

考研新版
全国881所研招院校

硕士研究生入学招生考试 考研专业课精品资料

2026 年榆林学院

《890 传热学》考研精品资料

附赠：重点名校真题汇编

策划：考研辅导资料编写组

真题汇编 明确考点
考研笔记 梳理重点
核心题库 强化训练
模拟试题 查漏补缺

高分学长学姐推荐



【初试】2026 年榆林学院 890 传热学考研精品资料

说明：本套资料由高分研究生潜心整理编写，高清电子版支持打印，考研推荐资料。

一、重点名校真题汇编

1. 附赠重点名校：传热学 2016-2024 年考研真题汇编（暂无答案）

说明：赠送重点名校考研真题汇编，因不同院校真题相似性极高，甚至部分考题完全相同，建议考生备考过程中认真研究其他院校的考研真题。

二、2026 年榆林学院 890 传热学考研资料

2. 《传热学》考研相关资料

(1) 《传热学》[笔记+提纲]

①2026 年榆林学院 890 传热学之《传热学》考研复习笔记。

说明：本书重点复习笔记，条理清晰，重难点突出，提高复习效率，基础强化阶段必备资料。

②2026 年榆林学院 890 传热学之《传热学》复习提纲。

说明：该科目复习重难点提纲，提炼出重难点，有的放矢，提高复习针对性。

(2) 《传热学》考研核心题库(含答案)

①2026 年榆林学院 890 传热学之《传热学》考研核心题库精编。

说明：本题库涵盖了该考研科目常考题型及重点题型，根据历年考研大纲要求，结合考研真题进行的分类汇编并给出了详细答案，针对性强，是考研复习推荐资料。

(3) 《传热学》考研题库[仿真+强化+冲刺]

①2026 年榆林学院 890 传热学考研专业课五套仿真模拟题。

说明：严格按照本科目最新专业课真题题型和难度出题，共五套全仿真模拟试题含答案解析。

②2026 年榆林学院 890 传热学考研强化五套模拟题及详细答案解析。

说明：专业课强化检测使用。共五套强化模拟题，均含有详细答案解析，考研强化复习必备。

③2026 年榆林学院 890 传热学考研冲刺五套模拟题及详细答案解析。

说明：专业课冲刺检测使用。共五套冲刺预测试题，均有详细答案解析，最后冲刺必备资料。

三、资料全国统一零售价

本套考研资料包含以上一、二部分(不含教材)，全国统一零售价：[¥]

四、2026 年研究生入学考试指定/推荐参考书目(资料不包括教材)

榆林学院 890 传热学考研初试参考书

陶文铨，《传热学》（第五版），高等教育出版社。

五、本套考研资料适用学院

能源工程学院

六、本专业一对一辅导(资料不包含，需另付费)

提供本专业高分学长一对一辅导及答疑服务，需另付费，具体辅导内容计划、课时、辅导方式、收费标准等详情请咨询机构或商家。

七、本专业报录数据分析报告(资料不包含，需另付费)

提供本专业近年报考录取数据及调剂分析报告，需另付费，报录数据包括：

- ①报录数据-本专业招生计划、院校分数线、录取情况分析 & 详细录取名单；
- ②调剂去向-报考本专业未被录取的考生调剂去向院校及详细名单。

版权声明

编写组依法对本书享有专有著作权，同时我们尊重知识产权，对本电子书部分内容参考和引用的市面上已出版或发行图书及来自互联网等资料的文字、图片、表格数据等资料，均要求注明作者和来源。但由于各种原因，如资料引用时未能联系上作者或者无法确认内容来源等，因而有部分未注明作者或来源，在此对原作者或权利人表示感谢。若使用过程中对本书有任何异议请直接联系我们，我们会在第一时间与您沟通处理。

因编撰此电子书属于首次，加之作者水平和时间所限，书中错漏之处在所难免，恳切希望广大考生读者批评指正。

目录

封面.....	1
目录.....	5
2026 年榆林学院 890 传热学考研核心笔记.....	8
《传热学》考研核心笔记.....	8
第 1 章 绪论.....	8
考研提纲及考试要求.....	8
考研核心笔记.....	8
第 2 章 稳态热传导.....	15
考研提纲及考试要求.....	15
考研核心笔记.....	15
第 3 章 非稳态热传导.....	31
考研提纲及考试要求.....	31
考研核心笔记.....	31
第 4 章 热传导问题的数值解法.....	38
考研提纲及考试要求.....	38
考研核心笔记.....	38
第 5 章 对流传热的理论基础.....	50
考研提纲及考试要求.....	50
考研核心笔记.....	50
第 6 章 单相对流传热的实验关联式.....	68
考研提纲及考试要求.....	68
考研核心笔记.....	68
第 7 章 相变对流传热.....	94
考研提纲及考试要求.....	94
考研核心笔记.....	94
第 8 章 热辐射基本定律和辐射特性.....	106
考研提纲及考试要求.....	106
考研核心笔记.....	106
第 9 章 辐射传热的计算.....	119
考研提纲及考试要求.....	119
考研核心笔记.....	119
第 10 章 传热过程分析与换热器的热计算.....	127
考研提纲及考试要求.....	127
考研核心笔记.....	127
第 11 章 传质学简介.....	146
考研核心笔记.....	146

