Приложение к
основной образовательной программе
МКОУ «Варгашинская средняя школа № 1»
основного общего образования,
рассмотренной на педагогическом совете
протокол № 1 от 30.08.2018 г.,
утвержденной приказом директора
от 31.08.2018 г. № 168 – ОД

КУРС ПО ВЫБОРУ
«РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ ПО ФИЗИКЕ»

(9 класс)

Пояснительная записка.

Программа элективного курса «Решение задач по физике» для 9 класса составлена на основе федерального компонента государственного стандарта общего образования в соответствии с Программой для общеобразовательных учреждений, рекомендованной Министерством образования и науки Российской Федерации (базовый и профильный уровень).

Место данного курса Настоящий учебный курс рассчитан на преподавание в объеме 17 часов. Занятия проводится 1 час в неделю в течение 2 полугодия

Учебный курс «Решение задач по физике» является основой для обобщения и расширения ранее приобретенных знаний учащимися по физике.

Актуальность курса связана с тем, что согласно концепции профильного обучения в профильной школе вводятся элективные предметы для построения индивидуальных образовательных траекторий. В рамках данного курса рассматриваются нестандартные подходы к решению физических задач, овладение которыми поможет в подготовке к ГИА. Необходимость разработки данной программы вызвана отсутствием типовых программ таких элективных предметов.

Цель данного курса углубить и систематизировать знания учащихся 9 классов по физике путем решения разнообразных задач и способствовать их профессиональному определению.

Задачи курса:

-развить навыки работы учащихся с дополнительной учебной, научно-популярной литературой;
-развитие интереса к физике;
-развитие логического мышления и монологической речи;
- развивать способности учащихся к исследовательской деятельности.

Новизна данной программы Данная программа элективного курса «Решение нестандартных задач по физике» разработана на основании программы элективного курса «Решение задач по физике повышенной сложности» автор Марчук Э.В., опубликованная в сборнике «Физика 8-9 классы: сборник программ элективных курсов составитель В.А. Попова. – Волгоград: Учитель, 2007».

Программа элективного курса «Решение нестандартных задач по физике» отличается от программы элективного курса «Решение задач по физике повышенной сложности» (автор Марчук Э.В.) тем, что уменьшено количество часов по темам: «Основы кинематики» - 3 часа, «Основы динамики» - 4 часа, «Элементы гидростатики и аэростатики» - 2 часа, «Законы сохранения в механике» - 2 часа, «Тепловые явления» - 2 часа, «Электрические явления» - 2 часа, тему: «Вводное занятие», заменяю на тему «Заключительное занятие», рассчитанную на один час.

Межпредметные связи широко использовать полученные знания по математике при решении физических задач и использовать знания полученные при решении задач по физике при подготовке к ГИА по математике.

Особенности организации учебного предмета Учебный курс «Решение задач по физике повышенной сложности» является основой для обобщения и расширения ранее приобретенных знаний учащимися по физике.

Решение физических задач – один из основных методов обучения физике. С помощью решения задач сообщаются знания о конкретных объектах и явлениях, создаются и решаются проблемные ситуа-

ции, формируются практические умения, формируются творческие способности. Формирование у учащихся практических навыков позволяет более тщательно подготовить их к сдаче экзаменов в школе, а также при поступлении в другие учебные заведения.

Формы организации образовательного процесса:

Для организации занятий используются следующие **формы:**

- лекционное изложение материала;
- эвристические беседы;
- практикумы по решению задач;
- уроки-исследования;
- работа в малых группах.

Его основная направленность - подготовить учащихся к ГИА с опорой на знания и умения учащихся, приобретенные при изучении физики в 7-9 классах, а также углублению знаний по темам при изучении курса физики в 7-9классах.

