

Олимпиадные задания по физике

для студентов, обучающихся по следующим профессиям:

- Мастер отделочных строительных работ (штукатур, маляр строительный)
- Мастер жилищно-коммунального хозяйства (электрогазосварщик, слесарь-сантехник)
- Пожарный
- Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)) (сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом, газосварщик)
- Автомеханик (слесарь по ремонту автомобилей, водитель автомобиля, оператор заправочных станций)
- Мастер по ремонту и обслуживанию автомобилей (слесарь по ремонту автомобилей, водитель автомобиля)

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

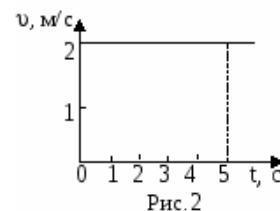
не позднее 15.00 10 апреля 2020 г.

Фотографии должны быть хорошо читаемы, четкие.

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

ОЛИМПИАДНЫЕ ЗАДАНИЯ ПО ФИЗИКЕ

В задания с 1 по 20 выбрать один верный ответ. Правильный ответ – 1 балл.



- Определите путь, пройденный точкой за 3 с. (Рис. 2).
А. 2м Б. 2,5м В. 6м Г. 10м.
- Давление идеального газа уменьшилось в 2 раза при неизменной концентрации. Выберите правильное утверждение.
А. Абсолютная температура увеличилась в 2 раза.
Б. Средняя квадратичная скорость молекул газа уменьшилась в $\sqrt{2}$ раз.
В. Средняя кинетическая энергия молекул газа увеличилась в 2 раза.
Г. Среди ответов А, Б, В нет правильного.
- Какую силу надо приложить к телу массой 350 г, чтобы оно двигалось с ускорением $1,5 \text{ м/с}^2$?
А. 525 Н Б. 525 мН В. 233,3 Н Г. 4 мН
- Какую мощность развивает двигатель автомобиля при силе тяги 2 кН, если автомобиль движется равномерно со скоростью 20 м/с?
А. 10 кВт Б. 20 кВт В. 40 кВт Г. 30 кВт
- Какое количество вещества содержится в алюминиевой отливке массой 2,7 кг? Молярная масса алюминия $27 \cdot 10^{-3} \text{ кг/моль}$
А. 0,1 моль Б. 0,0001 моль В. 100 моль Г. 10 моль
- Какая из приведенных ниже формул является основным уравнением молекулярно-кинетической теории?
1. $p = \frac{1}{3} n m_0 \bar{v}^2$. 2. $p = \frac{2}{3} n \bar{E}$
А. Только первая. В. Обе формулы.
Б. Только вторая. Г. Ни одна из них.
- Два мальчика взяли за руки первый толкает второго с силой 120 Н. С какой силой толкает второй мальчик первого?
А. 0 Б. 120 Н. В. 240 Н Г. 80 Н
- Молоток массой 0,5 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 с.
А. 0,01 Н Б. 10 Н В. 100 Н Г. 10 кН
- Отметьте верное утверждение.
А. Прямолинейное равномерное движение – это движение по прямолинейной траектории, при котором тело за любые равные промежутки времени описывает равные пути.
Б. Неравномерное движение – это движение с постоянной скоростью.
В. Мгновенная скорость – это скорость за некоторый промежуток времени
Г. Все утверждения верны



10. Определите вид силы, изображённой на рисунке.

- А. сила упругости
- Б. сила тяжести

- В. сила трения
- Г. сила Архимеда

11. По горизонтальному столу катится шарик массой 500 г со скоростью 15 м/с. Чему равна его кинетическая энергия?

А. 7500 Дж

Б. 33,3 Дж

В. 56,25 Дж

Г. 3750 Дж

12. Равноускоренное прямолинейное движение характеризуется

А. Перемещением.

В. Скоростью.

Б. Путем, пройденным телом.

Г. Ускорением.

13. 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.

14. Дано уравнение скорости $v=3+2t$. По данному уравнению определить начальную скорость движения, ускорение и скорость тела через 1 с.

А. $v_0=2$ м/с, $a = 3$ м/с², $v=3$ м/с;

В. $v_0=3$ м/с, $a = 2$ м/с², $v=5$ м/с;

Б. $v_0=3$ м/с, $a = 2$ м/с², $v=3$ м/с;

Г. $v_0=2$ м/с, $a = 4$ м/с², $v=3$ м/с.

15. При разработке нового автомобиля необходимо решать следующую экологическую проблему:

А. увеличить мощность двигателя

В. улучшить комфортность салона

Б. уменьшить токсичность выхлопных

Г. уменьшить расход топлива

газов

16. Автомобиль, трогаясь с места, движется с ускорением 3 м/с². Через 4с скорость автомобиля будет равна:

А. 12 м/с;

Б. 0,75 м/с;

В. 6 м/с.

Г. 10 м/с

17. Чем объясняется взаимодействие двух параллельных проводников с током?

