



高等学校土木工程专业系列教材

TULIXUE XITIJI

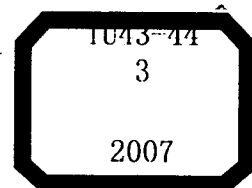
土力学学习题集

主编 赵铁立 主审 马建林



西南交通大学出版社
[Http://press.swjtu.edu.cn](http://press.swjtu.edu.cn)

高等学校土木工程专业系列教材



土力学学习题集

主编：赵铁立

主审：马建林

西南交通大学出版社

· 成 都 ·

内 容 提 要

本书作为大学本、专科学生学习土力学课程的辅导教材,编入了思考题 80 道、计算分析题 250 道。书中对题目难度作了划分,并附有习题参考答案。书中编入了多届西南交通大学硕士研究生入学考试土力学专业课试题,供参考。

本教材可供房屋建筑工程、公路工程、铁路工程、民航机场工程、港口与航道工程、水利水电工程、市政公用工程等专业本、专科教学使用。

图书在版编目(CIP)数据

土力学习题集 / 赵铁立主编. — 成都: 西南交通大学出版社, 2007.3

(高等学校土木工程专业系列教材)

ISBN 978-7-81104-530-7

I. 土… II. 赵… III. 土力学—高等学校—习题 IV. TU43-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 023885 号

高等学校土木工程专业系列教材

土力学习题集

主编 赵铁立

*

责任编辑 王 旻

封面设计 本格设计

西南交通大学出版社出版发行

(成都二环路北一段 111 号 邮政编码: 610031 发行部电话: 028-87600564)

<http://press.swjtu.edu.cn>

成都蜀通印务有限责任公司印刷

*

成品尺寸: 185 mm×260 mm 印张: 5.875

字数: 141 千字 印数: 1—3 000 册

2007 年 3 月第 1 版 2007 年 3 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-81104-530-7

定价: 8.50 元

图书如有印装问题 本社负责退换
版权所有 盗版必究 举报电话: 028-87600562

前 言

自从 1925 年美国工程师太沙基的第一本《土力学》著作问世,土力学已经成为一门独立的学科,受到土木工程技术人员的高度重视。随着世界各国工程建设发展的需要、计算机的普及和土木工程测试技术的改进提高,土力学理论也在迅速发展和日臻完善。为了更好地提高土力学课程的教学质量,增强学生分析问题和解决问题的能力,我们编写了这本习题集,供学生学习参考。

本书在我校原有习题集的基础上,结合教学经验,参考了近年来国内外有关教材、习题集和工程实例,在内容和难度方面均作了调整,以适应不同层次学生的教学需要。

本书各章由内容提要、思考题和习题三部分组成,并附有习题答案。共有思考题 80 道,计算分析题 250 道。对于题目难度,本书也作了划分,稍难的题用“*”标注,较难的或内容供选择的题用“**”标注。书中所涉及的规范方法侧重于《建筑地基基础设计规范 GB50007—2002》(简称《建规》)和《铁路桥涵地基和基础设计规范 TB10002.5—2005》(简称《桥规》)。本书附录部分还收录了往年以及近几年的西南交通大学硕士研究生入学考试土力学专业课试题,供参考。

真切希望本书能对有关人员学习土力学理论有所帮助。由于时间、水平有限,书中难免有不妥和错误,欢迎读者提出批评和建议。

编 者

2006 年 12 月于蓉城

序 一

在《土力学习题集》临出版前，受作者所托，在此作序。想了很久，写点什么呢？好在本人在这一学科工作了几十年，总还有一些感受！

自从1925年太沙基的《土力学》问世，土力学及基础工程正式成为一门独立的学科。虽然发展到今天她仍然很年轻，但就是这样一门年轻的学科，成为了整个土木工程的重要支柱。

我校历来就重视“土力学”的课程教学！一代又一代的教师，呕心沥血，不断提高教学质量，真正努力做到教书育人。岁月跨入了21世纪，我教研室教师赵铁立同志能将原油印的辅助教材正式编辑出版，面向全国读者，进一步证明了：我校的土力学教学质量正在迈向更高的台阶。深感欣慰！

最后，衷心祝愿广大的土木学子，学好土力学，用好土力学，为国家建设添砖加瓦！

周京华

（西南交通大学土力学及基础工程教研室原主任）

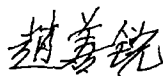
2006年12月

序 二

土力学，是土木工程专业的技术基础，就是土木中的“土”。有了它，才有桥，才有隧，才有路，才有房……虽然，到今天为止，这一学科才发展了86年；但经过国内外同行的共同努力，她渐渐成熟了起来。随着社会经济的飞速发展，计算与测试手段的不断更新，基础工程、边坡工程、地基加固等施工工艺不断创新，土力学的内涵正在渐渐地清晰起来。但是，由于“土”是长期经历了若干地质作用生成于地下的天然产物，性质的许多不确定性，仍值得年轻的同行们继续加以研究，以便尽快地应用于工程实践。

