

2013 全国注册工程师执业资格考试丛书

注册公用设备工程师 (暖通空调、动力) 基础考试真题解析

《注册公用设备工程师基础考试真题解析》编委会 编



中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

2013 全国注册工程师执业资格考试丛书

注册公用设备工程师(暖通空调、动力) 基础考试真题解析

《注册公用设备工程师基础考试真题解析》编委会 编

中 国 铁 道 出 版 社

2013 年·北 京

图书在版编目(CIP)数据

注册公用设备工程师基础考试真题解析. 暖通空调、动力/
《注册公用设备工程师基础考试真题解析》编委会编. —
北京:中国铁道出版社,2013. 6
(2013 全国注册工程师执业资格考试丛书)
ISBN 978-7-113-16892-6

I. ①注… II. ①注… III. ①城市公用设施—工程师—
资格考试—题解②建筑工程—供热系统—工程师—资格
考试—题解③建筑工程—通风系统—工程师—资格考试—
题解④建筑工程—空气调节系统—工程师—资格考试—题解
IV. ①TU8-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 139828 号

书 名: 2013 全国注册工程师执业资格考试丛书
注册公用设备工程师(暖通空调、动力)基础考试真题解析
作 者:《注册公用设备工程师基础考试真题解析》编委会

策划编辑: 陈小刚
责任编辑: 陈小刚 电话: 010-51873193
封面设计: 郑春鹏
责任校对: 焦桂荣
责任印制: 郭向伟

出版发行: 中国铁道出版社 (100054, 北京市西城区右安门西街 8 号)
网 址: <http://www.tdpress.com>
印 刷: 化学工业出版社印刷厂
版 次: 2013 年 6 月第 1 版 2013 年 6 月第 1 次印刷
开 本: 787 mm×1 092 mm 1/16 印张: 15.75 字数: 390 千
书 号: ISBN 978-7-113-16892-6
定 价: 40.00 元

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版的图书,如有缺页、倒页、脱页者,请与本社读者服务部联系调换。

电 话: 市电 (010) 51873170, 路电 (021) 73170 (发行部)

打击盗版举报电话: 市电 (010) 63549504, 路电 (021) 73187

前 言

全国勘察设计注册工程师执业资格考试分为基础考试和专业考试。基础考试通过后方可参加专业考试。其中,基础考试又分为公共基础部分和专业基础部分。公共基础部分主要为高等数学、普通物理、普通化学、理论力学、材料力学、流体力学、计算机应用技术、电工电子技术、工程经济等科目。目前,全国勘察设计注册工程师执业资格考试已经开展的专业有:(1)一、二级注册结构工程;(2)注册土木工程(岩土);(3)注册土木工程(港口与航道工程);(4)注册土木工程(水利水电工程,包括水工规划、水工结构、水工地质、水工移民、水土保持);(5)注册公用设备工程(给排水、暖通空调、动力);(6)注册环保工程;(7)注册化工工程;(8)注册电气工程(发输变电、供配电)。

为了满足广大考生的需求,我们组织编写了《2013 全国注册工程师执业资格考试丛书》,本书为《注册公用设备工程师(暖通空调、动力)基础考试真题解析》,该书主要收录了 2007 年~2012 年全国勘察设计注册工程师(暖通空调、动力)执业资格考试基础试卷,分为公共基础试卷(每套试卷 120 道题)和专业基础试卷(每套试卷 60 道题),每套试卷均有较为详细的参考答案解析。希望该套丛书的出版能为广大考生提供有力的复习参考。同时,我们也希望考生能向我们提供更好的试题解析思路和方法,投稿邮箱是 cxgsuccess@139.com。

本书编委会的主要成员有:于英宇、许国飞、陈齐良、杨继星等。由于编者水平有限,书中错误或疏漏在所难免,敬请广大读者批评指正!

编 者
2013 年 4 月

目 录

第一部分 公共基础试卷部分

全国注册工程师执业资格考试公共基础试卷一	2
全国注册工程师执业资格考试公共基础试卷二	18
全国注册工程师执业资格考试公共基础试卷三	34
全国注册工程师执业资格考试公共基础试卷四	50
全国注册工程师执业资格考试公共基础试卷五	67
全国注册工程师执业资格考试公共基础试卷六	84
全国注册工程师执业资格考试公共基础试卷一参考答案解析	101
全国注册工程师执业资格考试公共基础试卷二参考答案解析	113
全国注册工程师执业资格考试公共基础试卷三参考答案解析	127
全国注册工程师执业资格考试公共基础试卷四参考答案解析	139
全国注册工程师执业资格考试公共基础试卷五参考答案解析	151
全国注册工程师执业资格考试公共基础试卷六参考答案解析	162

第二部分 专业基础试卷

全国注册公用设备工程师(暖通空调、动力)执业资格考试专业基础试卷一	172
全国注册公用设备工程师(暖通空调、动力)执业资格考试专业基础试卷二	179
全国注册公用设备工程师(暖通空调、动力)执业资格考试专业基础试卷三	185
全国注册公用设备工程师(暖通空调、动力)执业资格考试专业基础试卷四	192
全国注册公用设备工程师(暖通空调、动力)执业资格考试专业基础试卷五	199
全国注册公用设备工程师(暖通空调、动力)执业资格考试专业基础试卷六	205
全国注册公用设备工程师(暖通空调、动力)执业资格考试专业基础试卷一 参考答案解析	212
全国注册公用设备工程师(暖通空调、动力)执业资格考试专业基础试卷二 参考答案解析	218
全国注册公用设备工程师(暖通空调、动力)执业资格考试专业基础试卷三 参考答案解析	223
全国注册公用设备工程师(暖通空调、动力)执业资格考试专业基础试卷四 参考答案解析	229
全国注册公用设备工程师(暖通空调、动力)执业资格考试专业基础试卷五 参考答案解析	235
全国注册公用设备工程师(暖通空调、动力)执业资格考试专业基础试卷六 参考答案解析	241

