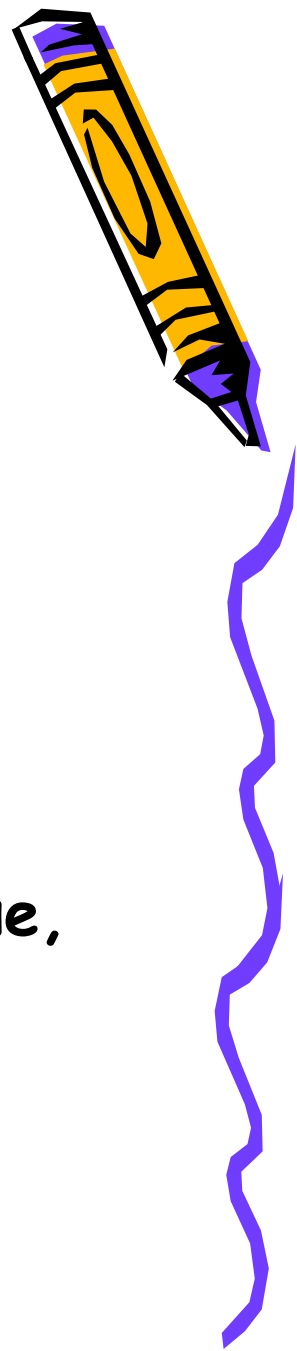


Согласны ли вы с автором письма? Если нет, то почему?

2. И. А. Бунин. Отлив.

В кипящей пене валуны,
Волна, блистая, заходила –
Ее уж тянет, тянет Сила
Всходящей за морем Луны.
Во тьме кокосовых лесов
Горят стволы, дробятся тени –
Луна глядит – и, в блеске, в пене,
Спешит волна на тайный зов.

Какова причина отливов и приливов?



3. Г. Уэллс. Первые люди на Луне.



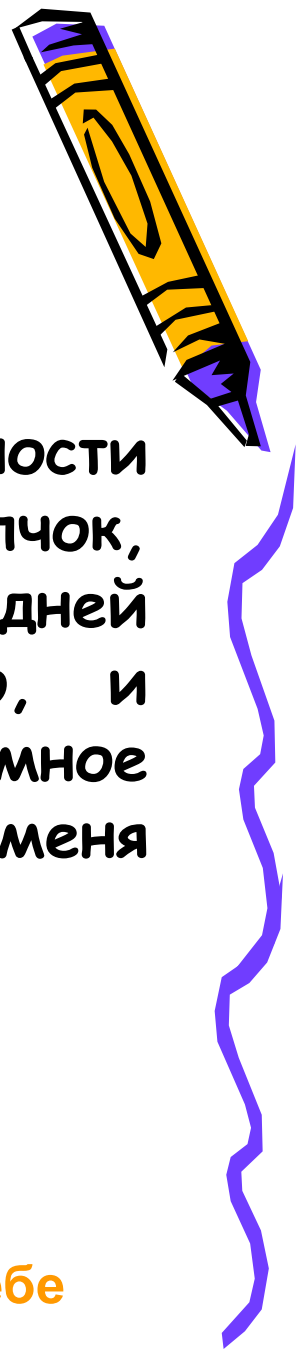
Во время полета к Луне Кейвор указал на ящики и узлы, которые прежде лежали на дне шара. «Я с изумлением заметил, что они плавали теперь в воздухе в футе от сферической стены. Затем я увидел по тени Кейвора, что он не опирается более на поверхность стекла; протянув руку назад, я почувствовал, что и мое тело тоже повисло в воздухе...

Странное это ощущение – витать в пространстве: сначала жутко, но потом, когда страх проходит, оно не лишено приятности и очень покойно, похоже на лежание на мягком пуховике. Полная отчужденность от мира и независимость! Я не ожидал ничего подобного. Я ожидал сильного толчка вначале и головокружительной быстроты полета. Вместо всего этого я почувствовал себя как бы бесплотным. Это походило не на путешествие, а на сновидение».



Какое явление описано в этом отрывке?

4. Г. Уэллс. Первые люди на Луне.



Герои произведения взлетают с поверхности Земли к Луне. «Последовал легкий толчок, слышалось щелканье, как будто в соседней комнате откупорили бутылку шампанского, и слабый свист... я почувствовал огромное напряжение. Мне показалось. Что ноги у меня словно налиты свинцом».



Действие какого явления испытывали на себе путешественники?

5. Г. Уэллс. Первые люди на Луне.



«С минуту он колебался, потом спрыгнул и встал на девственную почву Луны. Фигура его, преломленная краем стекла, показалась мне фантастической. С минуту он стоял, осматриваясь вокруг. Потом собрался с духом и вдруг прыгнул в воздух.

Выпуклое стекло изображало все в искаженном виде, но прыжок Кейвора показался мне чересчур высоким. Он сразу очутился очень далеко, отлетел футов на двадцать или тридцать от меня. Теперь он стоял высоко на скале и махал мне рукой. Как он смог сделать такой гигантский прыжок? Это похоже на колдовство!»

Как бы вы ответили на вопрос автора?



6. Л. Кэрролл.

Приключения Алисы в стране чудес.



«Не успела Алиса и глазом моргнуть, как начала падать словно в глубокий колодец.

...Она все падала и падала. Неужели этому не будет конца?

- Интересно, сколько миль я уже пролетела? - сказала Алиса вслух. - Я, верно, приближаюсь к центру Земли. Дайте-ка вспомнить... Это, кажется, около четырех тысяч миль вниз...

Помолчав, она начала снова:

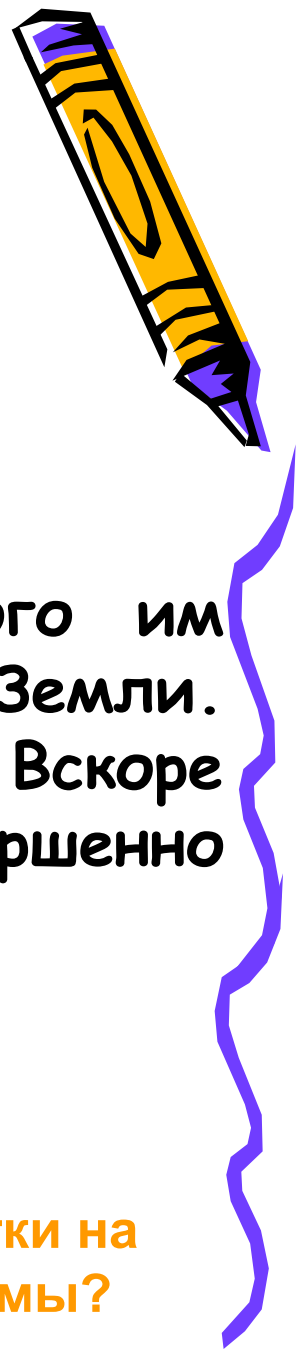
- А не пролечу ли я всю Землю насквозь? Вот будет смешно? Вылезаю, - а люди вниз головой! Как их там зовут?.. Антипатии, кажется...

Тут раздался страшный треск. Алиса упала на кучу валежника и сухих листьев».



Предположим, что Алиса падала в течение 3с. Какова глубина колодца?

