

Самоподготовка к ЕГЭ по физике

Сложные задания

Использованы материалы ФГБНУ «ФИПИ» <http://www.fipi.ru/>

Опаловский Владимир Александрович
к.т.н., методист ГК «Просвещение»

Решаем простые задания ЕГЭ по физике – Вебинар для учеников 11 класса



<https://uchitel.club/events/resaem-prostye-zadaniya-ege-po-fizike/>

Решаем сложные задания ЕГЭ – Вебинар для учеников 11 класса



<https://uchitel.club/events/ege-2021-po-fizike-resaem-sloznye-zadaniya-ege-po-fizike/>

Рекомендации для самоподготовки

Примеры заданий на 2 балла

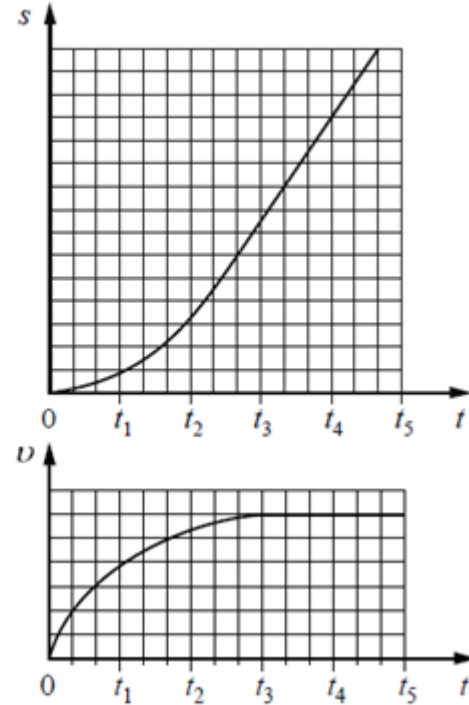


ФИЗИКА

1. Падение тела с учётом сопротивления воздуха
2. Сила Архимеда
3. Заземление
4. Изменение параметров конденсатора
5. Электрическое поле конденсатора
6. Конденсатор в составе колебательного контура
7. Изменение параметров цепи постоянного тока
8. Выбор оборудования для проведения опыта
9. Излучение и поглощение света атомов

Учащиеся роняли с башни шарики для настольного тенниса и снимали их полет цифровой видеокамерой. Обработка видеозаписей позволила построить графики зависимости пути s , пройденного шариком, и его скорости v от времени падения t .

Выберите **два** верных утверждения, характеризующих наблюдаемое падение.



Результат: 14 %

Основная ошибка – применение модели свободного падения

- 1) Величина ускорения, с которым падал шарик, увеличивалась в интервале времени $(0-t_3)$ и оставалась постоянной при $t > t_4$.
- 2) В течение всего времени падения $(0-t_5)$ потенциальная энергия шарика в поле тяжести, отсчитываемая от основания башни, уменьшалась.
- 3) Сумма кинетической и потенциальной энергий шарика оставалась неизменной во время падения.
- 4) В течение всего времени падения $(0-t_5)$ величина импульса шарика постоянно возрастала.
- 5) Величина ускорения, с которым падал шарик, уменьшалась в интервале времени $(0-t_3)$.

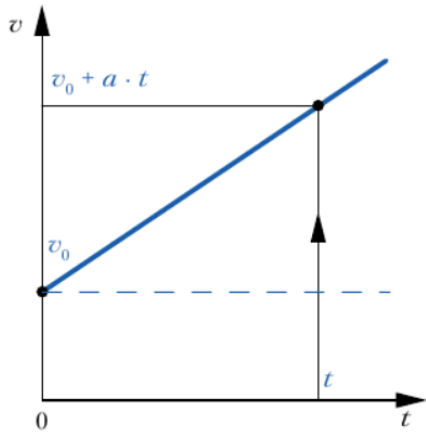


График $v(t)$ для равноускоренного движения.

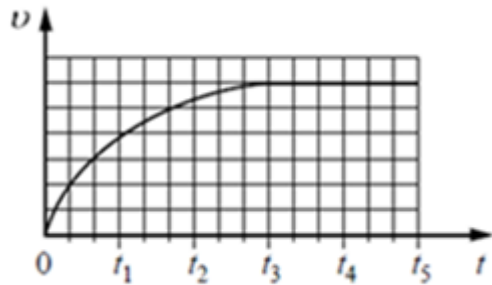
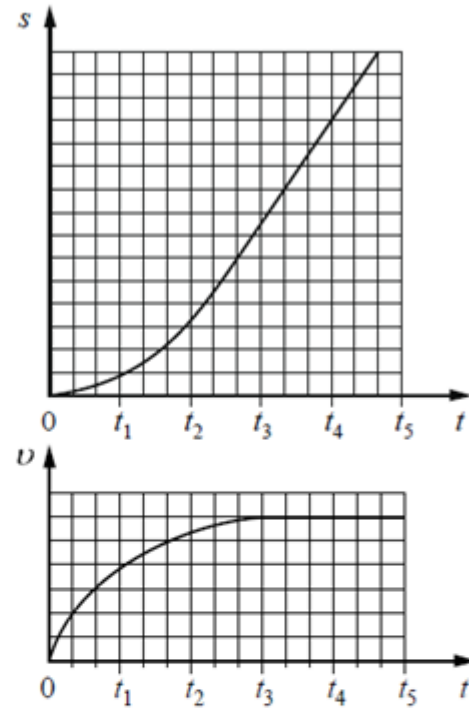


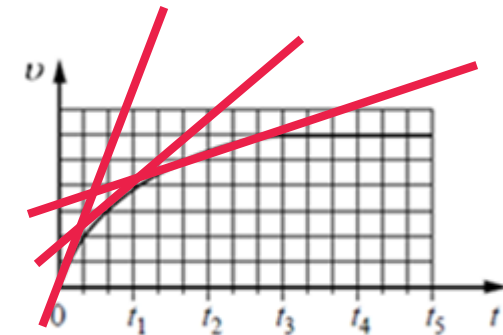
График $v(t)$ в задаче. Из графика видно, что сначала шарик падал с уменьшающимся ускорением, а затем – равномерно. **Здесь не свободное падение тела**, а падение с учётом сопротивления воздуха.

Учащиеся роняли с баини шарики для настольного тенниса и снимали их полет цифровой видеокамерой. Обработка видеозаписей позволила построить графики зависимости пути s , пройденного шариком, и его скорости v от времени падения t . Выберите **два** верных утверждения, характеризующих наблюдаемое падение.



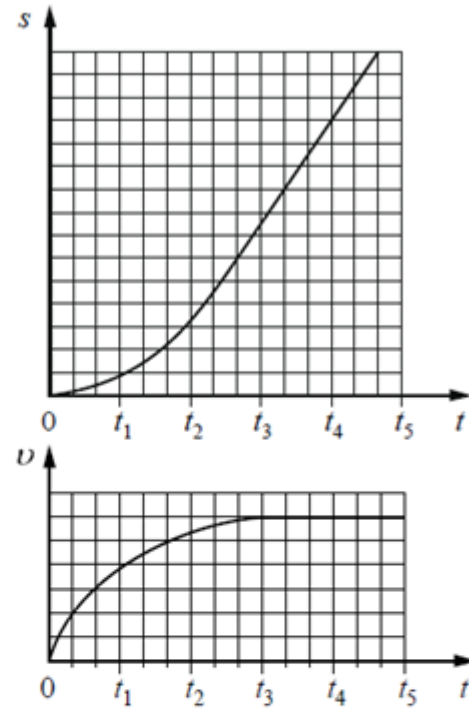
1. Нет. На первом интервале ускорение уменьшалось (угол наклона касательной к графику уменьшается). На втором интервале ускорение действительно оставалось постоянным – оно было равно нулю.

