

2017 全国勘察设计注册工程师  
执业资格考试用书

# 注册电气工程师(发输变电)执业资格考试 基础考试历年真题详解

(2005~2016) 公共基础

《注册电气工程师(发输变电)执业资格考试  
基础考试历年真题详解(2005~2016)》编委会 编



注考微课程  
视频·题库·电子书·QQ·答疑



人民交通出版社股份有限公司  
China Communications Press Co., Ltd.

Zhuce Dianqi Gongchengshi (Fashu Biandian) Zhiye Zige Kaoshi  
Jichu Kaoshi Linian Zhenti Xiangjie

# 注册电气工程师（发输变电）执业资格考试 基础考试历年真题详解

（2005~2016）

公共基础

《注册电气工程师（发输变电）执业资格考试  
基础考试历年真题详解（2005~2016）》编委会 编



人民交通出版社股份有限公司  
China Communications Press Co., Ltd.

## 内 容 提 要

本书为注册电气工程师(发输变电)执业资格考试基础考试历年真题解析。本书分为公共基础、专业基础两册,收录了2005~2014年及2016年的考试真题,每套真题后均附有参考答案和解析。部分题还配有视频讲解,考生可扫描书中二维码观看、学习。

本书可供参加注册电气工程师(发输变电)执业资格考试基础考试的考生复习使用,也可供供配电专业的考生参考练习。

### 图书在版编目(CIP)数据

注册电气工程师(发输变电)执业资格考试基础考试  
历年真题详解:2005—2016 / 《注册电气工程师(发输  
变电)执业资格考试基础考试历年真题详解(2005—2016  
)》编委会编. —北京:人民交通出版社股份有限公司,  
2017.3

ISBN 978-7-114-13752-5

I. ①注… II. ①注… III. ①发电—电气工程—资格  
考试—题解②输电—电气工程—资格考试—题解③变电所  
—电气工程—资格考试—题解 IV. ①TM-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 059983 号

书 名:注册电气工程师(发输变电)执业资格考试基础考试历年真题详解(2005~2016)  
著 作 者:《注册电气工程师(发输变电)执业资格考试基础考试历年真题详解(2005~2016)》编委会  
责任编辑:刘彩云 吴燕伶  
出版发行:人民交通出版社股份有限公司  
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:人民交通出版社股份有限公司发行部  
经 销:各地新华书店  
印 刷:北京盈盛恒通印刷有限公司  
开 本:787×1092 1/16  
印 张:49.25  
字 数:1141千  
版 次:2017年3月 第1版  
印 次:2017年3月 第1次印刷  
书 号:ISBN 978-7-114-13752-5  
定 价:168.00元

(有印刷、装订质量问题,由本公司负责调换)

# 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。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。

为帮助参加注册电气工程师(发输变电)执业资格基础考试的考生准备考试,我们编写了本书。本书分为公共基础、专业基础两册,收录了2005~2014年及2016年的考试真题,每套真题后均附有参考答案和解析。对公共基础考试的部分真题,考生可通过扫描书中二维码,观看视频解析,还可刮开增值贴,登录“注考网”(www.zhukaowang.com.cn)在线学习。

截至2017年初,注册电气工程师执业资格考试已经举办了11次,其中2015年停考一次。12年来专业基础题目的考查难度略有加大,总体来讲,难度基本维持在较均衡的水平上,题目的重复率也较高。专业基础真题的题型与考试大纲略有不同。考试题目主要涵盖了电路分析、电磁场、无损耗传输线、数字电子、模拟电子、异步同步电动机或发电机、变压器调压、短路电流计算等,其中难点主要集中在较复杂的模拟电子电路分析、差分式放大器相关公式、电机学内容、不对称三相短路分析及高电压相关技术及定量计算等,其中不对称三相短路非故障点的电流电压计算及高电压技术相关内容尤其晦涩难以独立分析解答,对于没有相关知识积累的考生来说,很难准确确定答案。

本书针对上述重点难点在真题答案中均有一定的讲解和分析,并且部分难题答案中补充了知识拓展,丰富考生的知识结构以便理解题目的题眼。本书附录一中补充了各复习教程中缺漏的若干个知识点,主要包括去耦等效电路、功率表原理和测量方法、输电线路行波等值集中参数定理(彼得逊法则)、变电所内避雷器的保护特性和保护距离计算及变压器并联条件等内容,这些知识点在历年考试中重复考查概率很高。

由于基础考试题型统一,难度均衡,一些经典题目经常重复考查,再将上述难点题目加以重点分析、学习和消化吸收,通过基础考试应不是很困难的事情。需要强调的是,本考试仅为专业考试的资格预考,不必拿满分或高分,仅满足基本的合格分数即可,因此建议考生选择性放弃个别不易理解或生疏晦涩的知识点。认真复习,立足真题,配以本书辅助,可一鼓作气,来年准备专业考试复习。

大家开始复习前,有几句逆耳忠言与大家共勉:不要以“太忙没时间看书”为借口而懈怠复习,因为每年通过考试的考友中,一定有比你更忙的人;不要以“侥幸过关”的心态进行复习,因为基础考试有大量的公式需要记忆,仅仅看书是无法全部理解和记忆的,必须通过反复做题来

加深印象,以便在考试时信手拈来;不要“买书时信心满满、看书时三心二意”,大家总是喜欢冲动购买大量专业考试复习资料,但是买书的成就感与看书的挫折感反差过大,以致很多人直到9月开考,依然茫然无措。因此,如果阁下决心参加本考试,而自己又不属于“最强大脑”中那种过目不忘、天资聪颖的人,建议端正态度,认真地复习准备。

时间是比金钱还要宝贵的资源,对任何人来说,时间都是有限的。可是我们经常听到考生抱怨复习资料贵,却极少有人因为虚度了光阴而懊恼和心痛,你能记清楚自己的时间是怎么用掉的吗?如果你就这样,那么你真应该反思自己对待时间的态度了。要知道,懂得规划时间的人,才懂得提高自己的价值。

言归正传,基础考试是广大考生通向专业考试和取得证书的必经之路,俗话说“万事开头难”,但愿本书能助考生一臂之力。

参与本书编写的人员有:曹纬浚、于春普、吴昌泽、范元玮、魏京花、谢亚勃、刘燕、钱民刚、李兆年、许怡生、许小重、侯云芬、刘世奎、王健、孙惠镐、陈向东、李魁元、杨松林、刘宝生、穆静波、冯东、王连俊、乔春生、陈璐、贾玲华、程学平、毛怀珍、吴扬、张翠兰、王彬、张超艳、吴景坤、朋改非、张文娟、李平、邓华、冯嘉骝、钱程、李广秋、韩雪、陈启佳、翟平、郭虹、曹京、孙琳、李智民、赵思儒、吴越恺、许博超、张云龙、王坤、刘若禹、楼香林、莫培佳、段修谓、王蓓、宋方佳、杨守俊、王志刚、何承奎、葛宝金、李丹枫、王凯、王志伟、韩智铭、涂洪亮、孙玮、黄丽华、高璐、曹欣、阮文依、王金羽、康义荣、杨洪波、任东勇、曹铎、耿京、李铁柱、仲晓雯、冯存强、阮广青、赵欣然、霍新民、何玉章、颜志敏、曹一兰、周庄、张文革、张岩、周迎旭、陈伟、李秀云、刘婷婷、王航军、符学敏、李素永、秦顺安、蒋徵、朱华云、杨春亮、王秀琴、马睿、李维光、杨琳、罗娜、董艳莹、李艳杰、徐伟华、谷海霞。

由于编者水平有限,本书难免存在疏漏和不足,真诚地希望读者批评指正,提出宝贵意见,我们将根据反馈及时勘误,并在新版进行修订和完善。

“为复习助力,给考试加分”,愿各位考生好运。

编者

2017年1月

## 目录(公共基础)

2005 年度全国勘察设计注册工程师公共基础考试试题 .....	1
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 .....	21
2006 年度全国勘察设计注册工程师公共基础考试试题 .....	37
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 .....	57
2007 年度全国勘察设计注册工程师公共基础考试试题 .....	75
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 .....	96
2008 年度全国勘察设计注册工程师公共基础考试试题 .....	114
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 .....	135
2009 年度全国勘察设计注册工程师公共基础考试试题 .....	153
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 .....	171
2010 年度全国勘察设计注册工程师公共基础考试试题 .....	188
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 .....	208
2011 年度全国勘察设计注册工程师公共基础考试试题 .....	225
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 .....	245
2012 年度全国勘察设计注册工程师公共基础考试试题 .....	261
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 .....	283
2013 年度全国勘察设计注册工程师公共基础考试试题 .....	297
2013 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 .....	319
2014 年度全国勘察设计注册工程师公共基础考试试题 .....	336
2014 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 .....	356
2016 年度全国勘察设计注册工程师公共基础考试试题 .....	374
2016 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 .....	395
附录一 全国勘察设计注册工程师资格考试公共基础考试大纲 .....	414
附录二 全国勘察设计注册工程师资格考试公共基础试题配置说明 .....	421
附录三 全国勘察设计注册工程师公共基础考试参考书目 .....	422

# 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. 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  $S_n = u_1 + u_2 + \dots + u_n$ )

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  $A = \begin{bmatrix} a_1 b_1 & a_1 b_2 & \cdots & a_1 b_n \\ a_2 b_1 & a_2 b_2 & \cdots & a_2 b_n \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ a_n b_1 & a_n b_2 & \cdots & a_n b_n \end{bmatrix}$ , 其中  $a_i \neq 0, b_i \neq 0 (i=1, 2, \dots, n)$ , 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, 在温度不变的情况下, 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  $\theta = \pm \frac{\pi}{6}$ , 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,第一种的压力记作  $p_1$ ,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  $\text{NaAc}$  溶液  
C.  $0.400\text{mol}/\text{dm}^3$  的  $\text{HCl}$  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  $\text{HCl}$  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  $(\text{CH}_3)_2\text{C}=\text{CHCH}_2\text{CH}_2\overset{\text{CH}_3}{\text{C}}=\text{CHCHO}$ , 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.  $\vec{F}_5$

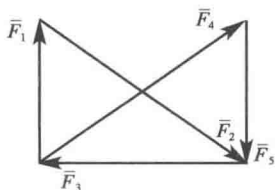
50. 若将图示三铰刚架中 AC 杆上的力偶移至 BC 杆上, 则 A、B、C 处的约束反力:

- A. 都改变  
 B. 都不改变  
 C. 仅 C 处改变  
 D. 仅 C 处不变

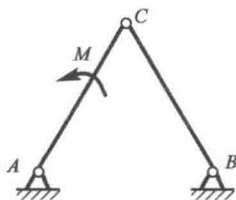
51. 一空间平行力系如图所示, 该力系的简化结果是:

- A. 一合力  
 B. 一合力偶  
 C. 一力螺旋  
 D. 平衡

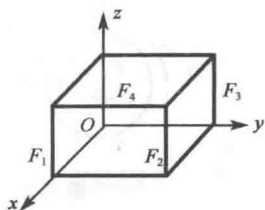
(注: 此题考查内容 2009 年大纲已删除)



题 49 图



题 50 图



题 51 图



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:

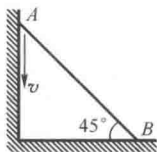
- A.  $mv$   
B.  $2mv$   
C.  $\sqrt{2}mv$   
D.  $\frac{mv}{\sqrt{2}}$

59. 在题 58 图中, 杆  $AB$  在该位置的动能为:

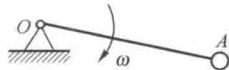
- A.  $\frac{1}{2}mv^2$   
B.  $\frac{1}{3}mv^2$   
C.  $\frac{2}{3}mv^2$   
D.  $\frac{4}{3}mv^2$

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  $F_1$  和主矩  $M_{I_0}$  的数值分别为:

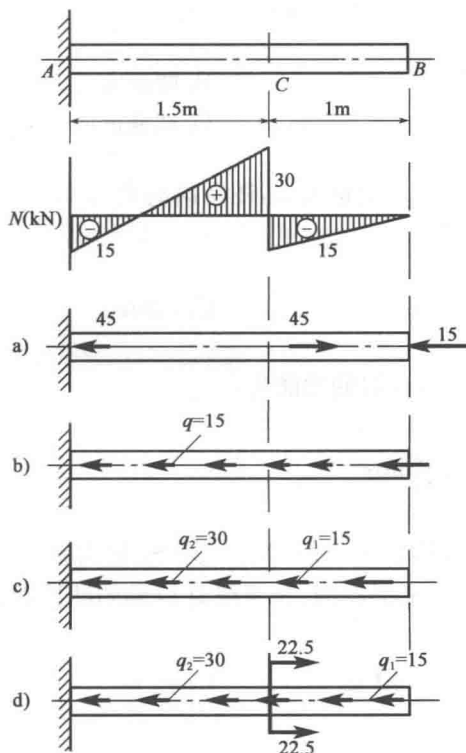
- A.  $F_1 = \frac{1}{2}ml\omega^2, M_{I_0} = 0$   
B.  $F_1 = \frac{3}{2}ml\omega^2, M_{I_0} = 0$   
C.  $F_1 = \frac{1}{2}ml\omega^2, M_{I_0} \neq 0$   
D.  $F_1 = \frac{3}{2}ml\omega^2, M_{I_0} \neq 0$

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)

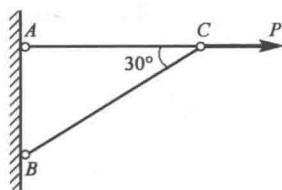
63. 有一横截面面积为  $A$  的圆截面杆件受轴向拉力作用, 在其他条件不变时, 若将其横截面改为面积仍为  $A$  的空心圆, 则杆的:

- 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



题 62 图

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:



题 64 图

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

C.  $\frac{1}{6H}(BH^3 - bh^3)$

D.  $\frac{1}{6h}(BH^3 - bh^3)$

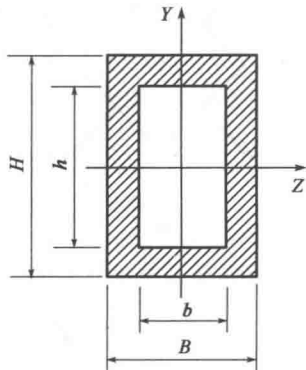
69. 图示截面, 其轴惯性矩的关系为:

A.  $I_{z_1} = I_{z_2}$

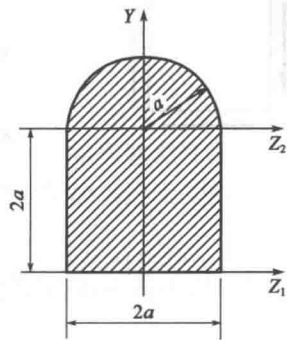
B.  $I_{z_1} > I_{z_2}$

C.  $I_{z_1} < I_{z_2}$

D. 不能确定



题 68 图



题 69 图

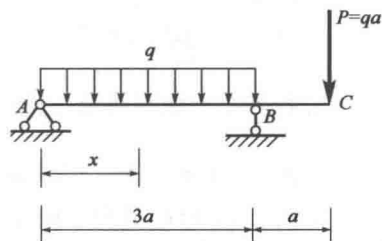
70. 图示梁, 剪力等于零的截面位置  $x$  之值为:

A.  $\frac{5a}{6}$

B.  $\frac{6a}{5}$

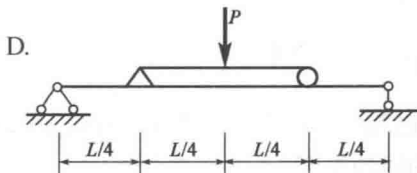
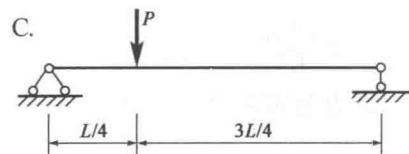
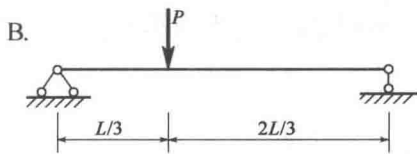
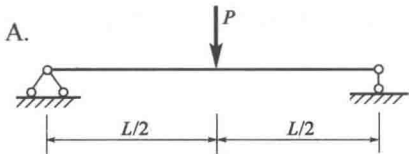
C.  $\frac{6a}{7}$

D.  $\frac{7a}{6}$



题 70 图

71. 就正应力强度而言, 以下梁中, 哪个图所示的加载方式最好?



72. 在等直梁平面弯曲的挠曲线上, 曲率最大值发生在下面哪项的截面上?

A. 挠度最大

B. 转角最大