



第四版

2008年

一级注册结构工程师

2008NIAN YIJI ZHUCE JIEGOU GONGCHENGSHI

基础考试

JICHU KAOSHI
MONI SHITI YU JIEXI

模拟试题与解析

主 编 杨伟军 杨春侠

大连理工大学出版社

TU3-44

7/-5

2008 年一级注册结构工程师基础考试

模拟试题与解析

(第四版)

主 编 杨伟军 杨春侠

编	倪玉双	祝晓庆	蒋耀华
	林 立	许 兵	刘汉明
	李 平	金霞飞	王歧方
	张振浩	王 艳	彭宇波
	徐 生	孙丽娟	周赛江
	陈维超	王 鹏	孟丛丛
	莫振林	郑群圣	



SEU 2112440

保存本

大连理工大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

2008年一级注册结构工程师基础考试模拟试题与解析 /
杨伟军,杨春侠主编. —4版. —大连:大连理工大学出版
社,2008.2

ISBN 978-7-5611-2857-2

I .2… II .①杨… ②杨… III . 建筑结构—工程师—资
格考核—解题 IV .TU3-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 012099 号

大连理工大学出版社出版

地址:大连市软件园路 80 号 邮政编码:116023

发行:0411-84708842 邮购:0411-84703636 传真:0411-84701466

E-mail: dulp@dlutp.cn URL: http://www.dlutp.cn

大连理工印刷有限公司印刷 大连理工大学出版社发行

幅面尺寸:185mm×260mm	印张:27	字数:618千字
2005年4月第1版	2008年2月第4版	
2008年2月第4次印刷		

责任编辑:刘 蓉

责任校对:王 琴

封面设计:温广强

ISBN 978-7-5611-2857-2

定 价:58.00 元

前 言

为提高勘察设计水平,帮助广大设计人员做好注册结构工程师的应试准备,编者根据全国注册结构工程师管理委员会(结构)颁发的全国一级注册结构工程师基础考试大纲、考试内容和历年考试情况编写了本书。

结构工程师想在考前不太多的时间内看完三十五本规范、一万多条规定、几千个公式,以及十几本教材、参考资料,存在着很大的困难。按考试的实际要求把有限的时间和精力用在确实能提高自身水平较弱的学习内容上。避免白花时间走弯路,最好的办法是拿一份真实的试卷来自我考核一下,直接进入考试环境,亲自担任考生角色,具体体会考试的要求。根据考试结果来发现问题、总结经验、寻找出合适的学习方法。所以参加模拟考试是十分必要的。

注册结构工程师基础考试分上、下午,考试内容为高等数学、普通物理、普通化学、理论力学、材料力学、流体力学、计算机应用基础、电工电子技术、工程经济、土木工程材料、工程测量、职业法规、土木工程施工与管理、钢筋混凝土结构(含抗震)、钢结构、砌体结构、结构力学、结构试验、土力学与基础工程。考题由单选题组成。

全书分为三个部分,第一部分按考试大纲和考题结构编印了1套模拟考试试题,并按考试要求编排作答全过程,为考生作考试示例;第二部分按考试大纲和考题结构编印了10套模拟试题;第三部分给出了每道题的参考答案及答题说明。

本书针对注册结构工程师基础考试最新情况,按照考试大纲的要求,结合考试题型,将知识点和考试点做了全面剖析,精辟地再现于模拟试题中,帮助考生提高应试技巧,灵活运用所学知识,提高考生在考

试中的判断能力。该书以一级注册结构工程师基础考试内容为主,同时还可作为高校结构工程专业师生的教学参考书。

参加本书编写工作的人员有:杨伟军、杨春侠、倪玉双、祝晓庆、蒋耀华、林立、许兵、刘汉明、李平、金霞飞、王歧方、张振浩、王艳、彭宇波、徐生、孙丽娟、周赛江、陈维超、王鹏、孟丛丛、莫振林、郑群圣。全书由杨伟军、杨春侠主编。

本书在编写过程中得到了湖南省建设厅、大连理工大学出版社的大力支持,书中参阅了全国注册工程师管理委员会(结构)编写的《全国一级注册结构工程师基础考试大纲》等有关文献资料,在此一并致谢。

