1. ВВЕДЕНИЕ

В пятом классе ты познакомился с различными приборами и работал с ними.

1. Постарайся вспомнить, какие из этих приборов относятся к <u>измерительным</u>. **Запиши** их названия, какую величину они измеряют и в каких единицах.

Название прибора	Измеряемая величина	Единицы измерения

2. А теперь попробуй вспомнить и перечислить названия всех остальных, <u>неизмерительных приборов</u> , с которыми ты познакомился в пятом классе:	
	_
	_

2. СВОДКА ПОГОДЫ

Ты наверняка не раз слышал сводку погоды по радио или по телевизору. О чем в ней обычно рассказывается?											
	 										
	 				 		- -		 		
											
Посмотр GISMETEO.RU:	и вни	імате	льно	на та	аблиц	у, скс	пиро	ванн	ую с с	сайта	
<u>Gismeteo</u>	Вечер 1 апр Вт	Ночь 2 апр Ср	Утро 2 апр Ср	День 2 апр Ср	Вечер 2 апр Ср		Утро 3 апр Чт	День 3 апр Чт	Вечер 3 апр Чт	Ночь 4 апр Пт	Утро 4 апр Пт
Облачность Осадки	C	Ç	*	*	((*	*	((*
Атмосферное давление, мм рт. ст.	754 752	753 751	752 750	750 748	751 749	751 749	751 749	750 748	750 748	750 748	749 747
температура воздуха, °С	+3 +1	+3 +1	+4 +2	+13 +11	+6 +4	+3 +1	+6 +4		+6 +4	+1 -1	+5 +3
Влажность воздуха, %	78 73	95 90	79 74	49 44	80 75	94 89	71 66	45 40	70 65	87 82	69 64
Ветер, м/с	C-B 3-6	C-B 3-6	C-B 3-6	C-B 3-6	C-B 3-6	C-B 3-6	C-B 3-6	C-B 3-6	C-B 3-6	C-B 3-6	B 3-6
Как ты думаешь, какие из уже известных тебе приборов, можно использовать для: измерения температуры											
определения вл	тажно	СТИ В	оздух	ха		· · · ·					-
определения ко	личе	ства	осадн	ЮВ							

Прибор для измерения количества осадков называется **ОСАДКОМЕРОМ**

Проводя наблюдения за ветром можно определить его направление и скорость. Для этого можно использовать шкалу Бофорта:

Шкала Бофорта

Б a	Словесн ое	Скоро сть	Действие ветра (на стандартной высоте 10 м над открытой ровной поверхностью)					
лл Ы	определе ние	ветра, м/с	на суше:	на море:				
0	Штиль	0-0,2	Дым поднимается вертикально	Зеркально гладкое море				
1		0,3- 1,5	Направление ветра заметно по относу дыма, но не по флюгеру	Рябь, пены на гребнях нет				
2		1,6- 3,3	Движение ветра ощущается лицом, шелестят листья, приводится в движение флюгер	Короткие волны, гребни не опрокидываются и кажутся стекловидными				
3		1.5 4-	Листья и тонкие ветви деревьев всё время колышутся, ветер развевает верхние флаги	Короткие, хорошо выраженные волны. Гребни, опрокидываясь, образуют стекловидную пену, изредка образуются маленькие белые барашки				
4	Умеренны й	5,5- 7,9	Ветер поднимает пыль и бумажки, приводит в движение тонкие ветви деревьев	Волны удлинённые, белые барашки видны во многих местах				
5	Свежий	8,0-10, 7	Качаются тонкие стволы деревьев, на воде появляются волны с гребнями	Хорошо развитые в длину, но не очень крупные волны, повсюду видны белые барашки (в отдельных случаях образуются брызги)				
6	(INDEDITION	10,8-1 3,8	Качаются толстые сучья деревьев, гудят телеграфные провода	Начинают образовываться крупные волны. Белые пенистые гребни занимают значительные площади (вероятны брызги)				
7	RUGIRMA	13,9-1 7,1	Качаются стволы деревьев, идти против ветра трудно	Волны громоздятся, гребни срываются, пена ложится полосами по ветру				
8			Ветер ломает сучья деревьев, идти против ветра очень трудно	Умеренно высокие длинные волны. По краям гребней начинают взлетать брызги. Полосы пены ложатся рядами по направлению ветра				
9		20,8-2 4,4	Небольшие повреждения; ветер срывает дымовые колпаки и черепицу	Высокие волны. Пена широкими плотными полосами ложится по ветру. Гребни волн начинают опрокидываться и рассыпаться в брызги, которые ухудшают видимость				
10		24,5-2 8,4	Значительные разрушения строений, деревья вырываются	Очень высокие волны с длинными загибающимися вниз гребнями. Образующаяся пена выдувается ветром большими хлопьями в виде густых белых полос. Поверхность моря белая от пены. Сильный грохот волн подобен ударам. Видимость плохая				
11.1		28,5-3 2,6	значительном пространстве. На суше наблюдается очень редко	Исключительно высокие волны. Суда небольшого и среднего размера временами скрываются из вида. Море всё покрыто длинными белыми хлопьями пены, располагающимися по ветру. Края волн повсюду сдуваются в пену. Видимость плохая				
12	Ураган	> 32,7		Воздух наполнен пеной и брызгами. Море всё покрыто полосами пены. Очень плохая видимость				

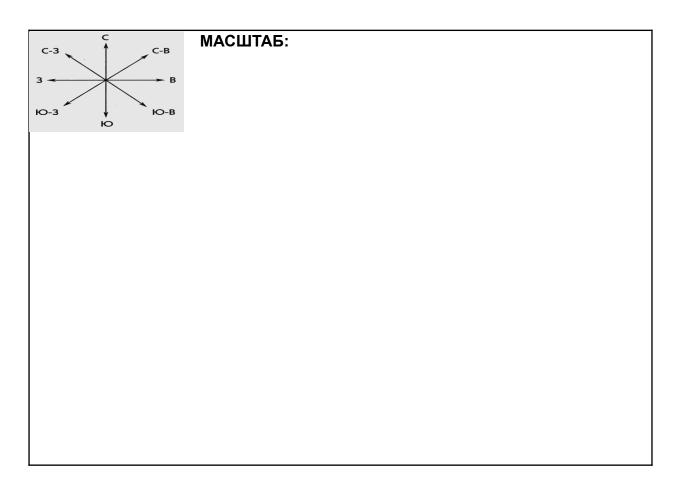
Как ты думаешь, почему шкалу Ьофорта используют именно для оценки, а не для измерения скорости ветра?	
Какие приборы используются для измерения скорости ветра?	
Какие приборы обычно используются для определения направления ветра?	

Чтобы наглядно изобразить преобладающие направления ветров в данной местности, метеорологи строят **РОЗУ ВЕТРОВ**.

Построй розу ветров по следующим данным и *укажи* масштаб:

$$C-4$$
 дня; $CB-1$ $B-4$ $OB-10$ день; дня; дней; $OB-5$ $OB-4$ дня; $OB-5$ $OB-10$ дня; $OB-5$ $OB-10$ дня; $OB-10$ дня; $OB-10$ дня; $OB-10$ дня; $OB-10$ дня; $OB-10$ дня; $OB-10$ дня;

Место для твоей розы ветров:



Ветер — это горизонтальное движение воздушных потоков в земной атмосфере, его направление может меняться.

Знание направления господствующих ветров является важным во многих случаях, допустим, для предсказания погоды, для планировки и строительства населённых пунктов и др.

