

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

ВАРИАНТ № 1

Уровень А

☒ ☐
☐ ☐
☐ ☐
☐ ☐

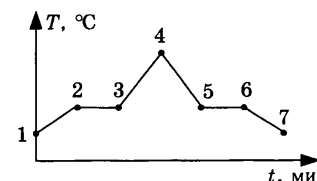
☒ ☐
☐ ☐
☐ ☐
☐ ☐

☒ ☐
☐ ☐
☐ ☐
☐ ☐

- Теплообмен путем конвекции может осуществляться
 - в газах, жидкостях и твердых телах
 - в газах и жидкостях
 - только в газах
 - только в жидкостях
- Перед горячей штамповкой латунную болванку массой 3 кг нагрели от 15 до 75 °С. Какое количество теплоты получила болванка? Удельная теплоемкость латуни $380 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{С}}$.
 - 47 кДж
 - 68,4 кДж
 - 760 кДж
 - 5700 кДж
- Если при атмосферном давлении 100 кПа конденсируется 200 г паров некоторого вещества при 100 °С, то в окружающую среду передается количество теплоты, равное 460 кДж. Удельная теплота парообразования этого вещества приблизительно равна
 - $2,1 \cdot 10^8 \text{ Дж/кг}$
 - $2,1 \cdot 10^7 \text{ Дж/кг}$
 - $2,3 \cdot 10^6 \text{ Дж/кг}$
 - $2,3 \cdot 10^4 \text{ Дж/кг}$

Контрольная работа

- На рисунке представлен график зависимости температуры нафталина от времени при нагревании и охлаждении. В начальный момент нафталин находился в твердом состоянии. Какой участок графика соответствует процессу отвердевания нафталина?



- 2–3
- 3–4
- 4–5
- 5–6

- С помощью психрометрической таблицы определите разницу в показаниях сухого и влажного термометра, если температура в помещении 20 °С, а относительная влажность воздуха 44%.

Психрометрическая таблица										
Показания сухого термометра, °С	Разность показаний сухого и влажного термометра									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Относительная влажность, %									
10	100	88	76	65	54	44	34	24	14	5
12	100	89	78	68	57	48	38	29	20	11
14	100	89	79	70	60	51	42	34	25	17
16	100	90	81	71	62	54	45	37	30	22
18	100	91	82	73	65	56	49	41	34	27
20	100	91	83	74	66	59	51	44	37	30
22	100	92	83	76	68	61	54	47	40	34

- 7 °С
- 20 °С
- 27 °С
- 13 °С

- Тепловая машина за цикл получает от нагревателя 50 Дж и совершает полезную работу, равную 100 Дж. Чему равен КПД тепловой машины?

- 200%
- 67%
- 50%
- Такая машина невозможна

☒ ☐
☐ ☐
☐ ☐
☐ ☐

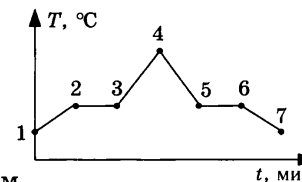
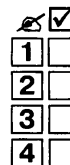
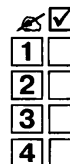
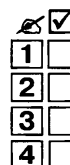
☒ ☐
☐ ☐
☐ ☐
☐ ☐

☒ ☐
☐ ☐
☐ ☐
☐ ☐

ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА	ФОРМУЛА
А) Количество теплоты, необходимое для кипения жидкости	1) $L \cdot m$ 2) $q \cdot \Delta t$
Б) Удельная теплота сгорания топлива	3) $\frac{Q}{m \cdot \Delta t}$
В) Количество теплоты, выделяемое при охлаждении вещества	4) $c \cdot m \cdot \Delta t$ 5) $\frac{Q}{m}$

A	B	B

30



5. Влажный термометр психрометра показывает температуру 16°C , а сухой 20°C . Определите, пользуясь психрометрической таблицей, относительную влажность воздуха.



Психрометрическая таблица										
Показания сухого тер- мометра, °C	Разность показаний сухого и влажного термометра									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Относительная влажность, %									
10	100	88	76	65	54	44	34	24	14	5
12	100	89	78	68	57	48	38	29	20	11
14	100	89	79	70	60	51	42	34	25	17
16	100	90	81	71	62	54	45	37	30	22
18	100	91	82	73	65	56	49	41	34	27
20	100	91	83	74	66	59	51	44	37	30
22	100	92	83	76	68	61	54	47	40	34

- 1) 100% 3) 66%
- 2) 62% 4) 74%

Уровень В

	
1	
2	
3	
4	

6. Тепловой двигатель получает за цикл от нагревателя 200 Дж теплоты и отдает холодильнику 150 Дж. КПД двигателя равен
- 1) 25%
 - 2) 33%
 - 3) 67%
 - 4) 75%

	
A	
Б	
В	

7. Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым эти величины определяются.
- К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА

ФОРМУЛА

- | | |
|--|---------------------------------|
| А) Количество теплоты, необходимое для плавления кристаллического тела | 1) $\frac{Q}{m}$ |
| Б) Удельная теплоемкость вещества | 2) $q \cdot m$ |
| В) Количество теплоты, выделяемое при сгорании топлива | 3) $\frac{Q}{m \cdot \Delta t}$ |
| | 4) $c \cdot m \cdot \Delta t$ |
| | 5) $\lambda \cdot m$ |

A	B	B

Уровень С

8. Воду массой 500 г при температуре 95 °С налили в теплоизолированный сосуд, где находился твердый нафталин при температуре 80 °С. После установления теплового равновесия температура воды оказалась равна 80 °С, при этом весь нафталин перешел в жидкое состояние. Пренебрегая потерями тепла, оцените, сколько грамм нафталина находилось в сосуде. Удельная теплоемкость воды равна 4200 Дж/(кг · °С), удельная теплота плавления нафталина 150 кДж/кг, температура плавления нафталина 80 °С.

ВАРИАНТ № 3

Уровень А

☒
☐
☐
☐

1. Благодаря какому виду теплопередачи (преимущественно) в летний день нагревается вода в водоемах?

1) Конвекция 3) Излучение
2) Теплопроводность 4) Конвекция и излучение

☒
☐
☐
☐

2. Металлический брусок массой 400 г нагревают от 20 °С до 25 °С. Определите удельную теплоемкость металла, если на нагревание затратили 760 Дж теплоты.

1) 0,38 Дж/(кг · °С) 3) 380 Дж/(кг · °С)
2) 760 Дж/(кг · °С) 4) 2000 Дж/(кг · °С)

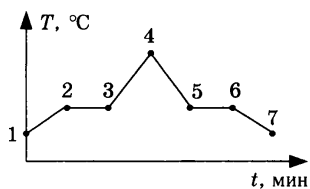
☒
☐
☐
☐

3. Какое количество теплоты потребуется для плавления 40 г белого чугуна, нагретого до температуры плавления? Удельная теплота плавления белого чугуна $14 \cdot 10^4 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$

1) 3,5 кДж 3) 10 кДж
2) 5,6 кДж 4) 18 кДж

☒
☐
☐
☐

4. На рисунке изображен график зависимости температуры нафталина от времени при нагревании и охлаждении. В начальный момент времени нафталин находился в твердом состоянии. Какая из точек графика соответствует началу отвердевания нафталина?



1) 2 3) 5
2) 4 4) 6

5. Относительная влажность воздуха в помещении равна 60%. Разность в показаниях сухого и влажного термометра 4 °С. Пользуясь психрометрической таблицей, определите показание сухого термометра.

Психрометрическая таблица										
Показания сухого термометра, °С	Разность показаний сухого и влажного термометра									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Относительная влажность, %									
10	100	88	76	65	54	44	34	24	14	5
12	100	89	78	68	57	48	38	29	20	11
14	100	89	79	70	60	51	42	34	25	17
16	100	90	81	71	62	54	45	37	30	22
18	100	91	82	73	65	56	49	41	34	27
20	100	91	83	74	66	59	51	44	37	30
22	100	92	83	76	68	61	54	47	40	34

1) 18 °С 3) 10 °С
2) 14 °С 4) 6 °С

6. Чему равен коэффициент полезного действия паровой турбины, если полученное ею количество теплоты равно 1000 МДж, а полезная работа составляет 400 МДж?

1) 4%
2) 25%
3) 40%
4) 60%

Уровень В

7. Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым эти величины определяются.

