

全国 2018 年 4 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

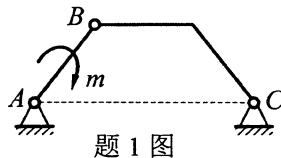
注意事项:

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. 图示结构,受力偶矩为 m 的力偶作用,则支座 A 的约束反力方向为

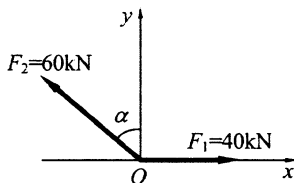
- A. 沿 AC 方向
- B. 沿 AB 方向
- C. 与 BC 连线平行
- D. 与 AC 连线垂直



题 1 图

2. 平面汇交力系由 F_1 , F_2 两个力组成,汇交于 O 点,大小和方向如图所示,若该力系的合力 R 在 y 轴的投影 $R_y = 30\text{kN}$,则力 F_2 与 y 轴正方向的夹角 α 等于

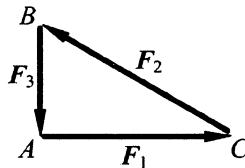
- A. 0°
- B. 30°
- C. 45°
- D. 60°



题 2 图

3. 在图示平面内 A , B , C 三点上分别作用一个集中力,且这三个力首尾相接构成封闭三角形,则该力系向 A 点简化的主矢大小 R' 和主矩大小 M_A 分别为

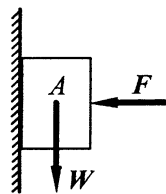
- A. $R' = 0$, $M_A = 0$
- B. $R' = 0$, $M_A \neq 0$
- C. $R' \neq 0$, $M_A = 0$
- D. $R' \neq 0$, $M_A \neq 0$



题 3 图

4. 如图所示, 物体 A 重量 $W = 50\text{N}$, 水平压力 $F = 500\text{N}$, 物体 A 与墙面间的静滑动摩擦系数 $f = 0.2$, 则物体 A 上的摩擦力大小为

A. 0
B. 50N
C. 100N
D. 500N



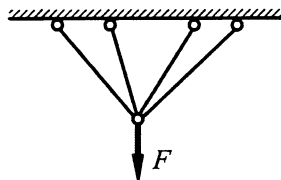
题 4 图

5. 切变模量 G 常用的单位为

A. kN
B. $\text{kN} \cdot \text{m}$
C. kN/m
D. MPa

6. 图示结构为

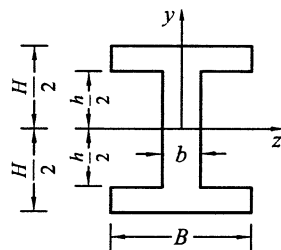
A. 静定结构
B. 一次超静定结构
C. 二次超静定结构
D. 三次超静定结构



题 6 图

7. 图示工字形截面的 z 轴通过截面形心, 则该图形对 z 轴的静矩 S_z 为

A. 0
B. $\frac{bh^2}{2}$
C. $\frac{BH^2}{2}$
D. $\frac{(B-b)(H-h)^2}{2}$



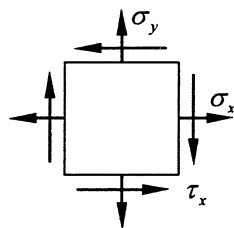
题 7 图

8. 计算梁弯曲变形叠加法的适用范围是

A. 弹塑性
B. 塑性
C. 线弹性与小变形
D. 小变形与弹塑性

9. 图示单元体 x 方向的线应变 ε_x 为

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



题 9 图

10. 一端固定, 一端铰支细长压杆的长度系数 μ 为

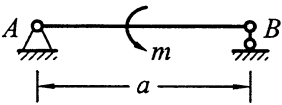
A. 0.5
B. 0.7
C. 1
D. 2

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. 如图所示，梁在力偶矩为 m 的力偶作用下， A 支座反力的方向为_____。

