

全国重点名校系列

新版

全国硕士研究生招生考试 考研专业课精品资料

【电子书】2024年中国矿业大学
(北京) 821土力学考研真题汇编

策划：辅导资料编写组

真题汇编 直击考点
考研笔记 突破难点
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】2024 年中国矿业大学（北京）821 土力学考研真题汇编

说明：本套资料由高分研究生潜心整理编写，高清 PDF 电子版支持打印，考研首选资料。

一、中国矿业大学（北京）821 土力学考研真题及重点名校真题汇编及考研大纲

0. 中国矿业大学（北京）821 土力学 2020-2021 年考研真题，暂无答案。

说明：分析历年考研真题可以把握出题脉络，了解考题难度、风格，侧重点等，为考研复习指明方向。

1. 中国矿业大学（北京）821 土力学考研大纲

①2023 年中国矿业大学（北京）821 土力学考研大纲。

说明：考研大纲给出了考试范围及考试内容，是考研出题的重要依据，同时也是分清重难点进行针对性复习的推荐资料，本项为免费提供。

二、电子版资料全国统一零售价

3. 本套考研资料包含以上一、二部分（高清 PDF 电子版，不含教材），全国统一零售价：[¥]

特别说明：

①本套资料由本机构编写组按照考试大纲、真题、指定参考书等公开信息整理收集编写，仅供考研复习参考，与目标学校及研究生院官方无关，如有侵权、请联系我们将立即处理。

②资料中若有真题及课件为免费赠送，仅供参考，版权归属学校及制作老师，在此对版权所有者表示感谢，如有异议及不妥，请联系我们，我们将无条件立即处理！

三、2024 年研究生入学考试指定/推荐参考书目（资料不包括教材）

未指定参考书

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疑问请直接联系我们，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..... 3

2024 年中国矿业大学（北京）821 土力学备考信息 4

 中国矿业大学（北京）821 土力学考研初试参考书目..... 4

中国矿业大学（北京）821 土力学历年真题汇编..... 5

 中国矿业大学（北京）821 土力学 2020 年考研真题（暂无答案） 5

 中国矿业大学（北京）821 土力学 2021 年考研真题（暂无答案） 7

中国矿业大学（北京）821 土力学考研大纲..... 9

 2023 年中国矿业大学（北京）821 土力学考研大纲..... 9

2024 年中国矿业大学（北京）821 土力学备考信息

中国矿业大学（北京）821 土力学考研初试参考书目

未指定参考书

中国矿业大学（北京）821 土力学历年真题汇编

中国矿业大学（北京）821 土力学 2020 年考研真题（暂无答案）

中国矿业大学（北京）
二〇二〇年硕士研究生入学考试试题

科目名称：《土力学》 共 2 页 第 1 页

一、名词解释 （每题 3 分，共 30 分）

① 土的有效重度 γ' ② 灵敏度 ③ 水力坡降 i ④ 自重应力 ⑤ 侧压力系数
⑥ CU 试验 ⑦ 应力路径 ⑧ 被动土压力 ⑨ 土坡稳定安全系数 ⑩ 最优含水量

二、选择题 （每题 3 分，共 15 分）

① 黏性土处于软塑状态时， I_L 的范围为（ ）。
A 1~1.25 B 0~0.25 C 0.25~0.75 D 0.75~1.0

② 常水头试验适用于（ ）渗透系数的测定。
A 细粒土 B 粘土 C 粗粒土 D 淤泥质土

③ 按照莫尔-库伦强度理论，当抗剪强度包线与莫尔应力圆（ ）时，土体处于极限平衡状态。
A 相离 B 相切 C 相割 D 不确定

④ 不透水岩基上有水平分布的三层土，厚度均为 0.5 m，渗透系数 $k_1=1$ m/d, $k_2=3$ m/d, $k_3=5$ m/d，则等效土层竖向渗透系数为（ ）。
A 4.96 m/d B 3.96 m/d C 2.96 m/d D 1.96 m/d

⑤ 饱和土样的初始高度为 20mm，初始孔隙比为 1.2，在侧限压缩试验中，荷载从 0 增至 100kPa，侧限压缩系数为 1.4 MPa^{-1} ，则土样的压缩量为（ ）。
A 1.27 mm B 1.45 mm C 1.62 mm D 2.92 mm