2026 年榆林学院 890 传热学考研复习提纲	150
《传热学》考研复习提纲	150
2026 年榆林学院 890 传热学考研核心题库	152
《传热学》考研核心题库之选择题精编	152
《传热学》考研核心题库之填空题精编	163
《传热学》考研核心题库之名词解释精编	169
《传热学》考研核心题库之简答题精编	173
《传热学》考研核心题库之计算题精编	181
2026 年榆林学院 890 传热学考研题库[仿真+强化+冲刺]	217
榆林学院 890 传热学考研仿真五套模拟题	217
2026 年传热学五套仿真模拟题及详细答案解析（一）	217
2026 年传热学五套仿真模拟题及详细答案解析（二）	225
2026 年传热学五套仿真模拟题及详细答案解析（三）	232
2026 年传热学五套仿真模拟题及详细答案解析（四）	240
2026 年传热学五套仿真模拟题及详细答案解析（五）	249
榆林学院 890 传热学考研强化五套模拟题	258
2026 年传热学五套强化模拟题及详细答案解析（一）	258
2026 年传热学五套强化模拟题及详细答案解析（二）	265
2026 年传热学五套强化模拟题及详细答案解析（三）	274
2026 年传热学五套强化模拟题及详细答案解析（四）	280
2026 年传热学五套强化模拟题及详细答案解析（五）	287
榆林学院 890 传热学考研冲刺五套模拟题	296
2026 年传热学五套冲刺模拟题及详细答案解析（一）	296
2026 年传热学五套冲刺模拟题及详细答案解析（二）	303
2026 年传热学五套冲刺模拟题及详细答案解析（三）	310
2026 年传热学五套冲刺模拟题及详细答案解析（四）	318
2026 年传热学五套冲刺模拟题及详细答案解析（五）	324
附赠重点名校：传热学 2016-2024 年考研真题汇编（暂无答案）	331
第一篇、2024 年传热学考研真题汇编	331
2024 年武汉大学 815 传热学考研专业课真题	331
2024 年河北工程大学 803 传热学考研专业课真题	334
2024 年陆军工程大学 819 传热学考研专业课真题	336
第二篇、2023 年传热学考研真题汇编	338
2023 年武汉大学 815 传热学考研专业课真题	338
2023 年扬州大学 842 传热学考研专业课真题	341
第三篇、2022 年传热学考研真题汇编	343
2022 年扬州大学 842 传热学考研专业课真题	343
2022 年河北工程大学 842 传热学考研专业课真题	345

2022 年武汉工程大学 815 传热学考研专业课真题	347
第四篇、2021 年传热学考研真题汇编	350
2021 年青岛理工大学 810 传热学考研专业课真题	350
2021 年河北工程大学 803 传热学考研专业课真题	353
2021 年河北工程学院 805 传热学考研专业课真题	355
2021 年浙江工业大学 856 传热学（I）考研专业课真题	357
第五篇、2020 年传热学考研真题汇编	359
2020 年沈阳农业大学 802 传热学考研专业课真题	359
2020 年西安建筑科技大学 812 传热学考研专业课真题	362
2020 年扬州大学 842 传热学考研专业课真题	366
2020 年河北工程大学 803 传热学考研专业课真题	368
2020 年武汉科技大学 843 传热学考研专业课真题及答案	370
第六篇、2019 年传热学考研真题汇编	379
2019 年青岛理工大学 810 传热学考研专业课真题	379
2019 年长沙理工大学 827 传热学考研专业课真题	382
2019 年浙江工业大学 856 传热学（I）考研专业课真题	386
2019 年江苏大学 857 传热学考研专业课真题	388
2019 年河北工程大学 806 传热学 I 考研专业课真题	392
第七篇、2018 年传热学考研真题汇编	394
2018 年华中农业大学 868 传热学考研专业课真题	394
2018 年青岛理工大学 807 传热学考研专业课真题	397
2018 年扬州大学 842 传热学考研专业课真题	400
2018 年长沙理工大学 827 传热学考研专业课真题	402
2018 年浙江理工大学 966 传热学考研专业课真题	405
第八篇、2017 年传热学考研真题汇编	407
2017 年河北工程大学 807 传热学 I 考研专业课真题	408
2017 年江苏科技大学 807 传热学考研专业课真题	410
2017 年青岛大学 823 传热学考研专业课真题	411
2017 年天津商业大学 806 传热学考研专业课真题	414
2017 年武汉科技大学 843 传热学（B 卷）考研专业课真题及答案	417
第九篇、2016 年传热学考研真题汇编	422
2016 年江苏科技大学 807 传热学考研专业课真题	422
2016 年河北工程大学 807 传热学 I 考研专业课真题	423
2016 年河北工程大学 808 传热学 II 考研专业课真题	425
2016 年青岛大学 823 传热学考研专业课真题	427
2016 年天津商业大学 806 传热学考研专业课真题	430

