Единый государственный экзамен по ФИЗИКЕ

Инструкция по выполнению работы

Для выполнения экзаменационной работы по физике отводится 3 часа 55 минут (235 минут). Работа состоит из двух частей, включающих в себя 30 заданий.

В заданиях 3–5, 9–11, 14–16 и 20 ответом является целое число или конечная десятичная дробь. Ответ запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите по приведённому ниже образцу в бланк ответа № 1. Единицы измерения физических величин писать не нужно.

КИМ Ответ: -2,5 м/с^2. -2,5 Бланк

Ответом к заданиям 5–7, 11, 12, 16–18, 21, 23 и 24 является последовательность цифр. Ответ запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите по приведённому ниже образцу без пробелов, запятых и других дополнительных символов в бланк ответов № 1.

Ответ:

А	Б
4	1

41

Ответом к заданию 22 является два числа. Ответ запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите по приведённому ниже образцу, не разделяя числа пробелом, в бланк ответов № 1.

Ответ: (1,4 ± 0,2) Н. 1,40,2 Бланк

Ответ к заданиям 24–30 включает в себя подробное описание всего хода выполнения задания. В бланке ответов № 2 укажите номер задания и запишите его полное решение.

При вычислениях разрешается использовать непрограммируемый калькулятор.

Все бланки ЕГЭ заполняются яркими чёрными чернилами. Допускается использование гелиевой или капиллярной ручки.

При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. **Записи в черновике, а также в тексте контрольных измерительных материалов не учитываются при оценивании работы.**

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

После завершения работы проверьте, что ответ на каждое задание в бланках ответов №1 и №2 записан под правильным номером.

Желаем успеха!

© 2021 Всероссийский проект «ЕГЭ 100БАЛЛОВ» vk.com/ege100ballov
Составитель: Светлана Вахнина

Ниже приведены справочные данные, которые могут понадобиться Вам при выполнении работы.

Десятичные приставки

Наименование	Обозначение	Множитель	Наименование	Обозначение	Множитель
гига	Г	10^9	санти	с	10^{-2}
мега	М	10^6	милли	м	10^{-3}
кило	к	10^3	микро	мк	10^{-6}
гекто	г	10^2	нано	н	10^{-9}
деци	д	10^{-1}	пико	п	10^{-12}

Константы

число π	π=3,14
ускорение свободного падения на Земле	g = 10 м/с^2
гравитационная постоянная	G = 6,7·10^{-11} Н·м^2/кг^2
универсальная газовая постоянная	R = 8,31 Дж/(моль·К)
постоянная Больцмана	k = 1,38·10^{-23} Дж/К
постоянная Авогадро	N_A = 6·10^{23} моль$^{-1}$
скорость света в вакууме	c = 3·10^8 м/с
коэффициент пропорциональности в законе Кулона	$k = \frac{1}{4\pi\varepsilon_0} = 9\cdot10^9$ Н·м^2/Кл^2
модуль заряда электрона (элементарный электрический заряд)	$e = 1{,}6\cdot10^{-19}$ Кл
постоянная Планка	$h = 6{,}6\cdot10^{-34}$ Дж·с

Соотношение между различными единицами

температура	0 К = –273 °С
атомная единица массы	1 а.е.м. = 1,66·10^{-27} кг
1 атомная единица массы эквивалента	931 МэВ
1 электронвольт	$1\ эВ = 1{,}6\cdot10^{-19}$ Дж

Масса частиц

электрона	$9{,}1\cdot10^{-31}$ кг ≈ $5{,}5\cdot10^{-4}$ а. е. м.
протона	$1{,}673\cdot10^{-27}$ кг ≈ 1,007 а. е. м.
нейтрона	$1{,}675\cdot10^{-27}$ кг ≈ 1,008 а. е. м.

Плотность

воды 1000 кг/м³	подсолнечного масла 900 кг/м³
древесины (сосна) 400 кг/м³	алюминия 2700 кг/м³
керосина 800 кг/м³	железа 7800 кг/м³
	ртути 13600 кг/м³

ТРЕНИРОВОЧНЫЙ КИМ № 220221

Обсуждение заданий: https://vk.com/topic-40390872_47956438
Разрешается свободное копирование в некоммерческих образовательных целях

Удельная теплоёмкость

воды $4{,}2\cdot10^3$ Дж/(кг·К)	алюминия 900 Дж/(кг·К)
льда $2{,}1\cdot10^3$ Дж/(кг·К)	меди 380 Дж/(кг·К)
железа 460 Дж/(кг·К)	чугуна 800 Дж/(кг·К)
свинца 130 Дж/(кг·К)	

Удельная теплота

парообразования воды $2{,}3\cdot10^6$ Дж/кг
плавления свинца $2{,}5\cdot10^4$ Дж/кг
плавления льда $3{,}3\cdot10^5$ Дж/кг

Нормальные условия: давление – 10^5 Па, температура – 0 °С

Молярная масса

азота	$28\cdot10^{-3}$ кг/моль	гелия	$4\cdot10^{-3}$ кг/моль
аргона	$40\cdot10^{-3}$ кг/моль	кислорода	$32\cdot10^{-3}$ кг/моль
водорода	$2\cdot10^{-3}$ кг/моль	лития	$6\cdot10^{-3}$ кг/моль
воздуха	$29\cdot10^{-3}$ кг/моль	неона	$20\cdot10^{-3}$ кг/моль
воды	$18\cdot10^{-3}$ кг/моль	углекислого газа	$44\cdot10^{-3}$ кг/моль

Часть 1

Ответами к заданиям 1–23 являются число или последовательность цифр. Запишите ответ в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждый символ пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерения физических величин писать не нужно.

1 Выберите все верные утверждения о физических явлениях, величинах и закономерностях. Запишите цифры, под которыми они указаны.

1) Чем быстрее лифт набирает скорость при движении вниз, тем больше в весе теряет человек.
2) При плавлении внутренняя энергия тела не меняется.
3) Два заряженных тела будут взаимодействовать друг к другу с одинаковыми по модулю силами независимо от их заряда.
4) Явление полного внутреннего отражения возможно только при переходе из среды с большим показателем преломления в среду с меньшим показателем преломления.
5) При увеличении интенсивности падающего света возрастает кинетическая энергия фотоэлектронов.

Ответ: _____.

2 Даны следующие зависимости величин:

А) зависимость энергии фотона от длины волны;
Б) зависимость емкости конденсатора от площади его пластин;
В) зависимость пройденного пути от времени при равноускоренном движении из состояния покоя.

