

МОУ «Вечерняя (сменная) общеобразовательная
школа» г.Бийска Алтайского края

Предмет: ФИЗИКА

Тема: «Активизация познавательной деятельности
учащихся через решение качественных задач по
физике»

Автор: Горшкова В.М.

2010г.

Качественная задача по физике – задача, которая решается путём логических умозаключений, основанных на законах физики, построения чертежа, рисунка, выполнения опыта и моделирования физических явлений.

Цель: развивать у учащихся интерес к творческому осмыслению курса физики.

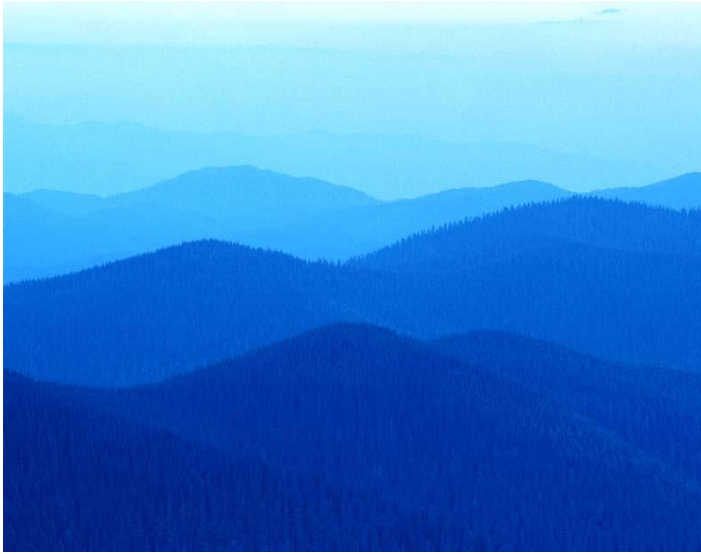
Задачи:

Систему подбора качественных задач

1-направить на мотивацию изучения физики
(физика в быту, технике и живой природе)

2-на освоение фундаментального ядра
физического знания (эксперименты, задачи с
историческим содержанием, упражнения на
закрепление законов)

3 –на развитие умений систематизации
знаний (задания на уяснение фактов и
обобщающих выводов).



ФИЗИКА – НАУКА О ПРИРОДЕ

Творческое познание физики
выражается в умении
сформулировать и решить
качественную задачу на основе
анализа природных явлений

Тестовые технологии

Тематические тесты

Тест включает задания на знание законов, понимание элементов теории познания, анализ разного вида информации (график, формула, текст, иллюстрация).

Большой удельный вес в КИМах по физике имеют задания с использованием графиков и таблиц, которые в стандартных задачниках встречаются редко.

Тесты как набор вопросов можно использовать почти на каждом уроке. Рассчитаны на 40 минут. В соответствии с законами современной технологии тесты должны содержать много вопросов.

Тест: «Оптические явления»

(Закон прямолинейного распространения света)

1. Почему в облачный день предметы не дают тени?
2. Как получить тень различной длины от одной и той же палки? Сделайте чертёж.
3. В какое время дня – утром, в полдень или вечером – размеры облака над поверхностью Земли наиболее близки к размерам самого облака?
4. Может ли протяжённость тени от верёвки, натянутой между вертикальными столбами, быть больше расстояния между столбами?
5. Может ли велосипедист обогнать свою тень?
6. Во время хирургических операций тень от рук хирурга закрывает операционное поле. Как устранить такое неудобство?

