

2015 全国勘察设计注册工程师执业资格考试用书

全国勘察设计注册工程师 公共基础考试历年真题详解 (2005~2014)

注册工程师考试复习用书编委会 | 编
曹伟浚 | 主编

- ◆ 知名应试专家曹伟浚组织编写，内容涵盖2005~2014年真题，配有答案和详细解析。版式按试题、解析答案分开排版，便于考生自测。
- ◆ 首推“扫码学习”、注考网50元“学习卡”，享受针对性的视频辅导。
- ◆ 配套《2015全国勘察设计注册工程师公共基础考试复习教程》（含二维码、注考网100元“学习卡”）。



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



2015 全国勘察设计注册工程师执业资格考试用书

全国勘察设计注册工程师 公共基础考试历年真题详解

Quanguo Kancha Sheji Zhuce Gongchengshi
Gonggong Jichu Kaoshi Linian Zhenti Xiangjie

(2005 ~ 2014)

注册工程师考试复习用书编委会 | 编
曹纬浚 | 主编



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

内 容 提 要

本书由北京市注册工程师考试辅导班的教师编写,汇集整理了2005~2014年考试真题(共10套),每套真题均附有答案和详细解析,部分真题配有二维码,可扫描免费观看视频解析。

本书可供参加全国勘察设计注册工程师(专业包括结构、岩土、港口与航道、水利水电、暖通空调、动力、给水排水、发输变电、供配电、化工、环保)公共基础考试(也即基础考试上午段考试)的考生复习使用。

图书在版编目(CIP)数据

全国勘察设计注册工程师公共基础考试历年真题详解:

2005~2014 / 注册工程师考试复习用书编委会编. —北

京:人民交通出版社股份有限公司,2015.1

ISBN 978-7-114-12006-0

I. ①全… II. ①注… III. ①建筑工程—地质勘探—
工程师—资格考试—题解 IV. ①TU19-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 009804 号

书 名:全国勘察设计注册工程师公共基础考试历年真题详解(2005~2014)

著 作 者:注册工程师考试复习用书编委会

责任编辑:刘彩云

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:24

字 数:526千

版 次:2015年1月 第1版

印 次:2015年1月 第1次印刷

书 号:ISBN 978-7-114-12006-0

定 价:88.00元

(有印刷、装订质量问题,由本公司负责调换)

注册工程师考试复习用书

编 委 会

主任委员 赵知敬

副主任委员 于春普 曹纬浚

主 编 曹纬浚

主编助理 陈 璐

编 委 (以姓氏笔画为序)

于春普 刘 燕 许小重 许怡生

李兆年 李魁元 吴昌泽 陈向东

陈 璐 范元玮 赵知敬 钱民刚

曹纬浚 程学平 谢亚勃

编 者 的 话

我们从 2003 年起就组织北京市注册工程师基础考试辅导班的老师整理教案,编辑出版了注册结构工程师和注册岩土工程师基础考试的辅导教程,深受考生欢迎。

2004 年起又陆续有电气、设备等多个专业开始了注册资格考试。注册工程师基础考试上午段各专业的考试内容相同。2009 年 3 月,住房和城乡建设部与人力资源和社会保障部共同批准了经过修改的《勘察设计注册工程师资格考试公共基础考试大纲》,新大纲较原上午段的考试大纲更加详细、明确,各科内容均有调整,并新增加了“信号和信息技术”及“法律法规”两科。

为帮助参加各专业基础考试的考生准备好上午段的公共基础考试,我们编写了本书。书中收录了 2005~2014 年公共基础考试真题,并提供了详细题解和参考答案。对部分真题,考生可通过扫描书中二维码,观看视频解析,还可刮开学习卡,登录“注考网”(www. zhukaowang. com. cn)在线学习,对参加公共基础考试的各专业考生均会有很大的帮助。