第一部分

公共基础试卷部分

全国注册工程师执业资格考试公共基础试卷一

单项选择题(共 120 题,每题 1 分。每题的备选项中只有一个最符合题意。)

1. 设直线的方程为 $\frac{x-1}{-2} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z}{1}$, 则直线()。
 - A. 过点 $(1, -1, 0)$, 方向向量为 $2\mathbf{i} + \mathbf{j} - \mathbf{k}$
 - B. 过点 $(1, -1, 0)$, 方向向量为 $2\mathbf{i} - \mathbf{j} + \mathbf{k}$
 - C. 过点 $(-1, 1, 0)$, 方向向量为 $-2\mathbf{i} - \mathbf{j} + \mathbf{k}$
 - D. 过点 $(-1, 1, 0)$, 方向向量为 $2\mathbf{i} + \mathbf{j} - \mathbf{k}$
2. 设平面 π 的方程为 $2x - 2y + 3 = 0$, 以下选项中错误的是()。
 - A. 平面 π 的法向量为 $\mathbf{i} - \mathbf{j}$
 - B. 平面 π 垂直于 z 轴
 - C. 平面 π 平行于 z 轴
 - D. 平面 π 与 xOy 面的交线为 $\frac{x}{1} = \frac{y-3/2}{1} = \frac{z}{0}$
3. 下列方程中代表单叶双曲面的是()。
 - A. $\frac{x^2}{2} + \frac{y^2}{3} - z^2 = 1$
 - B. $\frac{x^2}{2} + \frac{y^2}{3} + z^2 = 1$
 - C. $\frac{x^2}{2} - \frac{y^2}{3} - z^2 = 1$
 - D. $\frac{x^2}{2} + \frac{y^2}{3} + z^2 = 0$
4. 若有 $\lim_{x \rightarrow a} \frac{f(x)}{x-a} = 0$, 则当 $x \rightarrow a$ 时, $f(x)$ 是()。
 - A. 有极限的函数
 - B. 有界函数
 - C. 无穷小量
 - D. 比 $(x-a)$ 高阶的无穷小
5. 函数 $y = \frac{x}{\sqrt{1-x^2}}$ 在 x 处的微分是()。
 - A. $\frac{1}{(1-x^2)^{\frac{3}{2}}} dx$
 - B. $2\sqrt{1-x^2} dx$
 - C. $x dx$
 - D. $\frac{1}{1-x^2} dx$
6. 已知 $xy = kz$ (k 为正常数), 则 $\frac{\partial x}{\partial y} \frac{\partial y}{\partial z} \frac{\partial z}{\partial x}$ 等于()。
 - A. 1
 - B. -1
 - C. k
 - D. $\frac{1}{k}$
7. 函数 $y = f(x)$ 在点 $x = x_0$ 处取得极小值, 则必有()。
 - A. $f'(x_0) = 0$
 - B. $f''(x_0) > 0$
 - C. $f''(x_0) = 0$ 且 $f'''(x_0) > 0$
 - D. $f'(x_0) = 0$ 或导数不存在
8. 对于曲线 $y = \frac{1}{5}x^5 - \frac{1}{3}x^3$, 下列各形态不正确的是()。
 - A. 有 3 个极值点
 - B. 有 3 个拐点

C. 有 2 个极值点

D. 对称原点

9. 若 $\int f(x) dx = x^3 + c$ (式中 c 为任意常数), 则 $\int f(\cos x) \sin x dx$ 等于()。

A. $-\cos^3 x + c$

B. $\sin^3 x + c$

C. $\cos^3 x + c$

D. $\frac{1}{3} \cos^3 x + c$

10. $\int_{-3}^3 x \sqrt{9-x^2} dx$ 等于()。

A. 0

B. 9π

C. 3π

D. $\frac{9}{2}\pi$

11. $\int_0^{+\infty} x e^{-2x} dx$ 等于()。

A. $-\frac{1}{4}$

B. $\frac{1}{2}$

C. $\frac{1}{4}$

D. 4

12. 设 D 是曲线 $y = x^2$ 与 $y = 1$ 所围闭区域, $\iint_D 2x d\sigma$ 等于()。

A. 1

B. $\frac{1}{2}$

C. 0

D. 2

13. 直线 $y = \frac{H}{R}x$ ($x \geq 0$) 与 $y = H$ 及 y 轴所围图形绕 y 轴旋转一周所得旋转体的体积为(H, R 为任意常数)()。

A. $\frac{1}{3} \pi R^2 H$

B. $\pi R^2 H$

C. $\frac{1}{6} \pi R^2 H$

D. $\frac{1}{4} \pi R^2 H$

14. 下列各级数发散的是()。

A. $\sum_{n=1}^{+\infty} \sin \frac{1}{n}$

B. $\sum_{n=1}^{+\infty} (-1)^{n-1} \frac{1}{\ln(n+1)}$

C. $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{n+1}{3^{\frac{n}{2}}}$

D. $\sum_{n=1}^{+\infty} (-1)^{n-1} \left(\frac{2}{3}\right)^n$

15. 函数 $\frac{1}{x}$ 展开成 $(x-2)$ 的幂级数是()。

A. $\sum_{n=0}^{+\infty} (-1)^n \frac{(x-2)^2}{2^{n+1}}$

B. $\sum_{n=0}^{+\infty} \frac{(x-2)^2}{2^{n+1}}$

C. $\sum_{n=0}^{+\infty} \frac{(x-2)^n}{2^n}$

D. $\sum_{n=0}^{+\infty} (x-2)^n$

16. 微分方程 $\cos y dx + (1 + e^{-x}) \sin y dy = 0$ 满足初始条件 $y|_{x=0} = \frac{\pi}{3}$ 的特解是()。

