

NUAN TONG KONG TIAO ZHUAN YE

2006

注册公用设备工程师考试

全真模拟试卷

暖通空调专业

《2006注册公用设备工程师考试
全真模拟试卷 暖通空调专业》
编委会 编



中国电力出版社

www.cepp.com.cn

2006

注册公用设备工程师考试 全真模拟试卷 暖通空调专业

《2006 注册公用设备工程师考试
全真模拟试卷 暖通空调专业》
编委会 编



中国电力出版社
www.cepp.com.cn

本书完全依照全国勘察设计注册公用设备工程师（暖通空调）执业资格考试大纲精心编写而成，包括基础和专业两部分共8套模拟预测试卷。其形式严格按照考试内容划分为公共基础部分（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），专业基础部分【热工学（工程热力学、传热学）、工程流体力学及泵与风机、自动控制、热工测试技术、机械基础、职业法规】和专业部分【采暖（含小区供热设备与热网）、通风、空气调节、制冷技术（含冷库制冷系统）、空气洁净技术和民用建筑房屋卫生设备的基础知识】，其中专业部分包括大纲中明确要求的知识概念题和案例分析题。

模拟试题后附有参考答案，部分重点题目给出了提示说明，以便读者牢固掌握解题思路。

模拟试题的难度与真题相当，题量与拟题范围以考试大纲为准，重点明确，便于考生实练，特别适合考生检验自己的复习效果并进行考前冲刺练习。本书是参加注册公用设备工程师暖通空调专业考试人员必备的参考书。

图书在版编目（CIP）数据

2006 注册公用设备工程师考试全真模拟试卷. 暖通空调专业/《2006 注册公用设备工程师考试全真模拟试卷》编委会编. —北京：中国电力出版社，2006
ISBN 7-5083-4415-4

I. 2... II. 2... III. ①城市公用设施—工程师—资格考核—习题②采暖设备—建筑设计—工程师—资格考核—习题③通风设备—建筑设计—工程师—资格考核—习题④空气调节设备—建筑设计—工程师—资格考核—习题 IV. TU8-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2006）第 055229 号

中国电力出版社出版发行

北京三里河路 6 号 100044 <http://www.cepp.com.cn>

责任编辑：刘莺 张鹤凌 责任印制：陈焊彬 责任校对：罗凤贤

北京市同江印刷厂印刷·各地新华书店经售

2006 年 6 月第 1 版·第 1 次印刷

787mm×1092mm 1/16·10.5 印张·255 千字

定价：25.00 元

版权专有 翻印必究

本书如有印装质量问题，我社发行部负责退换

本社购书热线电话（010-88386685）

编委会成员

(排名不分先后)

李群高	程学平	岳冠华	刘燕
张英	王文海	陈志新	叶安丽
章美芬	邱林	许淑惠	赵静野
马鸿雁	郝学军	王跃进	李绪泉
崔红社	刘国丹	王刚	史自强
王永春	胡松涛	张吉光	曹银妹
郭炜			

前 言

建设部与人事部于 2005 年起实施的注册公用设备工程师（给水排水、暖通空调及动力专业）执业资格考试制度，是为适应社会主义市场经济体制，使工程设计管理模式和人事管理制度尽快与国际接轨的一项配套改革措施。注册公用设备工程师资格必须通过全国统一考试取得。

本书严格依照中华人民共和国建设部公布的全国勘察设计注册公用设备工程师考试大纲编写，以大纲中要求的考试范围为基础，集中了编者们的深厚的专业知识和多年丰富的教学、辅导经验，使其具有较强的指导性和实用性。本书包含了注册公用设备工程师（暖通空调专业）基础和专业两部分共 8 套模拟试题，形式与难度紧扣考纲，并涉及了考试大纲中明确要求的所有考点。与此同时，本书在编写过程中参考了 2005 年首次考试的特点来确定拟题思路，力求贴近实考，达到模拟实战和预测考题的目的。

本书具有以下特点：

1. 全书以 2005 年公用设备工程师考试真题为参考，紧扣最新考试大纲的范围与要求编写，题量、分值、难度等均模拟实考，特别适合考生检验个人能力和复习效果；
2. 每门课程的模拟试题均由一名具有丰富经验的该学科专家专门负责编写，权威性强；
3. 每套模拟试题后均附有参考答案，部分重点题目给出了提示说明，便于考生充分理解，举一反三。