- 1) Величина ускорения, с которым падал шарик, увеличивалась в интервале времени $(0-t_3)$ и оставалась постоянной при $t > t_4$.
- 2) В течение всего времени падения $(0-t_5)$ потенциальная энергия шарика в поле тяжести, отсчитываемая от основания баини, уменьшалась.
- 3) Сумма кинетической и потенциальной энергий шарика оставалась неизменной во время падения.
- 4) В течение всего времени падения $(0-t_5)$ величина импульса шарика постоянно возрастала.
- 5) Величина ускорения, с которым падал шарик, уменьшалась в интервале времени $(0-t_3)$.



Учащиеся роняли с баини шарики для настольного тенниса и снимали их полет цифровой видеокамерой. Обработка видеозаписей позволила построить графики зависимости пути s , пройденного шариком, и его скорости v от времени падения t .

Выберите **два** верных утверждения, характеризующих наблюдаемое падение.

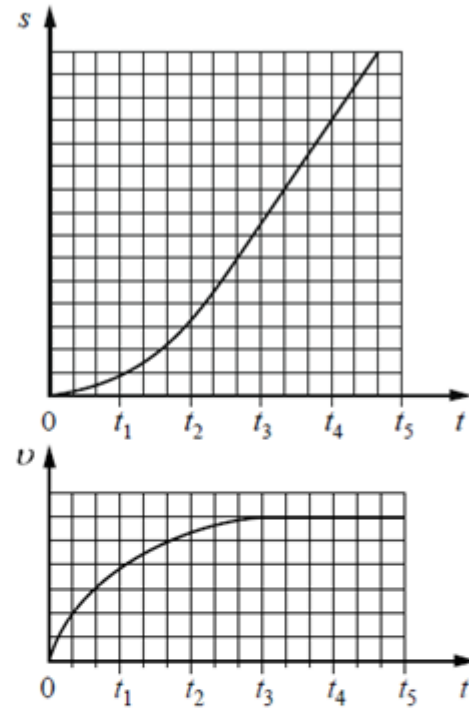


2. Да. Шарик всё время падал вниз. Его высота над землёй всё время уменьшалась. Следовательно, потенциальная энергия $E_{\text{П}} = mgh$ уменьшалась тоже.

- 1) Величина ускорения, с которым падал шарик, увеличивалась в интервале времени $(0-t_3)$ и оставалась постоянной при $t > t_4$.
- 2) В течение всего времени падения $(0-t_5)$ потенциальная энергия шарика в поле тяжести, отсчитываемая от основания баини, уменьшалась.
- 3) Сумма кинетической и потенциальной энергий шарика оставалась неизменной во время падения.
- 4) В течение всего времени падения $(0-t_5)$ величина импульса шарика постоянно возрастала.
- 5) Величина ускорения, с которым падал шарик, уменьшалась в интервале времени $(0-t_3)$.

Учащиеся роняли с башни шарики для настольного тенниса и снимали их полет цифровой видеокамерой. Обработка видеозаписей позволила построить графики зависимости пути s , пройденного шариком, и его скорости v от времени падения t .

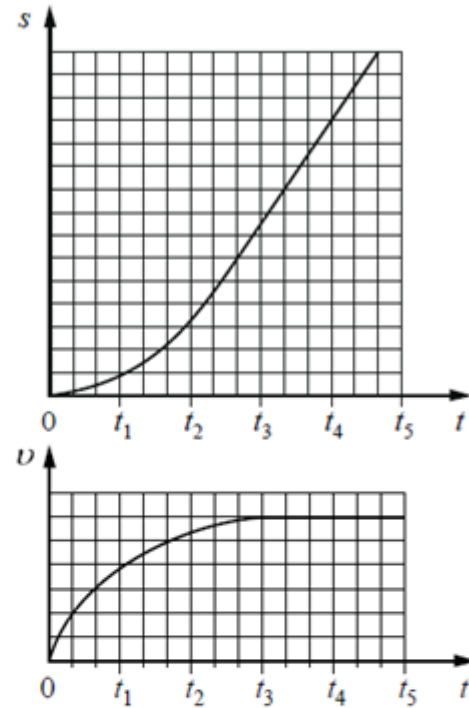
Выберите **два** верных утверждения, характеризующих наблюдаемое падение.



- 1) Величина ускорения, с которым падал шарик, увеличивалась в интервале времени $(0-t_3)$ и оставалась постоянной при $t > t_4$.
- 2) В течение всего времени падения $(0-t_5)$ потенциальная энергия шарика в поле тяжести, отсчитываемая от основания башни, уменьшалась.
- 3) Сумма кинетической и потенциальной энергий шарика оставалась неизменной во время падения.
- 4) В течение всего времени падения $(0-t_5)$ величина импульса шарика постоянно возрастала.
- 5) Величина ускорения, с которым падал шарик, уменьшалась в интервале времени $(0-t_3)$.

3. Нет. В этой задаче учитывается сопротивление воздуха. Не вся потенциальная энергия переходит в кинетическую. Часть её расходуется на преодоление сопротивления воздуха (при этом шарик нагревается – увеличивается его внутренняя энергия).

Учащиеся роняли с башни шарики для настольного тенниса и снимали их полет цифровой видеокамерой. Обработка видеозаписей позволила построить графики зависимости пути s , пройденного шариком, и его скорости v от времени падения t . Выберите **два** верных утверждения, характеризующих наблюдаемое падение.

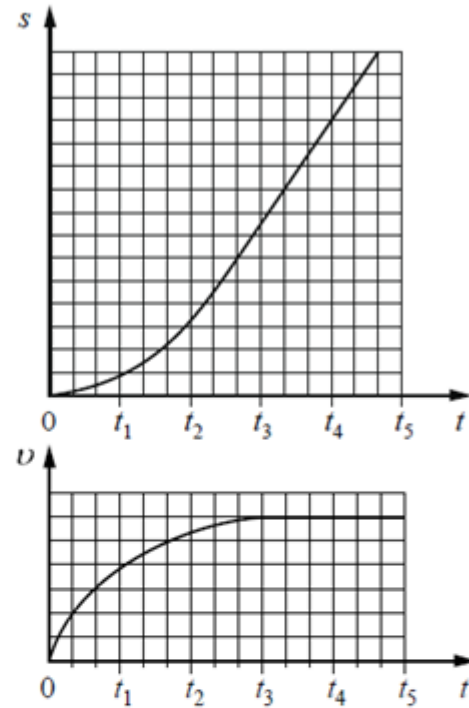


4. Нет. До момента времени t_3 скорость и импульс шарика возрастали. Но после t_3 скорость и импульс $p = mv$ не менялись.

- 1) Величина ускорения, с которым падал шарик, увеличивалась в интервале времени $(0-t_3)$ и оставалась постоянной при $t > t_4$.
- 2) В течение всего времени падения $(0-t_5)$ потенциальная энергия шарика в поле тяжести, отсчитываемая от основания башни, уменьшалась.
- 3) Сумма кинетической и потенциальной энергий шарика оставалась неизменной во время падения.
- 4) В течение всего времени падения $(0-t_5)$ величина импульса шарика постоянно возрастала.
- 5) Величина ускорения, с которым падал шарик, уменьшалась в интервале времени $(0-t_3)$.

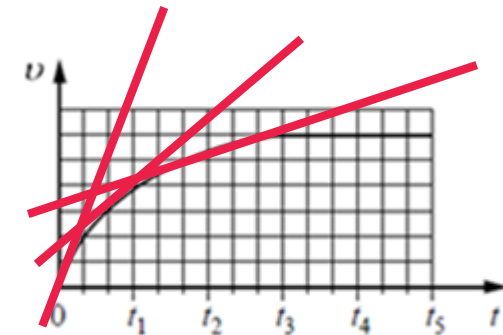
Учащиеся роняли с баини шарики для настольного тенниса и снимали их полет цифровой видеокамерой. Обработка видеозаписей позволила построить графики зависимости пути s , пройденного шариком, и его скорости v от времени падения t .

