

Демонстрационный вариант  
экзаменационной работы по физике  
за курс 8-го класса  
2017-2018 учебный год

На выполнение работы по физике отводится 120 минут. Работа состоит из 18 заданий: 8 заданий с выбором ответа, 5 заданий с кратким ответом и 5 заданий с развернутым ответом.

Задания с выбором ответа № 1, 2, 5, 8, 10-13. К каждому заданию приводятся варианты ответов. Правильный ответ нужно обвести в кружок. Если вы обвели не тот ответ, зачеркните его крестиком, а затем обведите номер правильного ответа.

Задания с кратким ответом № 3, 4, 6, 7, 9. Для заданий с кратким ответом ответ записывается в работе в отведённом для этого месте. В случае записи неправильного ответа зачеркните его и запишите рядом новый.

Задания с развернутым ответом № 14-18. Решение данных задач оформляется на отдельном листе.

За каждое правильно решенное задание вы получаете соответствующие баллы:

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	<b>max</b>
балл	3	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2	1	3	3	3	3	3	<b>32</b>

1.

## ПЛОТНОСТЬ ТВЕРДЫХ ТЕЛ

$$\left( \frac{\text{Г}}{\text{см}^3}, \text{ или } 10^3 \frac{\text{КГ}}{\text{м}^3} \right)$$

Алюминий . . . . .	2,7	Олово . . . . .	7,3
Береза (сухая) . . . . .	0,7	Парафин . . . . .	0,9
Бетон . . . . .	2,2	Песок (сухой) . . . . .	1,5
Гранит . . . . .	2,6	Платина . . . . .	21,5
Дуб (сухой) . . . . .	0,8	Пробка . . . . .	0,24
Ель (сухая) . . . . .	0,6	Свинец . . . . .	11,3
Железо, сталь . . . . .	7,8	Серебро . . . . .	10,5
Золото . . . . .	19,3	Сосна (сухая) . . . . .	0,4
Кирпич . . . . .	1,6	Стекло оконное . . . . .	2,5
Латунь . . . . .	8,5	Фарфор . . . . .	2,3
Лед . . . . .	0,9	Цинк . . . . .	7,1
Медь . . . . .	8,9	Чугун . . . . .	7,0
Мрамор . . . . .	2,7	Янтарь . . . . .	1,1
Никель . . . . .	8,9		

2.

## ПЛОТНОСТЬ ЖИДКОСТЕЙ

$$\left( \frac{\text{Г}}{\text{см}^3}, \text{ или } 10^3 \frac{\text{КГ}}{\text{м}^3} \right)$$

Бензин . . . . .	0,71	Растворитель (четырёххлористый углерод) . . . . .	1,59
Вода при 4 °С . . . . .	1,0	Ртуть . . . . .	13,6
Вода морская . . . . .	1,03	Серная кислота . . . . .	1,8
Керосин . . . . .	0,8	Спирт . . . . .	0,8
Молоко . . . . .	1,03	Эфир . . . . .	0,71
Нефть . . . . .	0,8		

3.

## ПЛОТНОСТЬ ГАЗОВ

$$\left( \frac{\text{Г}}{\text{см}^3}, \text{ или } 10^3 \frac{\text{КГ}}{\text{м}^3} \text{ при } 0 \text{ } ^\circ\text{С и давлении рт. ст.} \right)$$

Воздух . . . . .	0,00129	Гелий . . . . .	0,00018
Водород . . . . .	0,00009	Неон . . . . .	0,00090
Пропан . . . . .	0,002	Оксид углеродаIV . . . . .	0,00198

## 4.

## УДЕЛЬНАЯ ТЕПЛОЕМКОСТЬ

Вещество	$c, \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}}$	Вещество	$c, \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}}$
Алюминий . . . . .	920	Песок . . . . .	880
Вода . . . . .	4200	Платина . . . . .	140
Воздух (при постоянном давлении) . . . . .	1000	Ртуть . . . . .	130
Железо . . . . .	460	Свинец . . . . .	140
Керосин . . . . .	2100	Серебро . . . . .	250
Кирпич . . . . .	880	Спирт . . . . .	2500
Латунь . . . . .	380	Сталь . . . . .	500
Лед . . . . .	2100	Стекло . . . . .	840
Медь . . . . .	380	Цинк . . . . .	380
Никель . . . . .	460	Чугун . . . . .	540
Олово . . . . .	250	Эфир . . . . .	3340