由于水平有限,时间仓促,错误和不足之处,诚恳希望读者批评指正,并提出宝贵意见。

编 者

2008年2月

目 录

第一部分 模拟考试示例

考试注意事项	3
× × × × 年度全国一级注册结构工程师执业资格考试基础考试(上)	4
考试答题卡(上)	21
考试(上)参考答案及答题说明	22
× × × × 年度全国一级注册结构工程师执业资格考试基础考试(下)	30
考试答题卡(下)	37
考试(下)参考答案及答题说明	38
考试内容、分科题量、时间、分数分配参考表	42

第二部分 注册结构工程师基础考试模拟试题

模拟试题 1(上午卷)	45
模拟试题 1(下午卷)	63
模拟试题 2(上午卷)	71
模拟试题 2(下午卷)	88
模拟试题 3(上午卷)	95
模拟试题 3(下午卷)	111
模拟试题 4(上午卷)	119
模拟试题 4(下午卷)	139
模拟试题 5(上午卷)	146
模拟试题 5(下午卷)	162
模拟试题 6(上午卷)	170
模拟试题 6(下午卷)	187
模拟试题 7(上午卷)	195
模拟试题 7(下午卷)	212
模拟试题 8(上午卷)	220
模拟试题 8(下午卷)	236

模拟试题 9(上午卷)	244
模拟试题 9(下午卷)	262
模拟试题 10(上午卷)	270
模拟试题 10(下午卷)	289

第三部分 注册结构工程师基础考试模拟试题 参考答案及答题说明

模拟试题 1 参考答案(上午卷)	299
模拟试题 1 参考答案(下午卷)	307
模拟试题 2 参考答案(上午卷)	312
模拟试题 2 参考答案(下午卷)	319
模拟试题 3 参考答案(上午卷)	323
模拟试题 3 参考答案(下午卷)	331
模拟试题 4 参考答案(上午卷)	335
模拟试题 4 参考答案(下午卷)	344
模拟试题 5 参考答案(上午卷)	349
模拟试题 5 参考答案(下午卷)	357
模拟试题 6 参考答案(上午卷)	361
模拟试题 6 参考答案(下午卷)	369
模拟试题 7 参考答案(上午卷)	373
模拟试题 7 参考答案(下午卷)	381
模拟试题 8 参考答案(上午卷)	386
模拟试题 8 参考答案(下午卷)	394
模拟试题 9 参考答案(上午卷)	399
模拟试题 9 参考答案(下午卷)	407
模拟试题 10 参考答案(上午卷)	411
模拟试题 10 参考答案(下午卷)	419

参考文献(注册结构工程师基础考试参考书目)	424
-----------------------------	-----

第一部分

模拟考试示例

考试注意事项

1. 每本试卷都有科目代码,考试时务必将此代码填涂在答题卡“科目代码”相应的栏目内,否则无法评分。

2. 书写用笔:黑色或蓝色钢笔、签字笔、圆珠笔;考生在试卷上作答时,必须使用书写用笔;不得使用铅笔,否则视为违纪试卷;填涂答题卡专用笔:黑色 2B 铅笔。

3. 须用书写用笔将工作单位、姓名、准考证号填写在答题卡和试卷相应的栏目内。

4. 上午试卷由 120 题组成,每题 1 分,满分为 120 分;下午试卷由 60 题组成,每题 2 分,满分为 120 分。试卷全部为单项选择题,每小題的四个备选项中只有一个正确答案,错选、多选、不选均不得分。

5. 考生在作答时,必须按题号在答题卡上将相应试题所选选项对应的字母用 2B 铅笔涂黑。

6. 在答题卡上书写与题意无关的语言,或在答题卡上作标记的,均按违纪试卷处理。

7. 考试结束时,由监考人员当面将试卷、答题卡一并收回。

8. 草稿纸由各地统一配发,考后收回。

× × × × 年度全国一级注册结构工程师 执业资格考试基础考试(上)