Выберите **два** верных утверждения, характеризующих наблюдаемое падение.



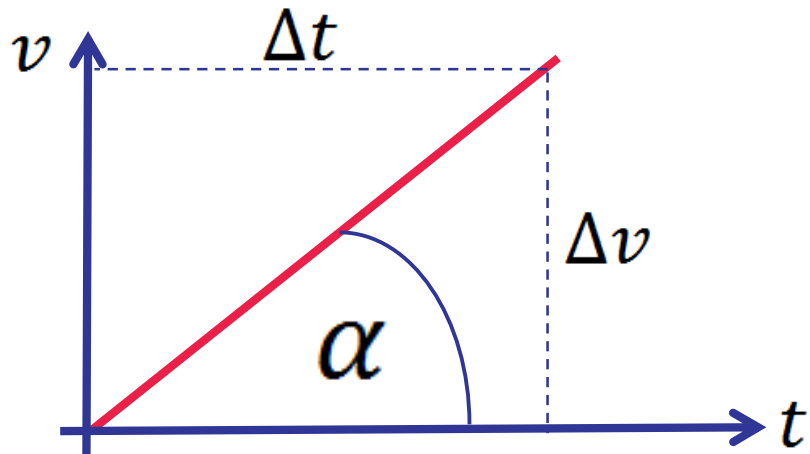
5. Да. Это видно из уменьшения угла наклона касательной к графику $v(t)$.

- 1) Величина ускорения, с которым падал шарик, увеличивалась в интервале времени $(0-t_3)$ и оставалась постоянной при $t > t_4$.
- 2) В течение всего времени падения $(0-t_5)$ потенциальная энергия шарика в поле тяжести, отсчитываемая от основания баини, уменьшалась.
- 3) Сумма кинетической и потенциальной энергий шарика оставалась неизменной во время падения.
- 4) В течение всего времени падения $(0-t_5)$ величина импульса шарика постоянно возрастала.
- 5) Величина ускорения, с которым падал шарик, уменьшалась в интервале времени $(0-t_3)$.



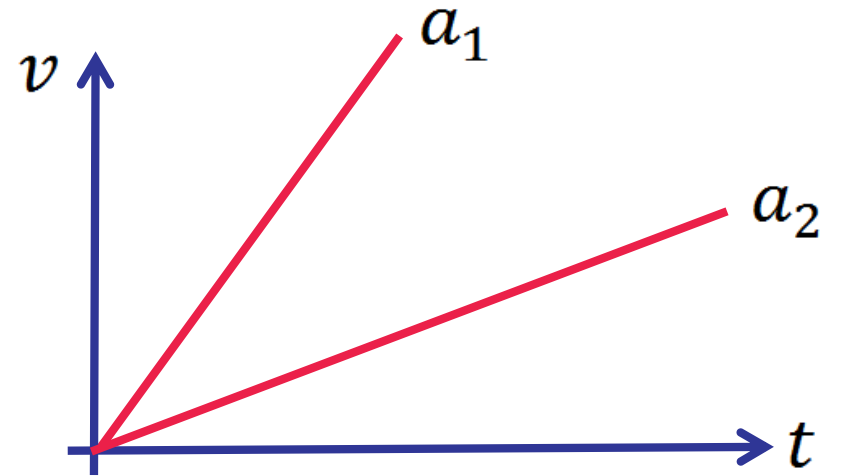
Причём здесь касательные?

Если ускорение постоянно, то $a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$. Такое ускорение можно определить по графику $v(t)$ как тангенс угла наклона графика к оси t :



$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$$

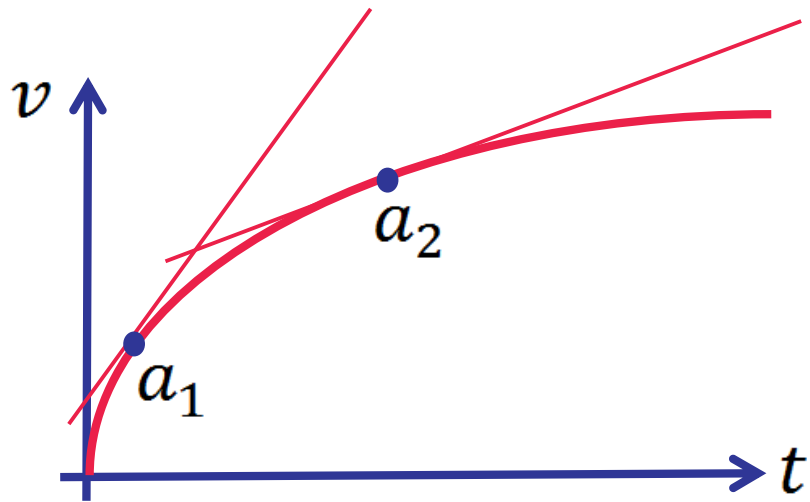
$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{\Delta v}{\Delta t}$$



Чем больше угол α , тем больше его тангенс, тем больше ускорение: $a_1 > a_2$

Причём здесь касательные?

Если ускорение меняется, то $a = \frac{dv}{dt}$. Геометрический смысл производной – тангенс угла наклона касательной.



$$a = \frac{dv}{dt}$$

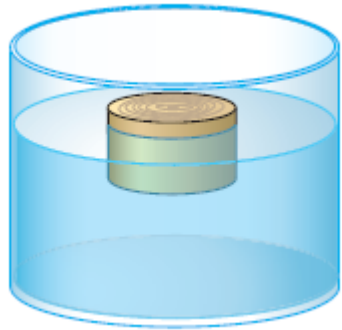
$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{dv}{dt}$$

Угол наклона первой касательной больше, чем второй. Поэтому: $a_1 > a_2$



ФИЗИКА

1. Падение тела с учётом сопротивления воздуха
2. Сила Архимеда
3. Заземление
4. Изменение параметров конденсатора
5. Электрическое поле конденсатора
6. Конденсатор в составе колебательного контура
7. Изменение параметров цепи постоянного тока
8. Выбор оборудования для проведения опыта
9. Излучение и поглощение света атомов



На поверхности воды плавает брусок из древесины плотностью 500 кг/м^3 . Брусок заменили на другой брусок той же массы и с той же площадью основания, но из древесины плотностью 700 кг/м^3 . Как при этом изменились глубина погружения бруска и действующая на него сила Архимеда? Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличилась
- 2) уменьшилась
- 3) не изменилась

Сила Архимеда Если тело плавает на поверхности жидкости, значит действующие на него силы тяжести и Архимеда равны. Так как масса тела не менялась, то не менялась ни сила тяжести, ни сила Архимеда.

Глубина погружения Сила Архимеда осталась неизменной $F_A = \rho_{\text{ж}} g V_{\text{т}}$. Не менялись также плотность жидкости и ускорение свободного падения. Значит, не поменялся и объём погруженной части тела. $V = Sh$ Площадь основания по условию задачи не менялась, значит неизменной осталась и глубина погружения.

