Занятие 01

Сделай дополнительные иллюстрации к своему стендовому докладу. Это задание можно выполнить на листе бумаги формата А4 или на компьютере (можно также использовать свои фотографии и/или видеоматериалы).

Занятие 02

Подготовь устный рассказ на тему «Времена года и растения» (на примере одного или нескольких видов растений). Можно подобрать иллюстративный материал к своему рассказу.

Занятие 03

Подбери луковицу для проращивания; при появлении корешков или стрелок ежедневно измеряй их длину и записывай полученные результаты; попробуй описать любые изменения, замеченные тобой в процессе наблюдений за прорастанием луковицы. Сделай зарисовки твоей луковицы на разных стадиях наблюдений (можно сделать серию фотографий или снять происходящие изменения на видео). Это задание можно выполнить, взяв вместо (или кроме) луковицы, веточку, срезанную с комнатного растения. Это может быть традесканция, колеус или бальзамин («Ванька - мокрый»).

Занятие 04

Построй график скорости роста корней и стрелок луковицы по результатам своих измерений. Подготовь устное сообщение о результатах своих наблюдений.

Для изготовления палетки можно использовать прозрачную пластиковую или стеклянную пластинку, а также полупрозрачную бумагу – кальку. Сначала нужно аккуратно нарисовать «квадратную» сетку, расчертив основу палетки на квадраты со стороной 1 см. Затем следует окантовать пластиковую или стеклянную палетку, а палетку, сделанную из кальки наклеить на рамочку из тонкого картона.

Если хватит терпения, сделай таким же образом палетку со стороной квадрата 5 мм или 1 мм. Такая палетка позволит довольно точно определять площадь территории на географической карте.

Занятие 05

Приготовь из плотной бумаги, картона или пленки размером 3х4 см три фигуры неправильной формы, а также засуши три разных небольших листочка. Сложи все приготовленное в небольшой конверт и подпиши его

Занятие 06

Сделай мензурку. Для ее изготовления необходимо использовать

прозрачную посуду. Это может быть стеклянный или пластиковый стаканчик или высокая баночка. Лучше всего выбирать сосуды цилиндрической формы. Можно использовать и пластиковую бутылку, аккуратно срезав ее горлышко. После этого нужно придумать способ разметки шкалы изготовленной мензурки в единицах объема – кубических сантиметрах.

Для разметки шкалы используй какую-либо посуду, на которой уже есть шкала в единицах объема. Помочь в решении этой проблемы может обычная домашняя мензурка. Если у тебя дома есть «аптечные» мензурки, то их тоже можно использовать для этой цели. Для более точной градуировки мензурки рекомендуется использовать шприц.

Для нанесения шкалы непосредственно на поверхность мензурки можно использовать маркер, стеклограф или лак для ногтей. Но можно поступить и иначе - приклеить на мензурку полоску бумаги или лейкопластыря, на которых можно писать и шариковой ручкой, и карандашом.

Подготовь описание способа изготовления мензурки и разметки шкалы. Проиллюстрируй его рисунками или фотографиями.

Занятие 07

Определи с помощью своей мензурки объем яблока, морковки, свеклы, картофеля и т.п.

Подготовь небольшой иллюстрированный отчет об этой работе: опиши в нем последовательность своих действий, приведи полученные результаты.

Приготовь небольшой устный рассказ о часах (об истории часов или о видах часов).

Занятие 08

Сделай маятник, подобрав такую длину нити, чтобы период колебания твоего маятника составлял одну секунду. При изготовлении маятника необходимо правильно подобрать груз. Он должен быть небольшим, но при этом достаточно массивным. Хорошо подходят для этого свинцовые грузила, столярные или плотницкие отвесы, металлические гайки (к тому же к гайке легко привязать нить).

Можно сделать маятник на подставке, а можно придумать для него специальный подвес, но тогда в конструкции надо будет предусмотреть петлю на свободном конце нити.

Подготовь небольшой иллюстрированный отчет об этой работе: опиши в нем последовательность своих действий, приведи полученные результаты.

Занятие 09

Сделай модель песочных или водяных часов. Для изготовления песочных часов нужны две небольших прозрачных бутылочки с пробками и немного чистого, сухого песка (можно использовать вместо песка соль, сахарный песок или манку). Бутылочки могут быть стеклянными или пластиковыми, лучше взять одинаковые по размерам. Пробки должны плотно входить в горлышко.

