

第5版

2019

全国造价工程师考试教材  
同步习题及历年真题新解

# 建设工程 技术与计量

( 土木建筑工程 )

JIAN SHE GONG CHENG JI SHU YU JI LIANG  
T U M U J I A N Z H U G O N G C H E N G

杨凡◎主编

精湛剖析考点 | 洞悉出题思路 | 培训名师新奉献

教 材 同 步 习 题  
历 年 真 题 新 解  
全 真 模 拟 预 测  
提 炼 教 材 重 点 难 点  
洞 悉 考 试 出 题 陷 阱

扫码获取本书内容更新补正



 机械工业出版社  
CHINA MACHINE PRESS

2019 全国造价工程师考试教材同步习题及历年真题新解

# 建设工程技术与计量

## (土木建筑工程)

主 编 杨 凡  
副主编 丁佳佳 刘 杨  
参 编 黄 猛 豆 洁  
沈 飞 王绮滢



机械工业出版社

本书严格按照 2019 版考试教材的章节名称和顺序,结合考试真题的题型与难度,以 2006~2018 年的考试真题以及具有代表性的习题为蓝本,根据新版考试大纲的考试要求,对习题进行了具有针对性的删减(某些知识点在新版教材中已经删除)、改编(某些知识点在新版教材中已经改变说法)、增加(历年真题和典型习题中并未涉及的知识点)和更正(某些题目的题干和题目出现了错误),然后按照教材的顺序将习题对应放入相应的部分中并重新排列。

此外,考虑到《建设工程技术与计量(土木建筑工程)》科目具有难度大、考点多、内容广等特点,本书对习题做出了详细的解释。同时,本书针对难度较大和记忆量大的试题还给出了一些巧妙的解题思路和记忆方法。

最后,为了能够使广大考生快速适应考试风格,掌握应试答题技巧,提高应试答题的准确率并最终顺利通过考试,本书在最后根据《建设工程技术与计量(土木建筑工程)》科目各个章节的出题比例,结合真题的题型和难度,编排了 3 套全真模拟预测题并将答案详解单独附于每套题之后,以供广大考生练习和临考前冲刺使用。

## 图书在版编目(CIP)数据

2019 全国造价工程师考试教材同步习题及历年真题新解.  
建设工程技术与计量. 土木建筑工程/杨凡主编. —5 版.  
—北京:机械工业出版社,2019.5  
ISBN 978-7-111-62186-7

I. ①2… II. ①杨… III. ①土木工程-建筑造价管理-资格考试-题解 IV. ①TU723.3-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2019)第 042947 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)  
策划编辑:薛俊高 责任编辑:薛俊高  
责任印制:李 昂 责任校对:刘丽华 李锦莉  
北京京丰印刷厂印刷  
2019 年 4 月第 5 版·第 1 次印刷  
184mm×260mm·16 印张·393 千字  
标准书号:ISBN 978-7-111-62186-7  
定价:49.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

电话服务

网络服务

服务咨询热线:010-88361066

机工官网:www.cmpbook.com

读者购书热线:010-68326294

机工官博:weibo.com/cmp1952

金书网:www.golden-book.com

封面无防伪标均为盗版

教育服务网:www.cmpedu.com

## 第5版前言

自2013年首版以来,“全国造价工程师考试教材同步习题及历年真题新解”已经伴随参加全国造价工程师执业资格考试的业内同仁走过了六个考季,期间,我们也在与广大考生、业内同仁交流互动的同时不断地充实完善本书。同时,本书也广受全国各地考生的好评,自出版以来,本书已经累计销售数万册。

本书按照“习题分章节详解→3套模拟题及详解”的结构向读者展开,经过来自全国各地广大考生多年的使用和印证,与同类书相比,本书具有更强的实用性和操作性,切实可行地让广大考生每阅读完一页教材都有对应的历年真题、重点知识点的提炼以及考点预测,明确各知识点在整个章节体系中的地位 and 作用,并形成脉络分明的复习主线。本书也真正地做到了习题与考试教材同步,习题覆盖全部重点考点和常考知识点,在考点解析中附有巧妙的记忆方法与解题思路,并能做到举一反三。在此附上近三年本书各章分值分布情况,见下表

近三年本书各章分值分布情况一览表

章	2016年			2017年			2018年		
	单选	多选	分值	单选	多选	分值	单选	多选	分值
一	6	3	12	6	2	10	6	2	10
二	11	4	19	11	4	19	11	4	19
三	9	3	15	8	4	16	8	4	16
四	14	5	24	15	5	25	15	5	25
五	20	5	30	20	5	30	20	5	30

本书在第4版的基础上进行了增补和修改,主要如下:

第一:增加了2017年及2018年真题及解析。

第二:修订了第4版中的错误题目及解析,删除了重复及过时的考点。

第三:根据新版教材的变化,捕捉新增考点动态,增加新考点配套习题及解析。

在此,我要向云南国土资源职业学院的丁佳佳老师和机械工业出版社建筑分社的薛俊高副社长表示衷心的感谢,感谢他们在本书编写过程中给予的中肯意见和大力支持,在与机械工业出版社合作的几年间,我们深深地被他们严谨的工作态度和孜孜以求的专业精神所感动。同时,也向所有为本书得以顺利、迅速出版而付出辛勤劳动的有关同志表示衷心的感谢。

本书编写人员虽然对稿件几度推敲和校阅,但由于水平和能力所限,终归会有不遂人愿之处,恳请长期以来给予我们支持和关注的广大业界读者一如既往地对我们的疏漏之处进行批评和指正。