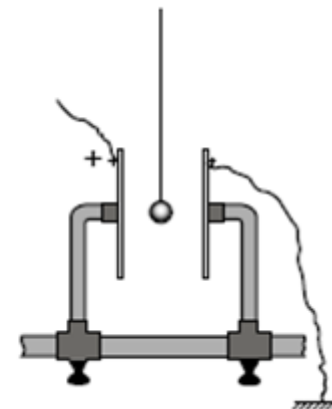
Ответ: **33**



ФИЗИКА

1. Падение тела с учётом сопротивления воздуха
2. Сила Архимеда
3. **Заземление**
4. Изменение параметров конденсатора
5. Электрическое поле конденсатора
6. Конденсатор в составе колебательного контура
7. Изменение параметров цепи постоянного тока
8. Выбор оборудования для проведения опыта
9. Излучение и поглощение света атомов

Для оценки заряда, накопленного воздушным конденсатором, можно использовать устройство, изображённое на рисунке: лёгкий шарик из оловянной фольги подвешен на изолирующей нити между двумя пластинами конденсатора, при этом одна из пластин заземлена, а другая заряжена положительно. Когда устройство собрано, а конденсатор заряжен (и отсоединён от источника), шарик приходит в колебательное движение, касаясь поочерёдно обеих пластин.



2 балла: 27 %
1 балл: 53%
0 баллов: 20%

Выберите **два** верных утверждения, соответствующие колебательному движению шарика после первого касания пластины.

- 1) По мере колебаний шарика напряжение между пластинами конденсатора уменьшается.
- 2) При движении шарика к положительно заряженной пластине его заряд равен нулю, а при движении к заземлённой пластине – положителен.
- 3) При движении шарика к заземлённой пластине он заряжен положительно, а при движении к положительно заряженной пластине – отрицательно.
- 4) При движении шарика к заземлённой пластине он заряжен отрицательно, а при движении к положительно заряженной пластине – положительно.
- 5) По мере колебаний шарика электрическая ёмкость конденсатора уменьшается.

Неверное рассуждение:

Правая пластина конденсатора заземлена, значит её заряд равен нулю.

Что не так?

При заземлении заряд не становится равным нулю. У заземлённой пластины конденсатора можно считать равным нулю потенциал. А её заряд отрицательный, так как заряд левой пластины – положительный.

Ответ: 13

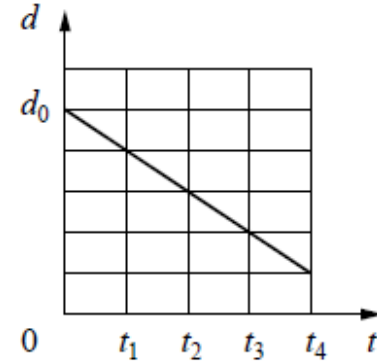


ФИЗИКА

1. Падение тела с учётом сопротивления воздуха
2. Сила Архимеда
3. Заземление
4. Изменение параметров конденсатора
5. Электрическое поле конденсатора
6. Конденсатор в составе колебательного контура
7. Изменение параметров цепи постоянного тока
8. Выбор оборудования для проведения опыта
9. Излучение и поглощение света атомов

Плоский воздушный конденсатор емкостью C_0 , подключенный к источнику постоянного напряжения, состоит из двух металлических пластин, находящихся на расстоянии d_0 друг от друга. Расстояние между пластинами меняется со временем так, как показано на графике.

Выберите **два** верных утверждения, соответствующих описанию опыта.



- 1) В момент времени t_4 емкость конденсатора увеличилась в 5 раз по сравнению с первоначальной (при $t = 0$).
- 2) В интервале времени от t_1 до t_4 заряд конденсатора возрастает.
- 3) В интервале времени от t_1 до t_4 энергия конденсатора равномерно уменьшается.
- 4) В промежутке времени от t_1 до t_4 напряженность электрического поля между пластинами конденсатора остается постоянной.
- 5) В промежутке времени от t_1 до t_4 напряженность электрического поля между пластинами конденсатора убывает.

Результат: 30 %

$$C = \frac{\varepsilon\varepsilon_0 S}{d} \quad C = \frac{q}{U}$$

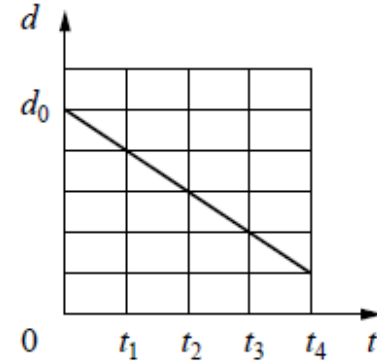
$$E = \frac{U}{d}$$

$$W = \frac{CU^2}{2} = \frac{q^2}{2C}$$

Конденсатор подключен к источнику постоянного напряжения. Поэтому в процессе изменения параметров конденсатора напряжение на нём не меняется.

Плоский воздушный конденсатор емкостью C_0 , подключенный к источнику постоянного напряжения, состоит из двух металлических пластин, находящихся на расстоянии d_0 друг от друга. Расстояние между пластинами меняется со временем так, как показано на графике.

Выберите **два** верных утверждения, соответствующих описанию опыта.



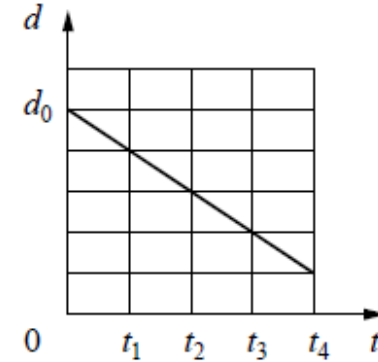
- 1) В момент времени t_4 емкость конденсатора увеличилась в 5 раз по сравнению с первоначальной (при $t = 0$).
- 2) В интервале времени от t_1 до t_4 заряд конденсатора возрастает.
- 3) В интервале времени от t_1 до t_4 энергия конденсатора равномерно уменьшается.
- 4) В промежутке времени от t_1 до t_4 напряженность электрического поля между пластинами конденсатора остается постоянной.
- 5) В промежутке времени от t_1 до t_4 напряженность электрического поля между пластинами конденсатора убывает.

1. Да. Расстояние между пластинами конденсатора уменьшилось в 5 раз, значит его ёмкость увеличилась в 5 раз.

$$C = \frac{\epsilon\epsilon_0 S}{d}$$

Плоский воздушный конденсатор емкостью C_0 , подключенный к источнику постоянного напряжения, состоит из двух металлических пластин, находящихся на расстоянии d_0 друг от друга. Расстояние между пластинами меняется со временем так, как показано на графике.

Выберите **два** верных утверждения, соответствующих описанию опыта.



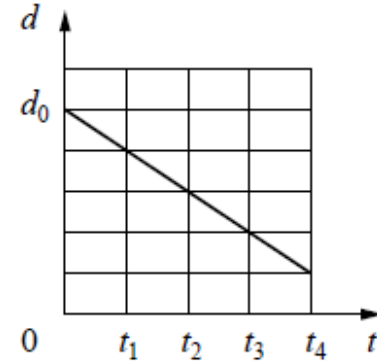
- 1) В момент времени t_4 емкость конденсатора увеличилась в 5 раз по сравнению с первоначальной (при $t = 0$).
- 2) В интервале времени от t_1 до t_4 заряд конденсатора возрастает.
- 3) В интервале времени от t_1 до t_4 энергия конденсатора равномерно уменьшается.
- 4) В промежутке времени от t_1 до t_4 напряженность электрического поля между пластинами конденсатора остается постоянной.
- 5) В промежутке времени от t_1 до t_4 напряженность электрического поля между пластинами конденсатора убывает.

2. Да. Конденсатор подключен к источнику постоянного напряжения, поэтому напряжение на нём постоянно. А ёмкость растёт. Поэтому заряд конденсатора также возрастает.

$$C = \frac{q}{U} \Rightarrow q = CU$$

Плоский воздушный конденсатор емкостью C_0 , подключенный к источнику постоянного напряжения, состоит из двух металлических пластин, находящихся на расстоянии d_0 друг от друга. Расстояние между пластинами меняется со временем так, как показано на графике.

Выберите **два** верных утверждения, соответствующих описанию опыта.