Сначала нужно придумать способ соединения этих сосудов - можно скрепить их донышки, а можно и пробки. Если ты используешь стеклянные пузырьки, то проще соединить их друг с другом через общую пробку с небольшим отверстием для высыпающегося песка. А если ты подобрал пластиковые бутылочки, то эти отверстия следует проделать в центрах их донышек. Затем донышки бутылочек надо плотно скрепить так, чтобы отверстия находились напротив друг друга.

После этого можно насыпать в одну из бутылочек песок и выяснить, сколько времени он будет пересыпаться из одного сосуда в другой. Подобрав нужное количество песка, напиши на своих песочных часах, на какое время работы они рассчитаны.

Подготовь описание способа изготовления и принципа действия своей модели часов. Укажи, какой промежуток времени они могут измерять. Проиллюстрируй свой отчет рисунками или фотографиями.

Занятие 10

Сделай угломерный инструмент. Для изготовления этого прибора необходимы две рейки из дерева, пластмассы или картона не менее 20 см длиной и транспортир. Можно закрепить рейки прямо в центральной точке транспортира. Но лучше перенести шкалу транспортира на кусок фанеры, пластика или картона и уже к нему крепить рейки (они называются визирными). Поскольку эти рейки нужно будет раздвигать на некоторый угол, то в конструкции крепления следует предусмотреть возможность такого перемещения реек относительно друг друга. На концах каждой визирной рейки необходимо сделать из проволочки небольшую петельку - «мушку», расположенную вертикально (под углом 90^{o} к рейке).

Подготовь описание способа изготовления своего угломера и проиллюстрируй свой отчет рисунками или фотографиями.

Ежедневно, в течение двух недель в одно и тоже время измеряй температуру воздуха на улице и записывай свои наблюдения за погодой.

Занятие 11

Сделай модель термометра - термоскоп (вспомни опыты по тепловому расширению, сделанные тобой в классе). Термоскоп - прибор, показывающий изменение температуры, но не позволяющий ее точно измерить. Для изготовления этого прибора можно использовать тонкую трубочку (например, стержень от старой шариковой ручки), маленький пузырек с резиновой пробкой (из-под лекарства) и подкрашенную воду. Сначала надо проверить, плотно ли пробка закрывает пузырек. Если все в порядке, то нужно проколоть пробку в центре шилом – эту операцию следует проводить осторожно и аккуратно, чтобы не поранить себе руки. Затем надо вставить тонкую трубочку в отверстие, сделанное в пробке. После этого можно налить в пузырек подкрашенную воду и плотно закрыть его пробкой. Воды должно быть столько, чтобы она заполнила весь пузырек и часть трубочки.

Термоскоп можно также сделать из воздушного шарика и большой стеклянной или пластиковой бутылки с тонкими стенками. Если тебе удастся плотно закрепить слегка надутый шарик на горлышке этой бутылки, то у тебя получится большой и весьма чувствительный термоскоп. А если ты сумеешь придумать какой-нибудь указатель, фиксирующий изменение температуры, то твой термоскоп будет работать просто замечательно.

Подготовь иллюстрации и описание своей модели термометра - термоскопа.

Продолжай наблюдать за погодой, не забывай записывать результаты своих наблюдений и измерений.

Занятие 12

Пронаблюдай за нагреванием и кипением воды. Подготовь устный рассказ о своих наблюдениях.

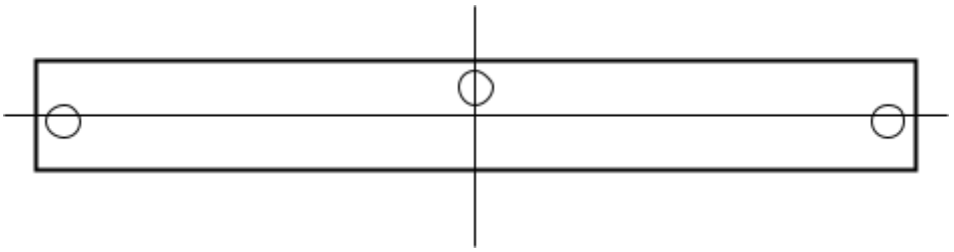
Занятие 13

Подготовь устный рассказ о старинных и/или современных весах. Подбери иллюстрации к своему рассказу.

Занятие 14

Сделай весы и подбери материал для изготовления разновесок.

