

2005 年上午试题

2005 年度全国注册结构、土木（岩土、港口与航道
工程）、化工、电气（发输变电、供配电）、公用
设备（给水排水、暖通空调、动力）工程师
执业资格考试

基础考试 (上)

中华人民共和国
人 事 部 人事考试中心制

网址: www.cpta.com.cn

二〇〇五年十月

姓名

准考证号

工作单位

应考人员注意事项

1. 本试卷科目代码为“1”，考生务必将此代码填涂在答题卡“科目代码”相应的栏目内，否则无法评分。
2. 书写用笔：黑色或蓝色钢笔、签字笔；
填涂答题卡专用笔：黑色 2B 铅笔。
3. 必须用书写用笔将工作单位、姓名、准考证号填写在答题卡和试卷相应的栏目内。
4. 本试卷由 120 题组成，每题 1 分，满分为 120 分。本试卷全部为单项选择题，每小题的四个备选项中只有一个正确答案，错选、多选、不选均不得分。
5. 考生在作答时，必须按题号在答题卡上将相应试题所选选项对应的字母用 2B 铅笔涂黑。
6. 在答题卡上书写与题意无关的语言，或在答题卡上作标记的，均按违纪试卷处理。
7. 考试结束时，由监考人员当面将试卷、答题卡一并收回。
8. 试卷背面可用作计算草稿纸。

1. 设 a, b, c 均为向量，下列等式中正确的是：

- (A) $(a+b) \cdot (a-b) = |a|^2 - |b|^2$ (B) $a \cdot (a \cdot b) = |a|^2 b$
(C) $(a \cdot b)^2 = |a|^2 |b|^2$ (D) $(a+b) \times (a-b) = a \times a - b \times b$

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 $(1, 2, -1)$ 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) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2^n}{x} \cdot \sin \frac{x}{2^n} = 1$ (B) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sin x}{x} = 1$
(C) $\lim_{x \rightarrow 0} (1-x)^{\frac{1}{x}} = e^{-1}$ (D) $\lim_{x \rightarrow \infty} (1 + \frac{1}{x})^{2x} = e^2$

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. 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) $\int_0^{2\pi} d\theta \int_0^1 r dr \int_r^1 dz$

(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. 方程 $y' = p(x)y$ 的通解是:

(A) $y = e^{-\int p(x) dx} + C$

(B) $y = e^{\int p(x) dx} + C$

(C) $y = Ce^{-\int p(x) dx}$

(D) $y = Ce^{\int p(x) dx}$

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 $A = \begin{pmatrix} a_1b_1 & a_1b_2 & \dots & a_1b_n \\ a_2b_1 & a_2b_2 & \dots & a_2b_n \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_nb_1 & a_nb_2 & \dots & a_nb_n \end{pmatrix}$, 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, $\alpha_1 = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 2 \end{pmatrix}, \alpha_2 = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ -1 \end{pmatrix}$ 都是线性方程组 $Ax=0$ 的解, 则矩阵 A 为:

- (A) $\begin{pmatrix} 0 & 1 & -1 \\ 4 & -2 & -2 \\ 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}$
- (B) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}$
- (C) $\begin{pmatrix} -1 & 0 & 2 \\ 0 & 1 & -1 \end{pmatrix}$
- (D) $(-2, 1, 1)$

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

- (A) $2i - j + 3k$
- (B) $4i - 4j - 2k$
- (C) $i - j + k$
- (D) $-i + j - k$

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. 1 mol 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哪种说法是正确的。

- (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. 理想气体向真空作绝热膨胀, 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, 压强增加

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 $\frac{1}{3}\pi$, 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 $\theta = \pm\pi/6$, 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° , 假设二者对光无吸收, 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 的基态原子价层电子分布正确的是:

- (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. 下列氧化物中既可和稀 H_2SO_4 溶液作用, 又可和稀 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 0.100 mol/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) 0.100 mol/dm^3 的 NH_4Cl 溶液
- (B) 0.100 mol/dm^3 的 NaAc 溶液
- (C) 0.400 mol/dm^3 的 HCl 与 0.200 mol/dm^3 的 $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 等体积混合后的溶液
- (D) 0.400 mol/dm^3 的 $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 与 0.200 mol/dm^3 的 HCl 等体积混合后的溶液

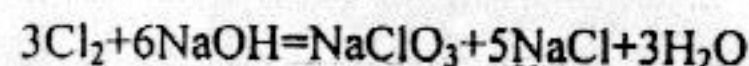
43. 一般来说, 某反应在其它条件一定时, 温度升高其反应速率会明显增加, 主要原因是:

- (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. 在一定的条件下, 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) 使用了合适催化剂

45. 对于化学反应



下列评述中, 对 Cl_2 在该反应中所起的作用的正确评述是:

- (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

$$\varphi_A^\ominus(\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}) = 0.342\text{V}$$

$$\varphi_A^\ominus(\text{I}_2/\text{I}^-) = 0.536\text{V}$$

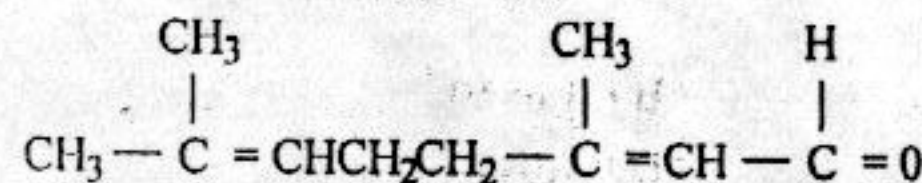
$$\varphi_A^\ominus(\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}) = 0.771\text{V}$$

$$\varphi_A^\ominus(\text{Sn}^{4+}/\text{Sn}^{2+}) = 0.151\text{V}$$

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. 已知柠檬醛的结构简式为:



判断下列说法不正确的是:

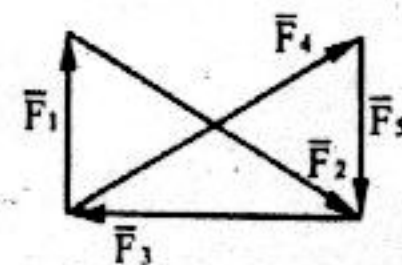
- (A) 它可使 KMnO_4 溶液褪色
(B) 它可与银氨溶液发生银镜反应
(C) 它可使溴水褪色
(D) 它在催化剂的作用下加氢, 最后产物的分子式是 $\text{C}_{10}\text{H}_{20}\text{O}$

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%

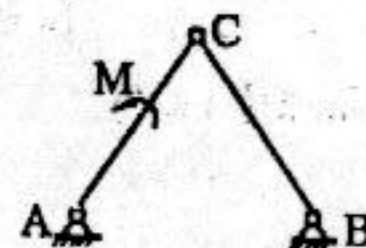
49. 平面汇交力系 ($\vec{F}_1$, $\vec{F}_2$, $\vec{F}_3$, $\vec{F}_4$, $\vec{F}_5$) 的力多边形如图所示, 该力系的合力 $\vec{R}$ 等于:

- (A) $\vec{F}_1$
(B) $-\vec{F}_1$
(C) $\vec{F}_2$
(D) $\vec{F}_3$



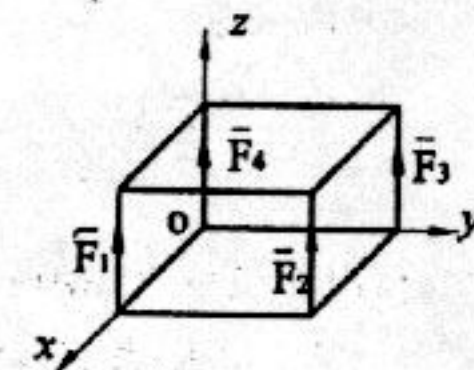
50. 若将图示三铰刚架中 AC 杆上的力偶移至 BC 杆上, 则 A、B、C 处的约束反力:

- (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



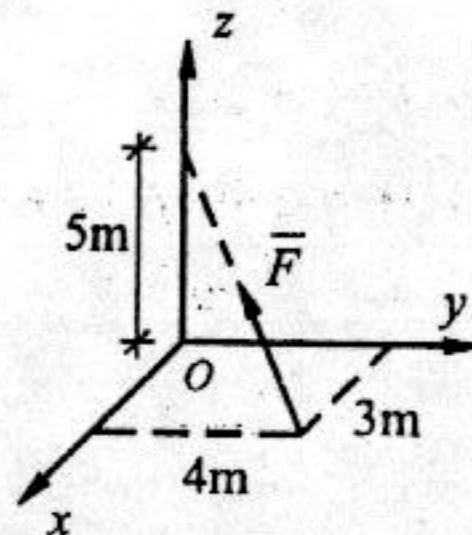
52. 重为 W 的物块置于倾角为 $\alpha=30^\circ$ 的斜面上, 如图所示。若物块与斜面间的静摩擦系数 $f_s=0.6$, 则该物块:

- (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) $4\sqrt{2} \text{ kN}\cdot\text{m}$

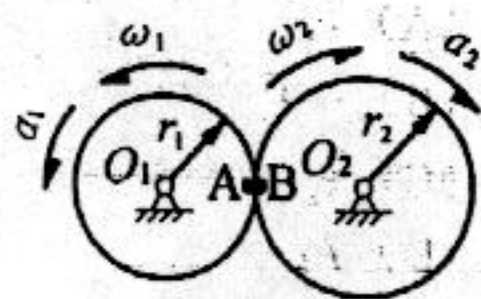


54. 已知点作直线运动, 其运动方程为 $x=12-t^3$ (x 以 cm 计, t 以秒计)。则点在前 3 秒钟内走过的路程为:

- (A) 27 cm (B) 15 cm
(C) 12 cm (D) 30 cm

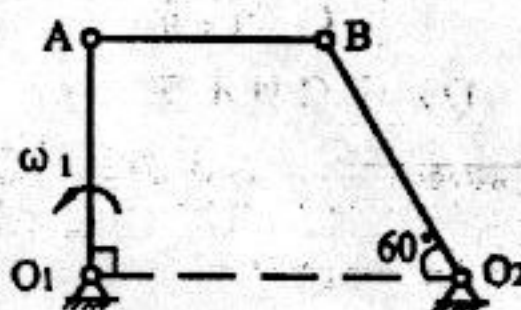
55. 图示两个相啮合的齿轮, A、B 分别为齿轮 O_1 、 O_2 上的啮合点, 则 A、B 两点的加速度关系是:

- (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) $\omega_2 = \omega_1$

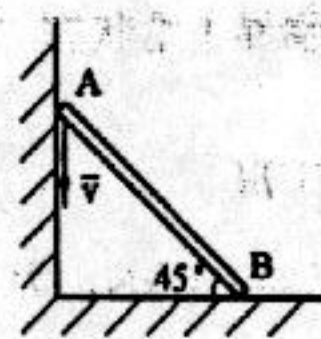


57. 自由质点受力作用而运动时, 质点的运动方向是:

- (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 A 点的速度为 $\bar{v}$, 则 AB 杆的动量大小为:

- (A) mv
 (B) $2mv$
 (C) $\sqrt{2}mv$
 (D) $mv/\sqrt{2}$

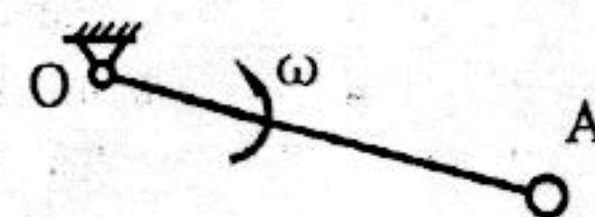


59. 在题 58 图中, AB 杆在该位置时的动能是:

- (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) $\frac{4}{3}ml^2\omega$

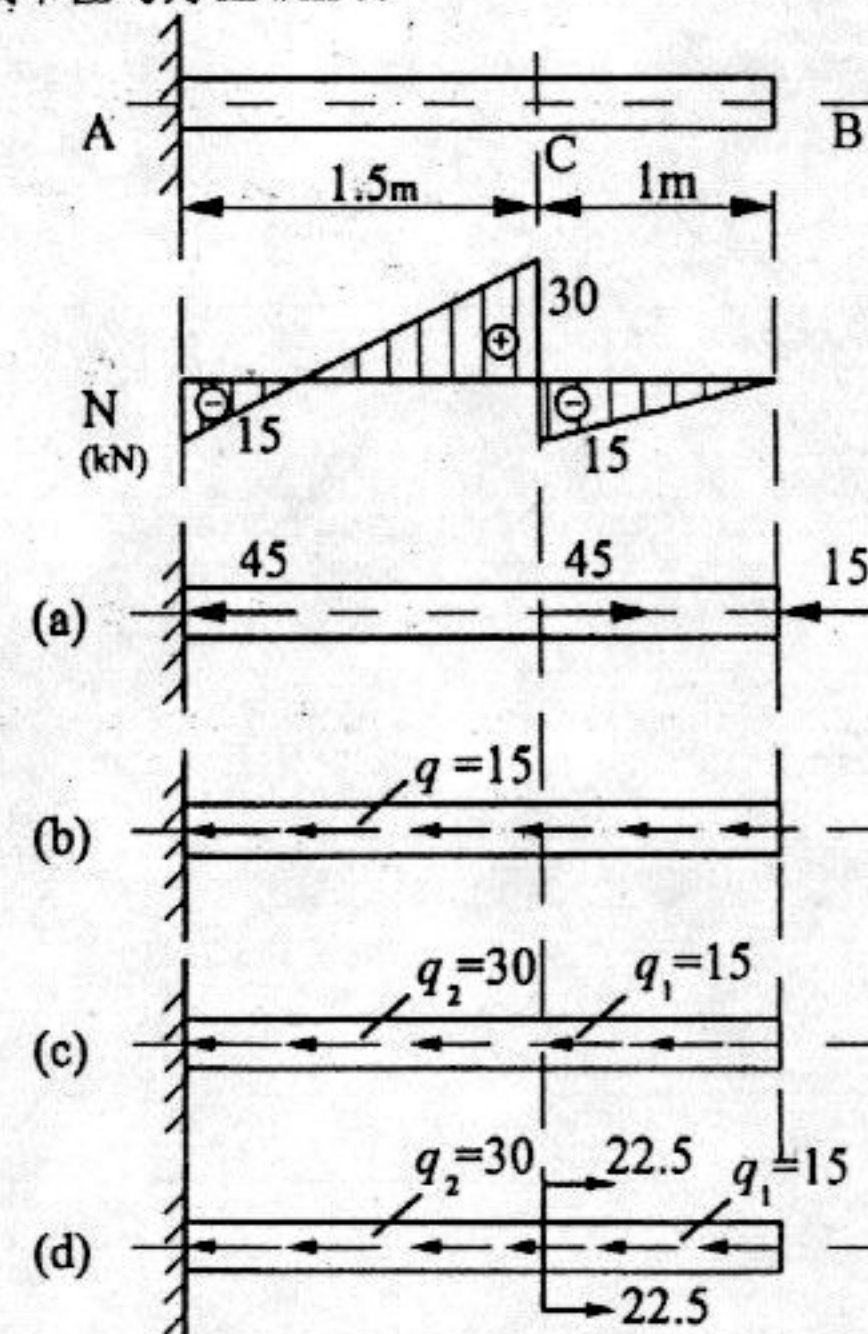


61. 在题 60 图中, 将系统的惯性力系向 O 点简化, 其主矢 $\bar{R}^I$ 和主矩 M_O^I 的数值分别为:

- (A) $R^I = \frac{1}{2}ml\omega^2$, $M_O^I = 0$
 (B) $R^I = \frac{3}{2}ml\omega^2$, $M_O^I = 0$
 (C) $R^I = \frac{1}{2}ml\omega^2$, $M_O^I \neq 0$
 (D) $R^I = \frac{3}{2}ml\omega^2$, $M_O^I \neq 0$

62. 已知图示等直杆的轴力图 (N 图), 则该杆相应的荷载图如下列何项所示? (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)

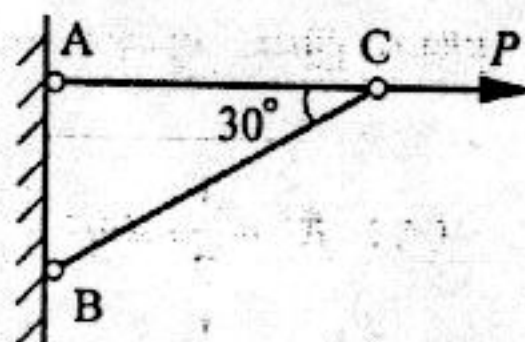


63. 有一横截面面积为 A 的圆截面杆件受轴向拉力作用, 在其它条件不变时, 若将其横截面改为面积仍为 A 的空心圆, 则杆的:

- (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 P 力作用。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:

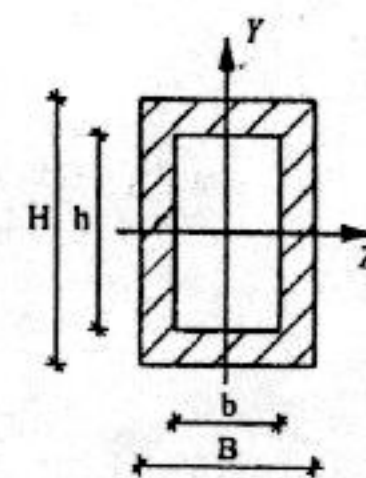
- (A) $\tau_{2\max} : \tau_{1\max} = 1:2 \quad \varphi_2 : \varphi_1 = 1:4$
- (B) $\tau_{2\max} : \tau_{1\max} = 1:4 \quad \varphi_2 : \varphi_1 = 1:8$
- (C) $\tau_{2\max} : \tau_{1\max} = 1:8 \quad \varphi_2 : \varphi_1 = 1:16$
- (D) $\tau_{2\max} : \tau_{1\max} = 1:4 \quad \varphi_2 : \varphi_1 = 1:16$