本书是参加注册公用设备工程师（暖通空调专业）执业资格考试人员的必备参考书。

由于时间仓促，在编写过程中难免有疏漏之处，恳请读者指正。

编者

目 录

前言

公共基础部分模拟试卷一.....	1
参考答案	17
公共基础部分模拟试卷二	23
参考答案	40
公共基础部分模拟试卷三	46
参考答案	67
专业基础部分模拟试卷一	73
参考答案	81
专业基础部分模拟试卷二	85
参考答案	93
专业基础部分模拟试卷三	98
参考答案.....	105
专业部分模拟试卷一.....	110
参考答案.....	126
专业部分模拟试卷二.....	135
参考答案.....	153

公共基础部分模拟试卷一

1. a, b 都是向量, 下列说法正确的是 ()。

A. $(a+b)(a-b) = |a|^2 - |b|^2$

B. $a(a \cdot b) = |a|^2 b$

C. $(a+b) \times (a-b) = |a|^2 - |b|^2$

D. $a \cdot (a \times b) = |a|^2 b$

2. 点 $M(1, 2, 1)$ 到平面 $x+2y+2z=10$ 的距离是 ()。

A. 1

B. ± 1

C. -1

D. $\frac{1}{3}$

3. 过点 $M(3, -2, 1)$ 且与直线 $\begin{cases} x-y-z+1=0 \\ 2x+y-3z+4=0 \end{cases}$ 平行的直线方程是 ()。

A. $\frac{x-4}{3} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z-3}{1}$

B. $\frac{x-3}{1} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z-1}{-1}$

C. $\frac{x-3}{4} = \frac{y+2}{1} = \frac{z-1}{3}$

D. $\frac{x-3}{2} = \frac{y+2}{1} = \frac{z-1}{-3}$

4. 设函数 $f(x) = \begin{cases} e^{-2x} & x \leq 0 \\ \lambda \ln(1+x) + 1 & x > 0 \end{cases}$, 若 $f(x)$ 在 $x=0$ 可导, 则 λ 的值是 ()。

A. 1

B. -2

C. 0

D. -1

5. 设 $f(x-1) = x^2$, 则 $f(x+1)$ 等于 ()。

A. $(x-1)^2$

B. $(x+1)^2$

C. $x^2 - 2^2$

D. $x^2 + 2^2$

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

A. 1

B. e

C. ∞

D. 2

7. 设 $\frac{d}{dx}f(x) = g(x)$, $h(x) = x^2$, 则 $\frac{d}{dx}f[h(x)]$ 等于 ()。

A. $g(x^2)$

B. $2xg(x)$

C. $x^2g(x^2)$

D. $2xg(x^2)$

8. 曲面 $z = x^2 - y^2$ 在点 $(\sqrt{2}, -1, 1)$ 处的法线方程是 ()。

A. $\frac{x-\sqrt{2}}{2\sqrt{2}} = \frac{y+1}{2} = \frac{z-1}{-1}$

B. $\frac{x-\sqrt{2}}{2\sqrt{2}} = \frac{y+1}{2} = \frac{z-1}{1}$

C. $\frac{x-\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z+1}{1}$

D. $\frac{x-\sqrt{2}}{2\sqrt{2}} = \frac{y+1}{-2} = \frac{z-1}{-1}$

9. 如果 $\int f(x) e^{\frac{1}{x}} dx = -e^{\frac{1}{x}} + c$, 则函数 $f(x)$ 等于 ()。

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

10. 设 $f'(\cos^2 x) = \sin^2 x$, 且 $f(0) = 0$, 则 $f(x)$ 等于 ()。

- A. $\cos x + \frac{1}{2} \cos^2 x$ B. $\cos^2 x - \frac{1}{2} \cos^4 x$
C. $x + \frac{1}{2} x^2$ D. $x - \frac{1}{2} x^2$

11. 设 $D = \{(x, y) \mid x^2 + y^2 \leq 2y\}$, 则下列等式中正确的是 ()。

- A. $\iint_D f(x, y) dx dy = \int_0^{2\pi} d\theta \int_0^{2\sin\theta} f(r\cos\theta, r\sin\theta) dr$
B. $\iint_D f(x, y) dx dy = \int_0^\pi d\theta \int_0^{2\sin\theta} f(r\cos\theta, r\sin\theta) dr$
C. $\iint_D f(x, y) dx dy = \int_0^{2\pi} d\theta \int_0^{2\sin\theta} f(r\cos\theta, r\sin\theta) r dr$
D. $\iint_D f(x, y) dx dy = \int_0^\pi d\theta \int_0^{2\sin\theta} f(r\cos\theta, r\sin\theta) r dr$

