



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)



УТВЕРЖДАЮ
Заместитель председателя
приемной комиссии
А.Н. Шушин
_____ 2022 г.

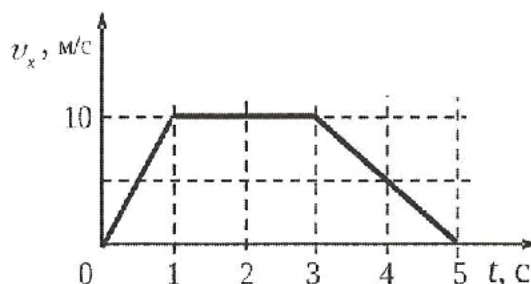
ВСТУПИТЕЛЬНОЕ ИСПЫТАНИЕ ПО ФИЗИКЕ, 2022

ВАРИАНТ № 1

Часть А

При выполнении заданий этой части (А1 – А20) отметьте знаком X в бланке ответов номер, который соответствует номеру выбранного вами правильного ответа.

А1. На рисунке представлен график зависимости проекции скорости тела на ось Ox от времени. Найдите путь, пройденный автомобилем за 5 с.



- 1) 0 м 2) 20 м 3) 30 м 4) 35 м

А2. Два автомобиля движутся в одном направлении. Относительно Земли скорость первого автомобиля 110 км/ч, второго 60 км/ч. Чему равен модуль скорости первого автомобиля в системе отсчёта, связанной со вторым автомобилем?



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель председателя
приемной комиссии
А.Н. Шушин
_____ 2020 г.



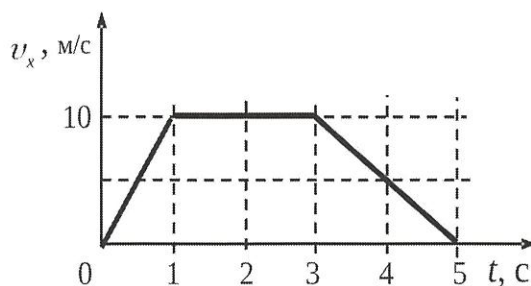
ВСТУПИТЕЛЬНОЕ ИСПЫТАНИЕ ПО ФИЗИКЕ, 2020

ВАРИАНТ № 1

Часть А

При выполнении заданий этой части (А1 – А20) отметьте знаком X в бланке ответов номер, который соответствует номеру выбранного вами правильного ответа.

А1. На рисунке представлен график зависимости проекции скорости тела на ось Ox от времени. Найдите путь, пройденный автомобилем за 5 с.

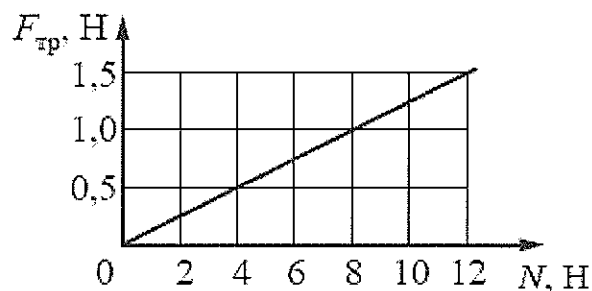


- 1) 0 м 2) 20 м 3) 30 м 4) 35 м

А2. Два автомобиля движутся в одном направлении. Относительно Земли скорость первого автомобиля 110 км/ч, второго 60 км/ч. Чему равен модуль скорости первого автомобиля в системе отсчёта, связанной со вторым автомобилем?

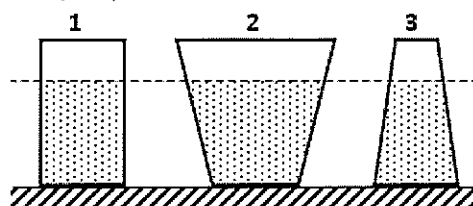
- 1) 50 км/ч 2) 60 км/ч 3) 110 км/ч 4) 170 км/ч

A3. При исследовании зависимости силы трения скольжения $F_{\text{тр}}$ бруска от силы нормального давления получен график, представленный на рисунке. Согласно графику, в этом исследовании коэффициент трения приблизительно равен



- 1) 0,1 2) 0,2 3) 0,25 4) 0,125

A4. На рисунке изображены три сосуда с водой. Площади дна сосудов равны. Сравните силы давления F_1 , F_2 , и F_3 жидкости на дно сосуда.