2026 年榆林学院 890 传热学考研核心笔记

《传热学》考研核心笔记

第 1 章 绪论

考研提纲及考试要求

考点：传热学研究内容及应用；

考点：热能传递基本方式；

考点：传热过程和传热系数。

考研核心笔记

一、概述

1. 传热学研究内容

传热学是研究热量传递规律的学科，研究热量传递的机理、规律、计算和测试方法。

热量传递过程的推动力：温差

(1) 物体内只要存在温差，就有热量从物体的高温部分传向低温部分；

(2) 物体之间存在温差时，热量就会自发的从高温物体传向低温物体。

2. 传热学研究中的连续介质假设

将假定所研究的物体中的温度、密度、速度、压力等物理参数都是空间的连续函数。

3. 传热学与工程热力学的关系

(1) 相同点：

传热学以热力学第一定律和第二定律为基础。

(2) 不同点

① 定义：

工程热力学：热能的性质、热能与机械能及其他形式能量之间相互转换的规律。

传热学：热量传递过程的规律。

② 状态

工程热力学：研究平衡态；

传热学：研究过程和非平衡态

③ 时间

工程热力学：不考虑热量传递过程的时间。

传热学：时间是重要参数。

4. 传热学的应用

(1) 热量传递中的三类问题

① 强化传热

② 削弱传热

③ 温度控制

(2) 日常生活中的例子

① 人体为恒温体。若房间里气体的温度在夏天和冬天都保持 22 度，那么在冬天与夏天、人在房间里所穿的衣服能否一样？为什么？

② 夏天人在同样温度（如：25 度）的空气和水中的感觉不一样。为什么？

③ 北方寒冷地区，建筑房屋都是双层玻璃，以利于保温。如何解释其道理？越厚越好？

④冬天，经过在白天太阳底下晒过的棉被，晚上盖起来为什么感到很暖和？并且经过拍打以后，为什么效果更加明显？

⑤为什么水壶的提把要包上橡胶？

⑥不同材质（塑料、金属）的汤匙放入热水中，哪个黄油融解更快？

(3) 生产技术领域大量存在传热问题

①航空航天：卫星与空间站热控制；空间飞行器重返大气层冷却；超高音速飞行器冷却；

②微电子：电子芯片冷却

③生物医学：肿瘤高温热疗；生物芯片；组织与器官的冷冻保存

④军事：飞机、坦克；激光武器；弹药贮存

⑤制冷：跨临界二氧化碳汽车空调/热泵；高温水源热泵

⑥新能源：太阳能；燃料电池

(4) 很多行业中如何让热量有效地传递成为解决问题的关键

①大规模集成电路芯片的散热问题

②航天飞机的有效冷却和隔热

③材料加工行业的散热问题

(5) 传热学的研究方法

①实验测定

②理论分析

③数值模拟

二、热量传递的三种基本方式

1. 导热（热传导）

(1) 概念

定义：物体各部分之间不发生相对位移时，依靠分子、原子及自由电子等微观粒子的热运动而产生的热量传递称导热。

如：固体与固体之间及固体内部的热量传递。

(2) 导热的特点

①必须有温差

②物体直接接触

③依靠分子、原子及自由电子等微观粒子热运动而传递热量；不发生宏观的相对位移

④没有能量形式之间的转化

(3) 导热的基本规律

①傅立叶定律 1822 年，法国物理学家如图 1-1 所示的两个表面分别维持均匀恒定温度的平板，是个一维导热问题。考察 x 方向上任意一个厚度为 dx 的微元层。