12. 由曲面 $z = \sqrt{x^2 + y^2}$ 及 $z = x^2 + y^2$ 所围成的立体体积的三次积分为 ()。

- A. $\int_0^{2\pi} d\theta \int_0^1 r dr \int_{r^2}^r dz$ B. $\int_0^{2\pi} d\theta \int_0^1 r dr \int_r^1 dz$
C. $\int_0^{2\pi} d\theta \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin\varphi d\varphi \int_0^1 r^2 dr$ D. $\int_0^{2\pi} d\theta \int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}} \sin\varphi d\varphi \int_0^1 r^2 dr$

13. 若 $a_n \geq 0, S_n = a_1 + a_2 + \cdots + a_n$, 则数列 $\{S_n\}$ 有界是级数 $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ 收敛的 ()。

- A. 充分条件, 但非必要条件 B. 必要条件, 但非充分条件
C. 充分必要条件 D. 既非充分条件, 又非必要条件

14. 级数 $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n-1} x^n$ 的和函数是 ()。

- A. $\frac{1}{1+x} (-1 < x < 1)$ B. $\frac{x}{1+x} (-1 < x < 1)$
C. $\frac{-x}{1+x} (-1 < x < 1)$ D. $\frac{1}{1-x} (-1 < x < 1)$

15. 设 $0 \leq a_n \leq \frac{1}{n} (n=1, 2, \cdots)$, 下列级数中绝对收敛的是 ()。

A. $\sum_{n=1}^{\infty} \sqrt{a_n}$ B. $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ C. $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n a_n^2$ D. $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n a_n$

16. 微分方程 $y'' - 6y' + 9y = 0$ 在初始条件 $y'|_{x=0} = 2, y|_{x=0} = 0$ 下的特解为 ()。

A. $\frac{1}{2}xe^{2x} + C$ B. $\frac{1}{2}xe^{3x} + C$ C. $2x$ D. $2xe^{3x}$

17. 10 把钥匙中有 3 把能打开门, 今任取 2 把, 那么能打开门的概率是 ()。

A. $\frac{7}{15}$ B. $\frac{8}{15}$ C. $\frac{6}{15}$ D. $\frac{9}{15}$

18. 已知随机变量 X 满足 $P(|X - E(X)| \geq 2) = \frac{1}{16}$, X 的方差记为 $D(X)$, 则下列结果中一定正确的是 ()。

A. $D(X) = \frac{1}{4}$ B. $D(X) > \frac{1}{4}$
C. $P(|X - E(X)| < 2) = \frac{15}{16}$ D. $D(X) < \frac{1}{4}$

19. 设 $(X_1, X_2, \dots, X_{10})$ 是抽自正态总体 $N(\mu, \sigma^2)$ 的一个容量为 10 的样本, 其中 $-\infty < \mu < +\infty, \sigma^2 > 0$, 记 $\bar{X} = \frac{1}{5} \sum_{i=1}^5 X_i$, 则 $\frac{1}{\sigma^2} [\sum_{i=1}^5 (X_i - \bar{X})^2 + \sum_{i=6}^{10} (X_i - \mu)^2]$ 服从 χ^2 分布, 其自由度为 ()。

A. 9 B. 8 C. 7 D. 10

20. 如果随机变量 X 与 Y 满足 $D(X+Y) = D(X-Y)$, 则下列结论中正确的是 ()。

A. X 与 Y 独立 B. $D(Y) = 0$
C. $D(X) \cdot D(Y) = 0$ D. X 与 Y 不相关

21. 设 $P^{-1}AP = A$, 其中 P 为 2 阶可逆方阵, $A = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$, 则 $|A^{10}|$ 的值是 ()。

A. -2 B. 2^{10} C. $(-2)^9$ D. $(2)^9$

22. 4 阶方阵 A 的秩为 2, 则其伴随矩阵 A^* 的秩为 ()。

A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

23. 设 A 为 $m \times n$ 矩阵, 齐次线性方程组 $Ax = 0$ 仅有零解的充分必要条件是 ()。

A. A 的行向量组线性无关 B. A 的行向量组线性相关
C. A 的列向量组线性相关 D. A 的列向量组线性无关

24. 一质点沿一曲线 $r = e^{-t}i + 2\cos 3tj + 2\sin 2tk$ 运动, 其中 t 为时间, 则在 $t=0$ 时质点的速度大小为 ()。

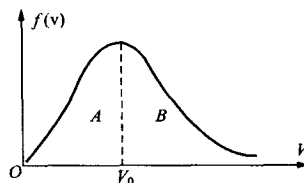
- A. $\sqrt{15}$ B. $\sqrt{17}$ C. 5 D. 3

25. 两瓶理想气体 A 和 B, A 为 1mol 氧, B 为 1mol 甲烷 (CH_4), 它们的内能相同, 则它们分子的平均平动动能之比 $\bar{\omega}_A/\bar{\omega}_B = ()$ 。

