Контрольно-измерительные материалы
для проведения промежуточной аттестации в 10 классе (профильный уровень)
Пояснительная записка

Промежуточная аттестация по физике в 10 профильном физико-математическом классе с углубленным изучением физики проводится в форме итогового тестирования. Для выполнения работы отводится 2 часа (120 минут).

Работа включает задания трех уровней сложности. Выполнение заданий базового уровня сложности позволяет оценить уровень освоения наиболее значимых содержательных элементов стандарта по физике средней школы и овладение наиболее важными видами деятельности. Использование в аттестационной работе заданий повышенного и высокого уровней сложности позволяет оценить степень подготовленности учащегося к продолжению образования в высшем учебном заведении.

Всего заданий - 14.

Базовая часть содержит 8 заданий. Из них 4 задания (№1,2,8,9) с выбором ответа; в 4-х заданиях (№ 3,4 5,10) нужно дать числовой ответ.

Повышенный уровень содержит 4 задания (№6,7,11,12) на сопоставление или соответствие.

Высокий уровень содержит 2 задания (№ 13, 14), на которые требуется дать развернутое решение.

Задания 1,2,3,4,5,8,9,10 оцениваются в 1 балл, задания 6,7,11,12 - максимально в 2 балла, за задания 13,14 - 3 балла.

Максимальный балл за работу – 22.

Используется непрограммируемый калькулятор (на каждого ученика) с возможностью вычисления тригонометрических функций и линейка.

При выполнении заданий №3, 5, 13, 14 значение искомой величины следует выразить в тех единицах физических величин, которые указаны в условии задания. Если такого указания нет, то значение величины следует записать в Международной системе единиц (СИ).

Содержание аттестационной работы по физике определяется Федеральным компонентом государственного стандарта основного общего образования и Федеральным компонентом государственного стандарта среднего (полного) общего образования для базового (№1,2,3,4,5,8,9,10) и профильного (№6,7,11,12,13,14) уровней.

В аттестационном материале представлено содержание основных разделов школьного курса физики, а именно:

1. Механика (кинематика, динамика, статика, законы сохранения в механике, механические колебания).
2. Молекулярная физика (молекулярно-кинетическая теория, термодинамика).

Задания №1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12 направлены на проверку умения использовать понятия и законы физики для анализа различных процессов и явлений, а также умения решать задачи на применение одного-двух законов (формул) по какой-либо из тем школьного курса физики.

Задания №13,14 являются заданиями высокого уровня сложности и проверяют умение использовать законы и теории физики в измененной или новой ситуации. Выполнение таких заданий требует применения знаний сразу из двух- трех разделов физики, т. е. высокого уровня подготовки. Включение сложных заданий разной трудности позволяет дифференцировать учащихся при отборе в вузы с различными требованиями к уровню подготовки.

Критерии оценивания работы по физике

За правильный ответ на каждое задание №1,2,3,4,5,8,9,10 ставится 1 балл.

Если указаны два и более ответов (в том числе правильный), неверный ответ или ответ отсутствует – 0 баллов.

Задание с кратким ответом считается выполненным верно, если в заданиях №6,7,11,12 правильно указана последовательность цифр.

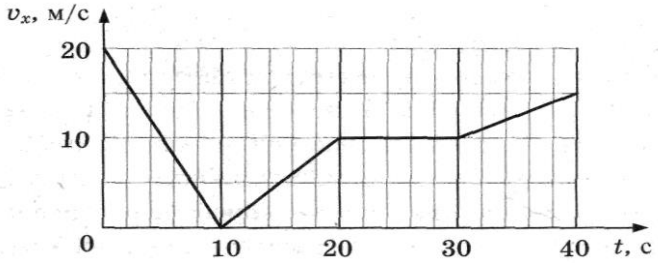
За полный правильный ответ на задания №6,7,11, 12 ставится 2 балла, 1 балл – допущена одна ошибка; за неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов.

Всего в базовой части - 8 заданий.
Максимальный балл - 8.
№ 6,7,11,12: Максимальный балл - 2+2+2+2=8
№13,14: – по 3 балла - 3+3=6

Итого: 22 балла
19 – 22 баллов – «5» (пять)
15 – 18 балл – «4» (четыре)
8 – 14 баллов – «3» (три)
0 – 7 баллов – «2» (два)

1 вариант

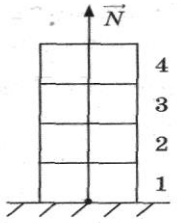
1. Автомобиль движется по прямой улице. На графике представлена зависимость его скорости от времени.



