Региональная диагностическая работа по физике, 10 класс

Вариант № 1701

Инструкция по выполнению работы

Общее время выполнения работы – 90 минут (без учета инструктажа).

Каждый вариант диагностической работы состоит из двух частей и содержит 27 заданий, различающихся формой и уровнем сложности.

Диагностическая работа содержит задания с выбором ответа, с кратким и развернутым ответом. К каждому из 4 заданий с выбором ответа (1 – 3, 12) предлагается 4 варианта ответа, из которых только один правильный. Задание считается выполненным верно, если ученик выбрал (отметил) номер правильного ответа. Задание считается невыполненным в следующих случаях: а) указан номер неправильного ответа; б) указаны номера двух или более ответов, даже если среди них указан и номер правильного ответа; в) номер ответа не указан.

К заданиям с множественным выбором (8, 9) приводится по пять вариантов ответа, из которых верны только два.

Ответы на задание на установление характера изменения величин, характеризующих описанный процесс (10, 11), записываются в виде набора из трех цифр.

Шесть заданий (4, 5, 6, 7, 13, 14) с кратким ответом представляют собой типовые задачи, их следует решить и записать ответ, выразив его, по умолчанию, в единицах СИ и округлив до указанного разряда. Ответ дается числом без указания наименования.

КИМ Ответ: *-1,4* **Бланк:** 01 - 1 , 4

КИМ Ответ: *3* **Бланк:** 04 3

В случае записи неверного ответа на задания части 1 запишите новый ответ в нижней части бланка ответов № 1 «Замена ошибочных ответов на задания с ответом в краткой форме»: сначала в первых двух полях запишите номер задания, например «1», а затем правильный ответ.

Замена ошибочных ответов на задания с ответом в краткой форме

1 - 2 - -

Вторая часть работы содержит 2 задания с развернутым ответом.

При выполнении заданий части 2 в бланк ответов №2 необходимо записать обоснованное решение и ответ. Текст задания не следует переписывать в бланк, необходимо лишь указать его номер.

Контрольно-измерительные материалы, выданные Вам, могут использоваться в качестве черновиков. Обращаем Ваше внимание на то, что записи в черновике не будут учитываться при оценивании работы.

Желаем успеха!

© ГБУ ДПО СПбЦОКОиИТ, 2018

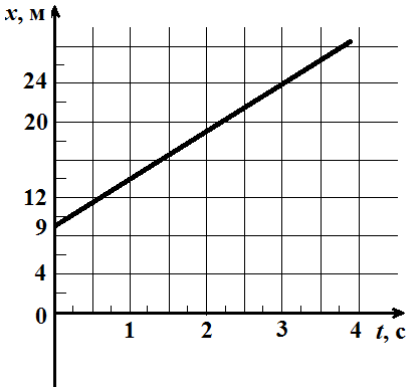
Часть 1

Внимательно прочитайте текст и ответьте на вопросы 1 – 8 к данному тексту, описывающему движение тел.

Два тела А и В, массы которых равны соответственно 0,2 кг и 0,5 кг, движутся по горизонтальной шероховатой поверхности стола. Коэффициент трения при движении тел по поверхности один и тот же. Уравнение зависимости координаты от времени движения тела А имеет вид:

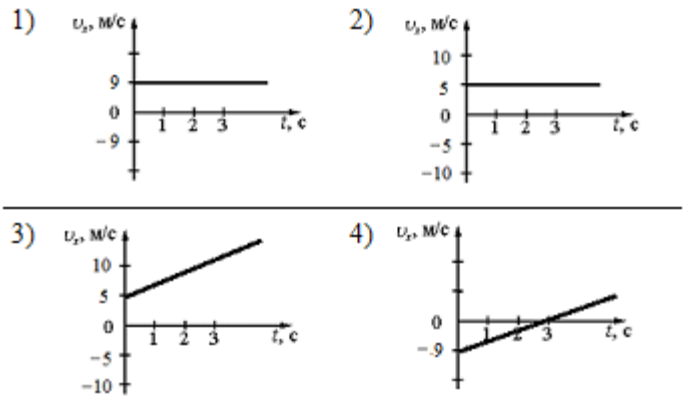
$x_A = 75 + 10t - t^2$. Все величины в этом уравнении выражены в единицах СИ.

