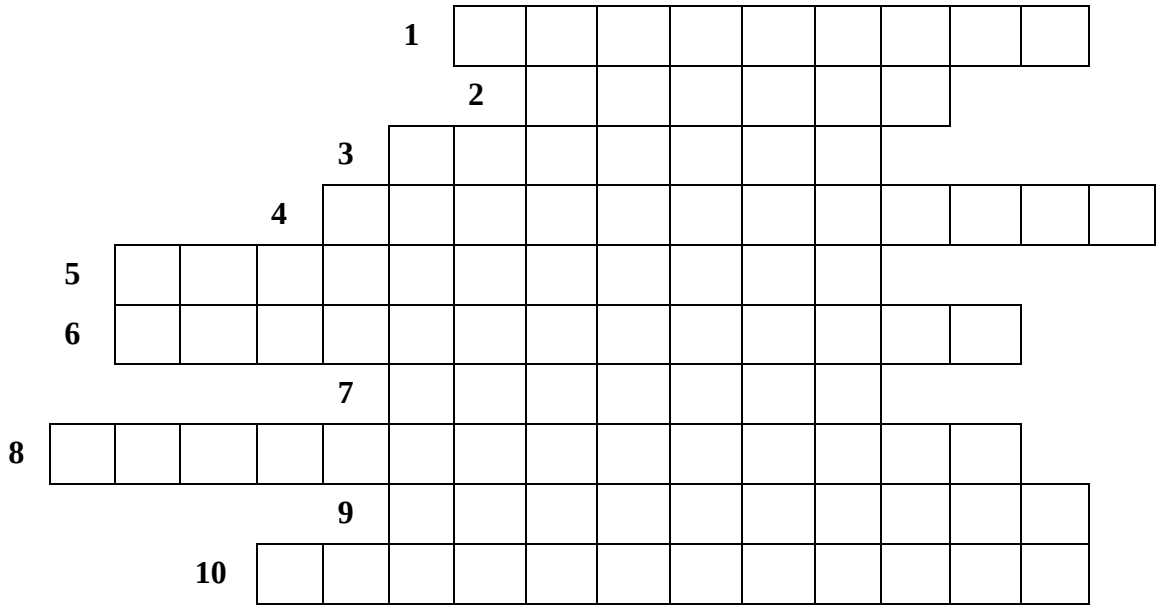
Городской конкурс по физике «Юный физик»
2023/2024 учебный год

<u>Задание 1.</u> Решите кроссворд, в котором присутствуют слова, встречающиеся при изучении физики, найдите и выделите кодовое слово. Дайте его определение.



1. Величины, которые характеризуются модулем и направлением.
2. Наука о природе.
3. В древнем городе на территории Малой Азии была обнаружена горная порода, образцы которой притягивают друг друга. По названию города их стали называть… (запишите слово в именительном падеже).
4. Линза, которая дает мнимые изображения.
5. Прибор для оценки и сравнения величины электрического заряда (количества электричества).
6. Энергия, которая изменяется только при совершении работы.
7. Носители положительного заряда ядра.
8. Процесс перехода вещества из жидкого состояния в твердое.
9. Вещество имеет … строение. Такую гипотезу о строении вещества выдвинул греческий философ Демокрит около 25 веков назад. Она оказалась верна.
10. Несколько соединенных между собой открытых сосудов.

Кодовое слово _____

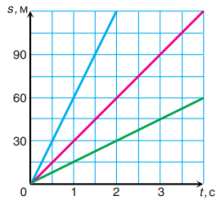
<u>Задание 2.</u> Решите тест – выберите правильный вариант ответа.

1. Причина существования атмосферного давления – …
   А) …взаимодействие молекул воздуха;
   Б) …хаотическое движение молекул воздуха с большой скоростью;
   В) …изменение плотности воздуха с высотой;
   Г) …вес воздуха.
2. Какой из названных здесь объектов не обладает кинетической энергией?
   А) тигр, преследующий антилопу;
   Б) сжатая пружина;
   В) стартовавшая с космодрома ракета;
   Г) мотоциклист, обгоняющий грузовик.