A. $\cos y = \frac{1}{4}(1 + e^x)$

B. $\cos y = 1 + e^x$

C. $\cos y = 4(1 + e^x)$

D. $\cos^2 y = 1 + e^x$

17. 微分方程 $y'' = x + \sin x$ 的通解是(c_1, c_2 为任意常数)()。

A. $\frac{1}{3}x^3 + \sin x + c_1 x + c_2$

B. $\frac{1}{6}x^3 - \sin x + c_1 x + c_2$

C. $\frac{1}{2}x^2 - \cos x + c_1 x + c_2$

D. $\frac{1}{2}x^2 + \sin x - c_1 x + c_2$

18. 微分方程 $y'' - 4y = 4$ 的通解是(c_1, c_2 为任意常数)()。

A. $c_1 e^{2x} - c_2 e^{-2x} + 1$

B. $c_1 e^{2x} + c_2 e^{-2x} - 1$

C. $e^{2x} - e^{-2x} + 1$

D. $c_1 e^{2x} + c_2 e^{-2x} - 2$

19. 若 $P(A)=0.8, P(\overline{A}\overline{B})=0.2$, 则 $P(\overline{A}\cup\overline{B})$ 等于()。

A. 0.4

B. 0.6

C. 0.5

D. 0.3

20. 离散型随机变量 X 的分布为 $P(X=k)=c\lambda^k$ ($k=0,1,2,\dots$), 则不成立的是()。

A. $c>0$

B. $0<\lambda<1$

C. $c=1-\lambda$

D. $c=\frac{1}{1-\lambda}$

21. 设总体 X 的概率密度为 $f(x)=\begin{cases}(\theta+1)x^\theta, & 0<x<1 \\ 0, & \text{其他}\end{cases}$, 其中 $\theta>-1$ 是未知参数, $X_1, X_2, \dots, X_n$ 是来自总体 X 的样本, 则 θ 的矩估计量是()。

A. $\overline{X}$

B. $\frac{2\overline{X}-1}{1-\overline{X}}$

C. $2\overline{X}$

D. $\overline{X}-1$

22. 设行列式 $\begin{vmatrix} 2 & 1 & 3 & 4 \\ 1 & 0 & 2 & 0 \\ 1 & 5 & 2 & 1 \\ -1 & 1 & 5 & 2 \end{vmatrix}$, A_{ij} 表示行列式元素 a_{ij} 的代数余子式, 则 $A_{13}+4A_{33}+A_{43}$ 等于()。

A. -2

B. 2

C. -1

D. 1

23. 设 $A=\begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 \\ 2 & 1 & 1 \\ -1 & 1 & -2 \end{pmatrix}$, $B=\begin{pmatrix} 2 & a & 1 \\ 0 & 3 & a \\ 0 & 0 & -1 \end{pmatrix}$, 则秩 $r(AB-A)$ 等于()。

A. 1

B. 2

C. 3

D. 与 a 的取值有关

24. 设 β_1, β_2 是线性方程组 $Ax=b$ 的两个不同的解, α_1, α_2 是导出组 $Ax=0$ 的基础解系, k_1, k_2 是任意常数, 则 $Ax=b$ 的通解是()。

A. $\frac{\beta_1-\beta_2}{2}+k_1\alpha_1+k_2(\alpha_1-\alpha_2)$

B. $\alpha_1+k_1(\beta_1-\beta_2)+k_2(\alpha_1-\alpha_2)$

C. $\frac{\beta_1+\beta_2}{2}+k_1\alpha_1+k_2(\alpha_1-\alpha_2)$

D. $\frac{\beta_1+\beta_2}{2}+k_1\alpha_1+k_2(\beta_1-\beta_2)$

25. 一容器内储有某种理想气体, 如果容器漏气, 则容器内气体分子的平均平动动能和气体内能的变化情况是()。

A. 分子的平均平动动能和气体的内能都减少

B. 分子的平均平动动能不变, 但气体的内能减少

C. 分子的平均平动动能减少, 但气体的内能不变

D. 分子的平均平动动能和气体的内能都不变

26. 容器内储有一定量的理想气体, 若保持容积不变, 使气体的温度升高, 则分子的平均碰撞频率 $\bar{Z}$ 和平均自由程 $\bar{\lambda}$ 的变化情况为()。

A. $\bar{Z}$ 增大, 但 $\bar{\lambda}$ 不变

B. $\bar{Z}$ 不变, 但 $\bar{\lambda}$ 增大

C. $\bar{Z}$ 和 $\bar{\lambda}$ 都增大

D. $\bar{Z}$ 和 $\bar{\lambda}$ 都不变

27. 已知某理想气体的压强为 p , 体积为 V , 温度为 T , 气体的摩尔质量为 M , k 为玻耳兹曼常

量, R 为摩尔气体常量, 则该理想气体的密度为()。

- A. M/V B. $\rho M/(RT)$ C. $\rho M/(kT)$ D. $\rho/(RT)$

28. 在麦克斯韦速率分布律中, 速率分布函数 $f(v)$ 的意义可理解为()。

- A. 速率大小等于 v 的分子数
B. 速率大小在 v 附近的单位速率区间内的分子数
C. 速率大小等于 v 的分子数占总分子数的百分比
D. 速率大小在 v 附近的单位速率区间内的分子数占总分子数的百分比