杨凡

492289589@qq.com

2019年1月6日 于昆明

# 目 录

## 第5版前言

<b>第一章 工程地质</b> .....	1
<b>第一节 岩体的特征</b> .....	1
一、高频考点习题 .....	1
二、重要考点习题 .....	7
三、一般考点习题 .....	12
<b>第二节 地下水的类型及特征</b> .....	14
一、高频考点习题 .....	14
二、重要考点习题 .....	15
三、一般考点习题 .....	15
<b>第三节 常见工程地质问题及其处理</b> 方法 .....	16
一、高频考点习题 .....	16
二、重要考点习题 .....	21
三、一般考点习题 .....	23
<b>第四节 工程地质对工程建设的影响</b> .....	24
一、高频考点习题 .....	24
二、重要考点习题 .....	26
三、一般考点习题 .....	26
<b>第二章 工程构造</b> .....	27
<b>第一节 工业与民用建筑工程的分类、     组成及构造</b> .....	27
一、高频考点习题 .....	27
二、重要考点习题 .....	41
三、一般考点习题 .....	49
<b>第二节 道路、桥梁、涵洞工程的分类、     组成及构造</b> .....	54
一、高频考点习题 .....	54
二、重要考点习题 .....	65
三、一般考点习题 .....	69
<b>第三节 地下工程的分类、组成及构造</b> .....	71
一、高频考点习题 .....	71
二、重要考点习题 .....	75
三、一般考点习题 .....	76
<b>第三章 工程材料</b> .....	77
<b>第一节 建筑结构材料</b> .....	77
一、高频考点习题 .....	77
二、重要考点习题 .....	96
三、一般考点习题 .....	101
<b>第二节 建筑装饰材料</b> .....	102
一、高频考点习题 .....	102
二、重要考点习题 .....	105
三、一般考点习题 .....	107
<b>第三节 建筑功能材料</b> .....	107
一、高频考点习题 .....	107
二、重要考点习题 .....	111
三、一般考点习题 .....	113
<b>第四章 工程施工技术</b> .....	114
<b>第一节 建筑工程施工技术</b> .....	114
一、高频考点习题 .....	114
二、重要考点习题 .....	131
三、一般考点习题 .....	136
<b>第二节 道路、桥梁与涵洞工程施工     技术</b> .....	138
一、高频考点习题 .....	138
二、重要考点习题 .....	144
三、一般考点习题 .....	145
<b>第三节 地下工程施工技术</b> .....	145
一、高频考点习题 .....	145
二、重要考点习题 .....	152
三、一般考点习题 .....	152
<b>第五章 工程计量</b> .....	153
<b>第一节 工程计量概述</b> .....	153
一、高频考点习题 .....	153
二、重要考点习题 .....	156
三、一般考点习题 .....	156
<b>第二节 建筑面积计算</b> .....	156
一、高频考点习题 .....	156
二、重要考点习题 .....	165
三、一般考点习题 .....	165
<b>第三节 建筑与装饰工程工程量计算规则     与方法</b> .....	165
一、高频考点习题 .....	165
二、重要考点习题 .....	199

---

三、一般考点习题 .....	199	二、多项选择题 .....	223
<b>2019 年模拟测试题 (一)</b> .....	200	三、答案及解析 .....	226
一、单项选择题 .....	200	<b>2019 年模拟测试题 (三)</b> .....	233
二、多项选择题 .....	206	一、单项选择题 .....	233
三、答案及解析 .....	209	二、多项选择题 .....	239
<b>2019 年模拟测试题 (二)</b> .....	216	三、答案及解析 .....	242
一、单项选择题 .....	216		

# 第一章 工程地质

## 第一节 岩体的特征

### 一、高频考点习题

#### (一) 单选题

1. 对岩石钻孔作业难度和定额影响较大的矿物成分是 ( )。【2015 年真题】  
A. 云母            B. 长石            C. 石英            D. 方解石
2. 大理石属于 ( )。【2010 年真题】  
A. 岩浆岩            B. 变质岩            C. 火成岩            D. 沉积岩
3. 黏性土的塑性指数 ( )。【2016 年真题】  
A.  $>2$             B.  $<2$             C.  $\geq 10$             D.  $\leq 10$
4. 对路基稳定最不利的是 ( )。【2014 年真题】  
A. 岩层倾角小于坡面倾角的逆向坡    B. 岩层倾角大于坡面倾角的逆向坡  
C. 岩层倾角小于坡面倾角的顺向坡    D. 岩层倾角大于坡面倾角的顺向坡
5. 对于深路堑和高边坡来说, 下列情况对路基或边坡稳定最不利的是 ( )。  
A. 线路走向与岩层走向平行, 边坡与岩层倾向一致  
B. 线路与岩层走向平行, 岩层倾向与路基边坡一致, 边坡的倾角大于岩层倾角  
C. 线路垂直于岩层走向  
D. 线路与岩层走向平行但岩层倾向与边坡倾向相反
6. 下列关于褶皱的说法, 正确的是 ( )。  
A. 向斜是岩层向下凹的弯曲, 较新的岩层在两翼, 较老的岩层在轴部  
B. 褶皱是受构造力作用, 使岩层产生一系列波状弯曲而丧失连续性的构造  
C. 当路线与岩层走向平行时较为有利  
D. 对于隧道工程而言, 从褶曲的翼部通过是比较有利的
7. 某基岩被 3 组较规则的 X 形裂隙切割成大块状, 多数为构造裂隙, 间距 0.5 ~ 1.0m, 裂隙多密闭少有充填物, 此基岩的裂隙对基础工程 ( )。【2014 年真题】  
A. 无影响            B. 影响不大            C. 影响很大            D. 影响很严重
8. 正常情况下, 岩浆岩中的侵入岩与喷出岩相比, 其显著特征为 ( )。【2018 年真题】  
A. 强度低            B. 强度高            C. 抗风化能力强    D. 岩性不均匀
9. 建筑物结构设计对岩石地基主要关心的是 ( )。【2010 年真题】  
A. 岩体的弹性模量            B. 岩体的结构  
C. 岩石的抗拉强度            D. 岩石的抗剪强度
10. 工程岩体沿某一结构面产生整体滑动时, 其岩体强度完全受控于 ( )。【2011