ожно ли по [.] адающими?	твоей розе ве	етров опред	целить, какие	ветры были	
 	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	

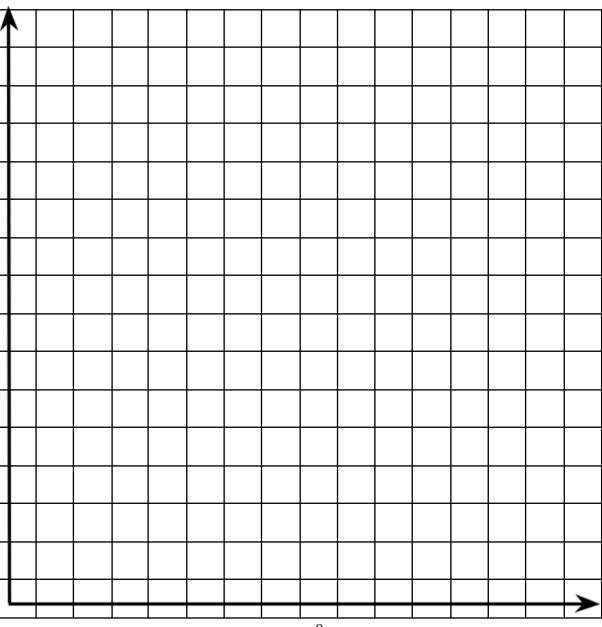
Какие приборы ис давления?	спользуются для измерения атмосферного
	ассмотри рисунок, на котором показано ГРА-АНЕРОИДА, <i>пронумеруй</i> его основные азать их названия.
	B C C
	РТУТНЫЙ БАРОМЕТР позволяет измерить атмосферное давление точнее, чем барометр-анероид. Как ты думаешь, какой важной детали не хватает на рисунке этого ртутного барометра?

Исследования ученых показывают, что атмосферное давление зависит от того, на какой высоте над уровнем моря его измеряют.

Построй график зависимости атмосферного давления от высоты над уровнем моря, используя данные таблицы:

Высота, м	0	500	1000	1500	2000	2500	3000
Атмосферное давление, мм. рт.ст.	760	716	674	634	596	560	526

Высота, м	3500	4000	4500	5000	5500	6000
Атмосферное давление, мм рт.ст.	493	462	433	405	378	354



3. ДАВЛЕНИЕ

Ты наверняка уже много раз слышал слово "давление". Попробуем выяснить, что оно означает, и какую роль играет давление в жизни растений.

1.1. Возьми коробочку с песком и прямоугольный брусок. **Разровняй** песок и **положи** на его поверхность брусок: сначала на самую большую по площади грань, потом - на среднюю по площади грань, затем - на самую маленькую.

Как будут выглядеть следы-отпечатки разных граней на поверхности песка? Отличаются ли они чем-нибудь? Ответ поясни рисунком:

опыт , ставя кажді	колько грузиков одинаков ый раз грузики на брусок. пи он от количества гру ый ответ рисунком:	Изменится ли результат

2.1. Теперь **поставь** на поверхность песка маленький столик так, как показано на рисунке: Чем отличаются следы-отпечатки на поверхности песка в обоих случаях? **2.2.** Возьми несколько грузиков одинаковой массы и повтори опыт, поставив грузики на столик. Изменится ли результат опыта? Зависит ли он от количества грузиков, поставленных на брусок? Попробуй *сделать вывод*, от чего зависит давление твердого 3. тела на поверхность: ВЫВОД:_____

ДАВЛЕНИЕ ЖИДКОСТЕЙ

Давление могут оказывать не только твёрдые тела, но и жидкости. Проведём несколько опытов, подтверждающих этот факт.

1. Возьмём широкую трубку, зати пленкой и закрепим в лапке штатива конец трубки оказался внизу. Постав случай пустой сосуд. Будем наливат наблюдать за резиновым "донышком"	так, чтобы затянутый пленкой им снизу под трубку на всякий пь в трубку понемногу воду, и
	Место для рисунка
2.1. Возьмём широкую стеклянную и водой и картонный кружок на нитке. Оп и пронаблюдаем за тем, как располож Опиши результаты этого опыта:	<i>устим</i> трубку с кружком в воду
2.2. Нальем в трубку немного вод кружка?	цы. Изменится ли положение

2.3. Продолжим наливать в трубку вод кружок оторвётся ото дна трубки. В какой м	
Ответ поясни рисунком.	Место для рисунка
3.1. Возьмём две стеклянные трубки и с их кусочком резиновой или пластиковой т чтобы их можно было перемещать отн друг друга. Нальём в эту систему соединенных трубок подкрашенную воду. Как расположилась жидкость в Отметь на рисунке ее уровень.	рубки так, осительно из двух
Такие трубки, соединенные гибко СООБЩАЮЩИЕСЯ СОСУДЫ.	ой перемычкой, образуют
3.2. Прикрепим обе трубки к небольшо зажмём ее вертикально в лапке штатива. Дольём в правую трубку поверх подводы немного другой жидкости. Изменится жидкости в <u>левой трубке</u> ? Проиллюстрируй результат этого рисунке и опиши полученные результаты:	дкрашенной ли уровень

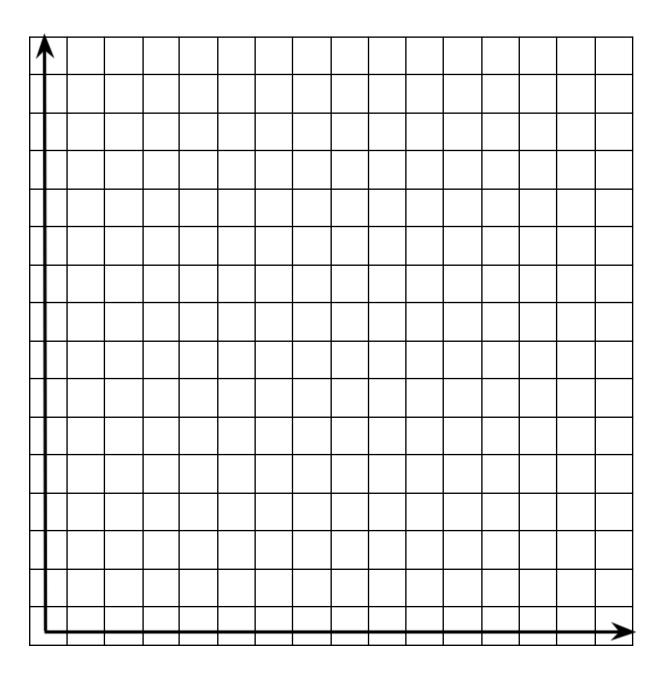
3.3. Наденем на одну из этих стеклянных трубок резиновую ил пластиковую трубочку и потихоньку подуем в нее. Изменится л положение уровня жидкости в сообщающихся сосудах?
А что произойдет, если аккуратно втянуть воздух "в себя"?
3.4. Покажи на рисунке, что произошло с уровнем жидкости сообщающихся сосудах в обоих случаях:
Все последние опыты мы проводили с прибором, которы называется МАНОМЕТРОМ. С его помощью можно следить з изменением давления жидкости или газа. 4.1. Возьмём высокий цилиндрический сосуд и нальём в него воды. Опустим в воду конец гибкой прозрачной трубки, соединенной с одной из стеклянных трубок манометра и посмотрим, изменился ли уровень жидкости. Как ты можешь объяснить результаты этого опыта?

4.2. Используя установку опыта 4.1, *исследуй* зависимость уровня жидкости от глубины погружения кончика гибкой трубки в воду. Результаты своего исследования *занеси* в таблицу:

Глубина погружения трубки, мм			
Показания манометра *			

^{*} под словами **«показания манометра»** подразумевают разность уровней жидкости в правой и левой трубках манометра.

Построй график зависимости показаний манометра от глубины погружения кончика трубки в воду:

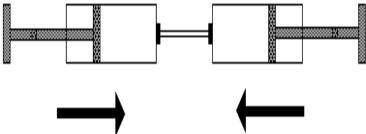


ДАВЛЕНИЕ ГАЗОВ

Ты, наверное, уже знаешь, что газ, в отличие от жидкости и твердого тела, заполняет весь предоставленный ему объем. При этом газ оказывает давление на стенки сосуда.

