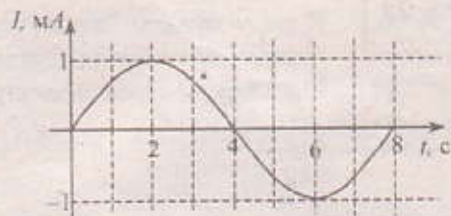


A 22

На рисунке показан график зависимости силы тока в колебательном контуре от времени. Напряжение на конденсаторе растет по абсолютной величине в интервале времени

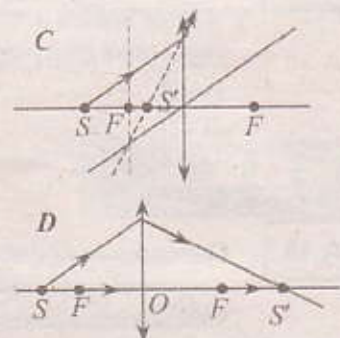
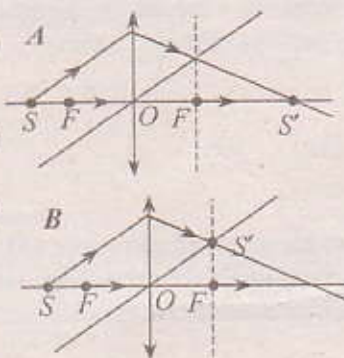
- 1) от 0 до 2 с и от 4 до 6 с
- 2) от 2 до 4 с и от 6 до 8 с
- 3) от 0 до 4 с
- 4) от 4 до 8 с



A22
1 2 3 4

A 23

На рисунке F – фокус линзы, O – ее оптический центр. На главной оптической оси собирающей линзы находится точечный источник света S . Его изображение S' правильно построено на чертеже



- 1) A
- 2) B
- 3) C
- 4) D

A23
1 2 3 4

A 24

Окрашивание тонких пленок в различные цвета обусловлено явлением:

- 1) дисперсии света
- 2) интерференции света
- 3) дифракции света
- 4) интерференции и дифракции света

A24
1 2 3 4

A 25

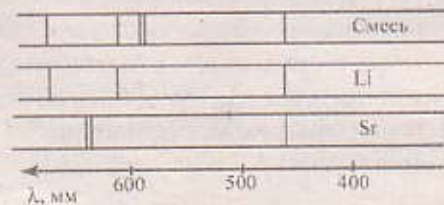
Планетарную модель атома создал

- 1) Ф. Жолио-Кюри
- 2) Дж. Дж. Томсон
- 3) Э. Резерфорд
- 4) Д. Чедвик

A25
1 2 3 4

A 26

На рисунке приведен спектр поглощения смеси паров неизвестных металлов. Внизу – спектры поглощения паров лития и стронция. Что можно сказать о химическом составе смеси металлов?



- 1) Смесь содержит литий, стронций и еще какие-то неизвестные элементы.
- 2) Смесь содержит литий и еще какие-то неизвестные элементы, а стронция не содержит.
- 3) Смесь содержит стронций и еще какие-то неизвестные элементы, а лития не содержит.
- 4) Смесь не содержит ни лития, ни стронция.

A26
1 2 3 4

A 27

M – масса ядра; A – массовое число; Z – зарядовое число; m_n – масса нейтрона; m_p – масса протона. Дефект массы ядра Δm может быть вычислен как:

- 1) $\Delta m = (M - A - Z)c^2$
- 2) $\Delta m = ((A - Z)m_n + Zm_p - M)c^2$
- 3) $\Delta m = (A - Z)m_n + Zm_p - M$
- 4) $\Delta m = A \cdot m_p + Zm_n - M$

A27
1 2 3 4

A 28

Какая доля радиоактивных ядер некоторого элемента распадается за время, равное половине периода полураспада?

- 1) 0,25 2) 0,29 3) 0,5 4) 0,79

A28
1 2 3 4

A 29

Определите энергию фотона, если длина волны света равна 450 нм. Свет распространяется в вакууме.

