

自考网校 免费试听. 自考名师. 课件更新. 报名演示. 学习卡.



郭建华 韩旺辰 郝玉柱 张旭娟 孙茂竹 白薇

最权威的师资阵容

最及时的在线答疑

全程视频授课, 反复观看 不限次数

自考 365 网校数百门课程全面招生!

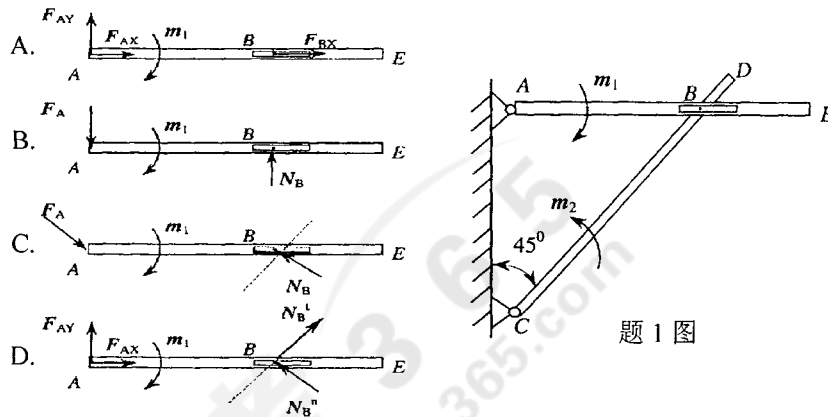
基础班+串讲班 祝您成功每一天!

全国 2006 年 1 月高等教育自学考试 工程力学 (一) 试题 课程代码: 02159

一、单项选择题 (本大题共 10 小题, 每小题 2 分, 共 20 分)

在每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的, 请将其代码填写在题后的括号内。错选、多选或未选均无分。

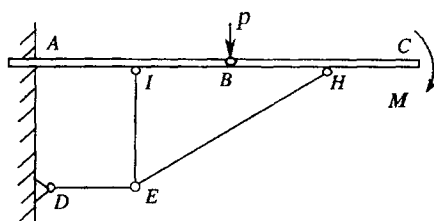
1. 带光滑销 B 的直杆 CD 和槽杆 AE 在销 B 处光滑接触, 两杆上各有力偶作用如题 1 图示, 则槽杆的受力图正确的是 ()



题 1 图

2. 物系如题 2 图所示, 不计杆重。该物系统属 ()

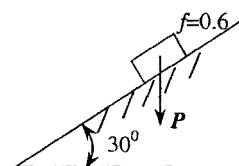
- A. 静定问题
- B. 一次超静定问题
- C. 二次超静定问题
- D. 三次超静定问题



题 2 图

3. 题 3 图所示斜面倾角为 30° , 一重为 P 的物块放在斜面上, 物块与斜面间静滑动摩擦系数 $f=0.6$, 下述判断正确的是 ()

- A. 不管 P 有多重, 物块在斜面上总能保持平衡
- B. P 有一极值, 重量超过该极值物体下滑, 否则处于平衡
- C. 不管 P 有多轻, 物块总要下滑



题 3 图

D. 物块虽不下滑，但它处于临界平衡状态

4. 点作曲线运动时，“匀变速运动”指的是（ ）

A. $a_\tau = \text{常矢量}$

B. $a_\tau = \text{常量}$

C. $a = \text{常矢量}$

D. $a = \text{常量}$

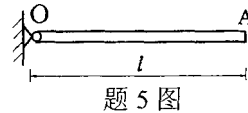
5. 题 5 图示均质杆 OA 质量为 m 、长度为 l ，则该杆对 O 轴转动惯量为（ ）

A. $\frac{ml}{12}$

B. $\frac{ml^2}{12}$

C. $\frac{ml}{3}$

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



题 5 图

6. 常用的应力单位是兆帕 (MPa), $1\text{Mpa} =$ ()

A. $10^3\text{N} / \text{m}^2$

B. $10^6\text{N} / \text{m}^2$

C. $10^9\text{N} / \text{m}^2$

D. $10^{12}\text{N} / \text{m}^2$

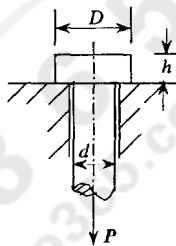
7. 题 7 图示螺钉在拉力 P 作用下，挤压面积 $A_{jy} =$ ()