Зависимость координаты от времени движения тела В представлена на графике (см. рис.).



Движение тел рассматривается в промежутке времени от 0 до 20 с в инерциальной системе отсчета, связанной с поверхностью, по которой движутся тела.

1. Какой график зависимости проекции скорости тела В от времени соответствует его движению?



Укажите номер правильного ответа

Ответ: _____

2. Какое уравнение выражает зависимость проекции скорости от времени при движении тела А?

1). $\upsilon_x = 75 + 10t$
2). $\upsilon_x = 75 - 2t$
3). $\upsilon_x = 10 - 2t$
4). $\upsilon_x = 10 - t$

Укажите номер правильного ответа

Ответ: _____

3. Какие значения имеют кинематические характеристики движения тела А (проекции скорости υ_x, ускорения a_x и перемещения s_x) в конце наблюдения?

1) $\upsilon_x = -30$ м/с ; $a_x = -2$ м/с^2 ; $s_x = -200$ м
2) $\upsilon_x = 30$ м/с ; $a_x = 2$ м/с^2 ; $s_x = 200$ м
3) $\upsilon_x = 30$ м/с ; $a_x = 1$ м/с^2 ; $s_x = -275$ м
4) $\upsilon_x = -30$ м/с ; $a_x = -1$м/с^2 ; $s_x = -125$ м

Укажите номер правильного ответа

© ГБУ ДПО СПбЦОКОиИТ, 2018

Ответ: _____

4. Найдите координаты и время встречи тел.

Ответ: время встречи $t_{встр}$ = _____ с,

координата встречи $x_{встр}$ = _____ м.

В бланк ответов перенесите оба числа без пробелов.

5. Известно, что, пока тело А двигалось в направлении оси OX, на него действовала только сила трения скольжения. Рассчитайте коэффициент трения скольжения при движении тела. Ускорение свободного падения $g = 10\frac{м}{с^2}$.

Ответ: коэффициент трения скольжения μ = _____

6. Каков модуль силы тяги, действующей на тело B?

Ответ: модуль силы тяги F = _____ Н

7. Чему равен модуль силы тяги, действующей на тело A в момент времени 10 с?

Ответ: модуль силы тяги F = _____ Н

8. Выберите из предложенного списка **два утверждения**, правильно отражающие изменение величин, характеризующих состояние тел A и B.

1) В процессе наблюдения модуль импульса тела A уменьшался линейно с течением времени.

2) У тела B кинетическая энергия в момент времени 1 с была равна кинетической энергии в момент времени 20 с.

3) Через 3 с от начала движения импульсы тел A и B стали одинаковыми по модулю, но разными по направлению.

4) Кинетическая энергия тела A убывала в течение всего времени движения.

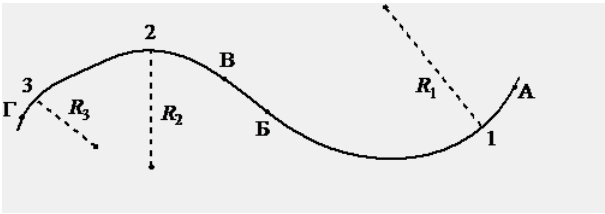
5) Импульс тела A в момент времени t = 5 с равен нулю.

Впишите в таблицу номера правильных вариантов ответа

Ответ:

© ГБУ ДПО СПбЦОКОиИТ, 2018

Выполните задания 9-14



9. Тело движется по криволинейной траектории (см. рисунок), причём

на участке АБ его скорость неизменна по модулю и равна 2 м/с, а на участке ВГ модуль скорости равен 4 м/с.

Для радиусов кривизны траектории в точках 1, 2 и 3 выполняется соотношение $R_1 > R_2 > R_3$.

Используя текст и рисунок, выберите из предложенного перечня **два верных** утверждения. Укажите их номера.

1) Во всех точках участка АБ ускорение тела направлено перпендикулярно вектору скорости.

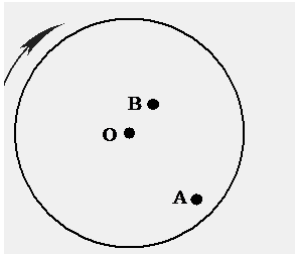
2) Во всех точках траектории ускорение тела направлено по касательной к траектории.

