

全国 2020 年 8 月高等教育自学考试
工程力学(二) 试题
课程代码:02391

请考生按规定用笔将所有试题的答案涂、写在答题纸上。

选择题部分

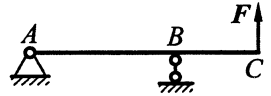
注意事项:

1. 答题前,考生务必将自己的考试课程名称、姓名、准考证号用黑色字迹的签字笔或钢笔填写在答题纸规定的位置上。
2. 每小题选出答案后,用 2B 铅笔把答题纸上对应题目的答案标号涂黑。如需改动,用橡皮擦干净后,再选涂其他答案标号。不能答在试题卷上。

一、单项选择题:本大题共 10 小题,每小题 2 分,共 20 分。在每小题列出的备选项中只有一项是最符合题目要求的,请将其选出。

1. 图示外伸梁 C 处作用一铅垂力 F , 则梁上 A 处的约束反力方向为

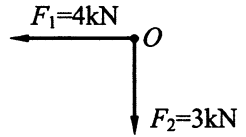
- A. 沿水平向左方向
- B. 沿水平向右方向
- C. 沿铅垂向下方向
- D. 沿铅垂向上方向



题 1 图

2. 图示平面汇交力系由水平力 F_1 、铅垂力 F_2 组成, 则该力系主矢 R' 的大小等于

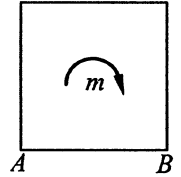
- A. 1kN
- B. 5kN
- C. 7kN
- D. 12kN



题 2 图

3. 图示平板上作用力偶矩为 m 的一力偶, 则平板绕 A 、 B 两点的转动方向分别为

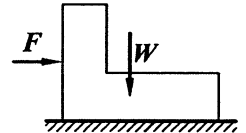
- A. 绕 A 点顺时针转动, 绕 B 点顺时针转动
- B. 绕 A 点顺时针转动, 绕 B 点逆时针转动
- C. 绕 A 点逆时针转动, 绕 B 点顺时针转动
- D. 绕 A 点逆时针转动, 绕 B 点逆时针转动



题 3 图

4. 重量为 W 的物体置于水平面上, 已知物体与水平面间的静滑动摩擦系数为 f , 则推动物体的最小推力 F 为

- A. fF
- B. F
- C. fW
- D. W



题 4 图

5. 对于各向同性材料, 切变模量 G 、弹性模量 E 和泊松比 μ 之间的关系为

- A. $G = \frac{E}{2(1+\mu)}$
- B. $G = \frac{E}{1+\mu}$
- C. $G = \frac{2E}{1+\mu}$
- D. $G = \frac{E}{2\mu}$

6. 图示结构为

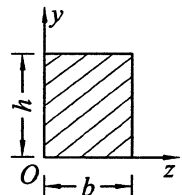
- A. 静定结构
- B. 一次超静定结构
- C. 二次超静定结构
- D. 三次超静定结构



题 6 图

7. 图示矩形截面对 z 轴的静矩 S_z 为

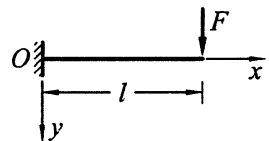
- A. $\frac{bh}{2}$
- B. $\frac{bh^2}{2}$
- C. $\frac{b^2h}{2}$
- D. $\frac{b^2h^2}{2}$



题 7 图

8. 用积分法求图示梁的位移时, 固定端的边界条件为 $x=0$ 时

- A. $y=0, \theta=0$
- B. $y=0, \theta \neq 0$
- C. $y \neq 0, \theta=0$
- D. $y \neq 0, \theta \neq 0$