При изготовлении весов важно правильно сделать отверстие в коромысле. Оно должно быть расположено несколько выше центра самого коромысла. Например, если коромысло делается из деревянной рейки или линейки, то отверстие лучше разместить так, как показано на рисунке:



Чашки весов можно сделать из двух одинаковых крышек от банок или из любых небольших пластиковых емкостей. Для подвешивания чашек можно использовать нитки или тонкую леску, их следует крепить к чашкам весов на менее, чем с трех сторон. Весы могут быть подвесными, тогда нужно предусмотреть петлю для подвеса. Если получится, то можно сделать для них специальную стойку-подставку.

Подготовь описание способа изготовления своих весов и проиллюстрируй свой отчет рисунками или фотографиями.

Сделать хорошие гирьки-разновески достаточно сложно. Хотя и тут есть много разных вариантов:

- Если у вас дома сохранились старые монеты достоинством 1, 2, 3 и 5 копеек, то вопрос с «граммовыми» разновесами решен - масса этих монет в граммах "равна их стоимости": 1 копейка - 1 г, 2 копейки - 2 г, 3 копейки - 3 г, 5 копеек - 5 г.
- Можно нарезать кусочки толстой проволоки или металла и, используя школьные весы, сделать разновески из них. Такой способ потребует от тебя большого терпения.
- Можно вылепить разновески из пластилина, покрыв их каким-нибудь лаком.
- Можно еще что-нибудь самому придумать ...

Занятие 15

Сделай отливной сосуд. Он может быть прозрачным или непрозрачным – это не так уж важно. Поэтому для изготовления отливного сосуда можно использовать пакеты из-под сока или молока, пластиковую посуду или металлические баночки с тонкими стенками.

Самая сложная часть отливного сосуда – это его «носик». Он должен быть слегка наклонен вниз. Лучше расположить его немного выше середины сосуда. Сделать носик можно из любой короткой трубочки, кусочка фольги или мягкой жести, или даже из пластилина. Нужно согласовать размер носика и отверстия в стенке отливного сосуда, а также придумать способ герметичного крепления

носика.

Подготовь списание способа изготовления отливного сосуда и проиллюстрируй свой отчет рисунками ли фотографиями.

Занятие 16

С помощью своих домашних приборов (отливной сосуд, мензурка, весы) найди плотность яблока, луковицы, картофелины, морковки, соли, сахара, растительного масла, молока.

Подготовь небольшой иллюстрированный отчет об этой работе: опиши в нем последовательность своих действий и приведи полученные результаты.

Занятие 17

Весы-поплавок можно сделать из трубки, из деревянного или пластмассового стержня, из пластикового или стеклянного стаканчика, из ненужного шприца (без иглы и поршня). В верхней части стержня будущих весов надо установить пластмассовую или металлическую крышку - "столик-чашку". Ее можно сделать и съемной.

Затем следует добиться устойчивого вертикального положения весов в воде и обозначить уровень погружения на шкале нулевой отметкой. Для градуировки весов можно использовать тела известной массы, например, свои гирьки-разновески. Сначала поставь на чашку своих плавающих весов гирьку массой 1 г и отметь новый уровень погружения стержня в воду. Проделай то же самое с гирькой массой 2 г, 3 г и т.д. Если деления шкалы наносятся с внешней стороны, то необходимо помнить о том, чтобы нанесенные отметки не смывались водой. Для нанесения шкалы можно использовать маркер, стеклограф или лак для ногтей.

Можно сделать весы-поплавок и из небольшой пластиковой бутылки, положив на дно некоторый груз для обеспечения устойчивости этого поплавка.

Подготовь описание способа изготовления этого прибора и проиллюстрируй свой отчет рисунками или фотографиями.

Занятие 18

Сделай модель ареометра из небольшой трубочки или палочки, нанеси на него «шкалу» - отметь глубины его погружения в разные жидкости (вода, молоко, сок, растительное масло, соленая вода и другие).

Для изготовления ареометра можно использовать любую тонкую палочку, стержень от шариковой ручки, трубочку от сока или не нужный шприц. Один конец будущего ареометра надо герметично закрыть и утяжелить, так чтобы прибор мог

плавать в воде, находясь в вертикальном положении. Шкала на ареометре может быть условной: погружая прибор в разные жидкости надо в каждом случае отмечать уровень погружения и указывать название жидкости. Важно, чтобы отмеченные деления шкалы не смывались разными жидкостями. Поэтому для нанесения шкалы можно использовать маркер, стеклограф или лак для ногтей.

