

2022 年 10 月高等教育自学考试

工程力学(二) 试题

课程代码:02391

1. 请考生按规定用笔将所有试题的答案涂、写在答题纸上。
2. 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。

选择题部分

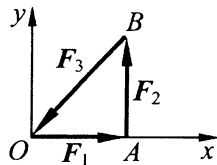
注意事项:

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. 如图所示,平面汇交力系由 F_1 、 F_2 、 F_3 组成。该力系的合力 R 在 x 、 y 轴上的投影 R_x 、 R_y 为

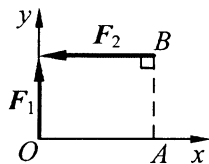
- A. $R_x = 0, R_y \neq 0$
- B. $R_x = 0, R_y = 0$
- C. $R_x \neq 0, R_y \neq 0$
- D. $R_x \neq 0, R_y = 0$



题 1 图

2. 在图示平面力系中, $F_1 = 3\text{kN}$, $F_2 = 4\text{kN}$, 其作用点分别为 O 、 B 点, $OA = 2\text{m}$, $AB = 1.5\text{m}$, 若此力系向 O 点简化, 则主矢和主矩的大小分别为

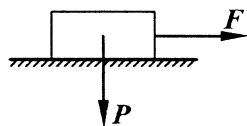
- A. $R' = 0, M_O = 0$
- B. $R' = 3\text{kN}, M_O = 4\text{kN} \cdot \text{m}$
- C. $R' = 4\text{kN}, M_O = 5\text{kN} \cdot \text{m}$
- D. $R' = 5\text{kN}, M_O = 6\text{kN} \cdot \text{m}$



题 2 图

3. 如图所示,物块重量 $P = 10\text{kN}$, $F = 1.5\text{kN}$, 物块与接触面间静滑动摩擦系数 $f = 0.2$, 物块与接触面间的摩擦力为

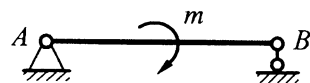
- A. 0
- B. 1.5kN
- C. 2kN
- D. 10kN



题 3 图

4. 图示简支梁 AB 受力偶作用，则 A 、 B 处约束反力

- A. 大小相等，方向相反
- B. 大小相等，方向相同
- C. 大小不等，方向相同
- D. 大小不等，方向相反



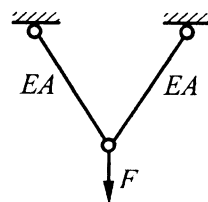
题 4 图

5. 构件的强度是指构件

- A. 抵抗变形的能力
- B. 保持稳定的能力
- C. 抵抗破坏的能力
- D. 保持平衡的能力

6. 图示结构为

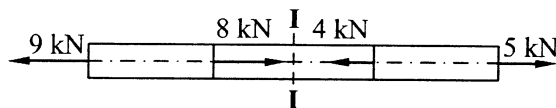
- A. 静定结构
- B. 一次超静定结构
- C. 二次超静定结构
- D. 三次超静定结构