Требования к уровню подготовки учащихся

При изучении факультатива **учащиеся должны знать**:

- понятия равномерное и равнопеременное движение;
- величины, характеризующие механическое движение;
- законы сложения скоростей;
- сила тяжести;
- Баллистическое движение;
- законы Ньютона;
- гидростатическое давление, закон сообщающихся сосудов;
- понятия «сила Архимеда»;
- условия плавания тел;
- понятия «работа», «мощность», «энергия»;
- закон сохранения полной механической энергии;
- понятие «импульс»; закон сохранения импульса;
- понятие «количество теплоты»; уравнение теплового баланса;
- закон сохранения электрического заряда;
- закон Кулона;
- понятие «постоянный электрический ток»; величины, характеризующие электрический ток;
- закон Ома;
- закон Джоуля – Ленца;
- законы последовательного и параллельного соединения проводников.

Учащиеся должны уметь:

- строить графики в различных координатах, находить различные величины по графикам;
- раскладывать вектора скорости по двум взаимноперпендикулярным направлениям, применять закон сложения скоростей для решения задач повышенного уровня;
- находить по алгоритму различные кинематические величины в случае движения тела по вертикали под действием силы тяжести и под углом к горизонту;
- изображать силы, действующие на тело в различных случаях, находить направление результирующей силы;
- решать задачи с применением алгоритма в случае равномерного прямолинейного движения тела или равновесия;
- находить различные физические величины с использованием алгоритма по динамике при движении тела с ускорением;
- находить различные параметры, используя закон сообщающихся сосудов;
- изображать силы, действующие на тело в жидкой или газообразной среде;
- применять закона Архимеда к решению задач;
- находить энергетические величины и связь между ними в общем случае и в механике;
- воспроизводить алгоритм на закон сохранения энергии и применять к решению задач;

- приводить примеры выполнения закона сохранения энергии и импульса в различных случаях; применять закон сохранения к решению задач;
- приводить примеры тепловых процессов для каждого случая, применять формулы для расчета количества теплоты;
- воспроизводить алгоритм, применять уравнения теплового баланса к решению задач;
- приводить примеры электрических явлений и применять закон Кулона и закон сохранения электрического заряда;
- уметь строить и читать электрические цепи, используя условные обозначения;
- находить силу тока, напряжение и сопротивление по формулам;
- строить и пользоваться вольтамперную характеристику для нахождения электрических параметров участка цепи;
- решать задачи на закон Ома;
- воспроизводить закон Джоуля – Ленца, применять закон сохранения энергии к решению задач на электрический ток;
- воспроизводить законы последовательного и параллельного соединений;
- применять закон Ома и законы последовательного и параллельного соединений к расчету электрических цепей.

Учебно - тематический план.

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего часов	В том числе	
			Теория	Практика
1	Основы кинематики.	3	1	2
2	Основы динамики.	2	0,5	1,5
3	Элементы гидростатики и аэростатики.	2	0,5	1,5
4	Законы сохранения в механике.	3	1	2
5	Тепловые явления.	2	0,5	1,5
6	Электрические явления.	4	1	3
7	Заключительное занятие.	1	0	1

Содержание учебного предмета

1.Основы кинематики (3 ч).
Цель: формирование знаний об основных понятиях и законах кинематики, изучение которых составляет основу для дальнейшего освоения курса.
Механическое движение, относительность движения, система отсчета. Траектория, путь и перемещение. Закон сложения скоростей. Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равнопеременном движении. Движение тела под действием силы тяжести по вертикали. Баллистическое движение.
Требования к уровню подготовки обучающихся:
знать связь между кинематическими величинами;
уметь решать задачи по общему алгоритму, применять алгоритм по кинематике к решению задач в случае движения тела по вертикали и под углом к горизонту; строить графики зависимости кинематических величин от времени для различных видов движения, решать задачи с применением графиков.
Вид контроля:
-фронтальный опрос учащихся.
-тестирование.
2. Основы динамики (2 ч).
Цель: формирование знаний об основных понятиях и законах динамики, изучение которых составляет основу для дальнейшего освоения курса.
Законы Ньютона. Инерциальная система отсчета. Масса. Сила. Сложение сил. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести, ускорение свободного падения. Силы упругости, закон Гука. Вес тела, невесомость. Силы трения, коэффициент трения скольжения.
Требования к уровню подготовки обучающихся:

знать виды сил, находить различные силы, действующие на тело по формулам. *уметь* выполнять построение векторов действующих на тело сил, выполнять построение и анализ общего алгоритма на динамику, применять алгоритм на динамику к решению задач в случае равновесия или равномерного прямолинейного движения, в случае движения тела с ускорением

Вид контроля:

-фронтальный опрос учащихся.

-индивидуальный опрос.

3. Элементы гидростатики и аэростатики (2 ч).

Цель: формирование знаний об основных понятиях и законах гидростатики и аэростатики.

Давление жидкости и газов. Закон Паскаля. Закон сообщающихся сосудов. Сила Архимеда. Условия плавания тел.

Требования к уровню подготовки обучающихся:

знать условия равновесия жидкости в сообщающихся сосудах, условия плавания тел;

уметь решать задачи на применение закона сообщающихся сосудов, изображать силу Архимеда в общем случае; решать задачи по теме.

Вид контроля.

-тестирование.

-фронтальная беседа.

4. Законы сохранения в механике (3ч).

Цель: формирование знаний о законах сохранения в механике.

Понятие энергии, кинетическая и потенциальная энергии, полная механическая энергия. Механическая работа, мощность. Закон сохранения энергии в механике. Импульс, закон сохранения импульса.

Требования к уровню подготовки обучающихся:

знать формулы работы, мощности и энергии, импульса; условия сохранения полной механической энергии и закона сохранения импульса;

уметь решать задачи на закон сохранения энергии в общем случае и в механике.

Вид контроля:

-тестирование

-собеседование

5. Тепловые явления (2 ч).

Цель: формирование знаний об основных понятиях и законах тепловых явлений.

Внутренняя энергия. Количество теплоты, удельная теплоемкость; удельная теплота парообразования и конденсации; удельная теплота плавления и кристаллизации; удельная теплота сгорания топлива. Уравнение теплового баланса. Коэффициент полезного действия, тепловых двигателей. Влажность воздуха.

Требования к уровню подготовки обучающихся:

знать формулы количества теплоты в различных тепловых процессах, уравнение теплового баланса, распространение закона сохранения энергии на тепловые процессы.

уметь решать задачи на расчет количества теплоты в различных тепловых процессах, на уравнение теплового баланса.

Вид контроля:

-тестирование

- фронтальный опрос

7.Электрические явления (4 ч).

Цель: формирование знаний об основных понятиях и законах электрических явлений.

Закон Кулона. Закон сохранения электрического заряда. Электрический ток. Величины, характеризующие электрический ток. Условные обозначения элементов электрических цепей. Построение электрических цепей. Закон Ома. Расчет сопротивления проводников. Законы последовательного и параллельного соединений. Работа и мощность электрического тока.

Требования к уровню подготовки обучающихся:

знать закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, величины, характеризующие электрический ток, законы последовательного и параллельного соединений, закон Джоуля-Ленца, формулы работы и мощности электрического тока.

уметь решать задачи на закон Кулона и закон сохранения электрического заряда, выполнять построение электрических цепей с использованием условных обозначений.

Вид контроля:
-фронтальная беседа
-фронтальный опрос
-тестирование

7. Заключительное занятие (1 ч).

На заключительном занятии подводится зачёт «Решение задач по физике».