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

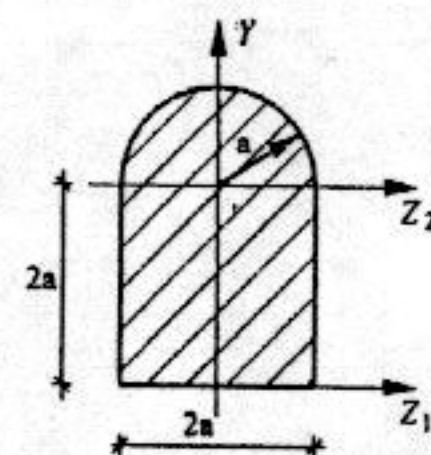
68. 梁的横截面形状如图示, 则截面对 Z 轴的抗弯截面模量 W_Z 为:

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



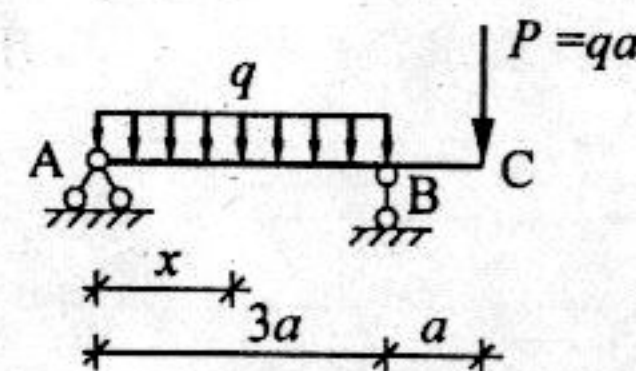
69. 图示截面, 其轴惯性矩的关系为:

- (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

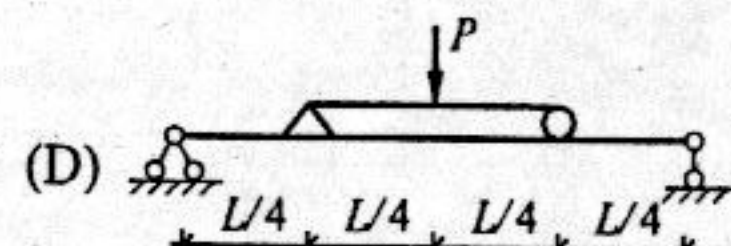
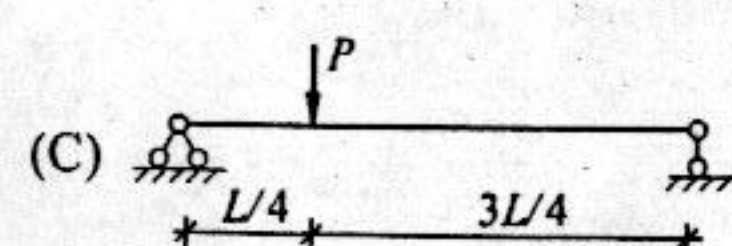
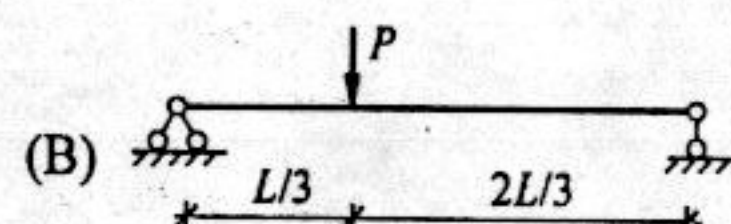
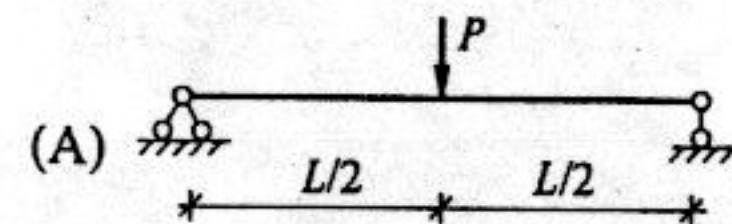


70. 图示梁, 剪力等于零的截面位置 x 之值为:

- (A) $\frac{5a}{6}$
- (B) $\frac{6a}{5}$
- (C) $\frac{6a}{7}$
- (D) $\frac{7a}{6}$



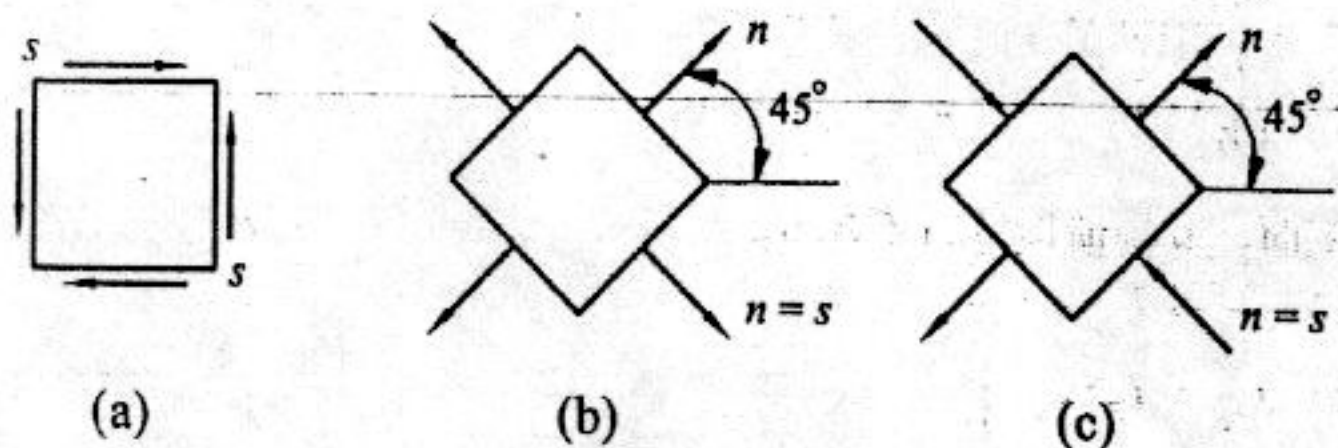
71. 就正应力强度而言, 题图所示的梁, 以下列哪个图所示的加载方式最好?



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
(C) 弯矩最大 (D) 剪力最大

73. 三种平面应力状态如图 (图中用 n 和 s 分别表示正应力和剪应力), 它们之间的关系是:

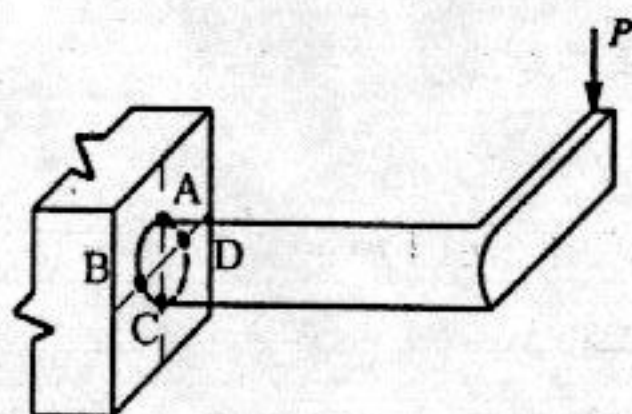


- (A) 全部等价 (B) (a) 与 (b) 等价
(C) (a) 与 (c) 等价 (D) 都不等价

74. 对于平面应力状态, 以下说法正确的是:

- (A) 主应力就是最大正应力
(B) 主平面上无剪应力
(C) 最大剪应力作用的平面上正应力必为零
(D) 主应力必不为零

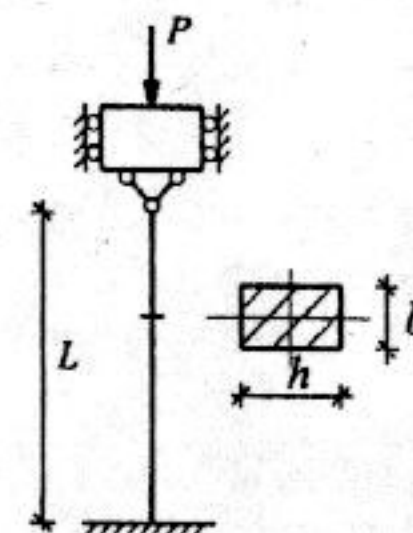
75. 折杆受力如图所示, 以下结论中错误的为:



- (A) 点 B 和 D 处于纯剪状态
(B) 点 A 和 C 处为二向应力状态, 两点处 $\sigma_1 > 0$, $\sigma_2 = 0$, $\sigma_3 < 0$
(C) 按照第三强度理论, 点 A 及 C 比点 B 及 D 危险
(D) 点 A 及 C 的最大主应力 σ_1 数值相同

76. 一端固定, 一端为球形铰的大柔度压杆, 横截面为矩形, 则该杆临界力 P_{cr} 为:

- (A) $1.68 \frac{Eb^3}{L^2}$
(B) $3.29 \frac{Eb^3}{L^2}$
(C) $1.68 \frac{Eb^3}{L^2}$
(D) $0.82 \frac{Eb^3}{L^2}$



77. 已知空气的密度 ρ 为 1.205 kg/m^3 , 动力粘度 (动力粘滞系数) μ 为 $1.83 \times 10^{-5} \text{ Pa} \cdot \text{s}$, 那么它的运动粘度 (运动粘滞系数) ν 为:

- (A) $2.2 \times 10^{-5} \text{ s/m}^2$ (B) $2.2 \times 10^{-5} \text{ m}^2/\text{s}$
(C) $15.2 \times 10^{-6} \text{ s/m}^2$ (D) $15.2 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$

78. 金属压力表的读值是:

- (A) 相对压强 (B) 相对压强加当地大气压
(C) 绝对压强 (D) 绝对压强加当地大气压

79. 已知油的密度 ρ 为 850 kg/m^3 , 在露天油池油面下 5m 处相对压强为:

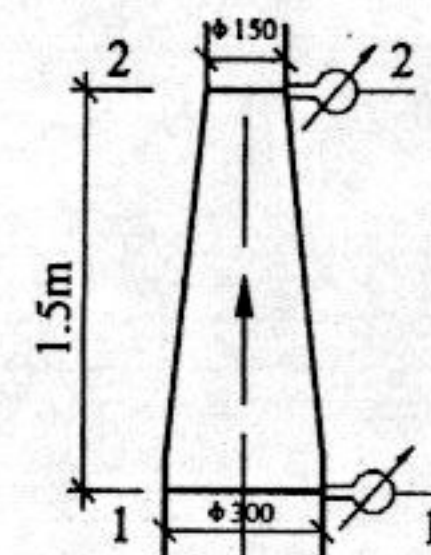
- (A) 4.25Pa (B) 4.25kPa
(C) 41.68Pa (D) 41.68kPa

80. 输水管道的直径为 200mm, 输水量为 1177 kN/h (重量流量), 其断面平均流速为:

- (A) 1.06 m/s (B) 2.06 m/s
(C) 3.06 m/s (D) 4.06 m/s

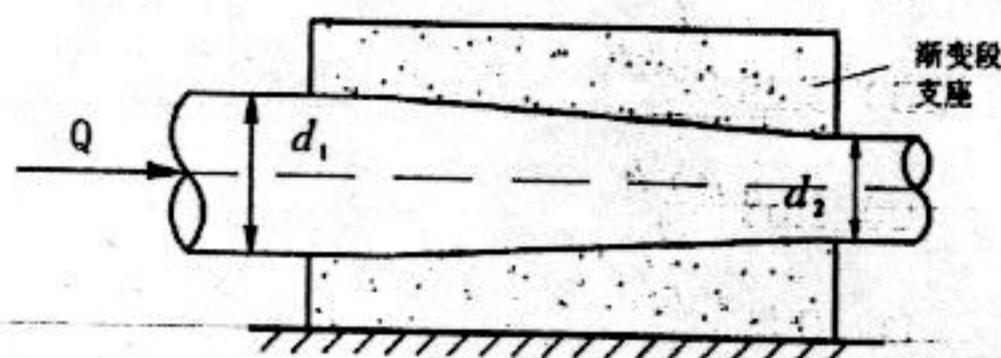
81. 有一垂直放置的渐缩管, 内径由 $d_1=300 \text{ mm}$ 渐缩至 $d_2=150 \text{ mm}$, 水从下而上自粗管流入细管。测得水在粗管 1-1 断面和细管 2-2 断面处的相对压强分别为 98kPa 和 60kPa, 两断面间垂直距离为 1.5m, 若忽略摩擦阻力, 则通过渐缩管的流量为:

- (A) $0.125 \text{ m}^3/\text{s}$
(B) $0.25 \text{ m}^3/\text{s}$
(C) $0.50 \text{ m}^3/\text{s}$
(D) $1.00 \text{ m}^3/\text{s}$



82. 如图所示, 一压力水管渐变段, 水平放置, 已知 $d_1=1.5\text{m}$, $d_2=1\text{m}$, 渐变段开始断面相对压强 $p_1=388\text{kPa}$, 管中通过流量 $Q=2.2\text{m}^3/\text{s}$, 忽略水头损失, 渐变段支座所受的轴心力为:

(A) 320kN
(B) 340kN
(C) 360kN
(D) 380kN



83. 圆管层流运动过流断面上速度分布为 (式中 r_0 为圆管半径):

(A) $u = u_{\max} \left[1 - \left(\frac{r}{r_0} \right)^2 \right]$ (B) $u = u_{\max} \left[1 - \left(\frac{r}{r_0} \right)^n \right]$
(C) $u = v_c \left[5.75 \lg \frac{yv_c}{\nu} + 5.5 \right]$ (D) $u = v_c \left[5.75 \lg \frac{y}{k_s} + 8.48 \right]$

84. 一圆断面风道, 直径为 250mm, 输送 10°C 的空气, 其运动粘度为 $14.7 \times 10^{-6} \text{m}^2/\text{s}$, 若临界雷诺数为 2300, 则保持层流流态的最大流量为:

(A) $12 \text{m}^3/\text{h}$ (B) $18 \text{m}^3/\text{h}$
(C) $24 \text{m}^3/\text{h}$ (D) $30 \text{m}^3/\text{h}$

85. 圆管紊流粗糙区 (阻力平方区) 的沿程摩阻系数 λ 与:

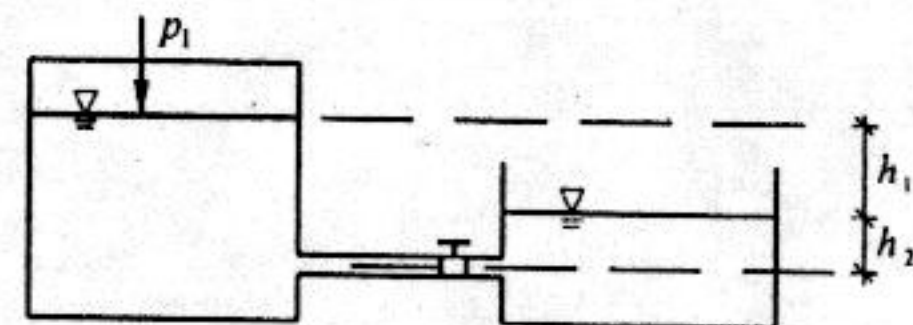
(A) 雷诺数 Re 有关 (B) 相对粗糙度 $\frac{k_s}{d}$ 有关
(C) Re 和 $\frac{k_s}{d}$ 有关 (D) Re 和管长 l 有关

86. A、B 两点之间并联了三根管道, 则 AB 之间的水头损失 h_{fAB} 等于:

(A) $h_{f1} + h_{f2}$ (B) $h_{f2} + h_{f3}$
(C) $h_{f1} + h_{f2} + h_{f3}$ (D) $h_{f1} = h_{f2} = h_{f3}$

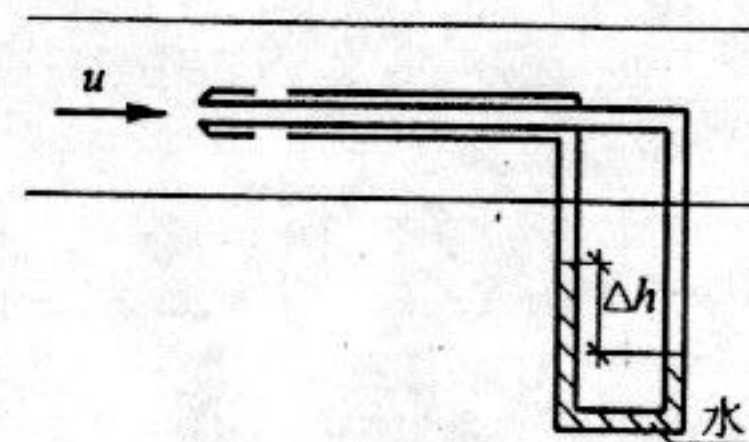
87. 如图所示, 两水箱间用一简单管道相连接, 在计算该管道的流量时, 其作用水头 H_0 为:

(A) $h_1 + h_2$
(B) $h_1 + \frac{p_1}{\gamma}$
(C) $h_2 + \frac{p_1}{\gamma}$
(D) $h_1 + h_2 + \frac{p_1}{\gamma}$



88. 如图所示, 用一附有水压差计的毕托管测定某风道中空气流速。已知压差计的读数 $\Delta h=185\text{mm}$, 水的密度 $\rho=1000\text{kg}/\text{m}^3$, 空气的密度 $\rho_a=1.20\text{kg}/\text{m}^3$, 测得的气流速度 u 约为:

(A) 50m/s
(B) 55m/s
(C) 60m/s
(D) 65m/s



89. 计算机软件系统包括:

(A) 系统软件和工具软件 (B) 系统软件和应用软件
(C) 字处理和图形软件 (D) 多媒体和系统软件

90. 与十进制数 254 等值的二进制数是:

(A) 11111110 (B) 11011111
(C) 11110111 (D) 11011101

91. 在 Windows 中, 文件系统目录的组织形式属于:

(A) 关系型结构 (B) 网络型结构
(C) 树型结构 (D) 直线型结构

92. 在 Windows 中, 有的对话框右上角有“?”按钮, 它的功能是:

(A) 关闭对话框 (B) 获取帮助信息
(C) 便于用户输入问号(?) (D) 将对话框最小化

93. 下述电子邮件地址正确的是 (其中 $\square$ 表示空格):

(A) MALIN&NS.CNC.AC.CN (B) MALIN@NS.CNC.AC.CN
(C) LIN\sMA&NS.CNC.AC.CN (D) LIN\sMA NS.CNC.AC.CN

94. FORTRAN 程序中, 可调数组可以出现在:

- (A) 主程序中 (B) 数据块子程序中
(C) 任意子程序中 (D) 函数或子例行程序中

95. FORTRAN 赋值语句 $M=5+3.0**2/2$ 执行后, 整型变量 M 的值是:

- (A) 9.5 (B) 10
(C) 9 (D) 8

96. 阅读以下 FORTRAN 程序

```
READ (*, *) M, N
K=MOD (M, N)
10 IF (K.GT.0) THEN
M=N
N=K
K=MOD (M, N)
GOTO 10
ENDIF
WRITE (*, *) N
END
```

若运行以上程序时, 由键盘输入: 25, 11, 则程序输出为:

- (A) 3 (B) 2
(C) 1 (D) 0

97. 以下子例行程序用于实现向一维数组下标为 P 的数组元素处插入一个整数 X

```
SUBROUTINE INSERT (B, N, P, X)
INTEGER B (N), X, P
DO 20 K=N-1, P, -1
B (K+1) = _____
20 CONTINUE
B (P) =X
END
```

为使程序完整, 应在 _____ 处放入:

- (A) X (B) K
(C) B (P) (D) B (K)

98. 阅读下列 FORTRAN 程序

```
INTEGER X (3, 3), A
DATA X/1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9/
DO 10 I=1, 3
DO 10 J=I+1, 3
A=X (I, J)
X (I, J) =X (J, I)
X (J, I) =A
10 CONTINUE
WRITE (*, 20) ((X (I, J), J=1, 3), I=1, 3)
20 FORMAT (1X, 3I2)
END
```

运行上述程序后, 其输出是:

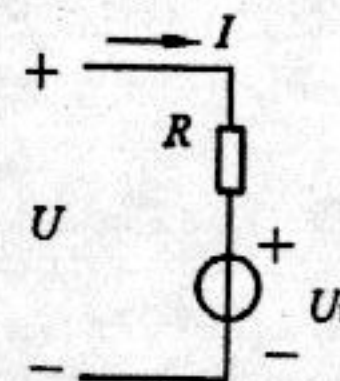
- | | |
|-----------|-----------|
| (A) 1 4 7 | (B) 1 2 3 |
| 2 5 8 | 4 5 6 |
| 3 6 9 | 7 8 9 |
| (C) 9 6 1 | (D) 9 8 7 |
| 8 5 2 | 6 5 4 |
| 7 4 3 | 3 2 1 |

99. 以点电荷 q 所在点为球心, 距点电荷 q 的距离为 r 处的电场强度 E 等于:

- (A) $\frac{q\epsilon_0}{4\pi r^2}$ (B) $\frac{q}{4\pi r^2 \epsilon_0}$
(C) $\frac{4\pi r^2 \epsilon_0}{q}$ (D) $\frac{4\pi q \epsilon_0}{r^2}$

100. 图示电路, $U=12V$, $U_E=10V$, $R=0.4k\Omega$, 则电流 I 等于多少?

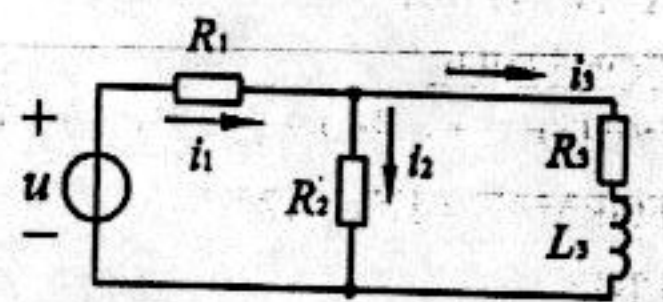
- (A) 0.055A
(B) 0.03A
(C) 0.025A
(D) 0.005A



101. 叠加原理只适用于分析下列哪项的电压、电流问题?
- (A) 无源电路
(B) 线性电路
(C) 非线性电路
(D) 不含电感、电容元件的电路

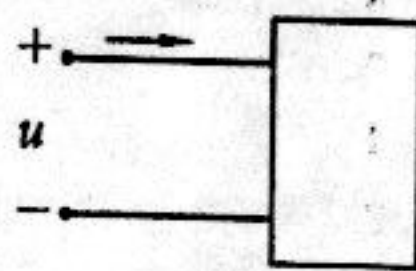
102. 图示电路, 正弦电流 i_2 的有效值 $I_2 = 1\text{A}$, 电流 i_3 的有效值 $I_3 = 2\text{A}$, 因此电流 i_1 的有效值 I_1 等于多少?

- (A) $\sqrt{1+2^2} \approx 2.24\text{A}$
(B) $1+2=3\text{A}$
(C) $2-1=1\text{A}$
(D) 不能确定



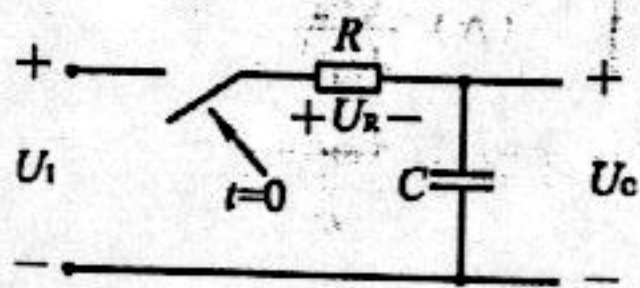
103. 图示电路, $u = 141\sin(314t - 30^\circ)\text{V}$, $i = 14.1\sin(314t - 60^\circ)\text{A}$, 这个电路的有功功率 P 等于多少?

- (A) 500W
(B) 866W
(C) 1000W
(D) 1988W



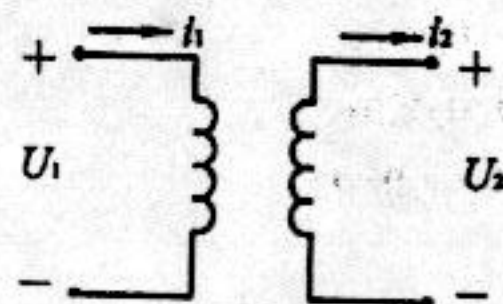
104. 图示电路, 换路前 $U_C(0_-) = 0.2U_1$, $U_R(0_-) = 0$, 求电路换路后 $U_C(0_+)$ 和 $U_R(0_+)$ 分别为:

- (A) $U_C(0_+) = 0.2U_1$, $U_R(0_+) = 0$
(B) $U_C(0_+) = 0.2U_1$, $U_R(0_+) = 0.2U_1$
(C) $U_C(0_+) = 0.2U_1$, $U_R(0_+) = 0.8U_1$
(D) $U_C(0_+) = 0.2U_1$, $U_R(0_+) = U_1$



105. 图示变压器, 一次额定电压 $U_{1N} = 220\text{V}$, 一次额定电流 $I_{1N} = 11\text{A}$, 二次额定电压 $U_{2N} = 600\text{V}$. 该变压器二次电流额定值 I_{2N} 约为多少?

- (A) 1A
(B) 4A
(C) 7A
(D) 11A



106. 三相交流异步电动机可带负载启动, 也可空载启动。比较两种情况下, 电动机启动电流 I_{st} 的大小:

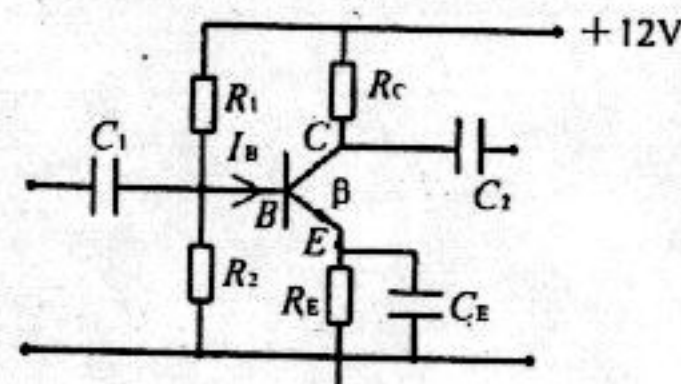
- (A) 有载 > 空载
(B) 有载 < 空载
(C) 两种情况下启动电流值相同
(D) 不好确定

107. 半导体二极管的正向伏安 (V-A) 特性是一条:

- (A) 过坐标轴零点的直线
(B) 过坐标轴零点, I 随 U 按指数规律变化的曲线
(C) 正向电压超过某一数值后才有电流的直线
(D) 正向电压超过某一数值后 I 随 U 按指数规律变化的曲线

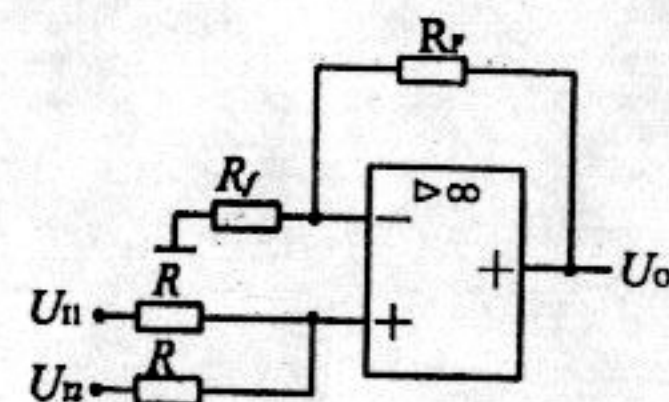
108. 图示电路, $R_1 = 50\text{k}\Omega$, $R_2 = 10\text{k}\Omega$, $R_E = 1\text{k}\Omega$, $R_C = 5\text{k}\Omega$, 晶体管的 $\beta = 60$, 静态 $U_{BE} = 0.7\text{V}$. 所示电路静态基极电流 I_B 等于多少?

- (A) 0.0152mA
(B) 0.0213mA
(C) 0.0286mA
(D) 0.0328mA



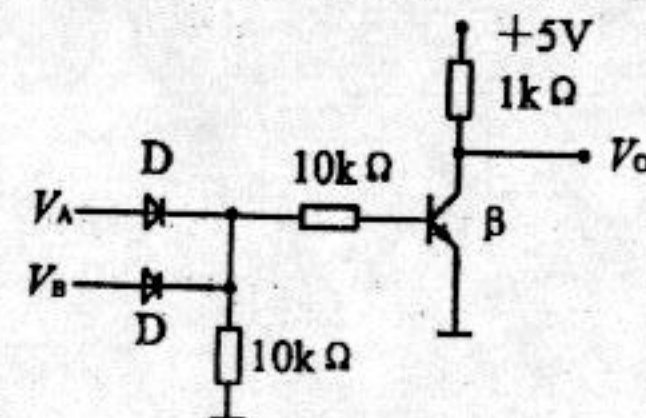
109. 图示电路, 该电路输出电压 U_O 与输入电压 U_{11} 、 U_{12} 的关系式为:

- (A) $\frac{R_F}{R_f}(U_{11} + U_{12})$
(B) $(1 + \frac{R_F}{R_f})(U_{11} + U_{12})$
(C) $\frac{R_F}{2R_f}(U_{11} + U_{12})$
(D) $\frac{1}{2}(1 + \frac{R_F}{R_f})(U_{11} + U_{12})$



110. 图示电路, 二极管视为理想元件, 即正向电压降为零, 反向电阻为无穷大。三极管的 $\beta = 100$. 输入信号 V_A 、 V_B 的高电平是 3.5V (逻辑 1), 低电平是 0.3V (逻辑 0), 若该电路的输出电压 V_O 为高电平时定为逻辑 1, 图示电路应为下列哪个逻辑门?

- (A) 与门
(B) 与非门
(C) 或门
(D) 或非门



111. 可行性研究的最后成果是编制一份可行性研究报告作为正式文件。工业投资项目可行性研究报告应该附有:

- (A) 工厂平面布置图和原材料、能源供应协议书
- (B) 原材料供应单位的意向书和城市规划部门同意选址的证明文件
- (C) 工厂平面布置图和资金提供单位的意向书
- (D) 原材料、能源、资金供应单位的意向书, 城市规划部门同意选址的证明文件 and 环境影响报告书

112. 固定成本是总成本费用的一部分, 它是指其中的:

- (A) 不随产量变动而变动的费用
- (B) 不随生产规模变动而变动的费用
- (C) 不随人员变动而变动的费用
- (D) 在一定生产规模限度内不随产量变动而变动的费用

113. 某企业预计明年销售收入将达到 6000 万元, 总成本费用将为 5600 万元, 该企业明年应缴纳:

- (A) 销售税金
- (B) 所得税
- (C) 固定资产投资方向调节税
- (D) 所得税和销售税金

114. 价值工程的“价值(V)”对于产品来说, 可以表示为 $V=F/C$, F 指产品的功能, 而 C 则是指:

- (A) 产品的制造成本
- (B) 产品的寿命周期成本
- (C) 产品的使用成本
- (D) 产品的研发成本

115. 无形资产是企业资产的重要组成部分, 它的特点是会遭受:

- (A) 有形磨损和无形磨损
- (B) 有形磨损
- (C) 无形磨损
- (D) 物理磨损

116. 在投资项目盈利能力分析中, 若选取的基准年发生变动, 则该项目的净现值(NPV)和内部收益率(IRR)的数值将是:

- (A) NPV 变 IRR 不变
- (B) NPV 和 IRR 均变
- (C) NPV 不变 IRR 变
- (D) NPV 和 IRR 均不变

117. 投资项目 W 的净现金流量如下:

年份	0	1	2	3	4	5	6
净现金流量(万元)	-3000	900	1000	1100	1100	1100	1100

则项目 W 的静态投资回收期为:

- (A) 3.65 年
- (B) 3.87 年
- (C) 3 年
- (D) 3.55 年

118. 某投资项目, 当基准折现率取 15% 时, 项目的净现值等于零, 则该项目的内部收益率:

- (A) 等于 15%
- (B) 大于 15%
- (C) 等于 0
- (D) 大于 0

119. 采用净现值(NPV)、内部收益率(IRR)和差额内部收益率(ΔIRR)进行互斥方案比选, 它们的评价结论是:

- (A) NPV 和 ΔIRR 总是不一致的
- (B) IRR 和 ΔIRR 总是一致的
- (C) NPV 和 ΔIRR 总是一致的
- (D) NPV、IRR 和 ΔIRR 总是一致的

120. 某投资项目全投资的净现金流量如下:

年份	0	1~10
净现金流量(万元)	-5000	600

若该项目初始投资中借款比例为 50%, 贷款年利率为 8%, 初始投资中自有资金的筹资成本为 12%, 则当计算该项目自有资金的净现值时, 基准折现率至少应取多大。

- (A) 10%
- (B) 12%
- (C) 8%
- (D) 20%

2006 年上午试题

2006 年注册公用设备工程师复习资料

基础知识（上）



上海德才教育培训中心

二 00 八年六月

应考人员注意事项

1. 本试卷科目代码为“1”，考生务必将此代码填涂在答题卡“科目代码”相应的栏目内，否则，无法评分。
2. 书写用笔：黑色或蓝色墨水的钢笔、签字笔、圆珠笔，考生在试卷上作答时，必须使用书写用笔，不得使用铅笔，否则视为违纪试卷；
填涂答题卡用笔：黑色 2B 铅笔。
3. 须用书写用笔将工作单位、姓名、准考证号填写在答题卡上和试卷相应的栏目内。
4. 本试卷由 120 题组成，每题 1 分，满分为 120 分。本试卷全部为单项选择题，每小题的四个备选项中只有一个正确答案，错选、多选、不选均不得分。
5. 考生在作答时，必须按题号在答题卡上将相应试题所选选项对应的字母用 2B 铅笔涂黑。
6. 在答题卡上书写与题意无关的语言，或在答题卡上作标记的，均按违纪试卷处理。
7. 考试结束时，由监考人员当面将试卷、答题卡一并收回。
8. 草稿纸由各地统一配发，考后收回。

1. 已知 $\alpha = i + aj - 3k$, $\beta = ai - 3j + 6k$, $\gamma = -2i + 2j + 6k$, 若 α, β, γ 共面, 则 a 等于:

(A) 1 或 2 (B) -1 或 2
(C) -1 或 -2 (D) 1 或 -2

2. 设平面 π 的方程为 $3x - 4y - 5z - 2 = 0$, 以下选项中错误的是:

(A) 平面 π 过点 $(-1, 0, -1)$
(B) 平面 π 的法向量为 $-3i + 4j + 5k$
(C) 平面 π 在 z 轴的截距是 $-\frac{2}{5}$
(D) 平面 π 与平面 $-2x - y - 2z + 2 = 0$ 垂直

