

2013版



注册考试辅导经典系列丛书

# 注册电气工程师执业资格考试 基础考试历年真题及详解

(发输变电、供配电·上册)



谢 庆 曹纬浚 刘云鹏 | 主编

本书由北京市注册工程师考试辅导班和华北电力大学的老师们共同编写，内容分为两部分，第一部分为公共基础2005~2012年考试真题，共8套，附真题答案及其解析；第二部分为专业基础2005~2012年考试真题，共10套，附真题答案及其解析。本书是注册电气工程师（发输变电、供配电专业）基础考试必备的经典复习用书



人民交通出版社

China Communications Press

013046837

TM-44  
49  
V1

# 注册电气工程师执业资格考试 基础考试历年真题及详解

(发输变电、供配电·上册)

ZHUCE DIANQI GONGCHENGSHI ZHIYE ZIGE KAOSHI  
JICHU KAOSHI LINIAN ZHENTI JI XIANGJIE



谢 庆 曹纬浚 刘云鹏 | 主编



北航

C1652570



人民交通出版社  
China Communications Press

TM-44  
49  
V1

108030837

## 内 容 提 要

本书内容分为两部分,第一部分为公共基础 2005~2012 年考试真题,共 8 套,附真题答案及其解析;第二部分为专业基础 2005~2012 年考试真题(发输变电、供配电专业),共 10 套,附真题答案及其解析。

本书为人民交通出版社“十二五”规划精品教材配套教材,可供参加注册电气工程师(发输变电、供配电专业)执业资格考试基础考试的考生复习使用,也可作为高等院校学生相关课程学习的配套教材使用。

## 图书在版编目(CIP)数据

注册电气工程师执业资格考试基础考试历年真题及详解 / 谢庆, 曹纬浚, 刘云鹏主编. — 北京: 人民交通出版社, 2013. 5

ISBN 978-7-114-10599-9

I. ①注… II. ①谢… ②曹… ③刘… III. ①电气工程师—资格考试—题解 IV. ①TM-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 092381 号

书 名:注册电气工程师执业资格考试基础考试历年真题及详解

著 作 者:谢 庆 曹纬浚 刘云鹏

责任编辑:刘彩云 吴燕伶

出版发行:人民交通出版社

地 址:(100011)北京市朝阳区安定门外外馆斜街 3 号

网 址:<http://www.ccpres.com.cn>

销售电话:(010)59757973

总 经 销:人民交通出版社发行部

经 销:各地新华书店

印 刷:北京鑫正大印刷有限公司

开 本:787×1092 1/16

印 张:33.75

字 数:864 千

版 次:2013 年 5 月 第 1 版

印 次:2013 年 5 月 第 1 次印刷

书 号:ISBN 978-7-114-10599-9

定 价:118.00 元(含上、下两册)

(有印刷、装订质量问题的图书,由本社负责调换)

# 前 言

注册电气工程师,是指取得《中华人民共和国注册电气工程师执业资格证书》和《中华人民共和国注册电气工程师执业资格注册证书》,从事电气专业工程设计及相关业务的专业技术人员。我国自2003年5月1日起,对从事电气专业工程设计活动的专业技术人员实行执业资格注册管理制度,适用于从事发电、输变电、供配电、建筑电气、电气传动、电力系统等工程设计及相关业务的专业技术人员。

注册电气工程师执业资格考试实行全国统一大纲、统一命题的考试制度,为帮助考生在较短时间内掌握注册电气工程师执业资格基础考试大纲要求的考试内容,提高做题速度和熟练度,顺利通过基础考试,特邀请北京市注册工程师考试辅导班和华北电力大学(全国“211”工程院校、教育部直属重点高校)的专家、教授共同编写此书。

本书共分为两大部分。第一部分为2005~2012年公共基础考试真题及其解析,共8套;第二部分为2005~2012年专业基础考试真题(发输变电、供配电专业)及其解析,共10套。对每一道真题,书中不仅给出参考答案,还进行了十分详细的解析,便于考生了解往年考试的范围、难度、风格,通过解析过程熟悉考点,掌握解题思路、方法、步骤。

随后,我们会根据最新一年的考题及读者们的反馈意见对本书内容进行修订。

本书由谢庆、曹纬浚、刘云鹏担任主编。其他参编人员还有吴昌泽、范元玮、程学平、谢亚勃、刘燕、侯云芬、李兆年、许怡生、许小重、李魁元、高亚静、谢丽美。编者多为从事电气工程专业教学科研多年的一线教师,有着丰富的教学经验,多人参编《电工技术基础》、《高电压技术》、《电力系统分析》及《电子学》等全国重点大学精品课程教材。

本书在编写过程中得到了华北电力大学电气电子学科领域众多老师、专家的指点以及研究生同学的帮助,不少题目解析思路均来源于此,还得到了人民交通出版社刘彩云编辑的大力支持与帮助,编者在此表示深深的感谢!

另外,受人民交通出版社委托,编写组正在组织编写《注册电气工程师执业资格考试基础考试复习教程》(含公共基础、专业基础两本),敬请关注!

由于考试内容涉及面广,编者水平有限,书中难免存在疏漏和不足,真诚的希望读者批评指正,提出宝贵意见,以便本书再版时改进。

最后,祝愿各位考生取得好的成绩,顺利通过考试!

主 编  
2013年4月

## 目录(上册)

---

|                                              |     |
|----------------------------------------------|-----|
| <b>2005~2012 年度全国勘察设计注册工程师公共基础考试试题</b> ..... | 1   |
| 2005 年度全国勘察设计注册工程师公共基础考试试题 .....             | 3   |
| 2006 年度全国勘察设计注册工程师公共基础考试试题 .....             | 23  |
| 2007 年度全国勘察设计注册工程师公共基础考试试题 .....             | 43  |
| 2008 年度全国勘察设计注册工程师公共基础考试试题 .....             | 64  |
| 2009 年度全国勘察设计注册工程师公共基础考试试题 .....             | 85  |
| 2010 年度全国勘察设计注册工程师公共基础考试试题 .....             | 103 |
| 2011 年度全国勘察设计注册工程师公共基础考试试题 .....             | 123 |
| 2012 年度全国勘察设计注册工程师公共基础考试试题 .....             | 143 |
| <b>2005~2012 年度全国勘察设计注册工程师公共基础考试试题</b>       |     |
| <b>解析及参考答案</b> .....                         | 163 |
| 2005 年度全国勘察设计注册工程师公共基础考试试题解析及参考答案 .....      | 165 |
| 2006 年度全国勘察设计注册工程师公共基础考试试题解析及参考答案 .....      | 181 |
| 2007 年度全国勘察设计注册工程师公共基础考试试题解析及参考答案 .....      | 196 |
| 2008 年度全国勘察设计注册工程师公共基础考试试题解析及参考答案 .....      | 211 |
| 2009 年度全国勘察设计注册工程师公共基础考试试题解析及参考答案 .....      | 228 |
| 2010 年度全国勘察设计注册工程师公共基础考试试题解析及参考答案 .....      | 242 |
| 2011 年度全国勘察设计注册工程师公共基础考试试题解析及参考答案 .....      | 256 |
| 2012 年度全国勘察设计注册工程师公共基础考试试题解析及参考答案 .....      | 270 |

2005~2012 年度全国勘察设计注册工程师

公共基础考试

试 题



# 2005 年度全国勘察设计注册工程师公共基础考试

## 试 题

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  $\vec{a}$ 、 $\vec{b}$  均为向量,下列等式中正确的是:

A.  $(\vec{a} + \vec{b}) \cdot (\vec{a} - \vec{b}) = |\vec{a}|^2 - |\vec{b}|^2$

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

C.  $(\vec{a} \cdot \vec{b})^2 = |\vec{a}|^2 |\vec{b}|^2$

D.  $(\vec{a} + \vec{b}) \times (\vec{a} - \vec{b}) = \vec{a} \times \vec{a} - \vec{b} \times \vec{b}$

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

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

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

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

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

3. 过  $z$  轴和点  $M(1, 2, -1)$  的平面方程是:

A.  $x + 2y - z - 6 = 0$

B.  $2x - y = 0$

C.  $y + 2z = 0$

D.  $x + z = 0$

4. 将椭圆  $\begin{cases} \frac{x^2}{9} + \frac{z^2}{4} = 1 \\ y = 0 \end{cases}$ , 绕  $x$  轴旋转一周所生成的旋转曲面的方程是:

A.  $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{9} + \frac{z^2}{4} = 1$

B.  $\frac{x^2}{9} + \frac{z^2}{4} = 1$

C.  $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} + \frac{z^2}{4} = 1$

D.  $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} + \frac{z^2}{9} = 1$

5. 下列极限计算中,错误的是:

A.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2^n}{x} \cdot \sin \frac{x}{2^n} = 1$