- A. 1/1 B. 2/3 C. 4/5 D. 6/5

26. 麦克斯韦速率分布曲线如题 26 图所示, 图中 A、B 两部分面积相等, 则该图表示的是 ()。

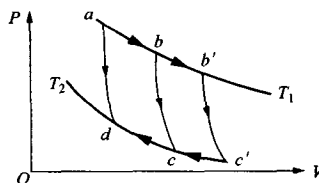
- A. V_0 为最可几速率 (最概然速率)
B. V_0 为平均速率
C. V_0 为方均根速率
D. 速率大于和小于 V_0 的分子数各占一半



题 26 图

27. 如题 27 图所示, 如果卡诺热机的循环曲线所包围的面积从图中的 $abcda$ 增大为 $ab'c'da$, 那么循环 $abcd$ 与 $ab'c'd$ 所作的净功和热机效率变化情况是 ()。

- A. 净功增大, 效率提高
B. 净功增大, 效率降低
C. 净功增大, 效率不变
D. 净功和效率都不变



题 27 图

28. “理想气体和单一热源接触作等温膨胀吸收的热量全部用来对外作功”。对此说法有如下几种评论, 正确的是 ()。

- A. 不违反热力学第一定律, 但违反热力学第二定律
B. 不违反热力学第二定律, 但违反热力学第一定律
C. 不违反热力学第一定律, 也不违反热力学第二定律
D. 既违反热力学第一定律, 也违反热力学第二定律

29. 频率为 100Hz、传播速度为 300m/s 的平面简谐波, 波线上两点振动的相位差为 $\pi/3$, 则两点相距 ()。

- A. 2m B. 0.5m C. 2.19m D. 28.6m

30. 一平面简谐波表达式为 $y = -0.05\sin\pi(t - 2x)$ (SI), 则该波的频率 ν (Hz), 波速 v (m/s) 及波线上各点振动的振幅 A (m) 依次为 ()。

- A. $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{2}$, -0.05 B. $\frac{1}{2}$, 1, -0.05

C. $\frac{1}{2}, \frac{1}{2}, 0.05$

D. 2, 2, 0.05

31. 一平面简谐机械波在媒质中传播时, 若一媒质质元在 t 时刻波的能量为 10J , 则在 $(t+T)$ (T 为波的周期) 时刻该媒质质元的振动动能是 ()。

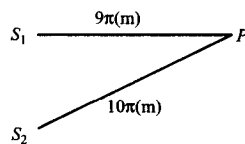
A. 10J

B. 5J

C. 2.5J

D. 0

32. 如题 32 图所示, 两列平面简谐相干波分别沿 S_1P 和 S_2P 传播, 波速均为 10m/s , $t=0$ 时, 在 S_1 和 S_2 处质点的振动方程分别为 $y_1=0.03\cos 10t(\text{m})$, $y_2=0.04\cos 10t(\text{m})$, 振动方向均垂直纸面。那么, t 时刻 P 处质点振动的振幅为 $A=(\quad)$ 。



题 32 图

A. 0.01m

B. 0.07m

C. 0.05m

D. 0

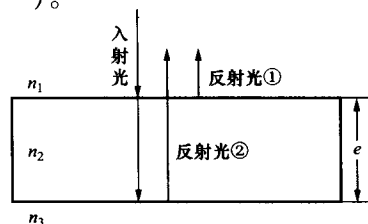
33. 波长为 λ 的单色平行光垂直入射到薄膜上, 已知折射率 $n_1 < n_2 > n_3$, 如题 33 图所示。则从薄膜上、下表面反射的光束①与②的光程差 $\delta=(\quad)$ 。

A. $2n_2e$

B. $2n_2e + \frac{\lambda}{2}$

C. $2n_2e + \lambda$

D. $2n_2e + \frac{\lambda}{2n_2}$



题 33 图

34. 若一双缝装置的两个缝分别被折射率为 n_1 和 n_2 的透明介质所覆盖, 两块介质的厚度均为 e , 此时由双缝分别到屏上原中央极大处的两束光的光程差为 $\delta=(\quad)$ 。

A. 0

B. $(n_2 - n_1)e$

C. $(n_2 + n_1)e$

D. n_1n_2e

35. 在单缝夫琅和费衍射实验中, 波长为 λ 的单色光垂直入射到宽度 $a=4\lambda$ 单缝上, 对应于衍射角 $\Phi=30^\circ$ 方向上, 若单缝处波阵面可划分成的半波带数目为 ()。