3. 球面 $x^2 + y^2 + z^2 = 9$ 与平面 $x + z = 1$ 的交线在 xoy 坐标面上投影的方程是:

(A) $x^2 + y^2 + (1-x)^2 = 9$
(B) $\begin{cases} x^2 + y^2 + (1-x)^2 = 9 \\ z = 0 \end{cases}$
(C) $(1-z)^2 + y^2 + z^2 = 9$
(D) $\begin{cases} (1-z)^2 + y^2 + z^2 = 9 \\ x = 0 \end{cases}$

4. 若 $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{ax^2 - 3}{x^2 + 1} + bx + 2 \right) = \infty$, 则 a 与 b 的值是:

(A) $b \neq 0$, a 为任意实数 (B) $a \neq 0$, $b = 0$
(C) $a = 1$, $b = 0$ (D) $a = 0$, $b = 0$

5. 函数 $y = x\sqrt{a^2 - x^2}$ 在 x 点的导数是:

(A) $\frac{a^2 - 2x^2}{\sqrt{a^2 - x^2}}$ (B) $\frac{1}{2\sqrt{a^2 - x^2}}$
(C) $\frac{-x}{2\sqrt{a^2 - x^2}}$ (D) $\sqrt{a^2 - x^2}$

6. 已知函数 $f\left(xy, \frac{x}{y}\right) = x^2$, 则 $\frac{\partial f(x, y)}{\partial x} + \frac{\partial f(x, y)}{\partial y}$ 等于:

- (A) $2x + 2y$ (B) $x + y$
(C) $2x - 2y$ (D) $x - y$

7. 设 $f(x)$ 在 $(-\infty, +\infty)$ 上是奇函数, 在 $(0, +\infty)$ 上 $f'(x) < 0, f''(x) > 0$, 则在 $(-\infty, 0)$ 上必有:

- (A) $f' > 0, f'' > 0$ (B) $f' < 0, f'' < 0$
(C) $f' < 0, f'' > 0$ (D) $f' > 0, f'' < 0$

8. 曲面 $z = 1 - x^2 - y^2$ 在点 $\left(\frac{1}{2}, \frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right)$ 处的切平面方程是:

- (A) $x + y + z - \frac{3}{2} = 0$ (B) $x - y - z + \frac{3}{2} = 0$
(C) $x - y + z - \frac{3}{2} = 0$ (D) $x - y + z + \frac{3}{2} = 0$

9. $\int x\sqrt{3-x^2} dx$ 等于:

- (A) $\frac{1}{\sqrt{3-x^2}} + c$ (B) $-\frac{1}{3}(3-x^2)^{\frac{3}{2}} + c$
(C) $3-x^2 + c$ (D) $(3-x^2)^2 + c$

10. 若 $\int_0^k (3x^2 + 2x) dx = 0, (k \neq 0)$, 则 k 等于:

- (A) 1 (B) -1
(C) $\frac{3}{2}$ (D) $\frac{1}{2}$

11. 设 $\int_0^x f(t) dt = 2f(x) - 4$, 且 $f(0) = 2$, 则 $f(x)$ 是:

- (A) $e^{\frac{x}{2}}$ (B) $e^{\frac{x}{2}+1}$
(C) $2e^{\frac{x}{2}}$ (D) $\frac{1}{2}e^{2x}$

12. 设 $f(x, y)$ 是连续函数, 则 $\int_0^1 dx \int_0^x f(x, y) dy$ 等于:

- (A) $\int_0^x dy \int_0^1 f(x, y) dx$ (B) $\int_0^1 dy \int_0^x f(x, y) dx$
(C) $\int_0^1 dy \int_0^1 f(x, y) dx$ (D) $\int_0^1 dy \int_y^1 f(x, y) dx$

13. 设 L 为连接 $(0, 0)$ 点与 $(1, 1)$ 点的抛物线 $y = x^2$, 则对弧长的曲线积分 $\int_L x ds$ 等于:

- (A) $\frac{1}{12}(5\sqrt{5}-1)$ (B) $\frac{5\sqrt{5}}{12}$
(C) $\frac{2}{3}(5\sqrt{5}-1)$ (D) $\frac{10\sqrt{5}}{3}$

14. 已知级数 $\sum_{n=1}^{\infty} (u_{2n-1} - u_{2n})$ 是收敛的, 则下列结果成立的是:

- (A) $\sum_{n=1}^{\infty} u_n$ 必收敛 (B) $\sum_{n=1}^{\infty} u_n$ 未必收敛
(C) $\lim_{n \rightarrow \infty} u_n = 0$ (D) $\sum_{n=1}^{\infty} u_n$ 发散

15. 级数 $\sum_{n=0}^{\infty} (-1)^n x^n$ 在 $|x| < 1$ 内收敛于函数:

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

16. 微分方程 $(1+y)dx - (1-x)dy = 0$ 的通解是:

- (A) $\frac{1+y}{1-x} = c$ (B) $1+y = c(1-x)^2$
(C) $(1-x)(1+y) = c$ (D) $\frac{1+y}{1+x} = c$

(c 为任意常数)

17. 微分方程 $y' + \frac{1}{x}y = 2$ 满足初始条件 $y|_{x=1} = 0$ 的特解是:

(A) $x - \frac{1}{x}$

(B) $x + \frac{1}{x}$

(C) $x + \frac{c}{x}$, c 为任意常数

(D) $x + \frac{2}{x}$

18. 微分方程 $y'' + 2y = 0$ 的通解是:

(A) $y = A \sin \sqrt{2}x$

(B) $y = A \cos \sqrt{2}x$

(C) $y = \sin \sqrt{2}x + B \cos \sqrt{2}x$

(D) $y = A \sin \sqrt{2}x + B \cos \sqrt{2}x$

(A, B 为任意常数)

19. 当下列哪项成立时, 事件 A 与 B 为对立事件?

(A) $AB = \emptyset$

(B) $A + B = \Omega$

(C) $\bar{A} + \bar{B} = \Omega$

(D) $AB = \emptyset$ 且 $A + B = \Omega$

20. 袋中有 5 个大小相同的球, 其中 3 个是白球, 2 个是红球, 一次随机地取出 3 个球, 其中恰有 2 个是白球的概率是:

(A) $\left(\frac{3}{5}\right)^2 \frac{2}{5}$

(B) $C_3^3 \left(\frac{3}{5}\right)^2 \frac{1}{5}$

(C) $\left(\frac{3}{5}\right)^2$

(D) $\frac{C_3^2 C_2^1}{C_5^3}$

21. X 的分布函数 $F(x)$, 而 $F(x) = \begin{cases} 0, & x < 0, \\ x^3, & 0 \leq x < 1, \\ 1, & x \geq 1, \end{cases}$ 则 $E(X)$ 等于:

(A) 0.7

(B) 0.75

(C) 0.6

(D) 0.8

22. 设 A, B 是 n 阶矩阵, 且 $B \neq 0$, 满足 $AB = 0$, 则以下选项中错误的是:

(A) $r(A) + r(B) \leq n$

(B) $|A| = 0$ 或 $|B| = 0$

(C) $0 \leq r(A) < n$

(D) $A = 0$

23. 设 B 是 3 阶非零矩阵, 已知 B 的每一列都是方程组 $\begin{cases} x_1 + 2x_2 - 2x_3 = 0 \\ 2x_1 - x_2 + tx_3 = 0 \\ 3x_1 + x_2 - x_3 = 0 \end{cases}$ 的解,

则 t 等于:

(A) 0

(B) 2

(C) -1

(D) 1

24. 设 A 是 3 阶矩阵, $\alpha_1 = (1, 0, 1)^T$, $\alpha_2 = (1, 1, 0)^T$ 是 A 的属于特征值 1 的特征向量, $\alpha_3 = (0, 1, 2)^T$ 是 A 的属于特征值 -1 的特征向量, 则:

(A) $\alpha_1 - \alpha_2$ 是 A 的属于特征值 1 的特征向量

(B) $\alpha_1 - \alpha_3$ 是 A 的属于特征值 1 的特征向量

(C) $\alpha_1 - \alpha_3$ 是 A 的属于特征值 2 的特征向量

(D) $\alpha_1 + \alpha_2 + \alpha_3$ 是 A 的属于特征值 1 的特征向量

25. 两瓶不同种类的理想气体, 其分子平均平动动能相等, 但它们单位体积内的分子数不相同, 则这两种气体的温度和压强关系为:

(A) 温度相同, 但压强不相同

(B) 温度不相同, 但压强相同

(C) 温度和压强都相同

(D) 温度和压强都不相同

26. 设某种理想气体的麦克斯韦分子速率分布函数为 $f(v)$, 则速率在 $v_1 \sim v_2$ 区间内分子的平均速率 $\bar{v}$ 表达式为:

(A) $\int_{v_1}^{v_2} v f(v) dv$

(B) $v \int_{v_1}^{v_2} f(v) dv$

(C) $\frac{\int_{v_1}^{v_2} v f(v) dv}{\int_{v_1}^{v_2} f(v) dv}$

(D) $\frac{\int_{v_1}^{v_2} f(v) dv}{\int_0^{\infty} f(v) dv}$

27. 已知某理想气体的压强为 p , 体积为 V , 温度为 T , k 为玻尔兹曼常量, R 为摩尔气体常量, 则该理想气体单位体积内的分子数为:

(A) $pV/(kT)$

(B) $p/(kT)$

(C) $pV/(RT)$

(D) $p/(RT)$

28. 一定量的理想气体, 从同一状态开始, 分别经历等压、等体和等温过程。若气体在各过程中吸收的热量相同, 则气体对外做功为最大的过程是:

(A) 等压过程

(B) 等体过程

(C) 等温过程

(D) 三个过程相同

29. 某单原子分子理想气体进行卡诺循环时, 高温热源的温度为 227°C , 低温热源的温度为 127°C 。则该循环的效率为:

- (A) 56% (B) 34%
(C) 80% (D) 20%

30. 如果一定量理想气体的体积和压强依照 $V = a/\sqrt{p}$ 的规律变化, 式中 a 为常量。

当气体从 V_1 膨胀到 V_2 时, 温度 T_1 和 T_2 的关系为:

- (A) $T_1 > T_2$ (B) $T_1 = T_2$
(C) $T_1 < T_2$ (D) 无法确定

31. 一列火车驶过车站时, 站台边上观察者测得火车鸣笛声频率的变化情况 (与火车固有的鸣笛声频率相比) 为:

- (A) 始终变高 (B) 始终变低
(C) 先升高, 后降低 (D) 先降低, 后升高

32. 一平面简谐波的表达式为 $y = 0.03 \cos(8t + 3x + \pi/4) (\text{SI})$, 则该波的频率 $\nu (\text{Hz})$, 波长 $\lambda (\text{m})$ 和波速 $u (\text{m/s})$ 依次为:

- (A) $\frac{4}{\pi}, \frac{2\pi}{3}, \frac{8}{3}$ (B) $\frac{2\pi}{3}, \frac{4}{\pi}, \frac{8}{3}$
(C) $\frac{\pi}{4}, \frac{2\pi}{3}, \frac{8}{3}$ (D) $\frac{4}{\pi}, \frac{3}{2\pi}, \frac{3}{8}$

33. 在双缝干涉实验中, 对于给定的入射单色光, 当双缝间距增大时, 则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. 在单缝夫琅和费衍射实验中, 屏上第三级暗纹对应的缝间的波阵面, 可划分为半波带数目为:

- (A) 3个 (B) 6个
(C) 2个 (D) 2个

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) $I_0/4$
(C) $3I_0/4$ (D) $I_0/8$

36. 为了提高光学仪器的分辨本领, 通常可以采用的措施有:

- (A) 减小望远镜的孔径, 或者减小光的波长
(B) 减小望远镜的孔径, 或者加大光的波长
(C) 加大望远镜的孔径, 或者加大光的波长
(D) 加大望远镜的孔径, 或者减小光的波长

37. 难溶电解质 AgCl 在浓度为 $0.01 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$ 的下列溶液中, 溶解度最小的是:

- (A) NH_3 (B) NaCl
(C) H_2O (D) $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$

38. 为保护轮船不被海水腐蚀, 可作阳极牺牲的金属是:

- (A) Zn (B) Na
(C) Cu (D) Pb

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) AsH_3
(C) BF_3 (D) SbH_3

40. 在下列各种化合物中, 分子间有氢键的是:

- (A) CH_3Br (B) NH_3
(C) CH_4 (D) CH_3Cl

41. 石墨能够导电的原因, 是由于石墨晶体:

- (A) 层内存在自由电子 (B) 层内有杂化轨道
(C) 属金属晶体 (D) 层内存在着离域大 π 键

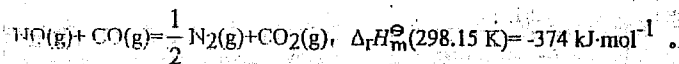
42. 标准电极电势是:

- (A) 电极相对于标准氢电极的电极电势
(B) 在标准状态下, 电极相对于标准氢电极的电极电势
(C) 在任何条件下, 可以直接使用的电极电势
(D) 与物质的性质无关的电极电势

43. 在一定的条件下, 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, 下列有关叙述肯定不正确的是:

- (A) 生成物的体积分数可能增加
(B) 生成物的产量一定增加
(C) 反应物浓度可能降低
(D) 使用了合适催化剂

44. 为了减少汽车尾气中 NO 和 CO 污染大气, 拟按下列反应进行催化转化

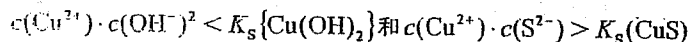


为提高转化率, 应采取的措施是:

- (A) 低温高压 (B) 高温高压
(C) 低温低压 (D) 高温低压

45. 25℃时, 在 $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]\text{SO}_4$ 水溶液中, 滴加 BaCl_2 时有白色沉淀产生; 滴加 NaOH 时无变化; 而滴加 Na_2S 时则有黑色沉淀生成。以上实验现象说明该溶液中 (K_s 为溶度积常数):

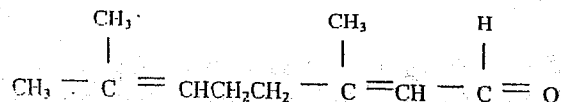
- (A) 已无 SO_4^{2-} 离子
(B) 已无游离的 NH_3
(C) 已无 Cu^{2+} 离子
(D) $c(\text{Ba}^{2+}) \cdot c(\text{SO}_4^{2-}) \geq K_s(\text{BaSO}_4)$



46. 下列物质中, 分子的空间构型为“V”字形的是:

- (A) CO_2 (B) BF_3
(C) BeCl_2 (D) H_2S

47. 已知柠檬醛的结构简式为:



判断下列说法不正确的是:

- (A) 它可使 KMnO_4 溶液褪色
(B) 它可与银氨溶液发生银镜反应
(C) 它可使溴水褪色
(D) 它在催化剂的作用下加氢, 最后产物是柠檬酸

48. 下列各组物质中, 只用水就能鉴别的一组物质是:

- (A) 苯 乙酸 四氯化碳
(B) 乙醇 乙醚 乙酸
(C) 乙醛 乙二醇 硝基苯
(D) 甲醇 乙醇 甘油

49. 平面平行力系处于平衡时, 应有独立的平衡方程个数为:

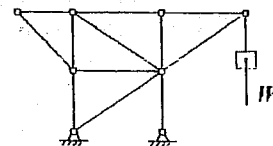
- (A) 1 (B) 2
(C) 3 (D) 4

50. 若平面力系不平衡, 则其最后简化结果为:

- (A) 一定是一合力 (B) 一定是一合力偶
(C) 或一合力, 或一合力偶 (D) 一定是一合力与一合力偶

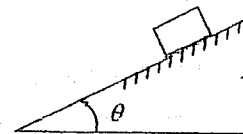
51. 桁架结构中只作用悬挂重块的重力 W 。此桁架中杆件内力为零的杆数为:

- (A) 2
(B) 3
(C) 4
(D) 5

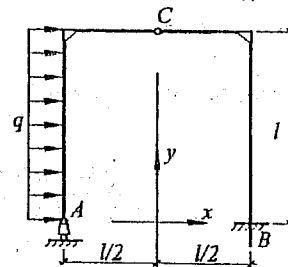


52. 重块置于倾角为 θ 的斜面上。二者间的滑动摩擦系数为 f 。欲使物块在斜面上保持静止, 则必须满足条件:

- (A) $\tan f \leq \theta$
(B) $\tan f > \theta$
(C) $\tan \theta \leq f$
(D) $\tan \theta > f$



53. 结构的载荷与尺寸均已知。B 处约束的全部约束力为:



- (A) 力 $F_{Bx} = ql(\leftarrow)$, $F_{By} = ql(\downarrow)$, 力偶 $M_B = \frac{3}{2}ql^2(\curvearrowright)$
(B) 力 $F_{Bx} = ql(\leftarrow)$, $F_{By} = ql(\downarrow)$, 力偶 $M_B = 0$
(C) 力 $F_{Bx} = ql(\leftarrow)$, $F_{By} = 0$, 力偶 $M_B = \frac{3}{2}ql^2(\curvearrowright)$
(D) 力 $F_{Bx} = ql(\leftarrow)$, $F_{By} = ql(\uparrow)$, 力偶 $M_B = \frac{3}{2}ql^2(\curvearrowright)$

(注: 小括号内的箭头指向为约束力方向。)