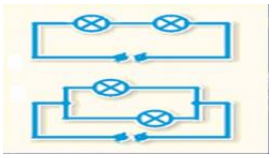
3. Какая температура принята за 0°С?
   А) температура льда;
   Б) температура тела человека;
   В) температура тающего чистого льда при нормальном атмосферном давлении;
   Г) температура кипячения чистой воды.
4. Что служит источником магнитного поля?
   А) Электрический ток;
   Б) Положительный электрический заряд;
   В) Отрицательный электрический заряд;
   Г) Любой электрический заряд.
5. Относительно каких тел пассажир, сидящий в движущейся машине, находится в состоянии покоя?
   А) Земля;
   Б) Колеса автомобиля;
   В) Автомобиля;
   Г) Нет правильного ответа.
6. Какие из перечисленных ниже величин являются векторными величинами?
1) Путь; 2) Перемещение; 3) Скорость.
   А) Только 1;
   Б) Только 2;
   В) Только 3;
   Г) 2 и 3.
7. Какие из перечисленных веществ в старину (да и сейчас) использовали в качестве теплоизоляции?
   А) Солома;
   Б) Глина;
   В) Гранит;
   Г) Земля.
8. Что требует больше времени: нагревание воды от 10°С до 20°С или от 90°С до 100°С?
   А) от 10°С до 20°С;
   Б) от 90°С до 100°С;
   В) потребуется одинаковое время;
   Г) для ответа недостаточно данных.
9. Принцип действия пружинного динамометра основан:
   А) на условии равновесия рычага;
   Б) на зависимости силы упругости от степени деформации тела;
   В) на изменении атмосферного давления с высотой;
   Г) на тепловом расширении жидкостей.
10. Вес тела – это сила,
   А) с которой тело притягивается к Земле;
   Б) с которой тело вследствие притяжения к Земле действует на опору или подвес;
11. Какое изображение получается на сетчатке глаза человека?
   А) увеличенное, действительное, перевернутое;
   Б) уменьшенное, действительное, перевернутое;
   В) увеличенное, мнимое, прямое;
   Г) уменьшенное, мнимое, прямое.
12. Какие места постоянного магнита оказывают наибольшее магнитное действие? Как их называют?
   А) их концы; южный и северный полюсы;
   Б) находящиеся в середине магнита; полюсы;
   В) все места оказывают одинаковое действие;
   Г) среди ответов нет правильного.

Городской конкурс по физике «Юный физик»
2023/2024 учебный год

<u>Задание 3.</u> Решите задачи и запишите ответ:



1. Сравните скорости ϑ_1=540 км/ч и ϑ_2=72,0 м/мин.
2. На рисунке приведены графики зависимости пройденного пути s от времени t для городского автобуса, скоростного поезда и гоночного болида. Какой график соответствует какому транспортному средству? Каковы их скорости?
3. Каково строение ядер атомов азота $^{14}_{7}N$, калия $^{39}_{19}K$, висмута $^{209}_{83}Bi$?
4. Во сколько раз отличаются кинетические энергии шайбы и футбольного мяча, если масса шайбы в 3 раза меньше, а скорость в 3 раза больше, чем футбольного мяча?



5. Две одинаковые лампочки сначала соединили последовательно, а затем параллельно. Что можно сказать про выделяемую мощность, если лампочки включали в сеть напряжением 220 В?
6. Солнечные лучи образуют с горизонтом угол φ = 40°.
Как надо расположить плоское зеркало, чтобы отраженные лучи пошли вертикально вверх?
7. В ускорителе разгоняют электроны, используя напряжение U = 20 кВ. Какая работа совершается при разгоне одного квадриллиона (N = 1,0·1015) электронов? (q = 1,6·10 19 Кл).
8. Ведро воды из колодца равномерно подняли в первом случае за 20 с, во втором – за 30 с. Сравните совершённую работу A и мощность N в первом и втором случаях.

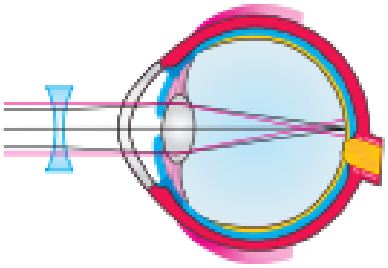
<u>Задание 4</u>

<u>Задание 4.1.</u> Укажите верно или неверно каждое из представленных утверждений. Подчеркните нужное.

1. Параллельно нельзя соединять потребители, рассчитанные на разные силы тока.
Верно / Неверно
2. Одинаковую мощность можно получить либо при большой скорости и небольшой силе, либо при малой скорости и большой силе.
Верно / Неверно
3. Перенос энергии в жидкостях, газах и твердых телах потоками вещества возможна.
Верно / Неверно
4. Действие силы тяжести и хаотичное движение молекул приводят к неодинаковой плотности земной атмосферы.
Верно / Неверно
5. Температуры плавления и кристаллизации для данного вещества не одинаковы.
Верно / Неверно

<u>Задание 4.2.</u> Дефекты зрения

Оптическая система нормального глаза дает изображение предмета на сетчатке. Однако в силу различных причин изображение далеких предметов может формироваться не на сетчатке, а перед ней или за ней (показано розовыми линиями).



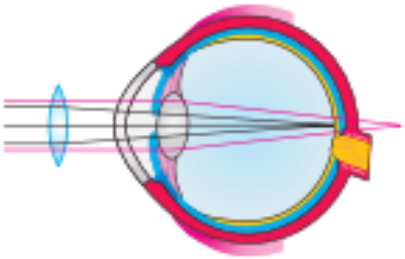


Рисунок 1. Рисунок 2.

А). Какой рисунок соответствует близорукости, а какой дальнозоркости?
Б). Запишите какие линзы (рассеивающие или собирающие) используют при близорукости, при дальнозоркости?