Установите соответствие между этими зависимостями и видами графиков, обозначенных цифрами 1–5. Для каждой зависимости А–В подберите соответствующий вид графика и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

(1) (2) (3) (4) (5)

Ответ:

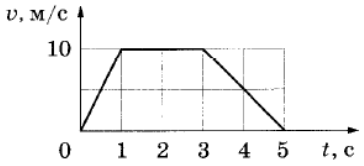
А	Б	В

ТРЕНИРОВОЧНЫЙ КИМ № 220221

© 2021 Всероссийский проект «ЕГЭ 100БАЛЛОВ» vk.com/ege100ballov
Составитель: Светлана Вахнина

Обсуждение заданий: https://vk.com/topic-40390872_47956438
Разрешается свободное копирование в некоммерческих образовательных целях

3 На рисунке представлен график зависимости скорости тела от времени. Определите среднюю скорость тела в интервале времени от 1 до 5 с после начала движения?



Ответ: _____ м/с.

4 Подвешенная к потолку пружина под действием силы 4 Н удлинилась на 6 см. Чему равно удлинение этой пружины под действием силы в 6 Н?

Ответ: _____ см.

5 Какова сила давления керосина, заполняющего цистерну, на заплату в ее стене, находящуюся на глубине 2 м? Площадь заплаты 10 см^2. Атмосферное давление не учитывать.

Ответ: _____ Н.

6 Небольшой груз массой 50 г подвешен на невесомой нерастяжимой нити длиной 60 см. В результате толчка горизонтальной силой груз пришел в движение. В таблице приведена зависимость от времени t для высоты груза h относительно положения равновесия.

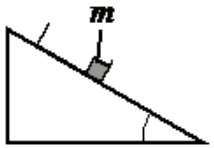
t, с	0	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6
h, см	0	18	30	18	0	18	30	18	0

На основании данных, приведенных в таблице, выберите ***все*** верные утверждения о движении груза и укажите их номера.

1) Частота колебаний груза равна 1,25 Гц.
2) В момент времени 1,2 с скорость груза максимальна.
3) В промежуток времени от 0,2 с до 1,4 с кинетическая энергия груза достигла минимального значения 2 раза.
4) В момент 0,8 с кинетическая энергия груза равна 0,15 Дж.
5) Максимальный угол отклонения нити от вертикали равен 30°.

Ответ: _____.

7 С вершины шероховатой наклонной плоскости из состояния покоя скользит с ускорением легкая коробочка, в которой находится груз массой m (см. рисунок). Как изменятся ускорение коробочки и модуль работы силы трения при движении коробочки от вершины до основания наклонной плоскости, если в коробочке будет лежать груз массой 2m.



Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

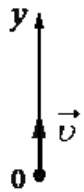
1) увеличивается
2) уменьшается
3) не изменится

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

Ускорение коробочки	Модуль работы силы трения

ТРЕНИРОВОЧНЫЙ КИМ № 220221

8 В момент времени t = 0 шарик бросили вертикально вверх с начальной скоростью $\vec{v}$ (см. рисунок). Сопротивление воздуха пренебрежимо мало. Принять потенциальную энергию равной нулю на уровне броска.

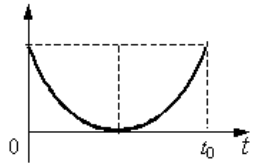


Установите соответствие между графиками и физическими величинами, зависимости которых от времени эти графики могут представлять (t_0 – время полета).

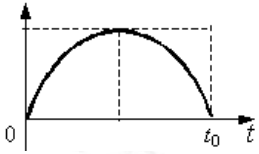
К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ГРАФИКИ

А)



Б)



ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

1) проекция скорости шарика v_y
2) проекция ускорения a_y
3) кинетическая энергия шарика
4) потенциальная энергия шарика

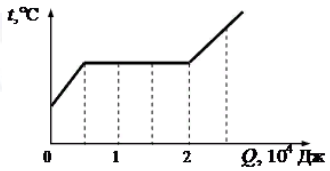
Ответ:

А	Б

9 Одноатомный идеальный газ в количестве 4 молей поглощает количество теплоты 2 кДж. При этом температура идеального газа повышается на 20К. Чему равна работа, совершаемая газом в этом процессе? Ответ округлите до целого числа.

Ответ: _____ кДж.

10 На рисунке показан график изменения температуры вещества по мере поглощения им количества теплоты. Вещество находится в сосуде под поршнем. Масса вещества равна 0,5 кг. Первоначально вещество было в жидком состоянии. Какова удельная теплоемкость парообразования вещества?

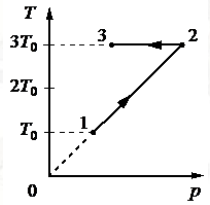


Ответ: _____ кДж/кг.

11 Относительная влажность воздуха в закрытом сосуде 60 %. Какой будет относительная влажность, если объём сосуда при неизменной температуре уменьшить в 1,5 раза?

Ответ: _____ %.

12 Зависимость темературы одного моля одноатомного идеального газа от давления показани на рисунке. Выберите из предложенных утверждений **два**, которые верно отражают результаты этого эксперимента.



Выберите из предложенного перечня ***все*** верные утверждения, которые сделать анализируя данный график:

1) В процессе 1-2 объем газа увеличился в 3 раза.
2) В процессе 2-3 газ совершал положительную работу.
3) В процессе 2-3 внутренняя энергия газа уменьшалась.
4) В процессе 1-2 газ получил положительное количество теплоты.
5) В процессе 1-2 концентрация молекул газа не менялась.

Ответ: _____.

ТРЕНИРОВОЧНЫЙ КИМ № 220221

13 В цилиндрическом сосуде под массивным поршнем находится газ. Поршень не закреплен и может перемещаться в сосуде без трения (см. рисунок). В сосуд закачивается еще такое же количество газа при неизменной температуре. Как изменится в результате этого давление газа и концентрация его молекул?

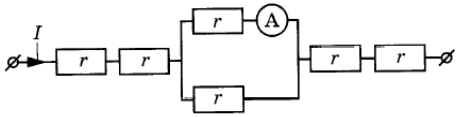
Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

1) увеличивается
2) уменьшается
3) не изменится

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

Давление газа	Концентрация молекул

14 По участку электрической цепи (см. рисунок) течет постоянный ток I = 10 А. Что показывает амперметр, если сопротивление r = 2 Ом? Сопротивлением амперметра пренебречь.

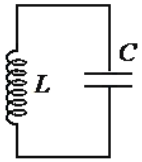


Ответ: _____ А.

15 Энергия магнитного поля катушки с током 0,64 Дж. Индуктивность катушки 20 мГн. Какова сила тока в катушке?

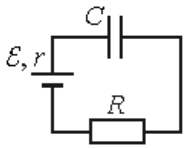
Ответ: _____ А.

16 В идеальном колебательном контуре (см. рисунок) напряжение между обкладками конденсатора меняется по закону $U_C = U_0 \cos(\omega t)$, где U_0 = 5 В, ω = 1000π с$^{-1}$. Определите период колебаний напряжения на конденсаторе.



