河南科技大学**2022**年硕士生招生考试复试

自命题科目考试大纲

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **学院名称** | **科目代码** | **科目名称** | **说明** |
| **车辆与交通工程学院** | **F612** | **汽车理论** |  |

说明栏：各单位自命题考试科目如需带计算器、绘图工具等特殊要求的，请在说明栏里加备注。

**河南科技大学硕士研究生招生考试**

**《汽车理论》考试大纲**

**考试科目代码：F612 考试科目名称：汽车理论**

一、考试基本要求及适用范围概述

硕士研究生入学考试科目《汽车理论》为闭卷，笔试，考试时间为180 分钟，本试卷满分为150分。试卷务必书写清楚、符号和西文字母运用得当。答案必须写在答题纸上，写在试题纸上无效。

本《汽车理论》考试大纲适用于河南科技大学车辆与交通工程学院-车辆工程专业的专业或学术型硕士研究生入学考试。

《汽车理论》是车辆工程专业的专业主干课程，以汽车基本原理为主，兼顾拖拉机、摩托车等一切陆地移动机械基本工作原理。具体分为地面-轮胎通过性、动力性、经济性、制动性、操纵稳定性和平顺性等内容。其中：地面-轮胎力学、动力性、经济性、制动性和平顺性是主要考试内容。

要求学生既能深刻理解汽车理论的基本概念和理论体系，又能熟练运用这些概念和理论去分析、计算和评价各类地面移动车辆的特性规律，并且指导各类地面车辆及其各级系统的理论计算、分析、评价和设计。

二、考试形式

硕士研究生入学《汽车理论》考试为闭卷，笔试，考试时间为180分钟，本试卷满分为150分。

试卷结构（题型）：填空、名词解释、简答和计算分析题。

三、考试内容

1）各类（软、硬）轮胎-各类（软、硬）路面相互作用下，在高速、低速状态下，在纵向、侧向和垂向坐标下，各种组合工况的轮胎-地面之间的变形、运动和动力学特性分析；

2）熟练掌握汽车动力性的基本概念、评价指标、力学模型、数学模型（驱动力-阻力平衡、动力因素平衡、功率平衡模型等）。能够熟练使用这些汽车动力性基本概念和理论体系来分析、计算和评价各类汽车、各种工况下的汽车动力性规律。另外，能够区分动力源（如汽油机、柴油机、电动机及其耦合系统）动力特性规律发动机与相应整车动力特性规律之间的区别与联系；

3）车辆燃油经济性的概念、评价指标、数学模型，并且能够熟练使用这些理论知识来分析和评价各种车辆经济性能。另外，能够区分发动机或动力源的经济性规律与相应整车经济性规律之间的区别与联系；

4） 深刻理解车辆经济性和动力性理论体系，理解两者间的对立和统一规律。能够熟练掌握手动离散挡位下各类车辆传动系参数（主要包括发动机功率、最小传动比、最大传动比、挡位数量、相邻挡位传动比比值等参数）对于车辆动力性、经济性和驾驶性的影响规律，以及在不同车型条件下（主要是速度型和力量型两种）的分析和使用方法。较高要求是能够理解连续或分段连续自动变速传动系统主要参数的确定方法和原理，及其对动力性、经济性和驾驶性的影响规律；

5）理解与掌握车辆制动性能基本知识体系，主要包括制动力、制动距离、制动减速度等基本概念、评价指标和数学模型，制动效能恒定性的概念及其改进方法，以及与制动安全性相关的跑偏、侧滑和失去转向能力等基本概念。在此基础上，能够熟练完成各种车辆在各种路面下和各种初始条件下的制动过程、制动安全性、利用附着系数、同步附着系数、制动效率、制动强度和制动减速度分析和计算，能够完成各类车辆制动系统的理论设计，能够熟练理解ABS系统的基本原理；

6）汽车操纵稳定性基本概念、评价指标体系，以及前轮角阶跃输入下的车辆转向稳态响应规律，能够初步分析车辆转向特性、影响参数及其控制原理；

7）车辆行驶平顺性的概念、系统构成、评价体系和评价方法。熟练掌握车辆单质量振动系统的数学模型、振动传递和控制规律。掌握由路面不平度分别传至车辆自身、货物和人体的振动规律、评价方法和振动控制的理论途径。

四、主要参考教材（参考书目）

主要参考书目：

1. 余志生. 汽车理论（第6版）.机械工业出版社
2. 张文春. 汽车理论（第2版）.机械工业出版社
3. 吴建华. 汽车发动机原理（第2版）. 机械工业出版社
4. 镇江农机学院，洛阳农机学院编. 拖拉机理论. 1981，中国农业机械出版社