请读者注意:2009 年以后的试题配置情况及有关科目试题的内容与 2008 年以前的试题有变化。

试题配置的变化见下表。

阶段	高等数学	普通物理	普通化学	理论力学	材料力学	流体力学	电工电子	信号信息	计算机	工程经济	法律法规	共计
2008 年及以前	24	12	12	13	15	12	12		10	10		120
2009 年及以后	24	12	10	12	12	8	12	6	10	8	6	120

试题内容也有变化。如计算机应用基础的试题中,2008 年以前 FORTRAN 语言的试题不少,2009 年以后虽考试大纲中还有“程序语言”的内容,但却没有再看到 FORTRAN 语言的试题。另外,2008 年以前有的试题内容在 2009 年新大纲中已删除。各年的试题也有重复或近似。为了保持试题的原貌,我们对试题没有做任何修改。甚至有个别试题可能有错,以致没有正确答案,我们也没有做改动,但我们在试题的题解中予以说明,请读者注意。

本书编写人员及分工如下:

本书主编
高等数学
普通物理
普通化学
理论力学
材料力学

曹纬浚
吴昌泽、范元玮
程学平
谢亚勃
刘 燕
钱民刚

流体力学
电工电子技术
信号与信息技术
计算机应用基础
工程经济
法律法规

李兆年
许怡生
许怡生
许小重
陈向东
李魁元

祝各位考生考试取得好成绩!

注册工程师考试复习用书编委会
2014 年 12 月

目 录

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	244
2012 年度全国勘察设计注册工程师公共基础考试试题	260
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	280
2013 年度全国勘察设计注册工程师公共基础考试试题	294
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	313
2014 年度全国勘察设计注册工程师公共基础考试试题	329
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	349
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	367
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	377
附录三 全国勘察设计注册工程师公共基础考试参考书目	375

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. λ

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 $S_n = u_1 + u_2 + \cdots + u_n$)

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 $(X_1, X_2, \cdots, X_{10})$ 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. $1.0 \times 10^{-1}\text{mm}$ B. $5.0 \times 10^{-1}\text{mm}$
C. $1.0 \times 10^{-2}\text{mm}$ D. $1.0 \times 10^{-3}\text{mm}$

33. 波长为 λ 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. λ C. 2λ D. 3λ

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 λ

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/λ 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° ,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. NF_3 B. BF_3 C. AsH_3 D. SbH_3

40. 下列氧化物中,既可与稀 H_2SO_4 溶液作用,又可与稀 NaOH 溶液作用的是:

- A. Al_2O_3 B. Cu_2O C. SiO_2 D. CO

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

- A. 1.0×10^{-5} B. 1.0×10^{-4} C. 1.0×10^{-9} D. 1.0×10^{-6}

42. 在某温度时,下列溶液体系中属缓冲溶液的是:

- A. 0.100mol/dm^3 的 NH_4Cl 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. Cl_2 既是氧化剂, 又是还原剂

B. Cl_2 是氧化剂, 不是还原剂

C. Cl_2 是还原剂, 不是氧化剂

D. 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. Cu 、 I^- 、 Fe^{2+} 、 Sn^{2+}

B. I^- 、 Fe^{2+} 、 Sn^{2+} 、 Cu

C. Sn^{2+} 、 Cu 、 I^- 、 Fe^{2+}

D. Fe^{2+} 、 Sn^{2+} 、 I^- 、 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 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:

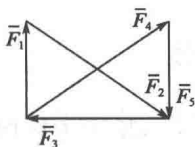
- A. 都改变
C. 仅 C 处改变

- B. 都不改变
D. 仅 C 处不变

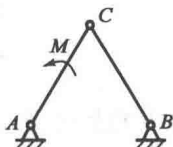
51. 一空间平行力系如图所示,该力系的简化结果是:

- A. 一合力 B. 一合力偶 C. 一力螺旋 D. 平衡

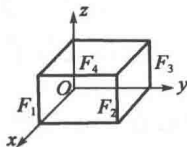
(注:此题考查内容 2009 年大纲已删除)