29. 某理想气体在进行卡诺循环时, 低温热源的温度为 T , 高温热源的温度为 nT 。则该理想气体在一个循环中从高温热源吸收的热量与向低温热源放出的热量之比为()。

- A. $(n+1)/n$ B. $(n-1)/n$ C. n D. $n-1$

30. 摩尔数相同的氧气(O_2)和氦气(He)(均视为理想气体), 分别从同一状态开始作等温膨胀, 终态体积相同, 则此两种气体在这一膨胀过程中()。

- A. 对外做功和吸热都相同 B. 对外做功和吸热均不相同
C. 对外做功相同, 但吸热不同 D. 对外做功不同, 但吸热相同

31. 频率 4 Hz 沿 X 轴正向传播的简谐波, 波线上有两点 a 和 b , 若它们开始振动的时间差为 0.25 s , 则它们的相位差为()。

- A. $\pi/2$ B. π C. $3\pi/2$ D. 2π

32. 一平面简谐横波的波动表达式为 $y=0.002\cos(400\pi t-20\pi x)$ (SI)。取 $k=0, \pm 1, \pm 2, \dots$, 则 $t=1\text{ s}$ 时各波谷所在处的位置为()。

- A. $\frac{400-2k}{20}$ (m) B. $\frac{400+k}{20}$ (m) C. $\frac{399-2k}{20}$ (m) D. $\frac{399+k}{20}$ (m)

33. 在双缝干涉实验中, 当入射单色光的波长减小时, 屏幕上干涉条纹的变化情况是()。

- A. 条纹变密并远离屏幕中心 B. 条纹变密并靠近屏幕中心
C. 条纹变宽并远离屏幕中心 D. 条纹变宽并靠近屏幕中心

34. 在单缝夫琅禾费衍射实验中, 若单缝两端处的光线到达屏幕上某点的光程差为 $\delta=2.5\lambda$ (λ 为入射单色光的波长), 则此衍射方向上的波阵面可划分的半波带数量和屏上该点的衍射条纹情况是()。

- A. 4 个半波带, 明纹 B. 4 个半波带, 暗纹
C. 5 个半波带, 明纹 D. 5 个半波带, 暗纹

35. 如果两个偏振片堆叠在一起, 且偏振化方向之间夹角为 30° , 假设二者对光无吸收, 光强为 I_0 的自然光垂直入射在偏振片上, 则出射光强为()。

- A. $I_0/2$ B. $3I_0/2$ C. $3I_0/4$ D. $3I_0/8$

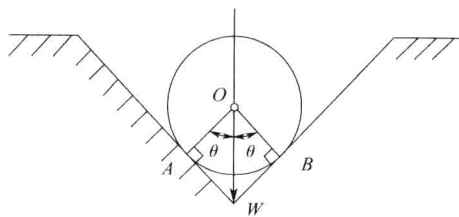
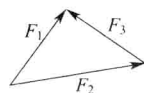
36. 波长为 λ 的 X 射线, 投射到晶格常数为 d 的晶体上。取 $k=1, 2, 3, \dots$, 出现 X 射线衍射加强的衍射角 θ (衍射的 X 射线与晶面的夹角) 满足的公式为()。

- A. $2d\sin\theta=k\lambda$ B. $d\sin\theta=k\lambda$ C. $2d\cos\theta=k\lambda$ D. $d\cos\theta=k\lambda$

37. 下列物质与 H_2O_2 水溶液相遇时, 能使 H_2O_2 显还原性的是()。[已知 $E^\ominus(MnO_4^-/Mn^{2+})=1.507\text{ V}$, $E^\ominus(Sn^{4+}/Sn^{2+})=0.151\text{ V}$, $E^\ominus(Fe^{3+}/Fe^{2+})=0.771\text{ V}$, $E^\ominus(O_2/H_2O_2)=0.695\text{ V}$, $E^\ominus(H_2O_2/H_2O)=1.776\text{ V}$, $E^\ominus(O_2/OH^-)=0.401\text{ V}$]

