**Контрольный срез для 11 классов**

**Инструкция по выполнению работы**

Экзаменационная работа состоит из 15 заданий. На выполнение работы отводится 1 академический час (45 минут).

В заданиях 1, 2, 6, 12, 13 ответом является целое число или конечная десятичная дробь. Число перенесите по приведённому ниже образцу в бланк ответа № 1. Единицы измерения физических величин писать не нужно.



Ответы к заданиям 8, 9 записываются по приведённому ниже образцу в виде одной цифры, которая соответствует номеру правильного ответа. Эту цифру перенесите в бланк ответов № 1.



Ответом к заданиям 3, 4, 5, 7, 10, 11 является последовательность нескольких цифр. Ответ перенесите по приведённому ниже образцу без пробелов, запятых и других дополнительных символов в бланк ответов № 1.



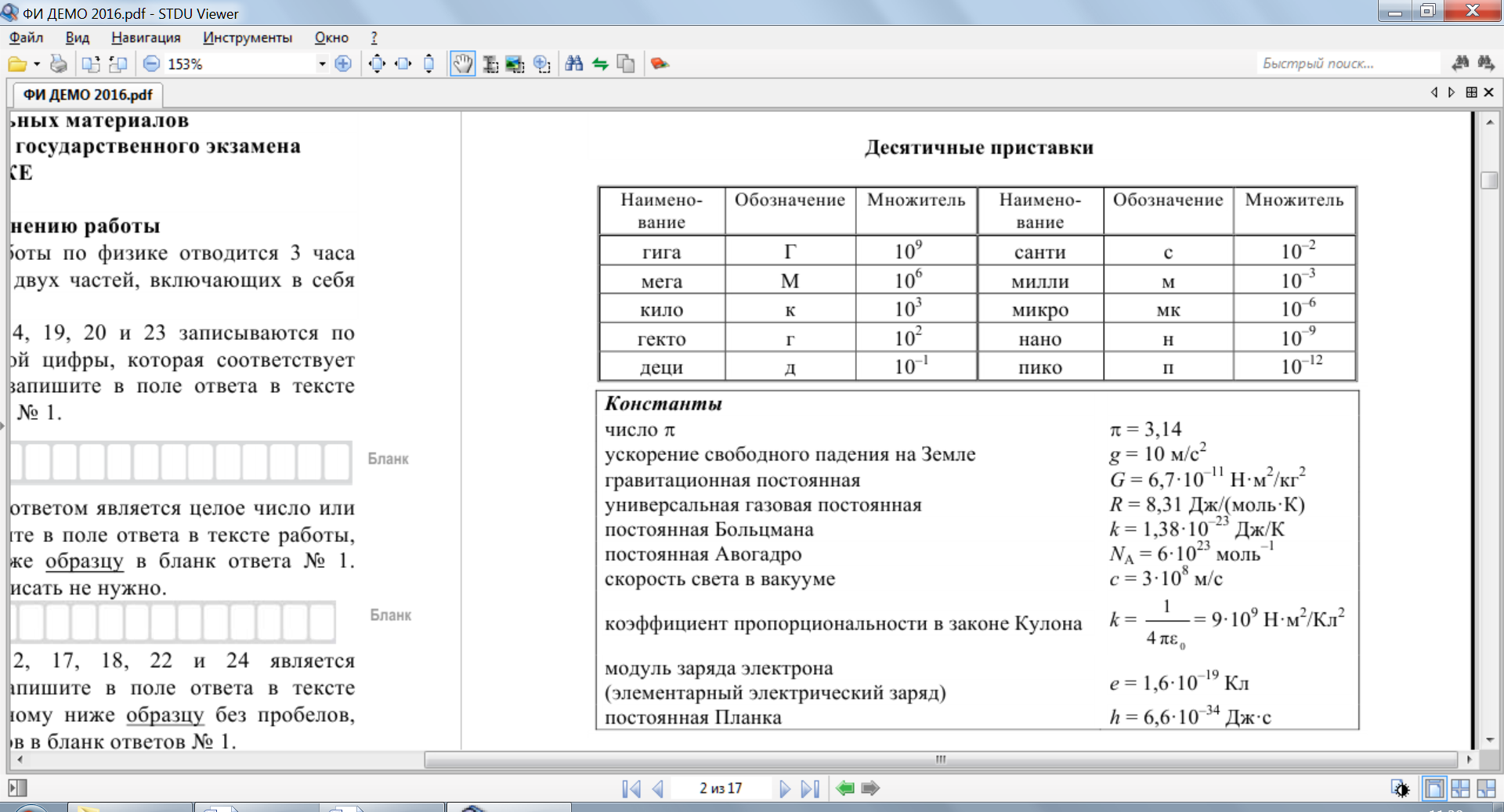
Ответ к заданиям 14, 15 включает в себя подробное описание всего хода выполнения задания. В бланке ответов № 2 укажите номер задания и запишите его полное решение.