1. 已知两点 $A(4, 0, 5)$ 和 $B(7, 1, 3)$, 则下面与 $\overrightarrow{AB}$ 方向相同的单位向量 e 为()。

- A. $\frac{1}{\sqrt{14}}(3, 1, -2)$ B. $\frac{1}{\sqrt{14}}(0, 1, -2)$ C. $\frac{1}{\sqrt{13}}(3, 1, -2)$ D. $\frac{1}{\sqrt{14}}(3, 1, 2)$

2. 点 $(-1, 2, 0)$ 在平面 $x + 2y - z + 1 = 0$ 上的投影是()。

- A. $(\frac{5}{3}, -\frac{2}{3}, -\frac{2}{3})$ B. $(-\frac{5}{3}, \frac{2}{3}, \frac{2}{3})$ C. $(\frac{5}{3}, -\frac{2}{3}, \frac{2}{3})$ D. $(-\frac{5}{3}, -\frac{2}{3}, \frac{2}{3})$

3. 一平面通过两点 $M_1(1, 1, 1)$, $M_2(0, 1, -1)$, 且垂直于平面 $x + y + z = 0$, 则它的方程为()。

- A. $2x + y - z = 0$ B. $2x - y + z = 0$ C. $x - y - z = 0$ D. $2x - y - z = 0$

4. 方程 $z^2 - x^2 - y^2 = 0$ 所表示的曲面是()。

- A. 旋转双曲面 B. 双叶双曲面 C. 圆锥面 D. 单叶双曲面

5. 极限 $\lim_{n \rightarrow \infty} (1 + 2^n)^{\frac{1}{n}}$ 的值是()。

- A. 1 B. e C. ∞ D. 2

6. 设 $f(x)$ 在 $x = a$ 的某个邻域内有定义, 则 $f(x)$ 在 $x = a$ 处可导的一个充分条件是()。

- A. $\lim_{h \rightarrow 0} h \left[f\left(a + \frac{1}{h}\right) - f(a) \right]$ 存在 B. $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(a + 2h) - f(a + h)}{h}$ 存在
C. $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(a + h) - f(a - h)}{2h}$ 存在 D. $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(a) - f(a - h)}{h}$ 存在

7. 设 $f(u, v)$ 具有一阶连续偏导数, $z = f\left(xy, \frac{x}{y}\right)$, 则 $\frac{\partial z}{\partial y}$ 等于()。

- A. $xf'_1\left(xy, \frac{x}{y}\right) + \frac{x}{y^2}f'_2\left(xy, \frac{x}{y}\right)$ B. $xf'_1\left(xy, \frac{x}{y}\right) - \frac{x}{y^2}f'_2\left(xy, \frac{x}{y}\right)$
C. $xf'_1\left(xy, \frac{x}{y}\right)$ D. $\frac{x}{y^2}f'_2\left(xy, \frac{x}{y}\right)$

8. 过点 $M_0(-1, 1)$ 且与曲线 $2e^x - 2\cos y - 1 = 0$ 上点 $(0, \frac{\pi}{3})$ 的切线相垂直的直线方程为()。

- A. $y - \frac{\pi}{3} = \frac{\sqrt{3}}{2}x$ B. $y - \frac{\pi}{3} = -x$
C. $y - 1 = \frac{\sqrt{3}}{2}(1 + x)$ D. $y - 1 = \frac{\sqrt{3}}{2}x$

9. $\int \cos^3 x dx$ 的值为()。

- A. $\sin x - \frac{1}{3}\sin^3 x + c$ B. $\sin x + \frac{1}{3}\sin^3 x + c$
C. $\cos x - \frac{1}{3}\sin^3 x + c$ D. $\cos x - \frac{1}{3}\cos^3 x + c$

10. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{e^{-x^2} \int_0^x t^2 e^{t^2} dt}{x}$ 的值为()。

- A. $\frac{2}{3}$ B. $\frac{1}{3}$ C. 1 D. $\frac{1}{2}$

11. 二重积分 $\iint_D \frac{a\varphi(x) + b\varphi(y)}{\varphi(x) + \varphi(y)} d\sigma$ 的值为(), 其中 D 由 $x^2 + y^2 = R^2$ 围成, a, b 是常数, $\varphi(u) \neq 0$ 且是连续函数。

