

Проблемы проверки методологических и общеучебных умений при аттестации образовательных учреждений по физике

Демидова Марина Юрьевна
Зав. отделом естествознания МИОО
demidova@ktv.ru



Структура аттестационных тестов

- **9 класс**
 - ✓ **Задания с выбором ответа** (знание основных понятий, явлений, законов, решение простейших задач)
 - ✓ **Практическое задание** (проверка экспериментальных умений на реальном оборудовании)
 - **11 класс**
 - ✓ **Задания с выбором ответа** (понимание смысла основных законов, явлений, решение несложных задач)
 - ✓ **Задание на работу с текстом** (понимание физических терминов)
- 

10-11 классы. Пример задания по работе с текстом

Прочтите текст. Используя приводимые ниже слова для справок (список слов избыточен), выпишите на обороте бланка номера слов в том порядке, в котором они должны идти в тексте.

При сильном кашле больному часто прописывают банки. В банку вносят горящую спичку, воздух в банке ..., ... и частично выходит наружу. Внутри банки образуется

В этот момент банку ... прижимают к телу. ... давление вдавливают внутрь банки часть кожи с прилегающими к ней тканями. При этом создается усиленный приток крови к данному участку, что и является лечебным эффектом.

- | | | |
|----------------|----------------|----------------|
| 1) расширяется | 5) быстро | 9) избыточное |
| 2) сжимается | 6) медленно | 10) разрежение |
| 3) охлаждается | 7) атмосферное | 11) вакуум |
| 4) нагревается | 8) парциальное | |



9 класс. Пример практического задания

Оборудование: стальной цилиндр на нити, сосуд с водой, динамометр.

Измерьте архимедову силу, действующую на полностью погруженный в воду цилиндр. На обороте бланка тестирования запишите:

- вес цилиндра в воздухе;
 - значение выталкивающей силы.
- 



Окружающий мир, 4 класс

- Диагностика знаний, 2004/2005 учебный год – задания по работе с текстом естественнонаучного содержания:
 - ✓ Выделение главной мысли части текста;
 - ✓ Понимание информации, заданной в тексте в явном виде;
 - ✓ Использование информации из текста в измененной ситуации.
- 

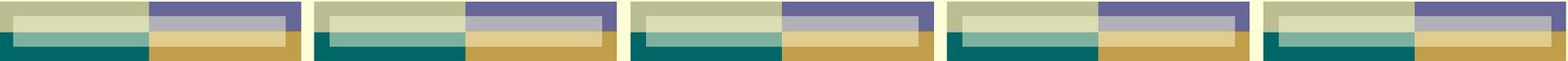
4 класс. Пример задания по работе с текстом

Климат

Климат — это средняя погода данной местности за большой промежуток времени. Жгучее солнце и почти полное отсутствие дождей — таков климат пустыни. Жаркая погода в течение всего года, когда времена года отличаются друг от друга только тем, сухой или влажный сезон, — таков климат тропиков.

На большей части Земли различаются четыре времени года: зима, весна, лето и осень. С марта по сентябрь северное полушарие получает больше света и тепла, чем южное, — и тогда там стоят весна и лето, а в южном — осень и зима. А с сентября по март больше тепла получает южное полушарие.

Животные и растения должны приспосабливаться к климату местности. В жарком и сыром тропическом лесу многие растения имеют большие листья. Это помогает им лучше охладиться, испаряя воду. В пустынях же растения стараются запасти воду в толстых «мясистых» стеблях, как кактус, или листьях.



4 класс. Пример задания по работе с текстом

Задание 1. Какое из словосочетаний наиболее точно отражает главную мысль третьего абзаца текста?