## 5.

УДЕЛЬНАЯ ТЕПЛОТА СГОРАНИЯ  
ТОПЛИВА

Вещество	$q, 10^6 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$	Вещество	$q, 10^6 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$
Бензин . . . . .	46	Каменный уголь	30
Бурый уголь . . . . .	17	Керосин . . . . .	46
Водород . . . . .	120	Нефть . . . . .	44
Дизельное топливо	42,7	Порох . . . . .	3,8
Дрова (березовые сухие) . . . . .	13	Природный газ	44
Дрова (сосновые)	13	Спирт . . . . .	27
Древесный уголь	34	Торф . . . . .	14

## 6.

ТЕМПЕРАТУРА ПЛАВЛЕНИЯ  
И КРИСТАЛЛИЗАЦИИ  
( $^\circ\text{C}$  при давлении 760 мм рт. ст.)

Алюминий . . . . .	658	Серебро . . . . .	960
Вода . . . . .	0	Спирт . . . . .	-114
Вольфрам . . . . .	3370	Сталь . . . . .	1400
Железо . . . . .	1539	Олово . . . . .	232
Золото . . . . .	1063	Осмий . . . . .	3030
Лед . . . . .	0	Платина . . . . .	1774
Медь . . . . .	1083	Ртуть . . . . .	-39
Нафталин . . . . .	80	Цинк . . . . .	420
Свинец . . . . .	327	Эфир . . . . .	-123

## 7.

## УДЕЛЬНАЯ ТЕПЛОТА ПЛАВЛЕНИЯ

Вещество	$\lambda, 10^4 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$	Вещество	$\lambda, 10^4 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$
Алюминий . . . . .	39	Платина . . . . .	11
Железо . . . . .	27	Ртуть . . . . .	1,0
Золото . . . . .	6,7	Свинец . . . . .	2,5
Лед . . . . .	34	Серебро . . . . .	10
Медь . . . . .	21	Цинк . . . . .	12
Нафталин . . . . .	15	Чугун белый . . . . .	14
Олово . . . . .	5,9	Чугун серый . . . . .	10

## 8.

## ТЕМПЕРАТУРА КИПЕНИЯ

(°C при давлении 760 мм рт. ст.)

Алюминий . . . . .	2467	Медь . . . . .	2300
Вода . . . . .	100	Нафталин . . . . .	218
Водород жидкий . . . . .	-253	Олово . . . . .	2300
Воздух жидкий . . . . .	-193	Ртуть . . . . .	357
Гелий жидкий . . . . .	-269	Свинец . . . . .	1600
Железо . . . . .	3200	Спирт . . . . .	78
Золото . . . . .	2947	Цинк . . . . .	906
Кислород жидкий . . . . .	-183	Эфир . . . . .	35

## 9.

УДЕЛЬНАЯ ТЕПЛОТА  
ПАРООБРАЗОВАНИЯ

Вещество	$L, 10^6 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$	Вещество	$L, 10^6 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$
Вода . . . . .	2,3	Спирт . . . . .	0,9
Ртуть . . . . .	0,3	Эфир . . . . .	0,4

## 10.

## УДЕЛЬНОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ

Вещество	$\rho, (\text{Ом} \times \text{мм}^2)/\text{м}$	Вещество	$\rho, (\text{Ом} \times \text{мм}^2)/\text{м}$
Алюминий . . . . .	0,028	Сталь . . . . .	0,15
Вольфрам . . . . .	0,055	Цинк . . . . .	0,06
Железо . . . . .	0,10	Константан . . . . .	0,5
Медь . . . . .	0,017	Никелин . . . . .	0,4
Платина . . . . .	0,1	Никель . . . . .	0,45
Ртуть . . . . .	0,96	Нихром . . . . .	1,1
Свинец . . . . .	0,21	Раствор серной кислоты (10%) . . . . .	25 000
Серебро . . . . .	0,016		