- A. $\frac{a+b}{2} \pi R^2$ B. $\frac{a-b}{2} \pi R^2$ C. $(a-b) \pi R^2$ D. $(a+b) \pi R^2$

12. L 是半径为 a , 圆心在原点的上半圆周, 则 $\int_L (x+y) ds$ 等于()。

- A. $2a^2$ B. $\sqrt{2}a^2$ C. $(4+2\sqrt{2})a^2$ D. $2\sqrt{2}a^2$

13. 下列命题正确的是()。

A. 设级数 $\sum_{n=1}^{\infty} u_n^2$ 与级数 $\sum_{n=1}^{\infty} v_n^2$ 都收敛, 则 $\sum_{n=1}^{\infty} (u_n + v_n)^2$ 收敛

B. 设级数 $\sum_{n=1}^{\infty} |u_n v_n|$ 收敛, 则级数 $\sum_{n=1}^{\infty} u_n^2$ 与级数 $\sum_{n=1}^{\infty} v_n^2$ 都收敛

C. 若正项级数 $\sum_{n=1}^{\infty} u_n$ 发散, 则 $u_n \geq \frac{1}{n}$

D. 若正项级数 $\sum_{n=1}^{\infty} u_n$ 发散, 且 $u_n \geq v_n$, 则级数 $\sum_{n=1}^{\infty} v_n$ 收敛

14. 级数 $\sum_{n=0}^{\infty} n! x^n$ 的收敛半径为() ($0! = 1$)。

- A. 1 B. 0 C. $\frac{\pi}{3}$ D. $\frac{1}{3}$

15. 幂级数 $x^2 - \frac{x^3}{2} + \frac{x^4}{3} + \cdots + (-1)^{n+1} \frac{x^{n+1}}{n} + \cdots$ ($-1 < x \leq 1$) 的和函数是()。

- A. $x \ln(1+x)$ B. $x \ln(1-x)$ C. $x \cos x$ D. $\ln(1+x)$

16. 设 $f(x) = \begin{cases} -1, & -\pi < x \leq 0 \\ 1+x^2, & 0 < x < \pi \end{cases}$, 则以 2π 为周期的傅里叶级数在 $x = \pi$ 处收敛于()。

- A. $\frac{\pi}{2}$ B. $\frac{\pi^2}{3}$ C. $\frac{2\pi^2}{3}$ D. $\frac{\pi^2}{2}$

17. 方程 $\frac{dy}{dx} - \frac{y}{x} = 0$ 的通解为()。

- A. $y = \frac{c}{x}$ B. $y = cx$ C. $y = \frac{1}{x} + c$ D. $y = x + c$

18. 设 X 为随机变量, 已知 $D(X) = 2$, 那么 $D(3X - 5)$ 的值为()。

- A. 10 B. $\frac{1}{2}$ C. 1 D. 18

19. 设 $X \sim U(0, 2)$, 则 $Y = X^2$ 在 $(0, 4)$ 内的概率分布密度为()。

A. $\frac{1}{4\sqrt{y}}$ B. $\frac{1}{2\sqrt{y}}$ C. $\frac{1}{\sqrt{y}}$ D. $\frac{1}{6\sqrt{y}}$

20. 已知随机变量 X 服从二项分布, 且 $E(X) = 2.4$, $D(X) = 1.44$, 则二项分布的参数 n 、 p 分别为()。

- A. $n = 4, p = 0.6$ B. $n = 2.4, p = 1.44$
C. $n = 6, p = 0.4$ D. $n = 6, p = 0.6$

21. 已知曲线的向量方程为 $A(t) = \tan t \vec{i} + \sin 2t \vec{j} + \cos 2t \vec{k}$, 求此曲线在 $t = \frac{\pi}{4}$ 处的切线向量为()。

- A. $\{2, 0, -2\}$ B. $\{2, 1, -1\}$ C. $\{1, 0, -1\}$ D. $\{2, 0, 1\}$

22. 设 A, B 均为 4 阶矩阵, 且 $|A| = 3$, $|B| = -2$, 则 $|(A'B^{-1})^2|$ 的值为()。

- A. $\frac{9}{5}$ B. $\frac{9}{4}$ C. $\frac{7}{5}$ D. $\frac{9}{2}$

23. 设 A, B 是两个同型矩阵, 则 $r(A+B)$ 与 $r(A) + r(B)$ 的关系为()。

- A. $r(A+B) > r(A) + r(B)$ B. $r(A+B) = r(A) + r(B)$
C. 无法比较 D. $r(A+B) \leq r(A) + r(B)$