- A. $KMnO_4$ (酸性) B. $SnCl_2$
C. Fe^{2+} D. $NaOH$

38. 难溶电解质 BaCO_3 在下列系统中溶解度最大的是()。
- A. $0.1 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3} \text{HAc}$ 溶液
B. 纯水
C. $0.1 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3} \text{BaCl}_2$ 溶液
D. $0.1 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3} \text{Na}_2\text{CO}_3$ 溶液
39. 下列分子中,键角最大的是()。
- A. NH_3
B. H_2S
C. BeCl_2
D. CCl_4
40. 下列物质中,酸性最强的是()。
- A. H_3BO_3
B. HVO_3
C. HNO_3
D. H_2SiO_3
41. 已知 $K_b^\ominus(\text{NH}_3) = 1.77 \times 10^{-5}$ 。用广泛 pH 试纸测定 $0.10 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$ 氨水溶液的 pH 值约是()。
- A. 13
B. 12
C. 14
D. 11
42. 能同时溶解 $\text{Zn}(\text{OH})_2$ 、 AgI 和 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 三种深淀的试剂是()。
- A. 氨水
B. 草酸
C. KCN 溶液
D. 盐酸
43. 47 号元素 Ag 的基态价层电子结构为 $4d^{10}5s^1$,它在周期表中的位置是()。
- A. ds 区
B. s 区
C. d 区
D. p 区
44. 下列关于化学反应速率常数 k 的说法正确的是()。
- A. k 值较大的反应,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无关
D. 通常一个反应的浓度越大,其 k 值越大
45. 3d 轨道的磁量子数 m 的合理值是()。
- A. 1、2、3
B. 0、1、2
C. 3
D. 0、 ± 1 、 ± 2
46. 下列各物质的化学键中,只存在 σ 键的是()。
- A. PH_3
B. $\text{H}_2\text{C}=\text{CH}_2$
C. CO_2
D. C_2H_2
47. 各物质浓度均为 $0.10 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$ 的下列水溶液中,其 pH 值最小的是()。
[已知 $K_b^\ominus(\text{NH}_3) = 1.77 \times 10^{-5}$, $K_a^\ominus(\text{CH}_3\text{COOH}) = 1.76 \times 10^{-5}$]
- A. NH_4Cl
B. NH_3
C. CH_3COOH
D. $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{CH}_3\text{COONa}$
48. ABS 树脂是下列()物质的共聚物。
- A. 丙烯腈;乙烯
B. 丙烯腈;1,3—丁二烯;苯乙烯
C. 丙烯腈;1,3—丁二烯
D. 乙烯腈;苯
49. 图示三力矢 $\mathbf{F}_1$ 、 $\mathbf{F}_2$ 、 $\mathbf{F}_3$ 的关系是()。
- A. $\mathbf{F}_1 + \mathbf{F}_2 + \mathbf{F}_3 = 0$
B. $\mathbf{F}_3 = \mathbf{F}_1 + \mathbf{F}_2$
C. $\mathbf{F}_2 = \mathbf{F}_1 + \mathbf{F}_3$
D. $\mathbf{F}_1 = \mathbf{F}_2 + \mathbf{F}_3$
50. 重 W 的圆球置于光滑的斜槽内。右侧斜面对球的约束力 F_{NB} 的大小为()。
- A. $F_{\text{NB}} = \frac{W}{2\cos\theta}$
B. $F_{\text{NB}} = \frac{W}{\cos\theta}$
C. $F_{\text{NB}} = W\cos\theta$
D. $F_{\text{NB}} = \frac{W}{2}\cos\theta$



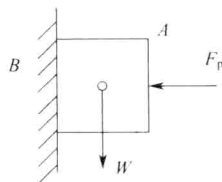
51. 物块 A 重 $W=10\text{ N}$, 被用水平力 $F_p=50\text{ N}$ 挤压在粗糙的铅垂墙面 B 上, 且处于平衡。块与墙间的摩擦系数 $f=0.3$ 。A 与 B 间的摩擦力大小为()。

A. $F=15\text{ N}$

B. $F=10\text{ N}$

C. $F=3\text{ N}$

D. 只依据所给条件则无法确定



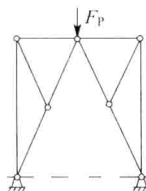
52. 桁架结构形式与载荷 F_p 均已知。结构中杆件内力为零的杆件数为()。

A. 零根

B. 2 根

C. 4 根

D. 6 根



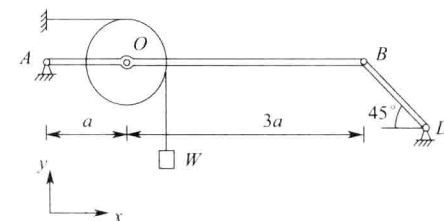
53. 水平梁 AB 由铰 A 与杆 BD 支撑。在梁上 O 处用小轴安装滑轮。轮上跨过软绳。绳一端水平地系于墙上, 另一端悬挂重 W 的物块。构件均不计重。铰 A 的约束力大小为()。

A. $F_{Ax}=\frac{5}{4}W, F_{Ay}=\frac{3}{4}W$

B. $F_{Ax}=W, F_{Ay}=\frac{1}{2}W$

C. $F_{Ax}=\frac{3}{4}W, F_{Ay}=\frac{1}{4}W$

D. $F_{Ax}=\frac{1}{2}W, F_{Ay}=W$



54. 点在铅垂平面 Oxy 内的运动方程为 $\begin{cases} x=v_0 t \\ y=\frac{1}{2}gt^2 \end{cases}$, 式中, t 为时间, v_0, g 为常数。点的运动轨迹应为()。

A. 直线

B. 圆

C. 抛物线

D. 直线与圆连接

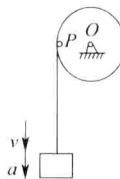
55. 圆轮上绕一细绳, 绳端悬挂物块。物块的速度 v 、加速度 a 。圆轮与绳的直线段相切之点为 P, 该点速度与加速度的大小分别为()。

A. $v_p=v, a_p>a$

B. $v_p>v, a_p<a$

C. $v_p=v, a_p<a$

D. $v_p>v, a_p>a$

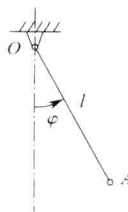


56. 单摆由长 l 的摆杆与摆锤 A 组成, 其运动规律 $\varphi=\varphi_0\sin\omega t$ 。锤 A 在 $t=\frac{\pi}{4\omega}$ 秒的速度、切向加速度与法向加速度分别为()。

A. $v=\frac{1}{2}l\varphi_0\omega, a_\tau=-\frac{1}{2}l\varphi_0\omega^2, a_n=\frac{\sqrt{2}}{2}l\varphi_0^2\omega^2$

B. $v=\frac{1}{2}l\varphi_0\omega, a_\tau=\frac{1}{2}l\varphi_0\omega^2, a_n=-\frac{\sqrt{2}}{2}l\varphi_0^2\omega^2$

C. $v=\frac{\sqrt{2}}{2}l\varphi_0\omega, a_\tau=-\frac{\sqrt{2}}{2}l\varphi_0\omega^2, a_n=\frac{1}{2}l\varphi_0^2\omega^2$



$$D. v = \frac{\sqrt{2}}{2} l \dot{\varphi}_0 \omega, a_r = -\frac{\sqrt{2}}{2} l \dot{\varphi}_0 \omega^2, a_n = -\frac{1}{2} l \dot{\varphi}_0^2 \omega^2$$