## ПСИХРОМЕТРИЧЕСКАЯ ТАБЛИЦА

Показания сухого термометра, °С	Разность показаний сухого и влажного термометров в градусах												
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
	Относительная влажность, %												
0	100	81	63	45	28	11							
1	100	83	65	48	32	16							
2	100	84	68	51	35	20							
3	100	84	69	54	39	24	10						
4	100	85	70	56	42	28	14						
5	100	86	72	58	45	32	19	6					
6	100	86	73	60	47	35	23	10					
7	100	87	74	61	49	37	26	14					
8	100	87	75	63	51	40	29	18	7				
9	100	88	76	64	53	42	31	21	11				
10	100	88	76	65	54	44	34	24	14	5			
11	100	88	77	66	56	46	36	26	17	8			
12	100	89	78	68	57	48	38	29	20	11			
13	100	89	79	69	59	49	40	31	23	14			
14	100	89	79	70	60	51	42	34	25	17			
15	100	90	80	71	61	52	44	36	27	20			5
16	100	90	81	71	62	54	46	37	30	22			8
17	100	90	81	72	64	55	47	39	32	24			10
18	100	91	82	73	65	56	49	41	34	27			13
19	100	91	82	74	65	58	50	43	35	29			15
20	100	91	83	74	66	59	51	44	37	30			18
21	100	91	83	75	67	60	52	46	39	32			20
22	100	92	83	76	68	61	54	47	40	34			22
23	100	92	84	76	69	61	55	48	42	36			24
24	100	92	84	77	69	62	56	49	43	37			26
25	100	92	84	77	70	63	57	50	44	38			27
26	100	92	85	78	71	64	58	51	46	40			29
27	100	92	85	78	71	65	59	52	47	41			30
28	100	93	85	78	72	65	59	53	48	42			32
29	100	93	86	79	72	66	60	54	49	43			33
30	100	93	86	79	73	67	61	55	50	44			34

ДАВЛЕНИЕ НАСЫЩЕННОГО  
ВОДЯНОГО ПАРА (мм рт. ст.)  
И ЕГО ПЛОТНОСТЬ (г/м<sup>3</sup>, или 10<sup>-3</sup> кг/м<sup>3</sup>)

Температура, °С	Давление	Плотность	Температура, °С	Давление	Плотность
-10	1,95	2,14	11	9,8	10,0
-9	2,13	2,33	12	10,5	10,7
-8	2,32	2,54	13	11,2	11,4
-7	2,53	2,76	14	12,0	12,1
-6	2,76	2,99	15	12,8	12,8
-5	3,01	3,24	16	13,6	13,6
-4	3,28	3,51	17	14,5	14,5
-3	3,57	3,81	18	15,5	15,4
-2	3,88	4,13	19	16,5	16,3
-1	4,22	4,47	20	17,5	17,3
0	4,58	4,84	21	18,7	18,3
1	4,9	5,2	22	19,8	19,4
2	5,3	5,6	23	21,1	20,6
3	5,7	6,0	24	22,4	21,8
4	6,1	6,4	25	23,8	23,0
5	6,6	6,8	26	25,2	24,4
6	7,0	7,3	27	26,7	25,8
7	7,5	7,8	28	28,4	27,2
8	8,0	8,3	29	30,0	28,7
9	8,6	8,8	30	31,8	30,3
10	9,2	9,4	100	760	600
			200	11 628	

1.

Для каждого физического понятия из первого столбца подберите соответствующий пример из второго столбца. Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКИЕ ПОНЯТИЯ

ПРИМЕРЫ

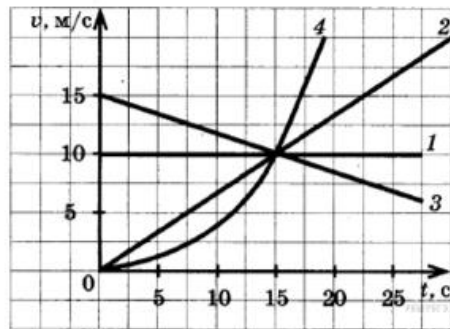
- А) физическая величина
- Б) физическое явление
- В) физический закон (закономерность)

- 1) распространение запаха одеколона в классной комнате
- 2) система отсчёта
- 3) температура
- 4) мензурка
- 5) давление газа в закрытом сосуде при нагревании увеличивается

А	Б	В

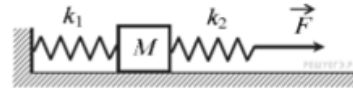
2.