24. 二次型 $f = 2x_1^2 + 3x_2^2 + 3x_3^2 + 4x_2x_3$ 可以由正交变换化作标准型, 下列中正确的标准型是()。

- A. $2y_1^2 + y_2^2 - 5y_3^2$ B. $2y_1^2 + y_2^2 + 5y_3^2$
C. $y_1^2 + y_2^2 + 5y_3^2$ D. $2y_1^2 + y_2^2 + 4y_3^2$

25. 容器中储有氧气, 温度为 27°C , 则氧分子的均方根速率为() $\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$ 。

- A. 7.4 B. 15.3 C. 483.4 D. 518.7

26. 按照麦克斯韦分子速率分布定律, 具有最可几速率的分子, 其动能为()。

- A. $\frac{1}{2}kT$ B. $\frac{3}{2}kT$ C. kT D. $2kT$

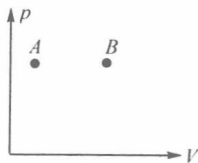
27. 下列关于温度的意义的描述, 正确的是()。

- ① 气体的温度是分子平均平动动能的量度;
② 气体的温度是大量气体分子热运动的集体表现, 具有统计意义;
③ 温度的高低反映物质内部分子运动剧烈程度的不同;
④ 从微观上看, 气体的温度表示每个气体分子的冷热程度。

- A. ①②④ B. ①②③
C. ①②③④ D. ①③④

28. 如图示, 一定量的理想气体, 由平衡态 A 变化到平衡态 B ($p_A = p_B$), 则无论经过什么过程, 系统必然有下列() 项变化。

- A. 对外做正功
B. 从外界吸热
C. 向外界放热
D. 内能增加



题 28 图

29. 一瓶氢气和一瓶氧气的密度相同, 都处于平衡状态, 分子平均平动动能相等, 则它们()。

- A. 温度和压强都不相同
 B. 温度相同, 压强相等
 C. 温度相同, 但氢气的压强大于氧气的压强
 D. 温度相同, 但氢气的压强小于氧气的压强
30. 一平面余弦波波源的振动周期 $T = 0.5\text{s}$, 所激起的波的波长 $\lambda = 10\text{m}$, 振幅为 0.5m , 当 $t = 0$ 时, 波源处振动的位移恰为正向最大值, 取波源处为原点并设波沿 x 轴正向传播, 此波的波动方程为()。
- A. $y = 0.5\cos\left(4\pi t - \frac{2\pi x}{5}\right)$ B. $y = 0.5\cos\left(2\pi t + \frac{\pi x}{5}\right)$
 C. $y = 0.5\cos\left(4\pi t - \frac{\pi x}{5}\right)$ D. $y = 0.5\cos\left(4\pi t + \frac{\pi x}{5}\right)$
31. 两种声音的声强级差为 2dB , 则它们的强度之比为()。
- A. 15.8 B. 0.158 C. 158 D. 1.58
32. 相同的时间内, 一束波长为 λ 的单色光在空气中和在水中()。
- A. 传播的路程相等, 走过的光程相等
 B. 传播的路程相等, 走过的光程不相等
 C. 传播的路程不相等, 走过的光程相等
 D. 传播的路程不相等, 走过的光程也不相等
33. 用白光作为光源做牛顿环实验, 得到一系列的同心圆环纹, 在同一级的圆环纹中, 偏离中心最远的光是()。
- A. 蓝光 B. 紫光 C. 红光 D. 绿光
34. 波长为 λ 的单色平行光垂直入射到一狭缝上, 若第二级暗纹的位置对应的衍射角为 $\theta = \pm \pi/6$, 则缝宽的大小为()。
- A. λ B. 2λ C. 3λ D. 4λ
35. 两偏振片堆叠在一起, 一束自然光垂直入射其上时没有光线通过。当其中一偏振片慢慢转动 180° 时, 透射光强度发生的变化是()。
- A. 光强单调增加
 B. 光强先增加, 后又减小至零
 C. 光强先增加, 后又减, 再增加
 D. 光强先增加, 后又减, 再增加, 最后减小为零
36. 按照 $pV^2 = \text{恒量}$ 的规律膨胀的一定量理想气体, 在膨胀后理想气体的温度()。
- A. 升高 B. 降低 C. 不变 D. 无法确定
37. 关于电子的量子数, 下列()项可能存在。
- A. $2, 1, -1, -\frac{1}{2}$ B. $3, 0, 1, \frac{1}{2}$
 C. $4, -3, 2, \frac{1}{2}$ D. $2, 2, -2, -\frac{1}{2}$
38. 下列各物质中, 分子间只存在色散力的是()。
- A. HBr B. NH_3 C. H_2O D. CO_2
39. 下列几种氧化物的水化物酸性最强的是()。

