



**ЕГЭ 100**  
РУССКИЙ ЯЗЫК  
МАТЕМАТИКА  
**ФИЗИКА**  
ХИМИЯ  
БИОЛОГИЯ  
ИСТОРИЯ  
ЛИТЕРАТУРА  
ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ  
ИНОСТРАННЫЕ ЯЗЫКИ  
ФОРМИРОВАНИЕ И РАЗВИТИЕ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО СОЗНАНИЯ  
ГЕОГРАФИЯ

**СБОРНИК  
РЕАЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ  
С ОСНОВНОГО ЭТАПА  
ЕГЭ 2017  
ПО ФИЗИКЕ**

от ЕГЭ 100 БАЛЛОВ  
[vk.com/ege100ballov](https://vk.com/ege100ballov)

29. В горизонтально лежащей пробирке находится воздух заблокированный ртутью. Уровень воздуха в горизонтальном состоянии 24 см, длина ртути 21 см. Пробирку переворачивают в вертикальное положение так что отпаянная часть пробирки находится сверху. Каков будет уровень воздуха в вертикальном положении если длина ртути не меняется а атмосферное давление составляет 739 мм рт.ст.

При понижении температуры средняя кинетическая энергия газа уменьшилась в два раза. Начальная температура 600к. Какая температура стала?

Мальчик скатился с горки высотой 10 метров и проехал 50 метров. Найдите коэффициент трения. Трением на горке пренебречь.

24. Снаряд массой 2 кг, летящий со скоростью 200 м/с, разрывается на два осколка. Один из осколков летит под углом  $90^\circ$  к первоначальному направлению, а второй — под углом  $60^\circ$ . Какова скорость второго осколка, если его масса равна 1кг?

25. Изобарно нагревают 4 моля одноатомного идеального газа, в котором было затрачено количество теплоты, равное 4155 Дж. На сколько изменилась внутренняя энергия газа?

29. Шайба лежит на наклонной плоскости под углом 30 градусов. Ее масса 500 грамм, коэффициент трения 0,7. Какую минимальную силу нужно приложить, чтобы сдвинуть шайбу с места?

3. Максимальная высота на которую поднимается тело массой 1 кг - 20 м. Найдите кинетическую энергию в момент сразу же после броска.

3. В сосуде под поршнем находится пар с относительной влажностью 25%, во сколько раз нужно повысить давление в сосуде, чтобы пар стал насыщенным?

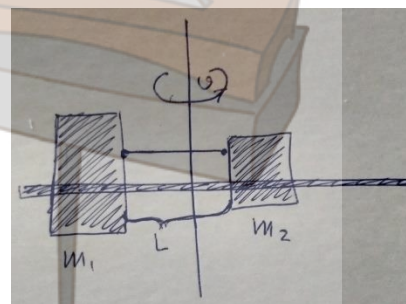
8. Период полураспада X вещества, 18 минут, масса составляет 120 мг, сколько составит масса вещества через 54 минуты, в мг

В опыте по изучению фотоэффекта свет мощностью  $P=0,2$  Вт падает на поверхность катода, в результате чего в цепи возникает ток. Зависимость силы тока  $I$  от напряжения  $U$  между анодом и катодом приведена на рисунке. какова длина волны  $\lambda$  падающего света, если в среднем один из 35 фотонов, падающих на катод, выбивает электрон

27. Протон влетает в кабину, из которой откачен воздух, и движется прямолинейно. Вектор напряженности в кабине направлен горизонтально вправо, а перпендикулярно ему (от наблюдателя) - вектор магнитной индукции. Как изменится начальная траектория протона, если увеличить вектор напряженности поля. Действием силы тяжести пренебречь.