Подготовь описание способа изготовления своей модели ареометра и проиллюстрируй свой отчет рисунками или фотографиями.

Занятие 19

Подготовься к выступлению на конференции по теме «Измерения». Продумай текст своего выступления, используя план, составленный на уроке, а также материалы книги для чтения. На листе бумаги формата А3 подготовь иллюстрированные тезисы своего выступления.

Занятие 20

Подготовь устный рассказ о строении глаза человека.

Занятие 21

Рассмотри мелкие объекты через капли нескольких прозрачных жидкостей в двух ситуациях: капля жидкости находится на прозрачной поверхности или в небольшом отверстии. Выясни, могут ли такие капли играть роль лупы. Всегда ли с их помощью получается увеличенное изображение рассматриваемых объектов?

Подготовь небольшой иллюстрированный отчет об этой работе: опиши в нем последовательность своих действий, приведи полученные результаты.

Занятие 22

Подготовь устный рассказ о микроскопах (история их появления, виды, сферы использования**)**

Занятие 23

Подготовь устный рассказ о лупах и их использовании при изучении жизни растений.

Занятие 24

Подготовься к выступлению на конференции по теме «Оптические приборы» Продумай текст своего выступления, используя план, составленный на уроке, а также материалы книги для чтения. На листе бумаги формата А3 подготовь иллюстрированные тезисы своего выступления. Вместо таких иллюстрированных тезисов можно подготовить компьютерную презентацию.

Занятие 25

Сделай из прозрачной пластиковой бутылки стакан, В его донышке проделай несколько маленьких отверстий. Насыпь в стакан сухую почву и поставь его в блюдце с небольшим количеством воды. Пронаблюдай, как почва впитывает в себя воду.

Возьми ложку почвы из горшка с домашним растением, положи эту почву в небольшую металлическую баночку и нагревай ее на плите в хорошо проветриваемом помещении. **Только учти, что проводить этот опыт нужно обязательно вместе с взрослыми**!

Подготовь небольшой иллюстрированный отчет об этой работе: опиши в нем последовательность своих действий, приведи полученные результаты.

Занятие 26

Срежь веточку комнатного растения «Ваньки - мокрого», поставь ее в сосуд с водой и пронаблюдай за появлением корешков так же, как ты это делал при проращивании лука. Через три-четыре дня добавь в воду немного красящего вещества, пронаблюдай за теми изменениями, которые будут происходить со срезанной веточкой и принеси ее на следующее занятие.

Не поливай три-четыре дня одно из домашних растений (только не кактус!). Как изменится его внешний вид? Что произойдет с растением, если его полить после такого перерыва? А как выглядит контрольное растение, которое поливали в обычном режиме?

Подготовь небольшой иллюстрированный отчет ко второй части домашнего задания: опиши в нем последовательность своих действий, приведи полученные результаты

Занятие 27

Накрой одну из веточек домашнего растения (или все растение, если оно маленькое) небольшим полиэтиленовым пакетом. Пронаблюдай в течение нескольких дней за тем, что там будет происходить.

Капни на бумажную салфетку по одной капле разных жидкостей (вода, молоко, одеколон, растительное масло и т.п.) Какие жидкости испаряются быстрее?

Подготовь небольшой иллюстрированный отчет к первой или ко второй части домашнего задания: опиши в нем последовательность своих действий, приведи полученные результаты.

Занятие 28

Возьми маленькие, плотно закрывающиеся пузырьки или пробирки. Положи в один из них семена, в другой – срезанный лист, в третий – срезанные корешки, в четвертый - кусочек стебля и, плотно закрыв их, поставь рядом. Что появится на стенках этих закрытых пузырьков через несколько дней?

Подготовь небольшой иллюстрированный отчет об этой работе: опиши в нем последовательность своих действий, приведи полученные результаты

Занятие 29

Сделай модель волосного гигрометра. Вместо волоса можешь использовать тонкую полоску гигроскопичной бумаги или ткани. В качестве активного элемента гигрометра можно использовать полоску гигроскопичного материала длиной 15 – 20 см (бумажная салфетка, хлопчатобумажная ткань, шерстяная нитка, человеческий волос). Один конец выбранного активного элемента должен быть закреплен неподвижно, а подвижное крепление второго конца, соединенного с указателем, должно позволять ему растягиваться при увлажнении и сжиматься при высыхании. Шкала волосного гигрометра делается условной: «влажно» ⇔ «сухо»

Сделай психрометр и проведи несколько измерений относительной влажности воздуха дома и на улице. Для изготовления психрометра нужны два термометра для измерения температуры воздуха, маленькая емкость для воды, кусочек бинта или марли и материал для подставки.