7. А. Р. Беляев. Над бездной.



Профессор Вагнер с помощью изобретенного им механизма увеличил скорость вращения Земли. «Вращение Земли все увеличивалось». Вскоре «предметы и люди на экваторе совершенно лишились веса».



Какой продолжительности должны быть сутки на Земле, чтобы тела на экваторе были невесомы?

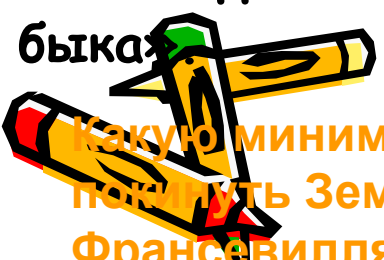
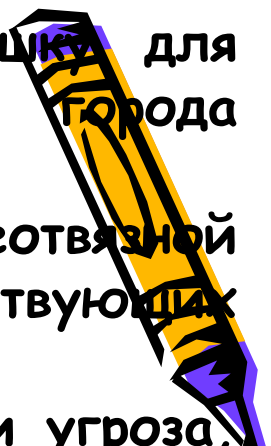
8. «Железный король» Шульце сделал огромную пушку для уничтожения мирного города Франсевилля. Жители города готовились к обороне.

«...Марсель казался поглощенным какой-то одной неотвязной мыслью... Наконец, подняв голову, он обвел присутствующих взглядом:

- Друзья мои, - воскликнул он. - Или цифры лгут, или угроза, нависшая над нами, рассеется как кошмар. Расчеты Шульце идут вразрез с основными законами баллистики... Его чудовищный снаряд пролетит над Франсевиллем, не причинив ему никакого вреда... Начальная скорость этого снаряда настолько велика, что он должен вылететь за пределы атмосферы и затеряться в пространстве.

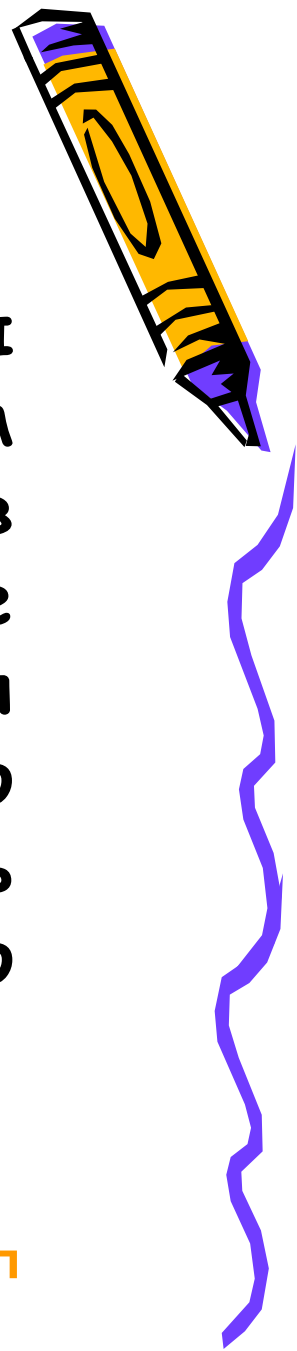
Спустя несколько секунд высоко в небе показалась темная масса и с быстротой, оглашая воздух зловещим свистом, пронеслась над Франсевиллем, мгновенно скрылась из глаз... Через две минуты в отдалении послышался глухой взрыв, и земля словно охнула у них под ногами. Это был звук пушечного выстрела на «Башне быка».

Какую минимальную скорость должен иметь снаряд для того, чтобы покинуть Землю? На каком расстоянии находилась пушка от города Франсевилля?



9. Д. Н. Медведев. Сильные духом.

После приземления партизаны собрались вместе. «Последним подошел товарищ, которого я заметил в воздухе. Его парашют раскрылся не полностью, и он неминуемо разбился бы, но, к счастью, ударился ногами о телефонные провода, протянутые вдоль железной дороги, это смягчило падение».



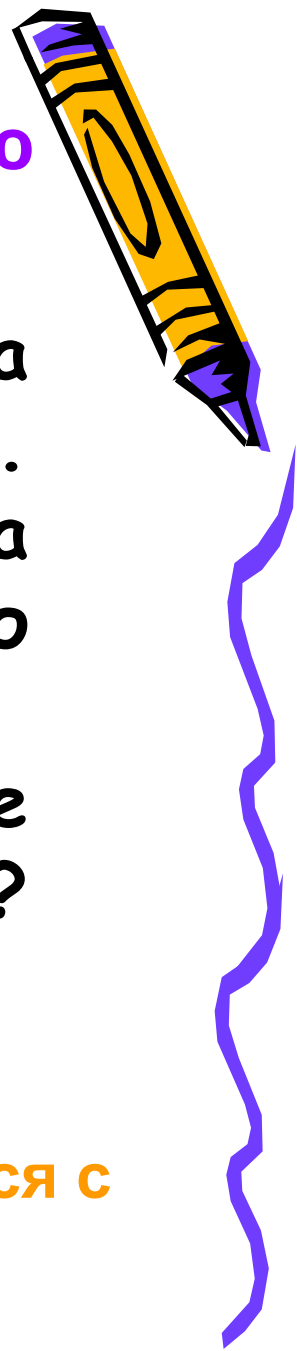
Почему удар о телефонные провода смягчил падение парашютиста?

10. Н.С. Гайдук. С любовью и нежностью

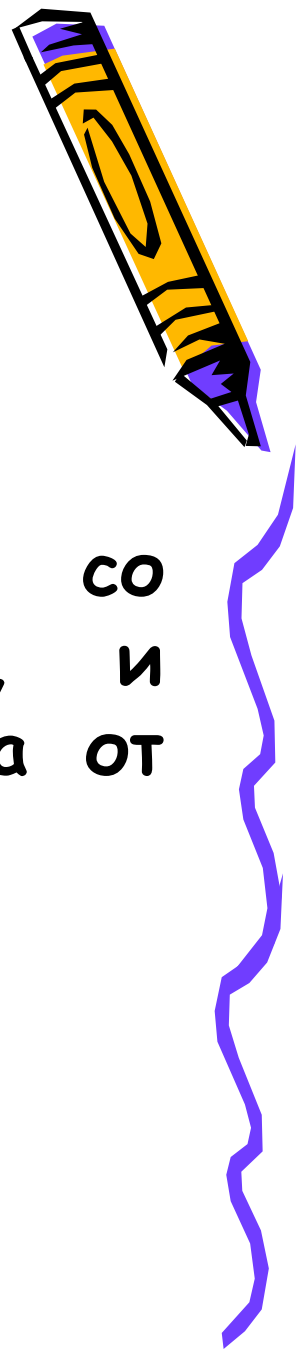
Герой повести разбивается на мотоцикле, не вписавшись в поворот. «Стрелку разбитого спидометра зашкалило 150... Кто-то мрачно усмехнулся:

- Непонятно! На таком повороте держать сто пятьдесят! Он что, чокнутый? Или взлететь захотел?»

Почему опасно на повороте двигаться с большой скоростью?



11. Ж.Верн. Робур-Завоеватель



«Воздушный корабль несясь вперед со скоростью ста километров в час, и висевшая на канате корзина отставала от него и тянулась позади».