A. $\frac{\pi}{4}d^2$

B. $\frac{\pi}{4}dh$

C. $\frac{\pi}{4}D^2$

D. $\frac{\pi}{4}(D^2 - d^2)$



题 7 图

8. 长度为 l 的简支梁上作用了均布载荷 q ，根据剪力、弯矩和分布载荷间的微分关系，可以确定 ()

A. 剪力图为水平直线，弯矩图是抛物线

B. 剪力图是抛物线，弯矩图是水平直线

C. 剪力图是斜直线，弯矩图是抛物线

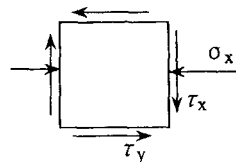
D. 剪力图是抛物线，弯矩图是斜直线

9. 如题 9 图示，平面应力状态 ()

A. $\sigma_x > 0, \tau_x > 0, \tau_y < 0$

B. $\sigma_x < 0, \tau_x < 0, \tau_y > 0$

C. $\sigma_x < 0, \tau_x > 0, \tau_y < 0$



题 9 图

D. $\sigma_x > 0, \tau_x < 0, \tau_y > 0$

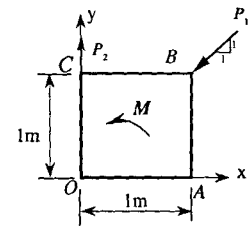
10. 当具有一定速度的物体作用到静止构件上时, 物体的速度发生急剧改变, 由于惯性, 使构件受到很大的作用力, 这种现象称为冲击, 例如 ()

- A. 电梯上升
- B. 压杆受压
- C. 齿轮啮合
- D. 落锤打桩

二、填空题 (本大题共 20 小题, 每小题 1 分, 共 20 分)

请在每小题的空格中填上正确答案。错填、不填均无分。

11. 如题 11 图示正方形薄板 OABC 在板平面内受力和力偶作用, 已知: $P_1 = 50\text{N}, P_2 = 40\text{N}, M = 50\text{N} \cdot \text{m}$, 该平面力系向 O 点简化所得的主矩是 _____。



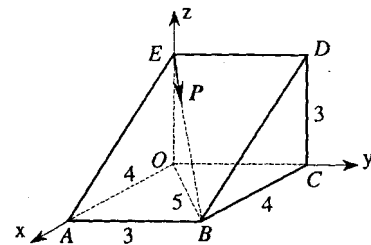
题 11 图

12. 平面平行力系的平衡方程有两个力矩方程的形式: $\begin{cases} \sum m_A(\bar{F}) = 0 \\ \sum m_B(\bar{F}) = 0 \end{cases}$

附加条件是 A、B 连线不与 _____ 平行。

13. 当一物体沿另一物体接触面有相对滑动或有相对滑动趋势时, 支撑面对物体全反力与支撑面法线间的夹角 ϕ_m 称为 _____。

14. 题 14 图示斜五面体 OABCDE 沿坐标轴正向三个棱边的长度 $OA = 4, OC = 3, OE = 3$ (单位 m), 斜平面 ABDE 沿对角线 EB 间作用一力 $P = 10\text{kN}$, 则该力在 x 轴上的投影 $P_x =$ _____ kN。

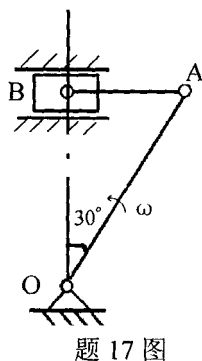


题 14 图

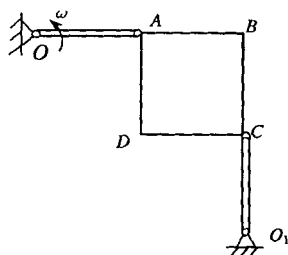
15. 运动中某瞬时动系上与动点 M 重合的点 M^* , 称为该瞬时动点的 _____。

