**1.**Уста­но­ви­те со­от­вет­ствие между устрой­ства­ми и фи­зи­че­ски­ми яв­ле­ни­я­ми, ле­жа­щи­ми в ос­но­ве прин­ци­па их дей­ствия. К каж­дой по­зи­ции пер­во­го столб­ца под­бе­ри­те со­от­вет­ству­ю­щую по­зи­цию вто­ро­го и за­пи­ши­те в таб­ли­цу вы­бран­ные цифры под со­от­вет­ству­ю­щи­ми бук­ва­ми.

|  |  |
| --- | --- |
| УСТРОЙ­СТВА | ФИ­ЗИ­ЧЕ­СКИЕ ЯВ­ЛЕ­НИЯ |
| А) ком­пас Б) элек­тро­метр B) элек­тро­дви­га­тель | 1)  вза­и­мо­дей­ствие по­сто­ян­ных маг­ни­тов2)  воз­ник­но­ве­ние элек­три­че­ско­го тока под дей­стви­ем  пе­ре­мен­но­го маг­нит­но­го поля3)  элек­три­за­ция тел при ударе4)  вза­и­мо­дей­ствие на­элек­три­зо­ван­ных тел5)  дей­ствие маг­нит­но­го поля на про­вод­ник с током |

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

**2.**Аэро­стат летит рав­но­мер­но и пря­мо­ли­ней­но па­рал­лель­но го­ри­зон­таль­ной до­ро­ге, на ко­то­рой на­хо­дит­ся не­по­движ­ный ав­то­мо­биль. Вы­бе­ри­те пра­виль­ное утвер­жде­ние.

1) Си­сте­ма отсчёта, свя­зан­ная с аэро­ста­том, яв­ля­ет­ся инер­ци­аль­ной, а си­сте­ма отсчёта, свя­зан­ная с ав­то­мо­би­лем, инер­ци­аль­ной не яв­ля­ет­ся.

2) Си­сте­ма отсчёта, свя­зан­ная с ав­то­мо­би­лем, яв­ля­ет­ся инер­ци­аль­ной, а си­сте­ма отсчёта, свя­зан­ная с аэро­ста­том, инер­ци­аль­ной не яв­ля­ет­ся.

3) Си­сте­ма отсчёта, свя­зан­ная с любым из этих тел, яв­ля­ет­ся инер­ци­аль­ной.

4) Си­сте­ма отсчёта, свя­зан­ная с любым из этих тел, не яв­ля­ет­ся инер­ци­аль­ной.

**3.**На ри­сун­ке пред­став­лен гра­фик за­ви­си­мо­сти ско­ро­сти *v* дви­же­ния ав­то­мо­би­ля от вре­ме­ни *t*. Чему равна масса ав­то­мо­би­ля, если его им­пульс через 3 с после на­ча­ла дви­же­ния со­став­ля­ет 4500 кг·м/c?

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1) 135 кг | 2) 150 кг | 3) 1350 кг | 4) 1500 кг |

**4.**Диск рав­но­мер­но вра­ща­ет­ся во­круг оси, ко­то­рая пер­пен­ди­ку­ляр­на плос­ко­сти диска и про­хо­дит через его центр. К плос­ко­сти диска при­лип­ли мел­кие пес­чин­ки. Че­ты­ре уче­ни­ка на­ри­со­ва­ли гра­фик за­ви­си­мо­сти мо­ду­ля ско­ро­сти

*υ* пес­чин­ки от её рас­сто­я­ния *R* до цен­тра диска. Какой гра­фик яв­ля­ет­ся пра­виль­ным?



1) 1

2) 2

3) 3

4) 4

**5.**Стек­лян­ный сосуд слож­ной формы за­пол­нен жид­ко­стью (см. ри­су­нок).



Дав­ле­ние, ока­зы­ва­е­мое жид­ко­стью на уров­не АВ, имеет

1) мак­си­маль­ное зна­че­ние в точке А

2) ми­ни­маль­ное зна­че­ние в точке Б

3) ми­ни­маль­ное зна­че­ние в точке В

4) оди­на­ко­вое зна­че­ние в точ­ках А, Б и В

**6.**На ри­сун­ке пред­став­лен гра­фик за­ви­си­мо­сти тем­пе­ра­ту­ры *t* от вре­ме­ни *τ* при не­пре­рыв­ном на­гре­ва­нии и по­сле­ду­ю­щем не­пре­рыв­ном охла­жде­нии ве­ще­ства, пер­во­на­чаль­но на­хо­дя­ще­го­ся в твёрдом со­сто­я­нии.