- 1) *Изменение климата*
- 2) *Приспособления к климату*
- 3) *Различия в климате*
- 4) *Сравнение климата*

Задание 2. Оля живет в Москве, а Джеф — в городе Сидней (в южном полушарии). Оля позвонила Джефу в апреле месяце и узнала, что у них в это время

- 1) *апрель месяц и осень*
 - 2) *апрель месяц и весна*
 - 3) *ноябрь месяц и весна*
 - 4) *ноябрь месяц и осень*
- 



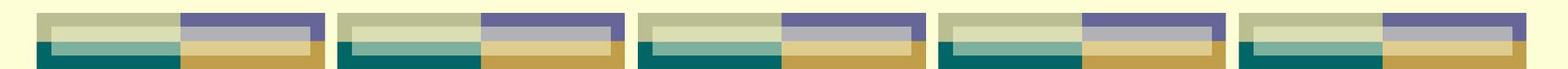
4 класс. Пример задания по работе с текстом

Задание 3. Комнатное растение монстера — мощная лиана. У нее очень большие, причудливо вырезанные листья и длинные воздушные корни. По ее внешнему виду можно предположить, что она родом

- 1) Из холодных северных районов*
 - 2) Из засушливой пустыни*
 - 3) Из влажных тропических лесов*
 - 4) Из степей Южной Америки*
- 

Стандарт общего образования по физике

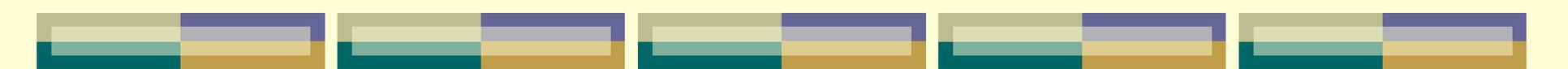
- Раздел *«Физика и методы научного познания»*
(теоретические знания)
- В каждом из разделов: *наблюдение и описание явлений, проведение опытов, исследований.*
(практические умения)



Стандарт общего образования

ОУУ. Пример - познавательная деятельность

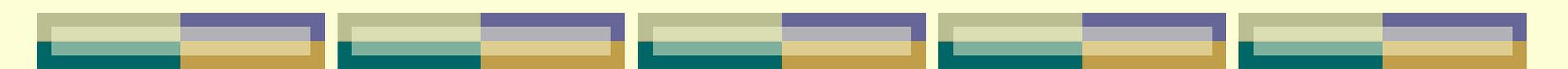
- Основная школа:
 - ✓ Использование для познания мира различных методов (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование и др.)
 - Средняя школа:
 - ✓ Умение самостоятельно и мотивированно организовывать свою познавательную деятельность (от постановки цели до получения и оценки результата).
- 



Стандарт общего образования по физике

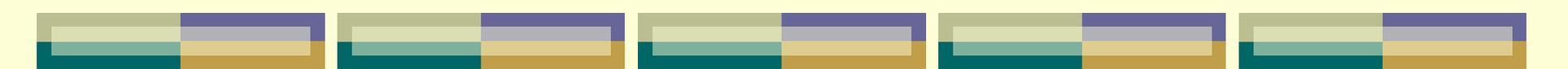
Требования к уровню подготовки выпускников
(примеры):

- знать/понимать смысл понятий;
 - знать/понимать смысл физических законов;
 - уметь описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов;
 - уметь приводить примеры опытов, иллюстрирующих различные положения методологии физики;
 - уметь измерять физические величины
 - уметь работать с информацией физического содержания;
- 



Аттестация. Виды требований

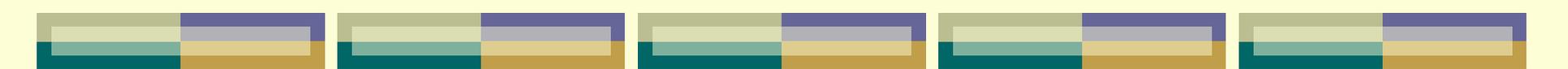
- **Практические задания:**
 - ✓ подбор оборудования;
 - ✓ снятие показаний (с учетом погрешностей);
 - ✓
 - ✓ построение графика (исследование зависимости).
 - **Теоретические задания:**
 - ✓ выделение/формулировка гипотезы о связи физических величин;
 - ✓ определение порядка проведения опыта, способа измерения величины;
 - ✓
 - ✓ определение границ (область, условия) применимости научных моделей, законов и теорий;
 - ✓ определение достоверности информации.
- 