Ответ: _____ с

17 В момент времени t = 0, незаряженный конденсатор подключают к источнику тока последовательно с резистором R = 20кОм (см. рисунок). Значения напряжения между обкладками конденсатора, измеренные в последовательные моменты времени с точностью 0,1 В, представлены в таблице.



t, с	0	1	2	3	4	5	6	7
U, В	0	3,8	5,2	5,7	5,9	6,0	6,0	6,0

Из приведенного ниже списка выберите ***все*** верные утверждения о процессах, происходящих в цепи. Сопротивлением проводов и внутренним сопротивлением источника тока пренебречь.

1) Падение напряжения на резисторе в момент времени t = 1с равно 3,8 В;
2) Заряд конденсатора в момент времени t = 7 с максимален;
3) ЭДС истоника тока равна 12 В;
4) Падение напряжения на резисторе в момент времени t = 6с равно 0;
5) Сила тока в цепи в момент времени t = 1 с равна 220 мкА.

Ответ: _____.

18 Протон движется по окружности в однородном магнитном поле между полюсами магнита под действием силы Лоренца. После замены магнита по окружности того же радиуса между полюсами нового магнита стала двигаться α-частица, обладающая той же скоростью, что и протон. Как изменились индукция магнитного поля и модуль силы Лоренца, действующей на α-частицу?

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.

Индукция магнитного поля	Модуль силы Лоренца

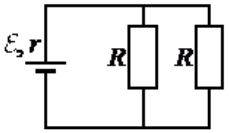
Ответ: | | |

ТРЕНИРОВОЧНЫЙ КИМ № 220221

© 2021 Всероссийский проект «ЕГЭ 100БАЛЛОВ» vk.com/ege100ballov
Составитель: Светлана Вахнина

Обсуждение заданий: https://vk.com/topic-40390872_47956438
Разрешается свободное копирование в некоммерческих образовательных целях

19 Исследуется электрическая цепь, собранная по схеме, представленной на рисунке. Определите формулы, которые можно использовать для расчетов показаний амперметра и вольтметра. Измерительные приборы считать идеальными.



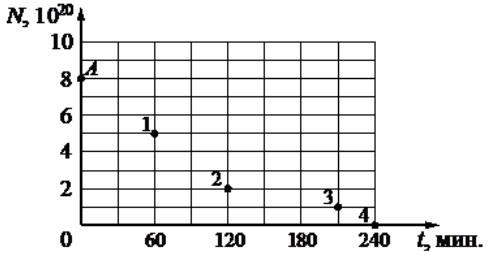
К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ПОКАЗАНИЯ ПРИБОРОВ	ФОРМУЛЫ ДЛЯ РАСЧЕТОВ ПОКАЗАНИЙ ПРИБОРОВ
А) мощность тока на внутреннем сопротивлении источника тока	1) $\frac{\varepsilon^2 R}{(2r+R)^2}$
Б) мощность тока на одном из резисторов R	2) $\frac{\varepsilon^2 R}{2(r+\frac{R}{2})^2}$
	3) $\frac{4\varepsilon^2 r}{(2r+R)^2}$
	4) $\frac{2\varepsilon^2}{2r+R}$

Ответ:

А	Б

20 Ядра нептуния $^{240}_{93}Np$ испытывают β^- - распад с периодом полураспада 60 мин. В момент начала наблюдения в образце содержится $8\cdot10^{20}$ ядер нептуния. Через какую из точек, кроме точки А, пройдет график зависимости от времени числа ядер радиоактивного нептуния в образце?



Ответ: _____.

21 Интенсивность монохроматического светового пучка плавно уменьшают, не меняя частоты света. Как изменяются при этом энергия и импульс каждого фотона в световом пучке?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:
1) увеличится
2) уменьшится
3) не изменится

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

Энергия фотона	Импульс фотона

Ответ:

А	Б

22 На какую величину, согласно показаниям манометра, давление воздуха в баллоне превышает атмосферное давление, если погрешность манометра равна 3 мм рт. ст.?

Запишите в ответ показания манометра с учетом погрешности?

Ответ: (_____±_____) мм рт. ст.

В бланк ответов № 1 перенесите только числа, не разделяя их пробелом или другим знаком.

ТРЕНИРОВОЧНЫЙ КИМ № 220221

© 2021 Всероссийский проект «ЕГЭ 100БАЛЛОВ» vk.com/ege100ballov
Составитель: Светлана Вахнина
Обсуждение заданий: https://vk.com/topic-40390872_47956438
Разрешается свободное копирование в некоммерческих образовательных целях

23 Необходимо собрать экспериментальную установку и определить с ее помощью мощность электрического тока, потребляемую резистором. Для этого школьник взял соединительные провода, реостат, ключ, аккумулятор и резистор. Какие два предмета из приведенного ниже перечня оборудования необходимо дополнительно использовать для проведения этого эксперимента?

1) конденсатор
2) лампочка
3) вольтметр
4) катушка индуктивности
5) амперметр

В ответ запишите номера выбранных приборов.

Ответ: | | |

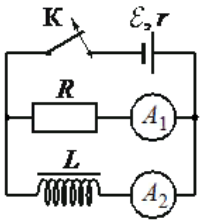
Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы.
Проверьте, чтобы каждый ответ был записан в строке с номером соответствующего задания.

Для записи ответов на задания 27–32 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Запишите сначала номер задания (27, 28 и т. д.), а затем решение соответствующей задачи. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

Часть 2

Для записи ответов на задания 24–30 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Запишите сначала номер задания (24, 25 и т. д.), а затем решение соответствующей задачи. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

24 Резистор R и катушка L с железным сердечником подключены к источнику тока, как показано на схеме. Первоначально ключ К замкнут, показания амперметров A_1 и A_2 равны соответственно, I_1= 1 А и I_2 = 0,1 А. Что произойдет с величиной и направлением тока через резистор после размыкания ключа К? Ответ поясните, указав какие явления и законы Вы использовали для объяснения.

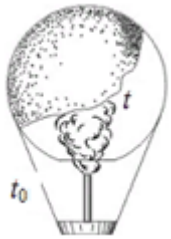


Полное правильное решение каждой из задач 24–30 должно содержать законы и формулы, применение которых необходимо и достаточно для решения задачи, а также математические преобразования, расчёты с численным ответом и при необходимости рисунок, поясняющий решение.

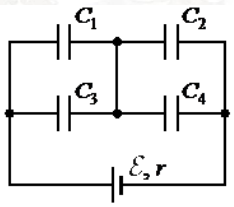
25 Идеальному одноатомному газу в цилиндре под поршнем было передано количество теплоты 5000 Дж. Какую работу совершил при этом газ, если его расширение происходило при постоянном давлении?

