

Олимпиадные задания по физике

для студентов, обучающихся по следующим специальностям:

- Операционная деятельность в логистике (операционный логист)
- Сварочное производство
- Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей
- Организация перевозок и управление на транспорте (автомобильном)
- Защита в чрезвычайных ситуациях

Уважаемые студенты!

Олимпиада выполняется с 10.00 до 15.00 10 апреля 2020 г.

Работу необходимо выполнить на листке. Листок подписать по образцу.

Образец:

Олимпиада по физике

студента группы _____

Ф.И. О.

Преподаватель: (ФИО преподавателя, который ведет у вас физику)

Выполненные на листке задания необходимо отсканировать или сфотографировать и переслать на электронную почту по адресу morozova19OLGA19@yandex.ru

не позднее 15.00 10 апреля 2020 г.

Фотографии должны быть хорошо читаемы, четкие.

Задания, не удовлетворяющие условиям выполнения и оформления, не будут приниматься во внимание!

ОЛИМПИАДНЫЕ ЗАДАНИЯ ПО ФИЗИКЕ

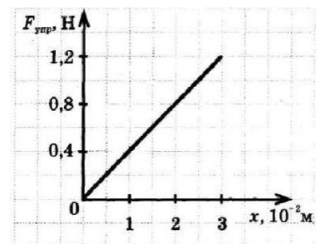
В ЗАДАНИЯХ С 1 ПО 19 ВЫБРАТЬ ОДИН ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ.

Правильный ответ – 1 балл

1. В каких из приведенных ниже случаев тело можно считать материальной точкой?
- А. Фигурист выполняет элемент произвольной программы – тодес.
 - Б. Спортсмен на соревнованиях прыгает в высоту.
 - В. Спортсмен подтягивается на перекладине.
 - Г. Спортсмен пробегает дистанцию 100 м.
2. Дано уравнение скорости $v = 10 + 4t$. По данному уравнению определить начальную скорость, ускорение и скорость тела через 1 с.
- А. $v_0 = 4$ м/с, $a = 10$ м/с², $v = 10$ м/с.
 - Б. $v_0 = 10$ м/с, $a = 4$ м/с², $v = 14$ м/с.
 - В. $v_0 = 4$ м/с, $a = 4$ м/с², $v = 10$ м/с.
 - Г. $v_0 = 10$ м/с, $a = 10$ м/с², $v = 10$ м/с.

3. На графике представлена зависимость силы упругости пружины динамометра от её деформации $F = F(x)$. Определите коэффициент упругости пружины.

- А. 40 Н/м
- Б. 0,4 Н/м
- В. $0,4 \cdot 10^{-2}$ Н/м
- Г. 1 Н/м

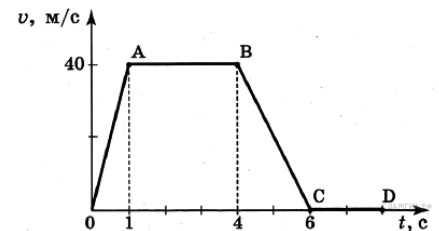


4. Самолет летит по окружности с постоянной по модулю скоростью. Как направлен вектор ускорения самолета?

- А. Вертикально вверх.
- Б. К центру окружности.
- В. От центра окружности.
- Г. Вертикально вниз.

5. На рисунке представлен график зависимости скорости от времени для тела, движущегося прямолинейно. Наибольшее по модулю ускорение тело имело на участке

- А. АВ
- Б. ВС
- В. ОА
- Г. Такого участка нет



6. Магнитная индукция является

- А. Силовой характеристикой электрического поля.
- Б. Энергетической характеристикой электрического поля.
- В. Силовой характеристикой магнитного поля.
- Г. Характеристикой электромагнитной волны.

7. Электрическая цепь состоит из источника тока с внутренним сопротивлением 1 Ом и проводника сопротивлением 2 Ом. ЭДС источника тока равна 6 В. Чему равна сила тока в цепи?

- А. 2 А
- Б. 0,5 А
- В. 6 А
- Г. 3 А

8. Если идеальный газ совершил работу 300 Дж, и при этом внутренняя энергия газа уменьшилась на 300 Дж, то газ в этом процессе

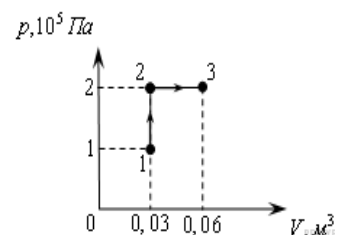
- А. Отдал 600 Дж теплоты
- Б. Отдал 300 Дж теплоты
- В. Получил 300 Дж теплоты
- Г. Не отдал и не получил теплоту

9. При переходе из состояния 1 в состояние 3 (см. рисунок) газ совершает работу

- А. 8 кДж
- Б. 6 кДж
- В. 12 кДж
- Г. 4 кДж

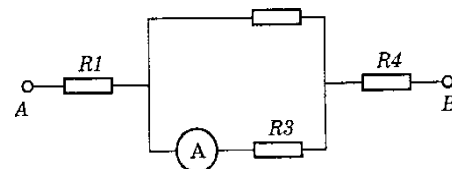
10. При неизменной концентрации молекул абсолютная температура газа была уменьшена в 6 раз. Как изменилось давление газа?

- А. Увеличилось в 6 раз
- Б. Увеличилось в 3 раза
- В. Не изменилось
- Г. Уменьшилось в 6 раз



В ЗАДАНИЯХ С 20 ПО 26 ДАТЬ РАЗВЕРНУТОЕ РЕШЕНИЕ

20. Найти общее сопротивление цепи, представленной на рисунке, если $R_1 = 2 \text{ Ом}$, $R_2 = 6 \text{ Ом}$, $R_3 = 3 \text{ Ом}$, $R_4 = 2 \text{ Ом}$



(3 БАЛЛА)

21. Молоток массой $0,5 \text{ кг}$ забивает гвоздь. Определите силу, с которой молоток действует на гвоздь, если его скорость перед ударом 2 м/с , а сам удар длился $0,01 \text{ с}$.

(2 БАЛЛА)

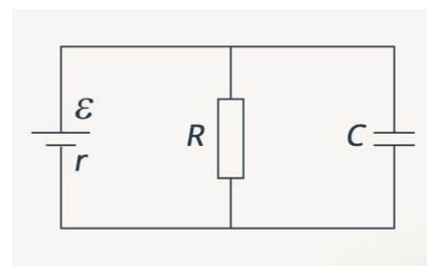
22. Какова кинетическая энергия автомобиля массой 2 т , движущегося со скоростью 36 км/ч ?

(2 БАЛЛА)

23. Абсолютное и относительное удлинение стержня равны соответственно 1 мм и $0,1\%$. Какой была длина недеформированного стержня?

(2 БАЛЛА)

24. В цепи, указанной на рисунке, между обкладками конденсатора наблюдается электрическое поле напряженностью $4 \frac{\text{кВ}}{\text{м}}$. Определить ЭДС источника, если расстояние между пластинами конденсатора 2 мм , сопротивление резистора 8 Ом , а внутреннее сопротивление источника 1 Ом .



(5 БАЛЛОВ)

25. Автомобиль движется равномерно по горизонтальному участку дороги. Какие силы действуют на него в этом случае?

(2 БАЛЛА)

26. При включении в сеть нагревательных приборов (утюга, плитки) горящие лампы внезапно уменьшают свою яркость. Особенно заметно уменьшается яркость в первый момент; затем она несколько возрастает, но все равно остается меньше, чем до включения приборов. Объясните явление?

(4 БАЛЛА)