年真题】

- A. 结构面强度    B. 节理的密集性    C. 母岩的岩性    D. 层间错动幅度
11. 关于地基岩石软化性的说法, 正确的是 ( )。【2011 年真题】
- A. 软化系数  $>0.25$ , 工程性质良好    B. 软化系数  $<0.25$ , 工程性质良好  
C. 软化系数  $<0.75$ , 工程性质较差    D. 软化系数  $>0.75$ , 工程性质较差
12. 构造裂隙可分为张性裂隙和扭性裂隙, 张性裂隙主要发育在背斜和向斜的 ( )。  
【2017 年真题】
- A. 横向                      B. 纵向                      C. 轴部                      D. 底部
13. 某竣工验收合格的引水渠工程, 初期通水后两岸坡体出现了很长的纵向裂缝, 并局部地面下沉, 该地区土质可能为 ( )。【2009 年真题】
- A. 红黏土                      B. 软岩                      C. 砂土                      D. 湿陷性黄土
14. 不宜作为建筑物地基填土的是 ( )。【2012 年真题】
- A. 堆填时间较长的砂土                      B. 经处理后的建筑垃圾  
C. 经压实后的生活垃圾                      D. 经处理后的一般工业废料
15. 下列可作为建筑物地基的填土的是 ( )。
- A. 堆填时间超过 5 年的黏性土                      B. 经过处理的建筑垃圾  
C. 生活垃圾                      D. 腐蚀性工业废料
16. 关于地震烈度的说法, 正确的是 ( )。【2012 年真题】
- A. 地震烈度是按一次地震所释放的能量大小来划分  
B. 建筑场地烈度是指建筑场地内的最大地震烈度  
C. 设计烈度需根据建筑物的要求适当调低  
D. 基本烈度代表一个地区的最大地震烈度
17. 关于地震和烈度的说法, 正确的是 ( )。【2011 年真题】
- A. 建筑抗震设计的依据是国际通用震级划分标准  
B. 震级高、震源浅的地震其烈度不一定高  
C. 一个地震一般会形成多个烈度区  
D. 建筑抗震措施应根据震级大小确定

## (二) 多选题

1. 常见的沉积岩有 ( )。【2013 年真题】
- A. 辉绿岩    B. 泥岩    C. 石灰岩    D. 白云岩    E. 大理岩
2. 某断层下盘沿断层面相对下降, 这类断层大多是 ( )。【2010 年真题】
- A. 岩体受到水平方向强烈张应力形成的  
B. 岩体受到水平方向强烈挤压力形成的  
C. 断层线与褶皱轴方向基本一致  
D. 断层线与拉应力作用方向基本垂直  
E. 断层线与压应力作用方向基本平行
3. 下列关于土的说法, 正确的是 ( )。
- A. 对于土的集合体结构而言, 工程性质主要受土的松密程度的影响  
B. 黏性土是指塑性指数不超过 10 的土

- C. 塑性指数越大,土的可塑性越小  
 D. 液性指数越大,土质越软  
 E. 孔隙比大于1.0的土是疏松的高压缩性土
4. 对于地震,工程建设不可因地质条件和建筑物性质进行调整的是( )。【2009年真题】  
 A. 震级 B. 建筑场地烈度 C. 设计烈度 D. 基本烈度 E. 震源深度
5. 整个土体构成上的不均匀性包括( )。【2017年真题】  
 A. 层理 B. 松散 C. 团聚 D. 絮凝 E. 结核
6. 以下矿物可用玻璃刻划的有( )。【2018年真题】  
 A. 方解石 B. 滑石 C. 刚玉 D. 石英 E. 石膏

### (三) 答案及解析

#### 单选题

1. C。【答案解析】岩石中的石英含量越多,钻孔的难度就越大,钻头、钻机等消耗量就越多。矿物硬度见下表。


硬度	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
矿物	滑石	石膏	方解石	萤石	磷灰石	长石	石英	黄玉	刚玉	金刚石

2. B。【答案解析】岩石按成因分为岩浆岩(火成岩)、沉积岩(水成岩)和变质岩,常见的岩石种类见下表。

岩石成因类型	常见岩石种类
岩浆岩	喷出岩:流纹岩、粗面岩、安山岩、玄武岩、火山碎屑岩 深成侵入岩:花岗岩、正长岩、闪长岩、辉长岩 浅成侵入岩:花岗斑岩、闪长玢岩、辉绿岩、脉岩
沉积岩	碎屑岩:砾岩、砂岩、粉砂岩 黏土岩:泥岩、页岩 化学及生物化学岩:石灰岩、白云岩、泥灰岩
变质岩	大理石、石英岩