题 6 图

7. 图示轴向受力杆件中，I-I 截面上的轴力为

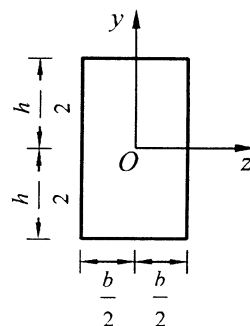
- A. -1kN
- B. 1kN
- C. 4kN
- D. 5kN



题 7 图

8. 图示截面的 z 轴和 y 轴经过形心 O ，则该图形对 z 、 y 轴的惯性积 I_{yz} 为

- A. $\frac{hb^3}{12}$
- B. $\frac{hb^2}{12}$
- C. $\frac{bh^2}{12}$
- D. 0



题 8 图

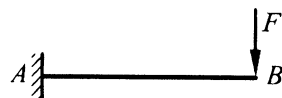
9. 用积分法计算图示梁的位移时, 梁的边界条件为

A. $y_A = 0, \theta_A = 0$

B. $y_A = 0, \theta_B = 0$

C. $y_B = 0, \theta_A = 0$

D. $y_A = 0, y_B = 0$



题 9 图

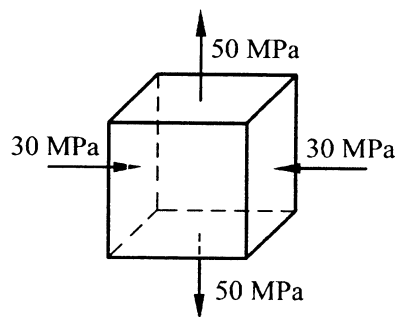
10. 某点的应力状态如图所示, 其主应力为

A. $\sigma_1 = 50\text{MPa}, \sigma_2 = 30\text{MPa}, \sigma_3 = 0$

B. $\sigma_1 = 50\text{MPa}, \sigma_2 = 0, \sigma_3 = 30\text{MPa}$

C. $\sigma_1 = 50\text{MPa}, \sigma_2 = 0, \sigma_3 = -30\text{MPa}$

D. $\sigma_1 = 0, \sigma_2 = 30\text{MPa}, \sigma_3 = 50\text{MPa}$



题 10 图

非选择题部分

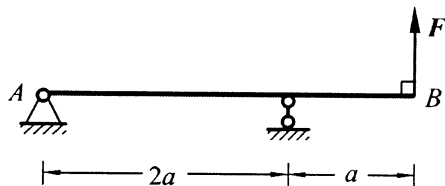
注意事项:

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. 平面汇交力系有两个独立的平衡方程, 可以求解两个_____量。

12. 图示杆 AB 受力 F 作用, 则 F 对点 A 的矩为_____。



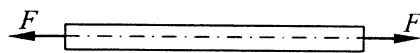
题 12 图

13. 合力对任一轴的投影, 等于各分力对同一轴投影的_____和。

14. 固定端支座可以限制构件的移动和_____。

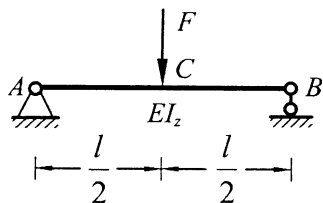
15. 许用应力是材料的极限应力除以大于 1 的安全系数, _____材料是以强度极限为极限应力。

16. 图示轴向受拉杆的横截面面积为 A ，弹性模量为 E ，在轴向力 F 作用下，该杆的轴向应变 $\varepsilon =$ _____。

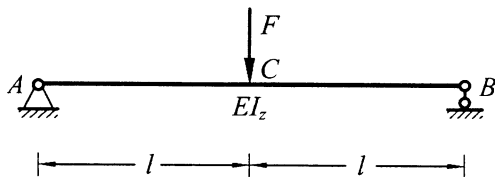


题 16 图

17. 已知图 (a) 所示简支梁作用铅垂力 F ，中点 C 截面的挠度 $y_C = \frac{Fl^3}{48EI_z}$ ，则图 (b) 所示简支梁中点 C 截面的挠度 $y_C =$ _____。



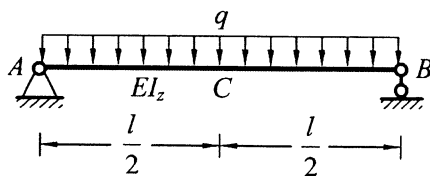
(a)



(b)

题 17 图

18. 图示简支梁的中点 C 截面的转角 $\theta_C =$ _____。

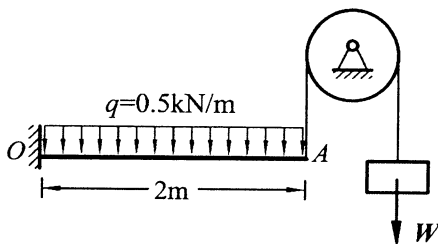


题 18 图

19. 材料的破坏形式可以归结为脆性断裂和塑性屈服两大类型，_____强度理论和第四强度理论通常适用于塑性材料的强度计算。
20. 一端固定、另一端自由的细长压杆，若改为两端铰支的细长压杆，其他条件不变，则改变后该压杆的临界应力是原来的_____倍。

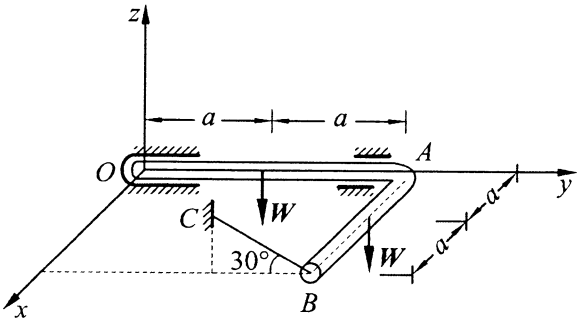
三、简单计算题：本大题共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分。