возд	Проследим за цушного шарика.	давлением	воздуха,	находящегося	внутри
	Надувай возду "стенки".	шный шарик і	и следи за	тем, как растяг	иваются
	Попробуй нада ты заметил?	а єить пальце	ем на повер	хность надутого	шарика.
	А если налить і нки"?	з шарик воды,	как теперь	будут растягива	аться его
1.4.	Сделай поясня	ощие картинкі	и к опытам 1	1.11.3.:	

2.1. Соедини резиновой трубочкой два одинаковых шприца и **попробуй перемещать** их поршни так, как показано на рисунке:



$\longrightarrow \longleftarrow$
как будет меняться объем воздуха в них?
2.2. Теперь <i>соедини</i> трубочкой два разных шприца: большой и маленький. <i>Положи</i> оба шприца на стол и <i>сжимай</i> воздух в них поршнем <u>большого</u> шприца. Что произойдет?
2.3. А если сжимать воздух поршнем маленького шприца?
2.4. Можно ли как-то использовать это явление?
3.1. Опусти в воду пустую пробирку, перевернутую вверх донышком. Что происходит с воздухом внутри нее?

3.2. А теперь <i>попробуй</i> медленно <i>поднимать</i> пробирку. Как теперы изменяется объем воздуха в ней?
4.1. Наполним один из шприцев водой, аккуратно соединим их резиновой трубочкой и попробуем сжать воздух в правом шприце Что получилось в этом опыте?
4.2. Изменится ли результат опыта, если перед соединением шприцев наполнить водой каждый из них?
→

Мы убедились в том, что твердые тела, жидкости и газы могут оказывать давление на окружающие тела.

4. АТМОСФЕРНОЕ ДАВЛЕНИЕ

Воздушная оболочка, окружающая нашу Землю, называется **атмосферой**. Воздух оказывает давление на земную поверхность и на все находящиеся на ней предметы. Как обнаружить действие атмосферного давления?

1.1. Положим небольшую тонкую дощечку на край стола так, чтобы один из её концов свешивался с края стола примерно на 10 – 15 см. Нажмём на этот выступающий конец рукой. Что произойдет с дощечкой?
1.2. Положим дощечку на прежнее место и накроем её конележащий на столе, газетой. Тщательно разгладим газету так, чтобо она плотно прилегала к столу и нашей дощечке. Снова нажмём выступающий конец рукой. Что теперь произойдет с дощечкой?
2.1. Наполним обычный стакан водой. Накроем его листком бума и, придерживая лист рукой, перевернём стакан с водой вверх дно Держа стакан за дно, осторожно уберём руку, поддерживающу бумагу. Что происходит с листом бумаги и с водой в стакане?
2.2. Заменим в нашем опыте лист бумаги небольшим куском стекл Изменится ли результат опыта?

	возьми неоольшую прозрачную труоку и опусти ее одним ом в стакан с водой. <i>Посмотри</i> , что произойдет:
ли в	Подними трубку вверх и вынь ее из сосуда с водой. Останется трубке некоторое количество воды?
	Повтори опыт еще раз, но перед тем как вынуть трубку из воды рой ее верхнее отверстие пальцем. Изменится ли результат га?
3.3.	Как ты думаешь, что теперь помешало воде вылиться из трубки?
3.4.	Как можно вылить всю воду из этой трубки?
	Можно ли с помощью этой трубки «переносить» воду из одного да в другой? Как?
3.6.	А можно ли вылить из трубки только часть воды?
4. проб	На рисунке изображен прибор ЛИВЕР , служащий для взятия различных жидкостей. <i>Объясни</i> принцип действия прибора:

5.1. вода	Теперь опусти в сосуд с водой кончик пипетки. Войдет ли в нее ?
	Что нужно сделать, чтобы <i>набрать</i> воду в пипетку?
5.2.	Объясни почему набирается вода в пипетку?
<i>5.3.</i>	Как вылить всю воду из пипетки?
5.4.	А как вылить из пипетки часть воды?
	Возьми небольшой шприц, выдави из него воздух и опусти ц шприца в воду. Затем медленно подними поршень шприца х. Что произойдет? Объясни принцип работы шприца.

7.				из опытов №4-6	§? По∂ума й,
каку	и роль играе	ет в них атмос	ферное давл	ение.	

ДАВЛЕНИЕ ДВИЖУЩИХСЯ ПОТОКОВ ВОЗДУХА

Атмосферный воздух находится в постоянном и непрерывном движении. Движущиеся потоки воздуха вызывают изменения атмосферного давления. Проведём ряд опытов, чтобы убедиться в этом.

 Возьмём в руки два листочка бумаги, расположим их рядом друг с другом и подуем в промежуток между ними. Что ты заметил' 	?
2. <i>Поставим</i> две зажженные свечки рядом друг с другом. <i>Поду</i> через трубочку, направив воздушную струю между ними. Что произойдет?	ем
3.1. Возьмём воронку и наденем на ее конец гибкую трубочку. Сделаем из бумаги конус таких размеров, чтобы он входил в ворон	 жу.
Опустим воронку с вставленным в нее конусом раструбом в и попробуем вдувать в нее воздух через трубку. Что происходит с бумажным конусом?	

3.2.	А если втягивать воздух "в себя"?
	Повторим оба опыта с воронкой, используя вместо бумажного са легкий шарик. Опиши сходства и отличия результатов опытов 3.3:
расп	Возьмём пустую колбу или бутылку. З акрепим ее так, чтобы она полагалось горизонтально. Теперь привяжем к пробке нитку и авим пробку в горлышко. Свободный конец нитки привяжем к
горл	ышку бутылки. Сильно п одуем на пробку, стараясь "загнать" ее рь колбы. Что получается?
4.2.	А как ты можешь объяснить результат этого опыта?

	Уравновесим весы, возьмём трубочку и подуем в нее так, обы воздушная струя проходила под одной из чашек весов. Что оизойдет с весами? Почему?
Cô	е лай поясняющий рисунок к этому опыту:
6.	Попробуй <i>сделать вывод</i> , как изменяется давление воздуха внутри движущегося потока?
BĿ	JBOД:

5.ВОЗДУХ - СМЕСЬ ГАЗОВ

Атмосферный воздух – это газ, точнее смесь, состоящая из нескольких газов, таких как азот, кислород, углекислый газ и другие.

1. Закрепим свечу на подставке и поставим ее на дно открытого стеклянного сосуда. Понаблюдай за горением свечи и за стенками сосуда. Что ты заметил?	
приготовим закрывал бы се рисунке. Зажжём свечу	поставим свечу на стол и стеклянный сосуд, который вечу сверху так, как показано на и накроем ее аккуратно пустым судом. Что происходит?
 Поставим на дно стеклянносуда свечу и стаканчик с известко водой. Зажжём свечу и закроем со крышкой или стеклом. Чем отличаются результаты этопыта от предыдущих? 	вой

4. Закрепим свечу на подставке и	
опустим ее на поверхность воды.	
Отметим уровень воды в сосуде,	
зажжем свечу и сразу же накроем её	λ
пустым стеклянным сосудом, как показано	
на рисунке.	
Внимательно наблюдай за	
пламенем свечи и за водой. Что	
происходит с ними? Изменился ли	
уровень воды в сосуде?	
	
	
5. Теперь проанализируем результаты опы	тов по изученик

5. Теперь **проанализируем** результаты опытов по изучению состава воздуха, проделанных учителем. **Заполни** таблицу:

№ опыт а	Результат	Что показывает этот опыт?
1		
2		
3		
4		

ДИФФУЗИЯ

Ты уже выяснил, что воздух — это смесь газов, знаешь какие газы входят в его состав, познакомился с опытами, подтверждающими наличие в воздухе кислорода, водяного пара, углекислого газа.

Состав воздуха у поверхности Земли остаётся практически неизменным, несмотря на то, что отдельные газы, входящие в состав воздуха, постоянно потребляются и выделяются. Почему же воздух однороден, и не разделяется на слои по плотности: слой азота, слой кислорода и т.д.? Чтобы это понять, проделаем несколько опытов.