3. C。【答案解析】根据颗粒级配和塑性指数分为碎石土、砂土、粉土和黏性土。黏性土是塑性指数大于10的土。

4. C。【答案解析】选项A,岩层与道路为逆向,所以较有利;选项B,岩层与道路为逆向,所以较有利;选项D,岩层与道路为顺向,但是道路倾角小于岩层倾角,所以属于不利情况。只有选项C属于最不利的情况,道路边坡与岩层倾向一致,道路倾角大于岩层倾角。该题目的记忆方法见下表。

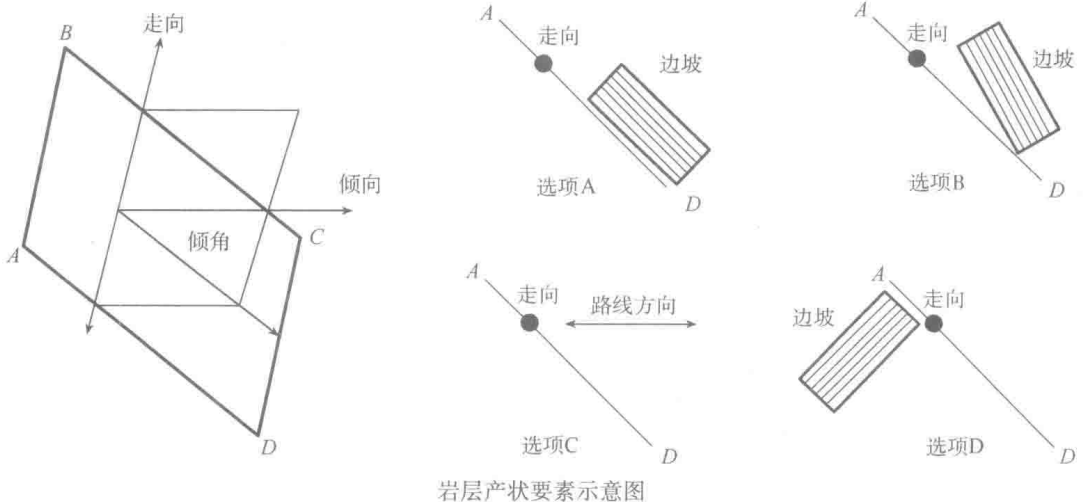
路线与走向	边坡与岩层倾向	边坡倾角与岩层倾角	图例	结果	危害
垂直				最有利	

(续)

路线与走向	边坡与岩层倾向	边坡倾角与岩层倾角	图例	结果	危害
平行	相反（逆）			较有利	
平行	一致（顺）			不利	松散岩石分布区，坡面易风化剥蚀，严重碎裂坍塌，对路基边坡及排水系统造成经常性危害
平行	一致（顺）	更大		最不利	斜坡岩层发生大规模的顺层滑动，破坏路基稳定

注：——表示岩层边坡；-----表示路线边坡；←表示路线走向；⊗表示路线走向。

5. B.【答案解析】该题目与上一题目属于同一个考点的两个不同的考法。该题目为褶曲的实践性考点。岩层产状三要素：走向、倾向与倾角。各位考生可以将岩层面想象成滑梯的样子。请注意，上述情况仅仅是针对褶曲而言，如果当地质构造不再是褶曲，而是发育成裂隙，当裂隙主要发育方向与路线方向平行，倾向与边坡一致的时候，都容易发生崩塌等不稳定现象。对于无法用上一题图表记忆的考生，我们设计了一个帮助记忆的方法，如下图所示。



6. D.【答案解析】该题目为综合型考题。向斜是较新的岩层在轴部，较老的岩层在两翼，故选项 A 错误；褶皱是受构造力作用，使岩层产生一系列波状弯曲而未丧失连续性的构造，故选项 B 错误；当线路和岩层走向平行时还要判断倾向和倾角，倾向相反比较有利，选项 C 说法过于笼统，故选项 C 错误。

7. B.【答案解析】本题目给出的特征是 3 组较规则的 X 形裂隙切割成大块状，间距 0.5~1.0m，这些特征是裂隙较发育的描述，裂隙较发育对基础工程影响不大，对其他工程可能产生相当影响。请考生们注意，该知识点很可能还会考到数字的记忆，需要引起足够重

视, 见下表。

裂隙发育程度	不发育	较发育	发育	很发育
数量/组	1~2	2~3	>3	
产状	规则	X形, 较规则	不规则	杂乱
构造	构造型	构造型为主	以构造型和风化型为主	以风化型和构造型为主
间距	≥1m	多数≥0.4m	<0.4m	<0.2m
宽度	密闭	多密闭, 少填充	大部分张开部分有填充	以张开为主一般有填充
岩体形状	巨块状	大块状	小块状	碎石状
影响	无	基础工程不大 其他工程可能	很大	严重