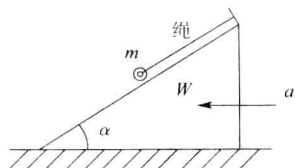
57. 三角形物块沿水平地面运动的加速度为 a , 方向如图。物块倾斜角为 α 。重 W 的小球在斜面上用细绳拉住, 绳另一端固定在斜面上。设物块运动中绳不松软, 则小球对斜面的压力 F_N 的大小为()。

A. $F_N < W \cos \alpha$

B. $F_N > W \cos \alpha$

C. $F_N = W \cos \alpha$

D. 只根据所给条件则不能确定



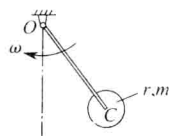
58. 忽略质量的细杆 $OC = l$, 其端部固结匀质圆盘。杆上点 C 为圆盘圆心。盘质量为 m , 半径为 r 。系统以角速度 ω 绕轴 O 转动。系统的动能是()。

A. $T = \frac{1}{2} m (l\omega)^2$

B. $T = \frac{1}{2} m [(l+r)\omega]^2$

C. $T = \frac{1}{2} \left(\frac{1}{2} mr^2 \right) \omega^2$

D. $T = \frac{1}{2} \left(\frac{1}{2} mr^2 + ml^2 \right) \omega^2$



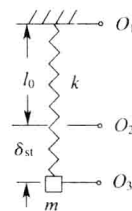
59. 弹簧-物块直线振动系统位于铅垂面内。弹簧刚度系数为 k , 物块质量为 m 。若已知物块的运动微分方程为 $m\ddot{x} + kx = 0$, 则描述运动的坐标 Ox 的坐标原点应为()。

A. 弹簧悬挂处之点 O_1

B. 弹簧原长 l_0 处之点 O_2

C. 弹簧由物块重力引起静伸长 δ_{st} 之点 O_3

D. 任意点皆可



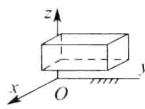
60. 在固定的坐标系 $Oxyz$ 中, 长方体作平移(或称平动)。长方体的自由度数为()。

A. 1 个

B. 2 个

C. 3 个

D. 4 个



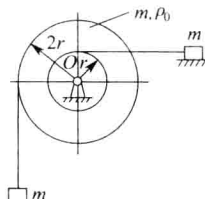
61. 两重物的质量均为 m , 分别系在两软绳上。此两绳又分别绕在半径各为 r 与 $2r$ 并固结一起的两圆轮上。两圆轮构成之鼓轮的质量亦为 m , 对轴 O 的回转半径为 ρ_0 。两重物中一铅垂悬挂, 一置于光滑平面上。当系统在左重物重力作用下运动时, 鼓轮的角加速度 α 为()。

A. $\alpha = \frac{2gr}{5r^2 + \rho_0^2}$

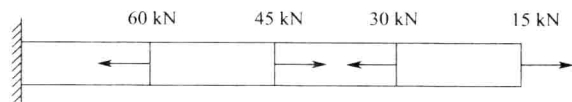
B. $\alpha = \frac{2gr}{3r^2 + \rho_0^2}$

C. $\alpha = \frac{2gr}{\rho_0^2}$

D. $\alpha = \frac{gr}{5r^2 + \rho_0^2}$



62. 等直杆的受力情况如图所示, 则杆内最大轴力 $N_{\max}$ 和最小轴力 $N_{\min}$ 分别为()。



A. $N_{\max} = 60 \text{ kN}, N_{\min} = 15 \text{ kN}$

B. $N_{\max} = 60 \text{ kN}, N_{\min} = -15 \text{ kN}$

C. $N_{\max} = 30 \text{ kN}, N_{\min} = -30 \text{ kN}$

D. $N_{\max} = 90 \text{ kN}, N_{\min} = -60 \text{ kN}$

63. 图示刚梁 AB 由杆 1 和杆 2 支承。已知两杆的材料相同, 长度不等, 横截面积分别为 A_1

和 A_2 , 若荷载 P 使刚梁平行下移, 则其横截面积()。

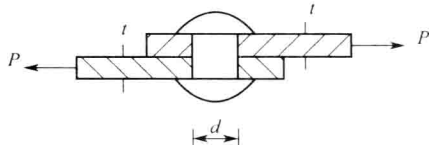
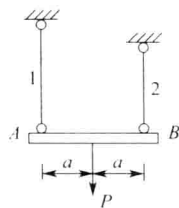
A. $A_1 < A_2$

B. $A_1 = A_2$

C. $A_1 > A_2$

D. A_1, A_2 为任意

64. 图示铆接件, 设钢板和铝铆钉的挤压应力分别为 $\sigma_{jy,1}$ 和 $\sigma_{jy,2}$, 则二者的大小关系是()。



A. $\sigma_{jy,1} < \sigma_{jy,2}$

B. $\sigma_{jy,1} = \sigma_{jy,2}$

C. $\sigma_{jy,1} > \sigma_{jy,2}$

D. 不确定的

65. 直径为 D 的实心圆轴, 两端受扭转力矩作用, 轴内最大剪应力为 τ 。若轴的直径改为 $D/2$, 则轴内的最大剪应力变为()。

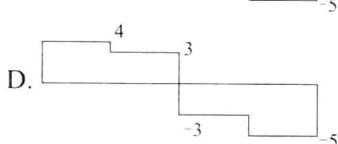
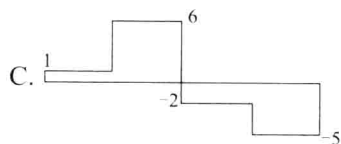
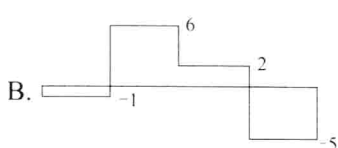
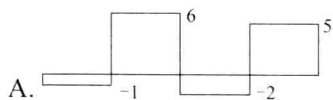
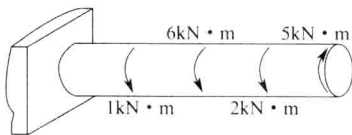
A. 2τ