26 Работа выхода электронов из металла равна $1{,}6\cdot10^{-19}$ Дж. Задерживающая разность потенциалов для фотоэлектронов, вылетевших с поверхности этого металла под действием излучения с некоторой длиной волны λ, равна 3 В. Чему будет равна задерживающая разность потенциалов для фотоэлектронов в случае длины волны 2λ?

27 Воздушный шар, оболочка которого имеет массу M=145 кг и объем V = 230 м^3 заполнен при нормальном атмосферном давлении горячим воздухом, нагретым до температуры t= 265 ºС. Определите максимальную температуру t0 окружающего воздуха, при которой шар начнет подниматься. Оболочка шара нерастяжима и имеет в нижней части небольшое отверстие.



28 Батарея из четырех конденсаторов электроемкостью C_1 = 2C, C_2 = C, C_3 = 4C и C_4 = 2C подключена к источнику постоянного напряжения с ЭДС Ɛ и внутренним сопротивлением r (см. рисунок). Определите энергию конденсатора C_1.



ТРЕНИРОВОЧНЫЙ КИМ № 220221

© 2021 Всероссийский проект «ЕГЭ 100БАЛЛОВ» vk.com/ege100ballov
Составитель: Светлана Вахнина
Обсуждение заданий: https://vk.com/topic-40390872_47956438
Разрешается свободное копирование в некоммерческих образовательных целях

29 Два точечных источника света находятся на главной оптической оси тонкой собирающей линзы на расстоянии L = 1 м друг от друга. Линза находится между ними. Расстояние от линзы до одного из источников x = 20 см. Изображения обоих источников получились в одной точке. Найдите оптическую силу линзы. Постройте на отдельных рисунках изображения двух источников в линзе, указав ход лучей.

30 На горизонтальном столе лежит деревянный брусок. Коэффициент трения между поверхностью стола и бруском $\mu = 0{,}1$. Если приложить к бруску силу, направленную вверх под углом $\alpha = 45^\circ$ к горизонту, то брусок будет двигаться по столу равномерно прямолинейно. С каким ускорением будет двигаться этот брусок по столу, если приложить к нему такую же по модулю силу, направленную вверх под углом $\beta = 30^\circ$ к горизонту. Сделайте рисунок с указанием сил, действующих на брусок. Какие законы Вы использовали для описания движения бруска? Обоснуйте их применимость к данному случаю.

Проверьте, чтобы каждый ответ был записан рядом с номером соответствующего задания.

О проекте «Пробный ЕГЭ каждую неделю»

Данный ким составлен командой всероссийского волонтёрского проекта «ЕГЭ 100баллов» https://vk.com/ege100ballov и безвозмездно распространяется для любых некоммерческих образовательных целей.

Нашли ошибку в варианте?

Напишите нам, пожалуйста, и мы обязательно её исправим!
Для замечаний и пожеланий: https://vk.com/topic-10175642_47937899
(также доступны другие варианты для скачивания)

СОСТАВИТЕЛЬ ВАРИАНТА:	
ФИО:	Вахнина Светлана Васильевна
Предмет:	Физика
Стаж:	12 лет
Аккаунт ВК:	https://vk.com/id249117870
Сайт и доп. информация:	https://vk.com/examcourses

ТРЕНИРОВОЧНЫЙ КИМ № 220221

vk.com/ege100ballov

Система оценивания экзаменационной работы по физике

Задания 1–26

Правильные ответы на задания 3–5, 9–11, 14–16, 20, 22 и 23 оцениваются 1 баллом. Эти задания считаются выполненными верно, если правильно указаны требуемое число или два числа.

Ответы на задания 7, 8, 13, 18, 19 и 21 оцениваются 2 баллами, если верно указаны оба элемента ответа; 1 баллом, если допущена ошибка в указании одного из элементов ответа; 0 баллов, если допущены две ошибки или ответ отсутствует. Если указано более двух элементов (в том числе, возможно, и правильные), то ставится 0 баллов.

Ответ на задание 2 оценивается 2 баллами, если верно указаны три элемента ответа; 1 баллом, если допущена ошибка в указании одного из элементов ответа, и 0 баллов, если допущено две ошибки или ответ отсутствует. Если указано более трёх элементов (в том числе, возможно, и правильные), то ставится 0 баллов.

Ответы на задания 1, 6, 12 и 17 оцениваются 2 баллами, если указаны все верные элементы ответа; 1 баллом, если допущена одна ошибка (в том числе указана одна лишняя цифра наряду со всеми верными элементами или не записан один элемент ответа); 0 баллов, если допущены две ошибки или ответ отсутствует. В заданиях 1, 6, 12, 17 и 23 порядок записи цифр в ответе не имеет принципиального значения.

Номер задания	Правильный ответ	Номер задания	Правильный ответ
1	134	12	245
2	251	13	33
3	7,5	14	5
4	9	15	8
5	16	16	0,002
6	34/43	17	24
7	31	18	11
8	34	19	31
9	1	20	2
10	30	21	33
11	90	22	1963
		23	35

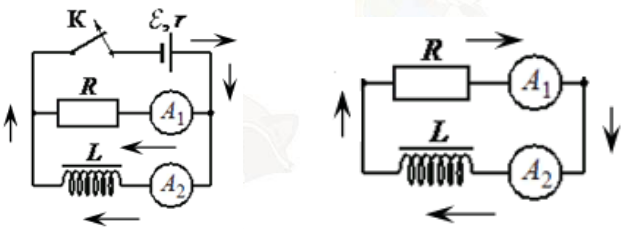
Критерии оценивания выполнения заданий с развёрнутым ответом

Выполнение заданий 24–30 (с развёрнутым ответом) оценивается предметной комиссией. На основе критериев, представленных в приведённых ниже таблицах, за выполнение каждого задания в зависимости от полноты и правильности данного экзаменуемым ответа выставляется от 0 до максимального балла.

24 Резистор R и катушка L с железным сердечником подключены к источнику тока, как показано на схеме. Первоначально ключ К замкнут, показания амперметров A_1 и A_2 равны соответственно, I_1= 1 А и I_2 = 0,1 А. Что произойдет с величиной и направлением тока через резистор после размыкания ключа К? Ответ поясните, указав какие явления и законы Вы использовали для объяснения.

Возможное решение

1. При замкнутом ключе ток течёт от плюса источника к минусу:



2. После размыкания ключа при исчезновении напряжения со стороны источника тока в катушке индуктивности возникает ЭДС самоиндукции (по правилу Ленца), препятствующая уменьшению тока так, что ток исчезает не сразу. Ток в катушке течёт в прежнем направлении из-за ЭДС самоиндукции и всё время уменьшается по величине.

3. Ток через резистор в этом случае будет протекать в противоположном направлении и уменьшится до значения равного току в катушке до размыкания ключа (0,1 А). Далее будет уменьшаться от 0,1 А до нуля.

Ответ: ток через резистор изменит направление и будет уменьшаться с 1 А до 0,1 А и далее до нуля.