8. B. 【答案解析】该题目考查的是岩石的成因及分类。侵入岩的成岩条件比喷出岩要好, 所以成岩强度更高、更强, 岩性均匀。

9. A. 【答案解析】设计人员关心的主要是岩体的变形特征。变形参数主要由变形模量或弹性模量来反映, 故正确答案选 A。

10. A. 【答案解析】岩体的强度有两种判断标准, 见下表。

岩石的状态	强度的决定因素
结构面不发育, 结构完整	岩石强度视为岩体强度
岩体沿着某一结构面产生整体滑动	岩体强度完全受结构面强度控制

11. C. 【答案解析】岩石软化系数 = 饱和状态下的极限抗压强度 / 风干状态下的极限抗压强度。换句话说, 就是岩石在“湿状态”下的强度除以“干状态”下的强度, 反映了岩石强度受水的影响程度。软化系数值很小, 表明两者差别越大, 也说明岩石强度受水影响大。软化系数接近 1, 表明两者相差很小, 也就是受水的影响很小。因此, 软化系数接近 1 表明几乎不受水的影响, 是弱软化岩石, 其抗水、风化等作用能力强。软化系数小于 0.75, 软化性强, 受水的影响很大, 强度降低很多, 因此工程性质比较差。请考生们注意, 软化系数在 0.75 是一个重要分界线。土木建筑工程中使用的石材, 软化系数应大于 0.8。

12. C. 【答案解析】张性裂隙主要发育在背斜和向斜的轴部, 裂隙张开较宽, 断裂面粗糙, 一般很少有擦痕, 裂隙间距较大且分布不匀, 沿走向和倾向都延伸不远。

13. D. 【答案解析】特殊土主要有五种, 即软土、湿陷性黄土、红黏土、膨胀土以及填土。本题目中出现长裂缝和地面下沉, 是湿陷性黄土的典型特征。请考生们学会举一反三, 将这几种特殊土的关键词和特点对比记忆。除填土外, 其他 4 种特殊土的主要记忆要点见下表。

特殊土	特点	关键词
软土	絮状和蜂窝状, 显著蠕变	高含水量, 高孔隙性, 高压缩性, 低渗透性
湿陷性黄土	遇水沉陷	地面下沉、大裂缝、砖墙倾斜等
红黏土	厚度不均匀, 伴有石芽、溶洞	不具有湿陷性, 塑性高
膨胀土	失水张开, 浸泡闭合	具有膨胀收缩性, 易造成崩塌、滑坡、地裂等

14. B。【答案解析】填土主要包括三种,即素填土、杂填土以及冲填土。填土的记忆要点见下表。选项 A,砂土堆填超过 2 年即可作为天然地基;选项 B,经过处理的建筑垃圾可以作为建筑地基;选项 C,生活垃圾和腐蚀性、易变性工业废料组成的杂填土不能作为建筑地基,即使压实的生活垃圾也不可以;选项 D,一般性工业废料经过处理后可以作为建筑地基。

填土	记忆要点
素填土	作为一般建筑物天然地基的堆填年限要求: ①黏性土 > 10 年 ②粉土 > 5 年 ③砂土 > 2 年
杂填土	生活垃圾和腐蚀性及易变性工业废料不宜作为建筑物地基 建筑垃圾及一般性工业废料组成的杂填土经适当措施处理后可作为建筑地基
冲填土	含水量大、透水性弱、排水固结差、压缩性高、强度低

15. B。【答案解析】详见上一题表。选项 A,黏性土堆填超过 10 年才能作为建筑地基,5 年太短,不能作为地基;选项 B,建筑垃圾经过处理后可以作为建筑地基;选项 C,生活垃圾不能作为建筑地基;选项 D,腐蚀性工业废料不能作为建筑地基,而一般性工业废料经过处理是可以的。因此,请考生们注意对比记忆该知识点。

16. D。【答案解析】地震震级是根据地震释放能量的多少来划分的,选项 A 混淆了地震震级与地震烈度的概念,故选项 A 错误;基本烈度代表一个地区的最大地震烈度,而建筑场地烈度也称小区域烈度,故选项 B 错误;设计烈度一般采用国家批准的基本烈度,但遇到不良地质或特殊重要意义的建筑物,经主管部门批准,应提高基本烈度作为设计烈度,故选项 C 错误。

17. C。【答案解析】抗震设计一般根据设计烈度确定,而非震级,震级表示地震释放出的能量多少,故选项 A 错误;震级越高,地震释放的能量越大,造成的破坏越大,震源越浅,地震造成的破坏越大,而地震烈度恰恰是指地震的破坏程度,因此震级高、震源浅的地震烈度越高,故选项 B 错误;建筑抗震措施主要考虑地震烈度,故选项 D 错误。

### 多选题

1. BCD。【答案解析】辉绿岩属于岩浆岩,故选项 A 错误;大理岩属于变质岩,故选项 E 错误。

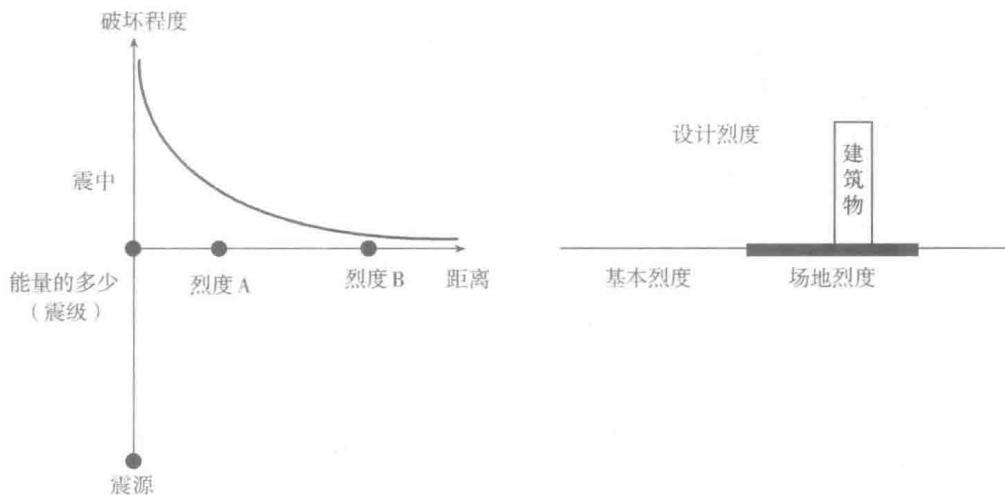
2. BC。【答案解析】该题为断层类型的考点。记忆要点见下表。根据题干,下盘下降是逆断层的特征。根据记忆要点表,逆断层成因为水平方向强烈挤压力,其位置与岩层走向和褶皱轴方向一致或垂直压应力方向。