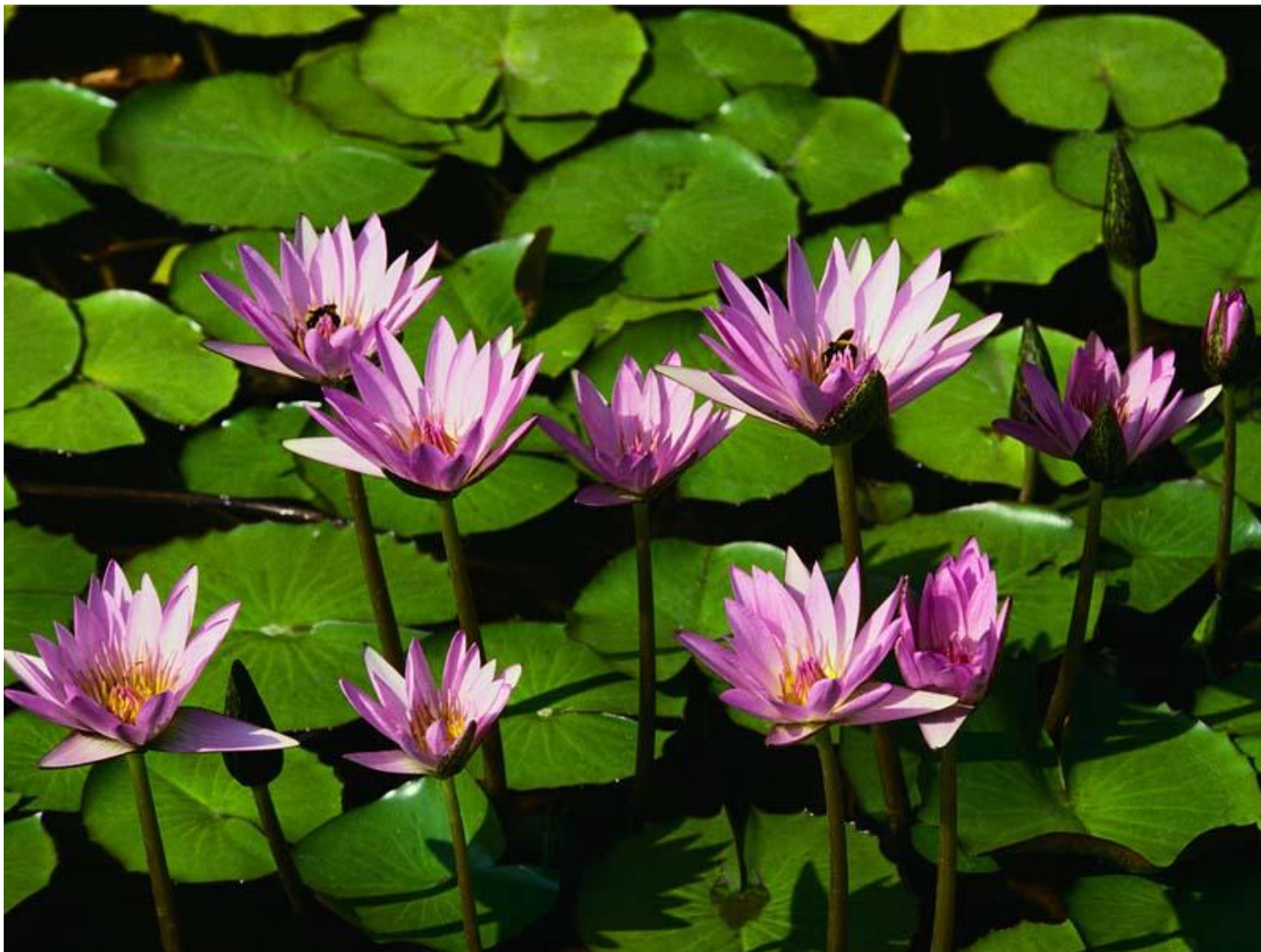
Тест: «Оптические явления» продолжение

7. Сидя на берегу озера, рыбак видит на гладкой поверхности воды изображение Солнца. В каком направлении переместится это изображение, если рыбак встанет? Сделайте чертёж.
8. Столяр смотрит вдоль кромки выстроганного деревянного бруска и обнаруживает отклонение от прямой линии. По прямой линии высаживают деревья в почву при озеленении улиц. Какое свойство светового луча используется при этом?
9. Ночью, когда в комнате было темно, через окно проник свет от фар движущейся автомашины и пробежал по комнате с востока на запад. Куда двигалась машина?
10. При каком условии тело должно давать на экране резкую тень без полутени?

ОТВЕТЫ:

1. В полдень.
2. Предметы освещены рассеянным светом. Освещённость одинаковая.
3. Нужно наклонять палку.
4. Может, если верёвка натянута, например, над оврагом.
5. Может, если тень образуется на стене, параллельно которой движется велосипедист, а источник света движется быстрее и в том же направлении.
6. Следует установить несколько ламп.
7. Удалится от берега.
8. Свойство прямолинейного распространения света.
9. Машина двигалась с запада на восток.
10. Если размер источника света гораздо меньше размера тела.

ЗВУК



Тест: «Звук»



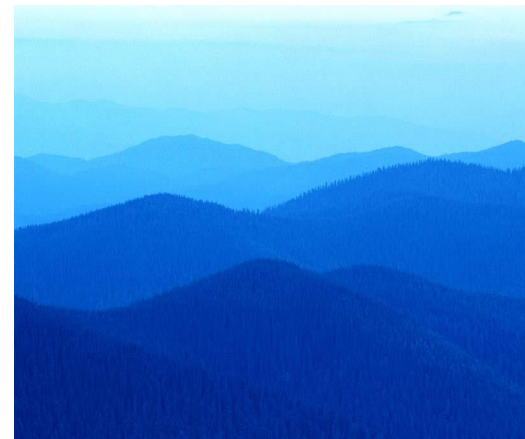
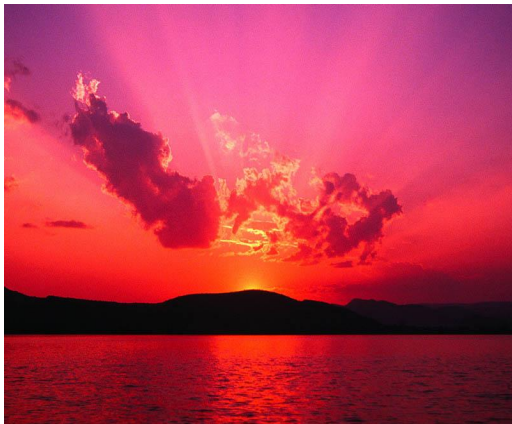
1. Как с помощью листа бумаги усилить звук голоса?
2. При полёте бабочки, которая взмахивает крыльями от 8 до 12 раз в секунду, мы не слышим никакого звука. Почему?
3. Писк комара – звук более высокого тона, чем гудение шмеля. Какое из этих насекомых чаще взмахивает крылышками?

Звук

4. Можно ли звук сильного взрыва на Луне услышать на Земле?

5. При подъёме на очень высокую гору приходится говорить громче. Почему?

6. Впервые попав в боевую обстановку, некоторые солдаты, услышав звук летящей пули, нагибаются. Разумно ли это с физической точки зрения?



Звуковые волны

7. Объясните, почему в лесу довольно трудно определить, откуда идёт звук?
8. Оперный певец способен разбить большой бокал, спев очень громко определённую высокую ноту. Почему?
9. С какой целью рыболовное морское судно, плавающее ночью или в туманную погоду вблизи высоких скалистых берегов, время от времени даёт короткие отрывистые гудки?
10. С какой целью в читальных залах устилают пол коврами дорожками?

Звуковые волны

Ответы:

1. Лист бумаги нужно свернуть в виде воронки и использовать его как рупор. Звук будет распространяться в одном направлении.
2. Человеческое ухо не ощущает колебания воздуха, частота которых менее 16 – 20 колебаний в секунду.
3. Комар.
4. Нельзя. Звук распространяется только в среде.
5. Уменьшается плотность воздуха.
6. Нет, неразумно. Скорость звука (340 м/с) меньше скорости пули (800 м/с).
7. Отражённые звуки от деревьев в лесу мешают определить верное направление на звучащий предмет.
8. Это объясняется звуковым резонансом.
9. По отражению звука от скал судят о том, насколько близко находится судно от скалы.
10. Ковровые дорожки хорошо поглощают звук.

Игра: «Что? Где? Когда?»

ТУР 1

1. Иногда лётчикам ВВС США предлагают пролететь со сверхзвуковой скоростью над бывшими полями сражений в Европе, чтобы выполнить работу за других специалистов. А за кого именно вы скажете, если вспомните, что при преодолении звукового барьера происходит мощный акустический удар.

Ответ: За сапёров. /преодоление звуковой скорости сопровождается громким хлопком и старые снаряды и мины взрываются от детонации/.

2. Эмигрант, проживший в США 7 лет, наконец, смог выбраться в отпуск на историческую родину, в Россию. Перед отъездом русские эмигранты поручили привезти из России некоторые лекарства (они дешевле и привычней) и некий маленький приборчик. Какой?

Ответ: Термометр со шкалой Цельсия.

Игра: «Что? Где? Когда?»

3. Во время шторма на море зимой, корабли обледеневают, на всех сооружениях надстройки намерзают громадные глыбы льда. Из-за этого возникает опасность «оверкиля» – переворачивания судна. А физики бы сказали, что у такого корабля опасно поднимается... Что? **Ответ: Центр тяжести /корабль теряет устойчивость/**
4. В одном старом научно-фантастическом фильме нужно было обнаружить работу часового механизма мины, подложенной на подводной лодке. Чтобы исключить ошибку, все часы и будильники сложили под специальный стеклянный колпак. Чего не хватало под этим колпаком?
Ответ: Воздуха / в вакууме звук не распространяется/.
5. Зимой 1936 г. на подмосковное озеро Тростянское раз за разом сбрасывали с самолёта железные болванки различной толщины. Таким способом исследовали, как можно определить ... что? **Ответ: Толщину льда /отрабатывали методику проверки толщины льда и выдержит ли он посадку самолёта экспедиции Папанина?/**

Задачи: «простейшие механизмы»

1. Это не только простой механизм, но и военный союз.
2. Это и механизм у колодца, и деталь рубашки.
3. Они бывают двух родов.
4. В этом подмосковном городе есть дом-музей Чайковского.
5. Точка на нём во время его движения описывает кривую циклоиду.



- Ответы:
1. Блок
 2. Ворот
 3. Рычаги
 4. Клин
 5. Колесо

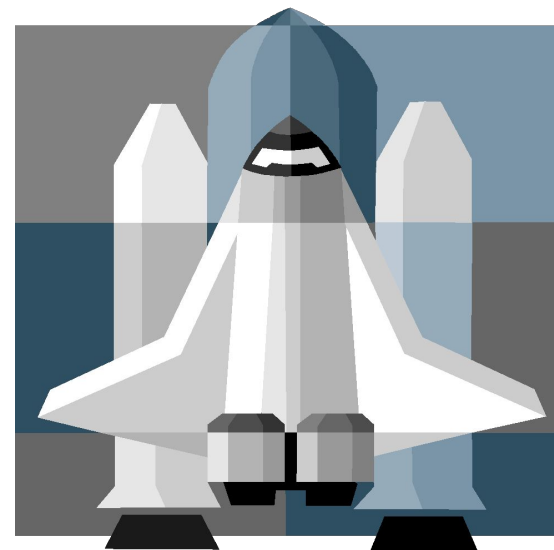
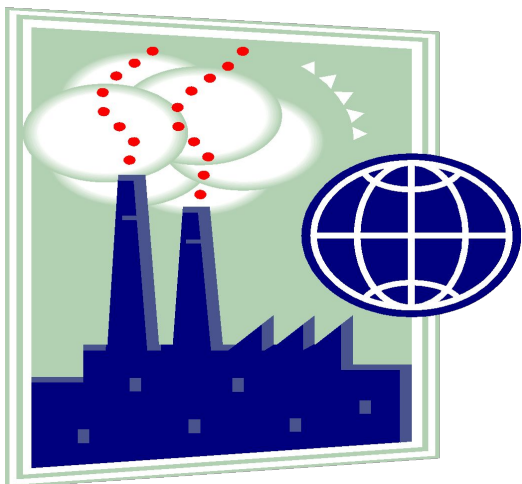


Задачки: «русские физики и изобретатели»

1. ЕГО создали отец и сын Черепановы.
2. ЭТОТ механизм подарил Кулибин Екатерине 2.
3. Оптик Лебедев руководил созданием ТАКОГО микроскопа.
4. «Борода» прозвище ЭТОГО создателя атомной бомбы в СССР.
5. Гипотезу об ЭТОМ взрыве выдвинул Александр Фридман.

ОТВЕТЫ:

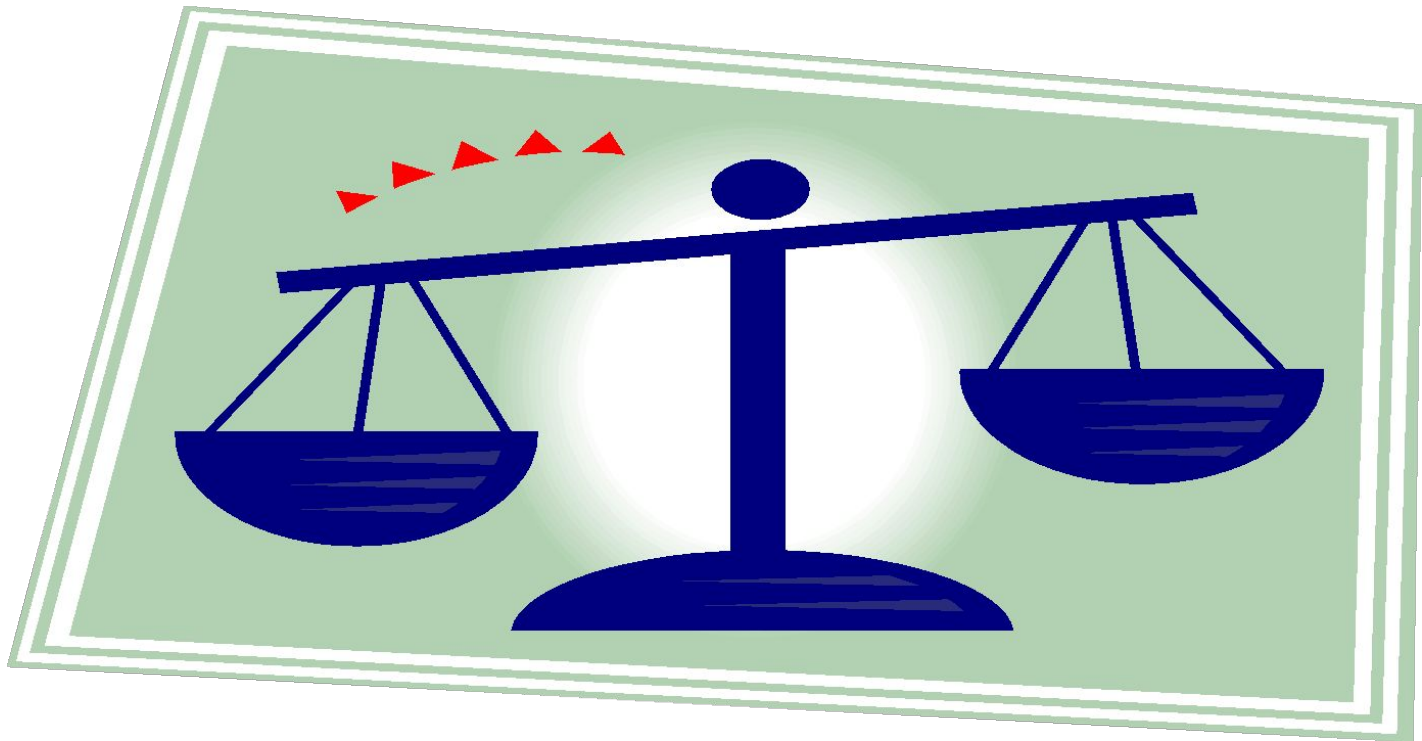
1. паровоз
2. часы особой конструкции
3. электронного
4. Игорь Васильевич Курчатов
5. Биг банг – Большой взрыв – начало Вселенной.



ЕГЭ

Задание: «Подбери пару»

Из перечисленных ниже единиц измерения необходимо составить пары. Например: $15\text{кН} = 15000\text{Н}$



«Подбери пару»

200 г	20000	Н
2 л	0,0002	кг
20 кН	200	м ³
0,2 т	0,002	м ³
200 см ³	0,2	кг
2000 мН	2000	кг/м ³
2 г/м ³	2	Н

ЕГЭ

Упражнения на закрепление законов физики:

1. В инерциальной системе отсчёта сила сообщает телу массой m ускорение a . Как надо изменить величину силы, чтобы при уменьшении массы тела вдвое его ускорение стало в 4 раза больше?
 - 1) увеличить в 2 раза
 - 2) увеличить в 4 раза
 - 3) уменьшить в 2 раза
 - 4) оставить неизменной
2. Расстояние между двумя точечными электрическими зарядами увеличили в 3 раза, а один из зарядов уменьшили в 3 раза. Сила электрического взаимодействия между ними
 - 1) не изменилась
 - 2) уменьшилась в 3 раза
 - 3) увеличилась в 3 раза
 - 4) уменьшилась в 27 раз

Упражнения на знание формул

1. Как изменится период малых колебаний математического маятника, если длину его нити увеличить в 4 раза?
 - 1) увеличится в 4 раза
 - 2) увеличится в 2 раза
 - 3) уменьшится в 4 раза
 - 4) уменьшится в 2 раза
2. Как изменится давление идеального газа, если среднюю кинетическую энергию теплового движения молекул газа уменьшить в 2 раза и концентрацию молекул газа уменьшить в 2 раза?
 - 1) увеличится в 4 раза
 - 2) уменьшится в 2 раза
 - 3) уменьшится в 4 раза
 - 4) не изменится
3. Какова температура кипения воды при нормальном атмосферном давлении по абсолютной шкале температур?
 - 1) 100 K
 - 2) 173 K
 - 3) 273 K
 - 4) 373 K

Спасибо за внимание!