27. Электрон влетает в электрическое поле, напряженность направлена вверх, и магнитное, вектор магнитной индукции направлен перпендикулярно рисунку, на нас (кружок, в середине точка). Электрон движется прямолинейно, объяснить, как изменится начальная траектория движения электрона при увеличении магнитной индукции

28. Дана вертикальная ось, на ней гиря гладкая, на гире два тела массами  $m_1$  и  $m_2$ ,  $m_1$  неизвестно, нужно найти. Эти грузы соединены нитью длиной  $L$ , силы натяжения с обеих сторон равны  $80$  Н, больше не помню (рисунок)



29. Есть комната, даны размеры, объем выходит 90 кубических метров, относительная влажность изначально 35%, но в комнате находится также увлажнитель воздуха производительностью сколько-то там литров в час. Поэтому в конце относ. влажность становится 70%, известна температура  $20^\circ\text{C}$ , давление насыщенного пара при этой температуре вроде  $2,33$  Па. Нужно найти время работы увлажнителя.

30. Дан график зависимости силы тока на лампочке от приложенного напряжения, то есть спокойно можно найти напряжение. Какова будет мощность каждой из лампочек, если



соединить 2 одинаковые такие лампочки последовательно с источником тока, известна сила тока одной из лампочек.

31. Электрон выбивается фотоном, действует напряженность, направленная перпендикулярно поверхности, из которой был выбит электрон, известна частота фотона, работа выхода, напряженность, кинетическая энергия электрона на расстоянии  $L$ , найти  $L$ .

24. Пуля, летевшая со скоростью  $400\text{ м/с}$  и массой  $2\text{ кг}$ , разлетается на 2 осколка. Масса первого равна  $1\text{ кг}$  и летит относительно первоначального направления под углом  $90^\circ$  со скоростью  $100\text{ м/с}$ , а второй осколок не меняет свою траекторию. Найдите скорость 2-го осколка.

29. Отважный мальчик решил подняться в воздух на воздушных шарах с гелием, объем шаров  $10$  литров. Известно, что мальчик весит  $40\text{ кг}$ , на улице нормальное давление  $1\text{ атм}$ . И температура  $27$  градусов Цельсия! Сколько шаров потребуется для такого путешествия?

26.  $200$  штрихов на  $1\text{ мм}$ , перпендикулярно, длина волны  $480\text{ нм}$ . Найти максимальный порядок  $k$ .

29. В комнате  $3 \times 5 \times 6\text{ м}$  при температуре  $20^\circ\text{C}$  влажность воздуха равна  $35\%$ , после включения увлажнителя производительность которого равна  $0,36\text{ л/ч}$  влажность в комнате стала равна  $70\%$ . За сколько времени это произошло? Давление насыщенного пара при  $20^\circ\text{C}$  равно  $2,33\text{ кПа}$ .

25. для нагревания  $4$  моль одноатомного идеального газа затрачено  $4155\text{ Дж}$ . на сколько увеличится внутренняя энергия?

В комнате площадью  $30\text{ м}^2$ , при температуре  $25^\circ\text{C}$  относительная влажность воздуха  $20\%$  (давление насыщенных паров  $3160\text{ Па}$ ), включают увлажнитель воздуха, который увлажняет со скоростью  $0,36\text{ л/ч}$ , спустя  $3\text{ ч}$  относительная влажность воздуха равняется  $60\%$ . Найти высоту комнаты.

Деревянный шарик находится в цилиндре на нитке, его заполняют водой до границ, а потом обрезают и он всплывает на  $5\text{ см}$  выше изначального, известно площадь дна  $100\text{ см}^2$ . Найти силу притяжения на шарик.

6. Шарик, брошенный горизонтально с высоты  $H$  с начальной скоростью  $v_0$  за время  $t$  пролетел в горизонтальном направлении расстояние  $L$  (см. рис.). Что произойдет с дальностью полета и ускорением шарика, если на этой же установке уменьшить высоту

Снаряд массой  $2\text{ кг}$ , летящий со скоростью  $200\text{ м/с}$ , разрывается на два осколка массой  $1\text{ кг}$  каждый. Первый осколок летит под углом  $90^\circ$  к первоначальному направлению со скоростью  $300\text{ м/с}$ . Чему равна скорость первого осколка?