类型	升降	成因	位置
正	上盘下降下盘上升	水平张应力或垂直作用力	垂直于张应力或沿已有剪节理
逆	上盘上升下盘下降	水平强烈挤压力	与岩层走向和褶皱轴方向一致,垂直压应力方向
平推	水平位移	水平扭应力	与褶皱轴斜交,与“X”节理平行,倾角近于直立

3. DE。【答案解析】土的松密程度主要影响单粒结构土的工程性质，故选项 A 错误；黏性土是指塑性指数大于 10 的土，故选项 B 错误；土的塑性指数越大，可塑性越强，故选项 C 错误。

4. ADE。【答案解析】地震震级是根据地震释放能量的多少来划分的，一次地震只有一个震级，且它是客观存在的，不可进行调整，故选项 A 正确；建筑场地烈度是指建筑场地内因地质条件、地貌地形条件和水文地质条件的不同而引起的相对基本烈度有所降低或提高的烈度，故选项 B 错误；设计烈度一般采用国家批准的基本烈度，但遇到不良地质或特殊重要意义的建筑物，经主管部门批准，应提高基本烈度作为设计烈度，故选项 C 错误；基本烈度代表一个地区的最大烈度，震源深度由地震本身决定，这些都是由地震本身决定的，不能改变。

以下示意图帮助大家记忆地震中一些考点。左图：震源为地震发源地。震中为震源在地面上的垂直投影。地震释放能量的多少为震级，国家划分为五个层次。在其他条件不变的情况下，随着离震中越远，地震的破坏程度就越低，而地震的破坏程度就是地震烈度。右图：烈度有三种，基本烈度，场地烈度和设计烈度。基本烈度是一个区域的最大烈度。场地烈度是一个区域中的某一小地块本身的烈度，它可以根据自身情况在基本烈度的基础上调高或降低。设计烈度是根据需要设计的建筑物或构筑物来决定的，一般采用基本烈度，但要求较高时，在主管部门批准后可提高基本烈度作为设计烈度。



5. AE。【答案解析】土的构造，是指整个土层（土体）构成上的不均匀性特征的总合，反映土体力学性质和其他工程性质的各向异性或土体各部位的不均匀性，是决定勘探、取样或原位测试布置方案和数量的重要因素之一。整个土体构成上的不均匀性包括层理、夹层、透镜体、结核、组成颗粒大小悬殊及裂隙特征与发育程度等。

6. ABE。【答案解析】该题目考查的是岩石的主要矿物。玻璃为 5.5~6 度。

## 二、重要考点习题

### (一) 单选题

1. 单粒结构土的工程性质影响主要在于 ( )。

- A. 松密程度      B. 颗粒大小      C. 带电颗粒      D. 粒间引力

2. 有关土的工程性质的说法, 正确的是 ( )。【2010 年真题】
- 土的颗粒级配越好, 其工程性质受含水量影响越大
  - 土的颗粒级配越差, 其工程性质受含水量影响越大
  - 土的颗粒越大, 其工程性质受含水量影响越大
  - 土的颗粒越小, 其工程性质受含水量影响越大
3. 下列有关土的性质的叙述, 正确的是 ( )。
- 孔隙比大于 0.6 的土是疏松的高压缩性土
  - 黄土的湿陷性与形成年代无关
  - 红黏土不具有湿陷性且塑性很高
  - 堆填时间超过 10 年的粉土, 超过 5 年的黏性土, 超过 2 年的砂土均可作为一般建筑物的天然地基
4. 褶皱构造是 ( )。【2013 年真题】
- 岩层受构造力作用形成一系列波状弯曲且未丧失连续性的构造
  - 岩层受构造力作用形成一系列波状弯曲而丧失连续性的构造
  - 岩层受水平挤压力作用形成一系列波状弯曲而丧失连续性的构造
  - 岩层受垂直力作用形成一系列波状弯曲而丧失连续性的构造
5. 下列说法正确的是 ( )。
- 背斜褶曲是岩层向上拱起的弯曲, 较新的岩层出现在轴部, 较老的岩层出现在两翼
  - 背斜褶曲是岩层向上拱起的弯曲, 较老的岩层出现在轴部, 较新的岩层出现在两翼
  - 向斜褶曲是岩层向下凹进的弯曲, 较老的岩层出现在轴部, 较新的岩层出现在两翼
  - 向斜褶曲是岩层向上拱起的弯曲, 较新的岩层出现在轴部, 较老的岩层出现在两翼
6. 结构面结合力较差的工程地基岩体的工程特性是 ( )。【2011 年真题】
- 沿层面方向的抗剪强度高于垂直层面方向
  - 沿层面方向有错动比有软弱夹层的工程地质性质差
  - 结构面倾向坡外比倾向坡里的工程地质性质好
  - 沿层面方向的抗剪强度低于垂直层面方向
7. 某岩石的抗压强度为 200MPa, 其抗剪强度和抗拉强度约为 ( )。【2009 年真题】
- 100MPa 和 40MPa
  - 60MPa 和 20MPa
  - 10MPa 和 2MPa
  - 5MPa 和 1MPa
8. 下列特殊地质中, ( ) 常有石芽、溶洞或土洞分布其间, 给地质勘查、设计工作造成困难。
- 软土
  - 湿陷性黄土
  - 红黏土
  - 膨胀土