Критерии оценивания выполнения задания	Баллы
Приведено полное правильное решение, включающее правильные объяснения (в данном случае п. 1, п. 3) и ответ	3

ТРЕНИРОВОЧНЫЙ КИМ № 220221

(п. 2), а также исчерпывающие верные рассуждения с прямым указанием наблюдаемых явлений и законов (в данном случае: *приведены схемы с указанием направления тока до и после размыкания ключа, правило Ленца*).	
Дан правильный ответ, и приведено объяснение, но в решении имеются один или несколько из следующих недостатков. В объяснении не указано или не используется одно из физических явлений, свойств, определений или один из законов (формул), необходимых для полного верного объяснения. (Утверждение, лежащее в основе объяснения, не подкреплено соответствующим законом, свойством, явлением, определением и т.п.) И (ИЛИ) Указаны все необходимые для объяснения явления и законы, закономерности, но в них содержится один логический недочёт. И (ИЛИ) В решении имеются лишние записи, не входящие в решение (возможно, неверные), которые не отделены от решения (не зачёркнуты; не заключены в скобки, рамку и т.п.). И (ИЛИ) В решении имеется неточность в указании на одно из физических явлений, свойств, определений, законов (формул), необходимых для полного верного объяснения	2
Представлено решение, соответствующее одному из следующих случаев. Дан правильный ответ на вопрос задания, и приведено объяснение, но в нём не указаны два явления или физических закона, необходимых для полного верного объяснения. ИЛИ Указаны все необходимые для объяснения явления и законы, закономерности, но имеющиеся рассуждения, направленные на получение ответа на вопрос задания, не доведены до конца. ИЛИ Указаны все необходимые для объяснения явления и законы, закономерности, но имеющиеся рассуждения, приводящие к ответу, содержат ошибки. ИЛИ Указаны не все необходимые для объяснения явления и законы, закономерности, но имеются верные рассуждения, направленные на решение задачи	1
Все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок в 1, 2, 3 балла	0
Максимальный балл	3

25 Идеальному одноатомному газу в цилиндре под поршнем было передано количество теплоты 5000 Дж. Какую работу совершил при этом газ, если его расширение происходило при постоянном давлении?

Возможное решение:

Согласно первому началу термодинамики: $Q = \Delta U + A$. Работа, совершенная газом $A = p\Delta V$. $\Delta U = \frac{3}{2}\nu R\Delta T = \frac{3}{2}p\Delta V$.

Следовательно, $\Delta U = \frac{3}{2}A$. Тогда первое начало термодинамики примет вид: $Q = \frac{3}{2}A + A = \frac{5}{2}A$. Откуда получим $A = \frac{2}{5}Q$,

$A = \frac{2 \cdot 5000}{5} = 2000$ Дж.

Ответ: 2000 Дж.

Критерии оценивания выполнения задания	Баллы
Приведено полное решение, включающее следующие элементы: I) записаны положения теории и физические законы, закономерности, применение которых необходимо для решения задачи выбранным способом (в данном случае: *Первое начало термодинамики, формулы для определения работы и изменения внутренней энергии идеального одноатомного газа при изобарном процессе*); II) описаны все вновь вводимые в решении буквенные обозначения физических величин (*за исключением обозначений констант, указанных в варианте КИМ, обозначений, используемых в условии задачи, и стандартных обозначений величин, используемых при написании физических законов*); III) представлены необходимые математические преобразования и расчёты, приводящие к правильному числовому ответу (допускается решение «по частям» с промежуточными вычислениями);	2

ТРЕНИРОВОЧНЫЙ КИМ № 220221

IV) представлен правильный ответ с указанием единиц измерения искомой величины	
Правильно записаны все необходимые положения теории, физические законы, закономерности, и проведены преобразования, направленные на решение задачи, но имеется один или несколько из следующих недостатков. Записи, соответствующие пункту II, представлены не в полном объёме или отсутствуют. И (ИЛИ) В решении имеются лишние записи, не входящие в решение (возможно, неверные), которые не отделены от решения и не зачёркнуты. И (ИЛИ) В необходимых математических преобразованиях или вычислениях допущены ошибки, и (или) в математических преобразованиях / вычислениях пропущены логически важные шаги. И (ИЛИ) Отсутствует пункт IV, или в нём допущена ошибка (в том числе в записи единиц измерения величины)	1
Все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок в 1 или 2 балла	0
Максимальный балл	2

26 Работа выхода электронов из металла равна $1{,}6\cdot10^{-19}$ Дж. Задерживающая разность потенциалов для фотоэлектронов, вылетевших с поверхности этого металла под действием излучения с некоторой длиной волны λ, равна 3 В. Чему будет равна задерживающая разность потенциалов для фотоэлектронов в случае длины волны 2λ?

Возможное решение:

Запишем уравнение Эйнштейна для фотоэффекта: $h\nu = A_{вых} + E_к$,

$E_k = eU_{зап}$, тогда $\frac{hc}{\lambda} = A_{вых} + eU_{зап1}$. $\frac{hc}{2\lambda} = A_{вых} + eU_{зап2}$. Разделим первое уравнение на второе: $\frac{2}{1} = \frac{A_{вых} + eU_{зап1}}{A_{вых} + eU_{зап2}}$. Выполнив преобразование, получим $U_{зап2} = \frac{eU_{зап1} - A_{вых}}{2e} = \frac{U_{зап1}}{2} - \frac{A_{вых}}{e}$,

Подставим численные значения: $U_{зап2} = \frac{3}{2} - \frac{1{,}6\cdot10^{-19}}{1{,}6\cdot10^{-19}} = 0{,}5B.$

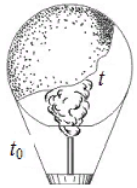
Ответ: 0,5 В.

Критерии оценивания выполнения задания	Баллы
Приведено полное решение, включающее следующие элементы: I) записаны положения теории и физические законы, закономерности, применение которых необходимо для решения задачи выбранным способом (в данном случае: *уравнение Эйнштейна для фотоэффекта, условие равенства максимальной кинетической энергии электрона изменению его потенциальной энергии в запирающем электростатическом поле*); II) описаны все вновь вводимые в решении буквенные обозначения физических величин (*за исключением обозначений констант, указанных в варианте КИМ, обозначений, используемых в условии задачи, и стандартных обозначений величин, используемых при написании физических законов*); III) представлены необходимые математические преобразования и расчёты, приводящие к правильному числовому ответу (допускается решение «по частям» с промежуточными вычислениями); IV) представлен правильный ответ с указанием единиц измерения искомой величины	2
Правильно записаны все необходимые положения теории, физические законы, закономерности, и проведены преобразования, направленные на решение задачи, но имеется один или несколько из следующих недостатков. Записи, соответствующие пункту II, представлены не в полном объёме или отсутствуют. И (ИЛИ) В решении имеются лишние записи, не входящие в решение (возможно, неверные), которые не отделены от решения и не зачёркнуты. И (ИЛИ) В необходимых математических преобразованиях или вычислениях допущены ошибки, и (или) в математических преобразованиях / вычислениях пропущены логически важные шаги. И (ИЛИ)	1

ТРЕНИРОВОЧНЫЙ КИМ № 220221

Отсутствует пункт IV, или в нём допущена ошибка (в том числе в записи единиц измерения величины)	
Все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок в 1 или 2 балла	0
Максимальный балл	2

30 Воздушный шар, оболочка которого имеет массу M = 145 кг и объем V = 230 м^3 заполнен при нормальном атмосферном давлении горячим воздухом, нагретым до температуры t = 265 °C. Определите максимальную температуру t_o окружающего воздуха, при которой шар начнет подниматься. Оболочка шара нерастяжима и имеет в нижней части небольшое отверстие.