A. CO_2 B. As_2O_3 C. ZnO D. Mn_2O_7

40. 用杂化轨道理论推测下列分子的空间构型, 其中为正四面体的是()。

A. SiH_4 B. CH_3Cl C. CHCl_3 D. BBr_3

41. 将 $\text{pH} = 2.00$ 的 HCl 溶液与 $\text{pH} = 13.00$ 的 NaOH 溶液等体积混合后, 溶液的 pH 值是()。

A. 7.50 B. 12.65 C. 3.00 D. 11.00

42. $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 在()项中的溶解度最大。

A. 纯水 B. 0.01mol/kg 的 MgCl_2 溶液
C. 0.01mol/kg 的 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液 D. 0.01mol/kg 的 NaOH 溶液

43. 对于反应 $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \rightleftharpoons 2\text{NH}_3$ 的平均速率的表示方法, 下列不正确的是()。

A. $-\frac{\Delta c_{\text{H}_2}}{\Delta t}$ B. $-\frac{\Delta c_{\text{N}_2}}{\Delta t}$ C. $\frac{\Delta c_{\text{NH}_3}}{\Delta t}$ D. $-\frac{\Delta c_{\text{NH}_3}}{\Delta t}$

44. 下列关于化学反应速率常数 k 的说法正确的是()。

A. k 较大的反应, 其反应速率在任何条件下都大
B. 通常一个反应的温度越高, 其 k 值越大
C. 一个反应的 k 值大小与反应物的性质有关
D. 通常一个反应物的浓度越大, 其 k 值越大

45. 电解 CuCl_2 溶液时, 用铜作电极, 阳极的主要反应是()。

A. $2\text{H}^+ + 2\text{e}^- = \text{H}_2$ B. $\text{Cu} - 2\text{e}^- = \text{Cu}^{2+}$
C. $2\text{Cl}^- - 2\text{e}^- = \text{Cl}_2$ D. $4\text{OH}^- - 4\text{e}^- = 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2$

46. 已知 $\varphi_{\text{MnO}_4^-/\text{Mn}^{2+}}^0 = 1.51\text{V}$, $\varphi_{\text{MnO}_4^-/\text{MnO}_2}^0 = 1.68\text{V}$, $\varphi_{\text{MnO}_4^-/\text{MnO}_4^{2-}}^0 = 0.56\text{V}$, 则还原型物质的还原性由强到弱排列正确的是()。

A. MnO_4^{2-} 、 MnO_2 、 Mn^{2+} B. Mn^{2+} 、 MnO_4^{2-} 、 MnO_2
C. MnO_4^{2-} 、 Mn^{2+} 、 MnO_2 D. MnO_2 、 MnO_4^{2-} 、 Mn^{2+}