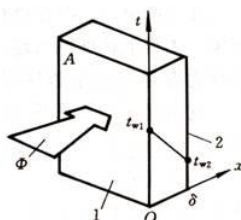


图 1-1 通过平板的一维导热

根据傅里叶定律，单位时间内通过该层的导热热量与两面的温度变化率及平板面积 A 成正比，即

$$\Phi = -\lambda A \frac{dt}{dx}_{1-1}$$

式中 λ 是比例系数，称为热导率，又称导热系数，负号表示热量传递的方向与温度升高的方向相反。

②热流量

单位时间内通过某一给定面积的热量称为热流量，记为 Φ ，单位 W 。

③热流密度（面积热流量）

单位时间内通过单位面积的热量称为热流密度，记为 q ，单位 W/m^2 。

当物体的温度仅在 x 方向发生变化时，按傅立叶定律，热流密度的表达式为：

$$q = \frac{\Phi}{A} = -\lambda \frac{dt}{dx} \quad 1-2$$

④导热系数 λ

λ 表征材料导热性能优劣的参数，是一种物性参数，单位： $W/m \cdot K$ 。

不同材料的导热系数值不同，即使同一种材料导热系数值与温度等因素有关。金属材料最高，良导体，也是良导热体，液体次之，气体最小。

2. 热对流

（1）基本概念

①热对流：是指由于流体的宏观运动，从而使流体各部分之间发生相对位移，冷热流体相互掺混所引起热量传递过程。

热对流仅发生在流体中，流体中有温差——对流的同时必伴随有导热现象。自然界不存在单一的热对流。

②对流换热：流体流过一个物体表面时的热量传递过程，称为对流换热。

（2）对流换热的分类

①根据对流换热时是否发生相变分

无相变的对流换热

有相变的对流换热

沸腾换热：液体在热表面上沸腾的对流换热。

凝结换热：蒸汽在冷表面上凝结的对流换热。

②根据引起流动的原因分：自然对流和强制对流。

自然对流：

由于流体冷热各部分的密度不同而引起流体的流动。如：暖气片表面附近受热空气的向上流动。

强制对流：

流体的流动是由于水泵、风机或其他压差作用所造成的。

③根据流动状态分为：层流和湍流。

（3）对流换热的特点

①必须有流体的宏观运动，必须有温差；

②对流换热既有对流，也有导热；对流换热不是基本的热量传递方式。

③流体与壁面必须直接接触；

④没有热量形式之间的转化。

（4）对流换热的基本规律<牛顿冷却公式>

$$\text{流体被加热时： } q = h(t_w - t_f)$$

$$\text{流体被冷却时： } q = h(t_f - t_w)$$

如果把温差（亦称温压）记为 Δt ，并约定永远取正值，则牛顿冷却公式可表示为

$$q = h\Delta t \quad \Phi = Ah\Delta t$$

表面传热系数（对流换热系数） $h = \Phi / (A(t_w - t_\infty)) \text{ [W/(m}^2 \cdot ^\circ\text{C)]}$

——当流体与壁面温度相差 1 度时、每单位壁面面积上、单位时间内所传递的热量

h 是表征对流换热过程强弱的物理量

影响 h 因素：流动原因、流动状态、流体物性、有无相变、壁面形状大小等。

一般地，就介质而言：水的对流换热比空气强烈；

就换热方式而言：有相变的强于无相变的；强制对流强于自然对流。

对流换热研究的基本任务：用理论分析或实验的方法推出各种场合下表面换热导数的关系式。

3. 热辐射

（1）基本概念

① 辐射和热辐射

物体通过电磁波来传递能量的方式称为辐射。因热的原因而发出辐射能的现象称为热辐射。

② 辐射换热

辐射与吸收过程的综合作用造成了以辐射方式进行的物体间的热量传递称辐射换热。

（2）辐射换热的特点

不需要物体直接接触。可以在真空中传递，而且在真空中辐射能的传递最有效。

在辐射换热过程中，不仅有能量的转换，而且伴随有能量形式的转化。

辐射时：辐射体内热能→辐射能；

吸收时，辐射能→受射体内热能。

只要温度大于零就有能量辐射。

物体的辐射能力与其温度性质有关。这是热辐射区别于导热，对流的基本特点。

（3）热辐射的基本规律（斯蒂芬-玻尔兹曼定律）

黑体：能全部吸收投射到其表面辐射能的物体。或称绝对黑体。（Blackbody）

黑体的辐射能力与吸收能力最强，黑体在单位时间内发出的辐射热量由斯忒藩—玻耳兹曼定律获得。

$$\Phi = A\sigma T^4 \quad 1-7$$

其中 T ——黑体的热力学温度 K ；

σ ——斯忒藩—玻耳兹曼常数（黑体辐射常数），其值为： $5.67 \times 10^{-8} \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K}^4)$