三、简述有效应力原理，并应用该原理绘图分析有向上稳定渗流时（如图 1 所示）土体中的应力分布。 （10 分）

图 1

四、按弹性理论推导土的弹性模量 E 与侧限压缩模量 E_s 的关系： $E_s = E(1-\mu)/[(1+\mu)(1-2\mu)]$ 。（8分）

五、土体中的最大剪应力作用面是否就是剪切破坏面？为什么？在什么情况下二者是一致的？ （15 分）

（所有答案必须写在答题纸上，试题和答卷一起交回）

命题时间：2019 年 11 月 12 日

中国矿业大学（北京）
二〇二〇年硕士研究生入学考试试题

科目名称：《土力学》

共 2 页 第 2 页

六、简述竖向荷载作用下地基从变形到失稳的发展过程。（15分）

七、下表列出了 A、B 两种土样的试验结果，请通过分析计算求出满足以下要求的土样名称（A 或 B）。

① 粘土成分较多的；② 天然密度较大的；③ 干密度较大的；④ 孔隙比较大的。（12分）

土样编号	塑性指数 I_p	含水量 w (%)	土粒比重 d_s	饱和度 S_r (%)
A	25	53	2.76	100
B	11	26	2.69	100

八、如图 2 所示，砂土层中承压水的水头高 7.5 m，粉质黏土层 1 的饱和重度为 19 kN/m^3 ，渗透系数为 $2 \times 10^{-5} \text{ cm/s}$ ；粉质黏土层 2 的饱和重度为 19.2 kN/m^3 ，渗透系数为 $4 \times 10^{-5} \text{ cm/s}$ 。试算：土层 1 不发生渗流破坏时，坑内水深 h 的最小值。（10分）

九、某场地地表以下为 4 m 厚的均质粘性土，该土层下卧坚硬岩层。已知粘性土的重度 $\gamma = 18 \text{ kN/m}^3$ ，天然孔隙比 $e_0 = 0.85$ ，回弹再压缩指数 $C_e = 0.05$ ，压缩指数 $C_c = 0.3$ ，先期固结压力 p_c 比自重应力大 50 kPa。在该场地大面积均匀堆载，载荷大小为 $p = 100 \text{ kPa}$ ，求因堆载引起的地表最终沉降量。（15分）

十、图 3 所示挡土墙的墙壁竖直、光滑 ($\delta = 0$)，墙高 7 m，墙后两层填土均为无粘性土，如图所示，地下水位在填土表面下 3.5 m 处，且与第二层填土面平齐。填土表面作用有 $q = 100 \text{ kPa}$ 的连续均布荷载。试求作用在挡土墙上的主动土压力、水压力分布，及其合力与作用点位置。（20分）

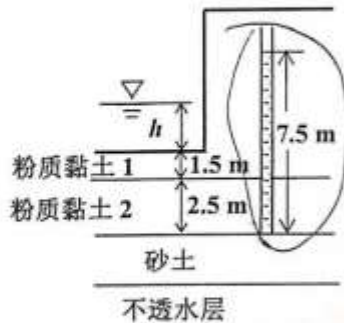


图 2

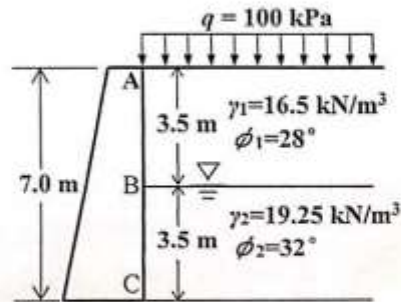


图 3

（所有答案必须写在答题纸上，试题和答卷一起交回）

命题时间：2019 年 11 月 12 日

中国矿业大学（北京）821 土力学 2021 年考研真题（暂无答案）

中国矿业大学（北京）
 二〇二一年硕士研究生入学考试试题

科目名称：土力学 共 2 页 第 1 页

一、名词解释 （每题 3 分，共 30 分）

① 相对密实度 ② 触变性 ③ 管涌 ④ 自重应力 ⑤ 压缩指数
 ⑥ 超固结 ⑦ 孔压系数 B ⑧ 破坏主应力线 ⑨ 静止土压力 ⑩ 滑坡

二、选择题 （每题 3 分，共 15 分）

① 变水头试验适用于（ ）渗透系数的测定。
 A 砂土 B 砾石土 C 粗粒土 D 细粒土

② 在均匀满布荷载作用下，弹性均质地基中的竖向应力随深度的增加（ ）。
 A 保持不变 B 线性增加 C 线性减小 D 非线性减小

③ 载荷试验的 $p-S$ 曲线形态上，从线性关系开始变成非线性关系的界限荷载称为（ ）。
 A 允许荷载 B 临塑荷载 C 临界荷载 D 极限荷载

④ 已知某土样的天然重度为 17.2 kN/m^3 ，干重度为 14.5 kN/m^3 ，饱和重度为 18.4 kN/m^3 ，液性指数 $I_L = 0$ ，试问该土样的塑限为（ ）。
 A 11.8% B 19.5% C 26.9% D 37.2%

⑤ 饱和土样的初始高度为 20 mm ，初始孔隙比为 1.2 ，在侧限压缩试验中，荷载从 0 增至 100 kPa ，侧限压缩系数为 1.6 MPa^{-1} ，则土样的压缩量为（ ）。
 A 1.45 mm B 1.68 mm C 1.92 mm D 2.12 mm

三、简述土的主要物理特征和工程特性。 （10 分）

四、分层总和法计算地基最终沉降时，如何确定沉降计算深度？ （10 分）

五、分析影响土坡稳定性的主要因素。 （15 分）

六、简述含水量对土的压实性影响。 （8 分）

七、如图 1 所示，砂土层中承压水的水头高 7.5 m ，粉质黏土层 1 土的饱和重度为 19 kN/m^3 ，渗透系数为 $2 \times 10^{-5} \text{ cm/s}$ ；粉质黏土层 2 土的饱和重度为 19.2 kN/m^3 ，渗透系数为 $4 \times 10^{-5} \text{ cm/s}$ 。试算：土层 1 不发生渗流破坏时，坑内水深 h 的最小值。 （10 分）

（所有答案必须写在答题纸上，试题和答卷一起交回）

命题时间：2020 年 10 月 26 日

中国矿业大学（北京）
二〇二一年硕士研究生入学考试试题

科目名称：土力学

共 2 页 第 2 页



图 1 第七题图

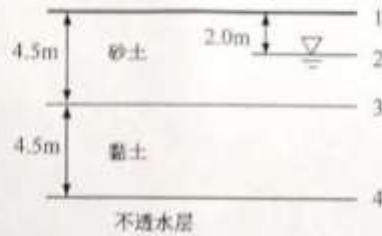


图 2（第八题图）

八、如图 2 所示，某地基地表至 4.5m 深度内为砂土层，4.5~9.0m 为黏土层，其下为不透水岩层，地下水位距地表 2.0m。已知水位以上砂土的孔隙比为 0.5，饱和度为 0.3，黏土的含水量为 40%，砂土的土粒比重为 2.65，黏土的土粒比重为 2.75，请计算地表至黏土层范围内的竖向总应力、孔隙水压力和有效应力，并绘制相应的应力分布图。（20 分）

九、某饱和砂样在周围压力 $\sigma_3=200\text{kPa}$ 下固结，然后增加轴向应力 $\Delta\sigma_1$ 直至试件破坏时的偏差应力 $\Delta\sigma_{1f}=(\sigma_1-\sigma_3)_f=400\text{kPa}$ 。破坏时的孔压系数 $A_f=-0.3$ ，试在 $p-q$ 图上作出有效应力路径和总应力路径，并求出破坏主应力线和破坏包线。（12 分）

十、如图 3 所示，挡土墙的墙壁竖直、光滑，墙后两层填土。地下水位在填土表面下 3m 处，且与第二层填土面平齐。填土表面作用有 $q=75\text{kPa}$ 的连续均布荷载。试求作用在挡土墙上的总主动土压力、水压力及它们的作用点位置，并绘出土压力分布图。（20 分）

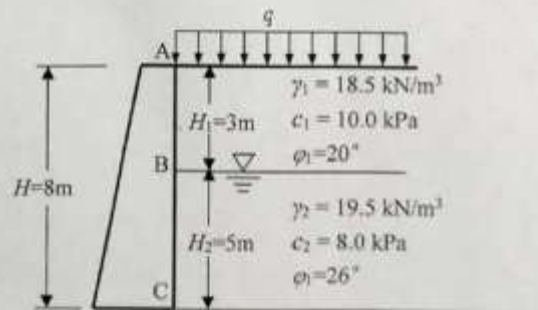


图 3（第十题图）

（所有答案必须写在答题纸上，试题和答卷一起交回）

命题时间：2020 年 10 月 26 日

中国矿业大学（北京）821 土力学考研大纲

2023 年中国矿业大学（北京）821 土力学考研大纲

《土力学与基础工程》考试大纲

学院（盖章）：力学与建筑工程学院 负责人（签字）：

专业名称：土木工程

专业代码：081400、085901

考试科目代码：821

考试科目名称：土力学与基础工程

（一）考试内容

考试以单仁亮、李德建编著《土力学简明教程》（机械工业出版社，2022年5月第1版第6次印刷），单仁亮、万元林编《基础工程》（机械工业出版社，2021年8月第1版）为基本出题范围，内容涵盖《土力学简明教程》的第1至第8章、《基础工程》的第3至第5章。考试重点考查的内容包括：

1. 土的物理性质和工程分类

土的形成与特征、土的三相组成、土的结构与构造、土的三相比例指标、土的物理状态指标、地基土的工程分类。

2. 土的渗透性和渗流

土的渗透性和达西定律、流网在渗流中的作用、渗透力和渗透变形。

3. 土体中的应力计算

土体中的自重应力、地基中的附加应力计算、基底压力分布、饱和土体中的有效应力原理。

4. 土的压缩性与地基沉降量计算

土的压缩特性、地基最终沉降量计算、按规范方法计算地基变形、饱和土体的渗流固结理论、地基沉降量与时间的关系。

5. 土的抗剪强度

莫尔—库仑强度理论、抗剪强度指标的测定方法、孔压系数、应力路径与破坏主应力线、不同抗剪强度指标的分析与选用。

6. 挡土墙上的土压力

挡土墙和土压力的概念、土压力的分类、静止土压力的计算、朗肯土压力理论、库仑土压力理论、朗肯理论与库仑理论的比较、几种常见情况的主被动土压力计算。

7. 地基承载力和土坡稳定性

地基承载力和地基破坏形式、地基的临塑荷载、地基的极限承载力、土坡稳定分析。

8. 土在动力荷载作用下的力学性质

动荷载的作用及其对土体的作用特点、土在动荷载作用下的力学特性、土的压实、土的振动液化。

9. 天然地基上的浅基础的常规设计

浅基础类型、基础埋置深度的确定、地基承载力、确定基础底面尺寸、地基变形验算和控制措施、水平荷载作用下地基与基础的稳定性、刚性基础设计、扩展基础设计。

10. 柱下条形、筏形和箱形基础

共同作用的概念、地基模型、文克尔地基上弹性梁的计算、基础分析方法概要、柱下条形基础、筏形基础、箱形基础。

11. 桩基础

桩的定义与分类、竖向单桩承压工作性能、竖向单桩的抗压承载力、群桩基础及其竖向抗压承载力验算、桩基沉降计算、桩在水平荷载作用下的性状及承载力、桩基础设计。

(二) 考试的基本要求

1. 牢记基本概念

土力学与基础工程是理论性和实践性都很强的学科，有很多重要的基本概念需要掌握，如相对密度、塑性指数、流土、压缩模量、孔压系数、应力路径、临塑荷载、滑坡、被动土压力、土的阻尼比等。

2. 熟练掌握基本原理

土的渗透性质、饱和土体中的有效应力原理、分层总和法计算原理、饱和土体单向渗流固结理论、莫尔—库仑强度理论、地基承载力及地基破坏过程分析、土坡稳定分析原理与方法、朗肯土压力理论、库仑土压力理论、土的压实原理等。

3. 熟练进行基本计算

土的三相计算、渗透力计算、地基中的应力计算、土体（土样）破坏判断、土的抗剪强度指标计算、常见情况的土压力计算、地基承载力计算、持

力层承载力验算、软弱下卧层承载力验算、刚性基础设计、扩展基础设计、柱下条形基础设计、筏形基础设计、竖向单桩的抗压承载力计算、桩基承载力验算等。

(三) 题型

主要题型：名词解释、选择、填空、简答、计算等。

以上为本书摘选部分页面仅供预览，如需购买全文请联系卖家。

全国统一零售价： **¥60.00元**

卖家联系方式：

微信扫码加卖家好友：