## (二) 多选题

1. 岩体中的张性裂隙主要发生在 ( )。【2015 年真题】
- 向斜褶皱的轴部
  - 向斜褶皱的翼部
  - 背斜褶皱的轴部

- D. 背斜褶皱的翼部            E. 软弱夹层中
2. 下列关于断层的说法, 正确的是 ( )。
- A. 根据相对位移情况, 可分为正断层、逆断层和平推断层  
 B. 正断层一般是受水平张应力或垂直作用力形成的, 多在垂直于张应力或沿已有剪节理方向发生  
 C. 逆断层受水平挤压力作用形成, 断层线方向常和岩层走向或褶皱轴方向垂直, 和挤压力作用方向平行  
 D. 平推断层受水平扭应力形成, 与褶皱轴平行, 与“X”节理斜交或沿该节理形成, 倾角近于直立  
 E. 正断层上盘相对上升, 下盘相对下降; 逆断层上盘相对下降, 下盘相对上升
3. 下列关于岩体的力学特性的说法, 正确的是 ( )。
- A. 岩体的变形参数是由弹性模量来反映的  
 B. 蠕变是指在应力一定的条件下, 变形逐渐增加的现象  
 C. 松弛是指在应力一定的条件下, 变形逐渐增加的现象  
 D. 岩体沿某一结构面产生整体滑动时, 岩体强度完全受岩石强度控制  
 E. 对于岩石的强度而言, 抗压强度 > 抗剪强度 > 抗拉强度
4. 黏性土的界限含水量有 ( )。
- A. 缩限        B. 塑限        C. 液限        D. 塑性指数        E. 液性指数
5. 下列关于岩土的说法, 正确的是 ( )。
- A. 岩石的抗压强度、抗剪强度和抗拉强度, 岩石越坚硬, 其值相差越小  
 B. 饱和度大于 80% 的土是很湿状态  
 C. 岩体沿某一结构面产生整体滑动时, 岩体强度完全受结构面强度控制  
 D. 一般孔隙比大于 0.6 是疏松的高压缩性土  
 E. 在荷载作用下, 饱和黏性土比饱和和无黏性土的排水慢很多
6. 结构面对岩体工程性质影响较大的物理力学性质主要是结构面的 ( )。【2014 年真题】
- A. 产状        B. 岩性        C. 延续性        D. 颜色        E. 抗剪强度

### (三) 答案及解析

#### 单选题

1. A。【答案解析】土的结构分为单粒结构和集合体结构, 特征见下表。

土的结构	记忆要点
单粒结构	无黏性土特有结构, 如碎石、卵石、砾石类土、砂土 松密程度影响工程性质
集合体结构	黏性土特有结构, 也称为团聚结构或絮凝结构 沉积过程中颗粒间引力大于重力, 结合水膜连接

2. D。【答案解析】这道题有一定的难度, 主要考查基本概念。土的颗粒级配是指不同粒径 (颗粒直径) 的土的配合比例, 也就是说不同颗粒直径的土在集合体中各占多少百分比, 而将不同粒径的土配合在一起的目的就是希望获得较为理想的孔隙率等指标。土的颗粒

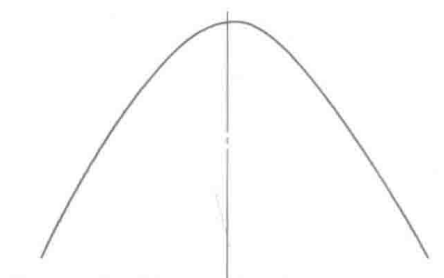
级配好意味着土的孔隙率令人较为满意，因此受含水量影响较小，故选项 A 错误。土的颗粒级配越差意味着要么都是大粒径的土混合在一起，要么都是小粒径的土混合在一起，因此受水影响大小不能判断，故选项 B 错误。颗粒小于粉砂的黏性土，其工程性质受含水量变化影响越大。这意味着土的颗粒越小，受含水量变化影响越大。因此 D 答案符合题意。

3. C。【答案解析】考查土的性质，孔隙比大于 1.0 的土是疏松的高压缩性土，故选项 A 错误；黄土的湿陷性与形成年代有关，黄土形成年代越久，湿陷性越减弱甚至不具湿陷性，故选项 B 错误；堆填时间超过 10 年的黏性土，超过 5 年的粉土，超过 2 年的砂土均可作为一般建筑物的天然地基，故选项 D 错误。

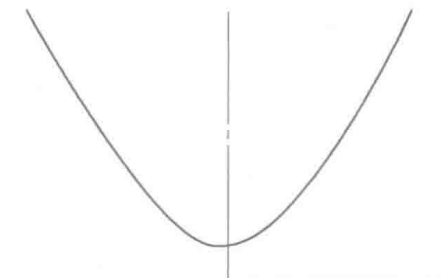
4. A。【答案解析】该题目是典型的定义考核，请考生们一定记住，褶皱地壳受构造力的强烈作用，使岩层受构造力作用形成一系列波状弯曲且未丧失连续性的构造。关键词是连续波状弯曲以及未丧失连续性。如果丧失连续性的就属于断裂了。