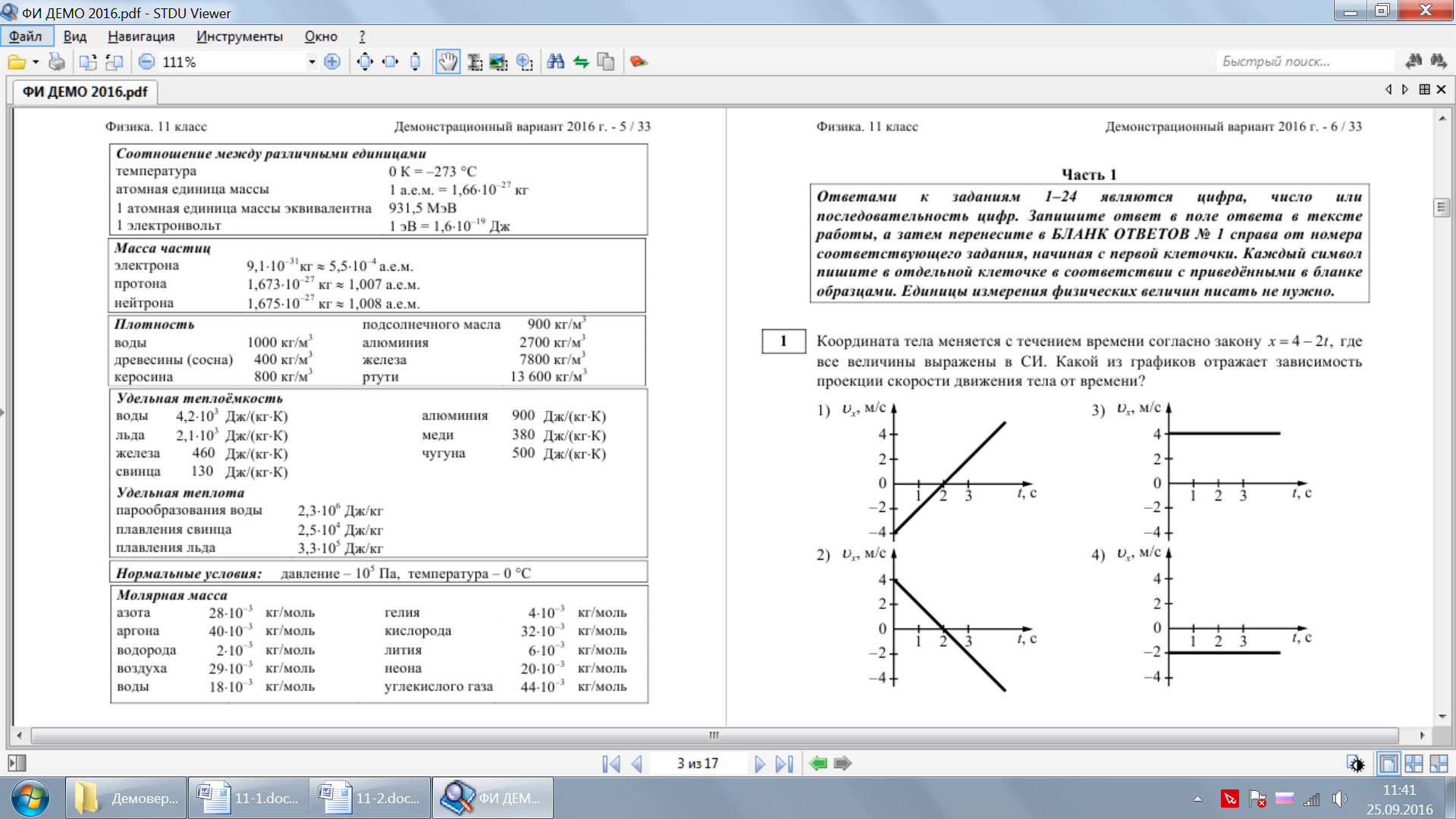
При вычислениях разрешается использовать непрограммируемый калькулятор. При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. Записи в черновике не учитываются при оценивании работы.