B. 4τ

C. 8τ

D. 16τ

66. 如图所示, 圆轴的扭矩图为()。



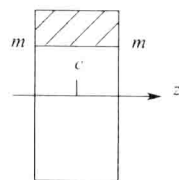
67. 图示矩形截面, $m-m$ 线以上部分和以下部分对形心轴 z 的两个静矩()。

A. 绝对值相等, 正负号相同

B. 绝对值相等, 正负号不同

C. 绝对值不等, 正负号相同

D. 绝对值不等, 正负号不同



68. 直径为 d 的圆形对其形心轴的惯性半径 i 等于()。

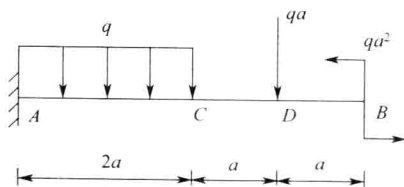
A. $d/2$

B. $d/4$

C. $d/6$

D. $d/8$

69. 悬臂梁受载情况如图所示, 在截面 C 上()。

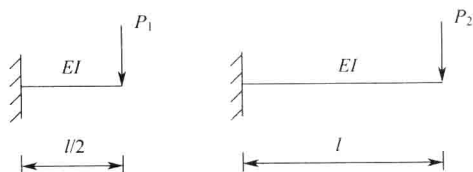


A. 剪力为零, 弯矩不为零

B. 剪力不为零, 弯矩为零

C. 剪力和弯矩均为零

D. 剪力和弯矩均不为零

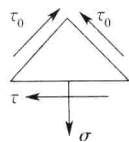
70. 已知图示二梁的抗弯截面刚度 EI 相同, 若二者自由端的挠度相等, 则 P_1/P_2 等于()。

A. 2

B. 4

C. 8

D. 16

71. 图示等腰直角三角形单元体, 已知两直角边表示的截面上只有剪应力, 且等于 τ_0 , 则底边表示的截面上的正应力 σ 和剪应力 τ 分别为()。A. $\sigma = \tau_0, \tau = \tau_0$ B. $\sigma = \tau_0, \tau = 0$ C. $\sigma = \sqrt{2} \tau_0, \tau = \tau_0$ D. $\sigma = \sqrt{2} \tau_0, \tau = 0$

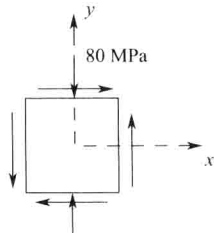
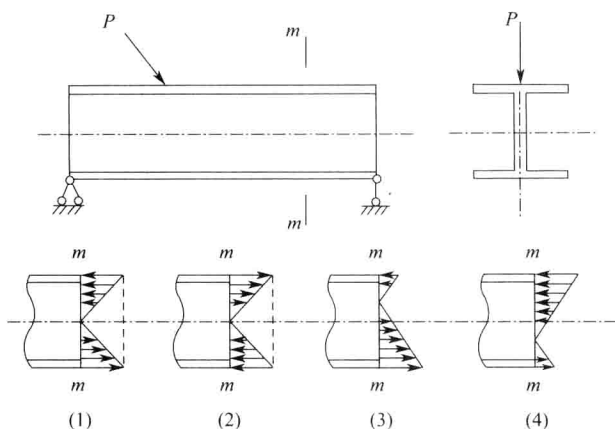
72. 单元体的应力状态如图所示, 若已知其中一个主应力为 5 MPa, 则另一个主应力为()。

A. -85 MPa

B. 85 MPa

C. -75 MPa

D. 75 MPa

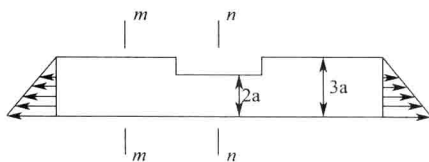
73. 工字形截面梁在图示荷载作用下, 截面 $m-m$ 上的正应力分布为()。

A. 图(1)

B. 图(2)

C. 图(3)

D. 图(4)

74. 矩形截面杆的截面宽度沿杆长不变, 杆的中段高度为 $2a$, 左、右段高度为 $3a$, 在图示三角形分布荷载作用下, 杆的截面 $m-m$ 和截面 $n-n$ 分别发生()。