A ——辐射表面积 m^2 。

一切实际物体的辐射能力都小于同温度下的黑体，实际物体辐射热流量也可以根据斯忒藩——玻耳兹

曼定律求得： $\Phi = \varepsilon A \sigma T^4$

其中 Φ ——物体自身向外辐射的热流量，而不是辐射换热量；

ε ——物体的发射率（黑度），其值总小于 1，它与物体的种类及表面状态有关。

要计算辐射换热量，必须考虑投射到物体上的辐射热量的吸收过程，即收支平衡量，详见第 9 章。

eg：表面积为 A_1 、表面温度为 T_1 、发射率为 ε_1 的一物体包容在一个很大的表面温度为 T_2 的空腔内，物体与空腔表面间的辐射换热量

综合分析 $\Phi = \varepsilon_1 A_1 \sigma (T_1^4 - T_2^4)$

2026 年榆林学院 890 传热学考研复习提纲

《传热学》考研复习提纲

《传热学》复习提纲

第 1 章 绪论

复习内容：传热学研究内容及应用；

复习内容：热能传递基本方式；

复习内容：传热过程和传热系数。

第 2 章 稳态热传导

复习内容：温度分布基本概念；导热基本定律；

复习内容：导热微分方程及定解条件；通过平壁及圆筒的导热；

复习内容：通过肋片的导热；具有内热源的一维导热问题。

第 3 章 非稳态热传导

复习内容：非稳态导热的基本概念；

复习内容：集总参数法的简化分析；

复习内容：典型一维物体非稳态导热的分析解；

复习内容：半无限大物体的非稳态导热。

第 4 章 热传导问题的数值解法

复习内容：考导热问题数值求解的基本思想；

复习内容：离散方程的建立方法；代数方程的求解；

复习内容：导热问题数值计算的稳定性判据；

复习内容：非稳态导热问题的数学模型。

第 5 章 对流传热的理论基础

复习内容：对流换热基本概念；

复习内容：对流换热问题的数学描写；

复习内容：边界层概念及数学描述；

复习内容：平板对流换热计算；

复习内容：比拟理论在对流换热中的应用。

第 6 章 单相对流传热的实验关联式

复习内容：相似原理与量纲分析；
复习内容：内部流动强制对流换热实验关联式；
复习内容：外部流动强制对流换热实验关联式；
复习内容：自然对流换热及其实验关联式。

第 7 章 相变对流传热

复习内容：凝结传热的模式及特点；
复习内容：膜状凝结换热的简化和求解；
复习内容：凝结换热的影响因素；
复习内容：大容器沸腾曲线；汽化核心；
复习内容：沸腾换热的强化方法。

第 8 章 热辐射基本定律和辐射特性

复习内容：热辐射的本质、基本特征、基本定律；
复习内容：实际物体辐射和吸收的特点；基尔霍夫定律；
复习内容：兰贝特余弦定律；漫射表面和灰体的概念。

第 9 章 辐射传热的计算

复习内容：角系数的定义、性质及计算；黑体辐射的计算；
复习内容：两固体表面组成的封闭系统的辐射换热计算；
复习内容：表面热阻；空间热阻；
复习内容：多表面系统辐射换热的网络法计算；辐射换热的强化与削弱。

第 10 章 传热过程分析与换热器的热计算

复习内容：传热过程的分析和计算；
复习内容：换热器的型式及平均温差；
复习内容：换热器的热计算；
复习内容：换热器的强化和削弱。

第 11 章 传质学简介

2026 年榆林学院 890 传热学考研核心题库

《传热学》考研核心题库之选择题精编

1. 某一传热过程的热流密度 $q = 500 \text{ W/m}^2$ ，冷、热流体间的温差为 $10 \text{ }^\circ\text{C}$ ，其传热系数和单位面积的总传热热阻各为多少？_____
- A. $k = 50 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$, $r_t = 0.05 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$
B. $k = 0.02 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$, $r_t = 50 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$
C. $k = 50 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$, $r_t = 0.02 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$
D. $k = 50 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$, $r_t = 0.05 \text{ K/W}$
- 【答案】C
2. 一般来讲，对于同一种流体，自然对流时的对流换热系数要_____强制对流换热系数。
- A. 小于
B. 大于
C. 等于
- 【答案】A
3. Gr（格拉晓夫）准则是反映_____的准则。
- A. 惯性力和粘滞力的相对大小
B. 对流换热强度
C. 浮升力和粘滞力的相对大小
D. 导热能力大小
- 【答案】C
4. 流体纯自然对流换热的准则方程可写成：_____
- A. $Nu = f(Re, Pr)$
B. $Nu = f(Gr, Pr)$
C. $Nu = f(Gr, Pr)$
D. $Nu = f(Bi, Fo)$
- 【答案】B
5. 当管长远大于管径时，圆管横向布置时的管外膜状凝结换热系数与竖放时相比如何？_____
- A. 横放时大
B. 竖放时大
C. 两者差不多
D. 无法比较
- 【答案】A
6. 在锅炉的炉墙中：烟气→内壁→外壁→大气的传热顺序为：_____
- A. 辐射换热，导热，复合换热
B. 导热，对流换热，辐射换热