题 8 图

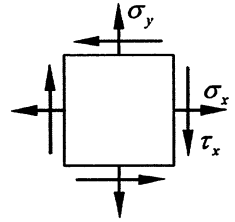
9. 已知材料的 E 、 μ ，则图示单元体 y 方向的线应变 ε_y 为

A. 0

B. $\frac{\sigma_x}{E}$

C. $-\frac{\mu}{E}\sigma_y$

D. $\frac{\sigma_y}{E} - \frac{\mu}{E}\sigma_x$



题 9 图

10. 对于两端铰支的圆截面细长压杆，把杆的长度 l 改为 $2l$ ，其他条件不变，则改变长度后的压杆临界力为原压杆临界力的

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

B. $\frac{1}{4}$

C. $\frac{1}{8}$

D. $\frac{1}{16}$

非选择题部分

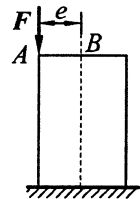
注意事项：

用黑色字迹的签字笔或钢笔将答案写在答题纸上，不能答在试题卷上。

二、填空题：本大题共 10 小题，每小题 2 分，共 20 分。

11. 柔索的约束反力在连接点处，方向沿柔索_____被约束物体。

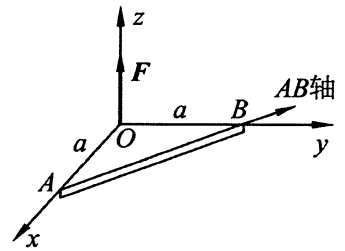
12. 图示偏心立柱上力 F 的偏心距为 e ，将力 F 平移到 B 点时，附加力偶矩的大小为_____。



题 12 图

13. 物体处于平衡但未达到临界平衡状态时，静滑动摩擦力大小由_____方程确定。

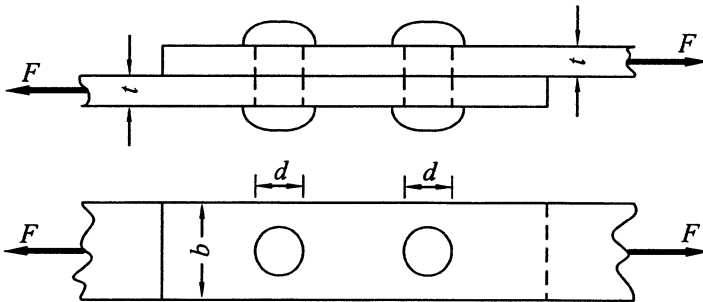
14. 图示三角板上受力 F 作用，则力 F 对 AB 轴的矩等于_____。



题 14 图

15. 材料的许用应力是极限应力除以大于 1 的安全系数，脆性材料以_____极限为极限应力。

16. 图示直径为 d 的两个铆钉组成的接头，各铆钉剪切面上的平均切应力为_____。

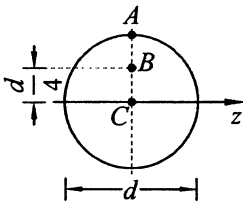


题 16 图

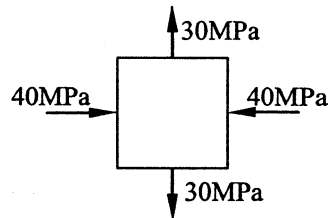
17. 若梁在某段上没有分布荷载，且该段梁上剪力为非零常数，则弯矩 $M(x)$ 为 x 的_____次函数。

18. 纯弯曲梁的横截面在变形前为平面，变形后仍为平面，且垂直于弯曲后的梁轴线，通常将这一结论称为梁弯曲的_____假设。

19. 直径为 d 的圆形截面弯曲梁，图示某横截面上 A 点处正应力为 100MPa ， z 轴为该截面中性轴，则 B 点处的正应力值为_____ MPa 。



题 19 图

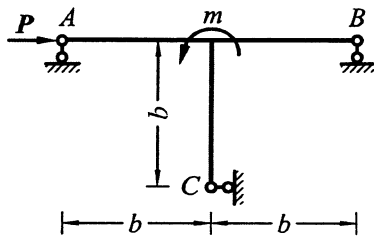


题 20 图

20. 某点的应力状态如图所示，其最大切应力值为_____ MPa 。

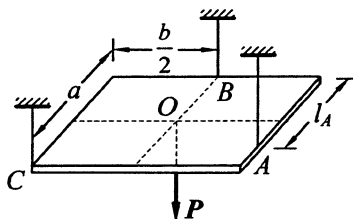
三、简单计算题：本大题共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分。