题 49 图



题 50 图



题 51 图

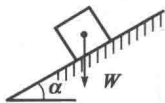
52. 重力 W 的物块置于倾角为 $\alpha = 30^\circ$ 的斜面上,如图所示。若物块与斜面间的静摩擦系数 $f_s = 0.6$,则该物块:

- A. 向下滑动 B. 处于临界下滑状态
C. 静止 D. 加速下滑

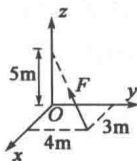
53. 图示力 F , 已知 $F = 2\text{kN}$ 。力 F 对 x 轴之矩为:

- 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



题 53 图

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

- A. 27cm B. 15cm C. 12cm D. 30cm

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

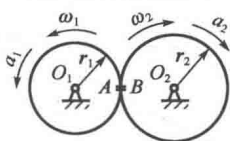
56. 四连杆机构运动到图示位置时, $AB \parallel O_1O_2$, O_1A 杆的角速度为 ω_1 , 则 O_2B 杆的角速度 ω_2 为:

A. $\omega_2 = 0$

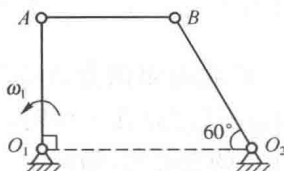
B. $\omega_2 < \omega_1$

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

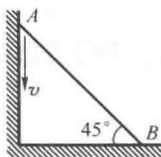
60. 均质细直杆 OA 长为 l , 质量为 m , A 端固结一质量为 m 的小球(不计尺寸), 如图所示。当 OA 杆以匀角速度 ω 绕 O 轴转动时, 该系统对 O 轴的动量矩为:

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

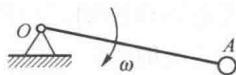
B. $\frac{2}{3}ml^2\omega$

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 φ_2 与原来的 $\tau_{1\max}$ 和 φ_1 的比值为:

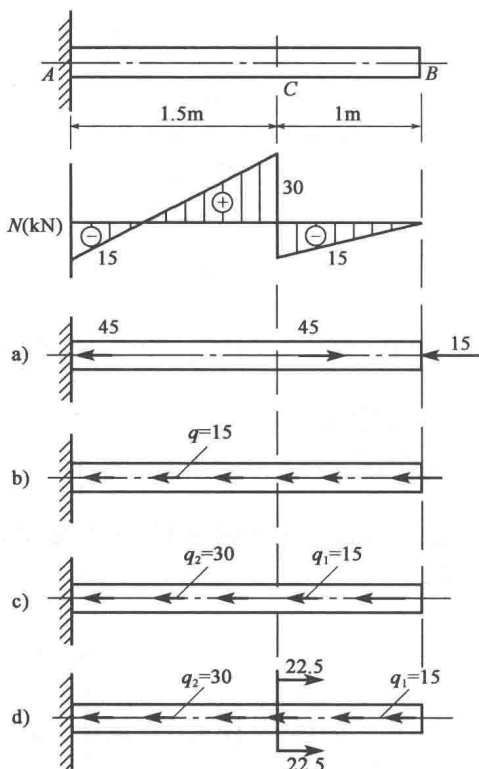
- A. $\tau_{2\max} : \tau_{1\max} = 1 : 2, \varphi_2 : \varphi_1 = 1 : 4$
B. $\tau_{2\max} : \tau_{1\max} = 1 : 4, \varphi_2 : \varphi_1 = 1 : 8$
C. $\tau_{2\max} : \tau_{1\max} = 1 : 8, \varphi_2 : \varphi_1 = 1 : 16$
D. $\tau_{2\max} : \tau_{1\max} = 1 : 4, \varphi_2 : \varphi_1 = 1 : 16$

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:

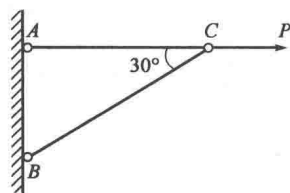
- A. 空心轴 B. 实心轴 C. 一样大 D. 不能确定

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