我校对“土力学”课程历来就高度重视，经过茅以升、吴炳琨、刘成宇先生等学术权威，亲自讲授此课，并加强对后备教师的培养教育。我校的“土力学”课程曾于1986年就被评为校级三门精品课程之一，2005年又被评为四川省的精品课程。显见，此课后继有人，深感欣慰！

《土力学习题集》作为学生学习“土力学”课程的辅助教材，它的出版发行十分必要。我的学生赵铁立同志曾于1994年就编写了此教材（讲义），当时国内还没有一本正式出版的此类习题集，仅有几个译本。限于当时的实际情况，此教材只供校内使用。经过多年的使用和修改，使之进一步完善，此教材如今得以正式出版发行，还得感谢我校出版社的同志们！



（西南交通大学岩土工程研究所原所长）

2006年12月

目 录

第一章 土的物理性质·····	(1)
第二章 土中应力和地基应力分布·····	(5)
第三章 土的变形性质及地基沉降计算 ·····	(11)
第四章 土的抗剪强度 ·····	(19)
第五章 天然地基承载力 ·····	(29)
第六章 土压力 ·····	(35)
第七章 土坡稳定 ·····	(40)
第八章 地基处理 ·····	(45)
习题答案 ·····	(46)
附录 西南交通大学硕士研究生入学考试土力学专业课试题 ·····	(54)
1986 年试题 ·····	(54)
1987 年试题 ·····	(55)
1988 年试题 ·····	(57)
1990 年试题 ·····	(58)
1991 年试题 ·····	(59)
1992 年试题 ·····	(61)
1993 年试题 ·····	(62)
1994 年试题 ·····	(64)
2001 年试题 ·····	(66)
2002 年试题 ·····	(67)
2003 年试题 ·····	(70)
2004 年试题 ·····	(73)
2005 年试题 ·····	(76)
2006 年试题 ·····	(79)
参考文献 ·····	(83)

第一章 土的物理性质

【内容】 土的形成，土的三相组成，黏粒与水的表面作用，土的结构及其联结，土的各相指标，土的物理状态及相关指标，土的膨胀、收缩及冻胀，土的工程分类。

一、思考题

- 1.1 土的形成一定要经过风化、搬运和堆积作用吗？为什么？
- 1.2 试用土颗粒的带电特性来说明其对土的塑性、压实性和渗透性的影响。
- 1.3 若黏性土中蒙脱石含量较高，其工程性质就差吗？为什么？
- 1.4 土由哪几部分组成？土中三相比比例的变化对其性质有何影响？
- 1.5 两种土的含水量相同时，其饱和度也相同吗？为什么？
- 1.6 由于降雨影响，土的物理性质指标中哪些将有所变化？对土的工程性质有何影响？
- 1.7 相对密度是否会出现 $D_r > 1$ 和 $D_r < 0$ 的情况？液性指数是否会出现 $I_L > 1$ 和 $I_L < 0$ 的情况？为什么？
- 1.8 温度下降时，是否各类土都将产生冻胀？影响土冻胀的主要因素有哪些？
- 1.9 土的工程分类中主要考虑了土的哪些性质？为什么？

二、习 题

1.1 取 350 N 干砂做筛分试验，结果如下：

筛 径 (mm)	12.5	5	2	1	0.5	0.2	0.1
残留土重 (N)	0	21.7	86.8	109.5	80.9	44.4	3.9

试绘级配曲线，并确定有效粒径 d_{10} 和不均匀系数 C_u 。

1.2 某地基由 A、B、C 三层黏土组成，试由下表推测各土样所属土层：

土 样	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$< 2 \mu\text{m}$ 黏粒含量 (%)	48.0	58.0	25.0	52.5	34.0	48.0	30.0	36.5	33.0
I_p	46.5	30.2	29.0	48.0	42.0	23.0	27.5	19.0	31.0

1.3 比重计试验中，悬液温度为 22°C ，测得下沉 30 min 后土粒下沉深度为 11.9 cm。已知 $G_s = 2.70$ ，求下沉深度处的粒径值。

1.4 取土样 29.43 N，测得 $w = 5\%$ ，若将含水量提高到 20%，需加水多少？

1.5 同一天然土层平时取原状土样测得容重为 16 kN/m^3 ，含水量为 8%；雨后测得容

重值为 18 kN/m^3 。问雨后含水量为多少？

1.6 某湿土样的 $\gamma=18 \text{ kN/m}^3$, $w=20\%$, $G_s=2.70$ 。将土样烘干至恒重后体积比原来减小了 10% 。求该土样烘烤前、后的孔隙比。