Почему корзина, висевшая на канате, отставала от воздушного корабля?

12. А.М. Волков.

Волшебник Изумрудного города.

Чтобы вывезти уснувшего на маковом поле Льва, было решено запрячь в телегу мышей. «Трудно было запрячь в телегу такое множество мышей: пришлось привязать к передней оси целые тысячи ниток. Притом Дровосек и страшила торопились, боясь, что Лев умрет в маковом поле, и нитки путались у них в руках. Да еще некоторые молодые шаловливые мышки перебегали с места на место и запутывали упряжку. Наконец, каждая нитка была одним концом привязана к телеге, а другим к мышинному хвосту, и порядок установился».

Какое количество мышей необходимо, чтобы вывезти Льва массой 200кг, если коэффициент трения 0,1? Силу тяги одной мыши принять равной 0,2Н.



13. К.Г. Паустовский. Далекие годы.

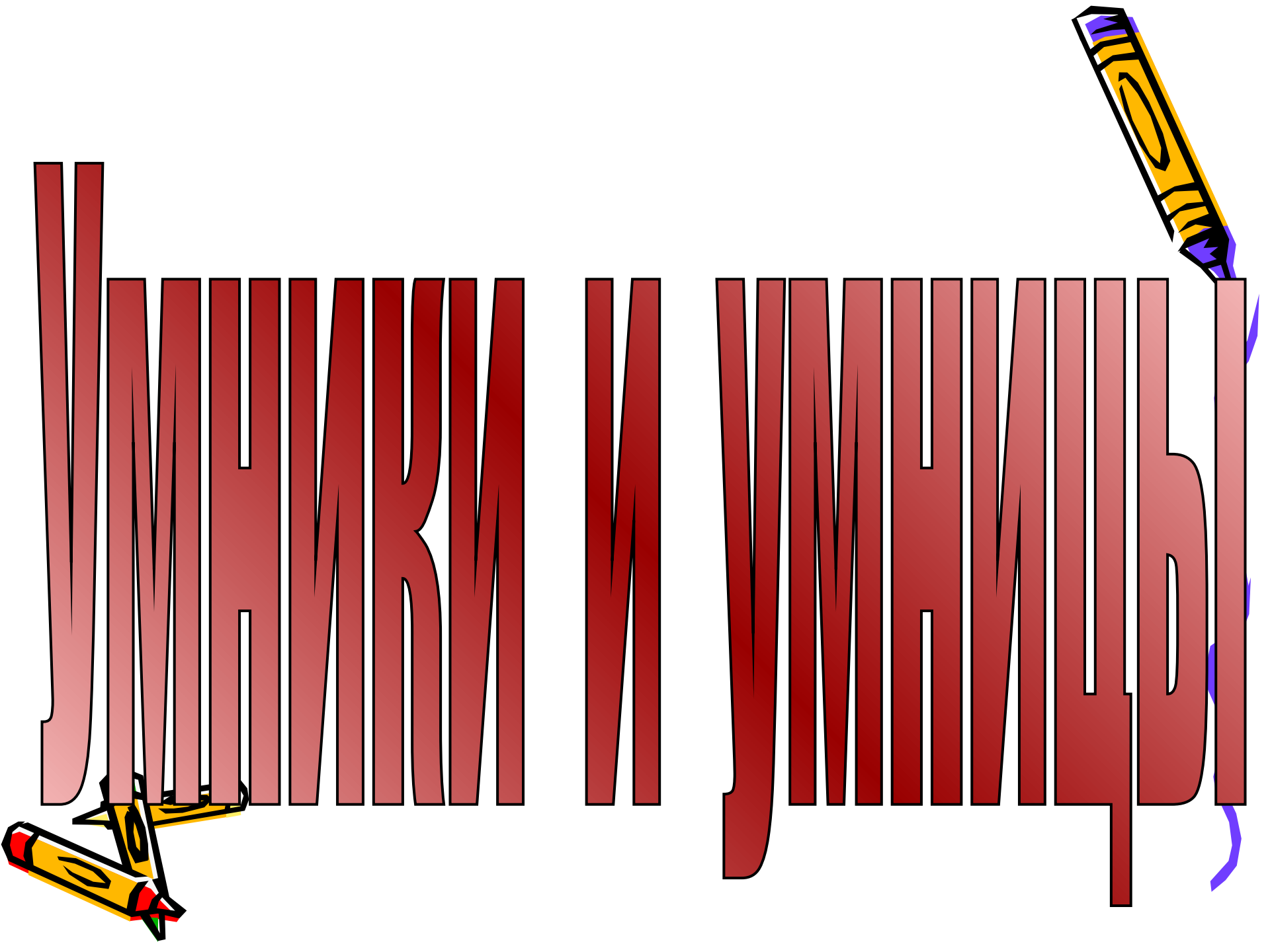


«Дорога подымалась все выше.
Вдруг в лицо нам потянуло
свежестью.

– Самый перевал! – сказал
перевозчик, остановил лошадей,
слез и положил под колеса
железные тормоза».



Для чего извозчик положил под колеса
«Железные тормоза»?



1. Отцу 45 лет, а сыну 10. Через сколько лет их возрасты будут соотноситься как 9:4?



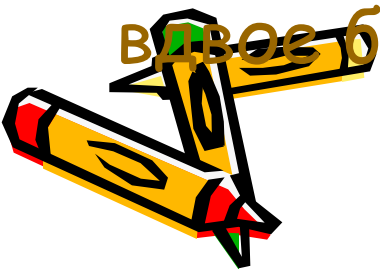
Ответ. Разность между годами отца и сына будет за все время их жизни постоянна и равна 35 годам, а разность между частями будет $9 - 4 = 5$. Одна часть, следовательно, выразится частным $35:5=7$ лет. Поэтому, когда их возрасты будут относиться как 9:4 отцу будет $7*9=63$ года, а сыну $7*4=28$ лет. Это будет через 18 лет.



2. Когда моему отцу было 31год, мне было 8лет, а теперь отец старше меня вдвое. Сколько мне теперь лет?



Ответ. Разница наших лет равна $31 - 8 = 23$ года. Эти 23года и есть мой теперешний возраст, т.к. разница наших лет будет всегда одна и та же; и в то время, когда мне будет 23года, моему отцу будет 46лет, т.е. как раз вдвое больше, чем мне.



3. Который теперь час, если до конца суток
осталось $\frac{4}{5}$ того, что уже протекло от
начала?



Ответ. До конца суток осталось $\frac{4}{5}$ той части
времени, которая уже протекала от начала
суток. Следовательно, целые сутки
составляют $1 + \frac{4}{5} = \frac{9}{5}$ частей того времени,
которое уже протекло от начала суток.
Отсюда, деля 24 часа на $\frac{9}{5}$, узнаем
протекшее от начала суток время: $24 : \frac{9}{5} =$
 $13 \frac{1}{3}$ часа, или 13 час 20 мин.