- C. 对流换热, 复合换热, 导热
- D. 复合换热, 对流换热, 导热

【答案】A

7. 在非稳态导热时, 物体的温度随着_____

- A. 形状变化
- B. 重量变化
- C. 时间变化
- D. 颜色变化

【答案】C

8. 在强制对流中, 判别层流与紊流的依据是_____。

- A. Re
- B. Nu
- C. Gr
- D. Ra

【答案】A

9. 角系数是纯几何因素, 与物体的黑度_____

- A. 无关
- B. 有关
- C. 有较大关系
- D. 关系很大

【答案】A

10. 已知物体表面与周围介质之间的换热情况, 这是属于第_____类边界条件。

- A. 一
- B. 二
- C. 三
- D. 四

【答案】C

11. 太阳与地球间的热量传递属于下述哪种传热方式? _____

- A. 导热
- B. 热对流
- C. 热辐射
- D. 以上几种都不是

【答案】C

12. 空气自然对流换热系数与强迫对流时的对流换热系数相比: _____

- A. 要小的多
- B. 要大得多
- C. 十分接近
- D. 不可比较

【答案】A

13. 下列哪种设备不属于间壁式换热器? _____
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
【答案】D
14. 在其他条件相同的情况下, 下列哪种物质的导热能力最差? _____
A. 空气
B. 水
C. 氢气
D. 油
【答案】A
15. 下列材料中, 导热能力较差的材料是什么? _____
A. 铝合金
B. 铸铁
C. 不锈钢
D. 普通玻璃
【答案】D
16. 无量纲组合 $\frac{g\beta\Delta T L^3}{\nu^2}$ 称为什么准则? _____
A. 雷诺 Re
B. 普朗特 Pr
C. 努谢尔特 Nu
D. 格拉晓夫 Gr
【答案】D
17. 强化传热时, 增强传热过程中哪一侧的换热系数最有效? _____
A. 热流体侧
B. 冷流体侧
C. 换热热阻大的一侧
D. 换热热阻小的一侧
【答案】C
18. 表示 A 组分质量浓度的符号是 _____
A. C_A
B. ρ_A
C. C_B
D. ρ_B
【答案】B
19. 从传热角度看, 下面几种冷却方式中, 哪种方式的冷却效果会最好? _____
A. 水冷
B. 氧冷
C. 气冷

D. 水沸腾冷却

【答案】D

20. 单位时间内离开单位表面积的总辐射能称为什么? _____

A. 有效辐射

B. 辐射力

C. 辐射强度

D. 反射辐射

【答案】A

21. 对流换热以_____作为基本计算式。

A. 傅里叶定律

B. 牛顿冷却公式

C. 普朗克定律

D. 欧姆定律

【答案】B

22. 气体对投射能量只有_____和_____没有_____。

A. 反射

B. 透过

C. 吸收

【答案】B、C、A

23. 通过单位长度圆筒壁的热流密度的单位为_____。

A. W

B. W/m^2

C. W/m

D. W/m^3

【答案】B

24. 物体表面黑度不受下述种条件的影响。_____

A. 物质种类

B. 表面温度

C. 表面状况

D. 表面颜色

【答案】D

25. 下列哪种物质中不可能产生热对流? _____

A. 空气

B. 水

C. 油

D. 钢板

【答案】D

26. 下述哪一点不是热力设备与冷冻设备加保温材料的目的? _____

A. 防止热量（或冷量）损失

2026 年榆林学院 890 传热学考研题库[仿真+强化+冲刺]

榆林学院 890 传热学考研仿真五套模拟题

2026 年传热学五套仿真模拟题及详细答案解析（一）

一、选择题

1. 在相同的进出口温度下, 采用_____型式的换热器有可能获得最大的平均温差。
- A. 顺流
B. 交叉流
C. 逆流
D. 混合流
- 【答案】C
2. 一块厚为 100mm 的平板, 若是由导热系数为 $45 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$ 的钢材所制, 其导热热阻为_____;
若是由导热系数为 $0.2 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$ 的木材所制, 其导热热阻又为_____。
- A. $0.002(\text{m}^2 \cdot \text{K})/\text{W}$, $0.5(\text{m}^2 \cdot \text{K})/\text{W}$
B. $450(\text{m}^2 \cdot \text{K})/\text{W}$, $2(\text{m}^2 \cdot \text{K})/\text{W}$
C. $0.5(\text{m}^2 \cdot \text{K})/\text{W}$, $0.002(\text{m}^2 \cdot \text{K})/\text{W}$
D. $2(\text{m}^2 \cdot \text{K})/\text{W}$, $450(\text{m}^2 \cdot \text{K})/\text{W}$
- 【答案】A
3. 单位时间内离开单位面积的总辐射能称为什么? _____
- A. 有效辐射
B. 辐射力
C. 辐射强度
D. 反射辐射
- 【答案】A
4. 描述浮升力与黏滞力的相对大小的准则数称为: _____
- A. Re
B. Gr
C. Pr
D. Ra
- 【答案】B
5. 当采用加肋方法强化传热时, 肋片应加在_____会最有效。
- A. 换热系数较大一侧
B. 换热系数较小一侧
C. 随便哪一侧
D. 两侧同样都加
- 【答案】B
6. Gr 准则反映了_____的对比关系。
- 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

【答案】D

7. 影响物体表面黑度的主要因素是: _____

- A. 物质种类、表面温度、表面状况
- B. 表面温度、表面状况、辐射强度
- C. 物质种类、表面温度、表面颜色
- D. 表面颜色、表面温度、表面光洁度

【答案】A

8. 下列哪种换热器不是间壁式换热器? _____

- A. 板翅式换热器
- B. 套管式换热器
- C. 回转式换热器
- D. 螺旋板式换热器

【答案】C

二、填空题

9. 按照导热机理, 水的气、液、固三种状态中 _____ 态下的导热系数最小。

【答案】气态

10. 流体流过弯曲管道或螺旋管时, 对流换热系数会 _____, 这是由于 _____。

【答案】增大、流体流动方向不断改变, 在管道横截面上引起二次环流而强化换热

11. 采用集总参数法的物体, 其内部温差趋近于 _____。

【答案】5.0

12. 有一厚 30mm 的聚氨酯泡沫塑料, 用于保温, 其两表面的温度差为 15℃。已知聚氨酯泡沫塑料的导热系数为 0.023W/(m·K), 试计算用该材料保温后单位面积的散热量 _____。