A. 2 个

B. 4 个

C. 6 个

D. 8 个

36. 一束自然光以入射角 60° 照射到不知其折射率的某一透明介质时, 反射光为线偏振光, 则知 ()。

A. 折射光为线偏振光, 折射角为 30°

B. 折射光为部分偏振光, 折射角为 30°

C. 折射光为线偏振光, 折射角不能确定

D. 折射光为部分偏振光, 折射角不能确定

37. 下列各种含氢化合物分子间不含有氢键的是 ()。

- A. CH_4 B. H_2O C. H_3BO_3 D. HF

38. 下列物质中, 熔点由低到高排列的顺序应该是 ()。

- A. $\text{NH}_3 < \text{PH}_3 < \text{SiO}_2 < \text{CaO}$ B. $\text{PH}_3 < \text{NH}_3 < \text{CaO} < \text{SiO}_2$
C. $\text{NH}_3 < \text{CaO} < \text{PH}_3 < \text{SiO}_2$ D. $\text{NH}_3 < \text{PH}_3 < \text{CaO} < \text{SiO}_2$

39. 原子序数为 24 的元素, 其原子外层电子排布式应是 ()。

- A. $3\text{d}^4 4\text{s}^2$ B. $3\text{d}^5 4\text{s}^2$ C. $3\text{d}^5 4\text{s}^1$ D. $3\text{d}^5 5\text{s}^1$

40. 已知某元素 +3 价离子的电子分布式为 $1\text{s}^2 2\text{s}^2 2\text{p}^6 3\text{s}^2 3\text{p}^6 3\text{d}^5$, 该元素在周期表中所属的周期、族分别为 ()。

- A. 五、VB B. 六、ⅢB C. 四、Ⅷ D. 三、VA

41. 难溶电解质 CaF_2 饱和溶液的浓度是 $2.0 \times 10^{-4} \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$, 它的溶度积是 ()。

- A. 8.0×10^{-8} B. 4.0×10^{-8}
C. 3.2×10^{-11} D. 8.0×10^{-12}

42. 在含有 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3} \text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ ($K_{\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}} = 1.8 \times 10^{-5}$) 和 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3} \text{NH}_4\text{Cl}$ 的溶液中, H^+ 的浓度为 ()。

- A. $1.34 \times 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$ B. $9.46 \times 10^{-12} \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$
C. $5.56 \times 10^{-10} \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$ D. $1.8 \times 10^{-5} \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$

43. 反应 $\text{C}(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}_2(\text{g})$ 的 $\Delta_r H < 0$, 欲加快正反应速率, 下列措施无用的是 ()。

- A. 增大 O_2 的分压 B. 升温
C. 使用催化剂 D. 增加 C 的浓度

44. 在 21.8°C 时, 反应 $\text{NH}_4\text{HS}(\text{s}) \rightleftharpoons \text{NH}_3(\text{g}) + \text{H}_2\text{S}(\text{g})$ 的标准平衡常数 $K^\ominus = 0.070$, 平衡混合气体的总压为 ()。

- A. 7.0kPa B. 26kPa C. 53kPa D. 0.26kPa

45. 原电池的组成为: $(-)\text{Pt} | \text{H}_2(100\text{kPa}) | \text{H}^+(0.100 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}) || \text{H}^+(1.00 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}) | \text{H}_2(100\text{kPa}) | \text{Pt}(+)$, 则该原电池的电动势为 ()。

- A. -0.059V B. 0.059V C. 0.0295V D. -0.0295V

46. 电解 $1 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3} \text{FeSO}_4$ 和 $1 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3} \text{ZnSO}_4$ 的混合溶液, 用石墨作电极, 在阳极的产物是 ()。

- A. H_2 B. O_2 C. SO_2 D. OH^-

47. 下列物质的命名正确的是 ()。

A. 2-乙基-1-戊烯

B. 3-丁烯

C. 3, 4-二甲基-4-戊烯

D. 2-甲基-3-丙基-2-戊烯

48. 不粘锅内壁有一薄层为聚四氟乙烯的高分子材料的涂层, 用不粘锅烹烧菜肴时不易粘锅、烧焦。下列关于聚四氟乙烯的说法正确的是 ()。

A. 不粘锅涂层为新型有机高分子材料

B. 聚四氟乙烯的单体是不饱和烃

C. 聚四氟乙烯中氟元素的质量分数为 76%

D. 聚四氟乙烯的化学活泼性较大

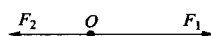
49. 力 F_1 , F_2 共线如题 49 图所示, 且 $F_1 = 2F_2$, 方向相反, 其合力 F_R 可表示为 ()。