Тематическое планирование

№ п/п	Тема	Вид контроля	Основное содержание
Основы кинематики			
1-1	Механическое движение, относительность движения, система отсчета..	Беседа; фронтальный опрос учащихся; тестирование.	Механическое движение, относительность движения, система отсчета. Траектория, путь и перемещение. Закон сложения скоростей.
2-2	Графики зависимости кинематических величин от времени.		Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равнопеременном движении.
3-3	Движение тела под действием силы тяжести по вертикали		Движение тела под действием силы тяжести по вертикали. Баллистическое движение.
Основы динамики			
1-4	Законы Ньютона. Инерциальная система отсчета.	Беседа; фронтальный опрос учащихся; тестирование.	Законы Ньютона. Инерциальная система отсчета. Масса. Сила. Сложение сил.
2-5	Виды сил.		Закон всемирного тяготения. Сила тяжести, ускорение свободного падения. Силы упругости, закон Гука. Вес тела, невесомость. Силы трения, коэффициент трения скольжения.
Элементы гидростатики и аэростатики			
1-6	Давление жидкости и газов.	Беседа; фронтальный опрос учащихся; тестирование.	Давление жидкости и газов. Закон Паскаля. Закон сообщающихся сосудов.
2-7	Сила Архимеда.		Сила Архимеда. Условия плавания тел.
Законы сохранения в механике			
1-8	Механическая работа, мощность.	Беседа; собеседование тестирование	Механическая работа, мощность.
2-9	Понятие энергии. Закон сохранения энергии в механике.		Понятие энергии, кинетическая и потенциальная энергии, полная механическая энергия. Закон сохранения энергии в механике.
3-10	Импульс, закон сохранения импульса.		Импульс, закон сохранения импульса.
Тепловые явления			
1-11	Внутренняя энергия. Количество теплоты	Беседа; фронтальный опрос учащихся; тестирование	Внутренняя энергия. Количество теплоты, удельная теплоемкость; удельная теплота парообразования и конденсации; удельная теплота плавления и кристаллизации; удельная теплота сгорания топлива.
2-12	Уравнение теплового баланса. КПД.		Уравнение теплового баланса. Коэффициент полезного действия, тепловых двигателей. Влажность воздуха.
Электрические явления			
1-13	Закон Кулона	фронталь-	Закон Кулона. Закон сохранения электрическо-

		ная беседа; фронтальный опрос; тестирование	го заряда.
2-14	Электрический ток		Электрический ток. Величины, характеризующие электрический ток.
3-15	Закон Ома		Условные обозначения элементов электрических цепей. Построение электрических цепей. Закон Ома. Расчет сопротивления проводников.
4-16	Законы последовательного и параллельного соединений.		Законы последовательного и параллельного соединений. Работа и мощность электрического тока.
1-17	Зачёт «Решение задач по физике».		

Список литературы и средства обучения

Литература для учителя

1. Каменецкий С.Е., В.П. Орехов Методика решения задач по физике в средней школе - М.: Просвещение, 1987.
2. Н. Парфентьева, М. Фомина Решение задач по физике М.: Мир, 1993.
3. Мясников, С. П., Осанова Т. Н. Пособие по физике. - М.: Высшая школа, 1988.
4. Трофимова, Т. И., Павлова, 3. Г. Сборник задач по курсу физики с решениями. - М.: Высшая школа, 1999.
5. Яворский, Б. М., Селезнев, Ю. А. Справочное руководство по физике для поступающих в вузы и для самообразования. - М.: Наука, 1989.

Литература для учащихся

1.Опыты в домашней лаборатории / Библиотечка «Квант». - Вып. 4. -М: Наука, 1980.
2.Тульчинский, М. Е. Сборник качественных задач по физике. - М.: Просвещение, 1965.

Сайты

www.scientific.ru – новости науки
www.km.ru/science - Кирилл и Мефодий
vsm.host.ru – виртуальный музей космонавтики
www.1september.ru – издательство «Первое сентября»
nauka.relis.ru – журнал «Наука и жизнь»
www.znanie-sila.ru – журнал «Знание – сила»
www.physics.ru – дистанционный курс «Открытая физика»
www.phys-i.narod.ru – информация по физике
www.abitura.com – физика для абитуриента
http://physflash.narod.ru/ -анимации по физике
http://elkin52.narod.ru/ - сайт Виктора Елькина
http://physics03.narod.ru/ - Физика вокруг нас
www.fizika.ru – сайт Кривченко И.В.

