河 北 建 筑 工 程 学 院

二○一九年硕士研究生入学考试自命题试卷 A

考试科目代码 803 考试科目名称 传热学

|  |
| --- |
| （注意：所有答案必须写在答题纸上，做在试卷或草稿纸上无效）  一．**填空题（每题4分，共5题，共20分）**  1.已知某一导热平壁的两侧壁面温差是30℃，材料的导热系数是22 W／(m.K)，通过平壁的热流密度是300W／m2，则该平壁的壁厚是 （ ）。  2.一个由两个表面所构成的封闭系统中，若已知两表面面积 A1 = 0.5A2 ,角系数 X1,2 = 0.6，则X2,1 = （ ）。 3.某物体温度分布的表达式为t = f(x,y,τ),此温度场为（ ）（几维）、（ ）（稳态或非稳态）温度场。 4.当等温线图上每两条相邻等温线的温度间隔相同时，（ ）可以直观地反映出不同区域导热热流密度的相对大小。 5.已知某大平壁的厚度为10 mm，材料导热系数为45W/(m·K)，则通过该平壁单位导热面积的导热热阻为 （ ）。  **二．单项选择题（每题2分，共5题，共10分）**  6.大空间内小物体辐射换热过程中的辐射换热量的大小与哪个物体的表面发射率有关？（     ）  A.大空间  B.小物体  C.大空间和小物体 D.不确定  7.下列说法不正确的是（ ）  A、辐射换热不需要介质  B、辐射换热过程伴随着能量形式的两次转化  C、一切物体只要其温度T＞0K，都会不断地发射热射线  D、辐射换热的大小与物体温度差的四次方成正比  8.已知边界周围流体温度和边界面与流体之间的表面传热系数的称为 (   )  A.第一类边界条件 B.第二类边界条件  C.第三类边界条件 D.初始条件  9.下列各种方法中，属于削弱传热的方法是(      )。  A.增加流体流速  B.设置肋片  C.管内加插入物增加流体扰动  D.采用导热系数较小的材料使导热热阻增加  10.已知一顺流布置换热器的热流体进出口温度分别为300°C和150°C，冷流体进出口温度分别为50°C和100°C，则其对数平均温差接近(  )。  A.100°C     B.124°C      C.150°C      D.225°C  **三．判断对错（每题2分，共5题，共10分）**  11.气体辐射和吸收具有都表面性和选择性的特点。（    ）  12.温度梯度只有大小，没有方向，是指在等温面法线方向上最大温度变化率。（    ）  13.一般横向冲刷管束与流体在管外纵向冲刷相比，横向冲刷的对流换热表面传热系数较小。（    ）  14.电厂凝汽器中，水蒸气与管壁之间的传热可以不考虑辐射换热。  （    ）  15.用准则方程式计算管内紊流对流换热表面传热系数时，对短管要进行修正。（      ）  **四．简答题（每题10分，共5题，共50分）**  16.绿色住宅的一种节能方式(夏天少用空调，冬天多用暖气)就是在其房屋前栽种几棵大型落叶乔木，尝试从传热学角度说明大树的作用。 17.往保温瓶灌开水时，不灌满能更好地保温。为什么? 18.用焊锡的铁壶烧水，壶烧不坏，若不装水，把它放在火上一会儿就烧坏了。为什么? 19.我们许多人都喜欢在冬天有暖暖阳光时晒被子，我们都会深有体会，冬天经过在白天太阳底下晒过的棉被，晚上盖起来会觉得很暖和，并且经过拍打以后，效果更加明显。为什么?  20.冬天，在相同的室外温度条件下，什么骑摩托车比步行感觉更冷?   1. **计算题（每题20分，共3题，共60分）** 2. 一内径为300mm ，厚为10mm的钢管表面包上一层厚为20mm的保温材料，钢材料及保温材料的导热系数分别为48 和0.1，钢管内壁及保温层外壁温度分别为220℃及40℃，管长为10m 。试求该管壁的散热量。   22.某一炉墙内层由耐火砖、外层由红砖组成，厚度分别为200mm和100mm，导热系数分别为0.8和0.5，炉墙内外侧壁面温度分别为700°C和50°C，试计算：  (1) 该炉墙单位面积的热损失；  (2) 若以导热系数为0.11的保温板代替红砖，其它条件不变，为了使炉墙单位面积热损失低于1kW/m2，至少需要用多厚的保温板？  23.抽真空的保冷瓶胆是双壁镀银的夹层结构，外壁内表面温度为30℃，内壁外表面温度为0℃，镀银壁黑度为0.03。计算由于辐射换热而产生的单位面积散热量。 |