почувствовал?
2. Положим на дно чашки Петри бумажную салфетку или фильтровальную бумагу, смоченную водой. С помощью узкой картонной полоски аккуратно положим небольшой кристаллик марганцовки или медного купороса в центр смоченной поверхности и пронаблюдаем за происходящим. Опиши наблюдаемое явление:
Наблюдаемое тобой явление называется ДИФФУЗИЕЙ . В процессе этого явления происходит взаимное проникновение мельчайших частиц одного вещества между частицами другого.
3.1. Возьмём два одинаковых прозрачных стакана, нальём в один стакан кипяток до 3/4 его высоты и сразу же накроем стакан куском пористого картона. Поставим на картон вверх дном второй сухой стакан и пронаблюдаем за тем, что будет происходить:

			измє ный?	енится,	если	вместо	пористого	картона	ВЗЯТЬ
4. объя		_	-	кие ец цью диф	•		повседневн	ой жизни	МОЖНО
из н небо)ЛЬЦ НИХ	ой к холо	дной	воды, ллик м	авд	ругой го	ных стакана. рячей и ог са или марі	устим в	центр
5.2.	Ка	к заві	исит с	корость	дифф	узии от те	емпературы'	?	
									

В опыте №5 с горячей и холодной водой мы вообще-то наблюдаем сразу два процесса – растворение кристаллика в воде и последующую диффузию.

6. ПЛАВАНИЕ ТЕЛ

Ты уже исследовал условия плавания некоторых тел в воде при изучении принципа действия ареометра и весов, похожих на поплавок.

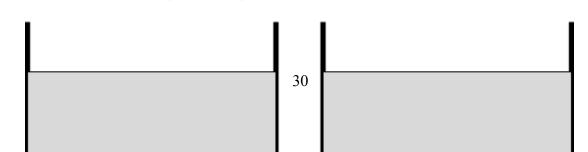
Попробуем рассмотреть некоторые особенности этого явления.

	Возьми тонкую металлическую пластинку (кусочек фольги). сни , будет ли она плавать на поверхности воды?
1.2.	А будет ли плавать сделанная из нее коробочка?
	Возьми кусочек пластилина и опусти его в сосуд с водой. Что с произойдет?
2.2.	Как заставить его плавать в воде или на ее поверхности?

3.1. Выясни, какой груз может "нести" небольшой деревянный плот, используя для этого одинаковые пластилиновые кубики. Результаты занеси в таблицу ниже. **Повтори** опыт с пенопластовым плотом такой же величины, **заполни** таблицу:

Материал плота	Деревянный	Пенопластовый
Количествово кубиков, удерживаемых плотом		
(шт.)		

3.2. Покажи на рисунке результаты опыта 3.1.:



плот из	плот из
113101 710	117101 710

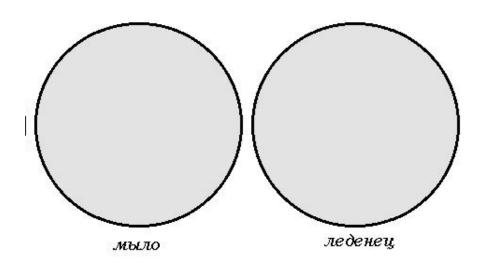
3.3. Попробуй объяснить полученные результаты. Почему для деревянного и для пенопластового плота требуется различное количество кубиков? От чего оно зависит?
Попытаемся выяснить, как связаны между собой масса плавающего тела и масса вытесненной им воды.
4.1. Возьмём отливной сосуд, наполним его водой и опустим в него предмет, плавающий на поверхности воды. Что при этом произойдёт с водой в отливном сосуде?
4.2. Как найти массу воды, вытесненной плавающим предметом?
4.3. А как найти массу самого предмета?
4.4. Сравни полученные массы. Какой вывод можно сделать?

7. НЕКОТОРЫЕ ЯВЛЕНИЯ НА ПОВЕРХНОСТИ ВОДЫ

1. Насыплем на поверхность воды в чашке Петри тонким равномерным слоем немного размельченной пробки. Пипеткой **капнем** в центр чашки каплю эфира или бензола.

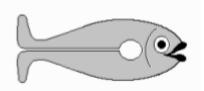
Опиши резупоясни рисунком:	ультаты этого опыта, ответ
	гапля бензола(эфира) 2.1. Теперь налей воды в две чашки Петри. На поверхность воды в каждой чашке насыпы тонким равномерным слоем немного размельченной пробки. Попробуй прикоснуться к поверхности воды в первой чашке Петри маленьким кусочком мыла, закрепленным на конце проволочки или лучинки. Напиши, что ты увидел:
ней кусочком леде	рую чашку Петри и прикоснись к поверхности воды в енца, закрепленного так же, как и в предыдущем блюдаемое явление:

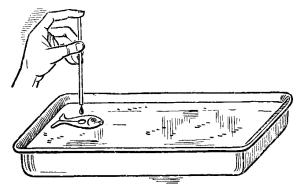
2.3. *Сделай* рисунки, иллюстрирующие результаты этих опытов:



3.1. Вырежем из плотного картона подкову и рыбку с отверстием посередине, как показано на рисунке:







3.2. Аккуратно положим рыбку на поверхность воды так, чтобы верхняя сторона рыбки осталась сухой. Наберём в пипетку немного масла и осторожно веедём 1-2 капли в область вырезанного отверстия. Что произойдет с рыбкой?

3.3. Теперь **возьмём** подкову, так же как и рыбку **положим** ее на воду, а затем **капнем** внутрь капельку <u>мыльного раствора</u>. **Опиши** наблюдаемое явление:

3.4. Теперь **возьмём** проволочную спираль, смазанную маслом. **Капнем** внутрь этой спирали капельку <u>мыльного раствора.</u> **Опиши** увиденное:

4.1. Налей в чашку Петри воды, возьми пипетку и понаблюдай за тем, что происходит с поверхностью воды при падении капель:

4.2 <i>Посмотри</i> , как при этом будут вести себя на поверхности воды маленькие кусочки пробки?
4.3. Как изменится результат опыта, если на поверхность воды будут падать капли сразу из двух пипеток?
4.4. Сделай поясняющие рисунки к опытам 4.1-4.3:
Место для твоих рисунков

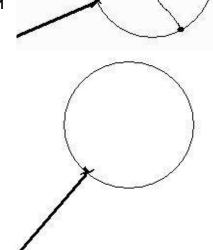
МЫЛЬНЫЕ ПЛЁНКИ

А теперь изучим свойства еще одной жидкости — мыльного раствора. Отличительная особенность этой жидкости — способность образовывать прочную, плохо рвущуюся плёнку.

1. Возьмём проволочный каркас с подвижной перекладиной, опустим его в сосуд с мыльным раствором. Пронаблюдаем, как растягивается мыльная пленка при перемещении подвижной перекладины. Опиши результаты опыта:
2.1. Возьми проволочный каркас, мыльный раствор и небольшой кусочек от ластика. Вытри этот кусочек ластика досуха. Опусти проволочный каркас в мыльный раствор и держи его так, чтобы мыльная пленка располагалась горизонтально над пустых лотком. Брось кусочек ластика сверху на мыльную пленку. Опиши наблюдаемое явление:
2.2. А теперь <i>намочи</i> кусочек ластика в мыльном растворе и снова <i>брось</i> его сверху на мыльную пленку. Изменился ли результат опыта?
 3.1. Свяжи из нитки маленькую петлю (как колечко на палец), смоче ее в мыльном растворе. Окуни в мыльный раствор кольцеобразный проволочный каркас аккуратно достань, и держа его в наклонном положении, положе смоченную петлю на поверхность мыльной пленки этого каркаса. Опиши, как расположится петля:

3.2. Что произойдет, если проколоть мыльную пленку внутри петли концом сухой медной проволочки? 3.3. А если предварительно смочить медную проволоку мыльным раствором? 3.4. На левом рисунке *изобрази*, как изначально располагалась твоя петля на мыльной пленке. На правом покажи, что изменилось, когда ты проколол плёнку внутри петли. Мыльную пленку на рисунках удобно изображать штриховкой.

