

传热学基础试题及答案

1.对于燃气加热炉，传热过程次序为复合换热、导热、对流换热。

2.温度对辐射换热的影响大于对流换热的影响。

3.27℃的壁面上，温度为77℃的水流经过的对流换热的热流密度为 $7 \times 10^4 \text{W/m}^2$ 。

4.在无内热源、物性为常数且温度只沿径向变化的一维圆筒壁的导热问题中，稳态时 $\frac{dt}{dr} = \frac{C}{r}$ ， $\frac{dt}{dr} = \frac{C}{r^2}$ 均成立。

5.黑体的有效辐射等于其本身辐射，而灰体的有效辐射大于等于其本身辐射。

6.由四个平面组成的四边形长通道，已知角系数 $X_{1,2} = 0.4$ ， $X_{1,4} = 0.25$ ，则 $X_{1,3}$ 为 0.35。

7.准则方程式 $Nu = f(Gr, Pr)$ 反映了自然对流换热的变化规律。

8.当采用加肋片的方法增强传热时，将肋片加在换热系数较大一侧会最有效。

9.某热力管道采用两种导热系数不同的保温材料进行保温，为了达到较好的保温效果，应将导热系数较大的材料放在内层。

10.削弱传热的方法是采用导热系数较小的材料使导热热阻增加。

11.由炉膛火焰向水冷壁传热的主要方式是热辐射。

12.准则方程式 $Nu=f(Gr,Pr)$ 反映了自然对流换热的变化规律。

13.判断管内紊流强制对流是否需要需要进行入口效应修正的依据是 $l/d < 50$.

14.属于削弱传热的方法是采用导热系数较小的材料使导热热阻增加。

15.冷热流体的温度给定，换热器热流体侧结垢会使传热壁面的温度增加。

16.将保温瓶的双层玻璃中间抽成真空，其目的是减少导热和对流与辐射换热。

17.属于物性参数的是导热系数。

18.对数平均温差约为 150°C 。

19.X1,3 为 0.35.

20.辐射力为 1417.5W/m^2 ，表面氧化后，黑度变为 0.9，辐射力将减小。

21.在稳态导热中，决定物体内部温度分布的是导热系数。

22.XXX 特数反映了流体物性对对流换热的影响。

23.单位面积的导热热阻单位为 $\text{K}\cdot\text{m}^2/\text{W}$ 。

24.绝大多数情况下强制对流时的对流换热系数大于自然对流。

25.对流换热系数为 100、温度为 20°C 的空气流经 50°C 的壁面，其对流换热的热流密度为 5000W/m^2 。

26.流体分别在较长的粗管和细管内作强制紊流对流换热，如果流速等条件相同，则细管内的对流换热系数大。

27.在相同的进出口温度条件下，逆流和顺流的平均温差的关系为逆流大于顺流。

28.正确答案为 A。单位时间内离开单位表面积的总辐射能为该表面的有效辐射。

改写：单位时间内从单位表面积辐射出的总能量称为有效辐射能。

29.正确答案为 D。在相同温度条件下，黑体辐射能力最强。

改写：黑体在相同温度下具有最强的辐射能力。

30.正确答案为 B。遮热板表面的黑度应该小一点，可以削弱辐射换热。

改写：为了削弱辐射换热，遮热板表面的黑度应该尽量降低。

31.正确答案为 D。过热器中高温烟气先进行复合换热，然后通过导热和对流换热传递热量。

改写：高温烟气在过热器中先进行复合换热，然后通过导热和对流换热传递热量到内壁。

32.正确答案为 B。温度对辐射换热的影响大于对对流换热的影响。

改写：在传热过程中，温度对辐射换热的影响要大于对对流换热的影响。

33.正确答案为 C。根据公式，热流密度等于对流换热系数乘以温差，所以热流密度为 $1000 \times (77 - 27) = \text{W/m}^2$ 。

改写：对流换热系数为 $1000 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$ ，温度为 77°C 的水流经 27°C 的壁面，其对流换热的热流密度为 W/m^2 。

