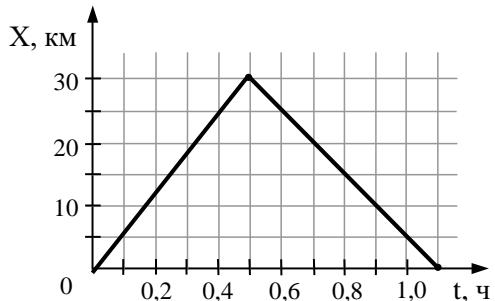


Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Ребковец Ольга Александровна
 Должность: И.о. ректора
 Дата подписания: 24.06.2025 11:07:28
 Уникальный программный ключ:
 e789ec8739030382afc5ebff702928adf1af5cfb

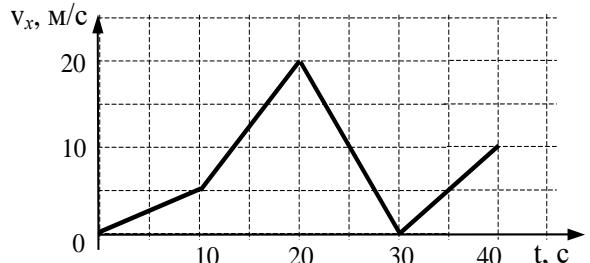
Экзаменационные материалы
 для вступительных экзаменов по физике
 Демонстрационный вариант

- На рисунке представлен график движения автобуса из пункта А в пункт Б и обратно. Пункт А находится в точке $x = 0$, а пункт Б – в точке $x = 30$ км. Чему равна средняя скорость автобуса на всем пути следования туда и обратно? (4 балла)



- Автомобиль движется по прямой улице. На графике представлена зависимость скорости автомобиля от времени. На каком интервале времени модуль ускорения минимальен?

(4 балла)



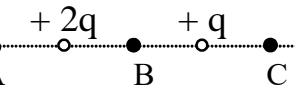
- Велосипедист съезжает с горки, двигаясь прямолинейно и равноускоренно. За время спуска скорость велосипедиста увеличилась на 10 м/с. Ускорение велосипедиста $0,5 \text{ м/с}^2$. Сколько времени длится спуск? (4 балла)

- В сосуде находится смесь двух газов: $4 \cdot 10^{23}$ молекул кислорода и $32 \cdot 10^{23}$ молекул водорода. Каково отношение $v_{O_2} : v_{H_2}$ количеств вещества этих газов? (4 балла)

- При постоянном давлении температура идеального газа увеличилась в 3 раза. Как при этом изменился объем газа? (4 балла)

- В резервуаре находится 5 кг гелия при температуре 300 К и давлении 10^5 Па. Каков объем резервуара? (4 балла)

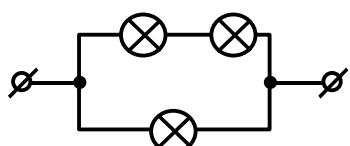
- На рисунке показано расположение двух неподвижных точечных электрических зарядов $+2q$ и $+q$. В какой из трех точек – А, В или С – модуль напряженности суммарного электрического поля этих зарядов имеет наибольшее значение? (4 балла)



- За какое время через поперечное сечение проводника протечет заряд 10 Кл при силе тока 0,5 А? (4 балла)

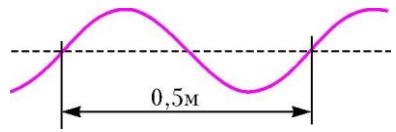
- Пылинка, имеющая положительный заряд 10^{-11} Кл и массу 10^{-6} кг, влетела в однородное электрическое поле вдоль его силовых линий с начальной скоростью 0,1 м/с и переместилась на расстояние 4 см. Какой стала скорость пылинки, если напряженность поля 10^5 В/м? (4 балла)

- На рисунке показан участок цепи постоянного тока, содержащий 3 лампочки накаливания. Чему равно сопротивление всего участка цепи, если сопротивление каждой лампочки 21 Ом? (4 балла)



11. При гармонических колебаниях вдоль оси ОХ координата тела изменяется по закону $x = 0,5 \cdot \cos 10\pi t$ (м). Какова частота колебаний? (4 балла)

12. Учитель продемонстрировал опыт по распространению волны по длинному шнуру. В один из моментов времени форма шнура оказалась такой, как показано на рисунке. Скорость распространения колебаний по шннуру равна 2 м/с. Чему равна частота колебаний ? (4 балла)



13. Угол между плоским зеркалом и падающим лучом света увеличили на 6° . Как изменился угол между падающим и отраженным от зеркала лучами? (4 балла)

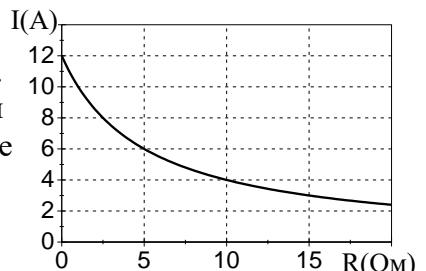
14. Какова оптическая сила тонкой линзы, если параллельный пучок лучей, падающих на нее, собирается в точке, расположенной на расстоянии 5 см от линзы? (4 балла)

15. Металлическая пластина освещается монохроматическим светом с энергией фотонов 5 эВ. Максимальная кинетическая энергия выбитых фотоэлектронов равна 2 эВ. Какова работа выхода для материала пластины? (4 балла)

16. Небольшой камень, брошенный с ровной горизонтальной поверхности земли под углом к горизонту, упал обратно на землю в 20 м от места броска. Чему была равна скорость камня через 1 с после броска, если в этот момент она была направлена горизонтально? (8 баллов)

17. Для измерения удельной теплоемкости материала цилиндра его нагревают в горячей воде и переносят в холодную. Масса цилиндра 0,2 кг, масса холодной воды 0,1 кг. В результате теплообмена температура цилиндра уменьшилась на 80°C , а температура холодной воды возросла на 10°C . Чему равна удельная теплоемкость материала цилиндра? (8 баллов)

18. Электрическая цепь состоит из источника тока и резистора. На рисунке показан график зависимости силы тока в цепи от сопротивления резистора. Чему равно внутреннее сопротивление источника тока? (8 баллов)



19. Маленький шарик с зарядом $q = 4 \cdot 10^{-7}$ Кл и массой 3 г, подвешенный на невесомой нити с коэффициентом упругости 100 Н/м, находится между вертикальными пластинами плоского воздушного конденсатора. Расстояние между обкладками конденсатора 5 см. Какова разность потенциалов между обкладками конденсатора, если удлинение нити 0,5 мм? (8 баллов)

20. В дно водоема глубиной 3 м вертикально вбита свая, скрытая под водой. Высота сваи 2 м. Угол падения солнечных лучей на поверхность воды равен 30° . Определите длину тени сваи на дне водоема. Коэффициент преломления воды $n = 4/3$. (8 баллов)