

## Задание олимпиады «Линия знаний: Теплотехника. Теплоснабжение и теплотехническое оборудование»

Инструкция по выполнению задания:

I. Внимательно прочтите инструкцию к разделу

II. Внимательно прочтите вопрос

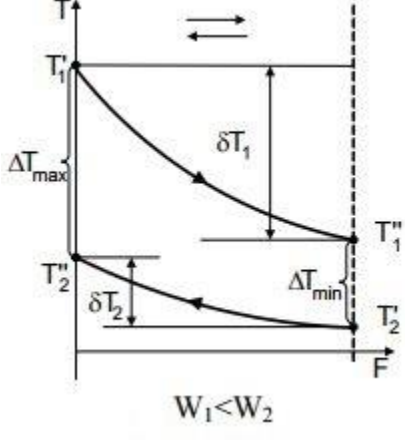
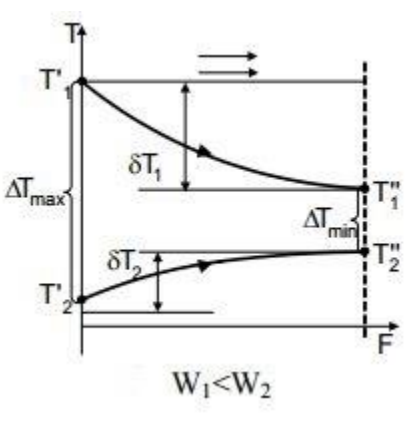
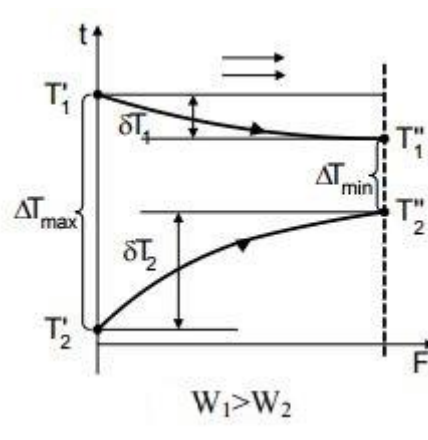
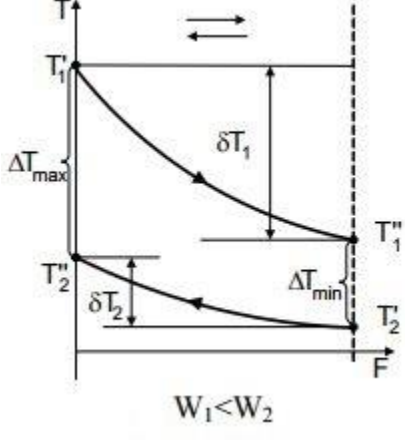
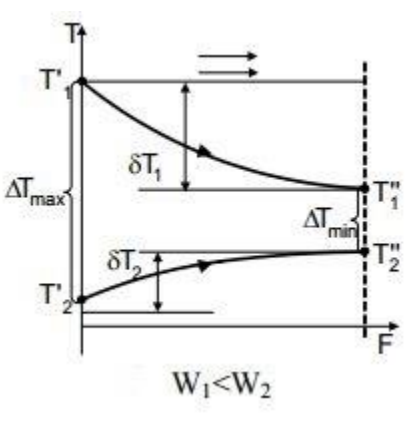
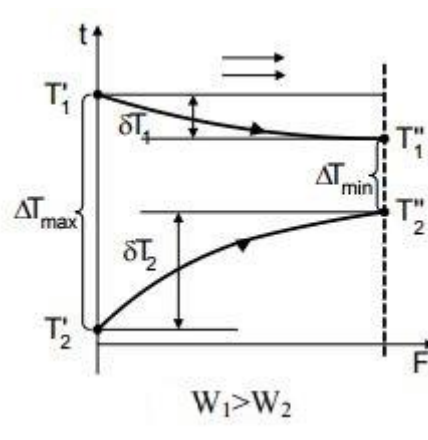
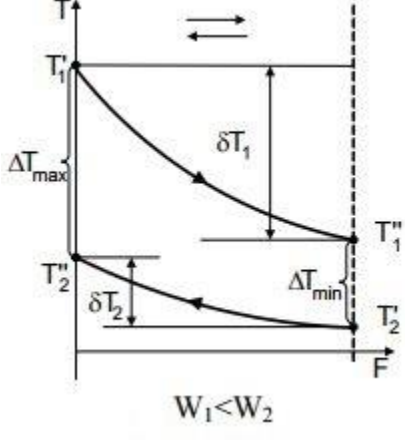
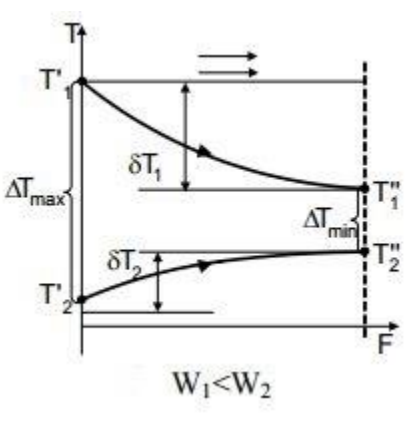
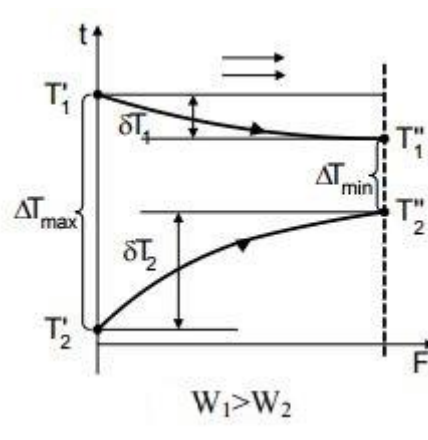
III. Вариант правильного ответа (только цифры) запишите в универсальную заявку. Ответ запишите без пробелов, скобок и иных знаков.