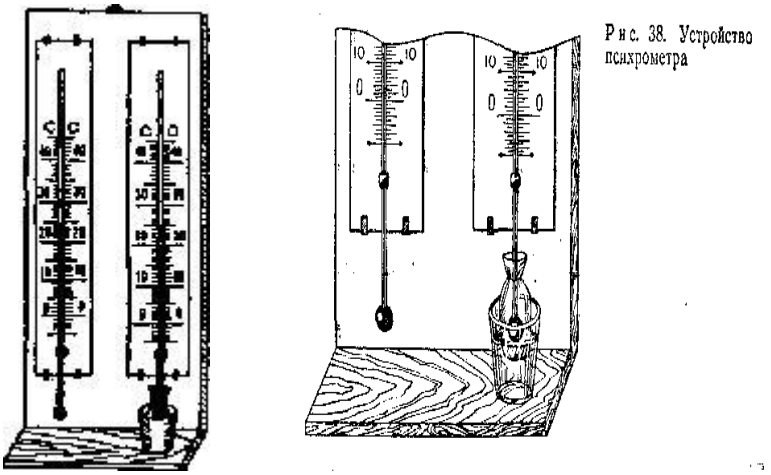


Рис. 38. Устройство психрометра

Если все это у тебя есть, то сделать психрометр ты сможешь, используя рисунок в тексте в качестве помощника. Но даже если у тебя есть только один термометр для измерения температуры воздуха, то и с его помощью тоже можно определять относительную влажность воздуха. Можно использовать один и тот же

термометр для измерения температуры воздуха сначала как «сухой», а затем как «влажный». Психрометрическая таблица для определения относительной влажности воздуха приведена в конце этой тетради.

Подготовь описание способа изготовления своего прибора и проиллюстрируй отчет рисунками или фотографиями.

Занятие 30

Подбери для проращивания семена различных растений (не менее пяти). Положи их в неглубокую емкость на влажную салфетку или на увлажненную фильтровальную бумагу. Семена разных растений проращивай в разных емкостях. Следи за тем, чтобы семена не высохли, и в то же время не заплесневели от излишней влаги. Не пропусти тот момент, когда семена начнут набухать и появятся первые признаки прорастания. Попробуй определить скорость прорастания семян разных растений.

Сделай зарисовки или фотографии семян на разных этапах прорастания. Подготовь отчет о проведенных опытах.

Занятие 31

Подготовь рассказ об аптекарских и ботанических садах и подбери иллюстрации к своему рассказу. Можешь представить эти иллюстрации в виде презентации.

Собери приборы своей домашней лаборатории и принеси их на следующее занятие.

Занятие 32

Подготовься к представлению своего проекта. Продумай текст выступления, подбери иллюстративный материал (модели, плакаты, приборы) и подготовь презентацию.

Занятие 33

Напиши небольшую статью о проектах, представленных на последнем занятии. Постарайся показать положительные стороны каждого из проектов, какие проекты были интересно оформлены, чьи выступления тебе больше всего понравились и почему. Работу над какими проектами стоило бы продолжить.

Занятие 34

О проведении летних наблюдений.

Изучение жизни растений можно продолжить во время летних каникул. Наблюдай за интересными природными явлениями: записывай, рисуй, фотографируй, снимай видеосюжеты.

Можно провести самостоятельные исследования

КАК СОСТАВИТЬ ОТЧЕТ О ПРОВЕДЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ?

Начинают отчет обычно с небольшого введения, в котором нужно указать тему исследования, а также написать о том, почему ты взялся именно за эту проблему, что хотел выяснить в ходе своих исследований, были ли у тебя какие-нибудь предположения о будущих результатах.

После этого можно переходить ко второй части отчета. Здесь ты должен объяснить, что ты делал, как делал, какие приборы использовал и какие измерения проводил. Может быть нужно указать какие-то особенности проведения опытов или измерений, сделать небольшой рисунок установки, с которой ты работал. Когда всем станет понятно, что и как ты делал, можно будет привести результаты своих исследований. Это таблицы, графики, схемы или комментарии к отдельным частям твоей работы.