Модуль ускорения автомобиля минимален на интервале времени

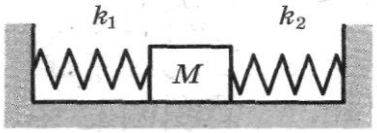
1) от 10 с до 20 с
2) от 30 с до 40 с
3) от 0 до 10 с
4) от 20 с до 30 с

2. Четыре одинаковых кирпича массой m каждый сложены в стопку (см. рисунок). Если убрать два верхних кирпича, то модуль силы N, действующей со стороны горизонтальной опоры на первый кирпич, уменьшится на



1) $\frac{mg}{4}$
2) $\frac{mg}{2}$
3) $\frac{4mg}{5}$
4) $2mg$

3. Кубик массой 1 кг покоится на гладком горизонтальном столе, сжатый с боков пружинами (ем. рисунок). Левая пружина жесткостью k_1 = 400 Н/м сжата на 4 см. С какой силой правая пружина действует на кубик?

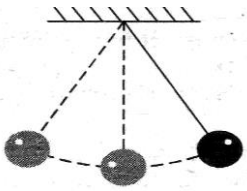


Ответ:_____Н.

4. Легковой автомобиль и грузовик движутся по мосту. Каково отношение массы грузовика к массе легкового автомобиля, если отношение значений их потенциальной энергии относительно уровня воды равно 1,5?

Ответ:_____.

5. Математический маятник с периодом колебаний 2 с отклонили на небольшой угол от положения равновесия и отпустили без начальной скорости (см. рисунок). Через какое время после этого потенциальная энергия маятника в первый раз достигнет максимума? Сопротивлением воздуха пренебречь.

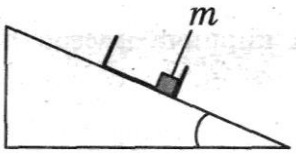


Ответ:_____с.

6. С вершины наклонной плоскости из состояния покоя скользит с ускорением легкая коробочка, в которой находится груз массой m (см. рисунок). Как изменятся ускорение

при движении по наклонной плоскости и модуль работы силы тяжести, если с той же наклонной плоскости будет скользить та же коробочка с грузом массой 2m? Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

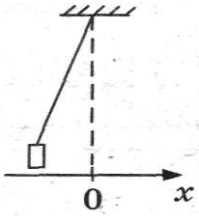
1) увеличится
2) уменьшится
3) не изменится

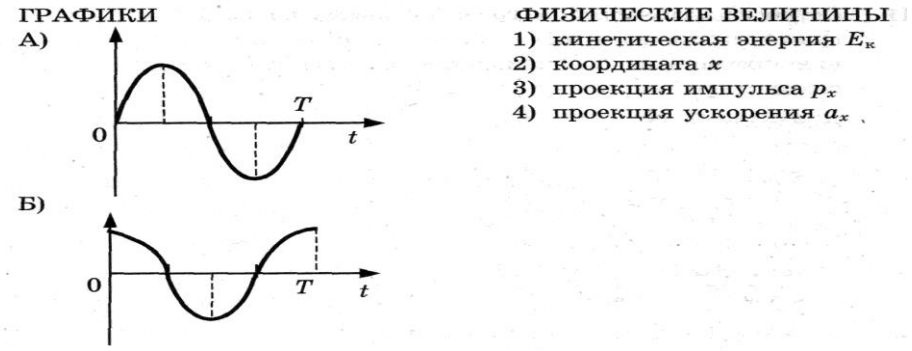


Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Ускорение	Модуль работы силы тяжести

7. Груз, привязанный к нити, отклонили от положения равновесия и отпустили из состояния покоя (см. рисунок). На графиках А и Б показано изменение физических величин, характеризующих движение груза после этого. Установите соответствие между графиками и физическими величинами, зависимости которых от времени эти графики могут представлять. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.