- 1) В момент времени t_4 емкость конденсатора увеличилась в 5 раз по сравнению с первоначальной (при $t = 0$).
- 2) В интервале времени от t_1 до t_4 заряд конденсатора возрастает.
- 3) В интервале времени от t_1 до t_4 энергия конденсатора равномерно уменьшается.
- 4) В промежутке времени от t_1 до t_4 напряженность электрического поля между пластинами конденсатора остается постоянной.
- 5) В промежутке времени от t_1 до t_4 напряженность электрического поля между пластинами конденсатора убывает.

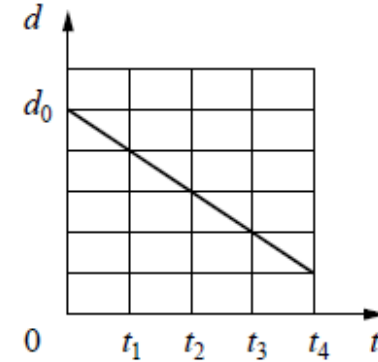
3.Нет.

$$W = \frac{CU^2}{2}$$

Напряжение постоянно, ёмкость растёт. Значит энергия конденсатора возрастает.

Плоский воздушный конденсатор емкостью C_0 , подключенный к источнику постоянного напряжения, состоит из двух металлических пластин, находящихся на расстоянии d_0 друг от друга. Расстояние между пластинами меняется со временем так, как показано на графике.

Выберите **два** верных утверждения, соответствующих описанию опыта.



- 1) В момент времени t_4 емкость конденсатора увеличилась в 5 раз по сравнению с первоначальной (при $t = 0$).
- 2) В интервале времени от t_1 до t_4 заряд конденсатора возрастает.
- 3) В интервале времени от t_1 до t_4 энергия конденсатора равномерно уменьшается.
- 4) В промежутке времени от t_1 до t_4 напряженность электрического поля между пластинами конденсатора остается постоянной.
- 5) В промежутке времени от t_1 до t_4 напряженность электрического поля между пластинами конденсатора убывает.

4. Нет.

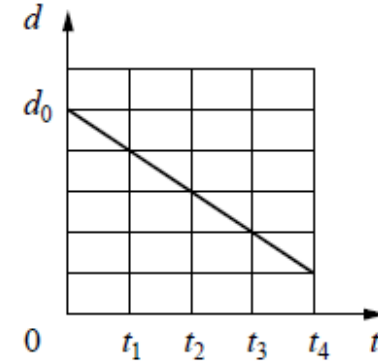
$$E = \frac{U}{d}$$

Напряжение постоянно, расстояние между пластинами уменьшается. Значит напряжённость увеличивается.

Не путаем напряжённость и напряжение!

Плоский воздушный конденсатор емкостью C_0 , подключенный к источнику постоянного напряжения, состоит из двух металлических пластин, находящихся на расстоянии d_0 друг от друга. Расстояние между пластинами меняется со временем так, как показано на графике.

Выберите **два** верных утверждения, соответствующих описанию опыта.



- 1) В момент времени t_4 емкость конденсатора увеличилась в 5 раз по сравнению с первоначальной (при $t = 0$).
- 2) В интервале времени от t_1 до t_4 заряд конденсатора возрастает.
- 3) В интервале времени от t_1 до t_4 энергия конденсатора равномерно уменьшается.
- 4) В промежутке времени от t_1 до t_4 напряженность электрического поля между пластинами конденсатора остается постоянной.
- 5) В промежутке времени от t_1 до t_4 напряженность электрического поля между пластинами конденсатора убывает.

5. Нет.

$$E = \frac{U}{d}$$

Напряжение постоянно, расстояние между пластинами уменьшается. Значит напряжённость увеличивается.

Не путаем напряжённость и напряжение!



ФИЗИКА

1. Падение тела с учётом сопротивления воздуха
2. Сила Архимеда
3. Заземление
4. Изменение параметров конденсатора
5. Электрическое поле конденсатора
6. Конденсатор в составе колебательного контура
7. Изменение параметров цепи постоянного тока
8. Выбор оборудования для проведения опыта
9. Излучение и поглощение света атомов

Две параллельные металлические пластины больших размеров расположены на расстоянии d друг от друга и подключены к источнику постоянного напряжения (см. рисунок 1). Пластины закрепили на изолирующих подставках и спустя длительное время отключили от источника (рисунок 2).

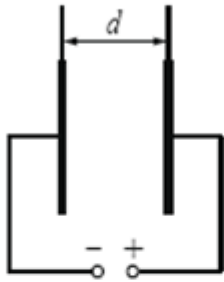


Рис. 1

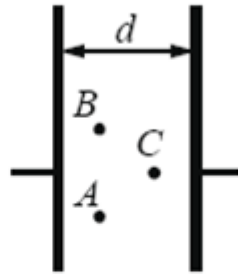


Рис. 2

Из приведённого ниже списка выберите **два** правильных утверждения.

- 1) Если уменьшить расстояние между пластинами d , то заряд правой пластины не изменится.
- 2) Если увеличить расстояние между пластинами d , то напряжённость электрического поля в точке C не изменится.
- 3) Если пластины полностью погрузить в керосин, то энергия электрического поля конденсатора останется неизменной.
- 4) Напряжённость электрического поля в точке A больше, чем в точке B .
- 5) Потенциал электрического поля в точке A больше, чем в точке C .

2 балла: 14 %
1 балл: 66%
0 баллов: 20%

Две параллельные металлические пластины больших размеров расположены на расстоянии d друг от друга и подключены к источнику постоянного напряжения (см. рисунок 1). Пластины закрепили на изолирующих подставках и спустя длительное время отключили от источника (рисунок 2).

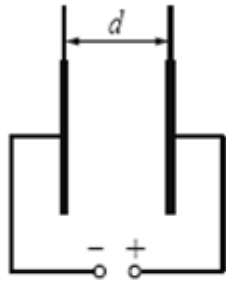


Рис. 1

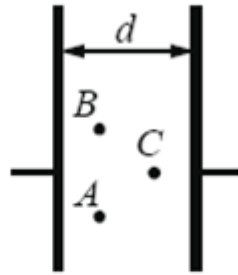


Рис. 2

Из приведённого ниже списка выберите **два** правильных утверждения.

- 1) Если уменьшить расстояние между пластинами d , то заряд правой пластины не изменится.
- 2) Если увеличить расстояние между пластинами d , то напряжённость электрического поля в точке C не изменится.
- 3) Если пластины полностью погрузить в керосин, то энергия электрического поля конденсатора останется неизменной.
- 4) Напряжённость электрического поля в точке A больше, чем в точке B .
- 5) Потенциал электрического поля в точке A больше, чем в точке C .

1). Да. Если конденсатор отключен от источника, то при изменении расстояния между его пластинами их заряд не меняется.

А вот если бы конденсатор был подключен к источнику – то не менялось бы напряжение между пластинами, а не заряд.

Две параллельные металлические пластины больших размеров расположены на расстоянии d друг от друга и подключены к источнику постоянного напряжения (см. рисунок 1). Пластины закрепили на изолирующих подставках и спустя длительное время отключили от источника (рисунок 2).

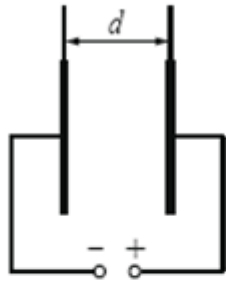


Рис. 1

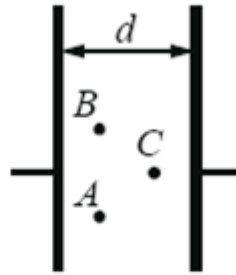


Рис. 2

Из приведённого ниже списка выберите **два** правильных утверждения.