Третья часть твоего отчета должна показать, к каким выводам ты пришел в ходе своих исследований. Надо здесь же попробовать и покритиковать самого себя немножко: что можно было сделать лучше, точнее, что надо учесть или изменить в дальнейших исследованиях.

В самом конце отчета обычно приводится список литературы, которой пользовался автор. Здесь ты можешь указать не только прочитанные книги или статьи, но и работы своих друзей или одноклассников, результаты исследований которых помогли тебе в работе.

Много полезной информации можно найти на сайте гимназии №1567

http://schools.techno.ru/sch1567

ПСИХРОМЕТРИЧЕСКАЯ ТАБЛИЦА

для определения относительной влажности воздуха

Показания сухого термометра	**Разность показаний сухого и влажного термометров**										
	0	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
0	**100**	**81**	**63**	**45**	**28**	**11**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
1	**100**	**83**	**65**	**48**	**32**	**16**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
2	**100**	**84**	**68**	**51**	**35**	**20**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
3	**100**	**84**	**69**	**54**	**39**	**24**	**10**	**-**	**-**	**-**	**-**
4	**100**	**85**	**70**	**56**	**42**	**28**	**14**	**-**	**-**	**-**	**-**
5	**100**	**86**	**72**	**58**	**45**	**32**	**19**	**6**	**-**	**-**	**-**
6	**100**	**86**	**73**	**60**	**47**	**35**	**23**	**10**	**-**	**-**	**-**
7	**100**	**87**	**74**	**61**	**49**	**37**	**26**	**14**	**-**	**-**	**-**
8	**100**	**87**	**75**	**63**	**51**	**40**	**28**	**18**	**7**	**-**	**-**
9	**100**	**88**	**76**	**64**	**53**	**42**	**34**	**21**	**10**	**-**	**-**
10	**100**	**88**	**76**	**65**	**54**	**44**	**34**	**24**	**14**	**5**	**-**
11	**100**	**88**	**77**	**66**	**56**	**46**	**36**	**26**	**17**	**8**	**-**
12	**100**	**89**	**78**	**68**	**57**	**48**	**38**	**29**	**20**	**11**	**-**
13	**100**	**89**	**79**	**69**	**59**	**49**	**40**	**31**	**23**	**14**	**6**
14	**100**	**89**	**79**	**70**	**60**	**51**	**42**	**34**	**25**	**17**	**9**
15	**100**	**90**	**80**	**71**	**61**	**52**	**44**	**36**	**27**	**20**	**12**
16	**100**	**90**	**81**	**71**	**62**	**54**	**46**	**37**	**30**	**22**	**15**
17	**100**	**90**	**81**	**72**	**64**	**55**	**47**	**39**	**32**	**24**	**17**
18	**100**	**91**	**82**	**73**	**65**	**56**	**49**	**41**	**34**	**27**	**20**
19	**100**	**91**	**82**	**74**	**65**	**58**	**50**	**43**	**35**	**29**	**22**
20	**100**	**91**	**83**	**74**	**66**	**59**	**51**	**44**	**37**	**30**	**24**
21	**100**	**91**	**83**	**75**	**67**	**60**	**52**	**46**	**39**	**32**	**26**
22	**100**	**92**	**83**	**75**	**68**	**61**	**54**	**47**	**40**	**34**	**28**
23	**100**	**92**	**84**	**76**	**69**	**61**	**55**	**48**	**42**	**36**	**30**
24	**100**	**92**	**84**	**77**	**69**	**62**	**56**	**49**	**43**	**37**	**31**
25	**100**	**92**	**84**	**77**	**70**	**63**	**57**	**50**	**44**	**38**	**33**
26	**100**	**92**	**85**	**78**	**71**	**64**	**58**	**51**	**46**	**40**	**34**
27	**100**	**92**	**85**	**78**	**71**	**65**	**59**	**52**	**47**	**41**	**36**
28	**100**	**93**	**85**	**78**	**72**	**65**	**59**	**53**	**48**	**42**	**37**
29	**100**	**93**	**85**	**79**	**72**	**66**	**60**	**54**	**49**	**43**	**38**
30	**100**	**93**	**86**	**79**	**73**	**67**	**61**	**55**	**50**	**44**	**39**