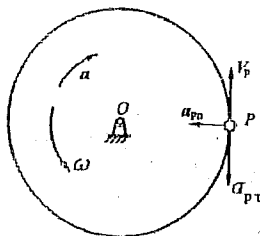
54. 已知点 P 在 Oxy 平面内的运动方程

$$\begin{cases} x = 4 \sin \frac{\pi}{3} t \\ y = 4 \cos \frac{\pi}{3} t \end{cases}$$

则点的运动为:

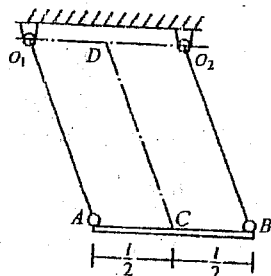
- (A) 直线运动 (B) 圆周运动
(C) 椭圆运动 (D) 不能确定

55. 半径 r 的圆盘以其圆心 O 为轴转动, 角速度为 ω , 角加速度为 α 。盘缘上点 P 的速度 v_P 、切向加速度 a_{Pr} 与法向加速度 a_{Pn} 的方向如图, 它们的大小分别为:



- (A) $v_P = r\omega$, $a_{Pr} = r\alpha$, $a_{Pn} = r\omega^2$
(B) $v_P = r\omega$, $a_{Pr} = r\alpha^2$, $a_{Pn} = r^2\omega$
(C) $v_P = r/\omega$, $a_{Pr} = r\alpha^2$, $a_{Pn} = r\omega^2$
(D) $v_P = r/\omega$, $a_{Pr} = r\alpha$, $a_{Pn} = r\omega^2$

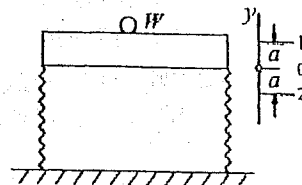
56. 细直杆 AB 由另二细杆 O_1A 与 O_2B 铰接悬挂。 O_1ABO_2 并组成平行四边形。杆 AB 的运动形式为:



- (A) 平移 (或称平动)
(B) 绕点 O_1 的定轴转动
(C) 绕点 D 的定轴转动 ($O_1D = DO_2 = BC = \frac{l}{2}$, $AB = l$)
(D) 圆周运动

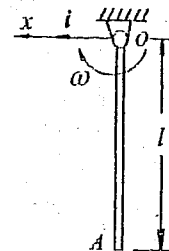
57. 铅垂振动台的运动规律 $y = a \sin \omega t$ 。图上点 0, 1, 2 各为台的平衡位置、振动最高点与最低点。台上颗粒重 W 。设颗粒与台面永不脱离, 则振动台在这三个位置作用于颗粒的约束力 F_N 大小的关系为:

- (A) $F_{N1} < F_{N0} = W < F_{N2}$
(B) $F_{N1} > F_{N0} = W > F_{N2}$
(C) $F_{N1} = F_{N0} = F_{N2} = W$
(D) $F_{N1} = F_{N2} < F_{N0} = W$



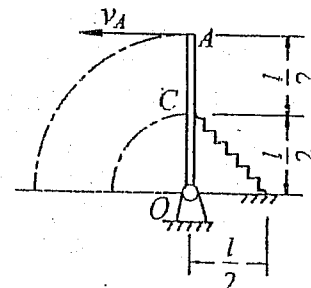
58. 匀质杆 OA 质量为 m , 长度为 l , 绕定轴 O 转动。图示瞬时的转动角速度为 ω 。该瞬时杆的动量为:

- (A) $m \frac{l}{2} \omega$
(B) $m \frac{l}{2} \omega i$ (i 为坐标轴 Ox 的单位矢)
(C) $m l \omega$
(D) $m l \omega i$



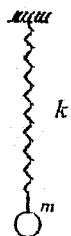
59. 匀质杆质量为 m , 长 $OA = l$, 在铅垂面内绕定轴 O 转动。杆质心 C 处连接刚度系数 k 较大的弹簧, 弹簧另一端固定。图示位置为弹簧原长, 当杆由此位置逆时针方向转动时, 杆上 A 点的速度为 v_A , 若杆落至水平位置的角速度为零, 则 v_A 的大小应为:

- (A) $\sqrt{\frac{1}{2}(2-\sqrt{2})^2 \frac{k}{m} l^2 - 2gl}$
(B) $\sqrt{\frac{1}{4}(2-\sqrt{2})^2 \frac{k}{m} l^2 - gl}$
(C) $\sqrt{\frac{1}{2}(2-\sqrt{2})^2 \frac{k}{m} l^2 - 8gl}$
(D) $\sqrt{\frac{3}{4}(2-\sqrt{2})^2 \frac{k}{m} l^2 - 3gl}$



60. 质点质量 m , 悬挂质点的弹簧刚度系数 k 。系统作直线自由振动的固有频率 ω_0 与周期 T 的正确表达式为:

- (A) $\omega_0 = \frac{k}{m}$, $T = \frac{1}{\omega_0}$
 (B) $\omega_0 = \frac{m}{k}$, $T = \frac{2\pi}{\omega_0}$
 (C) $\omega_0 = \sqrt{\frac{m}{k}}$, $T = \frac{1}{\omega_0}$
 (D) $\omega_0 = \sqrt{\frac{k}{m}}$, $T = \frac{2\pi}{\omega_0}$

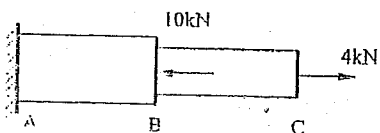


61. 《理论力学》讲授虚位移原理的数学表达式 $\sum_{i=1}^n F_i \cdot \delta r_i = 0$ 中, $F_i (i=1, \dots, n)$

的物理意义是:

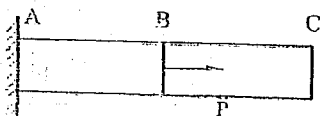
- (A) 所作用的全部外力 (B) 所作用的全部内力
 (C) 所作用的全部主动力 (D) 所作用的全部约束力

62. 在图示变截面杆中, AB 段、BC 段的轴力为:



- (A) $N_{AB} = -10\text{kN}$, $N_{BC} = 4\text{kN}$
 (B) $N_{AB} = 6\text{kN}$, $N_{BC} = 4\text{kN}$
 (C) $N_{AB} = -6\text{kN}$, $N_{BC} = 4\text{kN}$
 (D) $N_{AB} = 10\text{kN}$, $N_{BC} = 4\text{kN}$

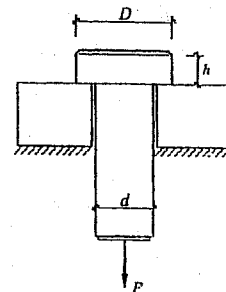
63. 受拉杆如图, 其中在 BC 段内:



- (A) 有位移、无变形
 (B) 有变形、无位移
 (C) 既有位移、又有变形
 (D) 既无位移、也无变形

64. 插销穿过水平放置平板上的圆孔, 在其下端受有一拉力 P , 该插销的剪切面积和挤压面积分别为:

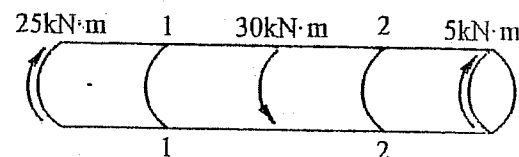
- (A) πdh , $\frac{1}{4}\pi D^2$
 (B) πdh , $\frac{1}{4}\pi(D^2 - d^2)$
 (C) πDh , $\frac{1}{4}\pi D^2$
 (D) πDh , $\frac{1}{4}\pi(D^2 - d^2)$



65. 两端受扭转力偶矩作用的实心圆轴, 不发生屈服的最大许可荷载为 M_0 , 若将其横截面积增加 1 倍, 则最大许可荷载为:

- (A) $\sqrt{2}M_0$ (B) $2M_0$
 (C) $2\sqrt{2}M_0$ (D) $4M_0$

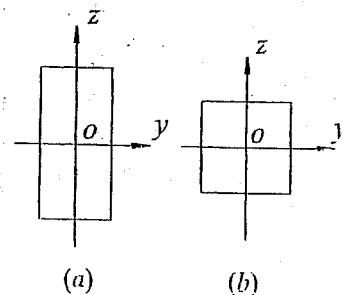
66. 如图所示, 直杆受扭转力偶作用, 在截面 1-1 和 2-2 处的扭矩为:



- (A) $5\text{kN}\cdot\text{m}$, $5\text{kN}\cdot\text{m}$ (B) $25\text{kN}\cdot\text{m}$, $-5\text{kN}\cdot\text{m}$
 (C) $35\text{kN}\cdot\text{m}$, $-5\text{kN}\cdot\text{m}$ (D) $-25\text{kN}\cdot\text{m}$, $25\text{kN}\cdot\text{m}$

67. 图 (a)、(b) 所示的矩形截面和正方形截面具有相同的面积。设它们对对称轴 y 的惯性矩分别为 I_y^a 、 I_y^b , 对对称轴 z 的惯性矩分别为 I_z^a 、 I_z^b , 则:

- (A) $I_z^a > I_z^b$, $I_y^a < I_y^b$
 (B) $I_z^a > I_z^b$, $I_y^a > I_y^b$
 (C) $I_z^a < I_z^b$, $I_y^a > I_y^b$
 (D) $I_z^a < I_z^b$, $I_y^a < I_y^b$



68. 在图形对通过某点的所有轴的惯性矩中, 图形对主惯性轴的惯性矩一定:
 (A) 最大 (B) 最小
 (C) 最大或最小 (D) 为零

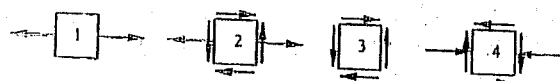
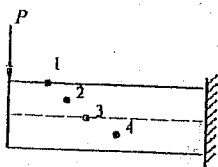
69. 一跨度为 l 的简支梁, 若仅承受一个集中力 P , 当 P 在梁上任意移动时, 梁内产生的最大剪力 $Q_{\max}$ 和最大弯矩 $M_{\max}$ 分别满足:

- (A) $Q_{\max} \leq P, M_{\max} = Pl/4$
 (B) $Q_{\max} \leq P/2, M_{\max} \leq Pl/4$
 (C) $Q_{\max} \leq P, M_{\max} \leq Pl/4$
 (D) $Q_{\max} \leq P/2, M_{\max} \leq Pl/2$

70. 矩形截面梁横力弯曲时, 在横截面的中性轴处:

- (A) 正应力最大, 剪应力为零 (B) 正应力为零, 剪应力最大
 (C) 正应力和剪应力均最大 (D) 正应力和剪应力均为零
 (注: 剪应力又称为切应力。)

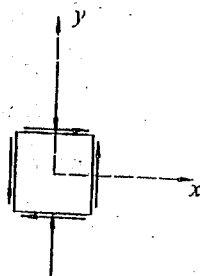
71. 图示悬臂梁, 给出了 1、2、3、4 点处的应力状态如图。其中应力状态错误的位置点是:



- (A) 1 点 (B) 2 点
 (C) 3 点 (D) 4 点

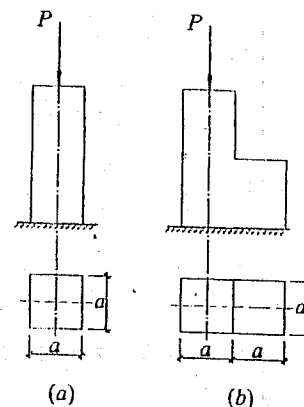
72. 单元体的应力状态如图所示, 其 σ_1 的方向:

- (A) 在第一、三象限内, 且与 x 轴成小于 45° 的夹角
 (B) 在第一、三象限内, 且与 y 轴成小于 45° 的夹角
 (C) 在第二、四象限内, 且与 x 轴成小于 45° 的夹角
 (D) 在第二、四象限内, 且与 y 轴成小于 45° 的夹角



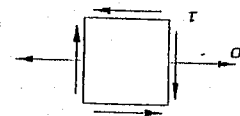
73. 一正方形截面短粗立柱 (图(a)), 若将其底面加宽一倍 (图(b)), 原厚度不变, 则该立柱的强度:

- (A) 提高一倍
 (B) 提高不到一倍
 (C) 不变
 (D) 降低



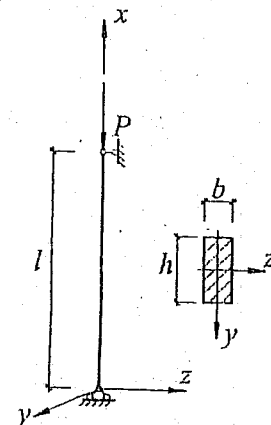
74. 如图所示应力状态为其危险点的应力状态, 则杆件为:

- (A) 斜弯曲变形
 (B) 偏心拉弯变形
 (C) 拉弯组合变形
 (D) 弯扭组合变形



75. 图示两端铰支压杆的截面为矩形, 当其失稳时:

- (A) 临界压力 $P_{cr} = \pi^2 EI_y / l^2$,
 挠曲线位于 xy 面内
 (B) 临界压力 $P_{cr} = \pi^2 EI_y / l^2$,
 挠曲线位于 xz 面内
 (C) 临界压力 $P_{cr} = \pi^2 EI_z / l^2$,
 挠曲线位于 xy 面内
 (D) 临界压力 $P_{cr} = \pi^2 EI_z / l^2$,
 挠曲线位于 xz 面内



76. 在材料相同的条件下, 随着柔度的增大:

- (A) 细长杆的临界应力是减小的, 中长杆不是
- (B) 中长杆的临界应力是减小的, 细长杆不是
- (C) 细长杆和中长杆的临界应力均是减小的
- (D) 细长杆和中长杆的临界应力均不是减小的

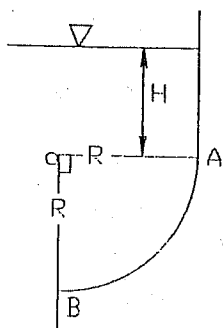
77. 理想液体与实际液体的主要差别在于:

- (A) 密度
- (B) 粘性
- (C) 压缩性
- (D) 表面张力

78. 液体中某点的绝对压强为 100 kN/m^2 , 则该点的相对压强为: (注: 当地大气压强为 1 个工程大气压。)

- (A) 1 kN/m^2
- (B) 2 kN/m^2
- (C) 5 kN/m^2
- (D) 10 kN/m^2

79. 图示圆弧形闸门 AB (1/4 圆), 闸门宽 4m, 圆弧半径 $R=1\text{m}$, A 点以上的水深 $H=1.4\text{m}$, 水面为大气压强。该闸门 AB 上作用静水总压力的铅垂分力 P_y 为:

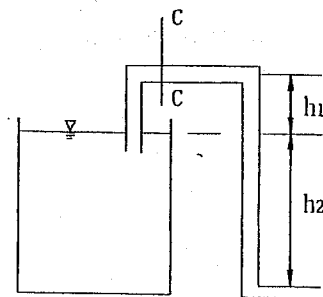


- (A) 54.88kN
- (B) 94.08kN
- (C) 85.65kN
- (D) 74.48kN

80. 非恒定均匀流是:

- (A) 当地加速度为零; 迁移加速度不为零
- (B) 当地加速度不为零; 迁移加速度为零
- (C) 当地加速度与迁移加速度均不为零
- (D) 当地加速度与迁移加速度均不为零, 但合加速度为零

81. 有一引水虹吸管, 出口通大气(如图)。已知 $h_1=1.5\text{m}$, $h_2=3\text{m}$, 不计水头损失, 取动能修正系数 $\alpha=1$ 。则断面 c-c 中心处的压强 p_c 为:



- (A) 14.7kPa
- (B) -14.7kPa
- (C) 44.1kPa
- (D) -44.1kPa

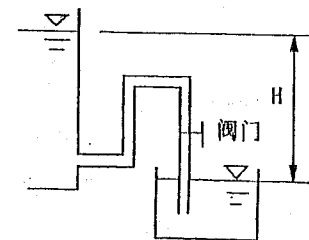
82. 温度为 10°C 时水的运动粘性系数为 $1.31 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$, 要保持直径 25mm 的水管管中水流为层流, 允许的最大流速为:

- (A) 1.00 m/s
- (B) 0.02 m/s
- (C) 2.00 m/s
- (D) 0.12 m/s

83. 在附壁紊流中, 粘性底层厚度 δ 比绝对粗糙高度 Δ 大得多的壁面称为:

- (A) 水力光滑面
- (B) 水力过渡粗糙面
- (C) 水力粗糙面
- (D) 以上答案均不对

84. 两水箱水位恒定, 水面高差 $H=10\text{m}$, 已知管道沿程水头损失为: $h_f=6.8\text{m}$, 局部阻力系数: 转弯 0.8、阀门 0.26、进口 0.5、出口 0.8, 则通过管道的平均流速为:



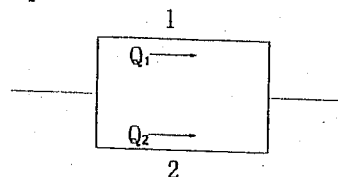
- (A) 3.98m/s
- (B) 5.16m/s
- (C) 7.04m/s
- (D) 5.80m/s

85. 边界层分离不会:

- (A) 产生漩涡 (B) 减小摩擦阻力
(C) 产生压强阻力 (D) 增加能量损失

86. 长管并联管段 1、2, 两管段直径相等 $d_1=d_2$, 沿程阻力系数相等, 长度 $l_1=2l_2$.