A. $F_R = F_1 - F_2$

B. $F_R = F_2 - F_1$

C. $F_R = \frac{1}{2}F_1$

D. $F_R = F_2$



题 49 图

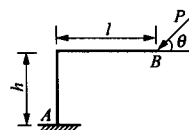
50. 作用在钢架上的力 P 如题 50 图所示, 力 P 对固定端 A 点的力矩 $M_A(P)$ 为 ()。

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

B. $Ph\sin\theta - Ph\cos\theta$

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

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



题 50 图

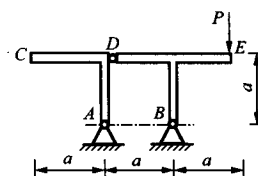
51. 直角杆 CDA 和 T 字形杆 BDE 在 D 处铰接, 并支承如题 51 图所示。若系统在 E 点受力 P 作用, 不计各杆自重, 则支座 B 约束力的方向为 ()。

A. F_B 的作用线沿水平方向

B. F_B 的作用线沿铅垂方向

C. F_B 的作用线沿 D 、 B 连线

D. F_B 的作用线方向无法确定



题 51 图

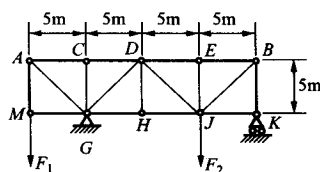
52. 不经计算, 通过直接判定得知题 52 图示桁架中零杆的数目为 ()。

A. 4 根

B. 5 根

C. 6 根

D. 7 根



题 52 图

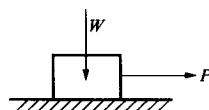
53. 题 53 图所示物块重力 W 的大小为 100N, 接触面处的摩擦角 $\varphi_m = 30^\circ$, 在大小为 100N 的水平力 P 作用下, 该物块将 ()。

A. 向右加速滑动

B. 向右匀速滑动

C. 保持静止

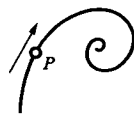
D. 处于临界平衡状态



题 53 图

54. 题 54 图所示点 P 沿螺旋线自外向内运动。它走过的弧长与时间的一次方成正比。关于该点的运动, 有以下 4 种答案, 其中正确的是 ()。

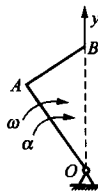
- A. 速度是越来越快
B. 速度越来越慢
C. 加速度越来越大
D. 加速度越来越小



题 54 图

55. 直角钢杆 OAB 可绕固定轴 O 在题 55 图所示平面内转动, 已知 $OA = 40\text{cm}$, $AB = 30\text{cm}$, $\omega = 2\text{rad/s}$, $\alpha = 1\text{rad/s}^2$, 则图示瞬时, B 点加速度在 y 方向的投影为 ()。

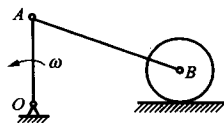
- A. 40cm/s^2
B. 200cm/s^2
C. 50cm/s^2
D. -200cm/s^2



题 55 图

56. 题 56 图所示机构中, 曲柄 OA 以匀角速度绕 O 轴转动, 滚轮 B 沿水平面作纯滚动。已知 $OA = l$, $AB = 2l$, 滚轮半径为 r 。在图示位置时, OA 铅直, 滚轮 B 的角速度为 ()。

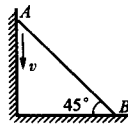
- A. $\frac{1}{r}\omega$
B. $\frac{r}{l}\omega$
C. $\frac{\sqrt{3}}{r}l\omega$
D. $\frac{2}{r}l\omega$



题 56 图

57. 杆 AB 长为 l , 质量为 m , 题 57 图所示瞬时点 A 处的速度为 v , 则杆 AB 动量的大小为 ()。

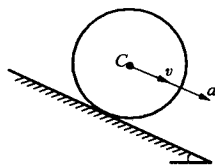
- A. mv
B. $2mv$
C. $\sqrt{2}mv$
D. $\frac{mv}{\sqrt{2}}$



题 57 图

58. 半径为 R 、质量为 m 的均质圆轮沿斜面作纯滚动, 如题 58 图所示。已知轮心 C 的速度为 v 、加速度为 a , 则该轮的动能为 ()。

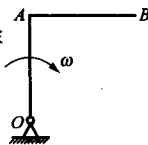
- A. $\frac{1}{2}mv^2$
B. $\frac{3}{2}mv^2$
C. $\frac{3}{4}mv^2$
D. $\frac{1}{4}mv^2$



题 58 图

59. 均质直角曲杆 OAB 的单位长度质量为 ρ , $OA = AB = 2l$, 题 59 图所示瞬时以角速度 ω 绕轴 O 转动, 该瞬时此曲杆对 O 轴的动量矩的大小为 ()。