21. 图示 T 形构件 ABC 上作用水平力 P 、力偶矩 $m = Pb$ ，试求支座 A 处的反力。



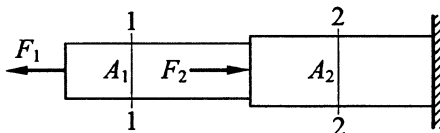
题 21 图

22. 图示矩形均质板边长分别为 a 、 b ，重量为 P ，由三根铅垂绳索悬挂，在水平位置平衡，若三根绳索拉力相同，试求 A 点的位置 l_A 。



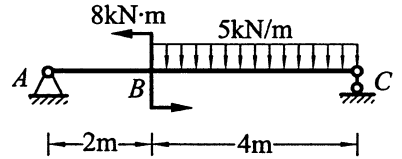
题 22 图

23. 图示拉压杆轴向外力 $F_1 = 10\text{kN}$ 、 $F_2 = 20\text{kN}$ ，横截面面积 $A_1 = 100\text{mm}^2$ 、 $A_2 = 200\text{mm}^2$ ，试分别求该杆截面 1-1、2-2 的正应力。



题 23 图

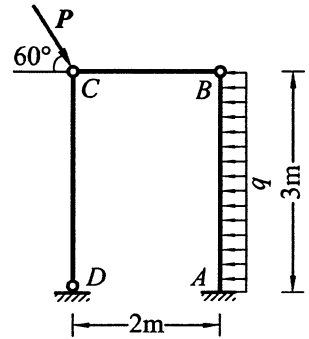
24. 试画出图示简支梁的剪力图和弯矩图。已知支反力 $F_{RA} = 8\text{kN}$ (\uparrow), $F_{RC} = 12\text{kN}$ (\uparrow)。



题 24 图

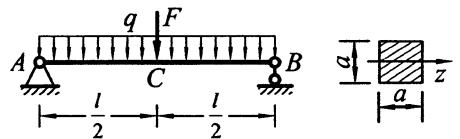
四、计算题：本大题共 4 小题，每小题 10 分，共 40 分。

25. 图示结构受集中力与均布荷载作用， $P = 4\text{kN}$ ， $q = 1\text{kN/m}$ ，试求支座 A 处的反力。



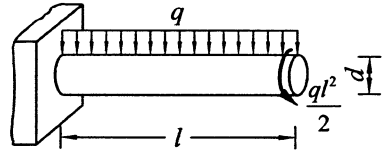
题 25 图

26. 图示边长为 a 的正方形截面简支梁，长度 $l = 4\text{m}$ ，荷载 $F = 5\text{kN}$ ， $q = 4\text{kN/m}$ ，材料的许用应力 $[\sigma] = 10\text{MPa}$ 。已知 C 截面的弯矩计算公式为 $M_C = \frac{Fl}{4} + \frac{ql^2}{8}$ ，试求边长 a 的最小值。



题 26 图

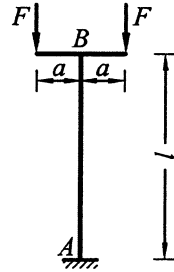
27. 图示弯扭组合变形圆杆，直径 $d=10\text{cm}$ ，杆长 $l=2\text{m}$ ，均布荷载集度 $q=2\text{kN/m}$ ，材料的许用应力 $[\sigma]=60\text{MPa}$ 。第三强度理论的强度条件为 $\sigma_{r3} = \sqrt{\sigma^2 + 4\tau^2} \leq [\sigma]$ ，试按第三强度理论校核该圆杆的强度。



题 27 图

28. 图示结构中圆截面压杆 AB 的直径 $d=3\text{cm}$ ，长度 $l=1\text{m}$ ，材料的弹性模量 $E=2 \times 10^5 \text{MPa}$ ，判别柔度 $\lambda_p=100$ 。试求：(1) 该压杆能否用欧拉公式 $F_{cr} = \frac{\pi^2 EI}{(\mu l)^2}$

计算临界力；(2) 该压杆在图示平面内失稳时的 F 值。



题 28 图