29. В герметично закрытой комнате  $6*5*3$  температура воздуха  $20\text{ C}$ , относительная влажность  $35\%$ , туда поставили увлажнитель воздуха, его производительность  $36\text{ л/ч}$ , спустя какое-то время влажность стала  $70\%$ , давление насыщенных паров при  $20\text{ C}$   $2,33\text{ кПа}$ . Найти за какое время это случилось

27 задание два электрометра соединенные металлическим стержнем с ручкой из диэлектрика. Подносят положительно заряженную палочку. 28. Найти начальную высоту если кубик прокатился по мертвой петле и оказывает давление, равное  $F=5H$

29. Ртуть лежащая и стоячая Найти столбик воздуха когда стоит. 30. Два рельса по ним движутся со скоростями  $2,5$  и  $0,5\text{ м/с}$  два стержня. Найти коэффициент трения. 31. Найти мощность, если известно что  $1$  фотон из  $20$  выбивает электрон из металлической пластинки

Деревянный шар привязали нитью ко дну цилиндрического с площадью дна  $S=100\text{ см}^2$  В сосуд наливают воду так, что шар не полностью погружается в жидкость, при этом нить натягивается и действует на шар с силой  $F=7H$ . На сколько измениться уровень воды если перерезать нить?

31. Фотоэффектом выбивают электроны, работа выхода  $2\text{ эВ}$ , электроны разгоняются в разности потенциалов  $U=5\text{ В}$ , энергия фотонов вдвое меньше энергии электронов после прохождения разности потенциалов, найти длину волны

31. Дана частота красной границы для калия  $5,33*10^{14}\text{ Гц}$  и сказано , что другой металл облучили световым лучом с такой частотой и

получилось, что кинетическая энергия вылетевших электронов в 3 раза меньше работы выхода, надо найти частоту красной границы для этого металла

Груз, подвешенный на пружине жесткости 400 Н/м, совершает вертикальные свободные гармонические колебания. Какой должна быть жесткость пружины, чтобы частота колебаний этого же груза была в 2 раза меньше

Небольшой кубик массой 1кг начинает скользить с нулевой начальной скоростью по гладкой поверхности переходящий в мертвую петлю радиусом 2 метра. С какой высоты был спущен шарик если на высоте 2,5м от нижней точки петли сумма давления на стенки равнялась 5

В комнате площадью 30м<sup>2</sup>, при температуре 25°C относительная влажность воздуха 20% (давление насыщенных паров 3160Па), включают увлажнитель воздуха, который увлажняет со скоростью 0,36л/ч, спустя 3 ч относительная влажность воздуха равняется 60%. Найти высоту комнаты.

Деревянный шарик сначала находился в растительном масле (плотность 900), затем его погрузили в воду (плотность 1000). Как изменится сила Архимеда и глубина погружения?

В цепи конденсатор и катушка соединены параллельно. Как изменится частота и длина волны колебательного контура, если площадь пластин конденсатора уменьшить в два раза?

4. Открытый сосуд с керосином. Атмосферное давление нормальное (Сказано в условии) Нужно было определить давление на глубине 2 метра.

На земле лежит бревно, торцы бревна имеют разные диаметры. Объем бревна = 0,2 м<sup>3</sup>, средняя плотность 450 кг/м<sup>3</sup>. Чтобы поднять один край бревна необходима сила F<sub>1</sub>=350 Н. Найти силу F<sub>2</sub>, которую необходимо приложить, чтобы приподнять второй край.

В цилиндре в середине которого перегородка, слева сухой воздух, справа влажный относительная влажность которого 50%, что



произойдёт если убрать перегородку, скак тип процентов будет относ. Влажность. Ответ дайте в %.

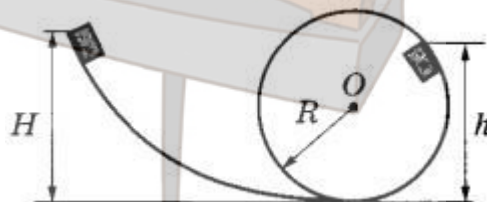
25. Объем идеального одноатомного газа при постоянном давлении  $1,6 \cdot 10^5$  увеличился на  $0,3 \text{ м}^3$ . Какое кол-во теплоты выделилось в этом процессе?