Ис­поль­зуя дан­ные гра­фи­ка, вы­бе­ри­те из пред­ло­жен­но­го пе­реч­ня два вер­ных утвер­жде­ния. Ука­жи­те их но­ме­ра.

1) Уча­сток БВ гра­фи­ка со­от­вет­ству­ет про­цес­су плав­ле­ния ве­ще­ства.

2) Уча­сток ГД гра­фи­ка со­от­вет­ству­ет охла­жде­нию ве­ще­ства в твёрдом со­сто­я­нии.

3) В про­цес­се пе­ре­хо­да ве­ще­ства из со­сто­я­ния А в со­сто­я­ние Б внут­рен­няя энер­гия ве­ще­ства не из­ме­ня­ет­ся.

4) В со­сто­я­нии, со­от­вет­ству­ю­щем точке Е на гра­фи­ке, ве­ще­ство на­хо­дит­ся це­ли­ком в жид­ком со­сто­я­нии.

5) В про­цес­се пе­ре­хо­да ве­ще­ства из со­сто­я­ния Д в со­сто­я­ние Ж внут­рен­няя энер­гия ве­ще­ства умень­ша­ет­ся.

**7.**Верх­няя гра­ни­ца ча­сто­ты зву­ко­вых ко­ле­ба­ний, вос­при­ни­ма­е­мых ухом че­ло­ве­ка, со­став­ля­ет для детей 22 кГц, для по­жи­лых людей — 10 кГц. Звук с дли­ной волны 2 см при ско­ро­сти рас­про­стра­не­ния 340 м/с

1) не услы­шит ни ребёнок, ни по­жи­лой че­ло­век

2) услы­шит и ребёнок, и по­жи­лой че­ло­век

3) услы­шит толь­ко ребёнок

4) услы­шит толь­ко по­жи­лой че­ло­век

**8.**Ис­па­ре­ние и ки­пе­ние — два про­цес­са пе­ре­хо­да ве­ще­ства из од­но­го аг­ре­гат­но­го со­сто­я­ния в дру­гое. Раз­ли­чие между ними за­клю­ча­ет­ся в том, что

А. ки­пе­ние про­ис­хо­дит при опре­делённой тем­пе­ра­ту­ре, а ис­па­ре­ние — при любой тем­пе­ра­ту­ре.

Б. ис­па­ре­ние про­ис­хо­дит с по­верх­но­сти жид­ко­сти, а ки­пе­ние — во всём объёме жид­ко­сти.

Пра­виль­ным(-и) яв­ля­ет­ся(-ются) утвер­жде­ние(-я)

1) толь­ко А

2) толь­ко Б

3) и А, и Б

4) ни А, ни Б

**9.**Ис­сле­до­ва­лась за­ви­си­мость на­пря­же­ния на об­клад­ках кон­ден­са­то­ра от за­ря­да этого кон­ден­са­то­ра. Ре­зуль­та­ты из­ме­ре­ний пред­став­ле­ны в таб­ли­це.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *q*, мКл | 0 | 0,01 | 0,02 | 0,03 | 0,04 | 0,05 |
| *U*, В | 0 | 0,04 | 0,12 | 0,16 | 0,22 | 0,24 |

По­греш­но­сти из­ме­ре­ний ве­ли­чин *q* и *U* рав­ня­лась со­от­вет­ствен­но 0,005 мКл и 0,01 В.

Вы­бе­ри­те два утвер­жде­ния, со­от­вет­ству­ю­щие ре­зуль­та­там этих из­ме­ре­ний.

1) Элек­троёмкость кон­ден­са­то­ра при­мер­но равна 5 мФ.

2) Элек­троёмкость кон­ден­са­то­ра при­мер­но равна 200 мкФ.

3) С уве­ли­че­ни­ем за­ря­да на­пря­же­ние уве­ли­чи­ва­ет­ся.

4) Для за­ря­да 0,06 мКл на­пря­же­ние на кон­ден­са­то­ре со­ста­вит 0,5 В.

5) На­пря­же­ние на кон­ден­са­то­ре не за­ви­сит от за­ря­да.

**10.**При охла­жде­нии сталь­ной де­та­ли мас­сой 100 г до тем­пе­ра­ту­ры 32 °С вы­де­ли­лось 5 кДж энер­гии. Тем­пе­ра­ту­ра стали до охла­жде­ния со­став­ля­ла

1) 168 °С

2) 132 °С

3) 100 °С

4) 68 °С

**11.**Од­но­му из двух оди­на­ко­вых ме­тал­ли­че­ских ша­ри­ков со­об­щи­ли заряд , дру­го­му — заряд . Затем ша­ри­ки со­еди­ни­ли про­вод­ни­ком. Ка­ки­ми ста­нут за­ря­ды ша­ри­ков после со­еди­не­ния?

1) оди­на­ко­вы­ми и рав­ны­ми

2) оди­на­ко­вы­ми и рав­ны­ми

3) оди­на­ко­вы­ми и рав­ны­ми

4) заряд пер­во­го ша­ри­ка , вто­ро­го

**12.**Чему равно со­про­тив­ле­ние участ­ка цепи, со­дер­жа­ще­го два по­сле­до­ва­тель­но со­еди­нен­ных ре­зи­сто­ра со­про­тив­ле­ни­ем 3 Ом и 6 Ом?

1) 0,5 Ом

2) 2 Ом

3) 6 Ом

4) 9 Ом

**13.**Ток силой *I* про­те­ка­ет по пря­мо­ли­ней­но­му участ­ку про­во­да (ток на­прав­лен «на нас»). Век­тор ин­дук­ции маг­нит­но­го поля, со­зда­ва­е­мо­го током, на­прав­лен влево в точке

1) *А*

2) *B*

3) *C*

4) *D*

**14.**Изоб­ра­же­ние пред­ме­тов на сет­чат­ке глаза че­ло­ве­ка яв­ля­ет­ся

1) мни­мым умень­шен­ным

2) дей­стви­тель­ным умень­шен­ным

3) мни­мым перевёрну­тым

4) дей­стви­тель­ным пря­мым

**15.**На ри­сун­ке изоб­ра­же­на шкала элек­тро­маг­нит­ных волн.



Ис­поль­зуя шкалу, вы­бе­ри­те из пред­ло­жен­но­го пе­реч­ня два вер­ных утвер­жде­ния. Ука­жи­те их но­ме­ра.

1) Элек­тро­маг­нит­ные волны ча­сто­той 3 · 103 ГГц при­над­ле­жат толь­ко ра­дио­из­лу­че­нию.

2) Элек­тро­маг­нит­ные волны ча­сто­той 5 · 104 ГГц при­над­ле­жат ин­фра­крас­но­му из­лу­че­нию.

3) Уль­тра­фи­о­ле­то­вые лучи имеют боль­шую длину волны по срав­не­нию с ин­фра­крас­ны­ми лу­ча­ми.

4) Элек­тро­маг­нит­ные волны дли­ной волны 1 м при­над­ле­жат ра­дио­из­лу­че­нию.

5) В ва­ку­у­ме рент­ге­нов­ские лучи имеют боль­шую ско­рость рас­про­стра­не­ния по срав­не­нию с ви­ди­мым све­том.

**16.**

Что по­ка­зы­ва­ет ам­пер­метр *A* в цепи, схема ко­то­рой при­ве­де­на на ри­сун­ке?

1) 1 А

2) 3 А

3) 6 А

4) 9 А

**17.**Э. Ре­зер­форд, об­лу­чая ядра азота , по­лу­чил ядра кис­ло­ро­да . В ходе этой ядер­ной ре­ак­ции, по­ми­мо ядра кис­ло­ро­да, об­ра­зо­вы­вал­ся про­тон. Ка­ки­ми ча­сти­ца­ми об­лу­чал Э. Ре­зер­форд ядра азота?

1) ней­тро­на­ми

2) про­то­на­ми

3) элек­тро­на­ми

4) альфа-ча­сти­ца­ми

**18.**В про­цес­се тре­ния о шёлк стек­лян­ная па­лоч­ка при­об­ре­ла по­ло­жи­тель­ный заряд. Как при этом из­ме­ни­лось ко­ли­че­ство за­ря­жен­ных ча­стиц на па­лоч­ке и шёлке при усло­вии, что об­ме­на ато­ма­ми при тре­нии не про­ис­хо­ди­ло? Уста­но­ви­те со­от­вет­ствие между фи­зи­че­ски­ми ве­ли­чи­на­ми и их воз­мож­ны­ми из­ме­не­ни­я­ми при этом. Цифры в от­ве­те могут по­вто­рять­ся.

|  |  |
| --- | --- |
| ФИ­ЗИ­ЧЕ­СКАЯ ВЕ­ЛИ­ЧИ­НА | ХА­РАК­ТЕР ИЗ­МЕ­НЕ­НИЯ |
| А) ко­ли­че­ство элек­тро­нов на шёлкеБ) ко­ли­че­ство элек­тро­нов на стек­лян­ной па­лоч­кеВ) ко­ли­че­ство про­то­нов на шёлке | 1) уве­ли­чит­ся2) умень­шит­ся3) не из­ме­нит­ся |

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

**19.**С по­мо­щью тон­кой со­би­ра­ю­щей линзы уче­ник хочет по­лу­чить изоб­ра­же­ние пред­ме­та *AB*, рас­по­ло­жив его от­но­си­тель­но линзы так, как по­ка­за­но на ри­сун­ке.



Из пред­ло­жен­но­го пе­реч­ня утвер­жде­ний вы­бе­ри­те два пра­виль­ных. Ука­жи­те их но­ме­ра.

1) Изоб­ра­же­ние пред­ме­та будет уве­ли­чен­ным.

2) Рас­сто­я­ние от точки *B* до линзы боль­ше, чем рас­сто­я­ние от линзы до изоб­ра­же­ния точки *B*.

3) Рас­сто­я­ние от точки *A* до линзы равно рас­сто­я­нию от линзы до изоб­ра­же­ния точки *A*.

4) Рас­сто­я­ние от точки *A* до изоб­ра­же­ния точки A на 1 клет­ку боль­ше, чем рас­сто­я­ние от точки *B* до изоб­ра­же­ния точки *B*.

5) Линия, со­еди­ня­ю­щая точки *A* и *B*, будет па­рал­лель­на линии, со­еди­ня­ю­щей изоб­ра­же­ния точек *A*и *B*.

**20.**В ста­кан с водой по­гру­зи­ли концы двух вер­ти­каль­ных стек­лян­ных тру­бок — с внут­рен­ни­ми диа­мет­ра­ми 0,5 мм и 0,2 мм. Стек­ло перед этим было тща­тель­но обез­жи­ре­но. Можно утвер­ждать, что

1) уро­вень воды ока­жет­ся ниже в труб­ке диа­мет­ром 0,5 мм

2) уро­вень воды ока­жет­ся ниже в труб­ке диа­мет­ром 0,2 мм

3) вода под­ни­мет­ся в обеих труб­ках на оди­на­ко­вую вы­со­ту

4) уро­вень воды в обеих труб­ках будет ниже уров­ня воды в ста­ка­не

**По­верх­ност­ное на­тя­же­ние жид­ко­стей**

Если взять тон­кую чи­стую стек­лян­ную труб­ку (она на­зы­ва­ет­ся ка­пил­ля­ром), рас­по­ло­жить её вер­ти­каль­но и по­гру­зить её ниж­ний конец в ста­кан с водой, то вода в труб­ке под­ни­мет­ся на не­ко­то­рую вы­со­ту над уров­нем воды в ста­ка­не. По­вто­ряя этот опыт с труб­ка­ми раз­ных диа­мет­ров и с раз­ны­ми жид­ко­стя­ми, можно уста­но­вить, что вы­со­та под­ня­тия жид­ко­сти в ка­пил­ля­ре по­лу­ча­ет­ся раз­лич­ной. В узких труб­ках одна и та же жид­кость под­ни­ма­ет­ся выше, чем в ши­ро­ких. При этом в одной и той же труб­ке раз­ные жид­ко­сти под­ни­ма­ют­ся на раз­ные вы­со­ты. Ре­зуль­та­ты этих опы­тов, как и ещё целый ряд дру­гих эф­фек­тов и яв­ле­ний, объ­яс­ня­ют­ся на­ли­чи­ем по­верх­ност­но­го на­тя­же­ния жид­ко­стей.

Воз­ник­но­ве­ние по­верх­ност­но­го на­тя­же­ния свя­за­но с тем, что мо­ле­ку­лы жид­ко­сти могут вза­и­мо­дей­ство­вать как между собой, так и с мо­ле­ку­ла­ми дру­гих тел — твёрдых, жид­ких и га­зо­об­раз­ных, — с ко­то­ры­ми на­хо­дят­ся в со­при­кос­но­ве­нии. Мо­ле­ку­лы жид­ко­сти, ко­то­рые на­хо­дят­ся на её по­верх­но­сти, «су­ще­ству­ют» в осо­бых усло­ви­ях — они кон­так­ти­ру­ют и с дру­ги­ми мо­ле­ку­ла­ми жид­ко­сти, и с мо­ле­ку­ла­ми иных тел. По­это­му рав­но­ве­сие по­верх­но­сти жид­ко­сти до­сти­га­ет­ся тогда, когда об­ра­ща­ет­ся в ноль сумма всех сил вза­и­мо­дей­ствия мо­ле­кул, на­хо­дя­щих­ся на по­верх­но­сти жид­ко­сти, с дру­ги­ми мо­ле­ку­ла­ми. Если мо­ле­ку­лы, на­хо­дя­щи­е­ся на по­верх­но­сти жид­ко­сти, вза­и­мо­дей­ству­ют пре­иму­ще­ствен­но с мо­ле­ку­ла­ми самой жид­ко­сти, то жид­кость при­ни­ма­ет форму, име­ю­щую ми­ни­маль­ную пло­щадь сво­бод­ной по­верх­но­сти. Это свя­за­но с тем, что для уве­ли­че­ния пло­ща­ди сво­бод­ной по­верх­но­сти жид­ко­сти нужно пе­ре­ме­стить мо­ле­ку­лы жид­ко­сти из её глу­би­ны на по­верх­ность, для чего не­об­хо­ди­мо «раз­дви­нуть» мо­ле­ку­лы, на­хо­дя­щи­е­ся на по­верх­но­сти, то есть со­вер­шить ра­бо­ту про­тив сил их вза­им­но­го при­тя­же­ния. Таким об­ра­зом, со­сто­я­ние жид­ко­сти с ми­ни­маль­ной пло­ща­дью сво­бод­ной по­верх­но­сти яв­ля­ет­ся наи­бо­лее вы­год­ным с энер­ге­ти­че­ской точки зре­ния. По­верх­ность жид­ко­сти ведёт себя по­доб­но на­тя­ну­той упру­гой плёнке — она стре­мит­ся мак­си­маль­но со­кра­тить­ся. Имен­но с этим и свя­за­но по­яв­ле­ние тер­ми­на «по­верх­ност­ное на­тя­же­ние».

При­ведённое выше опи­са­ние можно про­ил­лю­стри­ро­вать при по­мо­щи опыта Плато. Если по­ме­стить каплю ани­ли­на в рас­твор по­ва­рен­ной соли, по­до­брав кон­цен­тра­цию рас­тво­ра так, чтобы капля пла­ва­ла внут­ри рас­тво­ра, на­хо­дясь в со­сто­я­нии без­раз­лич­но­го рав­но­ве­сия, то капля под дей­стви­ем по­верх­ност­но­го на­тя­же­ния при­мет ша­ро­об­раз­ную форму, по­сколь­ку среди

всех тел имен­но шар об­ла­да­ет ми­ни­маль­ной пло­ща­дью по­верх­но­сти при за­дан­ном объёме.