A. 单向拉伸、拉弯组合变形

B. 单向拉伸、单向拉伸变形

C. 拉弯组合、单向拉伸变形

D. 拉弯组合、拉弯组合变形

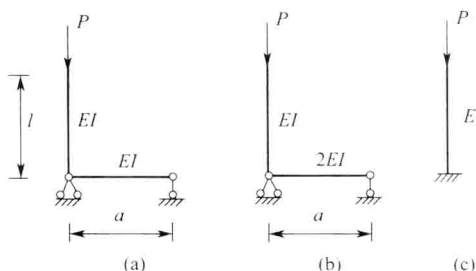
75. 压杆失稳是指压杆在轴向压力作用下()。

A. 局部横截面的面积迅速变化

B. 危险截面发生屈服或断裂

C. 不能维持平衡状态而突然发生运动

D. 不能维持直线平衡状态而突然变弯

 76. 假设图示三个受压结构失稳时临界压力分别为 P_{cr}^a 、 P_{cr}^b 、 P_{cr}^c , 比较三者的大小, 则()。

 A. P_{cr}^a 最小

 B. P_{cr}^b 最小

 C. P_{cr}^c 最小

 D. $P_{cr}^a = P_{cr}^b = P_{cr}^c$

77. 理想流体的基本特征是()。

A. 黏性系数是常数

B. 不可压缩

C. 无黏性

D. 符合牛顿内摩擦定律

78. 根据静水压强的特性, 静止液体中间一点各方向的压强()。

A. 数值相等

B. 数值不等

C. 仅水平方向数值相等

D. 铅直方向数值最大

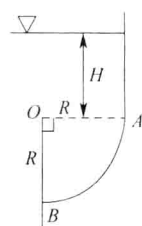
 79. 图示弧形闸门 AB ($1/4$ 圆), 闸门宽 4 m, 圆弧半径 $R=1$ m, A 点以上的水深 $H=1.4$ m, 水面为大气压强。该闸门 AB 上静水总压力的水平分力 P_x 为()。

A. 54.88 kN

B. 112.9 kN

C. 94.08 kN

D. 74.48 kN



80. 描述液体运动有迹线和流线的概念, 以下说法正确的是()。

A. 流线上质点不沿迹线运动

B. 质点运动的轨迹称为流线

C. 流线上质点的流速矢量与流线相切

D. 质点的迹线和流线都重合

81. 黏性流体总水头线沿程的变化是()。

A. 沿程下降

B. 沿程上升

C. 保持水平

D. 前三种情况都有可能

 82. 变直径圆管流, 细断面直径 d_1 , 粗断面直径 $d_2=2d_1$, 粗细断面雷诺数的关系是()。

 A. $Re_1=0.5Re_2$

 B. $Re_1=Re_2$

 C. $Re_1=1.5Re_2$

 D. $Re_1=2Re_2$

 83. 层流沿程阻力系数 λ ()。

A. 只与雷诺数有关

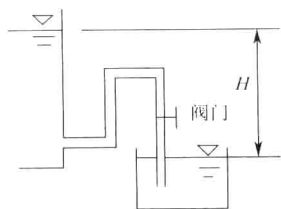
B. 只与相对粗糙度有关

C. 只与流程长度和水力半径有关

D. 既与雷诺数有关又与相对粗糙度有关

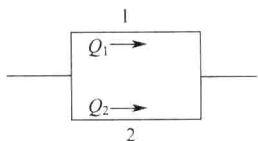
 84. 两水箱水位恒定, 水面高差 $H=10$ m, 管道直径 $d=10$ cm, 总长度 $l=20$ m, 沿程阻力系数

$\lambda=0.042$, 已知所有的转弯, 阀门, 进、出口局部水头损失合计为: $h_l=3.2\text{ m}$ 。则通过管道的平均流速为()。



- A. 3.98 m/s B. 4.83 m/s C. 2.73 m/s D. 15.8 m/s

85. 长管并联管段 1、2, 两管段长度 l 相等, 直径 $d_1=2d_2$, 沿程阻力系数相等, 则两管段的流量比 Q_1/Q_2 为()。



- A. 8.00 B. 5.66 C. 2.83 D. 2.00

86. 梯形断面水渠按均匀流设计, 已知过水断面 $A=5.04\text{ m}^2$, 湿周 $\chi=6.73\text{ m}$, 粗糙系数 $n=0.025$, 按曼宁公式计算谢才系统 C 为()。

- A. $30.80\text{ m}^{1/2}/\text{s}$ B. $30.13\text{ m}^{1/2}/\text{s}$ C. $38.80\text{ m}^{1/2}/\text{s}$ D. $38.13\text{ m}^{1/2}/\text{s}$

87. 用完全潜水井进行抽水实验计算渗透系数 k , 两位工程师各按一种经验公式选取影响半径 R , 分别为 $R_1=3000r_0$, $R_2=2000r_0$, 其他条件相同, 则计算结果 k_1/k_2 为()。

- A. 1.50 B. 0.95 C. 0.67 D. 1.05

88. 速度 u 、长度 l 、运动黏度 ν 的无量纲组合是()。

- A. $\frac{ul^2}{\nu}$ B. $\frac{u^2 l}{\nu}$ C. $\frac{u^2 l^2}{\nu}$ D. $\frac{ul}{\nu}$

89. 一个完整的计算机系统应该指的是()。

- A. 硬件系统和软件系统 B. 主机与外部设备
C. 运算器, 控制器和寄存器 D. 操作系统与应用程序系统

90. Windows 98 或 Windows 2000 系统中的“剪贴板”是()。

- A. 硬盘中的一块区域 B. 光盘中的一块区域
C. 内存中的一块区域 D. 优盘中的一块区域

91. 在不同进制的数中, 下列最小的数是()。

- A. $(125)_{10}$ B. $(1101011)_2$
C. $(347)_8$ D. $(FF)_{16}$

92. 按照网络分布和覆盖的地理范围, 可以将计算机网络划分为()。

- A. Internet 网 B. 广域网、互连网和城域网
C. 局域网、互连网和 Internet 网 D. 广域网、局域网和城域网

93. 在 FORTRAN 程序中, 正确调用 $\text{Sin}(x)$ 的表达式是()。

- A. $\text{SIN}(30^\circ)$ B. $\text{SIN}(\pi/6)$ C. $\text{SIN}(0.523)$ D. $\text{SIN}(\pi+30^\circ)$

94. 阅读以下 FORTRAN 程序: