

11т_Подготовка к ИКР**1. Задание 15**

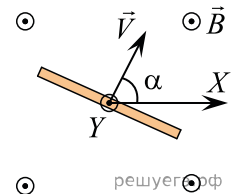
Какая энергия запасена в катушке индуктивности, если известно, что при протекании через неё тока силой 0,5 А поток, пронизывающий витки её обмотки, равен 6 Вб? Ответ выразите в джоулях.

2. Задание 15

Дан участок прямого проводника длиной 50 см в однородном магнитном поле с индукцией 2 Тл при силе тока в проводнике 20 А и направлении вектора индукции магнитного поля под углом 37° к проводнику. Какова сила Ампера, действующая на этот участок? (Ответ дать в ньютонах.) ($\sin 37^\circ = 0,6$, $\cos 37^\circ = 0,8$.)

3. Задание 15

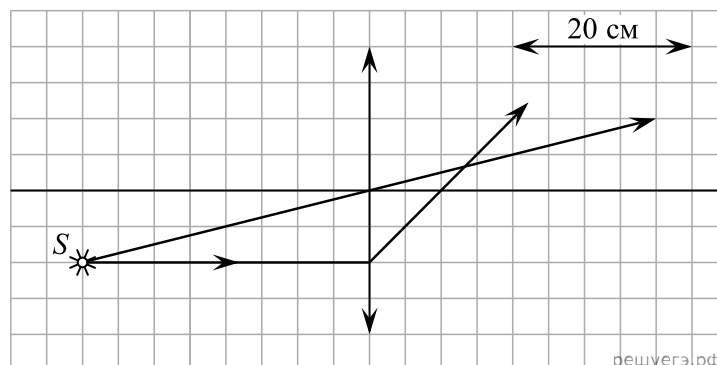
Прямой проводник длиной 25 см равномерно поступательно движется в однородном постоянном магнитном поле, направление которого совпадает с направлением вертикальной оси Y (на рисунке эта ось направлена «на нас»). Скорость проводника равна 1 м/с, направлена перпендикулярно проводнику, и составляет угол 60° с горизонтальной осью X , как показано на рисунке. Разность потенциалов между концами проводника равна 75 мВ. Определите модуль индукции магнитного поля. (Ответ дать в теслах.)



Примечание: вектор скорости лежит в плоскости рисунка.

4. Задание 16

На рисунке показан ход лучей от точечного источника света S через тонкую линзу. Какова оптическая сила этой линзы? (Ответ дать в диоптриях.)

**5. Задание 16**

Идеальный колебательный контур состоит из катушки индуктивности, незаряженного плоского конденсатора и разомкнутого ключа. После сообщения конденсатору начального заряда q_0 ключ замыкают и измеряют амплитуду колебаний силы тока в контуре. Затем этот опыт повторяют, заменив конденсатор на другой, у которого площадь обкладок в 16 раз больше, а расстояние между ними в 4 раза меньше, чем у исходного конденсатора. Во сколько раз после замены конденсатора уменьшится амплитуда колебаний силы тока в контуре, если начальный заряд конденсатора по-прежнему равен q_0 ?

6. Задание 16

Предмет находится на расстоянии 50 см от плоского зеркала. Каково будет расстояние между ним и его изображением, если предмет приблизить к зеркалу на 15 см? (Ответ дать в сантиметрах.)

7. Задание 16

Колебательный контур состоит из катушки индуктивности и батареи конденсаторов. В состав батареи входят девять одинаковых конденсаторов, соединённых параллельно. Круговая частота ω свободных электромагнитных колебаний, которые могут происходить в этом контуре, равна 3600 с^{-1} . По разным причинам пять конденсаторов из девяти вышли из строя. На сколько изменилась круговая частота свободных электромагнитных колебаний в контуре?