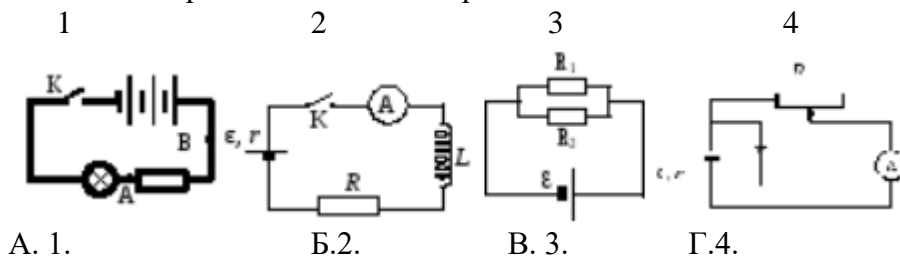
А. Действием электрического поля одного проводника с током на ток в другом проводнике.

Б. Взаимодействием электрических зарядов.

В. Действием магнитного поля одного проводника на ток в другом проводнике.

Г. Электромагнитной индукцией.

18. Выберите схемы электрических цепей с параллельным соединением элементов



А. 1.

Б. 2.

В. 3.

Г. 4.

19. Какое из приведенных ниже выражений характеризует понятие электромагнитной индукции?

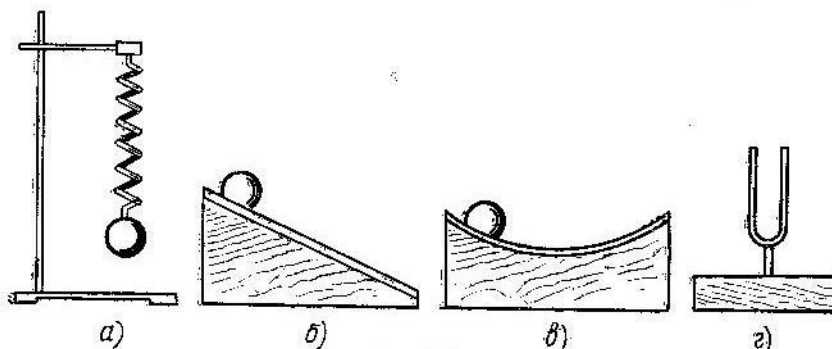
А. Явление, характеризующее действие магнитного поля на движущиеся заряды.

- Б. Явление возникновения в замкнутом контуре электрического тока при изменении магнитного потока.
- В. Явление, характеризующее действие магнитного поля на проводник с током.
- Г. Явление термоэлектронной эмиссии.

20. Период колебаний в колебательном контуре, состоящем из конденсатора ёмкостью 10^{-6} Ф и катушки индуктивностью 10^{-4} Гн, равен ...

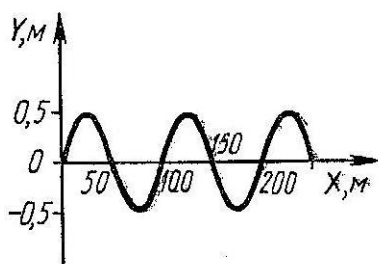
- А. 0,1 нс; Б. 0,628 нс; В. 10 мкс; Г. 62,8 мкс.

21. Какая из систем, изображенных на рисунке, не является колебательной?



- А. а) Б. б) В. в) Г. г)

22. На рисунке представлен график волны. Чему равна длина волны?



- А. 50м Б. 150м В. 0,5м Г. 100м

23. Какова кинетическая энергия автомобиля массой 3 т, движущегося со скоростью 72 км/ч?

(2 БАЛЛА)

24. Координата тела меняется в соответствии с уравнением $x = 2 + 30t + 2t^2$. Масса тела 5 кг.

Какова кинетическая энергия тела через 3 с после начала движения?

(3 БАЛЛА)

25. Чему равно ускорение автомобиля, если за 10 с после начала движения он проехал 50 м?

(2 БАЛЛА)

26. Определить массу выделившейся меди, если на ванну подавалось напряжение 10 В при электролизе раствора медного купороса и было затрачено 640 МДж энергии ($k = 0,33 \cdot 10^{-6}$ кг/Кл).

(5 БАЛЛОВ)

27. Исследования показали, что во время магнитных бурь навигационные способности почтовых голубей значительно ухудшаются. Точно такие же затруднения испытывают птицы, когда на обратном пути им встречаются магнитные аномалии. Если амплитуда такой аномалии, встретившейся на пути голубя, составляет более 5 мкТл, то птица полностью теряет способность ориентироваться. А что вы понимаете под терминами «магнитная буря», «магнитная аномалия»?

(4 БАЛЛА)

28. Щелочные аккумуляторы легче и прочнее кислотных, не боятся короткого замыкания. Однако они имеют большее внутреннее сопротивление и резко меняют напряжение при изменении температуры. Почему два последних обстоятельства не позволяют применять щелочные аккумуляторы в автомобиле?

(4 БАЛЛА)