【答案】11.5W/m²

【解析】这是一个通过大平壁的一维导热问题, 根据导热基本定律——傅里叶定律, 得

$$q = \lambda \frac{\Delta T}{\delta} = 0.023 \times \frac{15}{0.03} = 11.5 \text{ (W/m}^2\text{)}$$

所以, 用该聚氨酯泡沫塑料保温后, 通过单位面积的散热量为 11.5W/m²。

13. 换热器的热设计有两种方法, 它们是 _____ 和 _____。

【答案】平均温差法、传热单元数法

14. 肋面总效率的数学表达式是什么 _____。

【答案】 $\eta = \frac{A_r + \eta_f A_f}{A_r + A_f}$

【解析】其中 A_r 为两个肋片之间的根部表面积, A_f 为肋片的表面积, η_f 为肋效率。

15. 一外表面温度 t_w 为 50°C 的炉墙与温度 t_f 为 20°C 的周围空气进行对流换热, 换热系数 α_c 为 $20\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ 。试求通过对流换热从单位面积的炉墙表面上所带走的热置_____。

【答案】 $600\text{W}/\text{m}^2$

【解析】 这是一个对流换热问题, 根据牛顿冷却公式, 流体被加热:

$$q = \alpha_c (t_w - t_f) = 20 \times (50 - 20) = 600 (\text{W}/\text{m}^2)$$

通过对流换热从炉墙表面带走的热量有 $600\text{W}/\text{m}^2$ 。

16. 与导热、对流相比, 热辐射这种能量传递方式有两个特点: (1) 热辐射的能量传递不需要_____存在, 而且在_____中传递的效率最高; (2) 在物体发射与吸收辐射能量的过程中发生了_____与_____两种能量形式的转换。

【答案】 其他介质、真空、电磁能、热能

三、名词解释

17. 普朗克定律

【答案】 是揭示黑体辐射能按波长分布的规律, 即: 光谱辐射力 $E_{b\lambda}$ 与波长 λ 和温度 T 的关系, 其表达式为:

$$E_{b\lambda} = \frac{c_1 \lambda^{-5}}{e^{c_2/\lambda T} - 1}$$

其中 $c_1 = 3.742 \times 10^{-16} \text{ W}/\text{m}^2$

$c_2 = 1.4388 \times 10^{-2} \text{ m} \cdot \text{K}$

18. 换热器的效能

【答案】 换热器的实际传热里与最大可能传热星之比称为换热器的效能

19. 复合换热

【答案】 对流换热与辐射换热同时存在的综合热传递过程。

20. 大容器沸腾

【答案】 高于液体饱和温度的热壁面沉浸在具有自由表面的液体中所发生的沸腾。

21. 定性温度

【答案】 用来确定流体物性的特征温度称为定性温度。

22. 遮热板

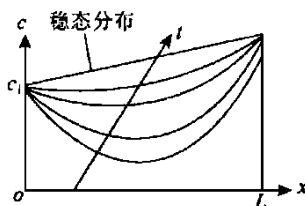
【答案】 插入两个辐射换热表面之间用以削弱辐射换热的薄板。

四、简答题

23. 发生在一个短圆柱中的导热问题, 在哪两种情形下可以按一维问题来处理?

【答案】 (1) 圆柱体两端面绝热, 圆周方向换热条件相同时, 可以认为温度场只在半径方向变化;
(2) 圆柱体侧面绝热, 上下两端面温度均匀且不同时, 可以认为温度场只在轴向变化。

24. 设一根长为 l 的棒有均匀初温度 t_0 , 此后使其两端在恒定的 $t_1 (x=0)$, 且 $t_2 > t_1 > t_0$ 。棒的四周保持绝热。试画出棒中温度分布随时间变化的示意曲线及最终的温度分布曲线。



图

【答案】由于棒的四周保持绝热, 因而此棒中的温度分布相当于厚为 l 的无限大平板中的分布, 随时间而变化的情形定性地示于图中所示。

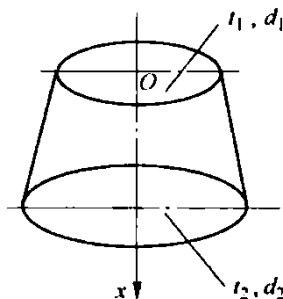
25. “善于发射的物体必善于吸收”, 即物体辐射力越大, 其吸收比也越大。你认为对吗?