*1.7 用内径 60 mm 、高 20 mm 的环刀取饱和黏土试样，然后用透水板压实，土样高减少 0.115 mm 。已知土样干重为 0.335 N , $G_s=2.60$ 。试求土样压实前、后的孔隙比。

*1.8 用含水量为 15% 、 $G_s=2.70$ 的湿土为某试验制备用土 1 m^3 ，要求含水量达到 62% ，且饱和。问需要多少土和多少水？

**1.9 有 1 m^3 石块，孔隙比 $e=0$ ，分两次打碎后测得孔隙比分别为 0.5 和 0.6 ，求相应体积。

1.10 测得 A、B 两种土的孔隙率分别为 37.5% 和 50% ，若各需制备 1 m^3 的饱和土，问两种土需加水若干？

1.11 某原状土样高 76 mm ，直径 38 mm ，重 1.648 N ，土样完全烘干后重 1.280 N 。另测得 $G_s=2.73$ 。试求该土样的饱和度。

1.12 某土样重 2.06 N ，烘干后重 1.226 N , $G_s=2.70$ 。试分别求饱和度为 100% 和 50% 时的土样体积。

1.13 某干土样 $\gamma=16.5 \text{ kN/m}^3$, $G_s=2.7$ 。求其孔隙比 e 。

*1.14 某土样 $e=0.9$, $G_s=2.70$ ，是否能够决定其天然含水量，为什么？该土最低和最高的含水量为多少？

1.15 已知某饱和土的 $w=30\%$, $G_s=2.70$ ，求其孔隙比和干容重。

1.16 已知某饱和土的 $\gamma_d=16.2 \text{ kN/m}^3$, $w=20\%$ ，试求 γ_{sat} , G_s , e 。

*1.17 已知某土的 $n=45\%$, $G_s=2.68$, $w=10\%$ 。若取该土制成 10 m^3 的饱和土，需加水多少？

1.18 已知干砂的 $n=38.7\%$, $\gamma=16 \text{ kN/m}^3$ ，试求 G_s 和 e 。

1.19 已知某饱和土的 $w=40\%$, $G_s=2.71$ 。试求 γ_{sat} 和 γ_d 。

1.20 已知某土的 $e=2.70$, $G_s=2.72$ 。

(1) 求 γ_d , γ_{sat} , γ' ；

(2) 若 $S_r=75\%$ ，求 γ , w 。

*1.21 用比重瓶法测定某种土的三个土样，结果如下：

土 样	1	2	3
土样状态	烘 干	饱 和	非饱和
土样重 (N)	9.8	10.2	9.9
瓶、水、土总重 (N)	21.12	20.03	20.62

已知土样 3 的 $\gamma=19.8 \text{ kN/m}^3$ 。试求：

(1) 该土的颗粒比重 G_s ；

(2) 土样 2 的 w 和 e ；

(3) 土样 3 的 w 和 e ；

(4) 土样 3 的 S_r 。

1.22 用 $G_s=2.70$ 的干土加水拌和后，控制 $w=10.5\%$ ，制成直径 150 mm 、高 125 mm 的圆柱形土样，且含气率为 5% 。求土样重及 e 和 γ_d 。

1.23 已知某土的 $G_s = 2.72$, $S_r = 37\%$, $e = 0.95$ 。若将饱和度提高到 90% , 则 1 m^3 土需加水多少?

1.24 某干砂的容重为 16.6 kN/m^3 , $G_s = 2.70$, 加水后使 $S_r = 40\%$, 求相应的容重和含水量。

1.25 根据下表土样的物理性质试验值填空:

γ (kN/m^3)	γ_d (kN/m^3)	G_s	w (%)	e	n (%)	S_r (%)	土样体积 (cm^3)	土样重 (N)	干土重 (N)
16.4	()	()	0	0.62	()	()	—	—	—
()	()	2.686	84.95	()	70.45	()	—	—	—
17.3	()	2.717	()	1.22	()	()	—	—	—
()	()	2.695	()	()	60.88	98.48	—	—	—
13.4	()	2.716	()	()	()	()	56.52	0.755	0.399
()	()	2.650	()	0.89	()	100	86.00	1.260	()
17.7	12.5	2.720	()	()	()	()	()	1.689	1.194

1.26 饱和原状土样重 0.301 N , 体积为 18.5 cm^3 ; 烘干后重 0.205 N , 体积为 11.8 cm^3 。试求天然状态下的 w , e , γ 。

1.27 饱和土样 $\gamma = 18 \text{ kN/m}^3$, $w = 40\%$, 求 e 和 G_s 。

*1.28 某土坝填筑所选用填土的 $G_s = 2.70$, $w = 10\%$, $\gamma_d = 12 \text{ kN/m}^3$ 。要求碾压后 $S_r = 95\%$, $\gamma_d = 16.8 \text{ kN/m}^3$ 。若每天需填筑坝体 5000 m^3 , 要用填土多少? 加水多少?