16. 刚体作平面运动时, 一般情况下, 图形或其延伸部分上, 在每一瞬时都存在一个速度等于 _____ 的点, 简称瞬心。

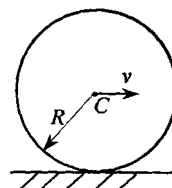
17. 题 17 图示 OA 杆长 l , 以角速度 ω 转动, 带动连杆 AB 作平面运动。滑块在水平滑道运动, 图示瞬时滑块 B 的速度是 _____。



题 17 图



题 18 图



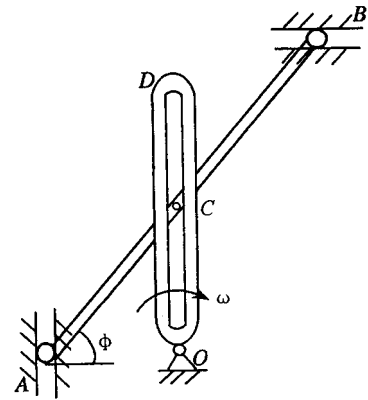
题 19 图

18. 正方形板 ABCD 边长 l , 杆 $OA=O_1C=l$, 在题 18 图所示瞬时 $\omega_{OA} = \omega$, 则该瞬时 D 点的速度大小为_____。
19. 题 19 图所示均质圆轮质量为 m , 沿地面纯滚动, 轮心 C 的速度为 v , 则该物体的动能为_____。
20. 振动系统在受到初干扰后, 仅在恢复力作用下, 在平衡位置附近的振动称为_____。
21. 材料力学的任务就是在满足_____的前提下, 经济、合理、安全的设计构件。
22. 求杆件受力后的内力所用的方法是_____。
23. 当杆件受到一对垂直于轴线的大小相等、方向相反、作用线相距很近的力作用时, 将产生_____。
24. 实心圆截面的抗扭截面系数 W_n 为_____。
25. 外力作用在梁的纵向对称面内时, 梁发生_____弯曲。
26. 横力弯曲矩形截面梁横截面上的最大切应力是横截面上平均应力值的_____倍。
27. 梁弯曲后, 其截面形心在垂直方向的位移称为_____。
28. 应力圆上的一个点的坐标值就是单元体上某一_____的应力值, 所以应力圆和单元体有着一一对应的关系。
29. 欧拉公式中 $F_{lj} = \frac{\pi^2 EI}{(\mu l)^2}$ 的分母 μl 为压杆的_____, 系数 μ 反映支承方式对临界力的影响。
30. 在交变应力中, 如 $\sigma_{\max} = -\sigma_{\min}$, 应力循环特性为 -1 , 这种应力称为_____。

三、简答题 (本大题共 2 小题, 每小题 5 分, 共 10 分)

31. 题 31 图所示 AB 杆杆端两个光滑销 A、B 被限制在铅垂和水平槽内滑动。杆中央有一固定的光滑销可在槽杆 OD 内滑动。选择动点和动系, 分析绝对运动、相对运动和牵连运

动，并画出速度分析图。

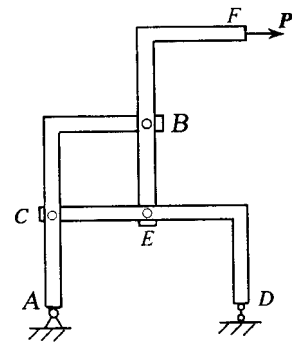


题 31 图

32. 为什么汽车减速箱传动轴的直径从输入到输出由细变粗?

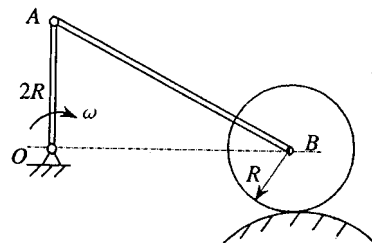
四、计算题 (本大题共 6 小题, 每小题 5 分, 共 30 分)

33. 相同的三根直角折杆 AB、CD、EF 的长边为 8m、短边为 4m, 用光滑铰链连接长边中点 C、E、B 如题 33 图示, 已知 $P=8\text{kN}$, 杆重不计。求 A 支座反力、C 铰链铅垂方向约束反力。