Возможное решение

1. Условие, соответствующее подъёму шара $F_a \geq Mg + mg$, где M — масса оболочки, m— масса воздуха внутри оболочки, отсюда $\rho_o gV \geq Mg + \rho gV$, ρ_o – плотность окружающего воздуха, ρ – плотность воздуха внутри оболочки, V – объем шара.
2. Для воздуха внутри шара: $pV = \frac{m}{M}RT$, $p = \frac{m}{V}\frac{RT}{M} = \rho\frac{RT}{M}$, $\rho = \frac{pM}{RT}$, где p – атмосферное давление, T – температура воздуха внутри шара.

Соответственно, плотность воздуха снаружи шара $\rho_0 = \frac{pM}{RT_0}$, где T_0 -температура окружающего воздуха $\frac{pMV}{RT_0} \geq m + \frac{pMV}{RT}$,

$$\frac{1}{T_0} = \frac{MRT + pMV}{pMVT}, \quad T_0 = \frac{pMVT}{MRT + pMV},$$

$$T_0 = \frac{10^5 \cdot 29 \cdot 10^{-3} \cdot 230 \cdot 538}{145 \cdot 8.31 \cdot 538 + 10^5 \cdot 29 \cdot 10^{-3} \cdot 230} = 272.8\ K$$

или t_0 = 0° C

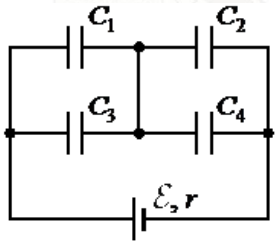
Ответ: t_o = 0° C

Критерии оценивания выполнения задания	Баллы
Приведено полное решение, включающее следующие элементы: I) Записаны положения теории и физические законы, закономерности, применение которых необходимо для решения задачи выбранным способом (в данном случае: *условие подъема шара, уравнение Клапейрона-Менделеева, формула плотности*). II) описаны все вновь вводимые в решении буквенные обозначения физических величин (за исключением обозначений констант, указанных в варианте КИМ, обозначений, используемых в условии задачи, и стандартных обозначений величин, используемых при написании физических законов; III) проведены необходимые математические преобразования и расчёты, приводящие к правильному числовому ответу (допускается решение «по частям» с промежуточными вычислениями); IV) представлен правильный ответ с указанием единиц измерения искомой величины	3
Правильно записаны все необходимые положения теории, физические законы, закономерности, и проведены необходимые преобразования. Но имеются один или несколько из следующих недостатков. Записи, соответствующие пункту II, представлены не в полном объёме или отсутствуют. И (ИЛИ) В решении имеются лишние записи, не входящие в решение (возможно, неверные), которые не отделены от решения (не зачёркнуты; не заключены в скобки, рамку и т.п.). И (ИЛИ) В необходимых математических преобразованиях или вычислениях допущены ошибки, и (или) в математических преобразованиях/ вычислениях пропущены логически важные шаги. И (ИЛИ) Отсутствует пункт IV, или в нём допущена ошибка	2
Представлены записи, соответствующие одному из следующих случаев. Представлены только положения и формулы, выражающие физические законы, применение которых необходимо для	1

ТРЕНИРОВОЧНЫЙ КИМ № 220221

решения данной задачи, без каких-либо преобразований с их использованием, направленных на решение задачи. ИЛИ В решении отсутствует ОДНА из исходных формул, необходимая для решения данной задачи (или утверждение, лежащее в основе решения), но присутствуют логически верные преобразования с имеющимися формулами, направленные на решение задачи. ИЛИ В ОДНОЙ из исходных формул, необходимых для решения данной задачи (или в утверждении, лежащем в основе решения), допущена ошибка, но присутствуют логически верные преобразования с имеющимися формулами, направленные на решение задачи	
Все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок в 1, 2, 3 балла	0
Максимальный балл	3

31 Батарея из четырех конденсаторов электроемкостью $C_1 = 2C$, $C_2 = C$, $C_3 = 4C$ и $C_4 = 2C$ подключена к источнику постоянного напряжения с ЭДС $\mathcal{E}$ и внутренним сопротивлением r (см. рисунок). Определите энергию конденсатора C_1.



Возможное решение:

В батарее конденсаторы C_1 и C_3 , C_2 и C_4 между собой соединены параллельно, а получившиеся пары – последовательно. Найдем общую емкость соединения

$$C_0 = \frac{C_{13} \cdot C_{24}}{C_{13} + C_{24}} = \frac{(C_1 + C_3) \cdot (C_2 + C_4)}{(C_1 + C_3) \cdot (C_2 + C_4)}$$

$$C_0 = \frac{(2C + 4C) \cdot (C + 2C)}{2C + 4C + C + 2C} = \frac{18C^2}{9C} = 2C$$

Общий заряд батареи равен заряду на параллельных парах

$q_0 = q_{13} = q_{24} = C_0\mathcal{E} = 2C\mathcal{E}$, так как пары соединены последовательно.

Напряжение на паре C_1 и C_3 равно $U_{13} = \frac{q_0}{C_{13}} = \frac{2C\mathcal{E}}{6C} = \frac{\mathcal{E}}{3}$

Тогда энергия конденсатора C_1 будет равна

$$W_1 = \frac{C_1 U_{13}^2}{2} = \frac{2C\mathcal{E}^2}{2 \cdot 9} = \frac{C\mathcal{E}^2}{9}$$

Ответ: $W_1 = \frac{C\mathcal{E}^2}{9}$

Критерии оценивания выполнения задания	Баллы
Приведено полное решение, включающее следующие элементы: I) записаны положения теории и физические законы, закономерности, применение которых необходимо для решения задачи выбранным способом (*в данном случае: формулы для определения общей емкости конденсаторов при последовательном и параллельном соединении, формула распределения заряда при последовательном соединении конденсаторов, напряжения при параллельном, формула для определения энергии конденсатора*). II) описаны все вновь вводимые в решении буквенные обозначения физических величин (за исключением обозначений констант, указанных в варианте КИМ, обозначений, используемых в условии задачи, и стандартных обозначений величин, используемых при написании физических законов); III) проведены необходимые математические преобразования и расчёты, приводящие к правильному числовому ответу (допускается решение «по частям» с промежуточными вычислениями); IV) представлен правильный ответ с указанием единиц измерения искомой величины	3

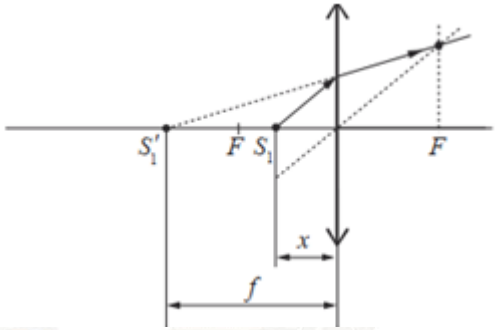
ТРЕНИРОВОЧНЫЙ КИМ № 220221

Правильно записаны все необходимые положения теории, физические законы, закономерности, и проведены необходимые преобразования. Но имеются один или несколько из следующих недостатков. Записи, соответствующие пункту II, представлены не в полном объёме или отсутствуют. И (ИЛИ) В решении имеются лишние записи, не входящие в решение (возможно, неверные), которые не отделены от решения (не зачёркнуты; не заключены в скобки, рамку и т.п.). И (ИЛИ) В необходимых математических преобразованиях или вычислениях допущены ошибки, и (или) в математических преобразованиях/ вычислениях пропущены логически важные шаги. И (ИЛИ) Отсутствует пункт IV, или в нём допущена ошибка (в том числе в записи единиц измерения величины)	2
Представлены записи, соответствующие одному из следующих случаев. Представлены только положения и формулы, выражающие физические законы, применение которых необходимо для решения данной задачи, без каких-либо преобразований с их использованием, направленных на решение задачи. ИЛИ В решении отсутствует ОДНА из исходных формул, необходимая для решения данной задачи (или утверждение, лежащее в основе решения), но присутствуют логически верные преобразования с имеющимися формулами, направленные на решение задачи. ИЛИ В ОДНОЙ из исходных формул, необходимых для решения данной задачи (или в утверждении, лежащем в основе решения), допущена ошибка, но присутствуют логически верные преобразования с имеющимися формулами, направленные на решение задачи	1
Все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок в 1, 2, 3 балла	0
Максимальный балл	3

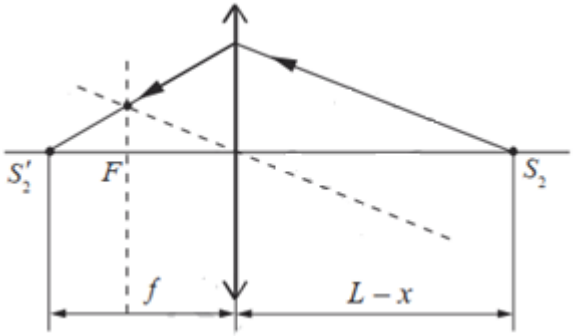
29 Два точечных источника света находятся на главной оптической оси тонкой собирающей линзы на расстоянии L = 1 м друг от друга. Линза находится между ними. Расстояние от линзы до одного из источников x = 20 см. Изображения обоих источников получились в одной точке. Найдите оптическую силу линзы. Постройте на отдельных рисунках изображения двух источников в линзе, указав ход лучей.

Возможное решение:

1. Так как источники находятся с разных сторон от линзы, то для одного из них изображение должно быть действительным, а для другого – мнимым (см. рисунок).
2. Источник, который находится ближе к линзе, даёт мнимое изображение.



1. Источник, который находится дальше от линзы, дает действительное изображение.



2. Формулы тонкой линзы для двух источников имеют вид:

$$\frac{1}{F}=\frac{1}{x}-\frac{1}{f}$$ (для мнимого изображения)

ТРЕНИРОВОЧНЫЙ КИМ № 220221

$\frac{1}{F}=\frac{1}{L-x}+\frac{1}{f}$, где F – фокусное расстояние линзы, f – расстояние от линзы до точки, в которой находятся оба изображения.

3. Решая систему уравнений (сложим два уравнения), получим

$$\frac{2}{F}=\frac{1}{L-x}+\frac{1}{x}=\frac{x+L-x}{(L-x)\cdot x}=\frac{L}{(L-x)\cdot x},\ F=\frac{2x\cdot(L-x)}{L},$$

4. Оптическая сила линзы $D=\frac{1}{F}=\frac{L}{2x\cdot(L-x)}$, подставим численные значения $D=\frac{1}{2\cdot 0,2\cdot(1-0,2)}=3,125\ дптр.$

Ответ: 3,125 дптр

Критерии оценивания выполнения задания	Баллы
Приведено полное решение, включающее следующие элементы: I) записаны положения теории и физические законы, закономерности, применение которых необходимо для решения задачи выбранным способом (в данном случае: *формула тонкой линзы для двух источников, формула оптической силы линзы*); II) описаны все вновь вводимые в решении буквенные обозначения физических величин (*за исключением обозначений констант, указанных в варианте КИМ, обозначений, используемых в условии задачи, и стандартных обозначений величин, используемых при написании физических законов*); III) представлены необходимые математические преобразования и расчёты, приводящие к правильному числовому ответу (допускается решение «по частям» с промежуточными вычислениями); IV) представлен правильный ответ с указанием единиц измерения искомой величины	3
Правильно записаны все необходимые положения теории, физические законы, закономерности, и проведены преобразования, направленные на решение задачи, но имеется один или несколько из следующих недостатков. Записи, соответствующие пунктам II и III, представлены не в полном объёме или отсутствуют. И (ИЛИ) В решении имеются лишние записи, не входящие в решение (возможно, неверные), которые не отделены от решения и не зачёркнуты. И (ИЛИ) В необходимых математических преобразованиях или вычислениях допущены ошибки, и (или) в математических преобразованиях / вычислениях пропущены логически важные шаги. И (ИЛИ) Отсутствует пункт V, или в нём допущена ошибка (в том числе в записи единиц измерения величины)	2
Представлены записи, соответствующие **одному** из следующих случаев. Представлены только положения и формулы, выражающие физические законы, применение которых необходимо и достаточно для решения данной задачи, без каких-либо преобразований с их использованием, направленных на решение задачи. ИЛИ В решении отсутствует ОДНА из исходных формул, необходимая для решения данной задачи (или утверждение, лежащее в основе решения), но присутствуют логически верные преобразования с имеющимися формулами, направленные на решение задачи. ИЛИ В ОДНОЙ из исходных формул, необходимых для решения данной задачи (или в утверждении, лежащем в основе решения), допущена ошибка, но присутствуют логически верные преобразования с имеющимися формулами, направленные на решение задачи ИЛИ Сделаны только правильные рисунки, на которых построены изображения двух источников с указанием хода лучей в линзе	1
Все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок в 1, 2, 3 балла	0
Максимальный балл	3