1.29 某土样体积为 1000 cm^3 , $G_s = 2.67$, 其标准击实试验结果如下:

土样重 (N)	19.72	20.52	20.74	20.60	20.16
含水量 (%)	12.8	14.5	15.6	16.8	19.2

试求绘 $\gamma_d - w$ 曲线, 并确定 w_{op} 、 $\gamma_{d \max}$ 。

1.30 某场地填干土 220000 m^3 , $e = 1.20$, 压实后, 孔隙比为 0.72 , 问填土体积为多少? 若 $G_s = 2.70$, 需运送填土重为多少?

1.31 某基坑为 $20 \text{ m} \times 20 \text{ m} \times 5 \text{ m}$, 需用 $G_s = 2.70$, $w = 15\%$ 和 $e = 0.6$ 的土回填, 并控制填土碾压后 $w = 17\%$, $\gamma_d = 17.6 \text{ kN/m}^3$ 。问应取土多少? 加水多少?

*1.32 假设土颗粒为直径相同的理想圆球, 试推求 $e_{\max}$ 和 $e_{\min}$ 。

*1.33 假设土颗粒为直径相同的圆柱形薄片。

(1) 求 $e_{\max}$, $e_{\min}$;

(2) 若在上述孔隙中嵌有另一直径的圆柱形薄片, 求 $e_{\max}$, $e_{\min}$ 。

1.34 某砂土 $\gamma_{\text{sat}} = 20 \text{ kN/m}^3$, $G_s = 2.67$ 。用 1000 cm^3 的容器装满干砂, 最松散状态需 15.5 N , 最密实状态需 17 N , 求该砂土的相对密度。

*1.35 某地基为 5 m 厚的砂土层, 测得 $e = 0.72$, $e_{\max} = 0.75$, $e_{\min} = 0.52$ 。经振动压实后, 地基表面平均下沉了 30 cm , 此时的相对密度为多少?

1.36 测得某砂的 $G_s = 2.73$, $w = 9.43\%$, $\gamma = 16.62 \text{ kN/m}^3$ 。将砂样置入体积为 1000 cm^3 的容器内击实, 测得击实时土样重 17.2 N , 松散时土样重 16.3 N 。求砂土的相对密度。

1.37 测得砂土的 $G_s = 2.65$, $e_{\max} = 0.94$, $e_{\min} = 0.33$ 。某工地填土时需控制 $D_r = 60\%$,

$w=10\%$ ，问相应的填土容重为多少？

*1.38 某饱和土样重 0.353 N ，体积为 19.65 cm^3 ；烘干后重 0.245 N ，体积为 13.5 cm^3 。求该土的缩限。

*1.39 由缩限试验测得：

收缩前饱和湿土体积为 14.5 cm^3 ，重 0.22 N ；收缩后干土体积为 5.52 cm^3 ，重 0.122 N 。求该土的缩限和 G_s 。

*1.40 某土样重 0.42 N ，体积为 34.9 cm^3 ， $w=w_L=45\%$ ， $S_r=100\%$ 。其体积烘干至 23.2 cm^3 时保持不变，求其缩限。

1.41 用 $G_s=2.70$ 的土样做塑性试验，当土条搓至 3 mm 粗时开始出现裂纹，测得此时土的容重为 20 kN/m^3 。已知土样的 $w_L=40\%$ ，求 I_p 。

1.42 根据下列碟式液限仪试验结果，求土样的液限。

试验次数	1	2	3	4
击数	10	19	29	40
湿土重 (N)	0.40	0.34	0.33	0.26
干土重 (N)	0.27	0.25	0.26	0.22