- 1) Если уменьшить расстояние между пластинами d , то заряд правой пластины не изменится.
- 2) Если увеличить расстояние между пластинами d , то напряжённость электрического поля в точке C не изменится.
- 3) Если пластины полностью погрузить в керосин, то энергия электрического поля конденсатора останется неизменной.
- 4) Напряжённость электрического поля в точке A больше, чем в точке B .
- 5) Потенциал электрического поля в точке A больше, чем в точке C .

2). Да. При неизменном заряде конденсатора напряженность электрического поля не меняется при изменении расстояния между пластинами.

Две параллельные металлические пластины больших размеров расположены на расстоянии d друг от друга и подключены к источнику постоянного напряжения (см. рисунок 1). Пластины закрепили на изолирующих подставках и спустя длительное время отключили от источника (рисунок 2).

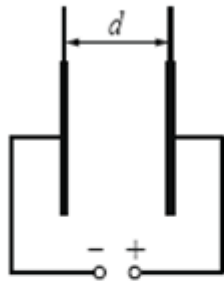


Рис. 1

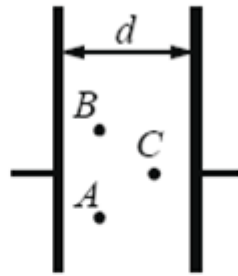


Рис. 2

Из приведённого ниже списка выберите **два** правильных утверждения.

- 1) Если уменьшить расстояние между пластинами d , то заряд правой пластины не изменится.
- 2) Если увеличить расстояние между пластинами d , то напряжённость электрического поля в точке C не изменится.
- 3) Если пластины полностью погрузить в керосин, то энергия электрического поля конденсатора останется неизменной.
- 4) Напряжённость электрического поля в точке A больше, чем в точке B .
- 5) Потенциал электрического поля в точке A больше, чем в точке C .

3). Нет. При погружении в керосин меняется ϵ диэлектрика.

Следовательно меняется ёмкость конденсатора

$$C = \frac{\epsilon \epsilon_0 S}{d}$$

Значит, меняется и его энергия:

$$W = \frac{q^2}{2C}$$

Две параллельные металлические пластины больших размеров расположены на расстоянии d друг от друга и подключены к источнику постоянного напряжения (см. рисунок 1). Пластины закрепили на изолирующих подставках и спустя длительное время отключили от источника (рисунок 2).

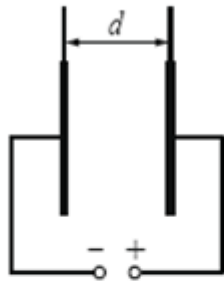


Рис. 1

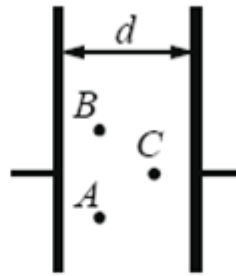


Рис. 2

Из приведённого ниже списка выберите **два** правильных утверждения.

- 1) Если уменьшить расстояние между пластинами d , то заряд правой пластины не изменится.
- 2) Если увеличить расстояние между пластинами d , то напряжённость электрического поля в точке C не изменится.
- 3) Если пластины полностью погрузить в керосин, то энергия электрического поля конденсатора останется неизменной.
- 4) Напряжённость электрического поля в точке A больше, чем в точке B .
- 5) Потенциал электрического поля в точке A больше, чем в точке C .

4). Нет. Электрическое поле, создаваемое параллельными пластинами, однородно – оно одинаково во всех точках.

Две параллельные металлические пластины больших размеров расположены на расстоянии d друг от друга и подключены к источнику постоянного напряжения (см. рисунок 1). Пластины закрепили на изолирующих подставках и спустя длительное время отключили от источника (рисунок 2).

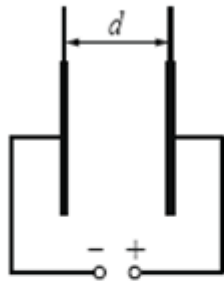


Рис. 1

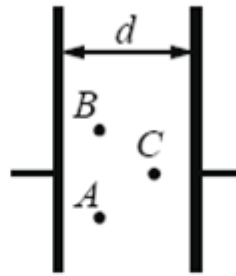


Рис. 2

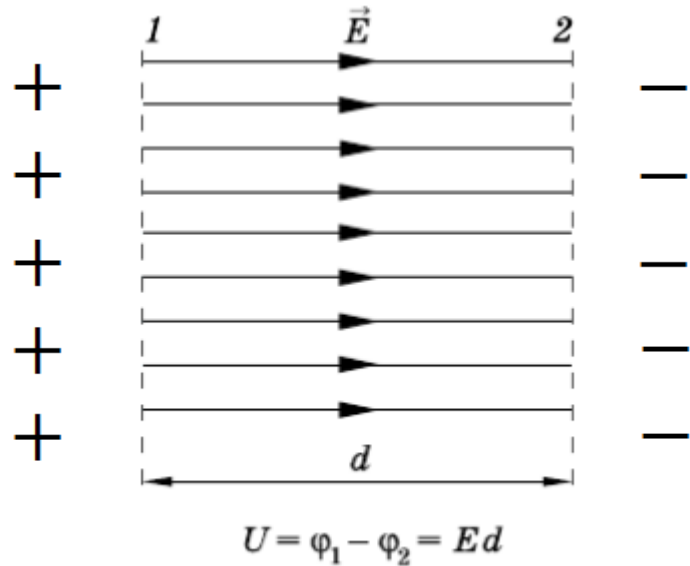
Из приведённого ниже списка выберите **два** правильных утверждения.

- 1) Если уменьшить расстояние между пластинами d , то заряд правой пластины не изменится.
- 2) Если увеличить расстояние между пластинами d , то напряжённость электрического поля в точке C не изменится.
- 3) Если пластины полностью погрузить в керосин, то энергия электрического поля конденсатора останется неизменной.
- 4) Напряжённость электрического поля в точке A больше, чем в точке B .
- 5) Потенциал электрического поля в точке A больше, чем в точке C .

5). Нет. В однородном электрическом поле вектор напряжённости направлен в сторону убывания потенциала.

Т.е. потенциал убывает при удалении от положительно заряженной пластины и потенциал в точке **A** меньше, чем в точке **C**.

Напряжённость и потенциал однородного электрического поля



$$U = \varphi_1 - \varphi_2 = Ed$$

$$\varphi_2 = \varphi_1 - Ed$$

Напряжённость однородного электрического поля не меняется.

Чем дальше точка находится от положительно заряженной пластины, тем меньше её потенциал.



ФИЗИКА

1. Падение тела с учётом сопротивления воздуха
2. Сила Архимеда
3. Заземление
4. Изменение параметров конденсатора
5. Электрическое поле конденсатора
- 6. Конденсатор в составе колебательного контура**
7. Изменение параметров цепи постоянного тока
8. Выбор оборудования для проведения опыта
9. Излучение и поглощение света атомов

При настройке действующей модели радиопередатчика учитель изменил емкость конденсатора, входящего в состав его колебательного контура, уменьшив расстояние между пластинами конденсатора. Как при этом изменятся частота излучаемых волн и длина волны излучения?

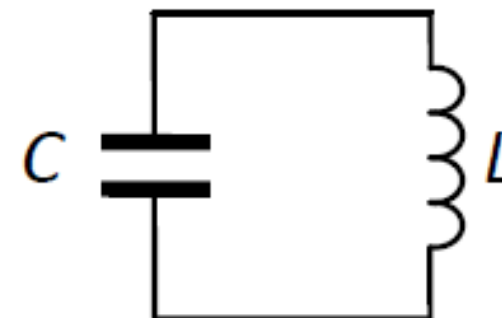
Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) *увеличится*
- 2) *уменьшится*
- 3) *не изменится*

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

Частота излучаемых волн	Длина волны излучения

Результат: 44 %



Электромагнитная волна движется с постоянной скоростью:

$$S = vt$$

Скорость ЭМ волны равна скорости света, а за один период она распространяется на одну длину волны:

$$\lambda = cT$$

По формуле Томпсона период колебаний в колебательном контуре (он же – период ЭМ волны):

$$T = 2\pi\sqrt{LC}$$

Следовательно, искомые длина волны и частота:

$$\lambda = 2\pi c\sqrt{LC}$$
$$\nu = \frac{1}{T} = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$$

Как поменялись L и C ?