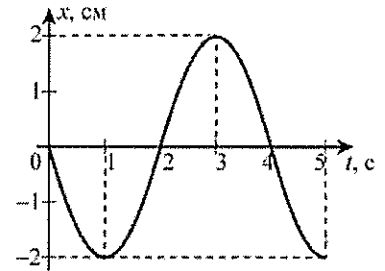
- 1) $F_1 < F_2 < F_3$
 2) $F_1 = F_2 < F_3$
 3) $F_1 = F_2 = F_3$
 4) $F_1 = F_2 > F_3$

A5. Тело движется по прямой под действием постоянной силы, равной по модулю 10 Н и направленной вдоль этой прямой. Сколько времени потребуется для того, чтобы под действием этой силы импульс тела изменился на 50 кг·м/с?

- 1) 0,5 с
 2) 5 с
 3) 60 с
 4) 500 с

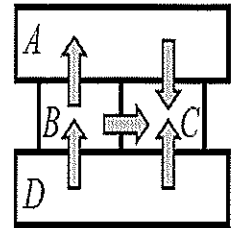
А6. При гармонических колебаниях пружинного маятника координата груза изменяется с течением времени t , как показано на рисунке. Период T и амплитуда колебаний A равны соответственно

- 1) $T = 4$ с, $A = 2$ см
- 2) $T = 2$ с, $A = 2$ см
- 3) $T = 5$ с, $A = 4$ см
- 4) $T = 3$ с, $A = 4$ см



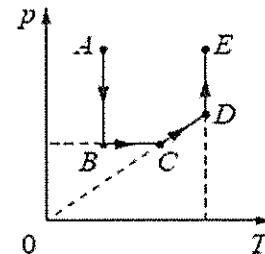
А7. Четыре металлических бруска, имеющих разные температуры, положили вплотную друг к другу, как показано на рисунке. Стрелки указывают направление теплопередачи от бруска к бруску. Выберите верное утверждение о температуре(-ах) брусков.

- 1) Температура бруска A выше, чем бруска B
- 2) Температура бруска C выше, чем бруска B .
- 3) Брусок C имеет самую низкую температуру.
- 4) Брусок D имеет самую низкую температуру.



А8. На рисунке приведён график зависимости давления неизменной массы газа от температуры. Изменения происходят в направлении, указанном стрелкой. Какой процесс происходит с газом на участке AB ?

- 1) изотермическое сжатие
- 2) изотермическое расширение
- 3) изобарное нагревание
- 4) изохорное нагревание



А9. Какое(-ие) из приведённых утверждений верно(-ы)?

А. Положительное количество теплоты самопроизвольно переходит от более нагретого тела к более холодному.

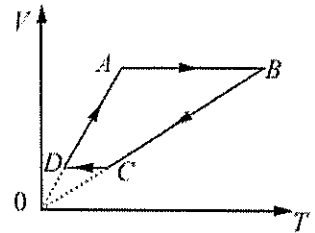
Б. Нельзя создать циклический тепловой двигатель, с помощью которого можно энергию, полученную от нагревателя, полностью превратить в механическую работу.

- 1) только А 2) только Б 3) и А и Б 4) ни А ни Б

А10. Температура первого тела равна $5\text{ }^{\circ}\text{C}$, второго тела 263 K , третьего тела равна $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$. Каков правильный порядок перечисления этих тел по убыванию температуры?

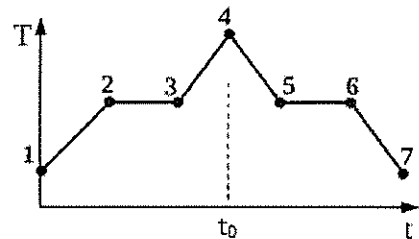
- 1) 1,2,3 2) 3,1,2 3) 2,1,3 4) 3,2,1

А11. На рисунке приведён цикл, осуществляемый с одним молем идеального газа. Если U – внутренняя энергия газа, A – работа, совершаемая газом, Q – сообщённое газу количество теплоты, то условия $\Delta U > 0$, $A > 0$, $Q > 0$ выполняются совместно на участке



- 1) АВ
2) ВС
3) CD
4) DA

А12. На графике показана зависимость температуры T вещества от времени t . Вещество равномерно нагревали от момента времени $t=0$ до $t=t_0$. Потом нагреватель выключили и вещество равномерно охлаждалось. В начальный момент времени вещество находилось в кристаллическом состоянии. Какой участок соответствует процессу плавления вещества?



- 1) 1–2
2) 2–3
3) 3–4
4) 5–6

A13. В каких телах происходит диффузия?

