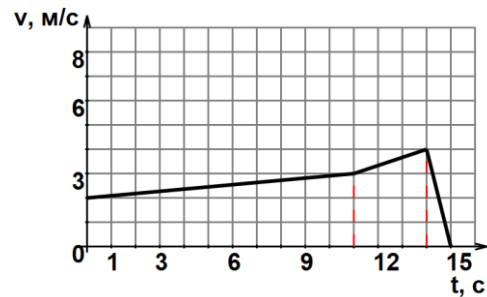


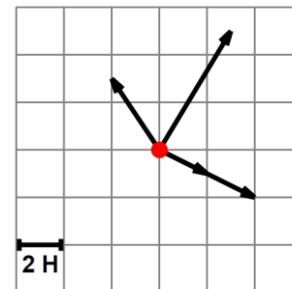
Задание №1. Автомобиль, двигаясь из пункта А в пункт В, $\frac{1}{9}$ времени он ехал со скоростью 27 км/ч, $\frac{7}{9}$ - со скоростью 45 км/ч, и $\frac{1}{9}$ - со скоростью 63 км/ч. Какой оказалась средняя скорость автомобиля на протяжении всего времени движения автомобиля? Ответ выразите в км/ч и округлите до десятых долей.

Задание №2. На рисунке справа представлена зависимость скорости движения материальной точки от времени. Определите какой путь прошла точка за 15 с.

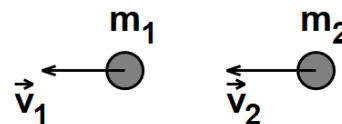


Задание №3. На рисунке слева показаны четыре силы, действующие на материальную точку. Масштаб указан на рисунке.

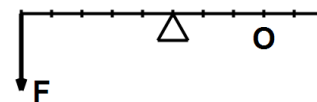
Вычислите величину равнодействующей силы и округлите ее до десятых долей.



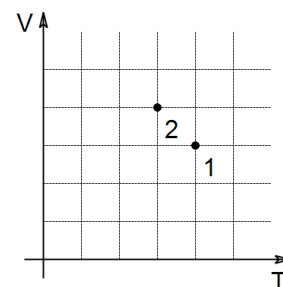
Задание №4. На рисунке справа изображены шары, массами $m_1 = 700$ гр и $m_2 = 800$ гр, движущиеся со скоростями, величины которых равны $v_1 = 13$ м/с и $v_2 = 14$ м/с, а направления показаны на рисунке. Чему будут равны модуль скорости шаров после абсолютно неупругого соударения и направление их движения? Ответ округлите до десятых долей



Задание №5. На рисунке справа представлен рычаг, к левому плечу которого приложена сила $F = 6$ Н. Какую по сравнению с F силу необходимо приложить в точке О правого плеча, чтобы рычаг остался в равновесии? Ответ дайте в ньютонах.



Задание №6. В сосуде находится некоторое неизменное количество идеального газа. Во сколько раз изменится давление газа, если он перейдет из состояния 1 в состояние 2. Ответ округлите до десятых.



Задание №7. В сосуде неизменного объема 90 л находится углекислый газ массой ($M = 44$ г/моль) 1200 г при температуре -11°C . На сколько и как (увеличится, уменьшится, не изменится) изменится давление газа, если массу газа оставить неизменной и нагреть на 48°C . Ответ выразить в килопаскалях.

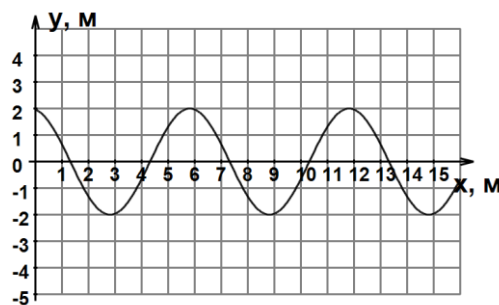
Задание №8. В процессе изменения состояния, над идеальным газом совершили работу 300 Дж и его внутренняя энергия увеличилась на 200 Дж. Был ли газ изолирован от окружающей среды? Если нет, то он получал или отдавал тепло и какое количество?

Задание №9. Два заряда 3 нКл и 6 нКл находятся в среде с диэлектрической проницаемостью 14, на расстоянии 9 см друг от друга. Как изменится сила взаимодействия между ними, если перенести заряды в среду с диэлектрической проницаемостью 7, а расстояние между зарядами уменьшить в 5 раз?

Задание №10. К источнику тока с ЭДС 3 В подключены сопротивления $R_1 = 1 \text{ Ом}$ и $R_2 = 5 \text{ Ом}$, соединенные параллельно. При этом во внешней цепи протекает ток равный 0.62 А. Определите внутреннее сопротивление источника. Ответ округлите до сотых долей.