Информационно-компьютерная поддержка

1. «1С: Репетитор. Физика 1.5. Компьютерное обучение, демонстрационные и тестирующие программы», CD-ROM, «1С».
2. «Открытая физика. 2.5. Компьютерное обучение, демонстрационные и тестирующие программы. Части 1 и 2», CD-ROM, «Физикон», 2003 г.
3. «Физика. 7-11 классы» (ваш репетитор) (5 CD), CD-ROM, «TeachPro», 2003 г.
4. «Электронные уроки и тесты. Физика в школе» (14 CD), CD-ROM, «Новый диск», 2005 г.
5. «Готовимся к ЕГЭ. Физика», (2 CD), CD-ROM, «Просвещение», 2004 г.
6. «Физика. Сдаем ЕГЭ 2007» (1С: репетитор), CD-ROM, «1С», 2007 г.
7. «Физика. 7-11 классы» (1С: школа, библиотека наглядных пособий), CD-ROM, «1С», 2004 г.
8. «Уроки физики Кирилла и Мефодия», CD-ROM (5 шт), 2005 г.

ИТОГОВАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

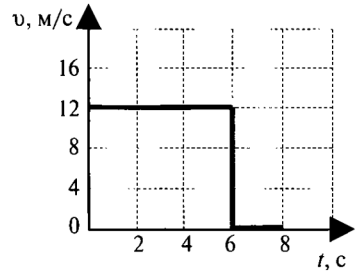
ВАРИАНТ 1

ЧАСТЬ А *Выберите один верный ответ*

1. Грузовой автомобиль движется со скоростью 60 км/ч. Водитель видит, что относительно его машины легковой автомобиль пошел на обгон со скоростью 20 км/ч. Чему равна скорость легкового автомобиля относительно дороги?

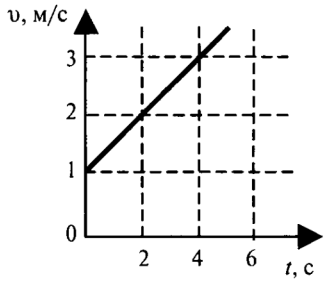
1) 60 км/ч
2) 80 км/ч
3) 100 км/ч
4) 120 км/ч

2. На рисунке представлен график зависимости скорости от времени. Какой путь прошло тело за 8 с?



1) 96 м
2) 72 м
3) 48 м
4) 24 м

3. Пользуясь рисунком, определите значение скорости тела в момент времени 10 с.



1) 4 м/с
2) 5 м/с
3) 6 м/с
4) 7 м/с

4. Тело упало с некоторой высоты с нулевой начальной скоростью и при ударе о землю тело имело скорость 40 м/с. Чему равно время падения? Сопротивлением воздуха пренебречь.

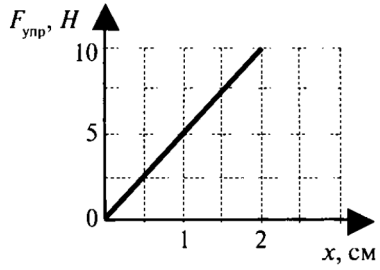
1) 0,25 с
2) 4 с
3) 40 с
4) 400 с

5. Лошадь тянет телегу. Сравните модули силы F_1 действия лошади на телегу и F_2 действия телеги на лошадь при равномерном движении телеги.