Если мо­ле­ку­лы, на­хо­дя­щи­е­ся на по­верх­но­сти жид­ко­сти, кон­так­ти­ру­ют с мо­ле­ку­ла­ми твёрдого тела, то по­ве­де­ние жид­ко­сти будет за­ви­сеть от того, на­сколь­ко силь­но вза­и­мо­дей­ству­ют друг с дру­гом мо­ле­ку­лы жид­ко­сти и твёрдого тела. Если силы при­тя­же­ния между мо­ле­ку­ла­ми жид­ко­сти и твёрдого тела ве­ли­ки, то жид­кость будет стре­мить­ся рас­течь­ся по по­верх­но­сти твёрдого тела. В этом слу­чае го­во­рят, что жид­кость хо­ро­шо сма­чи­ва­ет твёрдое тело (или пол­но­стью сма­чи­ва­ет его). При­ме­ром хо­ро­ше­го сма­чи­ва­ния может слу­жить вода, при­ведённая в кон­такт с чи­стым стек­лом. Капля воды, помещённая на стек­лян­ную пла­стин­ку, сразу же рас­те­ка­ет­ся по ней тон­ким слоем. Имен­но из-за хо­ро­ше­го сма­чи­ва­ния стек­ла водой и на­блю­да­ет­ся под­ня­тие уров­ня воды в тон­ких стек­лян­ных труб­ках. Если же силы при­тя­же­ния мо­ле­кул жид­ко­сти друг к другу зна­чи­тель­но пре­вы­ша­ют силы их при­тя­же­ния к мо­ле­ку­лам твёрдого тела, то жид­кость будет стре­мить­ся при­нять такую форму, чтобы пло­щадь её кон­так­та с твёрдым телом была как можно мень­ше. В этом слу­чае го­во­рят, что жид­кость плохо сма­чи­ва­ет твёрдое тело (или пол­но­стью не сма­чи­ва­ет его). При­ме­ром пло­хо­го сма­чи­ва­ния могут слу­жить капли ртути, помещённые на стек­лян­ную пла­стин­ку. Они при­ни­ма­ют форму почти сфе­ри­че­ских ка­пель, не­мно­го де­фор­ми­ро­ван­ных из-за дей­ствия силы тя­же­сти. Если опу­стить конец стек­лян­но­го ка­пил­ля­ра не в воду, а в сосуд с рту­тью, то её уро­вень ока­жет­ся ниже уров­ня ртути в со­су­де.

**21.**При по­гру­же­нии конца тон­ко­го ме­тал­ли­че­ско­го ка­пил­ля­ра в сосуд с жид­ко­стью её уро­вень в ка­пил­ля­ре ока­зы­ва­ет­ся ниже, чем в со­су­де. Из этого сле­ду­ет, что

1) дан­ная жид­кость хо­ро­шо сма­чи­ва­ет ме­талл, из ко­то­ро­го из­го­тов­лен ка­пил­ляр

2) дан­ная жид­кость пол­но­стью сма­чи­ва­ет ме­талл, из ко­то­ро­го из­го­тов­лен ка­пил­ляр

3) дан­ная жид­кость плохо сма­чи­ва­ет ме­талл, из ко­то­ро­го из­го­тов­лен ка­пил­ляр

4) плот­ность жид­ко­сти боль­ше, чем плот­ность ме­тал­ла, из ко­то­ро­го из­го­тов­лен ка­пил­ляр

**22.**Кос­мо­навт, на­хо­дя­щий­ся на ор­би­таль­ной кос­ми­че­ской стан­ции, ле­та­ю­щей во­круг Земли, вы­да­вил из тю­би­ка с кос­ми­че­ским пи­та­ни­ем каплю жид­ко­сти, ко­то­рая на­ча­ла ле­тать по ка­би­не стан­ции. Какую форму при­мет эта капля?

Ответ по­яс­ни­те.

**23.**Ис­поль­зуя ка­рет­ку (бру­сок) с крюч­ком, ди­на­мо­метр, два груза, на­прав­ля­ю­щую рейку, со­бе­ри­те экс­пе­ри­мен­таль­ную уста­нов­ку для из­ме­ре­ния ра­бо­ты силы тре­ния сколь­же­ния при дви­же­нии ка­рет­ки с гру­за­ми по по­верх­но­сти рейки на рас­сто­я­ние 40 см.

1) сде­лай­те ри­су­нок экс­пе­ри­мен­таль­ной уста­нов­ки;

2) за­пи­ши­те фор­му­лу для расчёта ра­бо­ты силы тре­ния сколь­же­ния;

3) ука­жи­те ре­зуль­та­ты из­ме­ре­ния мо­ду­ля пе­ре­ме­ще­ния ка­рет­ки с гру­за­ми и силы тре­ния сколь­же­ния при дви­же­нии ка­рет­ки с гру­за­ми по по­верх­но­сти рейки;

4) за­пи­ши­те чис­ло­вое зна­че­ние ра­бо­ты силы тре­ния сколь­же­ния.