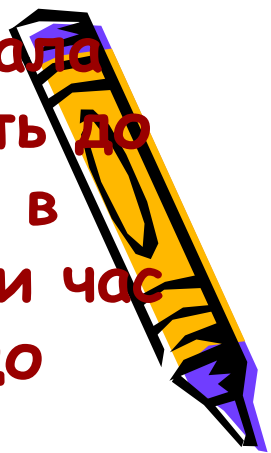
4. Поезд длиной в 1км с ценным грузом едет с максимальной скоростью 60км/ч. Машинист опасается, что впереди в лесу протяженностью в 1км может быть засада. Сколько времени потребуется поезду, чтобы миновать этот опасный лес?



Ответ. Поезду потребуется 2минуты. Чтобы он прошел весь лес от начала до конца, нужна одна минута и вторая минута – чтобы весь поезд прошел этот путь. Поезд проходит в минуту 1км, потому что идет со скоростью 60км/ч.

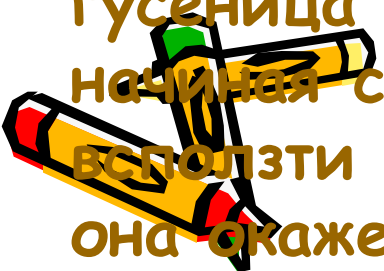


5. В 6 часов утра в воскресенье гусеница начала ползти вверх по дереву. В течение дня, то есть до 18 часов, она поднималась на высоту 5м, а в течение ночи спускалась на 2м. В какой день и час она будет на высоте 9м? (Естественно, надо считать, что гусеница все время движется равномерно.)



Ответ. Обычно делают логическую ошибку, рассуждая так: гусеница за сутки – 24 часа – восползает на 5м без 2м. Значит, всего в сутки она восползает на 3м. Следовательно, высоты 9м она достигнет по истечении трех суток: она будет на этой высоте в среду в 6 часов утра. Это неверно.

В конце вторых суток, во вторник в 6 часов утра, гусеница будет на высоте 6м; но в этот же день, начиная с шести часов утра, она до 18 часов может восползти еще на 5м. Следовательно, на высоте 9м она окажется во вторник в 13 часов 12 минут.



6. Между двумя городами А и В проводится шоссейная дорога, которая должна пересечь реку, имеющую одинаковую ширину и прямолинейное направление. Определить место для постройки моста так, чтобы:

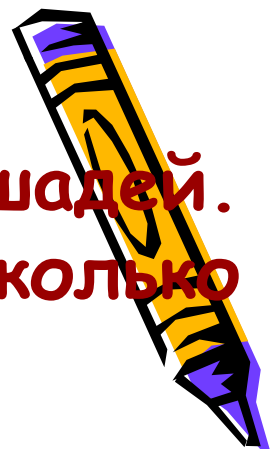
А) путь из А в В был кратчайшим;

В) мост одинаково отстоял от обоих городов.

Ответ. Решения очевидны из рисунка.



7. Повозка запряжена парой лошадей. Каждая лошадь пробежала 50км. Сколько километров пробежали обе лошади?



Ответ. Лошади бежали этот путь по 50км.



8. В полдень из Москвы в Тулу выходит автобус с пассажирами. Часом позже из Тулы в Москву выезжает велосипедист и едет по тому же шоссе, но, конечно, значительно медленнее, чем автобус.

Когда пассажиры автобуса и велосипедист, встретятся, кто из них будет дальше от Москвы?

Ответ. Встретившиеся путешественники находятся в одном месте и, следовательно, на одинаковом расстоянии от Москвы.



9. Пешеход, следуя вдоль линии трамвая, через каждые 4 минуты встречает вагон трамвая, и через каждые 12 минут его нагоняет вагон трамвая, движущийся в одном с ним направлении. Спрашивается, через какие промежутки времени отходят от станции трамвайные вагоны? Предполагается, что все вагоны движутся равномерно с одинаковой скоростью и что пешеход также идет равномерно.

Ответ. Через 6 минут.

Если скорость v_1 - скорость вагона, v_2 - скорость пешехода, s - расстояние между двумя последовательными вагонами, идущими в одном направлении, то по условию задачи: $4v_1 + 4v_2 = s$, $12v_1 - 12v_2 = s$

Из этих уравнений находим, что $v_1/v_2 = 2$, т.е. что пешеход движется вдвое медленнее трамвая.

Заметив, что время, протекающее между прохождением через станцию двух следующих один за другим вагонов, выразится через s/v , найдем из предыдущего, что $s/v_1 = 6$.

10. Два поезда двигались по параллельным путям друг другу навстречу, один со скоростью 18 км/ч , а другой со скоростью 24 км/ч . Пассажир, сидевший в первом поезде, заметил, что второй поезд шел мимо него в течение двенадцати секунд. Какова длина второго поезда?



Ответ. Если считать, что пассажир сидит в неподвижном поезде, то второй поезд идет мимо него со скоростью $18 + 24 = 42\text{ км/ч} = 35/3\text{ м/с}$.

Т.к. поезд шел мимо пассажира 12 секунд, то его длина равна $12 * 35/3 = 140\text{ м}$.



Какие слова



зашифрованы

в ребусах?



Период

од



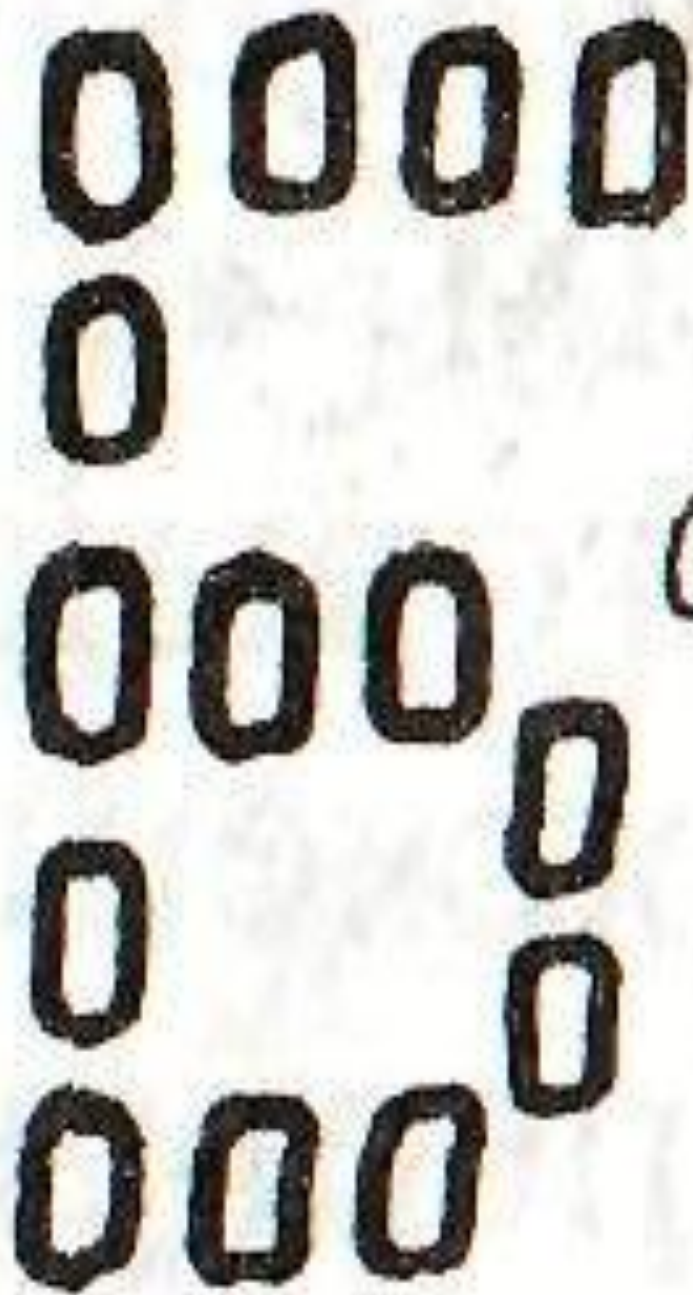
“ , од

од

Скорость

Сон”