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

***Желаем успеха!***

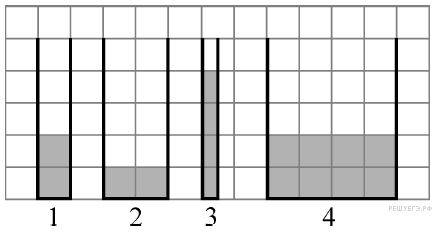
Ниже приведены справочные данные, которые могут понадобиться Вам при выполнении работы.

****

** **

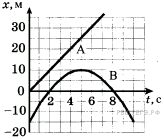
**1.**Тело дви­жет­ся по пря­мой. На­чаль­ный им­пульс тела равен 60 кгhttps://ege.sdamgia.ru/formula/57/571ca3d7c7a5d375a429ff5a90bc5099p.pngм/с. Под дей­стви­ем по­сто­ян­ной силы ве­ли­чи­ной 10 Н, на­прав­лен­ной вдоль этой пря­мой, за 5 с им­пульс тела умень­шил­ся. Чему стал равен им­пульс тела? (Ответ дайте в кг·м/с.)

**2.**



В че­ты­ре со­су­да, вер­ти­каль­ные се­че­ния ко­то­рых по­ка­за­ны на ри­сун­ке, на­ли­та вода. Одна кле­точ­ка на ри­сун­ке со­от­вет­ству­ет 10 см. В одном из этих со­су­дов гид­ро­ста­ти­че­ское дав­ле­ние на дно мак­си­маль­но. Чему оно равно? (Ответ дайте в пас­ка­лях.) Уско­ре­ние сво­бод­но­го па­де­ния при­нять рав­ным 10 м/с2.

**3.**



На ри­сун­ке при­ве­де­ны гра­фи­ки за­ви­си­мо­сти ко­ор­ди­на­ты от вре­ме­ни для двух тел: А и В, дви­жу­щих­ся по пря­мой, вдоль ко­то­рой на­прав­ле­на ось *Ох*. Вы­бе­ри­те два вер­ных утвер­жде­ния о ха­рак­те­ре дви­же­ния тел.

1) Тело А дви­жет­ся с по­сто­ян­ной ско­ро­стью, рав­ной 10 м/с.

2) В мо­мент вре­ме­ни *t* = 5 с ско­рость тела A была боль­ше ско­ро­сти тела B.

3) В те­че­ние пер­вых семи се­кунд тела дви­га­лись в одном на­прав­ле­нии.

4) В мо­мент вре­ме­ни *t* = 2 с тела на­хо­ди­лись на рас­сто­я­нии 10 м друг от друга.

5) За пер­вые 5 с дви­же­ния тело В про­шло путь 15 м.

**4.**

https://phys-ege.sdamgia.ru/get_file?id=16413

В ци­лин­дри­че­ском со­су­де под порш­нем на­хо­дит­ся газ. Пор­шень может пе­ре­ме­щать­ся в со­су­де без тре­ния. На дне со­су­да лежит сталь­ной шарик (см. ри­су­нок). Газ на­гре­ва­ют. Как из­ме­нит­ся в ре­зуль­та­те этого объём газа, его дав­ле­ние и дей­ству­ю­щая на шарик ар­хи­ме­до­ва сила?

Для каж­дой ве­ли­чи­ны опре­де­ли­те со­от­вет­ству­ю­щий ха­рак­тер из­ме­не­ния:

1) уве­ли­чит­ся

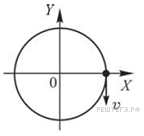
2) умень­шит­ся

3) не из­ме­нит­ся

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Обьем газа | Дав­ле­ние газа | Ар­хи­ме­до­ва сила |
|  |  |  |

**5.**

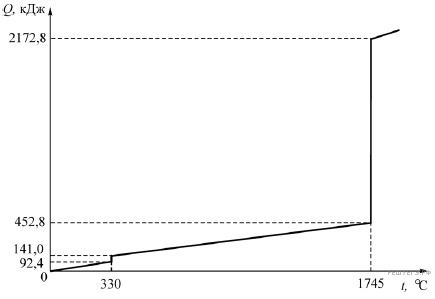


Ма­те­ри­аль­ная точка рав­но­мер­но дви­жет­ся по окруж­но­сти. В мо­мент вре­ме­ни https://ege.sdamgia.ru/formula/3e/3e8f7b0adf6d7024b951f29a18225e4ap.png точка была рас­по­ло­же­на и дви­га­лась так, как по­ка­за­но на ри­сун­ке. Уста­но­ви­те со­от­вет­ствие между гра­фи­ка­ми и фи­зи­че­ски­ми ве­ли­чи­на­ми, за­ви­си­мость ко­то­рых от вре­ме­ни эти гра­фи­ки могут пред­став­лять. К каж­дой по­зи­ции пер­во­го столб­ца под­бе­ри­те со­от­вет­ству­ю­щую по­зи­цию вто­ро­го и за­пи­ши­те в таб­ли­цу вы­бран­ные цифры под со­от­вет­ству­ю­щи­ми бук­ва­ми.

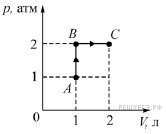
|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ГРА­ФИ­КИ |  | ФИ­ЗИ­ЧЕ­СКИЕ ВЕ­ЛИ­ЧИ­НЫ |
| А)  https://phys-ege.sdamgia.ru/get_file?id=16511  Б)  https://phys-ege.sdamgia.ru/get_file?id=16512 |  | 1) Про­ек­ция ско­ро­сти на ось https://ege.sdamgia.ru/formula/a7/a70baf8386f8c1f5cd75ed3038fdd89bp.png  2) Про­ек­ция ско­ро­сти на ось https://ege.sdamgia.ru/formula/33/33416c8a3cd0db84792ee63a071fa28fp.png  3) Про­ек­ция уско­ре­ния на ось https://ege.sdamgia.ru/formula/a7/a70baf8386f8c1f5cd75ed3038fdd89bp.png  4) Про­ек­ция уско­ре­ния на ось https://ege.sdamgia.ru/formula/33/33416c8a3cd0db84792ee63a071fa28fp.png |

|  |  |
| --- | --- |
| A | Б |
|  |  |

**6.**На ри­сун­ке при­ве­де­на за­ви­си­мость ко­ли­че­ства теп­ло­ты *Q*, со­об­ща­е­мой телу мас­сой 2 кг, из­на­чаль­но на­хо­див­ше­му­ся в твёрдом со­сто­я­нии, от тем­пе­ра­ту­ры *t* этого тела. Чему равна удель­ная теп­ло­та па­ро­об­ра­зо­ва­ния ве­ще­ства, из ко­то­ро­го со­сто­ит это тело? Ответ ука­жи­те в кДж/кг.