4.1. Возьми проволочный каркас с привязанной к нему нитью. **Опусти** его в мыльный раствор и **покажи** на левом рисунке, как расположится нить на поверхности мыльной пленки:



4.2. Проколи мыльную пленку слева от нити и посмотри, изменится ли положение нити на поверхности мыльной пленки. Покажи на среднем рисунке (см. №4.1), как теперь расположится нить на поверхности мыльной пленки.
4.5. А теперь проколи мыльную пленку справа от нити. Что изменилось? Проиллюстрируй полученный результат на <u>правом рисунке</u> (см. №4.1).
5. Выясни , как выглядит мыльная пленка на различных объемных каркасах.
Опиши и нарисуй, как меняется вид мыльной пленки на этих каркасах при ее разрыве.

 Место для твоих рисунков	·····

8. СМАЧИВАНИЕ

·	верхность одного из них покрыта ипетку с водой. <i>Капни</i> по нескольку го стеклышка.
Рассмотри внимательно и каждой из поверхностей. С∂елай по	опиши , как выглядят капли воды на оясняющие рисунки.
1	
Чистое стекло	Стекло с парафином
	стинки фильтровальной бумагой и ожа аккуратно за край. Вынь оба ости. Опиши , что ты увидел:
по-разному взаимодействовать с тв если жидкость растекается п что она СМАЧИВАЕТ эту поверхно	о твёрдой поверхности, то говорят,
НЕ СМАЧИВАЕТ данную поверхнос	сть.
3. Явления смачивания/несмачи и быту. Подумай , где ты встречался	вания часто встречаются в природе я с этими явлениями?
СМАЧИВАНИЕ	НЕСМАЧИВАНИЕ

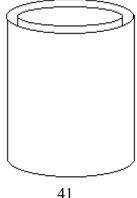
9. ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ

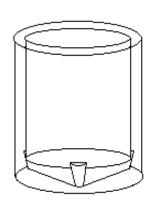
Известно, что изменения температуры воды и воздуха заметно влияют на жизнь растений. Выясним некоторые особенности этих явлений.

1. нагр	•	примеры, эхлаждение			МЫ (сталкиваемся	i C
(мета одно	аллическую временно в		ую, плаю орячей в	стмассовую водой. <i>Выя</i>	о и др.)	х материа и опустим сколько врем	1 их
2.2.	Как ты дум	аешь почем	иу ложки	нагрелись	не одно	временно?	

Из опыта с ложками мы видим, что разные материалы нагреваются с разной скоростью, то есть по-разному «проводят свойство материалов Это тепло». называют ТЕПЛОПРОВОДНОСТЬЮ.

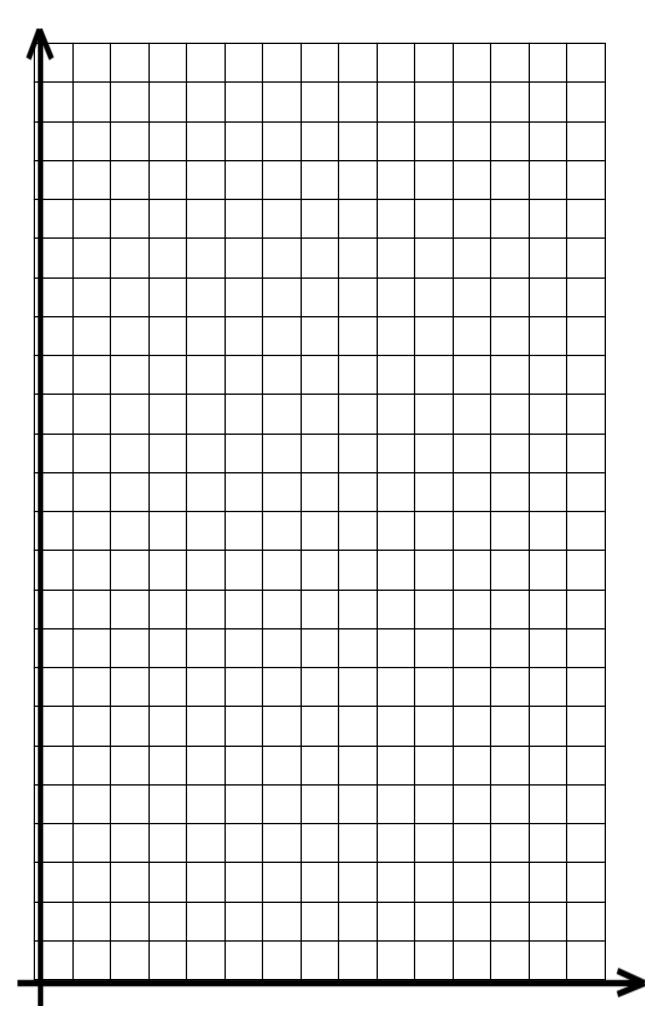
Для проведения опытов №№ 3-5 будем использовать специальный прибор -*КАЛОРИМЕТР*.





3.1. Приготовь два сосуда. В один из них налей холодной воды, а в другой горячей. Запиши , какова температура воды в каждом из этих сосудов:
Температура холодной воды:
Температура горячей воды:
3.2. Смешай в <u>калориметре</u> 50 куб.см холодной воды с таким же количеством горячей воды. Осторожно помешай воду кончиком термометра и посмотри , каковы теперь его показания:
Температура смеси:
3.3. Повтори опыт, взяв 50 куб.см холодной и 100 куб.см горячей воды. Запиши результаты:
Температура холодной воды:
Температура горячей воды:
Температура смеси:
холодной воды?
4. Приготовь сосуд, налей в него примерно 80 куб. см воды, измерь ее температуру:
Температура воды:
Положи в воду кусочек льда. Проследи за кусочком льда и за температурой воды в сосуде. Запиши результаты своих наблюдений:
5.1. Налей во внутренний сосуд калориметра примерно 100 куб. см тёплой воды и измерь ее температуру:
Температура воды

растает, и сі Новое		•								
<i>5.3. Продс</i> кусочку). До По результа	ждаві	шись,	когда	он ра	астает				•	
Количество пожек снега или льда	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Температур а воды, ⁰С										
5.5. Что ин ещё явлени этих опытов	ıя, <u>крс</u>									



ТЕПЛОВЫЕ СВОЙСТВА ЖИДКОСТЕЙ И ГАЗОВ

Мы выяснили, что в твёрдых веществах процесс теплопередачи связан с теплопроводностью. Рассмотрим теперь как «проводят тепло» жидкости и газы.

1.1. Нальём в пробирку воды и, закрепив ее в держателе, будем нагревать верхнюю часть воды в пробирке. Что ты заметил?
1.2. Теперь <i>нагреем</i> нижнюю часть пробирки с водой. Что происходит?
2. Наденем сухую пробирку на кончик пальца и, держа ее так, как показано на рисунке, будем нагревать кончик пробирки примерно 1 - 2 минуты. Затем прикоснемся нагретым концом пробирки к листу бумаги. Опиши свои наблюдения:

	<u></u>
4. Нальём в колбу воды, закрепим ее в лапке штатива, приготовим несколько кристалликов марганцовки и нагреватель. Осторожно опустим в ложечке на дно колбы несколько кристалликов марганцовки и включим нагреватель. Постарайся внимательно проследить за тем, что будет происходить со струйками окрашивающейся воды. Опиши результаты своих наблюдений.	
5. Уравновесим весы, возьмём спичку, зажжем ее и подноснизу к одной из чашек весов так, чтобы чашка и горящая с находились друг от друга на расстоянии 12-15 см. Опиши, что ты увидел и попробуй объяснить происходяц	пичк

Из тонкой алюминиевой фольги, или из кальки, или из очень тонкой бумаги вырежи по образцу, показанному на рисунке, вертушку. вертушку на булавку и Надень воткни кончик булавки в тонкую деревянную палочку. Включи нагреватель, расположи вертушку на высоте 30-40 см от него пронаблюдай, что будет происходить с вертушкой. результаты Запиши СВОИХ наблюдений. **Повтори** опыт с другой вертушкой: 7. Какие выводы можно сделать на основании опытов с вертушкой или с кристалликами марганцовки?