Изобара





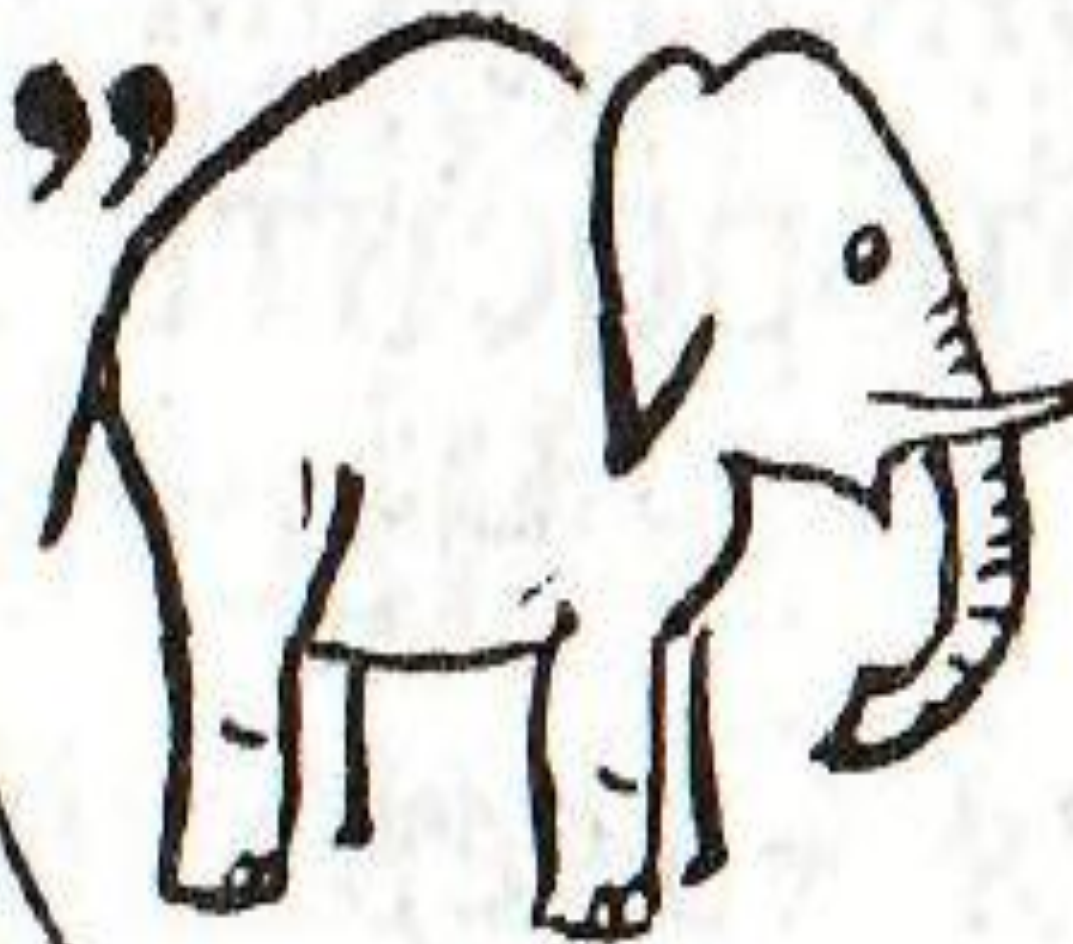
Спектр



Экран



$$1 = \pi$$



Протон

Физика

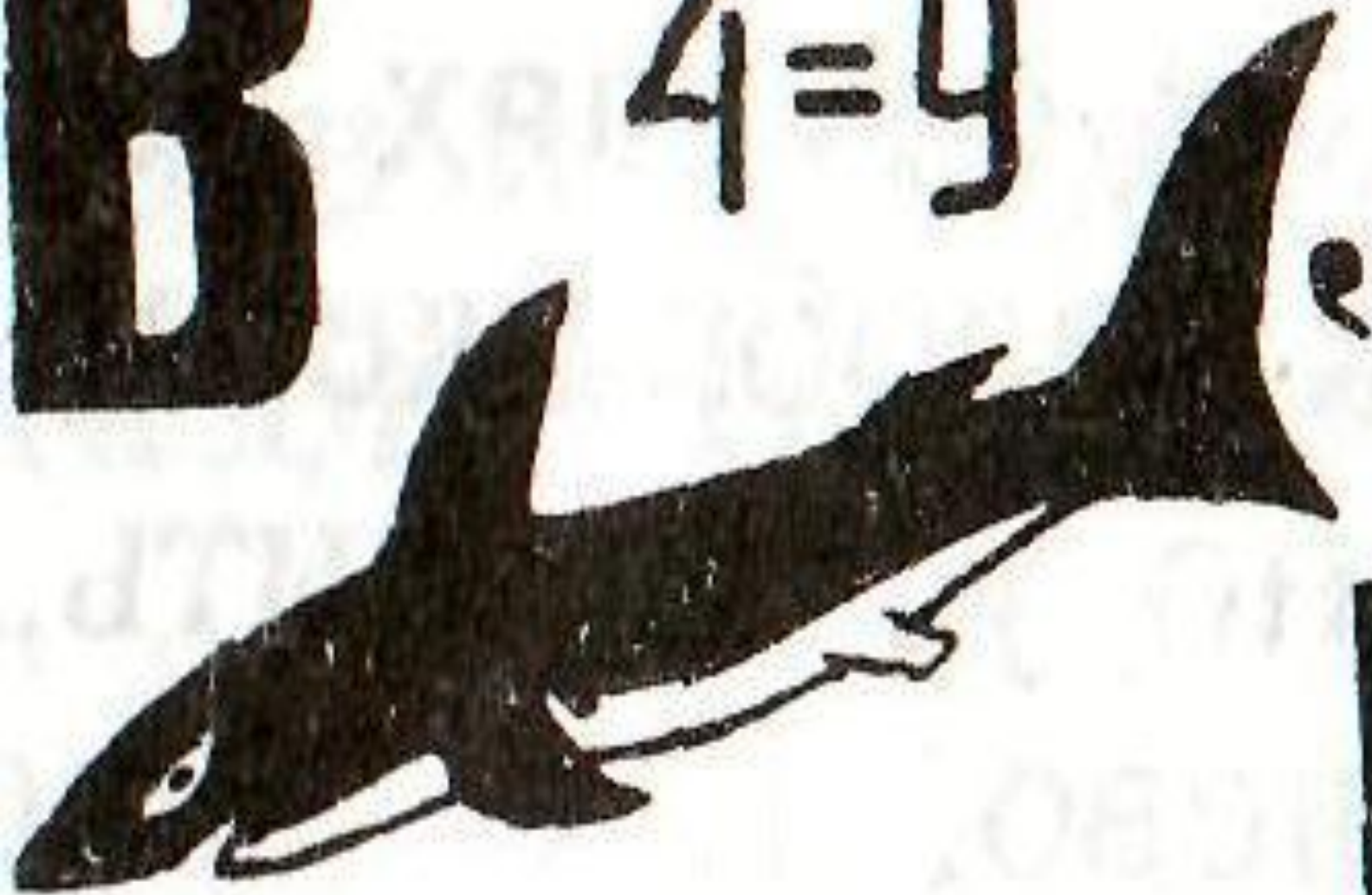
И К
И К И К
И К И К И К
И К И К И К
И К И К И К
И К И К И К
И К И К
И К



Вакуум

4=4

B



M

Осадка



2.3.5.1.4.



