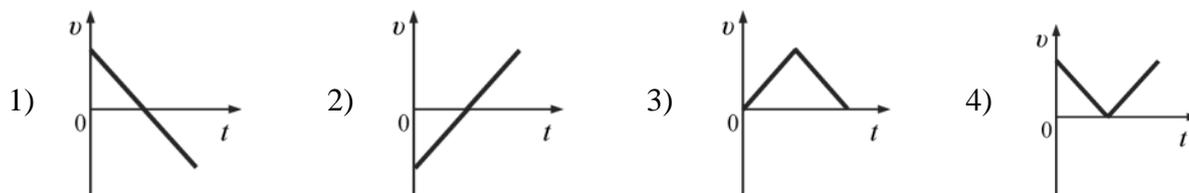


A8. На тело массой $m=1$ кг, лежащее на горизонтальной поверхности, действует горизонтальная сила $F=1$ Н. Коэффициент трения между телом и поверхностью равен $\mu=0,2$. Ускорение тела равно

- 1) 0 м/с^2 2) 1 м/с^2 3) 2 м/с^2 4) 3 м/с^2

A9. Мяч, упав с некоторой высоты из состояния покоя, ударился о Землю и подпрыгнул вверх на такую же высоту. Какой график соответствует зависимости модуля скорости мяча от времени?



A10. В процессе кипения воды при нормальном давлении её температура

- 1) понижается 2) повышается 3) не изменяется 4) нет правильного ответа

A11. Два бруска, сделанные из разных металлов, приводят в тепловой контакт. После установления теплового равновесия у этих брусков будут одинаковыми

- 1) внутренние энергии 2) среднеквадратичные скорости молекул 3) температуры 4) все три вышеуказанные характеристики

A12. В цилиндре при сжатии воздуха давление возрастает от 200 кПа до 600 кПа. Если температура в начале сжатия равнялась 400 К, а в конце 900 К, то отношение объемов до и после сжатия

- 1) $1,33$ 2) $1,41$ 3) $1,73$ 4) $2,23$

A13. Идеальный газ расширяется по закону $pV^2 = b$, где p - давление газа, V - объем, b - заданная константа. Если известно, что объем газа увеличился в два раза, то его абсолютная температура

- 1) уменьшится в 4 раза 2) уменьшится в 2 раза 3) увеличится в 2 раза 4) увеличится в 4 раза

A14. В процессе кристаллизации воды при нормальном давлении её температура

- 1) понижается 2) повышается 3) не изменяется 4) нет правильного ответа

A15. Идеальному одноатомному газу передали количество теплоты $Q=300$ Дж и внешние силы совершили работу над газом $A=200$ Дж. Внутренняя энергия газа

- 1) уменьшилась на 100 Дж 2) увеличилась на 100 Дж 3) увеличилась на 400 Дж 4) увеличилась на 500 Дж

A16. Тела А и Б имеют разные температуры, меньшие, чем у тела В. Тела А и Б привели в тепловой контакт друг с другом и дождались установления теплового равновесия. Если после этого привести тело А в тепловой контакт с телом В, то тело В

- 1) будет получать теплоту 2) будет отдавать теплоту 3) может как получать, так и отдавать теплоту 4) нет правильного ответа

A17. В каких единицах измеряется электрический заряд?

- 1) В 2) А 3) Кл 4) Ом

A18. Как изменится сила кулоновского взаимодействия двух точечных зарядов при уменьшении между ними расстояния в 3 раза и увеличении обоих зарядов в 3 раза?

- 1) уменьшится на 1 раз 2) увеличится в 2 раза 3) увеличится в 81 раз 4) увеличится в 27 раз

A19. Какие носители зарядов создают электрический ток в металлических проводниках?

- 1) положительные ионы 2) отрицательные ионы 3) электроны 4) нет правильного ответа

A20. Укажите единицу измерения силы тока.

- 1) Джоуль 2) Ньютон 3) Ампер 4) Вольт

A21. Сколько в 0,25 мА микроампер?