47. 苯与氯在光的催化作用下, 生成氯苯的反应是()反应。

A. 加成 B. 消去 C. 氧化 D. 取代

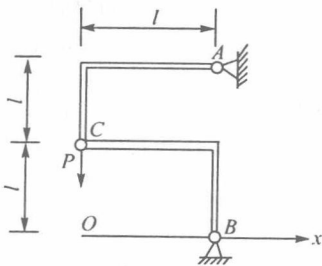
48. 下列有机化合物中具有顺反异构体的是()。

A. 2,3-二甲基-1-丁烯 B. 2-戊烯
C. 2-甲基-2-丁烯 D. 丙烯

49. 两直角刚杆 AC 、 CB 支承如图, 在铰 C 处受力 P 作用,

则 A 、 B 两处约束反力与 x 轴正向所成的夹角 α 、 β 分别为()。

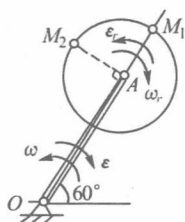
A. 45° , 135°
B. 30° , 45°
C. 90° , 30°
D. 135° , 90°



题 49 图

50. 杆 OA 绕固定轴 O 转动, 圆盘绕动轴 A 转动, 已知杆长 $l = 20\text{cm}$, 圆盘 $r = 10\text{cm}$, 在图示位置时, 杆的角速度及角加速度分别为 $\omega = 4\text{rad/s}$, $\epsilon = 3\text{rad/s}^2$; 圆盘相对于 OA 的角速度和角加速度分别为 $\omega_r = 6\text{rad/s}$, $\epsilon_r = 4\text{rad/s}^2$ 。则圆盘上 M_1 点绝对加速度为()。

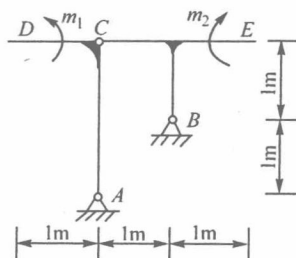
- A. $a_1 = 363\text{cm/s}^2$ B. $a_1 = 463\text{cm/s}^2$
C. $a_1 = 563\text{cm/s}^2$ D. $a_1 = 663\text{cm/s}^2$



题 50 图

51. 图示三铰支架上作用两个大小相等、转向相反的力偶 m_1 和 m_2 , 其大小均为 $100\text{kN} \cdot \text{m}$, 支架重力不计。支座 B 的反力 R_B 的大小和方向为()。

- A. $R_B = 0\text{kN}$
B. $R_B = 50\sqrt{2}\text{kN}$, 其作用线为 A 、 B 的连线
C. $R_B = 100\text{kN}$, 方向铅直向上
D. $R_B = 100\sqrt{2}\text{kN}$, 其作用线沿 B 、 C 连线

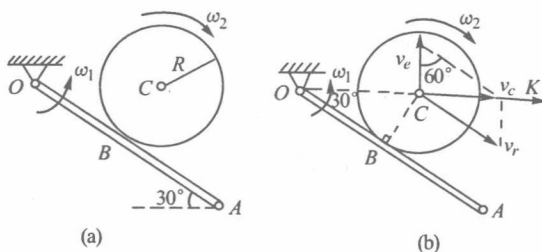


题 51 图

52. 如图所示 OA 杆绕 O 轴朝逆时针向转动, 匀质圆盘沿 OA

杆滚动而无滑动。已知圆盘的质量 $m = 20\text{kg}$, 半径 $R = 10\text{cm}$ 。在图示位置时, OA 杆的倾角为 30° , 其转动的角速度 $\omega_1 = 1\text{rad/s}$, 圆盘相对 OA 杆转动的角速度 $\omega_2 = 4\text{rad/s}$, $OB = 10\sqrt{3}\text{cm}$, 则此时圆盘的动量大小为()。

- A. $K = 4\text{N} \cdot \text{s}$ B. $K = 4\sqrt{3}\text{N} \cdot \text{s}$ C. $K = \frac{16\sqrt{3}}{3}\text{N} \cdot \text{s}$ D. $K = 8\text{N} \cdot \text{s}$



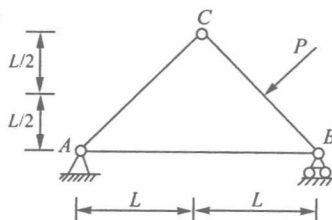
题 52 图

53. 某质点做直线运动, 其运动方程 $x = t^2 - 12t$ 。在前 5 秒内, 点做() 运动。

- A. 匀速 B. 匀加速 C. 匀减速 D. 惯性

54. 如题图所示, 力 P 作用在 BC 杆的中点, 且垂直 BC 杆。若 $P = \sqrt{2}\text{kN}$, 杆重不计。则杆 AB 内力 S 的大小为() kN 。