Поляризация

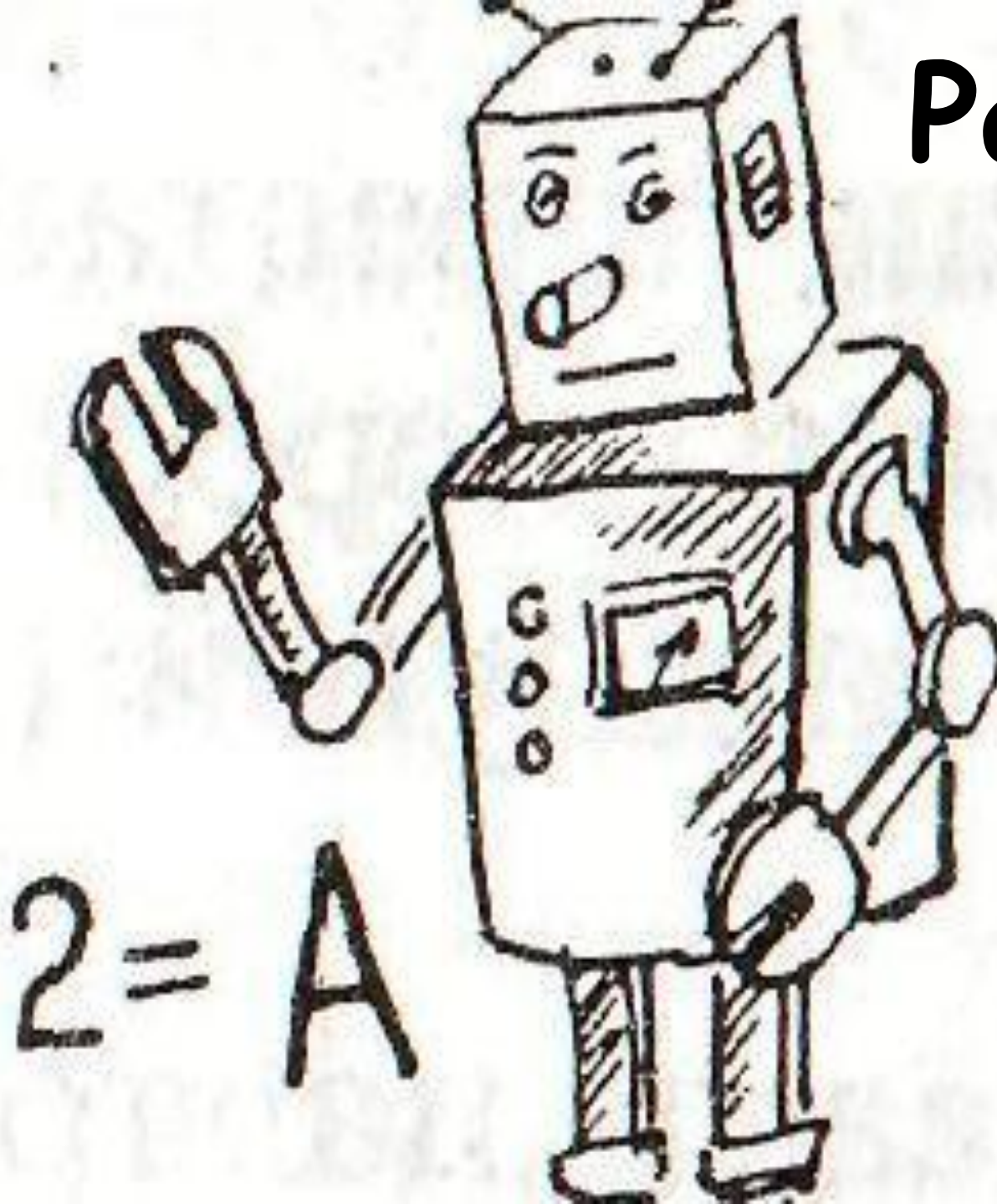
Опыт



Линза



Работа



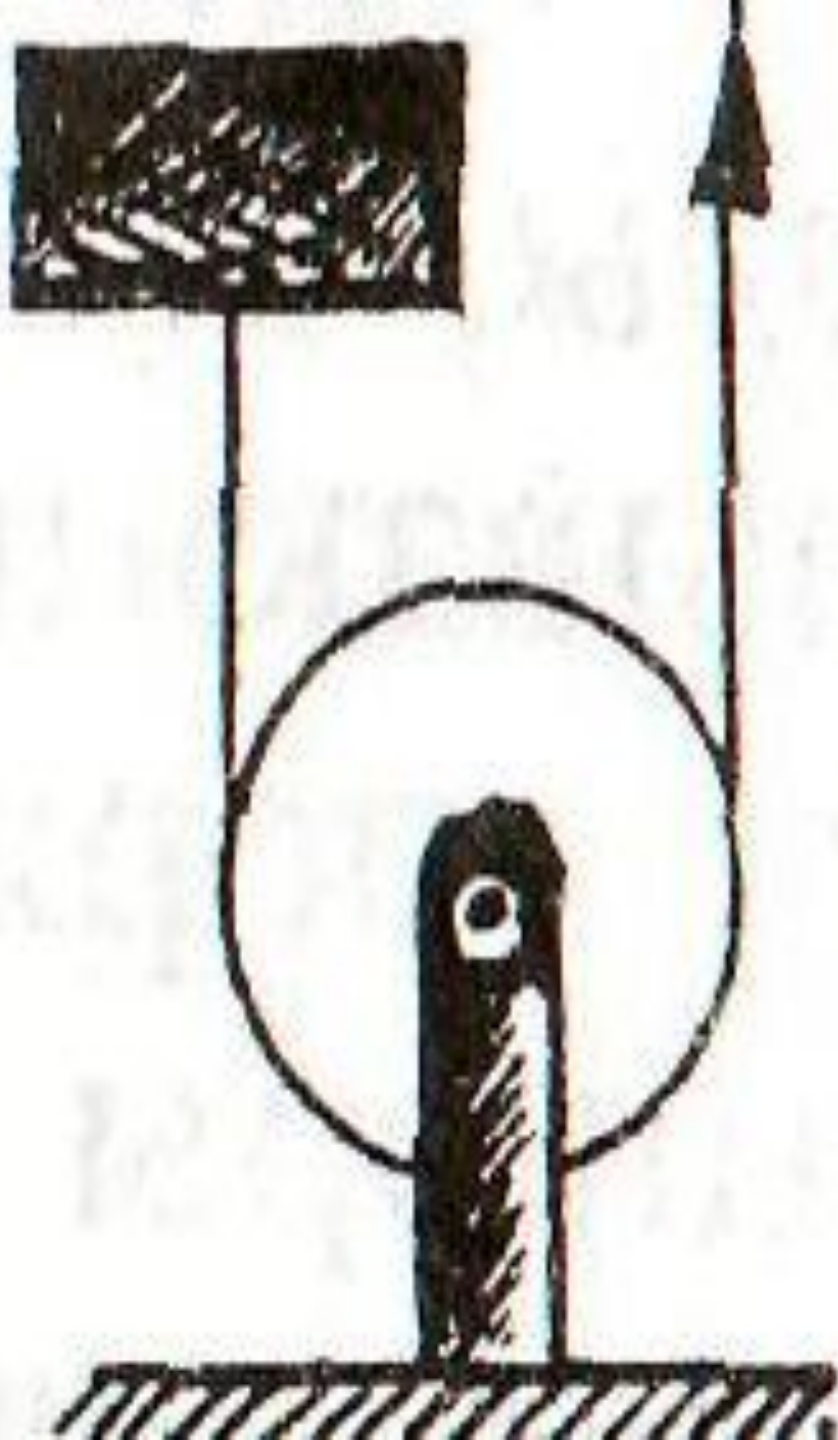
2=A

Macca