Как поменялись L и C ?

1. От изменения параметров конденсатора индуктивность катушки L никак не поменялась.
2. От изменения геометрических характеристик конденсатора зависит его ёмкость C :

$$C = \frac{\varepsilon\varepsilon_0 S}{d}$$

Уменьшение d приводит к увеличению C . Значит:

длина волны $\lambda = 2\pi c\sqrt{LC}$ – увеличится

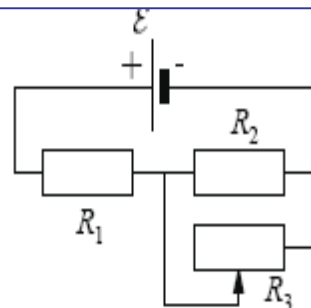
частота $\nu = \frac{1}{T} = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$ – уменьшится



ФИЗИКА

1. Падение тела с учётом сопротивления воздуха
2. Сила Архимеда
3. Заземление
4. Изменение параметров конденсатора
5. Электрическое поле конденсатора
6. Конденсатор в составе колебательного контура
7. Изменение параметров цепи постоянного тока
8. Выбор оборудования для проведения опыта
9. Излучение и поглощение света атомов

На рисунке показана цепь постоянного тока, содержащая источник тока с ЭДС ξ , два резистора и реостат. Сопротивления резисторов R_1 и R_2 одинаковы и равны R . Сопротивление реостата R_3 можно менять. Как изменятся напряжение на резисторе R_2 и суммарная тепловая мощность, выделяемая во внешней цепи, если уменьшить сопротивление реостата от R до 0 ? Внутренним сопротивлением источника пренебречь.



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.

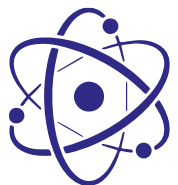
Напряжение на резисторе R_2	Суммарная тепловая мощность, выделяемая во внешней цепи

Результат: 40 %

$$I = \frac{\xi}{R + r}$$

$$I = \frac{U}{R}$$

$$P = \frac{U^2}{R} = I^2 R$$

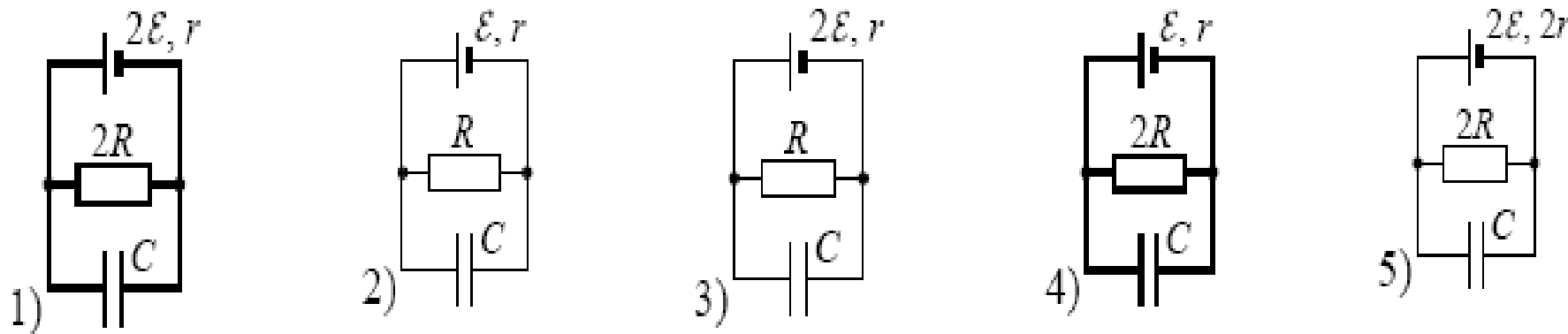


ФИЗИКА

1. Падение тела с учётом сопротивления воздуха
2. Сила Архимеда
3. Заземление
4. Изменение параметров конденсатора
5. Электрическое поле конденсатора
6. Конденсатор в составе колебательного контура
7. Изменение параметров цепи постоянного тока
8. **Выбор оборудования для проведения опыта**
9. Излучение и поглощение света атомов

Необходимо экспериментально изучить зависимость заряда, накопленного конденсатором, от внутреннего сопротивления аккумулятора.

Какие *две* схемы следует использовать для проведения такого исследования?



Результат: 54 %

При изучении влияния параметра X на некоторое явление, надо в эксперименте менять только X , оставляя все другие параметры без изменений.

Здесь необходимо выбрать две схемы, где меняется только внутреннее сопротивление аккумулятора r . Не путаем его с сопротивлением R . Ответ: **15**



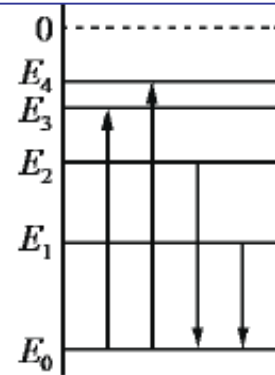
ФИЗИКА

1. Падение тела с учётом сопротивления воздуха
2. Сила Архимеда
3. Заземление
4. Изменение параметров конденсатора
5. Электрическое поле конденсатора
6. Конденсатор в составе колебательного контура
7. Изменение параметров цепи постоянного тока
8. Выбор оборудования для проведения опыта
9. Излучение и поглощение света атомов

На рисунке изображена упрощённая диаграмма нижних энергетических уровней атома. Стрелками отмечены некоторые возможные переходы атома между этими уровнями.

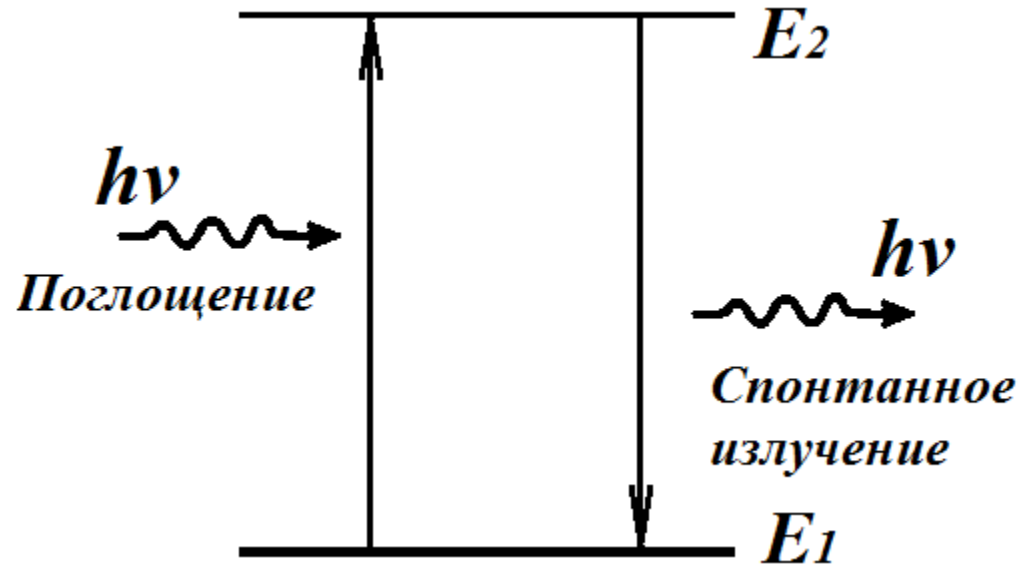
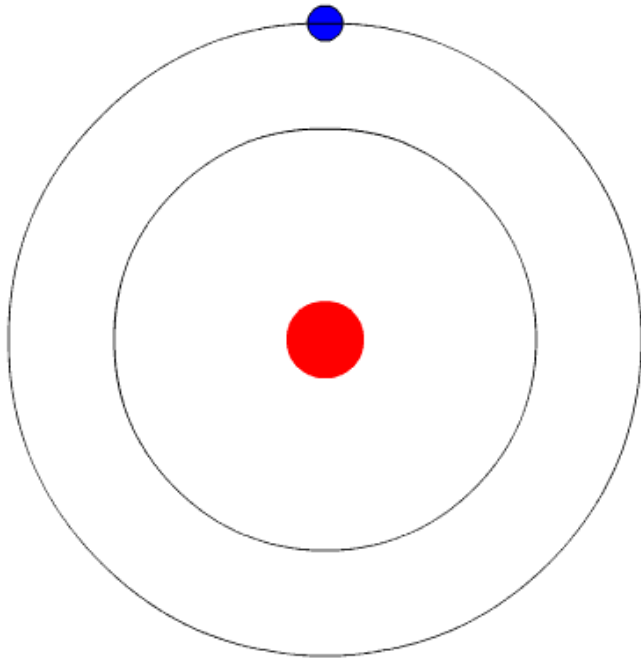
Установите соответствие между процессами поглощения света наименьшей длины волны и излучения кванта света наименьшей частоты и энергией соответствующего фотона.