21. 如图所示，杆 OA 受均布荷载作用，滑轮上重物由绳索连接在杆件 A 端， $W=0.5\text{kN}$ ，试求固定端 O 处反力偶矩。



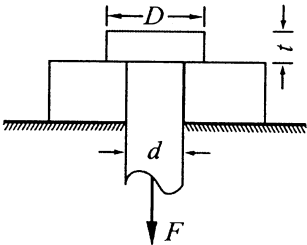
题 21 图

22. 如图所示，均质直角折杆置于水平面内， O 、 A 处分别为止推轴承和径向轴承， OA 、 AB 杆段重量均为 W ，求绳索 BC 的拉力。



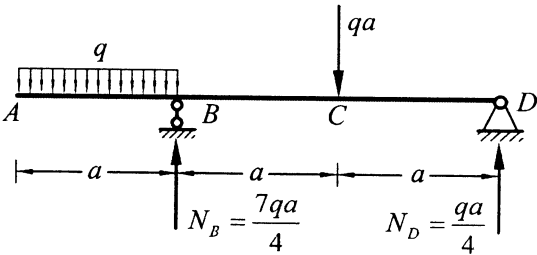
题 22 图

23. 螺钉受力如图所示，螺杆直径 d ，螺帽直径 D 、厚度 t ，试计算螺钉的切应力和挤压应力。



题 23 图

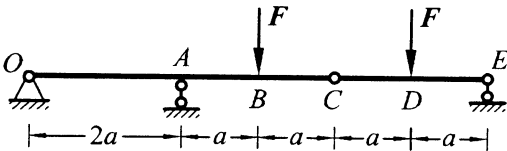
24. 试绘制图示外伸梁的剪力图和弯矩图。



题 24 图

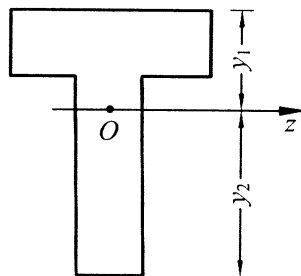
四、计算题：本大题共 4 小题，每小题 10 分，共 40 分。

25. 结构尺寸及受力如图所示，试求链杆 A 处的约束反力。



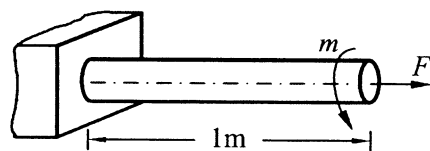
题 25 图

26. 如图所示，水平放置梁横截面为 T 型， O 为截面形心， $y_1 = 30\text{mm}$ ， $y_2 = 50\text{mm}$ ， $I_z = 136\text{cm}^4$ 。已知梁的最大正弯矩 $M_{\max}^+ = 0.5\text{kN}\cdot\text{m}$ ，最大负弯矩 $M_{\max}^- = -1\text{kN}\cdot\text{m}$ ，材料的许用应力 $[\sigma] = 60\text{MPa}$ ，试校核该梁的强度。



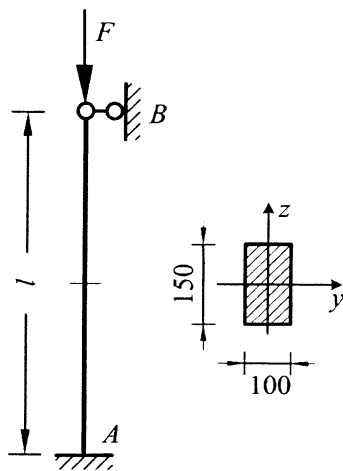
题 26 图

27. 圆形截面杆受力如图所示，轴向外力 $F = 10\text{kN}$ ，直径 $d = 5\text{cm}$ ，材料的许用应力 $[\sigma] = 160\text{MPa}$ ，试根据第三强度理论求外力偶矩 m 的最大值。



题 27 图

28. 如图所示，尺寸为 $100\text{mm} \times 150\text{mm}$ 矩形截面细长压杆，一端固定，另一端铰支，力 $F = 60\text{kN}$ ，弹性模量 $E = 1 \times 10^4\text{MPa}$ ，长度 $l = 4\text{m}$ ，稳定安全系数 $n_{\text{st}} = 2.5$ ，试校核压杆的稳定性。



题 28 图