4 = C

Колба





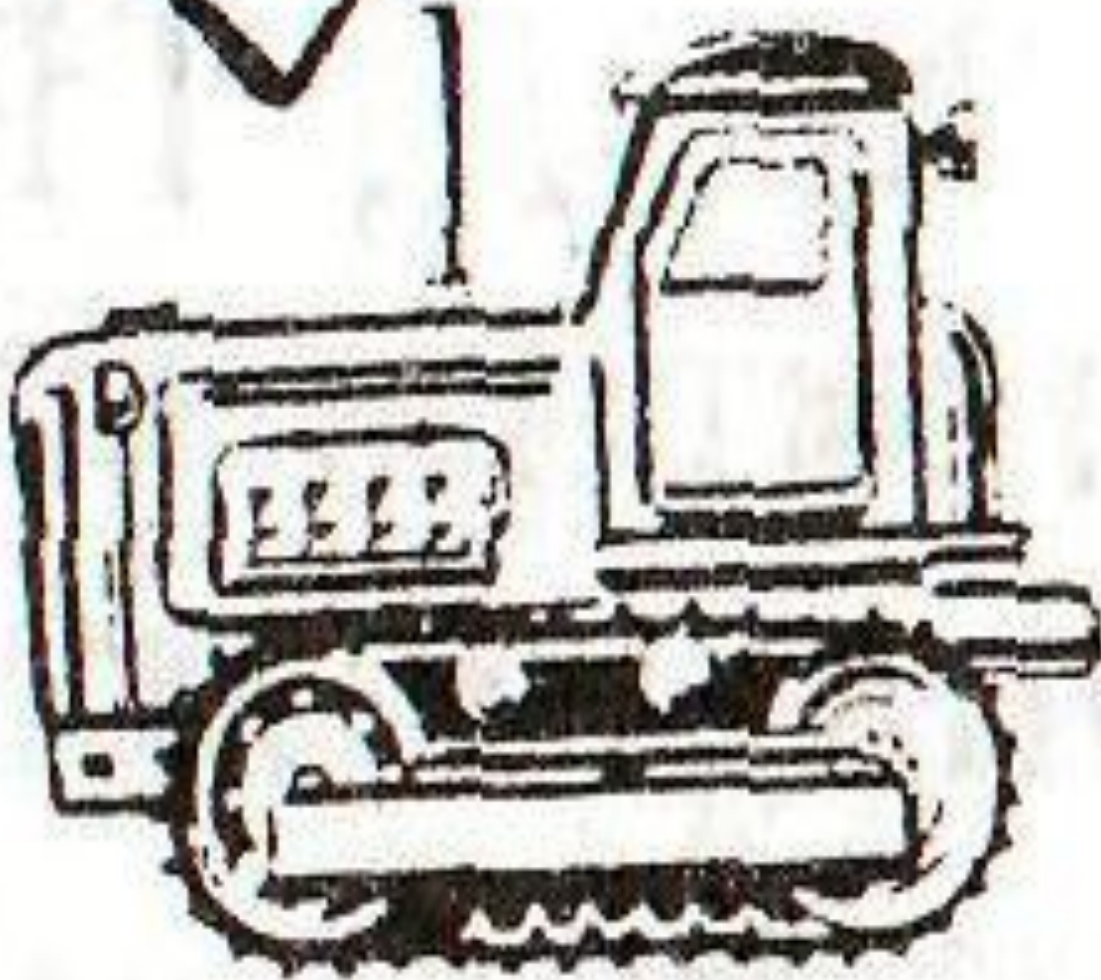
Радар

ра

д



Траектория



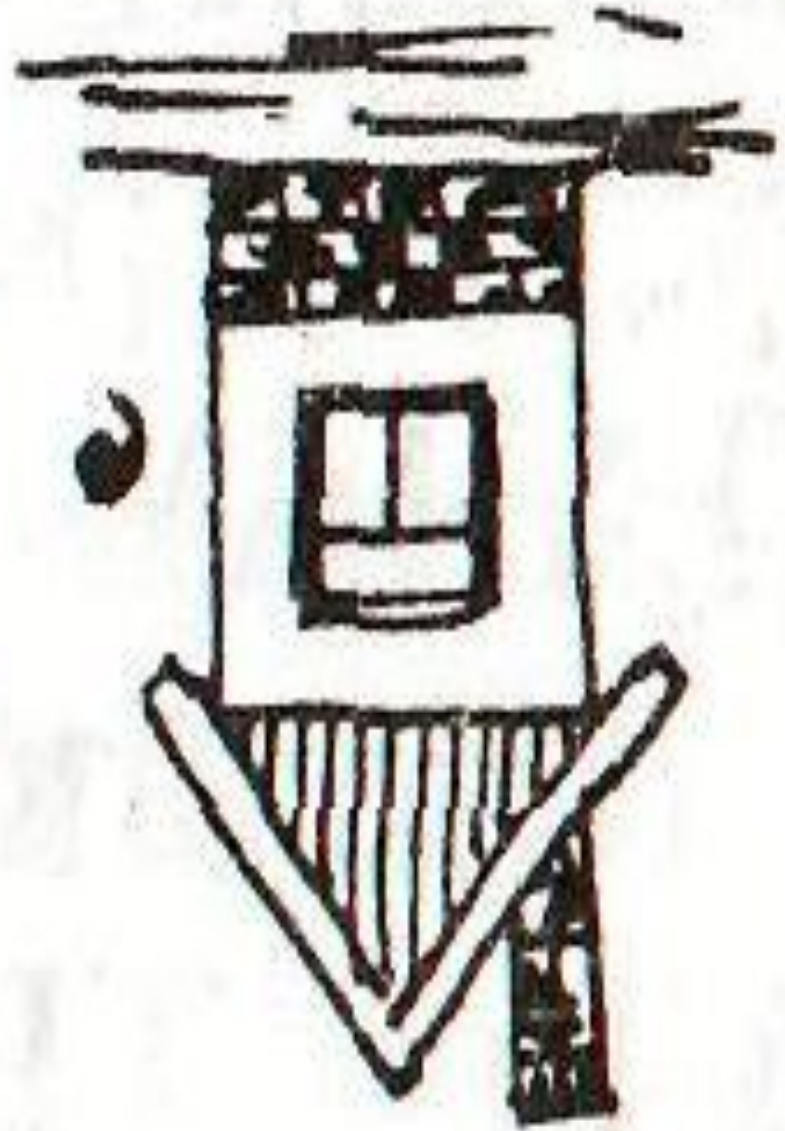
“Я Я Я”