题 33 图

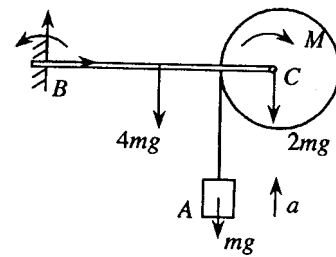
34. 题 34 图中, 杆 OA 以角速度 ω 转动, 带动连杆 AB 使 B 轮在固定圆周轨道作纯滚动。在图示位置 OA 铅直, $AO \perp OB$ 。求该瞬时 AB 杆和 B 轮的角速度。



题 34 图

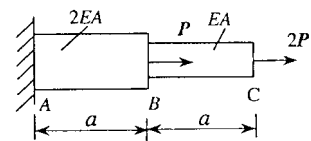
35. 题 35 图中, 均质梁 BC 质量为 $4m$ 、长 $4R$, 均质圆盘质量为 $2m$ 、半径为 R , 其上作用

转矩 M ，通过柔绳提升质量为 m 的重物 A 。已知重物上升的加速度为 $a=0.4g$ ，求固定端 B 处约束反力。



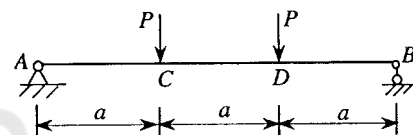
题 35 图

36. 悬臂梁受力如题 36 图，画出轴力图并求梁的总变形。EA 为已知。



题 36 图

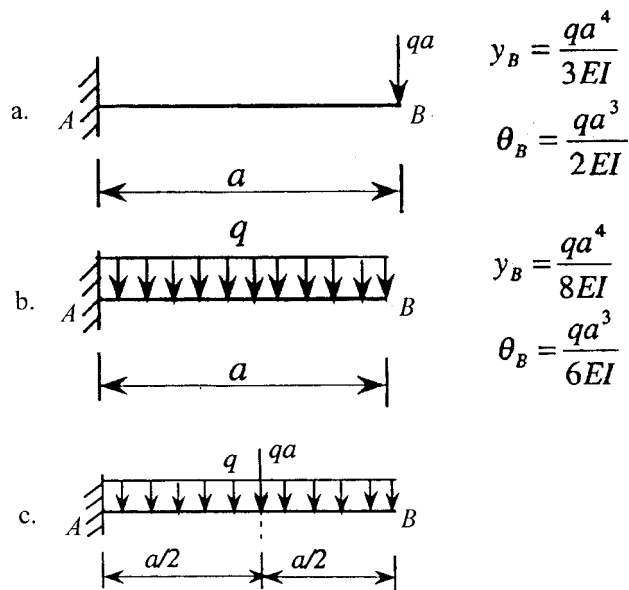
37. 画出题 37 图示梁的剪力图和弯矩图。



题 37 图

38. 已知简单载荷作用下梁自由端的挠度如题 38 图 a、b 中所示，求图 c 所示梁的自由端 B 的挠度。

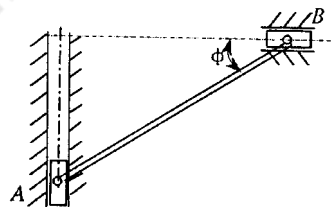




题 38 图

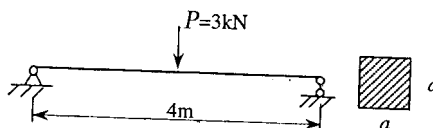
五、综合题（本大题共 2 小题，每小题 10 分，共 20 分）

39. 滑块 A 和 B 的质量均为 m ，用长为 l 的无重刚杆连接，如题 39 图示。A 和 B 只能在光滑的铅垂滑道和水平滑道内运动。当角 $\phi = 0^\circ$ 时系统无初速释放。试求 $\phi = 30^\circ$ 时滑块 A 的速度。



题 39 图

40. 题 40 图示简支梁截面为正方形，梁长度为 4m。在梁中点处作用集中力 $P=3\text{kN}$ ，若材料的许用应力 $[\sigma] = 10\text{Mpa}$ ，试确定截面的尺寸 a ，并画梁的弯矩图。



题 40 图