3) Центростремительное ускорение тела в точке 1 в 4 раза меньше центростремительного ускорения в точке 2.

4) В точке 3 центростремительное ускорение тела имеет наибольшее значение.

5) На участке БВ тело двигалось равномерно и прямолинейно.

Ответ: _____



10. На равномерно вращающемся диске жук переместился из точки А в точку В (см. рисунок). Как после перемещения по диску изменятся импульс жука, частота его вращения и действующая на него сила трения покоя?
Установите соответствие между физическими величинами и их возможными изменениями при этом.

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

1) увеличивается
2) уменьшается
3) не изменяется

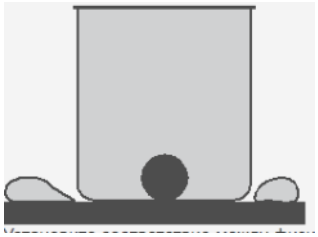
Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами. Цифры в ответе могут повторяться.

Импульс жука	Частота вращения	Сила трения покоя

© ГБУ ДПО СПбЦОКОиИТ, 2018

Ответ: _____

11. Стальной шар, первоначально лежащий на горизонтальной поверхности стола, опустили в сосуд, полностью заполненный водой, так что часть воды вылилась через край (см. рисунок). Как после погружения шара изменились давление воды на дно сосуда, сила давления сосуда на стол и сила реакции опоры, действующая на шарик?



Установите соответствие между физическими величинами и их возможными изменениями

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

1) увеличивается
2) уменьшается
3) не изменяется

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами. Цифры в ответе могут повторяться

Давление воды на дно сосуда	Сила давления сосуда на стол	Сила реакции опоры, действующая на шарик

Ответ: _____

12. Камень массой m соскользнул с горки высотой H, при этом у ее основания скорость камня оказалась равной нулю. Какую работу придется совершить, чтобы вернуть камень в прежнее положение, перемещая его по той же траектории?

1) $A = \mu mgH$
2) $A = 2\,\mu mgH$
3) $A = mgH$
4) $A = 2\,mgH$

Укажите номер правильного ответа

Ответ: _____

13. При выстреле из пружинного пистолета вертикально вверх шарик массой 100 г поднимается на высоту 2 м. Какова жесткость пружины, если до выстрела она была сжата на 5 см? Ускорение свободного падения $g = 10\frac{\text{м}}{\text{с}^2}$.

Ответ:_____ $\frac{\text{Н}}{\text{м}}$

© ГБУ ДПО СПбЦОКОиИТ, 2018

14. Мяч массой 500 г, находящийся на некоторой высоте, бросили вертикально вниз. Его кинетическая энергия в момент броска была равна 4 Дж. При падении на землю кинетическая энергия мяча составила 20 Дж. Потери энергии за счёт сопротивления воздуха составили 4 Дж. С какой высоты бросили мяч? Ускорение свободного падения $g = 10\frac{\text{м}}{\text{с}^2}$.

Ответ: _____м

Часть 2

Задания части 2 выполняются на бланке ответов № 2

При выполнении каждого из этих заданий требуется привести полное и обоснованное решение

15. В сосуде с водой плавает кусок льда. Поверх воды наливают керосин, так, что кусок льда оказывается полностью покрытым керосином, а сосуд заполнен доверху. Что произойдет, когда лед полностью растает? Если изменится, то как? Дайте развернутый письменный ответ на поставленный вопрос.
Плотность воды $1000\,\frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$, плотность льда $900\,\frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$, плотность керосина $800\,\frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$.

16. Брусок массой m_1 = 500 г соскальзывает по наклонной плоскости с высоты h = 1,2 м без начальной скорости и у основания наклонной плоскости сталкивается с неподвижным бруском массой m_2 = 300 г. Считая столкновение абсолютно неупругим, определите общую кинетическую энергию брусков после столкновения. Угол при основании наклонной плоскости равен 30°. Коэффициент трения при движении бруска по наклонной плоскости равен 0,2. Считать, что наклонная плоскость плавно переходит в горизонтальную плоскость. Ускорение свободного падения $g = 10\frac{\text{м}}{\text{с}^2}$.

Приведите полное развернутое решение данной задачи.

© ГБУ ДПО СПбЦОКОиИТ, 2018