1.43 取某土样重 200 N ，测得 $w=15\%$ 。若将土样制成液态土 ($w_L=60\%$)，至少需加水多少？

1.44 两种饱和土的特性指标如下：

土样	w_L (%)	w_p (%)	w (%)	G_s
甲土	62	26	38	2.72
乙土	34	19	25	2.67

试判断下列说法的正确性，并说明理由：

- (1) 甲土黏粒含量较大；
- (2) 乙土天然容重较大；
- (3) 甲土干容重较大；
- (4) 乙土孔隙比较大。

第二章 土中应力和地基应力分布

【内容】 土中一点的应力状态和应力平衡方程，土的渗透性，有效应力原理，基底接触应力分析与计算，弹性半无限体内的应力分布。

一、思考题

- 2.1 土中一点的应力是否代表土中颗粒部分所受应力？平面应变条件下，如何根据一点的大、小主应力确定任一截面上的应力？
- 2.2 地下水位变化对土的自重应力有何影响？地下水位突降或缓降时，其影响是否相同？为什么？
- 2.3 毛细水的作用对地基应力有何影响？
- 2.4 自重应力为何随深度增大？局部荷载作用下附加应力为何随深度减小？
- 2.5 荷载作用下，刚性基础与柔性基础之基底压力各有何特点？工程设计中，在计算基底压力时做了哪些简化？
- 2.6 带状均布荷载作用下，如何确定地基中一点的大、小主应力及其方向？
- 2.7 简述纽马克感应图的计算原理。
- 2.8 若作用于基础上的荷载不变，增大基础埋深将对地基中的附加应力有何影响？

二、习 题

2.1 地基中某点的应力状态如图 2.1 所示，试求大、小主应力及 AB 面上的正应力和剪应力。

2.2 某土样高 15 cm，置于直径为 4 cm 的容器中做常水头渗透试验。已知水头高为 20 cm，10 min 后量得渗水量为 75 cm³。求该土的渗透系数，并判别土的类型。

2.3 常水头渗透实验中，土样高 30 cm，截面面积为 32 cm²，测得渗透系数 $k=0.0244$ cm/s。若 4 min 保持渗透量为 250 cm³，所需固定的水头高为多少？

2.4 取某土样做变水头渗透试验，土样高 15 cm，直径为 10 cm。测管中初始水头为 45 cm，195 s 后水头变为 30 cm。已知测管直径

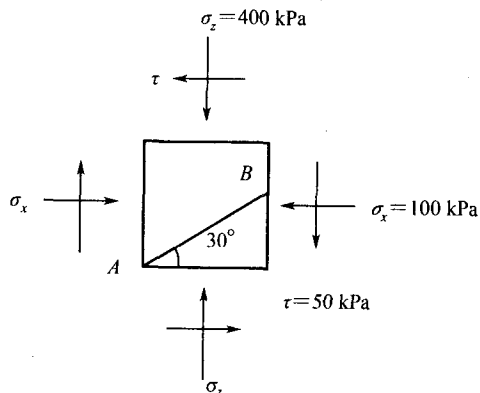


图 2.1 习题 2.1

为 1.9 cm，求渗透系数。

*2.5 图 2.2 为三种土的常水头试验，试样截面为 $10\text{ cm} \times 10\text{ cm}$ ，测得三种土的渗透系数分别为 $k_A = 10^{-2}\text{ cm/s}$ 、 $k_B = 3 \times 10^{-2}\text{ cm/s}$ 、 $k_C = 4.9 \times 10^{-4}\text{ cm/s}$ 。试求注水量。

2.6 求图 2.3 中透水土层的水流量。

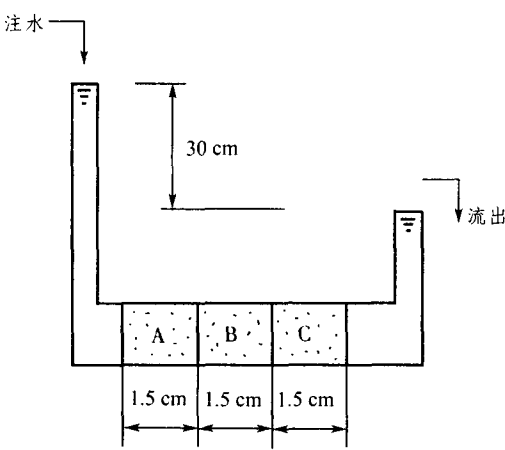


图 2.2 习题 2.5

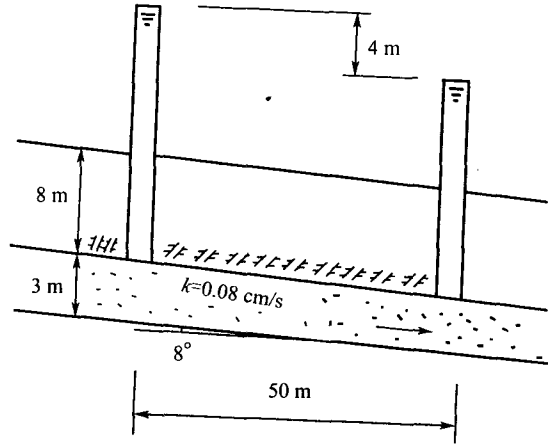


图 2.3 习题 2.6

2.7 某地钻孔 18 m 至隔水层做抽水试验。原地下水位于地面以下 1 m。两个观测点分别设在距抽水井 4 m 和 8 m 处。抽水量为 $0.9\text{ m}^3/\text{min}$ ，经 24 h 稳定后两测点的水位下降分别为 2 m 和 0.5 m，求渗透系数。