- A. $\frac{40}{3}\rho l^3\omega$
B. $\frac{10}{3}\rho l^2\alpha$
C. $\frac{10}{3}\rho l^3\omega$
D. $\frac{40}{3}\rho l^3\alpha$

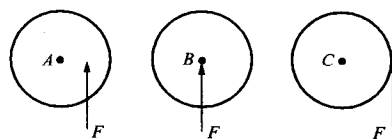


题 59 图

60. 如题 60 图所示三个质量、半径相同的圆盘 A , B 和 C , 放在光滑的水平面上; 同样

大小、方向的力 F 分别作用于三个圆盘的不同点，则惯性力分别向各自质心简化的结果是 ()。

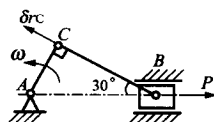
- A. 惯性力主矢、主矩都相等
- B. 惯性力主矢相等、主矩不相等
- C. 惯性力主矢不相等、主矩相等
- D. 惯性力主矢、主矩都不相等



题 60 图

61. 题 61 图所示机构在 M 和 P 作用下处于平衡。若给 AC 杆 C 点以虚位移 δr_C ，则可知 B 点虚位移 δr_B 大小为 ()。

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



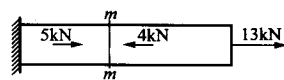
题 61 图

62. 拉压杆应力公式 $\sigma = F_N/A$ 的应用条件是 ()。

- A. 应力在比例极限内
- B. 外力合力作用线必须沿着杆的轴线
- C. 应力在屈服极限内
- D. 杆件必须为矩形截面杆

63. 等直杆受力如题 63 图所示，其横截面面积 $A = 100\text{mm}^2$ ，给定横截面 $m-m$ 上正应力的四个答案中正确的是 ()。

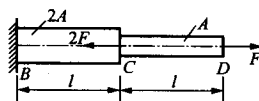
- A. 50MPa (压应力)
- B. 40MPa (压应力)
- C. 90MPa (压应力)
- D. 90MPa (拉应力)



题 63 图

64. 由同一种材料组成的变截面杆的横截面面积分别为 $2A$ 和 A ，受力如题 64 图所示，弹性模量为 E 。下列结论中正确的是 ()。

- A. 截面 D 位移为 0
- B. 截面 D 位移为 $\frac{Fl}{2EA}$
- C. 截面 C 位移为 $\frac{Fl}{EA}$
- D. 截面 D 位移为 $\frac{Fl}{EA}$



题 64 图

65. 等截面直杆受轴向拉力 F 作用而产生的弹性伸长，已知杆长为 l ，横截面面积为 A ，材料弹性模量为 E ，泊松比为 ν 。根据拉伸理论，影响该杆横截面上应力的因素是 ()。

- A. E, ν, F
- B. l, A, F
- C. l, A, E, ν, F
- D. A, F

66. 直径为 d 圆的截面钢杆受轴向拉力作用，已知其纵向线应变为 ϵ ，弹性模量为 E ，给出杆轴力的四种答案，正确的是 ()。

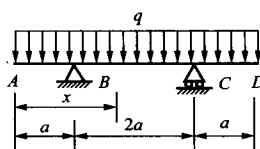
- A. $\frac{\pi d^2 \varepsilon}{4E}$ B. $\frac{\pi d^2 E}{4\varepsilon}$ C. $\frac{4E\varepsilon}{\pi d^2}$ D. $\frac{\pi d^2 E\varepsilon}{4}$

67. 长度和横截面面积均相同的两杆，一为钢杆，另一为铝杆，在相同的轴向拉力作用下，两杆的应力与变形有四种情况，其中正确的是（ ）。

- A. 铝杆的应力和钢杆相同，变形大于钢杆
B. 铝杆的应力和钢杆相同，变形小于钢杆
C. 铝杆的应力和变形均大于钢杆
D. 铝杆的应力和变形均小于钢杆

68. 如题 68 图所示，梁 BC 段的弯矩方程和 x 的范围是（ ）。

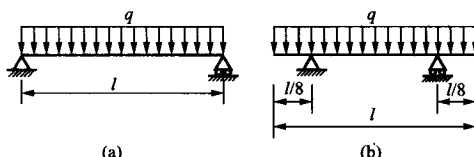
- A. $M(x) = -\frac{qx^2}{2} + 2qax$ ($a \leq x \leq 2a$)
B. $M(x) = -\frac{qx^2}{2} + 2qa(x-a)$ ($a \leq x \leq 2a$)
C. $M(x) = -\frac{qx^2}{2} + 2qa(x-a)$ ($a \leq x \leq 3a$)
D. $M(x) = -\frac{qx^2}{2} + 2qax$ ($a \leq x \leq 3a$)