На рисунке изображены графики зависимости модуля скорости движения четырёх автомобилей от времени. Один из автомобилей за первые 15 с движения проехал наибольший путь. Выпишите в ответ номер этого автомобиля.



3.

К системе из кубика массой 1 кг и двух пружин приложена постоянная горизонтальная сила  $\vec{F}$  (см. рисунок). Система покоится. Между кубиком и опорой трения нет. Левый край первой пружины прикреплен к стенке. Удлинение первой пружины равно 2 см. Вторая пружина растянута на 3 см. Жёсткость первой пружины  $k_1 = 600$  Н/м. Какова жёсткость второй пружины? (Ответ дайте в Н/м.)

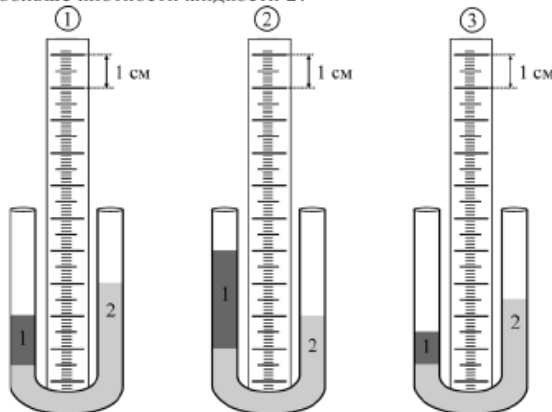


4.

Брусок массой 5 кг покоится на шероховатом горизонтальном столе. Коэффициент трения между поверхностью бруска и поверхностью стола равен 0,2. На этот брусок действуют горизонтально направленной силой 2,5 Н. Чему равна по модулю возникающая при этом сила трения?

5.

5 В U-образных трубках находятся две несмешивающиеся жидкости 1 и 2. На каком из приведённых рисунков плотность жидкости 1, налитой в трубку, в два раза больше плотности жидкости 2?



- 1) только на первом
- 2) только на втором
- 3) только на третьем
- 4) ни на одном

Ответ:

6.

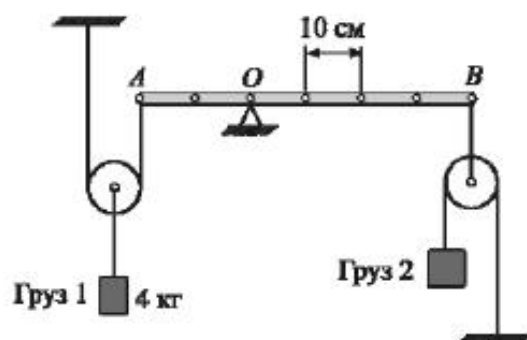
Ящик тянут по земле за веревку по горизонтальной окружности длиной  $L = 40$  м с постоянной по модулю скоростью. Модуль силы трения, действующей на ящик со стороны земли равен 80 Н. Чему равна работа силы тяги за один оборот? (Ответ дайте в кДж.)

7.

Мальчик толкнул санки с вершины горки. Сразу после толчка санки имели скорость 5 м/с. Высота горки 10 м. Трение санок о снег пренебрежимо мало. Какова скорость санок у подножия горки? (Ответ дайте в метрах в секунду.) Ускорение свободного падения считать равным  $10 \text{ м/с}^2$ .

8.

Лёгкая рейка может вращаться вокруг неподвижной горизонтальной оси, проходящей через точку  $O$ . Рейка уравновешена при помощи двух грузов, которые прикреплены к рейке лёгкими нитями, перекинутыми через идеальные блоки так, как показано на рисунке. Груз 1 имеет массу 4 кг.