2.8 某处地基如图 2.4 所示。求该地基的水平及垂直渗透系数。

**2.9 两土样的孔隙比分别为 0.8 和 1.6。问两土样的渗透性差异如何？

2.10 某地基为 10 m 厚的饱和硬黏土和 3 m 厚的砂土，砂层受承压水作用，如图 2.5 所示。拟在黏土层中开挖基坑，试计算所能开挖的最大深度。

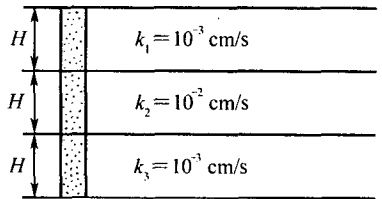


图 2.4 习题 2.8

2.11 在饱和硬黏土地基中钻孔如图 2.6 所示，下覆砂层受承压水作用。试估计所能开挖基坑的最大深度。

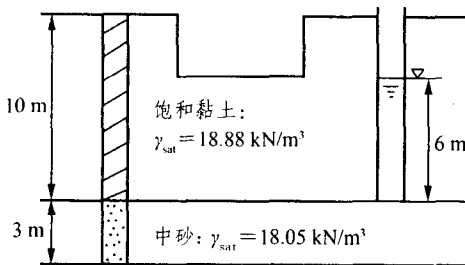


图 2.5 习题 2.10

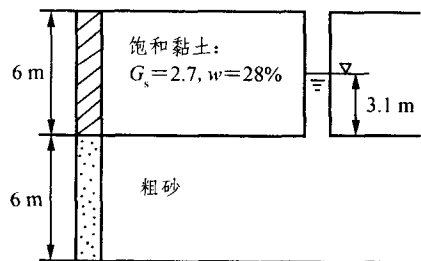


图 2.6 习题 2.11

2.12 已知内径为 3 mm 的玻璃管中，表面张力为 0.75 N/cm。求管内水的上升高度。若 $\alpha = 12^\circ$ ，水的上升高度为多少？

*2.13 分别在细砂和粉砂中注水时，发现在细砂中毛细水头为 30 cm，两种土的毛细水头差为 20 cm，求两种土的孔隙之差。

2.14 试求图 2.7 所示地基的总应力分布，孔隙压力分布及有效应力分布。

2.15 试求图 2.8 所示地基的总应力分布，孔隙压力分布及有效应力分布。

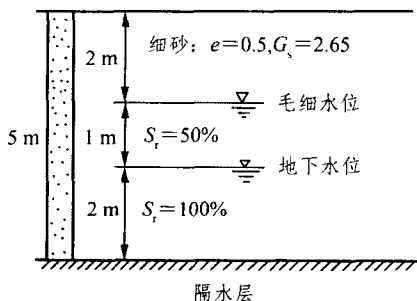


图 2.7 习题 2.14

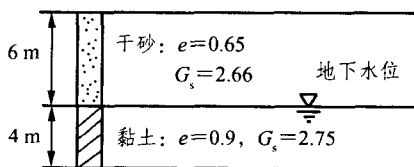


图 2.8 习题 2.15

*2.16 某地基如图 2.9 所示，地下水位在短期内上升了 3 m，并保持稳定。试分别求水位刚刚上升后和上升若干年后地下 12 m 深度处的地基垂直有效应力。

2.17 某柱下基础平面为 1.2 m×1.0 m，作用于基底的竖向偏心荷载为 150 kN，如图 2.10 所示。分别求偏心距为 0.1 m、0.2 m 和 0.3 m 时的基底最大压应力。