题 68 图

69. 如题 69 图所示，(a)、(b) 两根梁的最大弯矩之比值 $M_{\max a}/M_{\max b}$ 等于（ ）。

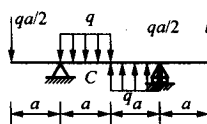
- A. 1 B. 2
C. 3 D. 4



题 69 图

70. 图示梁的受载情况对于中央截面 C 为反对称。 F_{SC} 和 M_C 分别表示中央截面 C 的剪力和弯矩，则下列结论中正确的是（ ）。

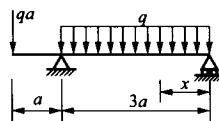
- A. $F_{SC} \neq 0, M_C \neq 0$ B. $F_{SC} \neq 0, M_C = 0$
C. $F_{SC} = 0, M_C \neq 0$ D. $F_{SC} = 0, M_C = 0$



题 70 图

71. 如题 71 图所示梁，剪力等于零的截面位置 x 之值为（ ）。

- A. $5a/6$ B. $6a/5$
C. $6a/7$ D. $7a/6$



题 71 图

72. 悬臂梁如题 72 图所示。加载次序有下述三种方式：

第一种为 F 、 M_e 同时按比例施加；第二种为先加 F 、后加 M_e ；第三种为先加 M_e 、后加 F ；在线弹性范围内它们的应变能为（ ）。

- A. 第一种大 B. 第二种大



题 72 图

C. 第三种大

D. 一样大

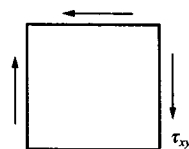
73. 如题 73 图所示应力状态, 按第三强度理论校核, 强度条件为 ()。

A. $\tau_{xy} \leq [\sigma]$

B. $\sqrt{2}\tau_{xy} \leq [\sigma]$

C. $-\sqrt{2}\tau_{xy} \leq [\sigma]$

D. $2\tau_{xy} \leq [\sigma]$



题 73 图

74. 偏心压缩杆, 截面的中性轴与外力作用点位于截面形心的两侧, 则外力作用点到形心的距离 e 和中性轴到形心的距离 d 之间的关系为 ()。

A. $e = d$

B. $e > d$

C. e 越小; d 越大

D. e 越大, d 越大

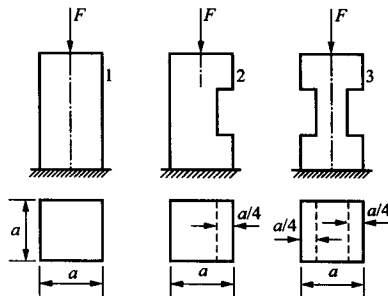
75. 三种受压杆件如图所示, 杆 1、杆 2 与杆 3 中的最大压应力 (绝对值) 分别为 $\sigma_{\max 1}$ 、 $\sigma_{\max 2}$ 和 $\sigma_{\max 3}$, 其大小关系为 ()。

A. $\sigma_{\max 1} < \sigma_{\max 2} < \sigma_{\max 3}$

B. $\sigma_{\max 1} < \sigma_{\max 2} = \sigma_{\max 3}$

C. $\sigma_{\max 1} < \sigma_{\max 3} < \sigma_{\max 2}$

D. $\sigma_{\max 1} = \sigma_{\max 3} < \sigma_{\max 2}$



题 75 图

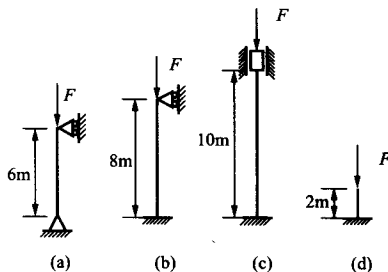
76. 题 76 图所示 4 根压杆的材料、截面均相同, 它们在约面内失稳的先后次序为 ()。

A. (a), (b), (c), (d)

B. (d), (a), (b), (c)

C. (c), (d), (a), (b)

D. (b), (c), (d), (a)



题 76 图

77. 水的动力粘性系数随温度的升高 ()。

A. 增大

B. 减小

C. 不变

D. 不定

78. 圆形木桶, 顶部及底部用环箍紧, 设未盛液体时两箍的张力为零, 桶内盛满液体, 顶箍与底箍所受张力之比为 ()。

A. 1:2

B. 1:1

C. 2:1

D. 3:1

79. 变直径管, 直径由 100mm 扩大到 200mm, 直径变大后的流速为 1.5m/s, 直径变化前的流速为 ()。

A. 2m/s

B. 3m/s

C. 6m/s

D. 9m/s