5. B。【答案解析】该题为褶曲的重要记忆要点。记忆方法见下表。背朝上，老在中新两翼；向朝下，新在中老两翼。此题还可以演变为多选题，但是本质不变。

分类	形状	新岩层	老岩层
背斜	向上拱起	两翼	轴部
向斜	向下凹弯	轴部	两翼



背斜示意图



向斜示意图

6. D。【答案解析】沿层面方向的抗剪强度明显比垂直层面方向更低，故选项 A 错误；有软弱夹层比有错动的工程地质性质差，故选项 B 错误；结构面倾向坡外比倾向坡里时的工程地质差，故选项 C 错误。

7. B。【答案解析】岩石的抗压、抗拉和抗剪三项强度。它们三者之间的关系是：抗压强度 > 抗剪强度 > 抗拉强度。抗剪强度为 10% ~ 40% 的抗压强度；抗拉强度为 2% ~ 16% 的抗压强度。依题意，抗压强度为 200MPa，则抗剪强度为 20 ~ 80 MPa；抗拉强度为 4 ~ 32 MPa。

8. C。【答案解析】本题目中出现石芽、溶洞，属于特殊土中红黏土的典型特征。软土的特征是絮状和蜂窝状；湿陷性黄土的特征是地面下沉和大裂缝；膨胀土的特征是失水张开、浸泡闭合，造成崩塌、滑坡、地裂。

#### 多选题

1. AC。【答案解析】张性裂隙主要发育在背斜和向斜的轴部，裂隙张开较宽，断裂面粗糙，一般很少有擦痕，裂隙间距较大且分部不匀，沿走向和倾向都延伸不远。

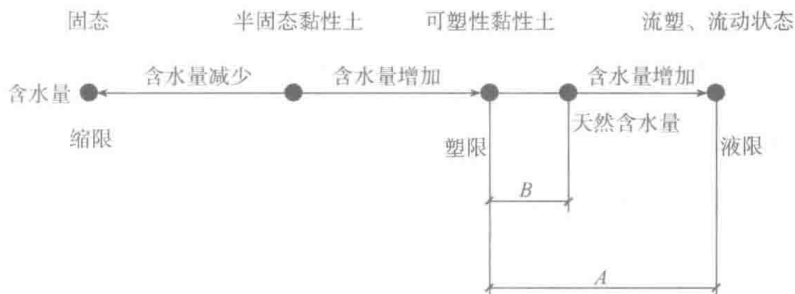
2. AB。【答案解析】该题为断层类型的考点。断层线方向常和岩层走向或褶皱轴方向

一致，垂直于压应力方向，故选项 C 错误；平推断层受水平扭应力形成，与褶皱轴斜交，与“X”节理平行或沿该节理形成，倾角近于直立，故选项 D 错误；正断层上盘相对下降，下盘相对上升；逆断层上盘相对上升，下盘相对下降，故选项 E 错误。

3. BE。【答案解析】岩体的变形特性是设计人员所关心的，但是变形特性是由变形模量或弹性模量来表示的，不一定非要用弹性模量来表示，故选项 A 错误；松弛是变形一定，应力随时间增长而逐渐减小，故选项 C 错误；岩体沿某一结构面产生整体滑动时，岩体强度完全受结构面控制，故选项 D 错误。见下表。

变形特征	岩体的变形参数	由变形模量或弹性模量反映
	流变特性	蠕变：应力一定，变形增加 松弛：变形一定，应力减小
强度性质	岩体的强度	结构完整：岩石强度可以视为岩体强度 沿结构面滑动：岩体强度完全受结构面控制
	岩石的强度	抗压强度 > 抗剪强度 > 抗拉强度 抗剪强度为 10% ~ 40% 的抗压强度 抗拉强度为 2% ~ 16% 的抗压强度

4. ABC。【答案解析】关于土的几个重要参数如下图所示。



塑性指数  $A = \text{液限} - \text{塑限}$ ，表示黏性土在可塑状态的含水量变化范围

液性指数  $B/A = (\text{天然含水量} - \text{塑限}) / (\text{液限} - \text{塑限})$ ，指数越大，土质越软

5. CE。【答案解析】此题为综合型考题。岩石的抗压强度、抗剪强度和抗拉强度，岩石越坚硬，其值相差越大，故选项 A 错误；饱和度大于 80% 是饱水状态，故选项 B 错误；一般孔隙比小于 0.6 是疏松的高压缩性土，故选项 D 错误。土的性质考点记忆见下表。

性能参数	含水量	土中水的重量/土粒重量 随之增大，强度降低
	饱和度	被水充满的孔隙体积/孔隙总体积。饱和度越大，充水越多 < 50%，稍湿；50% ~ 80%，很湿；> 80%，饱水
	孔隙比	孔隙体积/土粒体积。评价天然土层密实度 < 0.6，密实低压缩性；> 1，疏松高压缩性
	孔隙率	土中孔隙体积/土的总体积
	两指数	塑性指数 = 液限 - 塑限，指数越大，可塑性越强 液性指数 = (天然含水量 - 塑限) / 塑性指数，指数越大，土越软
力学性质	压缩性	饱和的黏性土压缩性低，排水时间长；透水性大的饱和和无黏性土，压缩性高，排水快
	抗剪强度	土对剪切破坏的极限抗力，实践中会影响边坡