【答案】基尔霍夫定律对实际物体成立必须满足两个条件: 物体与辐射源处于热平衡, 辐射源为黑体。也即物体辐射力越大, 其对同样温度的黑体辐射吸收比也越大, 善于发射的物体, 必善于吸收同温度下的黑体辐射。所以上述说法不正确。

26. 安装新空调时, 在充灌制冷剂之前, 通常要对系统抽真空, 试叙述这样做的理由。

【答案】两个理由: 一是残留的空气会改变制冷剂的物性; 二是残留的空气可能会在管道里形成气泡, 影响对流换热。

27. 如图所示, 圆台上下表面温度分别维持在 t_1 和 t_2 不变, 且 $t_1 > t_2$ 。材料导热系数与温度的关系为 $\lambda = \lambda_0 (1 + \beta t) (\beta < 0)$ 。圆台侧面绝热, 无内热源。试分析热流密度 q 、导热系数 λ 和温度变化率 $(\frac{dt}{dx})$ 的绝对值) 随 x 的增大是增大、减小还是不变。



图

【答案】因圆台侧面绝热, 故属于变截面一维稳态导热问题。因无内热源, 故热流量不随 x 的增加而改变, 而截面积随 x 的增加而增大, 故热流密度随 x 的增加而减小; 由于温度 t 随 x 的增加逐渐下降, 根据导热系数表达式 $\lambda = \lambda_0 (1 + \beta t)$, 且 $\beta < 0$, 可知导热系数随 x 的增加逐渐增大; 根据傅里叶定律

$Q = -\lambda A \frac{dt}{dx}$, 则 $\left| \frac{dt}{dx} \right| = \left| -\frac{Q}{\lambda A} \right| = \frac{Q}{\lambda A}$, 由于随 x 的增加, 导热系数增大, 截面积增大, 故温度变化率 $\left| \frac{dt}{dx} \right|$ 随 x 的增加而减小。

28. 为什么蒸气中含有不凝结气体会影响凝结换热的强度?

【答案】不凝结气体的存在, 一方面使凝结表面附近蒸气的分压力降低, 从而蒸气饱和温度降低, 使传热驱动力即温差 $(t_s - t_w)$ 减小; 另一方面凝结蒸气穿过不凝结气体层到达壁面依靠的是扩散, 从而增加了阻力。上述两方面的原因使不凝结气体存在大大降低了表面传热系数, 使换热最降低。所以实际冷凝器中要尽量降低并排除不凝结气体。

附赠重点名校：传热学 2016-2024 年考研真题汇编（暂无答案）

第一篇、2024 年传热学考研真题汇编

2024 年武汉工程大学 815 传热学考研专业课真题

武汉工程大学

2024 年全国硕士研究生招生考试

考试科目代码及名称：815 传热学

一、选择题（本大题共 15 小题，每小题 2 分，共 30 分）

1. 热流密度 q 与热流量 ϕ 的关系为（以下式子 A 为传热面积， λ 为导热系数， h 为对流传热系数）：（ ）
A. $q = \phi A$ B. $q = \phi / A$ C. $q = \lambda \phi$ D. $q = h \phi$
2. 从传热角度看，下面几种冷却方式中，哪种方式的冷却效果最好？（ ）
A. 空冷 B. 水冷 C. 氢冷 D. 水相变冷却
3. 当采用加肋片的方法增强传热时，最有效的办法是将肋片加在哪一侧？（ ）
A. 热阻较大的一侧 B. 传热系数较大的一侧
C. 流体温度较高的一侧 D. 流速较低的一侧
4. 温度梯度表示温度场内的某一点等温面上什么方向的温度变化率？（ ）
A. 切线方向 B. 法线方向 C. 任意方向 D. 温度降低方向
5. 常温下，下列物质中哪一种材料的导热系数较大？（ ）
A. 紫铜 B. 青铜 C. 不锈钢 D. 黄铜
6. 冬天坐在木质椅子和铁质椅子，感到铁质椅子更凉，这是什么原因？（ ）
A. 铁质椅子的比热容比木质椅子大 B. 铁质椅子密度比木质椅子大
C. 铁质椅子的导热系数比木质椅子大 D. 铁质椅子的导温系数比木质椅子大
7. 导热体中不同温度的等温线的位置关系是（ ）
A. 互相平行 B. 相交角度不定 C. 互相垂直 D. 互不相交
8. 下列哪个无量纲数表示非稳态导热过程的无量纲时间？（ ）
A. Bi B. Fo C. Re D. Pr
9. 管内层流对流传热的准则方程可写成：（ ）
A. $Nu = f(Re, Pr)$ B. $Nu = f(Gr, Pr)$ C. $Nu = f(Re, Gr, Pr)$ D. $Nu = f(Bi, Fo)$
10. 大容器饱和沸腾曲线分为很多段，其中不包括下列哪种沸腾？（ ）
A. 过冷沸腾 B. 核态沸腾 C. 过渡沸腾 D. 膜态沸腾
11. 下列各参数中，属于物性参数的是：（ ）
A. 传热系数 K B. 吸收率 α C. 普朗特数 Pr D. 流体温度 t
12. Nu (努谢尔特) 准则反映：（ ）
A. 固体内部导热热阻与流固界面上换热热阻之比