Перенос тепла, при котором нагретые слои жидкости или газа поднимаются вверх, а холодные – опускаются вниз называется **КОНВЕКЦИЕЙ**.

8. Выясним, нагреется ли воздух в теплоприемнике, если нагретое тело поместить сбоку от него.	
Для этого проведем такой опыт: нагретое тело расположим на некотором расстоянии от черной стороны теплоприемника, соединенного с манометром, а потом повернем теплоприемник блестящей (зеркальной) стороной к нагретому телу. Что произошло в ходе этих опытов?	
Можно ли объяснить полученные резуль	ьтаты?

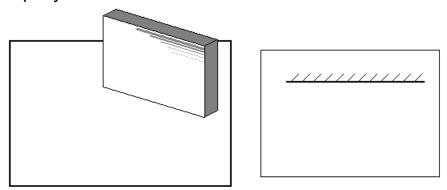
В этом опыте нагревание воздуха в теплоприемнике происходит за счет невидимого излучения, которое называется *ИНФРАКРАСНЫМ*.

10. СВЕТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ

Ты наверняка знаешь, насколько важен солнечный свет для жизни растений. Попробуем изучить некоторые световые явления.

Сначала *выясним*, как происходит отражение света от зеркальной поверхности.

Возьми плоское зеркало и поставь его на лист своей тетради так, как показано на рисунке:



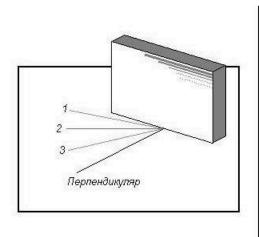
Выясни, как выглядит изображение отраженных в зеркале букв.

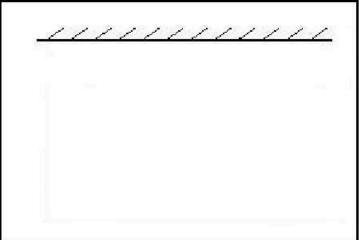
1.1. Нарисуй рядом с каждой буквой её изображение:

Α	Б	В	Γ	Д	Ε
Ж	3	И	К	Л	M
Н	0	П	Р	С	Т
У	Φ	X	Ц	Ч	Ш
Щ	Ъ	Ы	Э	Ю	Я

1.2. Обведи те буквы, вид которых совпадает с видом их отражения. **Попробуй сформулировать** правило, какой должна быть буква, чтобы это требование выполнялось?

2.1. На <u>правом рисунке</u> **начерти** три луча, исходящих под острыми углами из одной точки, и перпендикуляр к поверхности зеркала (см. левый рисунок).





2.2. Пронумеруй лучи и с помощью транспортира **измерь** их градусную меру (угол между лучом и перпендикуляром):

Луч 1	Луч 2	Луч 3

2.3. Подставь зеркало к обозначающей его на правом рисунке линии и, глядя в него, **пробуй** нарисовать продолжение лучей, отраженных в зеркале.

Пронумеруй эти лучи **1**′, **2**′, **3**′ (в соответствии с тем, отражением какого луча они являются) и **измерь** их градусную меру (угол между лучом и перпендикуляром), подобно заданию 2.2. **Запиши** полученные результаты.

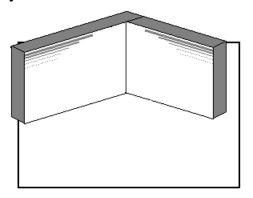
Луч 1'	Луч 2'	Луч 3'

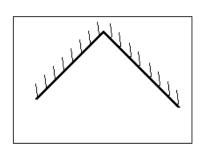
2.4.	Что можно сказать о падающем и отраженном лучах?

Теперь выясним, как измениться количество изображений предмета, если зеркало будет не одно, а несколько.

3.1. Возьми, два зеркала, расположи их под углом 90° друг к другу, как показано на рисунке:

Перед зеркалами **поставь** небольшой предмет. Сколько его изображений ты видишь?

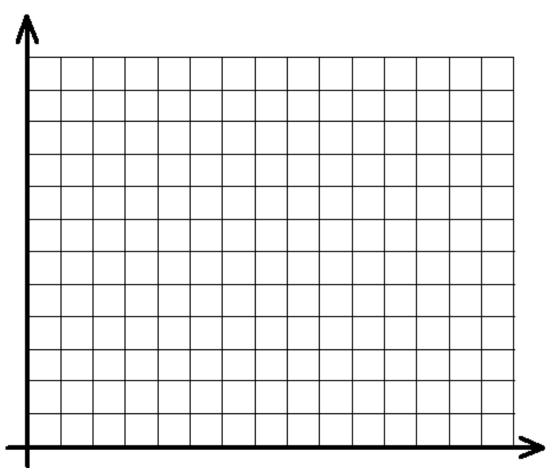




3.2. Попробуй расположить зеркала под другими углами и посчитай в каждом случае количество полученных изображений. **Заполни** таблицу:

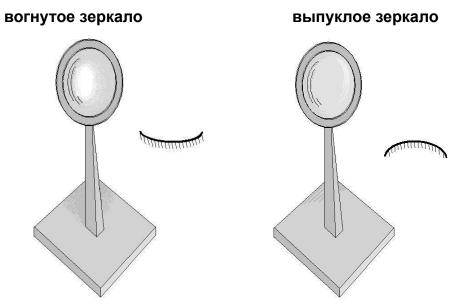
Угол между				
зеркалами				
Количество изображени й				

3.3. **Построй** график зависимости количества изображений от угла между зеркалами:



ВЫПУКЛЫЕ И ВОГНУТЫЕ ЗЕРКАЛА

Зеркала бывают не только плоскими, зеркало может быть выпуклым или вогнутым. Выясним, как происходит отражение света от вогнутых и выпуклых зеркал.



-	ри , как выглядит изображение в выпуклом зеркале. д и характер изменения по мере удаления предмета от кала.
следующем ри	вогнутое зеркало, <i>расположи</i> его так, как показано на сунке. <i>Посмотри</i> , как выглядит изображение кончика ходящегося у самой поверхности зеркала.
меняться вид е	но поднимая карандаш вверх, <i>наблюдай</i> , как будет его изображения. <i>Опиши</i> результаты своих наблюдений, вение вида изображения примерно через каждые 1,5-2
Расстояние до зеркала, см	Вид изображения

Выпуклые и вогнутые зеркала находят широкое применение.

Вогнутые зеркала используют подобно линзам для получения увеличенных и уменьшенных изображений, для фокусировки света в прожекторах, фарах и фонарях

Выпуклые зеркала используются как зеркала заднего вида у водителей транспортных средств, а также в качестве обзорных панорамных зеркал на улицах и в помещениях.

ПРЕЛОМЛЕНИЕ СВЕТА

Когда луч света падает на границу двух прозрачных веществ, то он частично отражается от этой поверхности, а частично проходит внутрь во второе вещество. При этом, как правило, изменяется направление распространения света, и могут наблюдаться два явления – **ДИСПЕРСИЯ** и **ПРЕЛОМЛЕНИЕ** света.

1. **Возьми** стеклянную призму, **пронумеруй** на рисунке ее боковые грани.