B.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sin x}{x} = 1$

C.  $\lim_{x \rightarrow 0} (1-x)^{\frac{1}{x}} = e^{-1}$

D.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^{2x} = e^2$

6. 设函数  $f(x) = \begin{cases} e^{-2x} + a & x \leq 0 \\ \lambda \ln(1+x) + 1 & x > 0 \end{cases}$ , 要使  $f(x)$  在  $x=0$  处连续, 则  $a$  的值是:

A. 0

B. 1

C. -1

D.  $\lambda$

7. 设函数  $f(x) = \begin{cases} e^{-x} + 1, & x \leq 0 \\ ax + 2, & x > 0 \end{cases}$ , 若  $f(x)$  在  $x=0$  处可导, 则  $a$  的值是:

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

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

9. 下列结论中, 错误的是:

- A.  $\int_{-a}^a f(x^2) dx = 2 \int_0^a f(x^2) dx$                       B.  $\int_0^{2\pi} \sin^{10} x dx = \int_0^{2\pi} \cos^{10} x dx$   
C.  $\int_{-\pi}^{\pi} \cos 5x \sin 7x dx = 0$                       D.  $\int_0^1 10^x dx = 9$

10. 设平面闭区域  $D$  由  $x=0, y=0, x+y=\frac{1}{2}, x+y=1$  所围成,  $I_1 = \iint_D [\ln(x+y)]^3 dx dy, I_2 = \iint_D (x+y)^3 dx dy, I_3 = \iint_D [\sin(x+y)]^3 dx dy$ , 则  $I_1, I_2, I_3$  之间的关系应是:

- A.  $I_1 < I_2 < I_3$                       B.  $I_1 < I_3 < I_2$   
C.  $I_3 < I_2 < I_1$                       D.  $I_3 < I_1 < I_2$

11. 计算由曲面  $z = \sqrt{x^2 + y^2}$  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.  $\int_0^{2\pi} d\theta \int_0^1 r dr \int_{r^2}^1 dz$   
C.  $\int_0^{2\pi} d\theta \int_0^{\frac{\pi}{4}} \sin \varphi d\varphi \int_0^1 r^2 dr$                       D.  $\int_0^{2\pi} d\theta \int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}} \sin \varphi d\varphi \int_0^1 r^2 dr$

12. 曲线  $y = \frac{2}{3} x^{\frac{3}{2}}$  上相应于  $x$  从 0 到 1 的一段弧的长度是:

- A.  $\frac{2}{3}(\sqrt[3]{4}-1)$                       B.  $\frac{4}{3}\sqrt{2}$   
C.  $\frac{2}{3}(2\sqrt{2}-1)$                       D.  $\frac{4}{15}$

13. 级数  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sin \frac{n\pi}{2}}{\sqrt{n^3}}$  的收敛性是:

- A. 绝对收敛      B. 发散      C. 条件收敛      D. 无法判定

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  $f(x) = \begin{cases} x, & 0 \leq x \leq \frac{\pi}{2} \\ \pi, & \frac{\pi}{2} < x < \pi \end{cases}$ ,  $S(x) = \sum_{n=1}^{\infty} b_n \sin nx$ , 其中  $b_n = \frac{2}{\pi} \int_0^{\pi} f(x) \sin nx dx$ , 则

$S(-\frac{\pi}{2})$  的值是:

- A.  $\frac{\pi}{2}$       B.  $\frac{3\pi}{4}$       C.  $-\frac{3\pi}{4}$       D. 0

16. 级数  $\sum_{n=1}^{\infty} u_n$  收敛的充要条件是:

- A.  $\lim_{n \rightarrow \infty} u_n = 0$   
B.  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{u_{n+1}}{u_n} = r < 1$   
C.  $u_n \leq \frac{1}{n^2}$   
D.  $\lim_{n \rightarrow \infty} S_n$  存在 (其中  $S_n = u_1 + u_2 + \cdots + u_n$ )

17. 正项级数  $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ , 判定  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_{n+1}}{a_n} = q < 1$  是此正项级数收敛的什么条件?

- 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

18. 重复进行一项试验, 事件 A 表示“第一次失败且第二次成功”, 则事件  $\bar{A}$  表示:

- A. 两次均失败      B. 第一次成功或第二次失败  
C. 第一次成功且第二次失败      D. 两次均成功

19. 设  $(X_1, X_2, \dots, X_{10})$  是取自正态总体  $N(\mu, \sigma^2)$  的一个容量为 10 的样本, 其中  $-\infty < \mu < +\infty, \sigma^2 > 0$ , 记  $\bar{X}_9 = \frac{1}{9} \sum_{i=1}^9 X_i$ , 则  $\bar{X}_9 - X_{10}$  所服从的分布是:

- A.  $N(0, \frac{10}{9} \sigma^2)$       B.  $N(0, \frac{8}{9} \sigma^2)$   
C.  $N(0, \sigma^2)$       D.  $N(0, \frac{11}{9} \sigma^2)$

20. 设  $\varphi(x)$  为连续型随机变量的概率密度, 则下列结论中一定正确的是:

A.  $0 \leq \varphi(x) \leq 1$

B.  $\varphi(x)$  在定义域内单调不减

C.  $\int_{-\infty}^{+\infty} \varphi(x) dx = 1$

D.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \varphi(x) = 1$

21. 设  $A$  和  $B$  都是  $n$  阶方阵, 已知  $|A| = 2, |B| = 3$ , 则  $|BA^{-1}|$  等于:

A.  $\frac{2}{3}$

B.  $\frac{3}{2}$

C. 6

D. 5

22. 设  $A = \begin{bmatrix} a_1 b_1 & a_1 b_2 & \cdots & a_1 b_n \\ a_2 b_1 & a_2 b_2 & \cdots & a_2 b_n \\ \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\ a_n b_1 & a_n b_2 & \cdots & a_n b_n \end{bmatrix}$ , 其中  $a_i \neq 0, b_i \neq 0 (i=1, 2, \cdots, n)$ , 则矩阵  $A$  的秩等于:

A.  $n$

B. 0

C. 1

D. 2

23. 设  $A$  为矩阵,  $\alpha_1 = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 2 \end{bmatrix}, \alpha_2 = \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ -1 \end{bmatrix}$  都是线性方程组  $Ax = 0$  的解, 则矩阵  $A$  为:

A.  $\begin{bmatrix} 0 & 1 & -1 \\ 4 & -2 & -2 \\ 0 & 1 & 1 \end{bmatrix}$

B.  $\begin{bmatrix} 2 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & 1 \end{bmatrix}$

C.  $\begin{bmatrix} -1 & 0 & 2 \\ 0 & 1 & -1 \end{bmatrix}$

D.  $[-2, 1, 1]$

24. 设  $\varphi(x, y, z) = xyz, A = xz\vec{i} - xy^2\vec{j} + yz^2\vec{k}$ , 则  $\frac{\partial(\varphi A)}{\partial z}$  在点  $(-1, -1, 1)$  处的值为:

A.  $2\vec{i} - \vec{j} + 3\vec{k}$

B.  $4\vec{i} - 4\vec{j} - 2\vec{k}$

C.  $\vec{i} - \vec{j} + \vec{k}$

D.  $-\vec{i} + \vec{j} - \vec{k}$

25. 一定质量的理想气体, 在温度不变的条件下, 当压强降低时, 分子的平均碰撞次数  $\bar{Z}$  和平均自由程  $\bar{\lambda}$  的变化情况是:

A.  $\bar{Z}$  和  $\bar{\lambda}$  都增大

B.  $\bar{Z}$  和  $\bar{\lambda}$  都减小

C.  $\bar{\lambda}$  减小而  $\bar{Z}$  增大

D.  $\bar{\lambda}$  增大而  $\bar{Z}$  减小

26. 1mol 刚性双原子分子理想气体, 当温度为  $T$  时, 其内能为:

A.  $\frac{3}{2}RT$

B.  $\frac{3}{2}kT$

C.  $\frac{5}{2}RT$

D.  $\frac{5}{2}kT$

27. 设高温热源的热力学温度是低温热源的热力学温度的  $n$  倍, 则理想气体在一次卡诺循环中, 传给低温热源的热量是从高温热源吸取的热量的:

A.  $n$  倍

B.  $n-1$  倍

C.  $\frac{1}{n}$  倍

D.  $\frac{n+1}{n}$  倍

28. 根据热力学第二定律判断下列说法正确的是:

A. 热量能从高温物体传到低温物体, 但不能从低温物体传到高温物体

B. 功可以全部变为热, 但热不能全部变为功

C. 气体能够自由膨胀, 但不能自动收缩

D. 有规则运动的能量能够变为无规则运动的能量, 但无规则运动的能量不能变为有规则运动的能量

29. 理想气体向真空做绝热膨胀, 则:

A. 膨胀后, 温度不变, 压强减小

B. 膨胀后, 温度降低, 压强减小

C. 膨胀后, 温度升高, 压强减小

D. 膨胀后, 温度不变, 压强增大

30. 若一平面简谐波的波动方程为  $y=A\cos(Bt-Cx)$ , 式中  $A$ 、 $B$ 、 $C$  为正值恒量, 则:

A. 波速为  $C$

B. 周期为  $\frac{1}{B}$

C. 波长为  $\frac{2\pi}{C}$

D. 圆频率为  $\frac{2\pi}{B}$

31. 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  $\frac{\pi}{3}$ , 则此两点相距:

A. 2m

B. 2.19m

C. 0.5m

D. 28.6m

32. 若用衍射光栅准确测定一单色可见光的波长, 在下列各种光栅常数的光栅中选择哪一种最好?

A.  $1.0 \times 10^{-1}$  mm

B.  $5.0 \times 10^{-1}$  mm

C.  $1.0 \times 10^{-2}$  mm

D.  $1.0 \times 10^{-3}$  mm

33. 波长为  $\lambda$  的单色平行光垂直入射到一狭缝上, 若第一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.  $\frac{\lambda}{2}$

B.  $\lambda$

C.  $2\lambda$

D.  $3\lambda$

34. 在双缝干涉实验中, 两缝间距离为  $d$ , 双缝与屏幕之间的距离为  $D$  ( $D \gg d$ ), 波长为  $\lambda$

的平行单色光垂直照射到双缝上,屏幕上干涉条纹中相邻两暗纹之间的距离是:

- A.  $2\lambda D/d$       B.  $\lambda d/D$       C.  $dD/\lambda$       D.  $\lambda D/d$

35. 如果两个偏振片堆叠在一起,且偏振化方向之间夹角为  $60^\circ$ ,假设两者对光无吸收,光强为  $I_0$  的自然光垂直入射到偏振片上,则出射光强为:

- A.  $\frac{I_0}{8}$       B.  $\frac{3}{8}I_0$   
C.  $\frac{I_0}{4}$       D.  $\frac{3}{4}I_0$

36. 有两种理想气体,第一种的压强记作  $p_1$ ,体积记作  $V_1$ ,温度记作  $T_1$ ,总质量记作  $m_1$ ,摩尔质量记作  $M_1$ ;第二种的压强记作  $p_2$ ,体积记作  $V_2$ ,温度记作  $T_2$ ,总质量记作  $m_2$ ,摩尔质量记作  $M_2$ 。当  $V_1 = V_2, T_1 = T_2, m_1 = m_2$  时,则  $\frac{M_1}{M_2}$  为:

- A.  $\frac{M_1}{M_2} = \sqrt{\frac{p_1}{p_2}}$       B.  $\frac{M_1}{M_2} = \frac{p_1}{p_2}$   
C.  $\frac{M_1}{M_2} = \sqrt{\frac{p_2}{p_1}}$       D.  $\frac{M_1}{M_2} = \frac{p_2}{p_1}$

37.  $p_z$  波函数角度分布的形状是:

- A. 双球形      B. 球形      C. 四瓣梅花形      D. 橄榄形

38. 24 号元素 Cr 的基态原子价电子构型正确的是:

- A.  $3d^6 4s^0$       B.  $3d^5 4s^1$       C.  $3d^4 4s^2$       D.  $3d^3 4s^2 4p^1$

39. 用杂化轨道理论推测下列分子的空间构型,其中为平面三角形的是:

- A.  $\text{NF}_3$       B.  $\text{BF}_3$       C.  $\text{AsH}_3$       D.  $\text{SbH}_3$

40. 下列氧化物中,既可与稀  $\text{H}_2\text{SO}_4$  溶液作用,又可与稀  $\text{NaOH}$  溶液作用的是:

- A.  $\text{Al}_2\text{O}_3$       B.  $\text{Cu}_2\text{O}$       C.  $\text{SiO}_2$       D.  $\text{CO}$

41. 在某温度时,已知  $0.100\text{mol}/\text{dm}^3$  氢氰酸( $\text{HCN}$ )的电离度为  $0.010\%$ ,该温度时  $\text{HCN}$  的标准电离常数  $K_a^\ominus$  是:

- A.  $1.0 \times 10^{-5}$       B.  $1.0 \times 10^{-4}$       C.  $1.0 \times 10^{-9}$       D.  $1.0 \times 10^{-6}$

42. 在某温度时,下列溶液体系中属缓冲溶液的是:

- A.  $0.100\text{mol}/\text{dm}^3$  的  $\text{NH}_4\text{Cl}$  溶液

B.  $0.100\text{mol}/\text{dm}^3$  的 NaAc 溶液

C.  $0.400\text{mol}/\text{dm}^3$  的 HCl 与  $0.200\text{mol}/\text{dm}^3$  的  $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$  等体积混合后的溶液

D.  $0.400\text{mol}/\text{dm}^3$  的  $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$  与  $0.200\text{mol}/\text{dm}^3$  的 HCl 等体积混合后的溶液

43. 一般来说,某反应在其他条件一定时,温度升高其反应速率会明显增加,主要原因是:

A. 分子碰撞机会增加

B. 反应物压力增加

C. 活化分子百分率增加

D. 反应的活化能降低

44. 在一定条件下,已建立化学平衡的某可逆反应,当改变反应条件使化学平衡向正反应方向移动时,下列有关叙述正确的是:

A. 生成物的体积分数一定增加

B. 生成物的产量一定增加

C. 反应物浓度一定降低

D. 使用了合适的催化剂

45. 对于化学反应  $3\text{Cl}_2 + 6\text{NaOH} = \text{NaClO}_3 + 5\text{NaCl} + 3\text{H}_2\text{O}$ , 下列叙述正确的是:

A.  $\text{Cl}_2$  既是氧化剂,又是还原剂

B.  $\text{Cl}_2$  是氧化剂,不是还原剂

C.  $\text{Cl}_2$  是还原剂,不是氧化剂

D.  $\text{Cl}_2$  既不是氧化剂,又不是还原剂

46. 已知  $\varphi_{\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}}^\ominus = 0.342\text{V}$ ,  $\varphi_{\text{I}_2/\text{I}^-}^\ominus = 0.536\text{V}$ ,  $\varphi_{\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}}^\ominus = 0.771\text{V}$ ,  $\varphi_{\text{Sn}^{4+}/\text{Sn}^{2+}}^\ominus = 0.151\text{V}$ , 试判断下列还原剂的还原性由强到弱的是:

A.  $\text{Cu}$ 、 $\text{I}^-$ 、 $\text{Fe}^{2+}$ 、 $\text{Sn}^{2+}$

B.  $\text{I}^-$ 、 $\text{Fe}^{2+}$ 、 $\text{Sn}^{2+}$ 、 $\text{Cu}$

C.  $\text{Sn}^{2+}$ 、 $\text{Cu}$ 、 $\text{I}^-$ 、 $\text{Fe}^{2+}$

D.  $\text{Fe}^{2+}$ 、 $\text{Sn}^{2+}$ 、 $\text{I}^-$ 、 $\text{Cu}$

47. 已知柠檬醛的结构式为  $(\text{CH}_3)_2\text{C}=\text{CHCH}_2\text{CH}_2\overset{\text{CH}_3}{\underset{|}{\text{C}}}=\text{CHCHO}$ , 下列说法不正确的是:

A. 它可使  $\text{KMnO}_4$  溶液褪色

B. 它可以发生银镜反应

C. 它可使溴水褪色

D. 它的催化加氢产物为  $\text{C}_{10}\text{H}_{20}\text{O}$

48. 已知乙酸与乙酸乙酯的混合物中氢(H)的质量分数为 7%, 其中碳(C)的质量分数是:

A. 42.0%

B. 44.0%

C. 48.6%

D. 91.9%

49. 平面汇交力系( $\vec{F}_1$ 、 $\vec{F}_2$ 、 $\vec{F}_3$ 、 $\vec{F}_4$ 、 $\vec{F}_5$ )的力多边形如图所示,该力系的合力  $\vec{R}$  等于:

A.  $\vec{F}_3$

B.  $-\vec{F}_3$

C.  $\vec{F}_2$

D.  $\vec{F}_5$

50. 若将图示三铰钢架中 AC 杆上的力偶移至 BC 杆上,则 A、B、C 处的约束反力:

A. 都改变

B. 都不改变

C. 仅 C 处改变

D. 仅 C 处不变

51. 一空间平行力系如图所示,该力系的简化结果是:

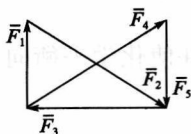
A. 一合力

B. 一合力偶

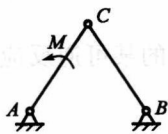
C. 一力螺旋

D. 平衡

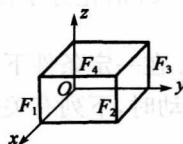
(注:此题考查内容 2009 年大纲已删除)



题 49 图



题 50 图



题 51 图

52. 重力  $W$  的物块置于倾角为  $\alpha = 30^\circ$  的斜面上,如图所示。若物块与斜面间的静摩擦系数  $f_s = 0.6$ ,则该物块:

A. 向下滑动

B. 处于临界下滑状态

C. 静止

D. 加速下滑

53. 图示力  $\vec{F}$ , 已知  $F = 2\text{kN}$ 。力  $\vec{F}$  对  $x$  轴之矩为:

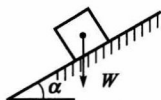
A.  $3\sqrt{2}\text{kN} \cdot \text{m}$

B.  $\sqrt{2}\text{kN} \cdot \text{m}$

C.  $8\text{kN} \cdot \text{m}$

D.  $4\sqrt{2}\text{kN} \cdot \text{m}$

(注:此题考查内容 2009 年大纲已删除)



题 52 图

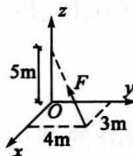


图 53 图

54. 已知点作直线运动,其运动方程为  $x = 12 - t^3$  ( $x$  以  $\text{cm}$  计,  $t$  以  $\text{s}$  计)。则点在前  $3\text{s}$  内走过的路程为:

A.  $27\text{cm}$

B.  $15\text{cm}$

C.  $12\text{cm}$

D.  $30\text{cm}$

55. 图示两个相啮合的齿轮,  $A$ 、 $B$  分别为齿轮  $O_1$ 、 $O_2$  上的啮合点,则  $A$ 、 $B$  两点的加速度关系为:

A.  $a_{Ar} = a_{Br}$ ,  $a_{An} = a_{Bn}$

B.  $a_{Ar} = a_{Br}$ ,  $a_{An} \neq a_{Bn}$

C.  $a_{Ar} \neq a_{Br}$ ,  $a_{An} = a_{Bn}$

D.  $a_{Ar} \neq a_{Br}$ ,  $a_{An} \neq a_{Bn}$

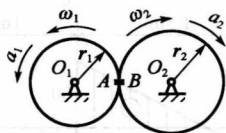
56. 四连杆机构运动到图示位置时,  $AB \parallel O_1O_2$ ,  $O_1A$  杆的角速度为  $\omega_1$ , 则  $O_2B$  杆的角速度  $\omega_2$  为:

A.  $\omega_2 = 0$

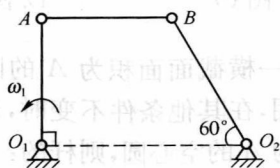
B.  $\omega_2 < \omega_1$

C.  $\omega_2 > \omega_1$

D.  $\omega_2 = \omega_1$



题 55 图



题 56 图

57. 自由质点受力作用而运动时,质点的运动方向是:

A. 作用力的方向

B. 加速度的方向

C. 速度的方向

D. 初速度的方向

58. 图示均质细直杆 AB 长为  $l$ , 质量为  $m$ , 图示瞬时点 A 处的速度为  $v$ , 则杆 AB 的动量大小为:

A.  $mv$

B.  $2mv$

C.  $\sqrt{2}mv$

D.  $\frac{mv}{\sqrt{2}}$

59. 在题 58 图中, 杆 AB 在该位置的动能为:

A.  $\frac{1}{2}mv^2$

B.  $\frac{1}{3}mv^2$

C.  $\frac{2}{3}mv^2$

D.  $\frac{4}{3}mv^2$

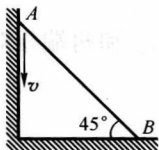
60. 均质细直杆 OA 长为  $l$ , 质量为  $m$ , A 端固结一质量为  $m$  的小球 (不计尺寸), 如图所示。当 OA 杆以匀角速度  $\omega$  绕 O 轴转动时, 该系统对 O 轴的动量矩为:

A.  $\frac{1}{3}ml^2\omega$

B.  $\frac{2}{3}ml^2\omega$

C.  $ml^2\omega$

D.  $\frac{4}{3}ml^2\omega$



题 58 图



题 60 图

61. 在题 60 图中, 将系统的惯性力系向 O 点简化, 其主矢  $F_I$  和主矩  $M_{IO}$  的数值分别为:

A.  $F_I = \frac{1}{2}ml\omega^2, M_{IO} = 0$

B.  $F_I = \frac{3}{2}ml\omega^2, M_{IO} = 0$

C.  $F_I = \frac{1}{2}ml\omega^2, M_{IO} \neq 0$

D.  $F_I = \frac{3}{2}ml\omega^2, M_{IO} \neq 0$

62. 已知图示等直杆的轴力图 (N 图), 则该杆相应的荷载图如哪个图所示? (图中集中荷载单位均为 kN, 分布荷载单位均为 kN/m)

- A. 图 a)                      B. 图 b)  
C. 图 c)                      D. 图 d)

63. 有一横截面面积为  $A$  的圆截面杆件受轴向拉力作用, 在其他条件不变时, 若将其横截面改为面积仍为  $A$  的空心圆, 则杆的:

- A. 内力、应力、轴向变形均增大  
B. 内力、应力、轴向变形均减小  
C. 内力、应力、轴向变形均不变  
D. 内力、应力不变, 轴向变形增大

64. 图示桁架, 在结点  $C$  处沿水平方向受力  $P$  作用。各杆的抗拉刚度相等。若结点  $C$  的铅垂位移以  $V_C$  表示,  $BC$  杆的轴力以  $N_{BC}$  表示, 则:

- A.  $N_{BC}=0, V_C=0$   
B.  $N_{BC}=0, V_C \neq 0$   
C.  $N_{BC} \neq 0, V_C=0$   
D.  $N_{BC} \neq 0, V_C \neq 0$

65. 要用冲床在厚度为  $t$  的钢板上冲出一个圆孔, 则冲力大小:

- A. 与圆孔直径的平方成正比  
B. 与圆孔直径的平方根成正比  
C. 与圆孔直径成正比  
D. 与圆孔直径的三次方成正比

66. 受扭实心等直圆轴, 当直径增大一倍时, 其最大剪应力  $\tau_{2\max}$  和两端相对扭转角  $\varphi_2$  与原来的  $\tau_{1\max}$  和  $\varphi_1$  的比值为:

- A.  $\tau_{2\max} : \tau_{1\max} = 1 : 2, \varphi_2 : \varphi_1 = 1 : 4$   
B.  $\tau_{2\max} : \tau_{1\max} = 1 : 4, \varphi_2 : \varphi_1 = 1 : 8$   
C.  $\tau_{2\max} : \tau_{1\max} = 1 : 8, \varphi_2 : \varphi_1 = 1 : 16$   
D.  $\tau_{2\max} : \tau_{1\max} = 1 : 4, \varphi_2 : \varphi_1 = 1 : 16$

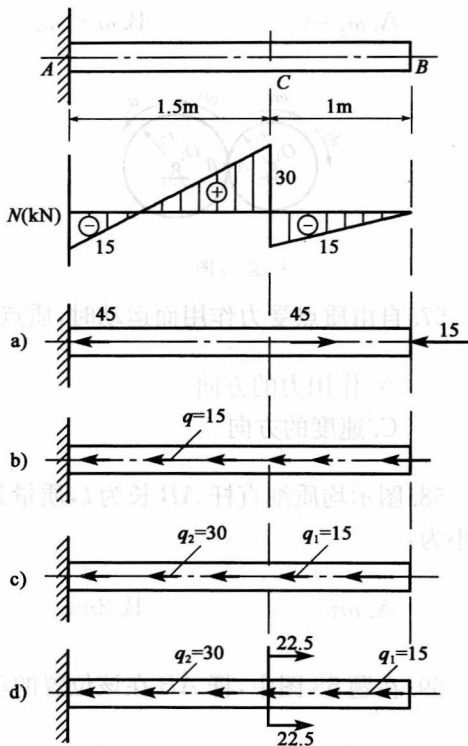
67. 空心圆轴和实心圆轴的外径相同时, 截面的抗扭截面模量较大的是:

- A. 空心轴                      B. 实心轴                      C. 一样大                      D. 不能确定

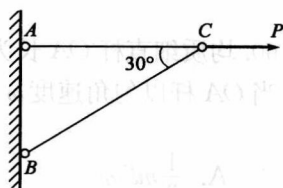
68. 梁的横截面形状如图所示, 则截面对  $Z$  轴的抗弯截面模量  $W_z$  为:

A.  $\frac{1}{12}(BH^3 - bh^3)$

B.  $\frac{1}{6}(BH^2 - bh^2)$



题 62 图



题 64 图