8. Задание 16

Катушка индуктивностью 0,4 мГн подключена к идеальной батарее с ЭДС 30 В. При этом через катушку протекает постоянный ток, и в ней запасена энергия 20 мДж. Чему равно сопротивление катушки? *Ответ дайте в омах.*

9. Задание 17

Луч света идёт в воде, падает на плоскую границу раздела вода–воздух и выходит из воды в воздух, частично отражаясь от границы раздела. Затем угол падения луча на границу раздела начинают увеличивать. Выберите все верные утверждения о характере изменений углов, характеризующих ход луча, и о ходе самого луча.

- 1) Угол преломления луча будет уменьшаться.
- 2) Преломление луча может совсем исчезнуть.
- 3) Отражённый луч может совсем исчезнуть.
- 4) Если преломление будет возможно, то угол преломления луча будет увеличиваться.
- 5) Угол отражения луча может стать больше угла падения.

10. Задание 18

Предмет находится перед собирающей линзой между фокусным и двойным фокусным расстоянием. Как изменятся расстояние от линзы до его изображения, линейный размер изображения предмета и вид изображения (мнимое или действительное) при перемещении предмета на расстояние больше двойного фокусного ($d > 2F$)?

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

- А) Расстояние от линзы до изображения предмета
 Б) Линейный размер изображения предмета
 В) Вид изображения предмета

ИЗМЕНЕНИЕ ВЕЛИЧИНЫ

- 1) Увеличивается
 2) Уменьшается
 3) Не изменится

А	Б	В
		ege.sdamgia.ru

11. Задание 19

Пучок света переходит из воздуха в стекло. Частота световой волны ν , скорость света в воздухе — c , показатель преломления стекла относительно воздуха — n . Установите соответствие между физическими величинами и комбинациями других величин, по которым их можно рассчитать. К каждой позиции первого столбца подберите нужную позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

- А) Скорость света в стекле
 Б) Длина волны света в стекле

РАВНЫЕ ИМ КОМБИНАЦИИ ДРУГИХ ВЕЛИЧИН

- 1) cn
 2) $cn\nu$
 3) c/n
 4) $c/(n\nu)$

А	Б
	ege.sdamgia.ru

12. Задание 20

Сколько протонов и сколько нейтронов содержится в ядре ${}^{55}_{26}\text{Fe}$?

Число протонов	Число нейтронов
	ege.sdamgia.ru

13. Задание 20

Энергия первого фотона равна 10^{-20} Дж, а длина волны второго фотона $\lambda = 0,5$ мкм. Во сколько раз энергия второго фотона превышает энергию первого фотона? *Ответ округлите до десятых долей.*

14. Задание 20

Период полураспада некоторого радиоактивного изотопа йода составляет 8 суток. За какое время изначально большое число ядер этого изотопа уменьшится в 16 раз? (Ответ дать в сутках.)

15. Задание 20

Красная граница фотоэффекта для вещества фотокатода $\lambda_0 = 450$ нм. При облучении катода светом с длиной волны λ фототок прекращается при напряжении между анодом и катодом $U = 1,4$ В. Определите длину волны λ . Ответ выразите в нанометрах и округлите до десятков. Заряд электрона принять равным $1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл, постоянную Планка — $6,6 \cdot 10^{-34}$ Дж·с, а скорость света — $3 \cdot 10^8$ м/с.

16. Задание 20

В результате некоторого числа α -распадов и некоторого числа электронных β -распадов из ядра ${}^A_Z X$ получается ядро ${}^{A-8}_{Z-1} Y$. Чему равно число β -распадов в этой ядерной реакции?

Ключ

№ п/ п	№ задания	Ответ
1	8946	1,5
2	1535	12
3	7671	0,3
4	7147	12,5
5	24956	8
6	5438	70
7	11306	1800
8	23334	3
9	7396	24 42
10	3114	223
11	3163	34
12	9032	2629
13	29123	39,6
14	7121	32
15	7018	300
16	7796	3