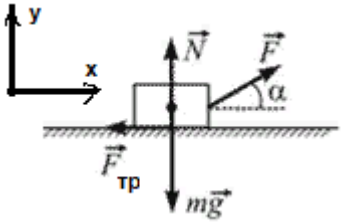
ТРЕНИРОВОЧНЫЙ КИМ № 220221

29 На горизонтальном столе лежит деревянный брусок. Коэффициент трения между поверхностью стола и бруском μ = 0,1. Если приложить к бруску силу, направленную вверх под углом α = 45° к горизонту, то брусок будет двигаться по столу равномерно прямолинейно. С каким ускорением будет двигаться этот брусок по столу, если приложить к нему такую же по модулю силу, направленную вверх под углом β = 30° к горизонту. Сделайте рисунок с указанием сил, действующих на брусок.

Возможное решение

Обоснование:

1. Рассмотрим задачу в системе отсчета, связанной с Землей. Будем считать систему отсчета инерциальной.
2. Так как брусок движется по столу поступательно, то движение можно описать моделью материальной точки независимо от его размера.
3. Согласно п. 1 и п. 2 движение бруска описываются вторым законом Ньютона.



Решение:

1. Запишем второй закон Ньютона для равномерного движения:

$$\vec{N}+\vec{F}+m\vec{g}+\vec{F}_{тр}=0$$

спроецируем все действующие на брусок силы:

$$x:\ -F_{тр}+F\cos\alpha=0$$
$$y:\ N+F\sin\alpha-mg=0$$

, учтем, что $F_{тр}=\mu N$

Отсюда находим: $N = mg - F\cdot sin\alpha$, $F=\dfrac{\mu mg}{cos\alpha+\mu sin\alpha}$

2. Запишем второй закон Ньютона для равноускоренного движения: $\vec{N}+\vec{F}+m\vec{g}+\vec{F}_{тр}=ma$
3. В проекциях получим :

$$ma=F\cdot cos\beta-\mu N_1,\ mg=F\cdot sin\beta+N_1,$$

где N_1 – модуль нормальной силы реакции опоры во втором случае.

$$N_1=mg-F\cdot sin\alpha \quad a=\frac{F(cos\beta+\mu sin\beta)}{m}-\mu g$$

4. Подставим в полученную формулу выражение для F:

$$a=\frac{\mu g(cos\beta+\mu sin\beta)}{cos\alpha+\mu sin\alpha}-\mu g=\mu g\left(\frac{cos\beta+\mu sin\beta}{cos\alpha+\mu sin\alpha}-1\right)$$

$$a=0.1\cdot 10\left(\frac{0.866+0.1\cdot 0.5}{0.707+0.1\cdot 0.707}-1\right)=0.18\ {}^{м}/_{с^2}$$

Ответ: a = 0,18 м/с^2

Критерии оценивания выполнения задания	Баллы
Критерий 1	
Верно обоснована возможность использования законов (закономерностей)	1
В обосновании возможности использования законов (закономерностей) допущена ошибка. ИЛИ Обоснование отсутствует	0
Критерий 2	
Приведено полное решение, включающее следующие элементы: I) записаны положения теории и физические законы, закономерности, применение которых необходимо для решения задачи выбранным способом (в данном случае: *второй закон Ньютона для равномерного и равноускоренного движения, формула для определения трения скольжения*); II) описаны все вновь вводимые в решении буквенные обозначения физических величин (*за исключением обозначений констант, указанных в варианте КИМ, обозначений, используемых в условии задачи, и стандартных обозначений величин, используемых при написании физических законов*); III) представлены необходимые математические преобразования и расчёты, приводящие к правильному	3

ТРЕНИРОВОЧНЫЙ КИМ № 220221

числовому ответу (допускается решение «по частям» с промежуточными вычислениями); IV) представлен правильный ответ с указанием единиц измерения искомой величины	
Правильно записаны все необходимые положения теории, физические законы, закономерности, и проведены преобразования, направленные на решение задачи, но имеется один или несколько из следующих недостатков. Записи, соответствующие пункту II, представлены не в полном объёме или отсутствуют. И (ИЛИ) В решении имеются лишние записи, не входящие в решение (возможно, неверные), которые не отделены от решения и не зачёркнуты. И (ИЛИ) В необходимых математических преобразованиях или вычислениях допущены ошибки, и (или) в математических преобразованиях / вычислениях пропущены логически важные шаги. И (ИЛИ) Отсутствует пункт IV, или в нём допущена ошибка (в том числе в записи единиц измерения величины)	2
Представлены записи, соответствующие **одному** из следующих случаев. Представлены только положения и формулы, выражающие физические законы, применение которых необходимо и достаточно для решения данной задачи, без каких-либо преобразований с их использованием, направленных на решение задачи. ИЛИ В решении отсутствует ОДНА из исходных формул, необходимая для решения данной задачи (или утверждение, лежащее в основе решения), но присутствуют логически верные преобразования с имеющимися формулами, направленные на решение задачи. ИЛИ В ОДНОЙ из исходных формул, необходимых для решения данной задачи (или в утверждении, лежащем в основе решения), допущена ошибка, но присутствуют логически верные преобразования с имеющимися формулами, направленные на решение задачи	

Все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок в 1, 2, 3 балла	0
Максимальный балл	4

В соответствии с Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего общего образования (приказ Минпросвещения России и Рособрнадзора от 07.11.2018 № 190/1512, зарегистрирован Минюстом России 10.12.2018 № 52952)

«82. <…> По результатам первой и второй проверок эксперты независимо друг от друга выставляют баллы за каждый ответ на задания экзаменационной работы ЕГЭ с развернутым ответом. <…>

В случае существенного расхождения в баллах, выставленных двумя экспертами, назначается третья проверка. Существенное расхождение в баллах определено в критериях оценивания по соответствующему учебному предмету.

Эксперту, осуществляющему третью проверку, предоставляется информация о баллах, выставленных экспертами, ранее проверявшими экзаменационную работу».

1. Существенным считается расхождение в 2 или более балла, выставленных экспертами за выполнение любого из заданий 24–30. Третий эксперт проверяет только те ответы на задания, которые вызвали столь существенное расхождение.

2. Расхождение в результатах оценивания двумя экспертами ответа на одно из заданий 24–30 заключается в том, что один эксперт указал на отсутствие ответа на задание, а другой выставил за выполнение этого задания ненулевой балл. В этом случае третий эксперт проверяет только ответы на задания, которые были оценены со столь существенным расхождением.

ТРЕНИРОВОЧНЫЙ КИМ № 220221

vk.com/ege100ballov