- A. 1 B. 0.5
C. 1.414 D. 2



题 54 图

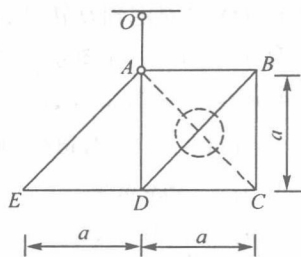
55. 匀质梯形薄板 $ABCE$, 在 A 处用细绳悬挂。今欲使 AB 边保持水平, 则需在正方形 $ABCD$ 的中心挖去一个半径为 () 的圆形薄板。

A. $\sqrt{3}a/\sqrt{2\pi}$

B. $a/\sqrt{2\pi}$

C. $a/\sqrt{3\pi}$

D. $\sqrt{2}a/\sqrt{3\pi}$



题 55 图

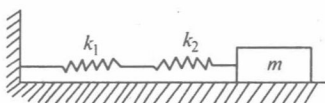
56. 设图(a)、(b)、(c) 三个质量弹簧系统的固有频率分别为 ω_1 、 ω_2 、 ω_3 , 则它们之间的关系是 ()。

A. $\omega_1 < \omega_2 = \omega_3$

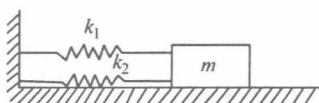
B. $\omega_2 < \omega_3 = \omega_1$

C. $\omega_3 < \omega_1 = \omega_2$

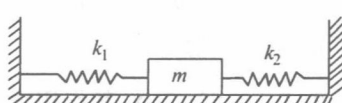
D. $\omega_1 = \omega_2 = \omega_3$



(a)



(b)



(c)

题 56 图

57. 求解质点动力学问题时, 质点的初始条件是用做下列 () 项用途的。

A. 分析力的变化规律

B. 确定积分常数

C. 建立质点运动微分方程

D. 分离积分变量

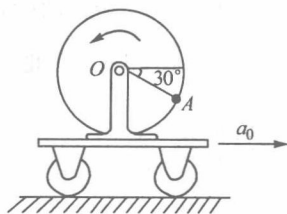
58. 小车沿水平方向向右做加速运动, 其加速度 $a_0 = 49.2 \text{ cm/s}^2$, 在小车上有一轮绕 O 轴转动, 转动规律为 $\varphi = t^2$ (t 以秒计, φ 以弧度计)。当 $t = 1 \text{ s}$ 时, 轮缘上点 A 的位置如图所示。如轮的半径 $r = 20 \text{ cm}$, 求此时点 A 的绝对加速度 a_A 为 () cm/s^2 。

A. 24.7

B. 43.5

C. 68.2

D. 74.6



题 58 图

59. 匀质杆 AB 重力为 P , 用铅垂绳 CD 吊在天花板上, A 、 B 两端分别靠在光滑的铅垂墙面上, 则 A 、 B 两端反力大小的比较是 ()。

A. A 点反力大于 B 点反力B. B 点反力大于 A 点反力C. A 、 B 两点反力相等

D. 不能确定

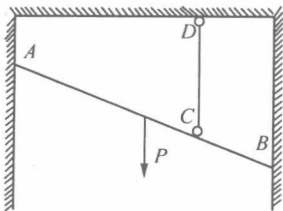
60. 作用在刚架上的力 $\bar{P}$ 如图示, 力 $\bar{P}$ 对固定端 A 点的力矩 $\bar{M}_A(\bar{P})$ 为 ()。

A. $Ph\cos\alpha - Pl\sin\alpha$

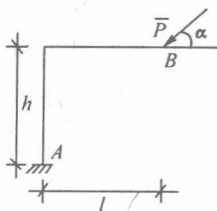
B. $Pl\sin\alpha - Ph\cos\alpha$

C. $Ph\sin\alpha - Pl\cos\alpha$

D. $Pl\cos\alpha - Ph\sin\alpha$



题 59 图



题 60 图