Ответ:

А	Б

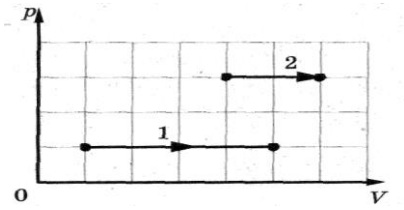
8. Броуновским движением можно считать
   1) процесс растворения поваренной соли в воде
   2) беспорядочное движение мошек, роящихся вечером под фонарем
   3) беспорядочное движение микроскопических капелек жира в молоке
   4) проникновение кислорода в глубинные слои водоема

9. В одном сосуде находится кислород, а в другом — углекислый газ. Средние значения кинетической энергии поступательного теплового движения молекул кислорода и молекул углекислого газа одинаковы в том случае, если у этих газов одинаковы значения

   1) концентрации частиц
   2) объема
   3) массы
   4) температуры

10. На pV-диаграмме показаны два процесса, проведенные с одним и тем же

количеством газообразного неона. Определите отношение работы $\frac{A_2}{A_1}$ в этих процессах.



Ответ:_____.

11. Объем сосуда с идеальным газом уменьшили вдвое и добавили в сосуд такую же массу того же газа. Температура в сосуде поддерживается постоянной. Как изменились в результате этого давление газа в сосуде и его внутренняя энергия.

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

1) увеличилась 2) уменьшилась 3) не изменилась

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Давление газа в сосуде	Внутренняя энергия газа в сосуде

12.Установите соответствие между процессами в идеальном газе и формулами, которыми они описываются (N — число частиц, p — давление, V — объем, T — абсолютная температура, Q — количество теплоты.) К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ПРОЦЕССЫ

А) изохорный процесс при $N = \text{const}$

Б) адиабатный процесс при $N = \text{const}$

ФОРМУЛЫ

1) $\frac{p}{T} = \text{const}$

2) $\frac{V}{T} = \text{const}$

3) $pV = \text{const}$

4) $Q = 0$

Ответ:

А	Б

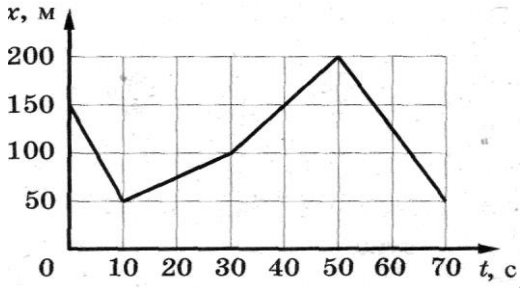
13. Летящая горизонтально пластилиновая пуля массой 9 г попадает в неподвижно висящий на нити длиной 40 см груз массой 81 г, в результате чего груз с прилипшей к нему пулей начинает совершать колебания. Максимальный угол отклонения нити от вертикали при этом а = 60°. Какова скорость пули перед попаданием в груз?

14. При увеличении абсолютной температуры на 600 °К средняя кинетическая энергия теплового движения молекул гелия увеличилась в 4 раза. Какова конечная температура газа?

Промежуточная аттестация
10 класс

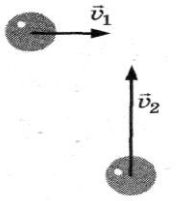
2 вариант

1. На рисунке представлен график зависимости координаты *x* велосипедиста от времени t. На каком интервале времени проекция скорости велосипедиста на ось *Ox* v_x = 5 м/с?



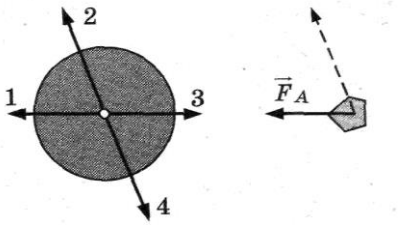
1) от 10 до 30 с
2) от 50 до 70 с
3) от 30 до 50 с
4) от 0 до 10 с

2. Шары движутся со скоростями, показанными на рисунке, и сталкиваются. Как будет направлен суммарный импульс шаров после столкновения, если удар абсолютно упругий?



1) →
2) ↗
3) ↙
4) ↑

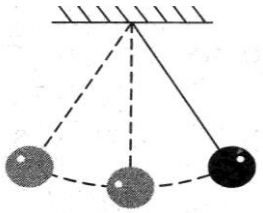
3. Мимо Земли летит астероид в направлении, показанном на рисунке пунктирной стрелкой. Вектор *FA* показывает силу притяжения астероида Землей. Вдоль какой стрелки (1, 2, 3 или 4) направлена сила, действующая на Землю со стороны астероида?



Ответ: вдоль стрелки_____.

4. При упругой деформации 2 см стальная пружина имеет потенциальную энергию 4 Дж. Насколько уменьшится потенциальная энергия этой пружины при уменьшении деформации на 1 см?
Ответ: уменьшится на_____Дж.