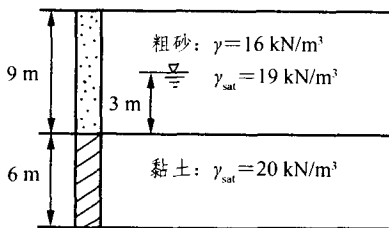


图 2.9 习题 2.16

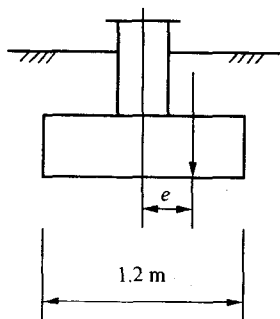


图 2.10 习题 2.17

2.18 试求图 2.11 中地基中 A 点的竖向附加应力。

2.19 试求图 2.12 中地基中 A、B、C 三点的竖向附加应力。

2.20 试求图 2.13 中地基中 A 点的竖向附加应力。

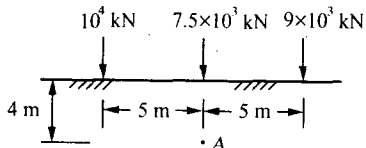


图 2.11 习题 2.18

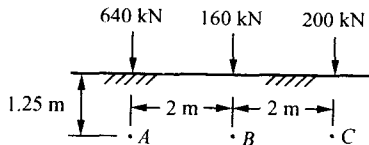


图 2.12 习题 2.19

2.21 条形基础如图 2.14 所示。若荷载 p 保持不变，基础宽度分别增大为 b 、 $2b$ 、 $5b$ 、 $10b$ 以至 ∞ 时，试比较说明 Oz 轴及 $x-x$ 水平线上 σ_x 的分布有何变化。

*2.22 置于砂土地基上的条形基础宽 2 m，承受均布荷载 25 kPa，地下水位与地面齐平。已知砂土的 $\gamma_{\text{sat}}=20 \text{ kN/m}^3$ ， $K_0=0.40$ 。试求基础中心下 3 m 深度处地基的竖向和水

平向有效应力。

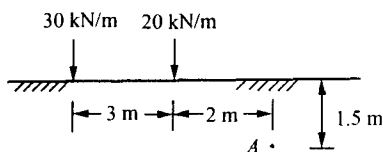


图 2.13 习题 2.20

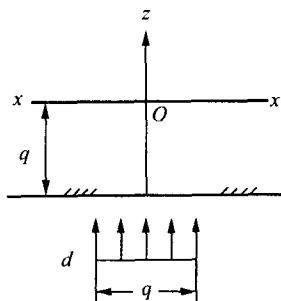


图 2.14 习题 2.21

2.23 用 $\gamma=16 \text{ kN/m}^3$ 的填土填筑高速公路路堤，如图 2.15。试求地基中 A、B 点的竖向附加应力。

2.24 某条形基础基底中心竖向荷载 $F=200 \text{ kN/m}$ ，在地面上有宽 4 m 的均布条形堆载 $p=400 \text{ kPa}$ 作用，如图 2.16 所示。试求地基内 A 点的竖向附加应力。

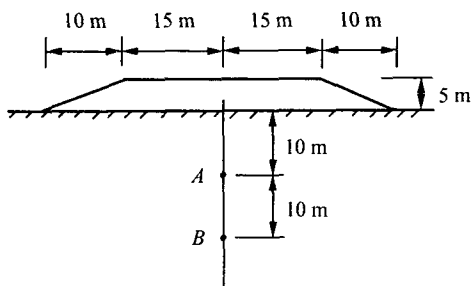


图 2.15 习题 2.23

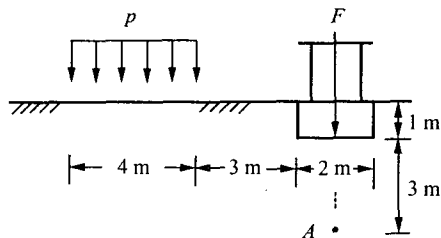


图 2.16 习题 2.24

2.25 图 2.17 为三种基础的平面形状，其上作用有均布荷载 $p=40 \text{ kPa}$ ，求 A 点下 6 m 深度处的竖向附加应力值。

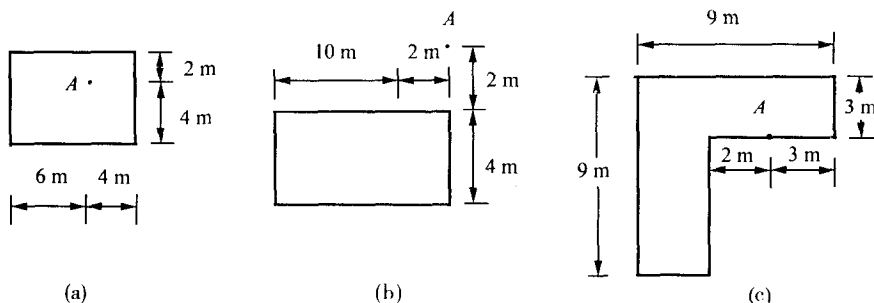


图 2.17 习题 2.25

2.26 甲、乙两柱下均采用方形基础，基底反力均为 425 kPa ，如图 2.18 所示。试求地基中 A、B、C 三点的竖向附加应力。

2.27 矩形基础受均布荷载作用，如图 2.19 所示，求 10 m 深度处 A、O 两点竖向附加应力的相对差值。

2.28 图 2.20 为两栋建筑物基础平面，已知基底压力 $p_1=150 \text{ kPa}$ ， $p_2=200 \text{ kPa}$ 。试求 A 点下 30 m 处的竖向附加应力。