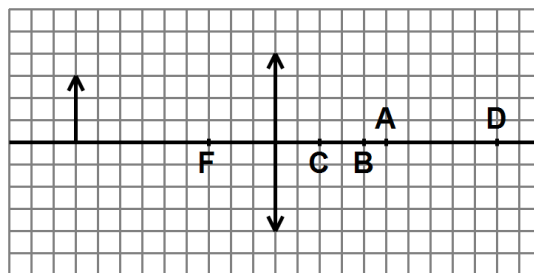
Задание №11. Заряженная частица с массой 1 гр и зарядом 0.3 Кл влетает в магнитное поле с индукцией 90 Тл перпендикулярно силовым линиям и движется по круговой траектории радиусом 0.4 см. Определите скорость частицы.

Задание №12. На рисунке изображена поперечная волна, распространяющаяся в положительном направлении оси Ox , в некоторый момент времени. Определите по рисунку длины волны.



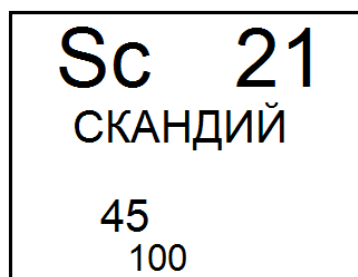
Задание №13. Уравнение зависимости смещения колеблющейся материальной точки от времени имеет вид: $x(t) = 0.64 \cos(4.13t + 3.89)$. Где все величины имеют размерность СИ. Используя данное уравнение определите частоту колебаний смещения точки.

Задание №14. На рисунке справа тонкая собирающая линза и отмечены точки на главной оптической оси, соответствующие главному фокусу линзы и положению предмета. Выберите в какой, из отмеченных на главной оптической оси, точек А, В, С, D будет располагаться изображение.



Задание №15. Электрон в атоме водорода переходит с пятой стационарной орбиты, испуская волны, длина которых равна 1272 нм. На какую стационарную орбиту переходит этот электрон? Скорость света принять равной $3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$, а постоянную Планка — $4,1 \cdot 10^{-15} \text{ эВ} \cdot \text{с}$.

Задание №16. На рисунке представлена одна ячейка Периодической таблицы Д. И. Менделеева. Под название представленного элемента приведены массовые числа его основных стабильных изотопов. При этом нижний индекс около массового числа указывает (в процентах) распространенность изотопа в природе. Чему равно число протонов и нейтронов в ядре изотопа представленного элемента. Запишите в ответе два числа через запятую, сначала число протонов, затем число нейтронов.



Задание №17. На рисунке приведена зависимость от времени числа не распавшихся ядер в процессе радиоактивного распада для изотопа некоторого радиоактивного элемента. Каков период полураспада этого изотопа?



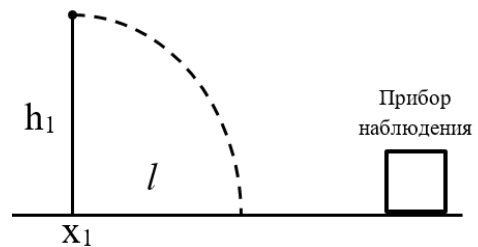
Задание №18. В таблице ниже приведены названия физических величин и единицы их измерения. Установите соответствие между названием физической величины и формулой, по которой ее можно определить. В ответ запишите только комбинацию цифр, соответствующих единицам измерения, в порядке перечисления названий физических величин

Название физической величины	Единицы измерения
A. Оптическая сила линз и оптических систем	1) диоптрия
B. Электрическое сопротивление	2) кельвин
C. Температура	3) тесла
D. Магнитная индукция	4) ом

Задание №19. Выберите правильное название физической величины или процесса, соответствующее формулировке: "явление резкого возрастания амплитуды колебаний при некоторой определенной для данной системы частоте".

- A. Проводник
- B. Электрическое сопротивление проводника
- C. Изотермический процесс
- D. Электролит
- E. Резонанс
- F. Импульс

Задание №20. Прибор наблюдения обнаружил летящий снаряд и зафиксировал его горизонтальную координату x_1 и высоту $h_1 = 1655$ м над Землёй (см. рисунок). Через 3 с снаряд упал на Землю и взорвался на расстоянии $l = 1700$ м от места его обнаружения. Чему равнялась начальная скорость v_0 снаряда при вылете из пушки, если считать, что сопротивление воздуха пренебрежимо мало? Пушка и место взрыва находятся на одной горизонтали.



Задание №1	45 км/ч.
Задание №2	41 м.
Задание №3	8.6 Н
Задание №4	Влево 13.5 м/с
Задание №5	10 Н.
Задание №6	0.6
Задание №7	увеличится на 121. Возможна погрешность 10 кПа
Задание №8	отдал количество теплоты 100 Дж
Задание №9	увеличится в 50 раз
Задание №10	4 Ом
Задание №11	108 м/с
Задание №12	6 м
Задание №13	0.66 Гц
Задание №14	А
Задание №15	3
Задание №16	21, 24
Задание №17	11 мес.
Задание №18	1423
Задание №19	Е