34.正确答案为 A。 l/d 大于 50 时需要进行入口效应的修正。

改写：当 l/d 大于 50 时，需要对入口效应进行修正。

35.正确答案为 B。炉墙内壁到外壁的热传递过程为复合换热。

改写：炉墙内壁到外壁的热传递过程是通过复合换热实现的。

36.正确答案为 A。传热过程的强烈程度可以用热传导系数 k 表示。

改写：热传导系数 k 可以表示传热过程的强烈程度。

37.正确答案为 XXX 准则反映了惯性力和粘性力之间的对比关系。

改写：XXX 准则反映了惯性力和粘性力之间的相对大小关系。

38.正确答案为 D。粗糙的表面法向黑度最大。

改写：粗糙表面的法向黑度是最大的。

39.正确答案为 C。在热平衡的条件下，任何物体对黑体辐射的吸收率同温度下等于该物体的黑度。

改写：在热平衡的条件下，任何物体对黑体辐射的吸收率同温度下等于该物体的黑度。

40.正确答案为 A。五种具有实际意义的换热过程为导热、对流换热、复合换热、传热过程和辐射换热。

改写：导热、对流换热、复合换热、传热过程和辐射换热是五种具有实际意义的换热过程。

51.正确答案为 A。炉墙中的热传递过程为辐射换热、导热、复合换热。

改写：炉墙中的热传递过程是通过辐射换热、导热和复合换热实现的。

52.正确答案为 C。 $X_{1,2}$ 可能大于、等于或小于 $X_{2,1}$ ，没有确定的大小关系。

改写： $X_{1,2}$ 和 $X_{2,1}$ 可能大于、等于或小于彼此，不存在确定的大小关系。

53.正确答案为 C。流体流过短管内进行对流换热时，需要进行入口效应的修正，修正系数小于 1。

改写：流体流过短管内进行对流换热时，需要进行入口效应的修正，修正系数应该小于 1。

54.在其他条件相同的情况下，哪种物质的导热能力最差？
选项：A。空气 B。水 C。氢气 D。油。

55.下列哪种物质中不可能产生热对流？选项：A。空气 B。水 C。油 D。钢板。

56.Gr 准则反映了什么对比关系？选项：A。重力和惯性力 B。惯性力和粘性力 C。重力和粘性力 D。角系数。

57.表面辐射热阻与什么无关？选项：A。表面粗糙度 B。表面温度 C。表面积 D。角系数。

58.气体的导热系数随温度的升高而什么？选项：A。减小 B。不变 C。增加 D。无法确定。

59.下列哪种设备不属于间壁式换热器？选项：A。1-2 型管壳式换热器 B。2-4 型管壳式换热器 C。套管式换热器 D。回转式空气预热器。

60.热传递的三种基本方式是什么？选项：A。导热、热对流和传热过热 B。导热、热对流和辐射换热 C。导热、热对流和热辐射 D。导热、辐射换热和对流换热。

61.对流换热牛顿冷却定律式 $\Phi=aA\Delta t$ (W) 中的热阻表达式是什么? 选项: ①Aa ② ③ ④a。

62.一般而言,金属比非金属(介电体)的导热系数值是什么? 选项: ①较高的 ②较低的 ③相等的 ④接近的。

63.当物性参数为常数且无内热源时的导热微分方程式可写为什么? 选项: ① ② ③。

64.如果温度场不随时间而变化,即什么? 选项: ④。

65.在非稳态导热时,物体的温度随着什么变化? 选项: ③时间变化。

66.XXX 准则、付立叶准则、XXX 准则和普兰特准则的名称分别是什么?

67.结束导热问题数值计算迭代过程的判据之一是什么? 选项: ① ② ③ ④ ①或③。

68. 流体在泵、风机或水压头等作用下产生的流动称为什么？选项：①自然对流 ②层流 ③强制对流 ④湍流。

69. 普朗特准则 $Pr \gg 1$ 时，表征什么？选项：① $\delta \approx \delta_1$ ② $\delta < \delta_1$ ③ $\delta \approx \delta_1$ ④ $\delta/\delta_1 \approx 0$ 。

70. XXX 准则 Gr 越大，则表征什么？选项：①浮升力越大 ②粘性力越大 ③惯性力越大 ④动量越大。

71. 当量直径中 U 表示什么？选项：①长度 ②宽度 ③周长 ④润湿周长。

72. 横掠单管时的对流换热中，特性尺度取什么？选项：①管长 L ②管内径 d_i ③管外径 d ④ $d - d_i$ 。

73. 水平圆筒外的自然对流换热的特性尺度应取什么？选项：①圆筒的长度 ②圆筒外径 ③圆筒内径 ④圆筒壁厚度。

74. 膜状凝结换热中的定性温度取什么？选项：①蒸汽温度 ②凝结液温度 ③凝结液膜层平均温度 ④饱和温度。

75.饱和沸腾时，壁温与饱和温度之差称为什么？选项：

①平均温度 ②绝对温差 ③相对温差 ④沸腾温差。

76.定向辐射强度与方向无关的规律称为什么？

1.如果温度场随时间变化，则为瞬态传热。

2.一般来说，紊流时的对流换热强度要比层流时大。

3.导热微分方程式的主要作用是确定温度场的分布。

4.研究对流换热的主要任务是求解速度场，进而确定对流换热的热流量。

5.物体的辐射力，其吸收率与发射率相等。

6.对流换热求解准则关系式时，除可采用解析法外，还可采用数值模拟和实验方法。

7.有效辐射为对方向的辐射通量密度和表面的角系数的乘积。

8.物体的辐射力，其吸收率与发射率相等。

9.辐射换热角系数除了具有完全取决于几何关系的特性外，还具有对温度和波长的依赖性。

10.削弱传热时，应考虑减小温度差和增加传热面积。

11.传热系数是指单位时间内单位面积的热流量和温度差的比值，单位是 $W/(m^2 \cdot K)$ 。

12.影响对流换热的主要因素有流体性质、流动状态、流动速度、流动方向和几何因素。

13.凝结有珠状凝结和膜状凝结两种形式，其中膜状凝结比珠状凝结换热有较大的换热强度，工程上常用的是膜状凝结。

14.某换热器刚装时传热系数为 $10W/(m^2 \cdot K)$ ，运行一年后因结垢传热系数降为 $8W/(m^2 \cdot K)$ ，这时，污垢热阻为 $0.2 (m^2 \cdot K) / W$ 。

15.某燃煤电站过热器中，烟气向管壁换热的辐射换热系数为 $20W/(m^2 \cdot K)$ ，对流换热系数为 $40W/(m^2 \cdot K)$ ，其复合换热系数为 $16W/(m^2 \cdot K)$ 。

16.导热的第三类边界条件是指已知导热体表面的温度或热流密度。

17.导热方程及其单值性条件可以完整地描述一个具体的导热问题。

18.复杂流型换热器的平均温差 Δt_m 可以通过逆流布置时的平均温差 Δt_m 逆来计算。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/327154010123006061>