2.29 有一墙基如图 2.21 所示, 基底均布压力为 200 kPa, 求墙内、外角点 N 和 M 下 8 m 深度处的竖向附加应力。

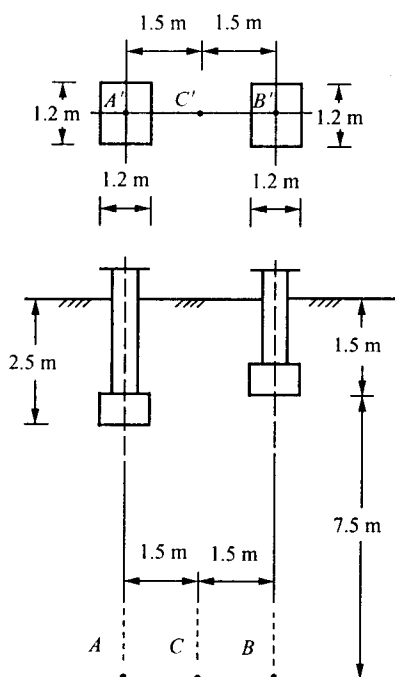


图 2.18 习题 2.26

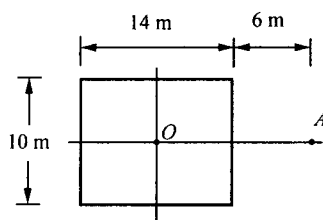


图 2.19 习题 2.27

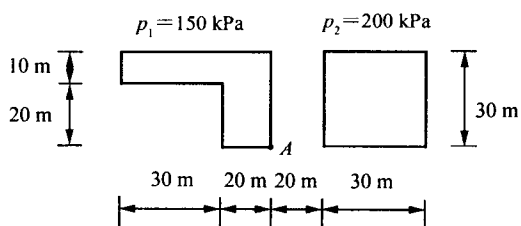


图 2.20 习题 2.28

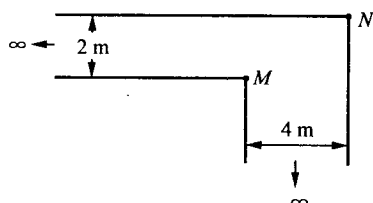


图 2.21 习题 2.29

2.30 图 2.22 中基础受均布荷载 300 kPa 作用, 试求 A 、 B 两点下 4 m 深度处的竖向附加应力。

2.31 图 2.23 中基础受均布荷载 100 kPa 作用, 求 A 点下 2 m、4 m、6 m 和 8 m 深度处的竖向附加应力, 并绘制其沿深度的变化曲线。

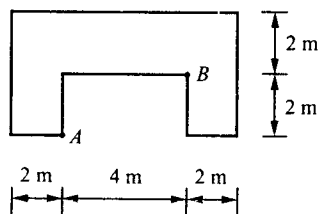


图 2.22 习题 2.30

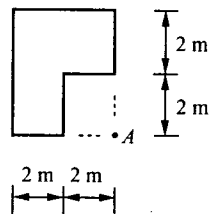


图 2.23 习题 2.31

2.32 图 2.24 中阴影部分作用有均布荷载 250 kPa, 求 A 点下 3 m 深度处的竖向附加应力值。

*2.33 矩形面积 $ABCD$ 上的荷载如图 2.25 所示, 其最大值为 p 。试求地基中 m 点的竖向附加应力。

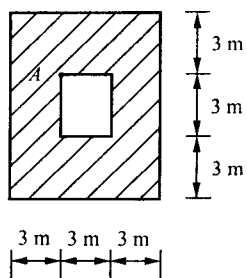


图 2.24 习题 2.32

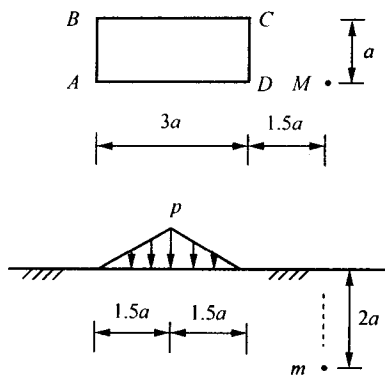


图 2.25 习题 2.33

2.34 某处地基土容重为 19.62 kN/m^3 ，拟开挖大小为 $3 \text{ m} \times 6 \text{ m}$ 的基坑，深 2.4 m 。问开挖后对 6 m 以内的地基竖向应力分布影响如何？

2.35 试用纽马克感应图求图 2.26 中圆形基础下地基中 A 点的竖向附加应力。

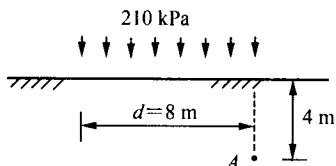


图 2.26 习题 2.35