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

☒
☐
☐
☐
☒
☐
☐
☐
☒
☐
☐
☐

ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА

ФОРМУЛА

А) Количество теплоты, необходимое для кипения жидкости

1) $\frac{Q}{m}$

Б) Удельная теплота сгорания топлива

2) $q \cdot \Delta t$

В) Количество теплоты, выделяемое при охлаждении вещества

3) $c \cdot m \cdot \Delta t$

4) $\frac{Q}{m \cdot \Delta t}$

5) $L \cdot m$

А	Б	В

Уровень С

8. В стакан калориметра, содержащий 177 г воды, опустили кусок льда, имевший температуру 0 °С. Начальная температура калориметра с водой равна 45 °С. После того, как весь лед растаял, температура воды и калориметра стала равна 5 °С. Определите массу льда. Теплоемкостью калориметра пренебречь. Удельная теплоемкость воды равна 4200 Дж/(кг · °С), удельная теплота плавления льда 330 кДж/кг.

ВАРИАНТ № 4

Уровень А

1. В металлическом стержне теплопередача осуществляется преимущественно путем

1) излучения

3) теплопроводности

2) конвекции

4) излучения и конвекции

2. Для нагревания 100 г алюминия от 120 до 140 °С потребовалось 1800 Дж теплоты. Определите по этим данным удельную теплоемкость алюминия.

1) $0,9 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{С}}$

3) $360 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{С}}$

2) $9 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{С}}$

4) $900 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{С}}$

3. Масса серебра 10 г. Какое количество теплоты выделится при его кристаллизации, если серебро находится при температуре плавления? Удельная теплота плавления серебра 88 кДж/кг.

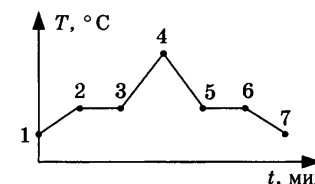
1) 880000 Дж

3) 880 Дж

2) 8,8 кДж

4) 88 кДж

4. На рисунке представлен график зависимости температуры эфира от времени при его нагревании и охлаждении. В начальный момент эфир находился в жидком состоянии. Какая точка графика соответствует началу процесса кипения эфира?



1) 1

3) 5

2) 2

4) 6

	<input checked="" type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>

5. С помощью психрометрической таблицы определите показания влажного термометра, если температура в помещении $16\text{ }^{\circ}\text{C}$, а относительная влажность воздуха 62% .

Психрометрическая таблица										
Показания сухого тер- мометра, °C	Разность показаний сухого и влажного термометра									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Относительная влажность, %									
10	100	88	76	65	54	44	34	24	14	5
12	100	89	78	68	57	48	38	29	20	11
14	100	89	79	70	60	51	42	34	25	17
16	100	90	81	71	62	54	45	37	30	22
18	100	91	82	73	65	56	49	41	34	27
20	100	91	83	74	66	59	51	44	37	30
22	100	92	83	76	68	61	54	47	40	34



- 1) 20 °C 3) 12 °C
2) 22 °C 4) 16 °C

	<input checked="" type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>

6. Рабочее тело тепловой машины получило 70 кДж теплоты. При этом холодильнику передано 52,5 кДж теплоты. КПД такой машины

- 1) 1,7%
- 2) 17,5%
- 3) 25%
- 4) >100%

Уровень В

	
A	
Б	
В	

7. Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым эти величины определяются.

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

ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА	ФОРМУЛА
А) Количество теплоты, необходимое для плавления вещества	1) $\frac{Q}{m}$
Б) Удельная теплота парообразования	2) $\lambda \cdot m$
В) Количество теплоты, выделяемое при сгорании топлива	3) $\frac{Q}{m \cdot \Delta t}$
	4) $c \cdot m \cdot \Delta t$
	5) $q \cdot m$

A	B	B

Уровень С

8. Твердый нафталин находится в теплоизолированном сосуде при температуре $80\text{ }^{\circ}\text{C}$. В сосуд наливают расплавленный нафталин массой 600 г , начальная температура которого равна $100\text{ }^{\circ}\text{C}$. С некоторого момента времени кусочки нафталина в сосуде перестают плавиться, а масса жидкого нафталина достигает 700 г . По результатам этого эксперимента определите удельную теплоемкость жидкого нафталина. Удельная теплота плавления нафталина 150 кДж/кг . Температура плавления нафталина $80\text{ }^{\circ}\text{C}$.