Установите соответствие между физическими величинами и их значениями в единицах СИ. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

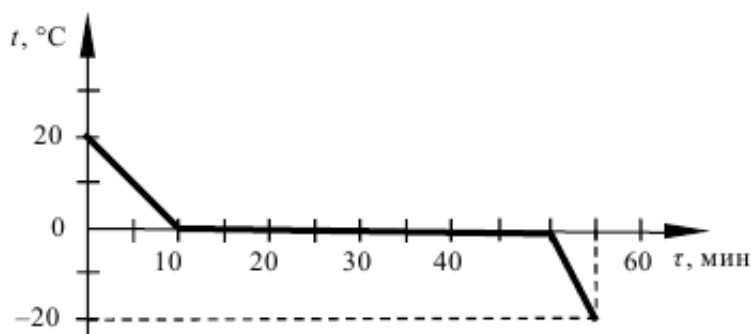
ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА	ЕЁ ЗНАЧЕНИЕ (В СИ)
А) масса груза 2	1) 0,5
Б) момент силы натяжения нити, прикреплённой в точке $B$ , относительно оси, проходящей через точку $O$	2) 4
	3) 32
	4) 160

Ответ:

А	Б

9.

Зависимость температуры 1 л воды от времени в процессе охлаждения представлена на графике. Какое количество теплоты выделилось водой за первые 50 минут?



Ответ: \_\_\_\_\_ кДж.



## 10.

8 Примером явления, в котором механическая энергия превращается во внутреннюю, может служить

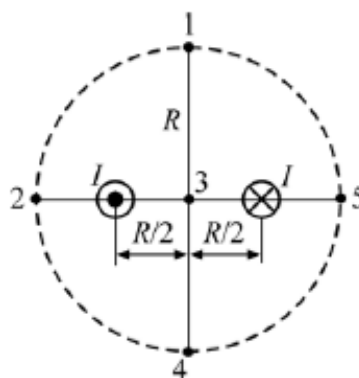
- 1) кипение воды на газовой конфорке
- 2) свечение нити накала электрической лампочки
- 3) нагревание металлической проволоки в пламени костра
- 4) затухание колебаний нитяного маятника в воздухе

Ответ:

## 11.

По двум параллельным тонким длинным проводам, расстояние между которыми равно  $R$ , текут одинаковые, но противоположно направленные токи силой  $I$  (см. рисунок, вид вдоль проводов). Пунктирной линией изображена окружность радиусом  $R$  с центром в точке 3, которая находится на одинаковом расстоянии от обоих проводов.

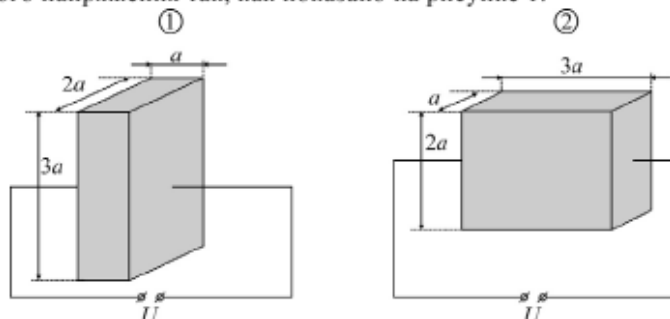
Укажите номер точки (2, 3, 4, 5), в которой вектор магнитной индукции суммарного магнитного поля имеет такие же модуль и направление, как и в точке 1.



Ответ: \_\_\_\_\_.

## 12.

Металлическую пластинку со сторонами  $a \times 2a \times 3a$  подключают к источнику постоянного напряжения так, как показано на рисунке 1.



Считая, что ток равномерно распределен по сечению пластинки, определите, как изменятся следующие физические величины при подключении этой пластинки к тому же источнику напряжения так, как показано на рисунке 2: электрическое сопротивление пластинки, сила протекающего через пластинку электрического тока?

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.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