IV. Комментарии, пояснения и прочий текст записываются после таблицы!!! (ПО ЖЕЛАНИЮ)

V. Изображения в увеличенном масштабе представлены ниже всех заданий.

№ п/п	Задание (вопрос)
<i>Инструкция по выполнению заданий №№ 1-7: Определите правильность или ошибочность утверждений. Напишите в лист ответов, если вы согласны с утверждением 1, если не согласны 2.</i>	
1.	Источниками тепловой энергии в системе централизованного теплоснабжения являются индивидуальные котлы. 1) Верно; 2) Неверно.
2.	Отопление и вентиляция относятся к сезонным тепловым нагрузкам. 1) Верно; 2) Неверно.
3.	Водяные системы по способу подачи воды на горячее водоснабжение делят на открытые и закрытые. 1) Верно; 2) Неверно.
4.	Если для системы отопления требуется более низкая температура, чем в тепловой сети, а давление в точке присоединения ниже допустимого, то применяется зависимое присоединение. 1) Верно; 2) Неверно.
5.	Конвекция наблюдается лишь в твёрдых телах (диэлектриках). 1) Верно; 2) Неверно.

6.	Согласно закону Фурье, вектор плотности теплового потока через изотермическую поверхность пропорционален градиенту температуры. 1) Верно; 2) Неверно.
7.	Температура кипения жидкости зависит только от давления, под которым находится жидкость. 1) Верно; 2) Неверно.
<i>Инструкция по выполнению заданий №№ 8-20: выберите цифру, соответствующую правильному варианту ответа.</i>	
8.	Выберите основное и наиболее частое используемое уравнение для определения поверхности теплообмена. 1) $F = \frac{Q}{K(t_1 - t_2)}$ ; 2) $F = \frac{Q}{K\Delta t_{cp}}$ ; 3) $F = \frac{Q}{K(t_1 - t_{cm})}$ .
9.	Количество теплоты $Q_t$ измеряют в системе СИ в ... 1) джоулях (Дж); 2) калориях (кал); 3) ваттах (Вт).
10.	Для какого способа переноса теплоты не требуется тело-посредник? 1) конвекция; 2) кондукция; 3) тепловое излучение.
11.	Теплообменные аппараты, в которых теплообмен между теплоносителями происходит через разделительную стенку называют... 1) регенеративными; 2) рекуперативными; 3) генеративными.