两管段的流量比 Q_1/Q_2 为:



- (A) 0.71 (B) 0.50
(C) 1.41 (D) 2.00

87. 对明渠恒定均匀流, 在已知通过流量 Q 、渠道底坡 i 、边坡系数 m 及粗糙系数 n 的条件下, 计算梯形断面渠道尺寸的补充条件及设问不能是:

- (A) 给定水深 h , 求底宽 b
(B) 给定宽深比 β , 求水深 h 与底宽 b
(C) 给定最大允许流速 $[v]_{\max}$, 求水深 h 与底宽 b
(D) 给定水力坡度 J , 求水深 h 与底宽 b

88. 对一维渐变渗流, 完全潜水井的含水层厚度 H 为 8m, 井的半径 r_0 为 0.2m, 抽水时井的涌水量 Q 为 $0.03\text{m}^3/\text{s}$, 井中水深 h 为 5m, 若取影响半径 $R=400\text{m}$, 计算渗流系数 k 为:

- (A) 0.0025m/s (B) 0.0018m/s
(C) 0.018m/s (D) 0.025m/s

89. 在 Windows 操作下, 要获取屏幕上的显示内容, 把它复制到剪贴板上可以通过下列哪个按键来实现?

- (A) Home (B) Ctrl+C
(C) Shift+C (D) Print Screen

90. 与二进制数 11110100 等值的八进制数是:

- (A) 364 (B) 750
(C) 3310 (D) 154

91. Windows 系统下可执行的文件名是:

- (A) *.DOC (B) *.bmp
(C) *.EXP (D) *.EXE

92. 当个人计算机以拨号方式接入因特网时, 使用的专门接入设备是:

- (A) 网卡 (B) 调制解调器
(C) 浏览器软件 (D) 传真卡

93. FORTRAN 语句 $M=1.5+1/3+1/5+1.2$ 执行后, M 的值是:

- (A) 2.7 (B) 3.7
(C) 2 (D) 3.2

94. 阅读以下 FORTRAN 程序:

```
READ(*,*) M
IF(M.LT.100.AND.M.GT.999) STOP
K=M/100
L=(M-K*100)/10
N=M-K*100-L*10
MM=K+N
WRITE(*, '(2X,I3)') MM
END
```

键盘输入 600, 则程序的输出结果是:

- (A) 8 (B) 3
(C) 7 (D) 6

95. 函数子程序 FJ 求一组数的和.

```
FUNCTION FJ(X,N)
DIMENSION X(N)
S=0.
DO 10 K=1,N
S=S+X(K)
10 CONTINUE
FJ=_____
END
```

为了完整程序, 在 _____ 处应填入:

- (A) 0.0 (B) S
(C) X(N) (D) N

96. 阅读以下 FORTRAN 程序:

```

      INTEGER X(7)
      DATA X /10,20,45,70,80,15,14/
      M=X(1)
      DO 10 I=2,7
      IF(X(I).GT.M) THEN
      M=X(I)
      K=I
      END IF
10  CONTINUE
      N=X(K)
      X(K)=X(1)
      X(1)=N
      WRITE(*,100) (X(I),I=1,7)
100  FORMAT(2X,7I3)
      END
  
```

程序运行的结果是:

- (A) 10 20 45 70 80 15 14 (B) 14 20 45 70 80 15 10
(C) 80 20 45 70 10 15 14 (D) 20 45 70 80 15 14 10

97. 已知顺序数据文件 FILE1.DAT 的内容如下:

1, 2, 3
4, 5, 6
7, 8, 9

程序:

```

      OPEN(9,FILE='FILE1.DAT')
      READ(9,*) A,B,C
      READ(9,*) X,Y
      BACKSPACE(9)
      READ(9,*) D,E,F
      WRITE(*,100) D,E,F
100  FORMAT(2X,3F4.1)
      END
  
```

程序运行后的输出结果是:

- (A) 4.0 5.0 6.0 (B) 5.0 6.0 7.0
(C) 7.0 8.0 9.0 (D) 1.0 2.0 3.0

98. 阅读 FORTRAN 程序:

```

      READ(*,*) I,J,K
      DO 10 N=1,2
      I=I+K
      J=I+K+J
      K=I+J+K
10  CONTINUE
      WRITE(*,20) I,J,K
20  FORMAT(2X,3I5)
      END
  
```

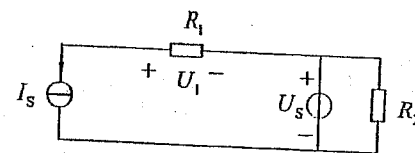
键盘输入 1, 0, 0 则程序运行后的输出结果是:

- (A) 4 7 13 (B) 2 3 4
(C) 1 1 2 (D) 6 9 15

99. 两个电量都是 $+q$ 的点电荷, 在真空中相距 a , 如果在这两个点电荷连线的中点上放上另一个点电荷 $+q'$, 则点电荷 $+q'$ 受力为:

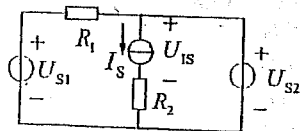
- (A) 0 (B) $\frac{qq'}{4\pi\epsilon_0 a^2}$
(C) $\frac{qq'}{\pi\epsilon_0 a^2}$ (D) $\frac{2qq'}{\pi\epsilon_0 a^2}$

100. 观察图示直流电路, 可知, 在该电路中:



- (A) I_s 和 R_1 形成一个电流源模型, U_s 和 R_2 形成一个电压源模型
(B) 理想电流源 I_s 的端电压为 0
(C) 理想电流源 I_s 的端电压由 U_1 和 U_s 共同决定
(D) 流过理想电压源的电流与 I_s 无关

101. 图示电路中, 电压源 U_{S2} 单独作用时, 电流源端电压分量 U'_{IS} 为:



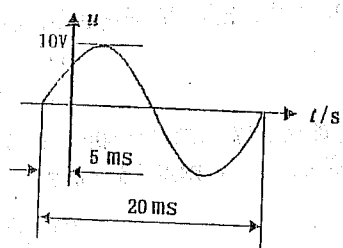
(A) $U_{S2} - I_S R_2$

(B) U_{S2}

(C) 0

(D) $I_S R_2$

102. 图中给出了某正弦电压的波形图, 由图可知, 该正弦量的:



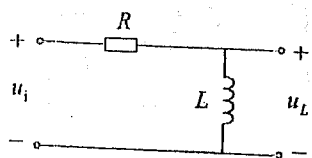
(A) 有效值为 10V

(B) 角频率为 314 rad/s

(C) 初相位为 60°

(D) 周期为 (20-5) ms

103. 当图示电路的激励电压 $u_i = \sqrt{2}U_i \sin(\omega t + \varphi)$ 时, 电感元件上的响应电压 u_L 的有效值 U_L 为:



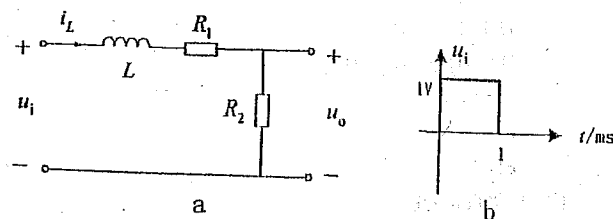
(A) $\frac{L}{R+L} U_i$

(B) $\frac{\omega L}{R + \omega L} U_i$

(C) $\frac{\omega L}{|R + j\omega L|} U_i$

(D) $\frac{j\omega L}{R + j\omega L} U_i$

104. 图 a 所示电路中, $R_1 = 500\Omega$, $R_2 = 500\Omega$, $L = 1H$, 电路激励 u_i 如图 b 所示, 如果用三要素法求解电压 u_o , $t \geq 0$, 则:



(A) $u_o(1_+) = u_o(1_-)$

(B) $u_o(1_+) = 0.5V$

(C) $u_o(1_+) = 0V$

(D) $u_o(1_+) = i_L(1_-)R_2$

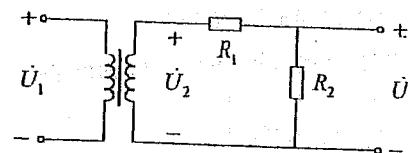
105. 图示电路中, $u_i = 220\sqrt{2} \sin \omega t$, 变压器视为理想的, $\frac{N_1}{N_2} = 2$, $R_2 = R_1$, 则输出电压与输入电压的有效值之比 $\frac{U_L}{U_i}$ 为:

(A) $\frac{1}{4}$

(B) 1

(C) 4

(D) $\frac{1}{2}$



106. 额定转速为 1450rpm 的三相异步电动机, 空载运行时转差率:

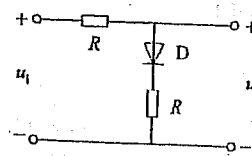
(A) $s = \frac{1500 - 1450}{1500} = 0.033$

(B) $s = \frac{1500 - 1450}{1450} = 0.035$

(C) $0.033 < s < 0.035$

(D) $s < 0.033$

107. 图示电路中, 设 D 为理想二极管, 输入电压 u_i 按正弦规律变化, 则在输入电压的负半周, 输出电压:



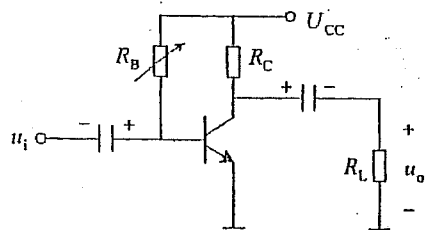
(A) $u_o = u_i$

(B) $u_o = 0$

(C) $u_o = -u_i$

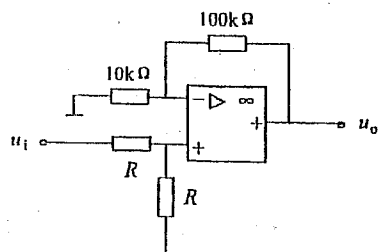
(D) $u_o = \frac{1}{2} u_i$

108. 图示单管放大电路中, 设晶体管工作于线性区, 此时, 该电路的电压放大倍数为:



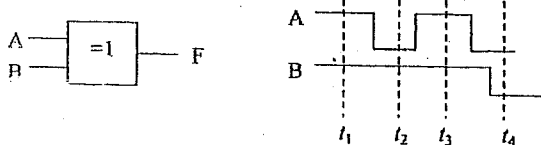
- (A) $A_u = -\frac{\beta R_C}{r_{be}}$ (B) $A_u = -\frac{\beta R_C}{r_{be} // R_B}$
 (C) $A_u = -\frac{\beta(R_C // R_L)}{r_{be}}$ (D) $A_u = -\frac{\beta(R_C // R_L)}{r_{be} // R_B}$

109. 运算放大器应用电路如图所示, 在运算放大器线性工作区, 输出电压与输入电压之间的运算关系是:



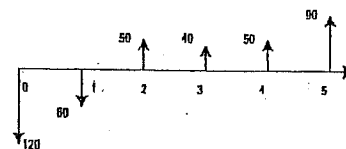
- (A) $u_o = -10u_i$ (B) $u_o = 10u_i$
 (C) $u_o = 11u_i$ (D) $u_o = 5.5u_i$

110. 逻辑图和输入 A, B 的波形如图所示, 分析当输出 F 为“1”时刻应是:



- (A) t_1 (B) t_2
 (C) t_3 (D) t_4

111. 在下面的现金流量图中, 若横轴的时间单位为年, 则大小为 40 的现金流量的发生时点为:

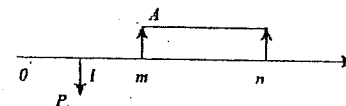


- (A) 第 2 年年末 (B) 第 3 年年初
 (C) 第 3 年年中 (D) 第 3 年年末

112. 经营成本中包括:

- (A) 工资及福利费 (B) 固定资产折旧费
 (C) 贷款利息支出 (D) 无形资产摊销费

113. 某现金流量如图, 如果利率为 i , 则下面的 4 个表达式中, 正确的是:



- (A) $P(F/F, i, l) = A(P/A, i, n-m)(P/F, i, m)$
 (B) $P(F/P, i, m-l) = A(P/A, i, n-m)$
 (C) $P = A(P/A, i, n-m)(P/F, i, m-l)$
 (D) $P(F/P, i, n-l) = A(F/A, i, n-m+l)$

114. 某项目的净年值小于零, 则:

- (A) 该项目是可行的
 (B) 该项目的内部收益率小于基准折现率
 (C) 该项目的动态投资回收期小于寿命期
 (D) 该项目的内部收益率大于基准折现率

115. 与静态投资回收期计算无关的量是:

- (A) 现金流入 (B) 现金流出
 (C) 净现金流量 (D) 基准收益率

2007 年上午试题

07 年注册公用设备工程师复习资料 基础知识（上）



上海德才教育培训中心
二 00 八年五月

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 $2i + j - k$
- (B) 过点 $(1, -1, 0)$, 方向向量为 $2i - j + k$
- (C) 过点 $(-1, 1, 0)$, 方向向量为 $-2i - j + k$
- (D) 过点 $(-1, 1, 0)$, 方向向量为 $2i + j - k$

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 $i - j$
- (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 $\frac{x}{1} = \frac{y}{-2} = \frac{z}{0}$

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 $y = \frac{1}{5}x^5 - \frac{1}{3}x^3$, 下列各性态不正确的是:

- (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 $\int f(x)dx = x^3 + c$, 则 $\int f(\cos x)\sin x dx$ 等于: (式中 c 为任意常数)

- (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. $\int_0^{\infty} xe^{-2x} dx$ 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, $\iint_D 2xd\sigma$ 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) $\sum_{n=0}^{\infty} (-1)^n \frac{(x-2)^n}{2^{n+1}}$

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

(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) $\frac{1}{3}x^3 + \sin x + c_1x + c_2$

(B) $\frac{1}{6}x^3 - \sin x + c_1x + c_2$

(C) $\frac{1}{2}x^2 - \cos x + c_1x - c_2$

(D) $\frac{1}{2}x^2 + \sin x - c_1x + c_2$

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 $P(A) = 0.8$, $P(\overline{AB}) = 0.2$, 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 $f(x) = \begin{cases} (\theta+1)x^\theta, & 0 < x < 1 \\ 0, & \text{其它} \end{cases}$, 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) $\bar{X}$ (B) $\frac{2\bar{X} - 1}{1 - \bar{X}}$
(C) $2\bar{X}$ (D) $\bar{X} - 1$

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) $pM/(RT)$
 (C) $pM/(kT)$
 (D) $p/(RT)$

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 $t = 1$ 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

$E^\ominus(MnO_4^-/Mn^{2+}) = 1.507$ V, $E^\ominus(Sn^{4+}/Sn^{2+}) = 0.151$ V, $E^\ominus(Fe^{3+}/Fe^{2+}) = 0.771$ V,
 $E^\ominus(O_2/H_2O_2) = 0.695$ V, $E^\ominus(H_2O_2/H_2O) = 1.776$ V, $E^\ominus(O_2/OH^-) = 0.401$ V]

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

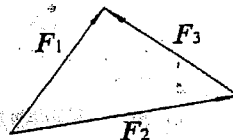
38. 难溶电解质 BaCO_3 在下列系统中溶解度最大的是:
 (A) $0.1\text{mol}\cdot\text{dm}^{-3}\text{HAc}$ 溶液 (B) 纯水
 (C) $0.1\text{mol}\cdot\text{dm}^{-3}\text{BaCl}_2$ 溶液 (D) $0.1\text{mol}\cdot\text{dm}^{-3}\text{Na}_2\text{CO}_3$ 溶液
39. 下列分子中, 键角最大的是:
 (A) NH_3 (B) H_2S
 (C) BeCl_2 (D) CCl_4
40. 下列物质中, 酸性最强的是:
 (A) H_3BO_3 (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 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 三种沉淀的试剂是:
 (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 树脂是下列那几种物质的共聚物:

- (A) 丙烯晴、乙烯
- (B) 丙烯晴、1,3-丁二烯、苯乙烯
- (C) 丙烯晴、1,3-丁二烯
- (D) 乙烯晴、苯

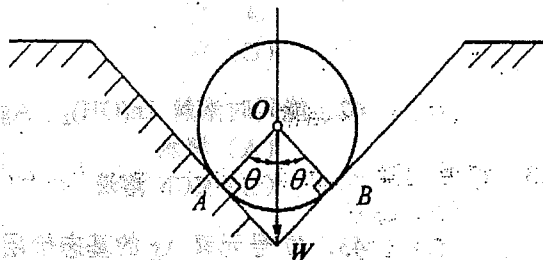
49. 图示三力矢 F_1 , F_2 , F_3 的关系是:

- (A) $F_1 + F_2 + F_3 = 0$
- (B) $F_3 = F_1 + F_2$
- (C) $F_2 = F_1 + F_3$
- (D) $F_1 = F_2 + F_3$



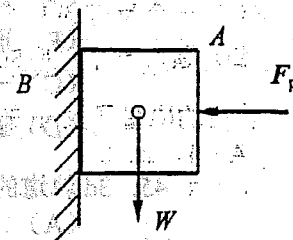
50. 重 W 的圆球置于光滑的斜槽内。右侧斜面对球的约束力 F_{NB} 的大小为:

- (A) $F_{NB} = \frac{W}{2 \cos \theta}$
- (B) $F_{NB} = \frac{W}{\cos \theta}$
- (C) $F_{NB} = W \cos \theta$
- (D) $F_{NB} = \frac{W}{2} \cos \theta$



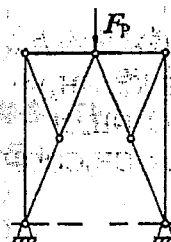
51. 物块 A 重 $W = 10\text{N}$, 被用水平力 $F_p = 50\text{N}$ 挤压在粗糙的铅垂墙面 B 上, 且处于平衡。块与墙间的摩擦系数 $f = 0.3$ 。 A 与 B 间的摩擦力大小为:

- (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



-
- The diagram shows a horizontal beam of total length $4a$. The left end is labeled A and is supported by a pin support. A circular disk of radius a is attached to the beam at a point O located at a distance a from A . The center of the disk is at O . A weight W is suspended from the bottom of the disk. The beam extends to the right to point B , which is at a distance $4a$ from A . At B , the beam is connected to a diagonal member BD that makes a 45° angle with the horizontal. The end D of this member is supported by a pin support. A coordinate system is shown at the bottom left with the x -axis pointing right and the y -axis pointing up.