ХАРАКТЕР ИЗМЕНЕНИЯ

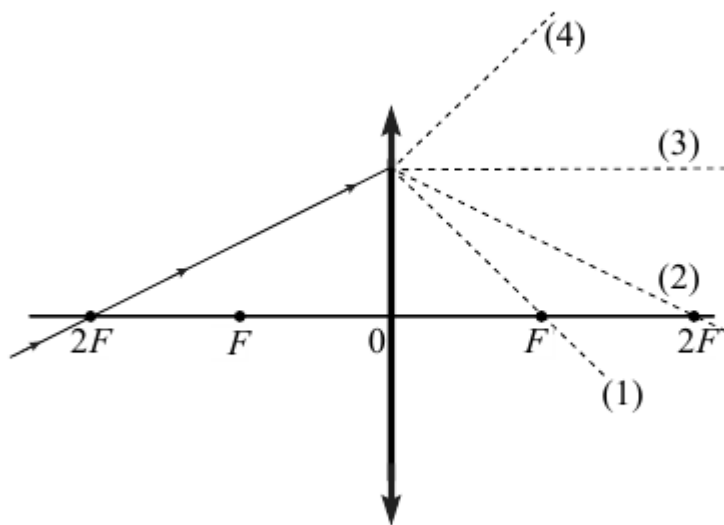
- |  |                 |
|--|-----------------|
| А) электрическое сопротивление пластинки                 | 1) увеличится   |
| Б) сила протекающего через пластинку электрического тока | 2) уменьшится   |
|  | 3) не изменится |

Ответ:

А	Б

13.

На рисунке изображён ход луча, падающего на тонкую линзу с фокусным расстоянием  $F$ . Ходу прошедшего через линзу луча соответствует пунктирная линия



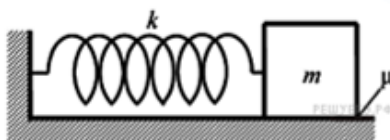
- 1) 1                      2) 2                      3) 3                      4) 4

Ответ:

14. Камень лежит на дне сосуда, полностью погруженный в воду. Изменится ли (и если изменится, то как) давление камня на дно, если в воду добавить поваренную соль? Ответ поясните.

15.

К одному концу лёгкой пружины жёсткостью  $k = 100 \text{ Н/м}$  прикреплен груз массой  $m = 1 \text{ кг}$ , лежащий на горизонтальной плоскости, другой конец пружины закреплён неподвижно (см. рисунок). Груз смещают по горизонтали, растягивая пружину, затем отпускают с начальной скоростью, равной нулю. Груз движется в одном направлении и затем останавливается в положении, в котором пружина уже сжата. Максимальное растяжение пружины, при котором груз движется таким образом, равно  $d = 15 \text{ см}$ . Найдите коэффициент трения  $\mu$  груза по плоскости.

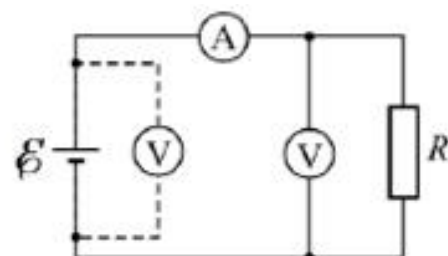


16.

Железный шарик радиусом  $r = 2 \text{ см}$  заморожен в ледяной шар радиусом  $R = 3 \text{ см}$ . Их охладили до температуры  $t_1 = -20 \text{ }^\circ\text{C}$  и опустили в калориметр, в котором находится вода массой  $m = 200 \text{ г}$  при температуре  $t_2 = +30 \text{ }^\circ\text{C}$ . Какая температура  $t$  установится в калориметре после достижения равновесного состояния? Потерями теплоты пренебречь. Плотность льда  $\rho_{\text{л}} = 900 \text{ кг/м}^3$ .

17.

У школьника в наличии был источник постоянного напряжения с малым внутренним сопротивлением, два точных, но неидеальных измерительных прибора – амперметр и вольтметр, а также резистор с сопротивлением  $R = 4 \text{ Ом}$ . Школьник вначале подключил к источнику только вольтметр, и он показал напряжение  $U_0 = 5 \text{ В}$ . Затем школьник собрал цепь, схема которой изображена на рисунке, и обнаружил, что амперметр показывает ток  $I_1 = 1 \text{ А}$ , а вольтметр – напряжение  $U_1 = 3 \text{ В}$ . Затем школьник поменял в цепи местами измерительные приборы. Чему при этом стали равны их показания  $I_2$  и  $U_2$ ?



18.

В алюминиевый калориметр массой 50 г налито 120 г воды и опущена спираль сопротивлением 2 Ом, подключённая к источнику напряжением 5 В. За какое время калориметр с водой нагреется на  $12 \text{ }^\circ\text{C}$ , если потери энергии в окружающую среду составляют 20 %?