5. Математический маятник с периодом колебаний 2 с отклонили на небольшой угол от положения равновесия и отпустили без начальной скорости (см. рисунок). Через какое время после этого потенциальная энергия маятника в первый раз достигнет минимума? Сопротивлением воздуха пренебречь.



Ответ:_____с.

6. На тело массой *m,* поступательно движущееся в инерциальной системе отсчета, действует постоянная равнодействующая сила *F* в течение времени *Δt*. Если действующая на тело сила увеличится, то как изменятся модуль импульса силы и модуль изменения импульса тела в течение того же промежутка времени *Δt*?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

1) увеличится 2) уменьшится 3) не изменится

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Модуль импульса равнодействующей силы	Модуль изменения импульса тела

7. Установите соответствие между зависимостью проекции скорости тела от времени и зависимостью проекции перемещения этого тела от времени для одного и того же движения.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ПРОЕКЦИЯ СКОРОСТИ

А) $v_x = 3 - 2t$

Б) $v_x = 5 + 4t$

ПРОЕКЦИЯ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ

1) $s_x = 5t + 2t^2$

2) $s_x = 5t + 4t^2$

3) $s_x = 3t - 2t^2$

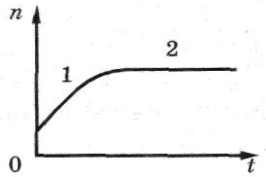
4) $s_x = 3t - t^2$

Ответ:

А	Б

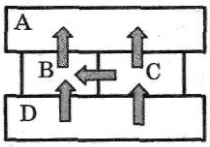
8. В процессе нагревания кристаллического тела при температурах, далеких от температуры его плавления, почти вся поступающая энергия идет на:
   1) расширение атомов вещества
   2) постепенное разрушение кристаллической решетки
   3) постепенное расширение вещества
   4) увеличение энергии движения атомов в узлах кристаллической решетки

9. В сосуде под поршнем находятся только пары воды. Поршень медлённо опускают, уменьшая объем сосуда. Температура в сосуде поддерживается постоянной. На рисунке показан график изменения со временем концентрации *n* молекул паров воды внутри сосуда. Какое утверждение можно считать правильным?



1) на участке 1 пар насыщенный, а на участке 2 ненасыщенный
2) на обоих участках пар ненасыщенный
3) на участке 1 пар ненасыщенный, а на участке 2 насыщенный
4) на обоих участках пар насыщенный

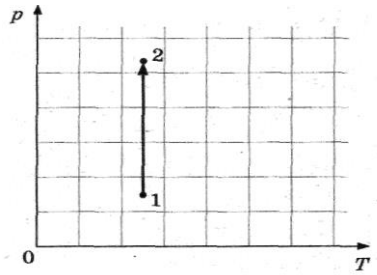
10. Четыре металлических бруска положили вплотную друг к другу, как показано на рисунке. Стрелки указывают направление теплопередачи от бруска к бруску. Температуры брусков в данный момент 100°С, 80°С, 60°С, 40°С. Какой брусок (А, В, С или Б) имеет температуру 40 °С?



Ответ:_____.

11. Идеальный одноатомный газ переходит из состояния 1 в состояние 2 (см. диаграмму). Масса газа не меняется. Как изменяются при этом следующие величины: объем газа и его внутренняя энергия? Для каждой величины подберите соответствующий характер изменения:

1) увеличивается 2) уменьшается 3) не изменяется



Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Объем газа	Внутренняя энергия

12. Температура нагревателя идеального теплового двигателя, работающего по циклу Карно, равна T_1, а температура холодильника равна T_2. За цикл двигатель совершает работу, равную A. Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым их можно рассчитать.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

А) КПД двигателя

Б) количество теплоты, получаемое двигателем за цикл от нагревателя

ФОРМУЛЫ

1) $\frac{T_1 - T_2}{T_2}$

2) $1 - \frac{T_2}{T_1}$

3) $\frac{AT_1}{T_1 - T_2}$

4) $\frac{AT_2}{T_1 - T_2}$

Ответ:

А	Б

13. Камень, брошенный с поверхности земли почти вертикально вверх, упал со скоростью 15 м/с на крышу дома, находящуюся на высоте 20 м. Найдите время полета камня. Сопротивление воздуха не учитывать.

14. В сосуде под поршнем при температуре 100 °С находится 2 г водяного пара и такое же количество воды. Не изменяя температуры, объем сосуда увеличили в 3 раза. Определите массу воды, перешедшей при этом в пар.