– твёрдых, жидких или газообразных

- 1) только в твёрдых
- 2) только в жидких
- 3) только в газообразных
- 4) в твёрдых, жидких и газообразных

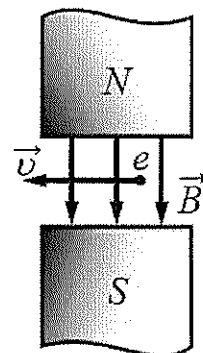
A14. Расстояние между двумя точечными электрическими зарядами уменьшили в 3 раза, а один из зарядов увеличили в 3 раза. Силы взаимодействия между ними

- 1) не изменились
- 2) уменьшились в 3 раза
- 3) увеличились в 3 раза
- 4) увеличились в 27 раз

A15. К батарее с ЭДС, равной 24 В, и внутренним сопротивлением 2 Ом подключили резистор с сопротивлением 4 Ом. Какова сила тока в цепи?

- 1) 12 А 2) 6 А 3) 4 А 4) 3 А

A16. Электрон e влетает в зазор между полюсами электромагнита со скоростью \vec{v} , направленной горизонтально. Вектор индукции магнитного поля \vec{B} направлен вертикально (см. рисунок). Как направлена действующая на электрон сила Лоренца \vec{F} ?



- 1) вертикально вверх \uparrow
- 2) горизонтально вправо \rightarrow
- 3) к наблюдателю \odot
- 4) от наблюдателя \otimes

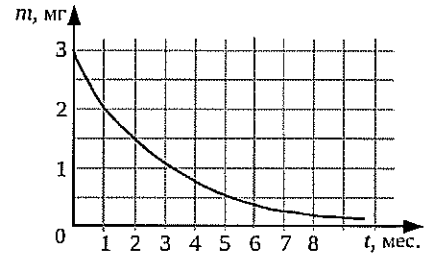
A17. Ядро скандия ${}_{21}^{45}\text{Sc}$ содержит

- 1) 21 протон и 45 нейтронов
- 2) 24 протона и 21 нейтрон
- 3) 21 протон и 24 нейтрона

Часть В

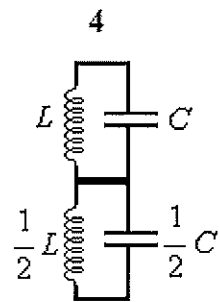
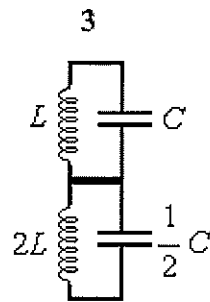
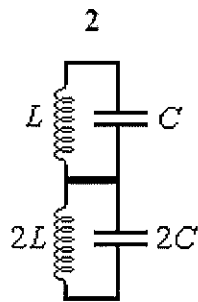
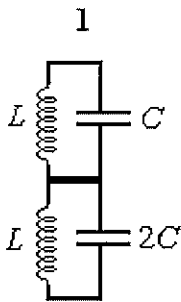
Ответом к заданиям В1-В8 является число. Запишите это число в поле ответа. Единицы измерения физических величин писать не нужно.

В1. На рисунке показан график изменения массы находящегося в пробирке радиоактивного изотопа с течением времени. Период полураспада этого изотопа равен



- 1) 1 мес.
- 2) 2 мес.
- 3) 3 мес.
- 4) 4 мес.

В2. Ученик изучает зависимость периода электромагнитных колебаний в контуре от ёмкости конденсатора. Какие два контура он должен выбрать для этого исследования?

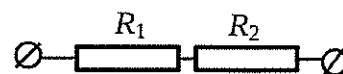


- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

В3. За 10 секунд скорость автомобиля, движущегося равноускоренно по прямой дороге, увеличилась от 0 до 20 м/с. Каков пройденный автомобилем путь? Ответ записать в метрах.

В4. В цилиндре под поршнем находится аргон. Газ расширился при постоянном давлении, при этом его внутренняя энергия увеличилась на 6 кДж. Какое количество теплоты сообщили газу? Количество вещества постоянно. Ответ записать в кДж.

В5. По участку цепи, состоящему из резисторов $R_1=1$ кОм и $R_2=3$ кОм (см. рисунок), протекает постоянный ток I . За время $t_1=1$ мин на резисторе R_1 выделяется количество теплоты $Q_1=2,4$ кДж. За какое время на резисторе R_2 выделится количество теплоты $Q_2=6,0$ кДж? Ответ записать в секундах.



В6. Какая энергия запасена в катушке индуктивностью 0,1 Гн, если поток, пронизывающий витки её обмотки, равен 0,6 Вб? Ответ записать в Дж.

В7. Действительное изображение предмета, полученное с помощью тонкой собирающей линзы, находится на расстоянии 12 см от линзы. Оптическая сила линзы 15 дптр. Определите расстояние от линзы до предмета. Ответ записать в метрах.

В8. Поток фотонов выбивает из металла с работой выхода 5 эВ фотоэлектроны. Энергия фотонов в 1,5 раза больше максимальной кинетической энергии фотоэлектронов. Какова максимальная кинетическая энергия фотоэлектронов? Ответ записать в эВ.