(B) 圆
(D) 直线与圆连接

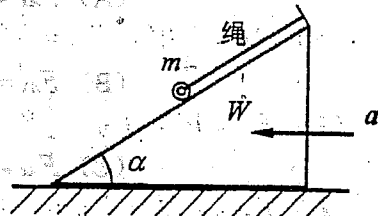
-

-

-

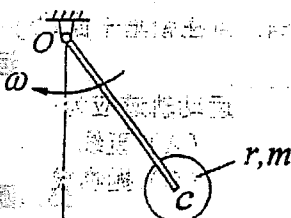
57. 三角形物块沿水平地面运动的加速度为 a ，方向如图。物块倾斜角为 α 。重 W 的小球在斜面上用细绳拉住，绳另一端固定在斜面上。设物块运动中绳不松软，则小球对斜面的压力 F_N 的大小为：

- (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



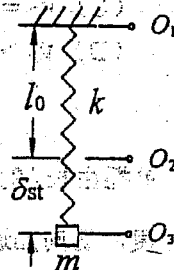
58. 忽略质量的细杆 $OC = l$ ，其端部固结匀质圆盘。杆上点 C 为圆盘圆心。盘质量为 m ，半径为 r 。系统以角速度 ω 绕轴 O 转动。系统的动能是：

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



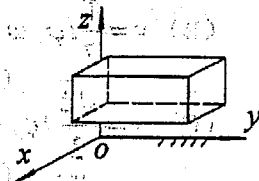
59. 弹簧-物块直线振动系统位于铅垂面内。弹簧刚度系数为 k ，物块质量为 m 。若已知物块的运动微分方程为 $m\ddot{x} + kx = 0$ ，则描述运动的坐标 Ox 的坐标原点应为：

- (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



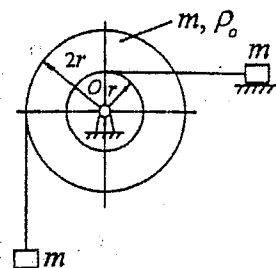
61. 两重物的质量均为 m ，分别系在两软绳上。此两绳又分别绕在半径各为 r 与 $2r$ 并固结一起的两圆轮上。两圆轮构成之鼓轮的质量亦为 m ，对轴 O 的回转半径为 ρ_o 。两重物中一铅垂悬挂，一置于光滑平面上。当系统在左重物重力作用下运动时，鼓轮的角加速度 α 为：

(A) $\alpha = \frac{2gr}{5r^2 + \rho_o^2}$

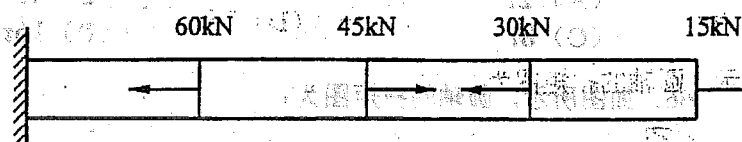
(B) $\alpha = \frac{2gr}{3r^2 + \rho_o^2}$

(C) $\alpha = \frac{2gr}{\rho_o^2}$

(D) $\alpha = \frac{gr}{5r^2 + \rho_o^2}$



62. 等直杆的受力情况如图，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) $N_{\max} = 90\text{kN}$ 、 $N_{\min} = -60\text{kN}$

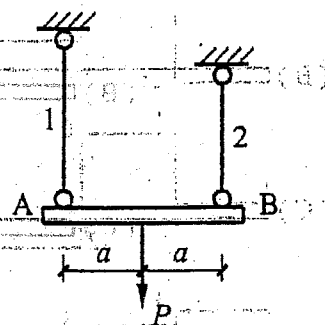
63. 图示刚梁 AB 由杆 1 和杆 2 支承。已知两杆的材料相同，长度不等，横截面面积分别为 A_1 和 A_2 ，若荷载 P 使刚梁平行下移，则其横截面面积：

(A) $A_1 < A_2$

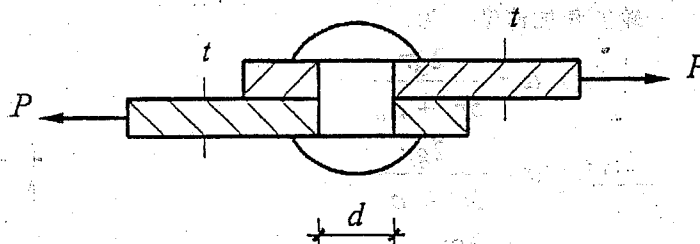
(B) $A_1 = A_2$

(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 $\sigma_{jy,1}$ 、 $\sigma_{jy,2}$, 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:

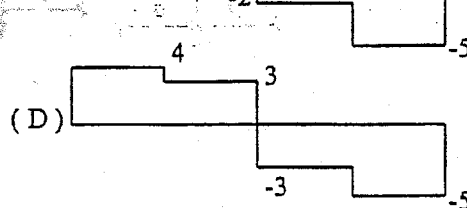
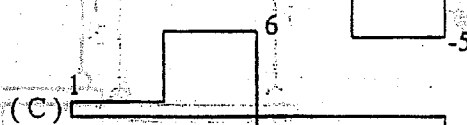
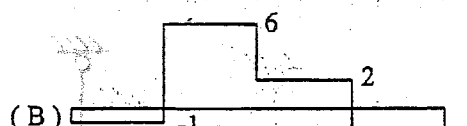
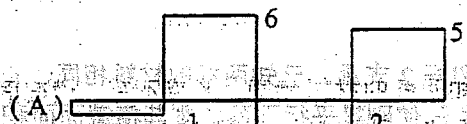
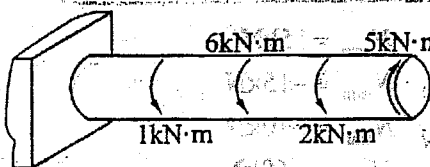
(A) 2τ

(B) 4τ

(C) 8τ

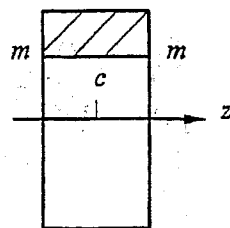
(D) 16τ

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：

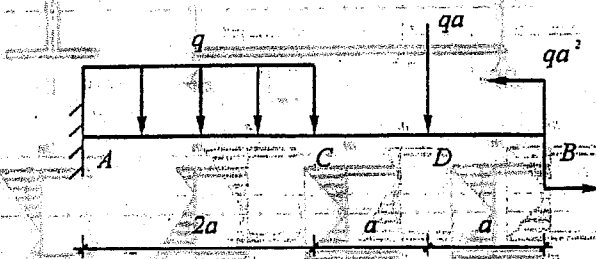
- (A) 绝对值相等，正负号相同
- (B) 绝对值相等，正负号不同
- (C) 绝对值不等，正负号相同
- (D) 绝对值不等，正负号不同



68. 直径为 d 的圆形对其形心轴的惯性半径 i 等于：

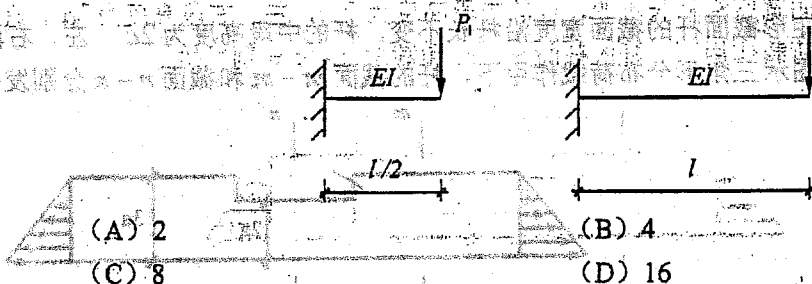
- (A) $d/2$
- (B) $d/4$
- (C) $d/6$
- (D) $d/8$

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

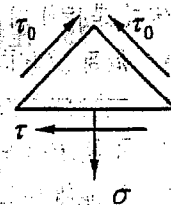
70. 已知图示二梁的抗弯截面刚度 EI 相同，若二者自由端的挠度相等，则 P_1/P_2 等于：



- (A) 2
- (B) 4
- (C) 8
- (D) 16

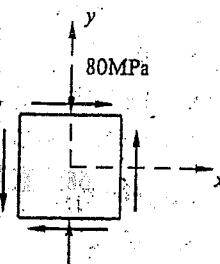
71. 图示等腰直角三角形单元体，已知两直角边表示的截面上只有剪应力，且等于 τ_0 ，则底边表示的截面上的正应力 σ 和剪应力 τ 分别为：

- (A) $\sigma = \tau_0$ ， $\tau = \tau_0$
- (B) $\sigma = \tau_0$ ， $\tau = 0$
- (C) $\sigma = \sqrt{2}\tau_0$ ， $\tau = \tau_0$
- (D) $\sigma = \sqrt{2}\tau_0$ ， $\tau = 0$

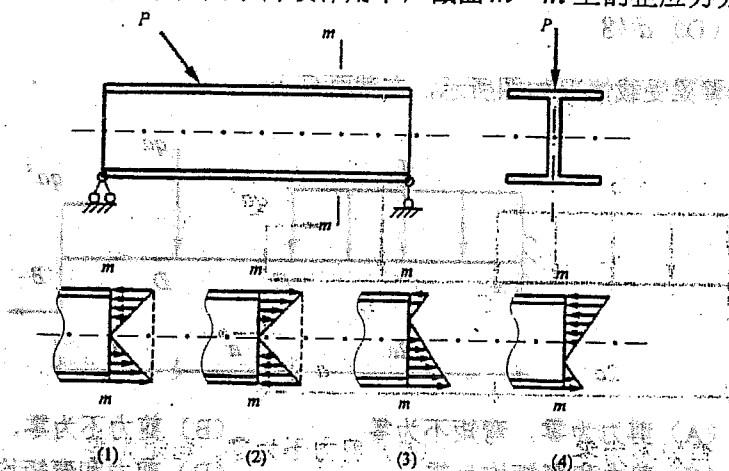


72. 单元体的应力状态如图所示, 若已知其中一个主应力为 5MPa , 则另一个主应力为:

- (A) -85MPa
- (B) 85MPa
- (C) -75MPa
- (D) 75MPa



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:



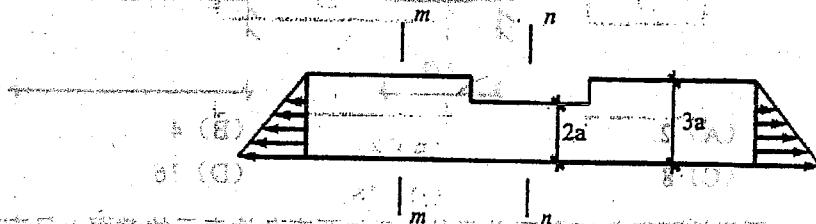
(A) 图 (1)

(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:

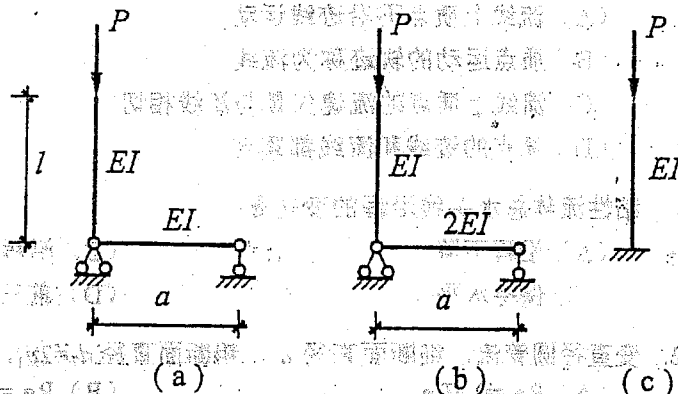
(A) 局部横截面的面积迅速变化

(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) 粘性系数是常数

(B) 不可压缩

(C) 无粘性

(D) 符合牛顿内摩擦定律

78. 根据静水压强的特性，静止液体中同一点各方向的压强：

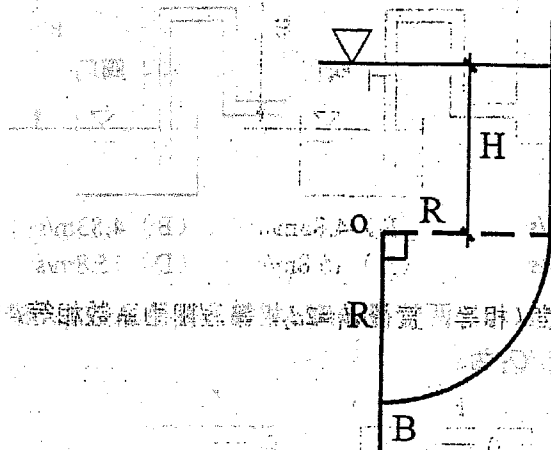
(A) 数值相等

(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 4m，圆弧半径 $R=1m$ ，A 点以上的水深 $H=1.4m$ ，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) 54.88kN

(B) 112.9kN

(C) 94.08kN

(D) 74.48kN

80. 描述液体运动有迹线和流线的概念:

- (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. 粘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

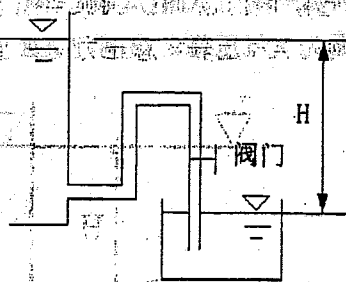
82. 变直径圆管流, 细断面直径 d_1 , 粗断面直径 $d_2=2d_1$, 粗细断面雷诺数的关系是:

- (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 :

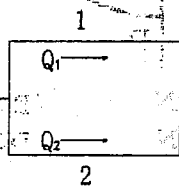
- (A) 只与雷诺数有关
- (B) 只与相对粗糙度有关
- (C) 只与流程长度和水力半径有关
- (D) 既与雷诺数有关又与相对粗糙度有关

84. 两水箱水位恒定, 水面高差 $H=10m$, 管道直径 $d=10cm$, 总长度 $l=20m$, 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: $h_f=3.2m$. 则通过管道的平均流速为:



- (A) 3.98m/s
- (B) 4.83m/s
- (C) 2.73m/s
- (D) 15.8m/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数 C 为:

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

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 、运动粘度 ν 的无量纲组合是:

- (A) $\frac{ul^2}{\nu}$ (B) $\frac{u^2l}{\nu}$
(C) $\frac{u^2l^2}{\nu}$ (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. Windows98 或 Windows2000 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:

```

K1=M(5)
K2=M(K1)
K3=M(K1)+M(K2)
K4=M(K1+K2+K3)
WRITE(*,100) K4
100 FORMAT(2X,K4=,I3)
END
FUNCTION M(N)
M=N+1
RETURN
END

```

程序的输出结果是:

- (A) K4=28
(C) K4=30

- (B) K4=27
(D) K4=29

95. 阅读下列 FORTRAN 程序:

```

INTEGER X(7)
DATA X/4,5,7,8,10,12,11/
DO 10 K=1,7
IF(MOD(X(K),2).NE.0) THEN
S=S+X(K)
N=N+1
END IF
10 CONTINUE
T=S/N
WRITE(*,20) S,T
20 FORMAT(2X,3F6.1)
END

```

程序运行后的输出结果是:

- (A) 23.0 7.7
(C) 34.0 8.5

- (B) 47.0 6.7
(D) 57.0 11.4

96. 下面的子程序求一方阵的次对角线上的元素之和。

```

SUBROUTINE CDJX(M,N,K)
DIMENSION M(N,50)
DO 10 J=1,N
K=
10 CONTINUE
RETURN
END

```

为了使程序完整，应在_____处填入的是：

- (A) K+M (J, J) (B) K+M (J, N+1-J)
(C) K+M (N-J, J) (D) K+M (N+J, N-J)

97. 阅读 FORTRAN 程序：

```

OPEN(8,FILE='FILE2.DAT',STATUS='NEW')
DO 10 I=1,3
WRITE(8,'(4I4)')(J+I,J=1,4)
10 CONTINUE
CLOSE(8)
END

```

程序运行后，数据文件 FILE2.DAT 的内容是：

- (A) 2 3 4 5 (B) 1 2 3 4
3 4 5 6 5 6 7 8
4 5 6 7 9 10 11 12
(C) 1 2 3 4 (D) 1 1 1 1
2 3 4 5 2 2 2 2
3 4 5 6 3 3 3 3

98. 阅读 FORTRAN 程序：

```

READ(*,*) N
DO 10 K=1,N
S=S+K**2
10 CONTINUE
WRITE(*,100) S
100 FORMAT(2X,F8.0)
END

```

键盘输入 5 则程序运行后的输出结果是：

- (A) 35 (B) 45
(C) 65 (D) 55

99. 设真空中点电荷 $+q_1$ 和点电荷 $+q_2$ 相距 $2a$, 且 $q_2 = 2q_1$, 以 $+q_1$ 为中心、 a 为半径形成封闭球面, 则通过该球面的电通量为:

(A) $3q_1$

(B) $2q_1$

(C) q_1

(D) 0

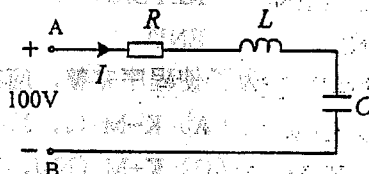
100. RLC 串联电路如图所示, 其中, $R = 1\text{k}\Omega$, $L = 1\text{mH}$, $C = 1\mu\text{F}$. 如果用 100V 的直流电压加在该电路的 A-B 端口, 则电路电流 I 为:

(A) 0A

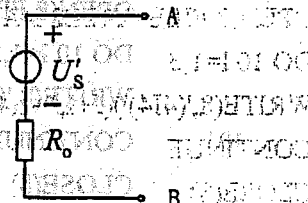
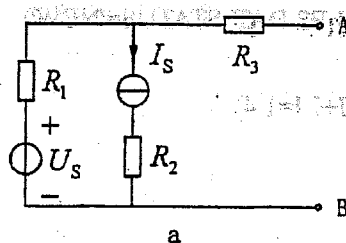
(B) 0.1A

(C) -0.1A

(D) 100A



101. 如果图 b 电压源与图 a 所示电路等效, 则计算 U'_s 和 R_o 的正确算式是:



(A) $U'_s = U_s + I_s R_1$, $R_o = R_1 // R_2 + R_3$

(B) $U'_s = U_s - I_s R_1$, $R_o = R_1 // R_2 + R_3$

(C) $U'_s = U_s - I_s R_1$, $R_o = R_1 + R_3$

(D) $U'_s = U_s + I_s R_1$, $R_o = R_1 + R_3$

102. 当 RLC 串联电路发生谐振时, 一定有:

(A) $L = C$

(B) $\omega L = \omega C$

(C) $\omega L = \frac{1}{\omega C}$

(D) $U_L + U_C = 0$

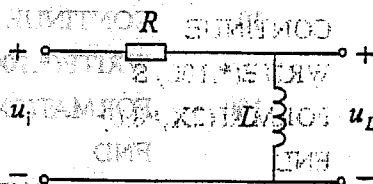
103. 当图示电路的激励电压 $u_i = \sqrt{2}U_i \sin(\omega t + \varphi)$ 时, 电感元件上的响应电压 u_L 的初相位为:

(A) $90^\circ - \text{tg}^{-1} \frac{\omega L}{R}$

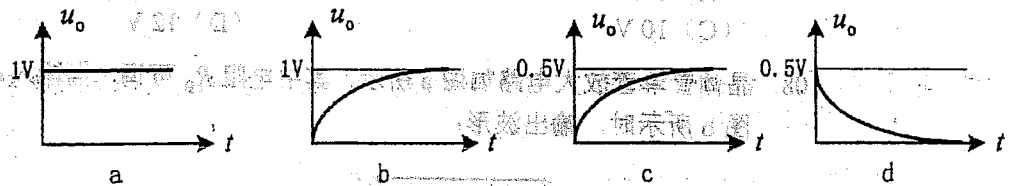
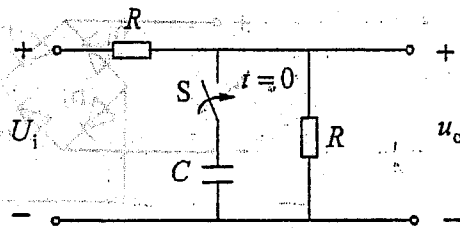
(B) $90^\circ - \text{tg}^{-1} \frac{\omega L}{R} + \varphi$

(C) $\text{tg}^{-1} \frac{\omega L}{R}$

(D) $\varphi - \text{tg}^{-1} \frac{\omega L}{R}$



104. 图示电路中, $R = 1\text{k}\Omega$, $C = 1\mu\text{F}$, $U_1 = 1\text{V}$, 电容无初始储能, 如果开关 S 在 $t = 0$ 时刻闭合, 则给出输出电压波形的是:



- (A) 图 a
(B) 图 b
(C) 图 c
(D) 图 d

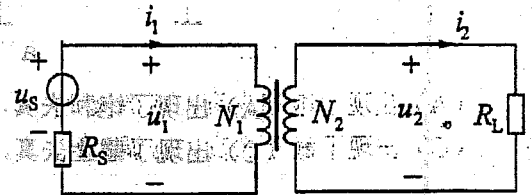
105. 如果把图示电路中的变压器视为理想器件, 则当 $u_1 = 110\sqrt{2} \sin \omega t \text{ V}$ 时:

(A) $U_2 = \frac{N_1}{N_2} U_1$

(B) $I_2 = \frac{N_1}{N_2} I_1$

(C) $P_2 = \frac{N_1}{N_2} P_1$

- (D) 以上 A、B、C 均不成立



106. 有一台 6kW 的三相异步电动机, 其额定运行转速为 1480rpm , 额定电压为 380V , 全压启动转矩是额定运行转矩的 1.2 倍, 现采用 Δ - Y 启动以降低其启动电流, 此时的启动转矩为:

(A) 15.49 Nm

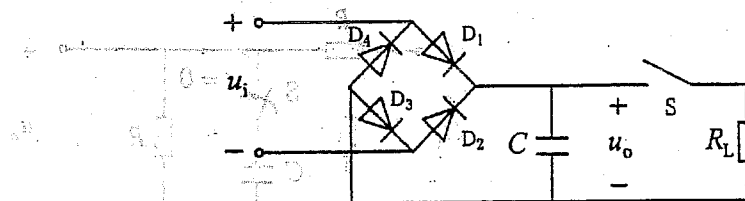
(B) 26.82 Nm

(C) 38.7 Nm

(D) 46.44 Nm

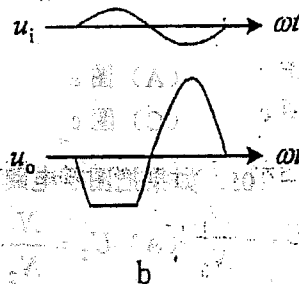
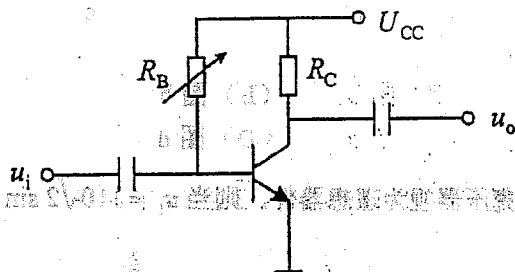


107. 全波整流、滤波电路如图所示，如果输入信号 $u_i = 10\sin(\omega t + 30^\circ)\text{V}$ ，则开关 S 闭合前，输出电压 u_o 为：



- (A) 0 V (B) 7.64 V
(C) 10 V (D) 12 V

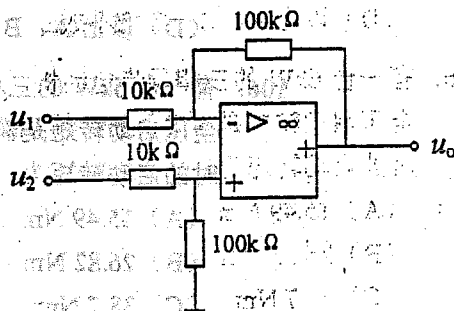
108. 晶体管单管放大电路如图 a 所示，其中电阻 R_B 可调，当输入 u_i 、输出 u_o 的波形如图 b 所示时，输出波形：



- (A) 出现了饱和失真，应调大 R_B (B) 出现了饱和失真，应调小 R_B
(C) 出现了截止失真，应调大 R_B (D) 出现了截止失真，应调小 R_B

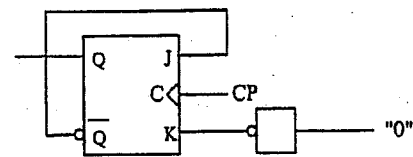
109. 运算放大器应用电路如图所示，在运算放大器线性工作区，输出电压与输入电压之间的运算关系是：

- (A) $u_o = 10(u_1 - u_2)$
(B) $u_o = 10(u_2 - u_1)$
(C) $u_o = -10u_1 + 11u_2$
(D) $u_o = 10u_1 - 11u_2$



110. 图示电路具有：

- (A) 保持功能
(B) 置“0”功能
(C) 置“1”功能
(D) 计数功能



111. 生产性项目总投资包括以下哪项和铺底流动资金两部分。

- (A) 设备工器具投资
- (B) 建筑安装工程投资
- (C) 流动资金
- (D) 建设投资

112. 销售收入的决定因素不包括以下哪项?

- (A) 生产负荷
- (B) 销售价格
- (C) 销售量
- (D) 所得税

113. 某公司准备建立一项为期 10 年的奖励基金, 用于奖励有突出贡献的员工, 每年计划颁发 100000 元奖金, 从第 1 年开始至第 10 年正好用完账户中的所有款项, 若利率为 6%, 则第 1 年初存入的奖励基金应为多少元?

- (A) 1318079
- (B) 1243471
- (C) 780169
- (D) 736009

114. 在进行互斥方案选优时, 若备选方案的收益基本相同, 且难于估计时, 应考虑采用以下哪项进行比选计算?

- (A) 内部收益率
- (B) 净现值
- (C) 投资回收期
- (D) 费用现值

115. 某项目财务现金流量如下表, 则该项目的静态投资回收期为多少年?

时 间	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
净现金流量 (万元)	-1200	-1000	200	300	500	500	500	500	500	500

- (A) 5.4
- (B) 5.6
- (C) 7.4
- (D) 7.6

116. 盈亏平衡分析是一种特殊形式的临界点分析, 它适用于财务评价, 其计算应按项目投产后以下哪项计算?

- (A) 正常年份的销售收入和成本费用数据利润总额
- (B) 计算期内的平均值
- (C) 年产量
- (D) 单位产品销售价格

117. 可行研究的内容不包括:

- (A) 市场调查与市场预测
- (B) 设计概算
- (C) 建设规模与产品方案
- (D) 劳动安全卫生与消防

118. 现代主要的权益投资方式不包括:

- (A) 股权式合资结构
- (B) 契约式合资结构
- (C) 合资式结构
- (D) 合伙制结构

119. 以下有关现金流量表的描述中, 说法不正确的是:

- (A) 财务现金流量表主要用于财务评价
- (B) 自有资金财务现金流量表反映投资者各方权益投资的获利能力
- (C) 通过全投资财务现金流量表可计算项目财务内部收益率、财务净现值和投资回收期等评价指标
- (D) 全投资财务现金流量表是以项目为一独立系统, 从融资前的角度进行设置的

120. 开展价值工程活动的目的是:

- (A) 思想方法的更新和技术管理
- (B) 对功能和成本进行系统分析和不断创新
- (C) 提高功能对成本的比值
- (D) 多领域协作降低产品成本

2008 年上午试题

1. 设 $\alpha=i+2j+3k$, $\beta=i-3j-2k$, 则与 α , β 都垂直的单位向量为:

(A) $\pm(i+j-k)$

(B) $\pm\frac{1}{\sqrt{3}}(i-j+k)$

(C) $\pm\frac{1}{\sqrt{3}}(-i+j+k)$

(D) $\pm\frac{1}{\sqrt{3}}(i+j-k)$

2. 已知平面 π 过点 $(1, 1, 0)$, $(0, 0, 1)$, $(0, 1, 1)$, 则与平面 π 垂直且过点 $(1, 1, 1)$ 的直线的对称方程为:

(A) $\frac{x-1}{1} = \frac{y-1}{0} = \frac{z-1}{1}$

(B) $\frac{x-1}{1} = \frac{z-1}{1}, y=1$

(C) $\frac{x-1}{1} = \frac{z-1}{1}$

(D) $\frac{x-1}{1} = \frac{y-1}{0} = \frac{z-1}{-1}$

3. 下列方程中代表锥面的是:

(A) $\frac{x^2}{3} + \frac{y^2}{2} - z^2 = 0$

(B) $\frac{x^2}{3} + \frac{y^2}{2} - z^2 = 1$

(C) $\frac{x^2}{3} - \frac{y^2}{2} - z^2 = 1$

(D) $\frac{x^2}{3} + \frac{y^2}{2} + z^2 = 1$

4. 函数 $f(x) = \begin{cases} 2x, & 0 \leq x < 1, \\ 4-x, & 1 \leq x \leq 3 \end{cases}$, 在 $x \rightarrow 1$ 时, $f(x)$ 的极限是:

(A) 2

(B) 3

(C) 0

(D) 不存在

5. 函数 $y = \sin^2 \frac{1}{x}$ 在 x 处的导数 $\frac{dy}{dx}$ 是:

(A) $\sin \frac{2}{x}$

(B) $\cos \frac{1}{x}$

(C) $-\frac{1}{x^2} \sin \frac{2}{x}$

(D) $\frac{1}{x^2}$

6. 已知 $f(x)$ 是二阶可导的函数, $y = e^{2f(x)}$, 则 $\frac{d^2 y}{dx^2}$ 为:

(A) $e^{2f(x)}$

(B) $e^{2f(x)} f''(x)$

(C) $e^{2f(x)} (2f'(x))$

(D) $2e^{2f(x)} [2(f'(x))^2 + f''(x)]$

7. 曲线 $y = x^3 - 6x$ 上切线平行于 x 轴的点:

(A) $(0, 0)$

(B) $(\sqrt{2}, 1)$

(C) $(-\sqrt{2}, 4\sqrt{2})$ 和 $(\sqrt{2}, -4\sqrt{2})$

(D) $(1, 2)$ 和 $(-1, 2)$

8. 设函数 $f(x)$ 在 $(-\infty, +\infty)$ 上是偶函数, 且在 $(0, +\infty)$ 内有 $f'(x) > 0$, $f''(x) > 0$, 则在 $(-\infty, 0)$ 内必有:

(A) $f' > 0, f'' > 0$

(B) $f' < 0, f'' > 0$

(C) $f' > 0, f'' < 0$

(D) $f' < 0, f'' < 0$

9. 若在区间 (a, b) 内, $f'(x) = g'(x)$, 则下列等式中错误的是:

(A) $f(x) = cg(x)$

(B) $f(x) = g(x) + c$

(C) $\int df(x) = \int dg(x)$

(D) $df(x) = dg(x)$

10. 设 $f(x)$ 函数在 $[0, +\infty)$ 上连续, 且满足 $f(x) = xe^{-x} + e^x \int_0^1 f(x) dx$, 则 $f(x)$ 是:

(A) xe^{-x}

(B) $xe^{-x} - e^{x-1}$

(C) e^{x-2}

(D) $(x-1)e^{-x}$

11. 广义积分 $\int_0^{+\infty} \frac{c}{2+x^2} dx = 1$, 则 c 等于:

(A) π

(B) $\frac{\pi}{\sqrt{2}}$

(C) $\frac{2\sqrt{2}}{\pi}$

(D) $-\frac{2}{\pi}$

12. D 域由 x 轴, $x^2 + y^2 - 2x = 0 (y \geq 0)$ 及 $x+y=2$ 所围成, $f(x, y)$ 是连续函数, 化

$\iint_D f(x, y) dx dy$ 为二次积分是:

(A) $\int_0^{\frac{\pi}{4}} d\varphi \int_0^{2\cos\varphi} f(\rho \cos \varphi, \rho \sin \varphi) \rho d\rho$

(B) $\int_0^1 dy \int_{1-\sqrt{1-y^2}}^{2-y} f(x, y) dx$

(C) $\int_0^{\frac{\pi}{3}} d\varphi \int_0^1 f(\rho \cos \varphi, \rho \sin \varphi) \rho d\rho$

(D) $\int_0^1 dx \int_0^{\sqrt{2x-x^2}} f(x, y) dy$

13. 在区间 $[0, 2\pi]$ 上, 曲线 $y=\sin x$ 与 $y=\cos x$ 之间所围图形的面积是:

(A) $\int_{\frac{\pi}{4}}^{\pi} (\sin x - \cos x) dx$

(B) $\int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{5}{4}\pi} (\sin x - \cos x) dx$

(C) $\int_0^{2\pi} (\sin x - \cos x) dx$

(D) $\int_0^{\frac{5}{4}\pi} (\sin x - \cos x) dx$

14. 级数 $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n-1}}{n}$ 的收敛性是:

(A) 绝对收敛

(B) 条件收敛

(C) 等比级数收敛

(D) 发散

15. 函数 e^x 展开成为 $x-1$ 的幂函数是:

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

(B) $e \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(x-1)^n}{n!}$

(C) $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(x-1)^n}{n}$

(D) $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(x-1)^n}{ne}$

16. 微分方程 $(1+2y) xdx + (1+x^2) dy$ 的通解为;

(A) $\frac{1+x^2}{1+2y} = c$

(B) $(1+x^2)(1+2y) = c$

(C) $(1+2y)^2 = \frac{c}{1+x^2}$

(D) $(1+x^2)^2(1+2y) = c$

(以上各式中, c 为任意常数)

17. 微分方程 $y'' = y'^2$ 的通解是:

(A) $\ln x + c$

(B) $\ln(x+c)$

(C) $c_2 + \ln|x+c_1|$

(D) $c_2 - \ln|x+c_1|$

(以上各式中, c_1, c_2 为任意常数。)

18. 下列函数中不是方程 $y'' - 2y' + y = 0$ 的解的函数是;

(A) $x^2 e^x$

(B) e^x

(C) $x e^x$

(D) $(x+2) e^x$

19. 若 $P(A) > 0$, $P(B) > 0$, $P(A|B) = P(A)$, 则下列各式不成立的是;

(A) $P(B|A) = P(B)$

(B) $P(A|\bar{B}) = P(A)$

(C) $P(AB) = P(A)P(B)$

(D) A, B 互斥

20. 10 张奖券含有 2 张中奖的奖券, 每人购买 1 张, 则前四个购买者恰有 1 人中奖的概率是:

(A) 0.8^4

(B) 0.1

(C) $C_{10}^6 0.20.8^3$

(D) $0.8^3 0.2$