Пример детализации требований

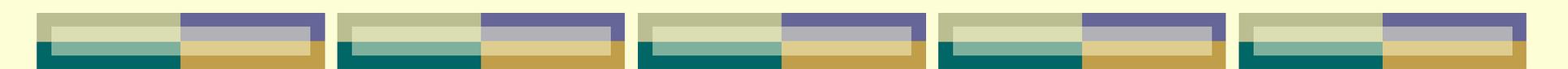
Измерительные приборы:

1. Различать измерительные приборы по их назначению (по рисункам и фотографиям).
 2. Знать схематическое обозначение прибор и правильно определять схемы его включения в экспериментальную установку.
 3. Определять цену деления, пределы измерения и абсолютную погрешность измерения прибора.
 4. Определять показания приборов с учетом абсолютной погрешности измерения.
- 



Практические задания. Примеры

- Измерение массы воздуха в колбе известного объема на основе прямых измерений атмосферного давления и температуры с указанием абсолютных и относительных погрешностей измерения.
 - Исследование зависимости угла преломления света от угла падения, определение границ применимости гипотезы: угол преломления пропорционален углу падения.
- 



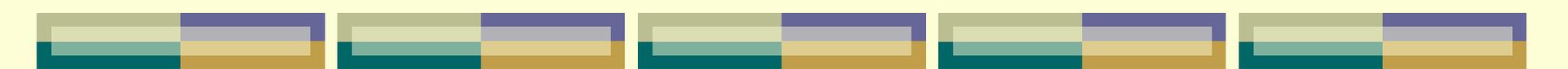
Примеры заданий: выделение гипотезы о связи физически х величин

Обнаружено, что рассада помидоров развивается лучше (высота растений увеличивается) по мере удаления от неисправной СВЧ печи. Выдвинуты две гипотезы причин такой зависимости:

- А) СВЧ-излучение, проникающее наружу, пагубно сказывается на развитии живых организмов.
- Б) В неисправной СВЧ печи при ее работе образуются ядовитые вещества, которые отравляют живые организмы.

Запланировано поместить вокруг рассады металлическую сетку и повторить эксперимент с рассадой. Какую из гипотез подтвердит запланированный эксперимент, если выяснится, что в новых условиях развитие рассады не зависит от расстояния до СВЧ печи?

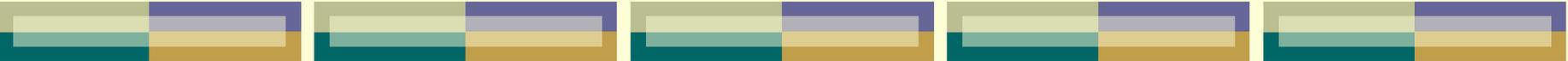




Примеры заданий: выбор условий проведения опыта

Французский физики Паскаль в 17 веке достаточно надежно измерил высоту горы Пью-де-Дом в Альпах. Заранее измерив давление воздуха у подножья колокольни и на ее верхней площадке, высота которой в футах была известна, он повторил измерения у подошвы и на вершине горы. Узнав изменения уровня ртути в барометре Торичелли при подъеме на колокольню и на гору, он вычислил высоту горы. Так на картах появились первые отметки высот.

- 1. Какое допущение сделал Паскаль при своих действиях?*
 - 2. Можно ли считать его результаты надежными?*
- 



Примеры заданий: определение ошибки в тексте

Атмосфера Венеры почти целиком состоит из углекислого газа (97%). Сухая и каменистая поверхность планеты скрыта за многокилометровым слоем облаков. Из-за того, что углекислый газ и пары воды в облаках не пропускают солнечный свет, на Венере царит почти полная темнота и сильный холод.



Спасибо за внимание!



Описание физической ситуации