**7.**



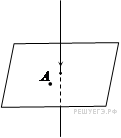
На ри­сун­ке по­ка­за­ны про­цес­сы пе­ре­хо­да од­но­го литра од­но­атом­но­го иде­аль­но­го газа из со­сто­я­ния A в со­сто­я­ние B, а затем в со­сто­я­ние C. Уста­но­ви­те со­от­вет­ствие между фи­зи­че­ски­ми ве­ли­чи­на­ми и их зна­че­ни­я­ми, вы­ра­жен­ны­ми в СИ. К каж­дой по­зи­ции пер­во­го столб­ца под­бе­ри­те со­от­вет­ству­ю­щую по­зи­цию вто­ро­го столб­ца.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ФИ­ЗИ­ЧЕ­СКАЯ ВЕ­ЛИ­ЧИ­НА |  | ЕЕ ЗНА­ЧЕ­НИЕ (В СИ) |
| А) из­ме­не­ние внут­рен­ней энер­гии газа в про­цес­се B → C  Б) ко­ли­че­ство теп­ло­ты, сообщённое газу в про­цес­се A → B |  | 1) 0  2) 150  3) 300  4) 500 |

 За­пи­ши­те в ответ цифры, рас­по­ло­жив их в по­ряд­ке, со­от­вет­ству­ю­щем бук­вам:

|  |  |
| --- | --- |
| A | Б |
|  |  |

**8.**На ри­сун­ке изоб­ра­жен про­вод­ник, по ко­то­ро­му течет элек­три­че­ский ток в на­прав­ле­нии, ука­зан­ном стрел­кой.



В точке *А* век­тор ин­дук­ции маг­нит­но­го поля на­прав­лен

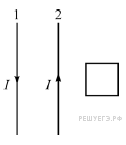
1) вер­ти­каль­но вниз

2) вер­ти­каль­но вверх

3) влево

4) впра­во

**9.**



Два длин­ных пря­мых про­во­да рас­по­ло­же­ны па­рал­лель­но друг другу. В одной плос­ко­сти с ними лежит квад­рат­ный про­во­лоч­ный кон­тур, две сто­ро­ны ко­то­ро­го па­рал­лель­ны про­во­дам. По про­во­дам текут оди­на­ко­вые элек­три­че­ские токи силой *I*, на­прав­лен­ные в про­ти­во­по­лож­ные сто­ро­ны. Элек­три­че­ский ток в про­во­де 1 на­чи­на­ет умень­шать­ся.

Ин­дук­ци­он­ный ток, ко­то­рый при этом будет про­те­кать по квад­рат­но­му кон­ту­ру,

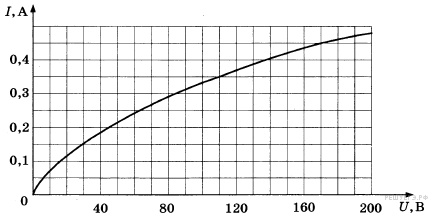
1) на­прав­лен про­тив ча­со­вой стрел­ки;

2) на­прав­лен по ча­со­вой стрел­ке;

3) равен нулю;

4) может быть на­прав­лен как про­тив ча­со­вой стрел­ки, так и по ча­со­вой стрел­ке.

**10.**На ри­сун­ке изоб­ра­же­на за­ви­си­мость силы тока через лампу на­ка­ли­ва­ния от при­ло­жен­но­го к ней на­пря­же­ния. Вы­бе­ри­те два вер­ных утвер­жде­ния, ко­то­рые можно сде­лать, ана­ли­зи­руя этот гра­фик.



1) Со­про­тив­ле­ние лампы умень­ша­ет­ся при уве­ли­че­нии силы тока, те­ку­ще­го через нее.

2) Мощ­ность, вы­де­ля­е­мая в лампе при на­пря­же­нии 110 В, равна 50 Вт.

3) Мощ­ность, вы­де­ля­е­мая в лампе при на­пря­же­нии 170 В, равна 76,5 Вт.

4) Со­про­тив­ле­ние лампы при силе тока в ней 0,35 А равно 200 Ом.

5) Мощ­ность, вы­де­ля­е­мая в лампе, уве­ли­чи­ва­ет­ся при уве­ли­че­нии силы тока.