Плоская монохроматическая световая волна падает по нормали на дифракционную решетку с периодом  $5 \text{ мкм}$ . Параллельно решетке позади нее размещена собирающая линза с фокусным расстоянием  $20 \text{ см}$ . Дифракционная картина наблюдается на экране в задней фокальной плоскости линзы. Частота падающего света  $8 \cdot 10^{14} \text{ Гц}$ . Найдите расстояние между ее главными максимумами 1-го и 2-го порядков.

Как изменится давление молекул газа на стенки сосуда при уменьшении объёма в 3 раза?

Во сколько раз уменьшится средняя кинетическая энергия движения молекул идеального газа если давление увеличится в 2 раза а концентрация молекул увеличится в 6 раз?

Небольшой брусок массой  $m = 1 \text{ кг}$  начинает соскальзывать с высоты  $H$  по гладкой горке, переходящей в мёртвую петлю (см. рисунок). Определите высоту горки  $H$ , если на высоте  $h = 2,5 \text{ м}$  от нижней точки петли брусок давит на её стенку с силой  $F = 5 \text{ Н}$ , радиус окружности  $R = 2 \text{ м}$ . Сделайте рисунок с указанием сил, поясняющий решение.



1. Шайба скатывается по наклонной плоскости с высоты  $80 \text{ см}$ . Какова максимальная скорость у конца наклонной?

2. Гидростатическое давление, создаваемое водой  $4 \cdot 10^5$  степени. Какова глубина озера?

Через поперечное сечение проводников за  $8 \text{ с}$  прошло  $10^{20}$  электронов. Какова сила тока в проводнике?

29. В комнате площадью  $30\text{ м}^2$ , при температуре  $25^\circ\text{C}$  относительная влажность воздуха  $20\%$ , включают увлажнитель воздуха, который увлажняет со скоростью  $0,36\text{ л/ч}$ , спустя  $3\text{ ч}$  относительная влажность воздуха равняется  $60\%$ . Найти высоту потолка комнаты. Давление насыщенных паров при температуре  $25^\circ\text{C}$   $3,17\text{ кПа}$ .

31. Частота фотона равна  $2,4 \cdot 10^{14}$ . Работа выхода  $1\text{ эВ}$ . Энергия кинетическая в два раза больше энергии фотона. Найти разность потенциалов.

Для того чтобы совершить полет, изобретатель массой  $60\text{ кг}$ , решил использовать  $5000$  воздушных шариков с гелем. До какого объема необходимо надуть шар, чтобы изобретатель поднялся в воздух при атмосферном давлении.  $T$  возд  $27^\circ\text{C}$  град. Массой оболочек, а также  $F_a$ , действующей на изобретателя, пренебречь

При понижении температуры средняя кинетическая энергия газа уменьшилась в два раза. Начальная температура  $600\text{ К}$ . Какая температура стала?

25. В калориметр, содержащий  $200\text{ г}$  воды при температуре  $15^\circ\text{C}$ , добавили  $20\text{ г}$  мокрого снега. Температура в калориметре стала равна  $10^\circ\text{C}$ . Сколько воды было в снеге?

По рельсам движутся два металлических стержня, на первый стержень действует сила  $F$ , сопротивление  $0,1\text{ Ом}$  скорость первого стержня  $3\text{ м/с}$  второго  $1\text{ м/с}$  расстояние между рельсами  $10\text{ см}$  найдите силу трения действующая на стержень

30. Два стержня находятся на рельсах в действии магнитного поля  $B=1\text{ Тл}$  перпендикулярного рельсам, на 1 стержень действует сила  $F=0,2\text{ Н}$ , они двигаются  $v_1=2\text{ м/с}$ ,  $v_2=1\text{ м/с}$ , расстояние между рельсами  $l=10\text{ см}$ . Найти сопротивление стержня

31. Дан график, из которого было видно, что ток насыщения  $I_n=2\text{ А}$ , а запирающее напряжение  $U_z=2\text{ В}$ . Ко всему этому была дана длина волны  $\lambda=500\text{ нм}$ . И в условии было сказано, что каждый из  $50$



фотонов, падающих на металлическую пластинку выбивает электрон. Нужно было найти мощность  $P$  излучения

Если при помощи троса поднять дерево с одной стороны, то потребуется  $F_1=627\text{Н}$ , а если с другой стороны, то  $F_2=273\text{Н}$ . Найдите объем дерева, если её плотность равна  $450\text{кг/м}^3$ .