- 1) $1,4 \cdot 10^{-19}$ Дж 2) $9,9 \cdot 10^{-19}$ Дж 3) $4,4 \cdot 10^{-19}$ Дж 4) $3,2 \cdot 10^{-19}$ Дж

A29
1 2 3 4

A 30

t_1, t_2, \dots, t_N – результаты N опытов по измерению времени 50 колебаний нитяного маятника, t_{cp} – среднее арифметическое этих результатов. Средняя абсолютная погрешность измерения времени определяется выражением

- 1) $\frac{t_1 + t_2 + \dots + t_N}{50}$
2) $\frac{t_1 + t_2 + \dots + t_N}{N}$
3) $\frac{(t_1 - t_{cp}) + (t_2 - t_{cp}) + \dots + (t_N - t_{cp})}{N}$
4) $\frac{|t_1 - t_{cp}| + |t_2 - t_{cp}| + \dots + |t_N - t_{cp}|}{N}$

A30
1 2 3 4

Часть 2

Ответом к каждому заданию этой части будет некоторое число. Это число надо записать в бланк ответов № 1 справа от номера задания (B1 – B4), начиная с первой клеточки. Каждый символ (цифру, запятую, знак минус) пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами. Единицы физических величин писать не нужно.

B 1

Двигаясь равноускоренно вдоль прямой, за 20 с тело прошло путь, равный 6 м, при этом его скорость возросла в 5 раз. Определите начальную скорость тела. Результат выразите в метрах в секунду.

B1

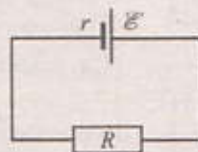
B 2

В ходе изобарического нагревания идеального одноатомного газа его температура увеличилась в 3 раза. Начальная внутренняя энергия газа составляла 3000 Дж. Какую работу совершил газ?

B2

B 3

В электрической цепи, схема которой показана на рисунке, ЭДС источника равна 5 В, внутреннее сопротивление источника составляет 1 Ом, а сопротивление нагрузки равно 4 Ом. Какую работу совершают сторонние силы внутри источника тока за одну секунду?



B3

В 4

Какой наибольший порядок спектра может дать пропускающая дифракционная решетка, содержащая 250 штрихов на миллиметр при нормальном падении света с длиной волны $\lambda = 550$ нм?

В4

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1.

Часть 3

Задания С1 – С6 представляют собой задачи, полное решение которых необходимо записать в бланке ответов № 2. Полное правильное решение каждой задачи должно включать законы и формулы, применение которых необходимо и достаточно для решения задачи, а также математические преобразования, расчеты с численным ответом и, при необходимости, рисунок, поясняющий решение. Рекомендуется провести предварительное решение на черновике. При оформлении решения в бланке ответов № 2 запишите сначала номер задания (С1 и т.д.), а затем решение соответствующей задачи.

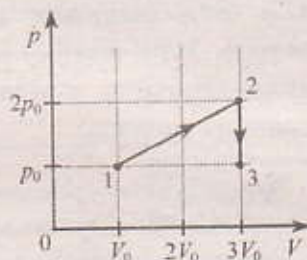
С 1

Маленький шарик закреплен на нити длиной 1 м. Какую минимальную скорость нужно сообщить ему в нижней точке траектории, чтобы он смог описать полную окружность в вертикальной плоскости?

Результат выразите в метрах в секунду и округлите до десятых.

С 2

Идеальный одноатомный газ совершает процесс, график которого показан на рисунке. Определите количество теплоты, полученное газом.



С 3

Электрон влетает в плоский воздушный конденсатор под углом 30° к пластинам, а вылетает из него под углом 45° к пластинам. Определите отношение работы сил электрического поля по увеличению энергии электрона к начальной кинетической энергии электрона.

С 4

Когда пловец, зажмурив один глаз, смотрит другим вертикально вниз, расстояние от поверхности воды до дна бассейна кажется ему равным 1,5 м. Какова глубина бассейна на самом деле? Показатель преломления воды равен 1,3.

С 5

Красная граница фотоэффекта для материала катода равна $5,6 \cdot 10^{14}$ Гц. Задерживающая разность потенциалов между анодом и катодом составляет 0,5 В. При какой максимальной длине волны падающего света наблюдается фотоэффект?

С 6

Кусок гибкого провода длиной 2 м складывают вдвое и его концы замыкают, затем провод растягивают в кольцо так, что плоскость кольца оказывается перпендикулярна линиям индукции однородного магнитного поля. Какой заряд пройдет при этом по контуру? Величина индукции поля равна 6,28 Тл. Сопротивление провода 1 Ом.