12.	<p>Выберете наиболее полный ответ.  В качестве теплоносителей в зависимости от назначения производственных процессов могут применяться...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) пар и вода, расплавы солей и минеральные масла;</li> <li>2) пар, вода, дымовые и топочные газы, минеральные масла;</li> <li>3) пар, вода, дымовые и топочные газы, минеральные масла, расплавы солей.</li> </ol>						
13.	<p>На каких графиках изображено изменение температур горячего и холодного теплоносителей вдоль поверхности теплообмена при проточной схеме движения в зависимости от соотношения их водяных эквивалентов?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) А и Б;</li> <li>2) Б и В;</li> <li>3) А и В.</li> </ol>						
	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td data-bbox="250 708 846 753">А</td> <td data-bbox="855 708 1505 753">Б</td> <td data-bbox="1514 708 2168 753">В</td> </tr> <tr> <td data-bbox="250 759 846 1200">  </td> <td data-bbox="855 759 1505 1200">  </td> <td data-bbox="1514 759 2168 1200">  </td> </tr> </table>	А	Б	В			
А	Б	В					
							
14.	<p>Увеличение скоростей теплоносителей приводит к...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) интенсификации теплообмена (возрастают коэффициенты теплопередачи) и уменьшению поверхности нагрева;</li> <li>2) редукции теплообмена (уменьшаются коэффициенты теплопередачи) и уменьшению поверхности нагрева;</li> <li>3) интенсификации теплообмена (возрастают коэффициенты теплопередачи) и увеличение поверхности нагрева.</li> </ol>						

15.	<p>Применение какого теплообменника считается наиболее эффективным в условиях, когда коэффициенты теплообмена по обеим сторонам стенки различаются значительно?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) секционные;</li> <li>2) ребристые трубчатые;</li> <li>3) кожухотрубчатые.</li> </ol>	
16.	<p>Выберите правильное описание схемы движения теплоносителя в теплообменнике на рисунке справа.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) теплоноситель входит слева и выходит справа;</li> <li>2) теплоноситель, разделенный перегородкой, сначала проходит по нижней половине трубок вправо, а затем по верхней половине влево;</li> <li>3) теплоноситель, разделенный перегородкой, сначала проходит по верхней половине трубок влево, а затем по нижней половине вправо</li> </ol>	
17.	<p>За счет чего можно увеличить скорость движения теплоносителя в трубках кожухотрубных теплообменных аппаратов?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) увеличения площади поперечного сечения трубок для прохода теплоносителя;</li> <li>2) применения направляющих перегородок и уменьшения площади поперечного сечения трубок для прохода теплоносителя;</li> <li>3) применения направляющих перегородок и увеличения площади поперечного сечения трубок для прохода теплоносителя.</li> </ol>	
18.	<p>Какой вид теплообменного аппарата имеет условное графическое обозначение на рисунке справа?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) оросительные</li> <li>2) пластинчатые разборные</li> <li>3) спиральные</li> </ol>	

19. Выберите наиболее полный ответ.  
Между какими рабочими средами для реализации теплообмена можно использовать теплообменный аппарат на рисунке справа?
- 1) жидкость—жидкость;
  - 2) жидкость—жидкость, газ—газ;
  - 3) жидкость—жидкость, газ—газ, газ—жидкость.



20. Что является целью теплового поверочного расчета?
- 1) определение тепловой мощности аппарата (теплового потока, передаваемого в теплообменнике) и температур теплоносителей на выходе из теплообменного аппарата;
  - 2) определении площади поверхности теплообмена, необходимой для обеспечения требуемых параметров теплоносителей;
  - 3) определение затрат на изготовление и эксплуатацию теплообменного аппарата.

Ниже представлены изображения в увеличенном масштабе.