На шероховатой поверхности под уклоном в  $30$  градусов лежит шайба массой  $500$  грамм, коэф трения  $0,7$ . найдите минимальную силу которая необходима что бы сдвинуть шайбу с места, в горизонтальном направлении?

8. Разряженный неон количеством  $5$  моль изобарно расширяется. Определите объем газа при повышении темп в  $3$  раза.

26. На дифракционную решетку нормально падает волна с частотой  $\nu=8.4 \cdot 10^{14}$  Гц. За решеткой находится линза с фокусным расстоянием  $21$  см. Дифракционная картина наблюдается в фокальной плоскости линзы. Найдите период решетки

31. Метал облучают светом с частотой красной границы  $= 5.3 \cdot 10^{14}$ . Потом этой же частотой облучают другой металл. Максимальная кинетическая энергия в  $3$  раза меньше работы выхода из второго металла

Найдите частоту красной границы второго металла

26. Дифракционная решетка имеет  $400$  штрихов в  $1$  мм. на решетку падает свет перпендикулярно с длиной волны  $470$  нм. Найдите максимально возможное количество порядков решетки

Груз массой  $0,16$  кг совершает колебания. Какой массы должен быть груз, чтобы период колебаний уменьшился в  $2$  раза?

Камень массой  $4$  кг падает в тележку массой  $16$  кг, при падении угол скорости составил  $60$  градусов Кинетическая энергия тележки вместе с камнем  $10$ . Найдите скорость тележки до падения камня

31. Фотоэффектом выбивают электроны, работа выхода  $2$  эВ, электроны разгоняются в разности потенциалов  $U=5$  В, энергия фотонов вдвое меньше энергии электронов после прохождения разности потенциалов, найти длину волны

28. К вертикальной оси горизонтально прикреплена штанга. К ней прикреплены два груза по разные стороны от вертикальной оси. Они связаны нерастяжимой нитью длиной  $l=18$  см таким образом, что сила натяжения нити у одного груза равна силе натяжения у другого. Она равна 100 Н. Масса первого груза - 100г, масса второго - 300г. С какой частотой штанга будет вращаться вокруг вертикальной оси?

29. В комнате объемом  $6 \times 3 \times 5$  относительная влажность воздуха равна 35%. Температура равна 20 градусов по Цельсию. Работает увлажнитель воздуха с производительностью 0.36 л/час. Сколько часов он должен работать, чтобы влажность воздуха в комнате стала 70%? Давление насыщенного пара при 20 градусах равно 2.33 кПа.

30. Цепь состоит из последовательного соединенных лампы и резистора. Какова мощность, потребляемая на резисторе, если сила тока в цепи равна 0.4 А? Дан график зависимости силы тока, проходящего через лампу от напряжения на ней.

31. Фотон с длиной волны, соответствующей красной границе фотоэффекта, выбивает с поверхности пластинки электрон, который попадает в электрическое поле с напряженностью 125 (но это не точно) В/м. Найти расстояние, которое он пролетит прежде, чем разгонится до скорости, равной 1% от скорости света.

27. Есть два однородных поля: электрическое и магнитное. В перпендикулярна  $E$ . В них влетает электрон перпендикулярно им обоим так, что он движется прямолинейно. Что будет из себя представлять в начальный момент времени траектория его движения, если увеличить значение  $B$ ?

Мнимое изображение собирающей линзы фокусное расстояние  $F=10$  увеличение  $K=5$  надо найти расстояние от линзы до изображения

В комнате площадью  $30 \text{ м}^2$ , при температуре  $25^\circ\text{C}$  относительная влажность воздуха 20% (давление насыщенных паров 3160Па), включают увлажнитель воздуха, который увлажняет со скоростью 0,36л/ч, спустя 3 ч относительная влажность воздуха равняется 60%. Найти высоту комнаты.