**24.**Не­за­ря­жен­ный про­во­дя­щий лег­кий шарик висит на шел­ко­вой нити между за­ря­жен­ным кон­дук­то­ром элек­тро­фор­ной ма­ши­ны и не­за­ря­жен­ной про­во­дя­щей пла­сти­ной. Что про­изой­дет, если к ша­ри­ку при­бли­зить кон­дук­тор элек­тро­фор­ной ма­ши­ны? Ответ по­яс­ни­те.

**25.**Ма­лень­кий ка­му­шек сво­бод­но па­да­ет без на­чаль­ной ско­ро­сти с вы­со­ты 20 м на по­верх­ность Земли. Опре­де­ли­те, какой путь пройдёт ка­му­шек за по­след­нюю се­кун­ду сво­е­го полёта. Уско­ре­ние сво­бод­но­го па­де­ния можно при­нять рав­ным 10 м/с2.

**26.**Сталь­ной оско­лок, падая без на­чаль­ной ско­ро­сти с вы­со­ты 500 м, имел у по­верх­но­сти земли ско­рость 50 м/с. На сколь­ко гра­ду­сов по­вы­си­лась тем­пе­ра­ту­ра оскол­ка за время по­ле­та, если счи­тать, что вся по­те­ря ме­ха­ни­че­ской энер­гии пошла на на­гре­ва­ние оскол­ка?

**Результаты**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Номер** | **Тип** | **Ваш ответ** | **Правильный ответ** |
| 1 | [316](https://phys-oge.sdamgia.ru/test#prob1) | 1 | Не решено | 145 |
| 2 | [785](https://phys-oge.sdamgia.ru/test#prob2) | 2 | Не решено | 3 |
| 3 | [1505](https://phys-oge.sdamgia.ru/test#prob3) | 3 | Не решено | 4 |
| 4 | [1140](https://phys-oge.sdamgia.ru/test#prob4) | 4 | Не решено | 2 |
| 5 | [1534](https://phys-oge.sdamgia.ru/test#prob5) | 5 | Не решено | 4 |
| 6 | [129](https://phys-oge.sdamgia.ru/test#prob6) | 6 | Не решено | 15 |
| 7 | [1453](https://phys-oge.sdamgia.ru/test#prob7) | 7 | Не решено | 3 |
| 8 | [1483](https://phys-oge.sdamgia.ru/test#prob8) | 8 | Не решено | 3 |
| 9 | [2607](https://phys-oge.sdamgia.ru/test#prob9) | 9 | Не решено | 23 |
| 10 | [414](https://phys-oge.sdamgia.ru/test#prob10) | 10 | Не решено | 2 |
| 11 | [226](https://phys-oge.sdamgia.ru/test#prob11) | 11 | Не решено | 1 |
| 12 | [1486](https://phys-oge.sdamgia.ru/test#prob12) | 12 | Не решено | 4 |
| 13 | [1064](https://phys-oge.sdamgia.ru/test#prob13) | 13 | Не решено | 3 |
| 14 | [229](https://phys-oge.sdamgia.ru/test#prob14) | 14 | Не решено | 2 |
| 15 | [2634](https://phys-oge.sdamgia.ru/test#prob15) | 15 | Не решено | 24 |
| 16 | [1093](https://phys-oge.sdamgia.ru/test#prob16) | 16 | Не решено | 1 |
| 17 | [1286](https://phys-oge.sdamgia.ru/test#prob17) | 17 | Не решено | 4 |
| 18 | [1327](https://phys-oge.sdamgia.ru/test#prob18) | 18 | Не решено | 123 |
| 19 | [1266](https://phys-oge.sdamgia.ru/test#prob19) | 19 | Не решено | 13 |
| 20 | [1419](https://phys-oge.sdamgia.ru/test#prob20) | 20 | Не решено | 1 |
| 21 | [1420](https://phys-oge.sdamgia.ru/test#prob21) | 21 | Не решено | 3 |