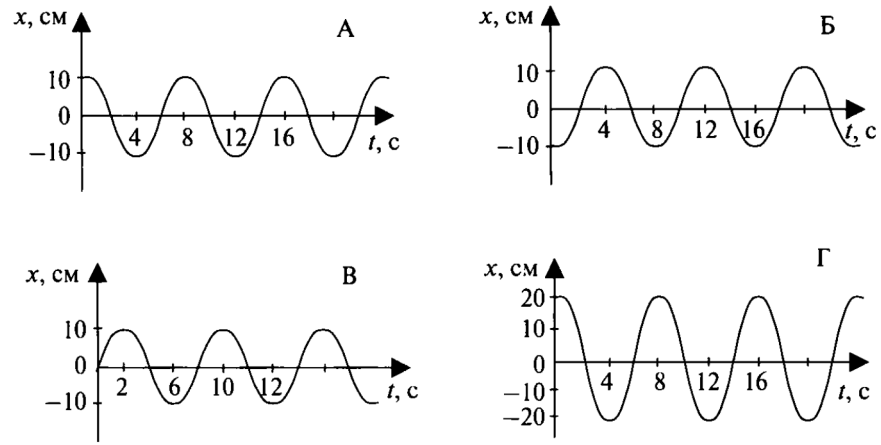
1) $F_1 > F_2$
2) $F_1 = F_2$
3) $F_1 < F_2$
4) $F_1 >> F_2$

6. На рисунке представлен график зависимости силы упругости от удлинения пружины. Коэффициент жесткости пружины равен

1) 0,2 Н/м
2) 5 Н/м
3) 20 Н/м
4) 500 Н/м



7. На рисунках представлены графики изменения смещения колеблющихся тел от времени. Какой рисунок соответствует колебаниям с наибольшим периодом?



1) А 3) Г
2) В 4) периоды всех колебаний одинаковы

ЧАСТЬ В

8. *Установите соответствия физических величин из первого столбца таблицы с их формулами и единицами измерений во втором и третьем столбцах.*

ВЕЛИЧИНА	ФОРМУЛА	ЕДИНИЦА ИЗМЕРЕНИЯ
А. Импульс тела	1) $\frac{m\upsilon^2}{2}$	1) Н
Б. Сила трения	2) $m\upsilon$	2) Н/м
В. Ускорение	3) $\frac{F}{m}$	3) Н·с
	4) μN	4) м/с^2

Решите задачи.

9. При торможении автомобиль движется с ускорением 5 м/с^2. На каком минимальном расстоянии от препятствия водитель должен начать торможение, если скорость автомобиля 20 м/с?

10. Чему равна сила натяжения троса, с помощью которого поднимают груз массой 500 кг с ускорением 2 м/с^2, направленным вниз? Сопротивлением воздуха пренебречь.

ЧАСТЬ С

11. *Решите задачу.*

Хоккеист массой 70 кг, стоя на льду, бросает в горизонтальном направлении шайбу массой 0,3 кг со скоростью 10 м/с. На какое расстояние откатится хоккеист, если сила трения, действующая между ним и льдом равна 14 Н?

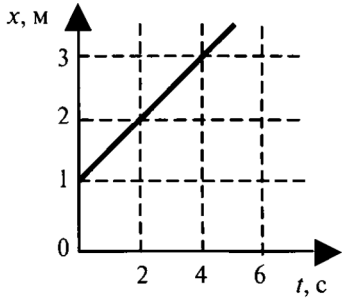
ВАРИАНТ 2

ЧАСТЬ А *Выберите один верный ответ*

1. Грузовой автомобиль движется со скоростью 80 км/ч. Навстречу ему движется легковой автомобиль со скоростью 100 км/ч. Чему равна скорость легкового автомобиля относительно грузовика?

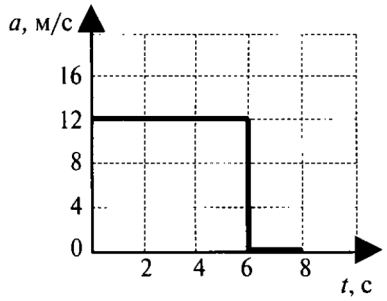
1) 120 км/ч
2) 160 км/ч
3) 180 км/ч
4) 200 км/ч

2. Используя график зависимости координаты тела от времени, определите координату тела в конце 10-ой секунды, считая, что характер движения тела не изменится.



1) 5 м
2) 6 м
3) 7 м
4) 8 м

3. На рисунке представлен график зависимости ускорения от времени. Какую скорость имеет тело по истечении 8 с от начала движения?



1) 96 м/с
2) 72 м/с
3) 48 м/с
4) 24 м/с

4. Тело брошено вертикально вверх с поверхности земли с начальной скоростью 20 м/с и упало обратно на землю. Сопротивление воздуха пренебрежимо мало. Тело находилось в полете примерно

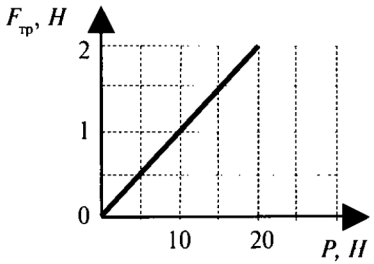
1) 2с
2) 4 с
3) 20 с
4) 40 с

5. Два ученика растягивают динамометр в противоположные стороны с силами 40 Н каждый. Каково показание динамометра в этом случае?

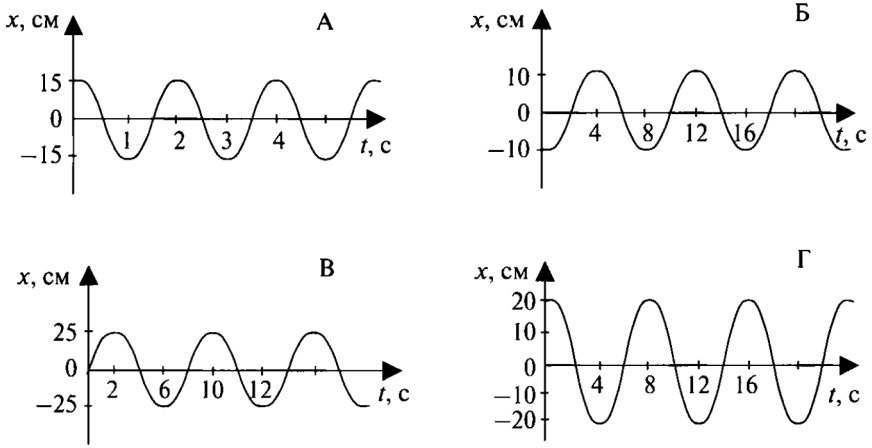
1) 0 Н
2) 40 Н
3) 80 Н
4) 20 Н

6. На рисунке представлен график зависимости силы трения от веса тела. Коэффициент трения равен

1) 0,1
2) 0,2
3) 10
4) 20



7. На рисунках представлены графики изменения смещения колеблющихся тел от времени. Какой рисунок соответствует колебаниям с наибольшей амплитудой?



1) А
2) Б
3) В
4) Г

ЧАСТЬ В

8. *Установите соответствия физических величин из первого столбца таблицы с их формулами и единицами измерений во втором и третьем столбцах.*

ВЕЛИЧИНА	ФОРМУЛА	ЕДИНИЦА ИЗМЕРЕНИЯ
А. Сила тяжести	1) $\frac{kx^2}{2}$	1) Н
Б. Потенциальная энергия деформированного тела	2) mg	2) Н/м
В. Ускорение	3) mgh	3) Дж
	4) $\frac{F}{m}$	4) м/с^2

Решите задачи.

9. Тело свободно падает с высоты 80 м. Чему равна скорость тела у поверхности земли?

10. Космический корабль массой $1 \cdot 10^6$ кг поднимается с Земли вертикально вверх. Сила тяги равна $3 \cdot 10^7$ Н, сила тяжести равна $1 \cdot 10^7$ Н. С каким ускорением поднимается корабль?

ЧАСТЬ С

11. *Решите задачу.*

Шарик скользит по наклонному желобу, переходящему в вертикальную петлю радиусом 1 м. С какой высоты шарик должен начать движение, чтобы не оторваться в верхней точке петли?