- 1) 250 мкА 2) 25 мкА 3) 2,5 мкА 4) 0,25 мкА

A22. Электрический ток осуществляется посредством ионной проводимости в

А) металлах

Б) газах

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

A23. Внутренняя энергия идеального газа при его охлаждении

- 1) увеличивается 3) уменьшается
2) увеличивается по экспоненте 4) не изменяется

A24. Электрическая лампа рассчитана на напряжение 220 В и силу тока 0,45 А. Чему равна мощность тока в лампе?

- 1) 4100 Вт 2) 150 Вт 3) 99 Вт 4) 60 Вт

A25. В паспорте электрической плитки имеется надпись: «0,55 кВт, 220 В». Чему равна сила тока при указанном напряжении?

- 1) 1 А 2) 2 А 3) 2,5 А 4) 3 А

A26. Укажите единицу измерения магнитной индукции

- 1) Джоуль 2) Тесла 3) Ампер 4) Вольт

A27. Однородное магнитное поле с индукцией B перпендикулярно к плоскости медного кольца ($\rho=1,7 \cdot 10^{-8}$ Ом·м) имеющего диаметр $D=20$ см и толщину $d=2$ мм. С какой скоростью должна изменяться во времени магнитная индукция B , чтобы индукционный ток в кольце равнялся 10 А?

- 1) 1,12 Тл/с 2) 2,44 Тл/с 3) 5,56 Тл/с 4) 8,28 Тл/с

A28. Температура кипения воды зависит от

- 1) мощности нагревателя 3) вещества сосуда, в котором нагревается вода
2) атмосферного давления 4) начальной температуры воды

A29. Колебательный контур состоит из катушки индуктивностью $L = 8$ мГн и конденсатора емкостью C . В некоторый момент времени напряжение на конденсаторе максимально. Если минимальный промежуток времени, через который напряжение на конденсаторе станет равным нулю, равен $\tau = 0,2$ мс, то емкость конденсатора равна

- 1) 20 мкФ 2) 5 мкФ 3) 2 мкФ 4) 1 мкФ

A30. Если звуковая волна с частотой 500 Гц распространяется в стальном стержне со скоростью 2 км/с, то расстояние между ближайшими точками волны, отличающиеся по фазе на $\pi/2$, будет равно

- 1) 1 м 2) 2 м 3) 3 м 4) 4 м

A31. Светящаяся точка лежит на главной оптической оси рассеивающей линзы на расстоянии 150 см от нее. Фокусное расстояние линзы 70 см. На каком расстоянии от линзы находится изображение этой точки?

- 1) 48 см 2) 62 см 3) 94 см 4) 131 см

A32. Фотоны могут однозначно характеризоваться

- 1) частотой 2) импульсом 3) энергией 4) любой из трёх перечисленных величин

A33. Поток фотонов с энергией 15 эВ выбивает из металлов фотоэлектроны, максимальная кинетическая энергия которых 2 раза меньше работы выхода. Какова максимальная кинетическая энергия образовавшихся фотоэлектронов?

- 1) 5 эВ 2) 7,5 эВ 3) 10 эВ 4) 12,5 эВ

A34. При переходе электронов в атомах водорода с четвертой стационарной орбиты на вторую излучаются фотоны с энергией $E=4 \cdot 10^{-19}$ Дж (постоянная Планка $h=6,62 \cdot 10^{-34}$ Дж·с). Длина волны, соответствующая этой линии в спектре излучения водорода, равна

- 1) 300 нм 2) 400 нм 3) 500 нм 4) 600 нм

A35. Ядро аргона ${}_{18}\text{Ar}^{40}$ содержит

- 1) 18 протонов и 40 нейтронов 2) 18 протонов и 22 нейтронов 3) 40 протонов и 22 нейтрона 4) 40 протонов и 18 нейтронов

В части «Б» задано 5 задач, в качестве примера приведена только 1 задача.

Часть В

Ответом на задания В1–В5 должно быть некоторое целое число или число, записанное в виде десятичной дроби. Это число надо записать в бланк ответов справа от номера выполняемого задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус отрицательного числа и запятую в записи десятичной дроби пишите в отдельной клеточке. Единицы измерений записываются в отдельной клеточке после числа.

В1 Камень бросили вертикально вверх с начальной скоростью 15 м/с. Через какое минимальное время после броска потенциальная энергия камня, отсчитанного от уровня точки броска, будет в 8 раз больше кинетической энергии камня? Сопротивлением воздуха пренебречь.