Посмотри на окружающие предметы через каждую из четырех граней призмы. **Опиши** увиденное, не забывай указывать, через какую грань призмы ты смотрел:

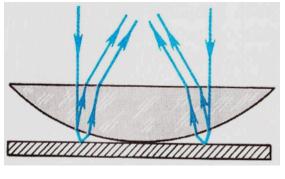
Грань	Вид изображения		
призмы	вид изооражения		
-			

свет	Появление «радужного» изображения в результате и ета сквозь призму объясняется ДИСПЕРСИЕЙ света.	трохождения
2.	Вспомни , где в природе ты наблюдал явление диспе	ерсии света?
	Теперь выясним , как ведет себя свет, проходящий че	ерез стекло.
<i>3.1</i> . тетр	Расположи призму на листе своей гради так, как показано на рисунке.	перпендикуляр
гран стре	Обведи призму карандашом. К верхней ани призмы проведи перпендикуляр и релочку (под любым углом).	
	Место для твоего рисунка	
<i>3.2</i> . ее ч	Попробуй нарисовать продолжение этой стрелки, р через противоположную (самую большую) грань призмы	-
<i>3.3.</i>	Отметь на своём рисунке следующие углы:	
меж	жду лучом 1 и перпендикуляром	
—— меж		

	тризмы и перг	гендикуляром -		
3.4. Что можно сказа призмы?	ать о направл	ении распростр	ранения св	ета внутри
	Место для	присунка ———		
3.5. Повтори опыт левой грани призмы,			і стрелку	сначала к
		 		
4. Наблюдал ли Приведи примеры.	ты явление	преломления	света в	природе?
	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	······································	 	

СВЕТ И ЦВЕТ

В опытах со стеклянной призмой ты уже познакомился с одним из явлений, возникающих в результате прохождения света сквозь стеклянную призму Появление «радужного» изображения объясняется **ДИСПЕРСИЕЙ** света. Оказывается, существует еще несколько интересных явлений, возникающих при распространении света.



1. *Посмотрим*, что можно наблюдать при прохождении света через плосковыпуклую линзу, лежащую на стеклянной пластинке:

Опиши полученные результаты и **нарисуй** увиденное.

Место для рисунка
 , ,

Это явление впервые наблюдал в 1675 году английский ученый Исаак Ньютон, поэтому увиденная тобой картина называется *«КОЛЬЦА НЬЮТОНА».*

Похожую картину можно наблюдать на поверхности мыльной пленки.

2.1. Возьми стакан с мыльным раствором и проволочный каркас. **Опусти** каркас в мыльный раствор и аккуратно **вынь** его, держа каркас так, чтобы лишняя жидкость стекла в сосуд. Аккуратно поворачивая каркас, **рассмотри** внимательно радужную картину, возникающую на поверхности пленки. Меняется ли ее вид со временем?

Опиши и зарисуй результаты своих наблюдений.	

Место для рисунка
2.2. С помощью трубочки выдуй небольшой мыльный пузырь,
постарайся добиться того, чтобы он «висел» у тебя на кончике трубки.
Как изменяется со временем вид радужной картины на поверхности мыльного пузыря? Как изменяется внешний вид мыльного пузыря
перед тем, как он лопнет?
Опиши и зарисуй результаты своих наблюдений.
Место для рисунка

Появление радужной окраски, которое ты наблюдал в 1 и 2 опытах, связано с таким явлением, как **ИНТЕРФЕРЕНЦИЯ СВЕТА**.

3. Вспомни, где ты наблюдал похожие картинки?

Похожая радужная окраска, возникающая на поверхнос компакт-диска, связана с другим явлением, которое называет ДИФРАКЦИЕЙ СВЕТА .	
компакт-диска, связана с другим явлением, которое называет	
компакт-диска, связана с другим явлением, которое называет	
компакт-диска, связана с другим явлением, которое называет	
	СЯ
4. Попробуй <i>описать</i> и з <i>арисовать</i> дифракционнук наблюдаемую на поверхности компакт-диска.	картин
Место для рисунка	
-	
	
-	
-	
·····	
_	
-	
	
-	
5.1. <i>Возьми</i> кусочек капроновой ленты и <i>посмотри</i> чер	ез нее н
включенную настольную лампу. Увиденная тобой радужна	я картин
гоже объясняется дифракцией света. Попробуй ол о В арисовать эту дифракционную картину.	исать
место для рисунка	
-	
_	
 _	
_	

_
А теперь попробуем посмотреть на лампу через специальное устройство, которое называется <i>ДифРАКЦИОННОЙ РЕШЕТКОЙ</i> . Оно представляет собой совокупность большого числа параллельных царапин, нанесённых на некоторую прозрачную поверхность. 6. Попробуй <i>описать</i> и <i>зарисовать</i> дифракционную картину, полученную с помощью дифракционной решетки.
Место для рисунка

Выясним, всегда ли прозрачные предметы прозрачны. Для этого **возьмём** две желтовато-зеленые прозрачные пластинки (они

называются ПОЛЯРОИДАМИ) и, наложив одну из них на другую,





рассмотрим окружающие предметы.

ОТНО	сительно	другой.	Как и	изменится	прозра	чность	этой	пластинок системы
плас	тин (поля	яроидов)?	? Опиш	и результа	аты свои	х наблю	дений	Í.
опят	ь попро	буем ме	едленно		чивать	один і		юфана, и пяроидов.
			 					
			Med	сто для рисуі	нка			

В опытах 7.1. и 7.2 мы наблюдали еще одно новое явление, оно называется **ПОЛЯРИЗАЦИЕЙ СВЕТА** (именно поэтому прозрачные желтовато-зеленые пластинки и называются поляроидами).

8. Попробуй посмотреть через систему поляроидов на экран своего телефона или компьютера. Что интересного ты заметил?

11. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ

ЯВЛЕНИЯ

Мы довольно часто сталкиваемся в природе и в быту с электрическими явлениями. Например, с молнией, с электризацией синтетической одежды, волос об расчёску и др. Попробуем исследовать особенности электрических явлений.

1.1. Приготовь мелко нарезанную бумагу и положи ее в сухуючашку Петри. Потом возьми пластмассовую палочку или линейку потри ее о ткань и поднеси к кусочкам бумаги. Что произойдет?
1.2. Изменится ли результат этого опыта, если взять деревянную палочку или линейку вместо пластмассовых?
1.3. Повлияет ли на результаты этих опытов замена ткани на бумагу, полиэтилен, шелк или мех?
1.4. Выясни, какие еще материалы можно использовать для проведения такого опыта. Поэкспериментируй с обрезками ниток, кусочками ткани, полиэтилена. Возьми кусочки фольги или металлизированной пленки, можно провести опыты с металлизированным конфетти. Будет ли для них наблюдаться похожее поведение?

пластмассовую линейку на стол, потри ее бумагой, а затем аккуратно опусти распушенный комочек ваты на линейку.
Подними линейку и легонько сдуй с нее ватную пушинку вверх Затем опусти линейку ниже пушинки и понаблюдай за есповедением. Если пушинка прилипнет к линейке, снова сдуй ее и повтори опыт, пока не добьешься парения пушинки над линейкой.
3.1. Вырежи из тонкой бумаги полоску длиной 4 – 6 см и шириной см, согни ее пополам и «повесь» на подставку. Поднеси к этой полоске пластмассовую палочку или линейку потертую о ткань. Что произойдет с бумажной полоской?
3.3. Повтори опыт, <i>используя</i> полоски такого же размера сделанные из фольги и полиэтилена. Чем отличаются результаты этих опытов?
4.1. Положи две полиэтиленовые полоски на стол параллельно дру другу и медленно проведи по ним <u>один раз</u> рукой. Потом подними пленки за концы, разведи их в стороны и, медленно сближая понаблюдай за их взаимодействием.
4.2. Повтори опыт с этими же полиэтиленовыми полосками, потерев их несколько раз рукой. Изменилось ли взаимодействие полосок?
PIX HOURONDE PURCH. PROMOTIVISTOOD STAT BOOMINIOACHOTBAC HOSTOCOK:

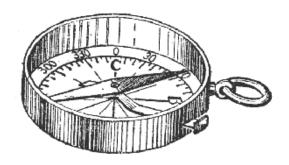
4.3. Проделай аналогичные опыты с полиэтиленовой и бумажно полосками. Положи на бумажную полоску полиэтиленовую пленку потру их рукой (первый раз — слегка, второй раз — посильнее Каждый раз отводи полоски на некоторое расстояние и, затемедленно подноси их друг к другу, наблюдая за их взаимодействием.	и). М
	_
5.1. Положим деревянную или пластмассовую линейку на выпуклую поверхность, добьёмся ее равновесия. Поднесём наэлектризованную палочку к одному из концов линейки. Что произойдет с линейкой?	
	_
5.2. Изменится ли результат опыта, если взять металлическу линейку?	— Ю
Взаимодействие, которое ты наблюдал в последних опыта называется ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКИМ. Чтобы предмет участвовал электростатическом взаимодействии его надо НАЭЛЕКТРИЗОВАТЬ то есть сообщить ему электрический заряд. Для наблюдения и изучения электростатических явлений используют множество разных приборов: султанчики, гильзы, электроскопы и электрометры.	В
6.1. Из шерсти, мулине, тонких полосок бумаги или фольги изготовим два одинаковых султанчика (см. рисунок). Поднесём наэлектризованную палочку к одному из султанчиков. Что ты заметил?	

<i>6.2. наэлектризуи</i> два султанчика, как они будут взаимодействовать	• • •	-
рисунком.	Место для рисунка	
6.3. Закрепим в лапке штатива н плёнки на нити и потрём ее кусочког	ı бумаги.	
Положим на стол бумажную г же кусочек полиэтиленовой пленки, полоски за концы, разведём их	разгладим их рукой. По в стороны, а потом м	однимем
поднесём друг к другу. Что ты замети	П'? Место для рисунка	
6.4. Поднесём поочередно бумажн плёнке, подвешенной на нити. Опиш сделай рисунок.		
Место для	рисунка	
		

	ти заряженной полиэтиленовой плёнке палочку, вначале натертую о бумагу, а аются результаты этих опытов?
8.2. Поднеси к висящей на ни палец руки. Что ты заметил?	ти заряженной полиэтиленовой плёнке
9. <i>Нарисуй</i> электроскоп и эле	ктрометр. <i>Укажи</i> их основные части.
Место	для рисунка
I .	

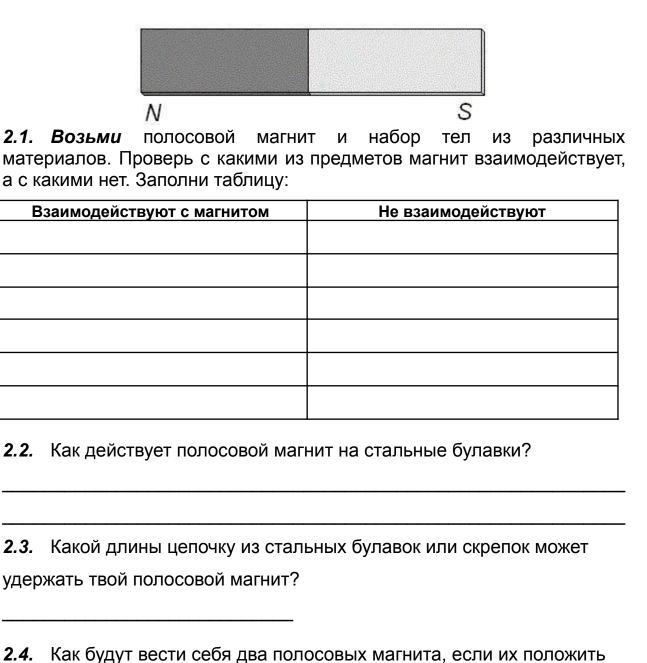
12. МАГНИТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ

Ты наверняка знаешь о таком приборе, как компас, основной частью которого является магнитная стрелка. Концы магнитной стрелки обычно бывают окрашены в два цвета: синий и красный.



1.1. Посмотри, как ориентируется магнитная стрелка в классной комнате? **Покажи** это на рисунке:

Место для рисунка
1.2. Выясни, влияет ли на положение магнитной стрел присутствие небольшого магнита?
1.3. Проверь , зависит ли действие этого магнита на стрелку расстояния между ними?



70

на небольшие тележки стоящие на столе, или на пенопластовые

Место для рисунка

плотики, плавающие в воде? Ответ поясни рисунком.

	действует на сталь іны цепочку из стал				
будут се	ень на подставку д бя вести. <i>Попро</i> и нижнего магни исунки.	буй измен	іять пооче	ередно по	ложени
					
		Место для рисун	<u> </u>		

				действие гкими сталы		•
	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·					
				вие магнита ми предмета		ерегородка"
6.3.	Выясни т	еперь. бу	дет ли "м	иешать" маг	ниту стекло	о или вода.
Испо	ользуй для	і опыта ко	лбу, полс	осовой магні воих опытов	ит, стальны	е булавки и

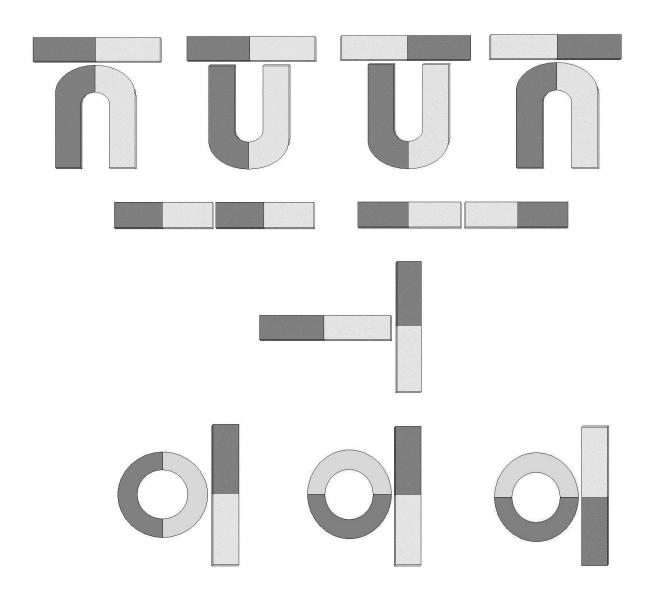
Место для рисунка
7.1. Возьми стальной гвоздь и полосовой магнит. Попробу подносить гвоздь к разным частям магнита. Всегда ли одинаков действует магнит на гвоздь?
7.2. А теперь <i>проведи</i> аналогичный опыт с подковообразнымагнитом. Отличаются ли чем-нибудь результаты этого опыта опредыдущего?

У любого магнита есть **нейтральная зона** и два **полюса**: **северный и южный**.

7.3. Покажи на рисунке, где расположены полюса и нейтраль зона у полосового магнита и у подковообразного магнита:	ная
Место для рисунка	
9.1. Ты убедился в том, что картон не мешает магниту действовать	ь на
стальные опилки, гвоздики, скрепки и булавки.	поп
Как расположатся стальные опилки на листе картона, если ним будет находиться <u>полосовой магнит</u> ?	под
Место для рисунка	

9.2. Как расположатся стальные опилки на листе картона, если под ним будет находиться <u>подковообразный магнит</u>?

Место для рисунка
9.3. Посмотри, как расположатся стальные опилки на листе
картона, если под ним будет находиться кольцевой магнит.
Место для рисунка
9.4. Опиши , как можно обнаружить на опыте нейтральную зону и
полюса магнита, используя стальные опилки
10. Картина расположения стальных опилок на листе картона
называется магнитным спектром.
Если у тебя еще осталось время попробуй выяснить, как
выглядят магнитные спектры в некоторых случаях:
BEN MATHEMATICAL CHARLES TO NOTO TO PEN CONTY TO NO.



После проведения опытов все магниты *надо очистить* от стальных опилок. Проще всего это сделать, аккуратно сдвигая опилки пальцами от полюсов к нейтральной зоне, где они сами отпадают.

