广东工业大学

2016年攻读硕士学位研究生入学考试试题

考试科目(代码)名称：**(839)传热学** 满分150

(考生注意：答卷封面需填写自己的准考证编号，答完后连同本试题一并交回！)

—、填空题(每空2分，共40分)

1、 ⑴导热：傅里叶定律公式 (1) -]

1. 对流：牛顿冷却公式(2)
2. 辐射：斯蒂芬波耳兹曼定律公式(3)

2、 比渥数Bi的物理意义表示物体内部的(4)与外部(5)的相对大小。

3、 根据导热机理，.水的气、液和固三态中(6)状态下的导热系数最大。

4、 在热辐射分析中，把能吸收投入到其表面上的所有热辐射的物体称为(7)，其吸收

比为(8)。

5、 集中参数法是在非稳态导热中忽略物体(9)的简化分析方法。

6、 自然对流是指流体因各部分(10)不同而引起的密度差异所产生的流动;强制对流是

指由(11)作用所产生的流动。

7、 由维恩位移定律确定，随着黑体温度的升高，波峰L向(12)方向移动。

8、 (13)是表征物体传递温度的能力大小，亦称为(14) o

9、 光谱吸收比与波长无关的物体称为(15)。此时，不管投入辐射的分布如何，(16)

都是同一个常数。 /

10、 液膜从层流转变为湍流的临界雷诺数可定为(17)。横管因直径较小，实践上均在

(18)范围。对揣流液膜，除了靠近壁面的层流底层仍依靠(19)来传递热量外， 层流底层之外以(20)为主，换热大为增强。

二、判断对错题(请在对的题后括号内打“V”，在错的题后括号内打“X”。每题2分，共 **20**分)

1、 时间常数越小，热电偶越能迅速反映出流体温度的变化。 ()

2、 导热系数也叫热导率，又称为导温系数。 ()

3、 一般来说，非金属材料的发射率要大于金属材料的发射率。 ()

第/页，共3页，

4、 对于漫灰体而言，善于辐射的物体，必善于吸收。 （）

5、 导温系数仅出现在非稳态热量传输过程中，导温系数越大，物体内各处温度越不均匀。

（）

6、 第一类边界条件是指给定边界上的热流密度的边界条件。 （）

7、 在同一位置上热边界层厚度与速度边界层厚度的相对大小与流体的热扩散特性和动量 扩散特性的相对大小有关。

8、 高温辐射中长波热射线含量大而短波热射线含量相对少。 （）

9、 减少表面间辐射换热最有效的方法是采用高反射比的表面涂层，或者在辐射表面之间

加设辐射屏。 （）

10、 通过圆筒壁的一维稳态导热时，单位面积上的热流密度是处处相等的。 （）

三、 简答题（共3小题，共计20分）

1、 什么是接触热阻？减小固体壁面间接触热阻的方法有哪些？ （6分）

2、 什么是速度边界层和热边界层？及二者厚度的定义。（6分）

3、 简述角系数的定义，指出角系数所具有的特性，并用数学语言表达。（8分）

四、 综合分析题（每题15分，共30分）

1、 有一台太阳能集热器，试利用所学过的传热学知识说明强化传热可采取哪些具体措施。

2、 在电厂动力冷凝器中，主要冷凝介质是水蒸气，而在制冷剂（氟利昂）的冷凝器中， 冷凝介质是氟利昂蒸汽。在工程实际中，常常要强化制冷设备中的凝结换热，而对电厂动 力设备一般无需强化。试从传热角度加以解释。

五、 计算题（共3小题，共计40分）

1、一直径为5cm、长20cm的钢圆柱体，初始温度为20°C，将其放入炉温1000°C的加热 炉中加热，升温到8W°C方可取出。设钢圆柱与烟气间的复合换热表面传热系数为130 W/（m2-K）,钢的物性参数 c=0.48kJ/（kg\_K），p=7753kg/m3, X=33W/（m-K）,问需要多长时间 才能达到要求。（10分）

2、 压力为大气压的15°C的空气，纵向流过一块长300mm、温度为45°C的平板，流速为 12m/So已知3（TC空气 v=16xl（T6m2/s，^=2.67x1 O'2 W/（m-K）, Pr=0.701。

（1） 空气处于层流区，求离开平板前缘50mm处的流动边界层厚度；（5分）

（2） 平板宽2m，求平板与空气的换热量。（经验关联式：Nu=0.664Re,/2Prl/3） （10分）

3、 用裸露的热电偶测得炉膛的烟气温度1|=792°0,己知水冷壁壁面温度tw=600°C，烟气 对热电偶表面的对流换热系数h=58.2W/m2 \*K，热电偶的表面发射率^ = 0.3。试求炉膛 烟气的真实温度，并讨论测温误差（产生原因和降低误差的措施）。（15分）

第）页，共3页,