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



ПРОЦЕСС	ЭНЕРГИЯ ФОТОНА
А) поглощение света наименьшей длины волны	1) $E_1 - E_0$
Б) излучение кванта света наименьшей частоты	2) $E_2 - E_0$
	3) $E_3 - E_0$
	4) $E_4 - E_0$

Результат: 38 %



Ответ: 41

1. Стрелка вверх: энергия атома увеличивается за счёт поглощения им света.
2. Стрелка вниз: энергия атома уменьшается за счёт испускания им света.
3. Чем длиннее стрелка – тем энергия (и частота) кванта света больше, а длина волны

меньше:

$$E = h\nu = \frac{hc}{\lambda}$$



Авторы: А.А. Заболотский
В.Ф. Комиссаров
М.А. Петрова

1. Подходит как для базового, так и для углубленного уровней обучения
2. Составлен в соответствии с современными требованиями ФГОС СОО и кодификатором ЕГЭ
3. Оптимизирован для подготовки к ЕГЭ при двух часах в неделю
4. Не имеет решебников



[Интернет-магазин](#)



[Посмотреть здесь](#)

Естественно-научная грамотность в курсе физики

- ▶ Приз – подписка на [электронный банк заданий по формированию функциональной грамотности](#)

 <https://prosv.ru/umk/peryshkin-ivanov-7-9.html>

← Физика

УМК Физика. Перышкин
И.М., Иванов А.И. (7-9)

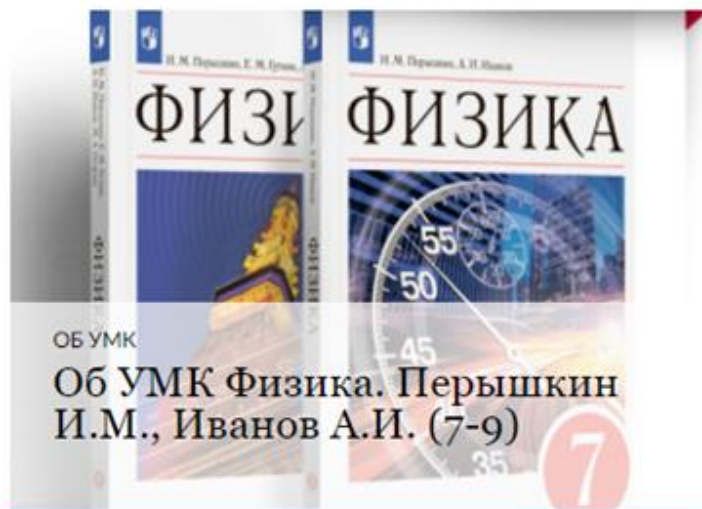
Об УМК

Знакомство с учебниками

Презентация

Вебинары

Конкурс



19 апреля – 14 июня 2021 года

**Всероссийский конкурс
по физике «Авторская
задача»**

КОНКУРС

Конкурс для учителей физики

Конкурс «Авторская задача»: <https://uchitel.club/physics-award/>

Конкурс для учителей физики: решаем задачи на естественно-научную грамотность



<https://uchitel.club/events/konkurs-dlya-ucitelei-fiziki-resaem-zadaci-eng/>

Решаем простые задания ЕГЭ по физике – Вебинар для учеников 11 класса



<https://uchitel.club/events/resaem-prostye-zadaniya-ege-po-fizike/>

Решаем сложные задания ЕГЭ – Вебинар для учеников 11 класса

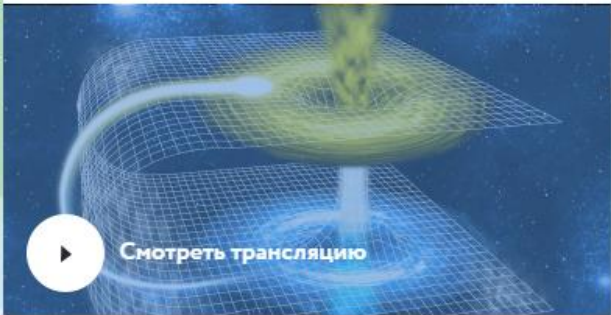


<https://uchitel.club/events/ege-2021-po-fizike-resaem-sloznye-zadaniya-ege-po-fizike/>

«Предметная неделя: подводим итоги учебного года, определяем перспективы»

Обсуждение актуальных вопросов современной науки, знание, понимание, глубина и границы применения которых необходимы для успешной работы учителя.


18 июня
День учителя физики



▶ Смотреть трансляцию

Принять участие

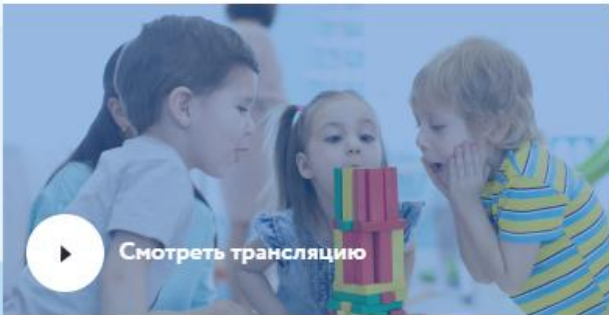
18 июня
День учителя химии



▶ Смотреть трансляцию

Принять участие

15 июня
День педагога дошкольной организации



▶ Смотреть трансляцию

Принять участие

→

18 июня, 12.00-16.00

<https://uchitel.club/subject-week2/>

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!



Хотите купить?

- Оптовые закупки: отдел по работе с государственными заказами
тел.: +7 (495) 789-30-40, доб. 41-44, e-mail: GTrofimova@prosv.ru,
- Розница: самостоятельно заказать в нашем интернет-магазине shop.prosv.ru

Методическая поддержки педагогов и ОО

Опаловский Владимир Александрович
e-mail VOpalovskiy@prosv.ru



Группа компаний «Просвещение»

Адрес: 127473, г. Москва, ул. Краснопролетарская, д. 16, стр. 3, подъезд 8, бизнес-центр
«Новослободский»

Горячая линия: vopros@prosv.ru