Динамометр

$\frac{Du}{MO}$



Анод







Наблюдение

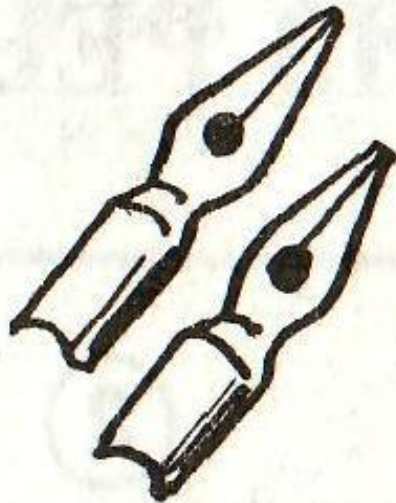
Прочитать слова
знаменитого физика,
сказанные им, когда он
проанализировал результаты
своего опыта по
бомбардировке листа золота
альфа-частицами.

Назовите фамилию ученого
и год, когда он сделал
вывод из этого опыта.

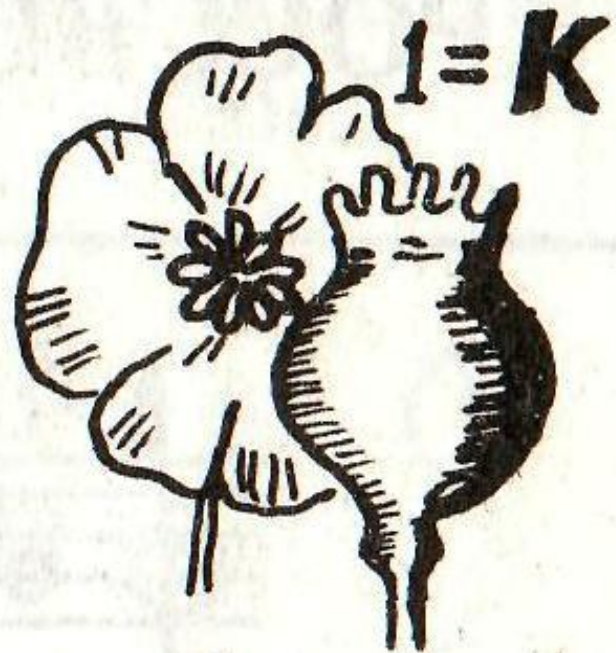


Б

4.2.



3
Ю



Ы

19

1=Д

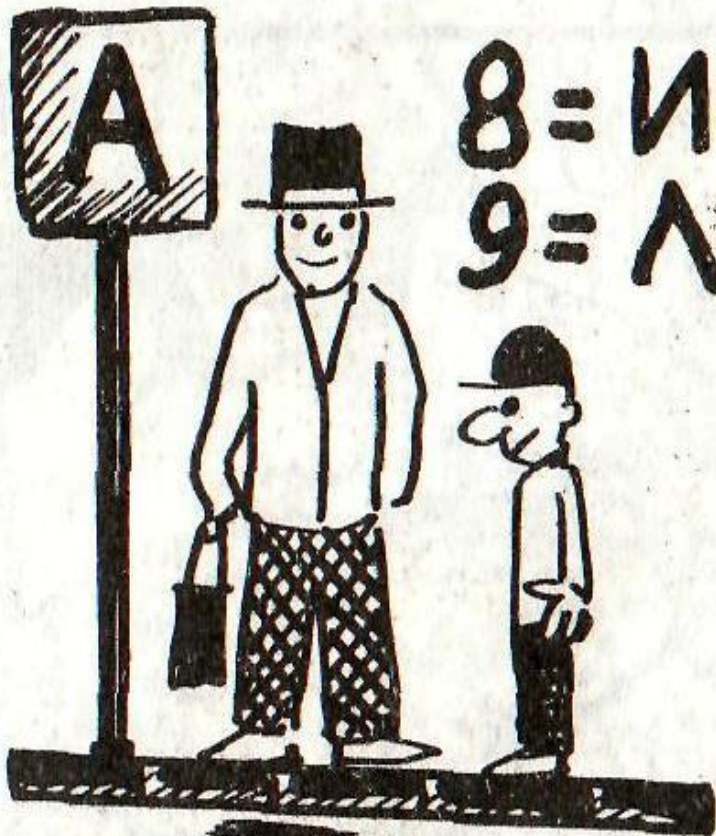
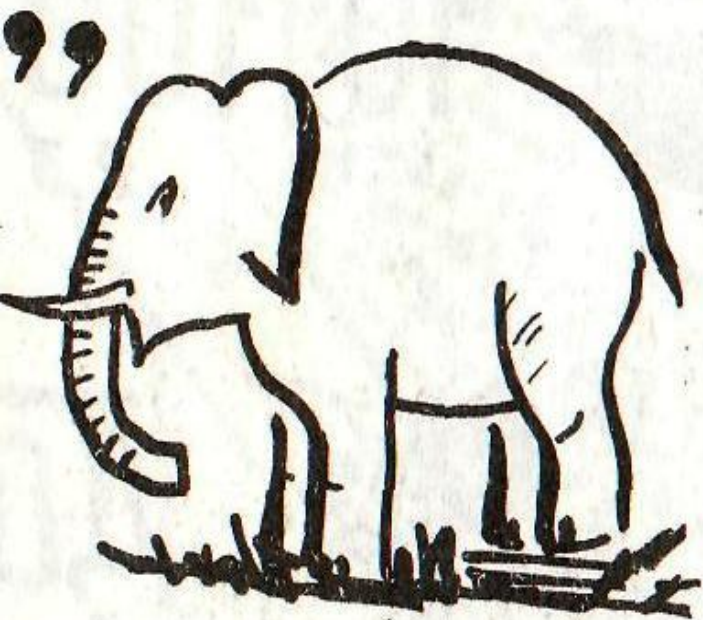


Теперь я знаю, как выглядит атом.



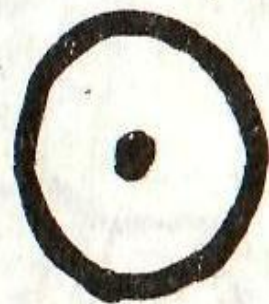
Узнайте, что написано
на памятнике Николаю
Копернику в Варшаве.





8=И
9=Λ

И



5=10

Он остановил Солнце и сдвинул Землю.