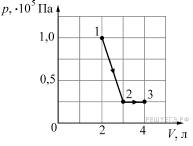
**11.**Сплош­ной ме­тал­ли­че­ский шар ра­ди­у­сом *R* имеет заряд *Q*. Уста­но­ви­те со­от­вет­ствие между фи­зи­че­ски­ми ве­ли­чи­на­ми и фор­му­ла­ми, по ко­то­рым их можно рас­счи­тать. К каж­дой по­зи­ции из пер­во­го столб­ца под­бе­ри­те со­от­вет­ству­ю­щую по­зи­цию из вто­ро­го и за­пи­ши­те в таб­ли­цу вы­бран­ные цифры под со­от­вет­ству­ю­щи­ми бук­ва­ми.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ФИ­ЗИ­ЧЕ­СКИЕ ВЕ­ЛИ­ЧИ­НЫ |  | ФОР­МУ­ЛЫ |
| А) мо­дуль на­пряжённо­сти элек­три­че­ско­го поля на рас­сто­я­нии 2*R* от цен­тра шара  Б) по­тен­ци­ал по­верх­но­сти шара |  | 1)  https://ege.sdamgia.ru/formula/5f/5f1ebeb249a8dc2a2bf0edbf8f1a0ca7p.png  2) 0  3)  https://ege.sdamgia.ru/formula/66/66fd9fb8e3adb0cfb1f346711184a93ep.png  4)  https://ege.sdamgia.ru/formula/4d/4dae7ee97875c62120701f5681fd4b3dp.png |

За­пи­ши­те в ответ цифры, рас­по­ло­жив их в по­ряд­ке, со­от­вет­ству­ю­щем бук­вам:

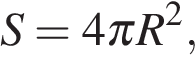
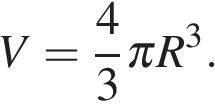
|  |  |
| --- | --- |
| A | Б |
|  |  |

**12.**



Чему равна ра­бо­та, со­вер­ша­е­мая иде­аль­ным од­но­атом­ным газом при ре­а­ли­за­ции про­цес­са 1–2–3 (см. ри­су­нок)? Ответ ука­жи­те в джо­у­лях с точ­но­стью до де­ся­тых.

**13.**Ем­кость кон­ден­са­то­ра в ко­ле­ба­тель­ном кон­ту­ре равна 50 мкФ. За­ви­си­мость силы тока в ка­туш­ке ин­дук­тив­но­сти от вре­ме­ни имеет вид: https://ege.sdamgia.ru/formula/cf/cf60d6d837823a3614374a1f9c0d9710p.png, где https://ege.sdamgia.ru/formula/0f/0f84d828469aaf8e0c421da4c14c6e06p.png и . Най­ди­те ам­пли­ту­ду ко­ле­ба­ний на­пря­же­ния на кон­ден­са­то­ре. Ответ при­ве­ди­те в В.

**14.**Сфе­ри­че­скую обо­лоч­ку воз­душ­но­го шара де­ла­ют из ма­те­ри­а­ла, квад­рат­ный метр ко­то­ро­го имеет массу 2 кг. Шар на­пол­ня­ют ге­ли­ем при ат­мо­сфер­ном дав­ле­нии  Опре­де­ли­те ми­ни­маль­ную массу обо­лоч­ки, при ко­то­рой шар нач­нет под­ни­мать сам себя. Тем­пе­ра­ту­ра гелия и окру­жа­ю­ще­го воз­ду­ха оди­на­ко­ва и равна https://ege.sdamgia.ru/formula/ff/fffafe1b83515b9f3302430c64818547p.png (Пло­щадь сферы  объём шара )

**15.**

https://phys-ege.sdamgia.ru/get_file?id=15077

Два плос­ких кон­ден­са­то­ра ёмко­стью *С* и 2*С* со­еди­ни­ли па­рал­лель­но и за­ря­ди­ли до на­пря­же­ния *U*. Затем ключ К разо­мкну­ли, от­клю­чив кон­ден­са­то­ры от ис­точ­ни­ка (см. ри­су­нок). Про­стран­ство между их об­клад­ка­ми за­пол­не­но жид­ким ди­элек­три­ком с ди­элек­три­че­ской про­ни­ца­е­мо­стью ε. Какой будет раз­ность по­тен­ци­а­лов между об­клад­ка­ми, если из ле­во­го кон­ден­са­то­ра ди­элек­трик вы­те­чет?