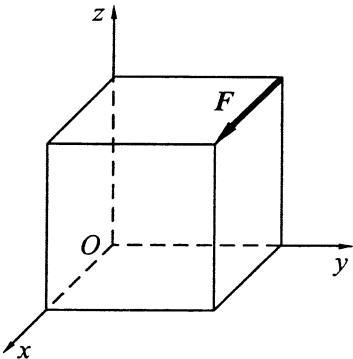


题 11 图

12. 力对点之矩与力臂成_____比。

13. 物体静止时，静滑动摩擦力的方向与物体相对滑动趋势方向_____。

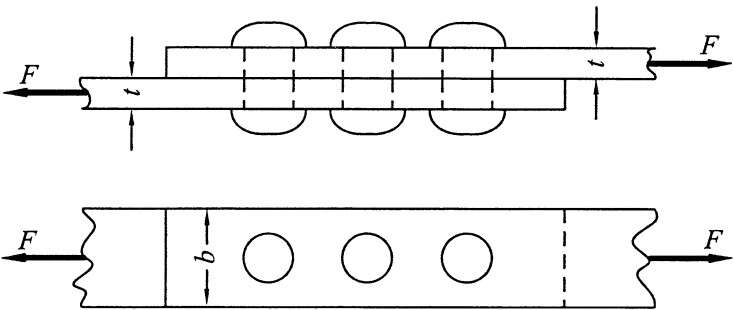
14. 图示正方体边长为 a ，受力 F 作用，力 F 对 x 轴的矩等于_____。



题 14 图

15. 名义屈服极限 $\sigma_{0.2}$ 是材料拉伸时产生 0.2%_____应变时所对应的应力。

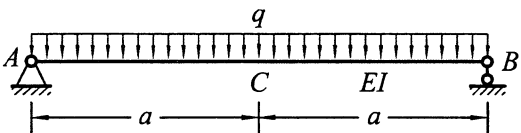
16. 如图所示，截面直径为 d 的三个铆钉，其切应力为_____。



题 16 图

17. 画剪力图时，在集中力作用点处剪力图有_____。

18. 图示 AB 梁跨中 C 截面处的转角为_____。

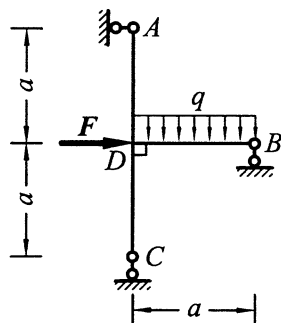


题 18 图

19. 直径为 d 的圆形截面, 对圆心的极惯性矩 I_p 与对直径轴 z 的惯性矩 I_z 之比等于_____。
20. 已知某危险点的三个主应力分别为 -50MPa , 0 , 50MPa , 则对应的第三强度理论的相当应力 $\sigma_{r3} =$ _____。

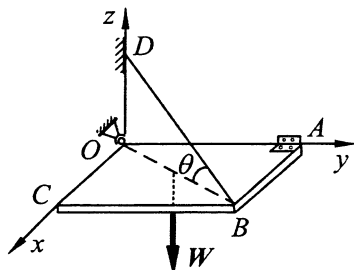
三、简单计算题: 本大题共 4 小题, 每小题 5 分, 共 20 分。

21. 结构尺寸及荷载如图所示, $F = \frac{1}{2}qa$, 试求 A 和 B 处支座反力。



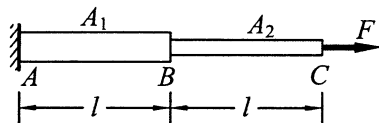
题 21 图

22. 如图所示, 均质方板重为 W , 边长为 a , 用绳索 BD , 球铰 O 和碟铰 A 维持平衡。已知绳索 BD 拉力等于板重, 试求绳索 BD 和水平板面的夹角 θ 。



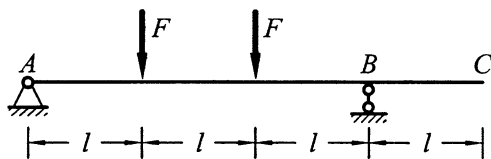
题 22 图

23. 图示拉杆, 已知轴向外力 $F = 10\text{kN}$, 弹性模量 $E = 2 \times 10^5 \text{MPa}$, 横截面积 $A_1 = 200\text{mm}^2$, $A_2 = 100\text{mm}^2$, 长度 $l = 1\text{m}$ 。试求该杆的总伸长。



题 23 图

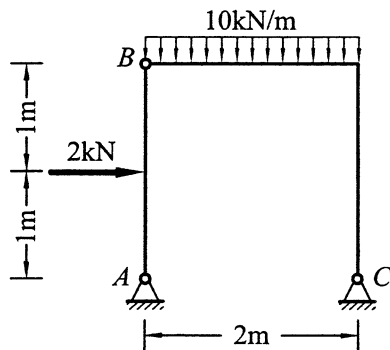
24. 画出图示外伸梁的剪力图和弯矩图。



题 24 图

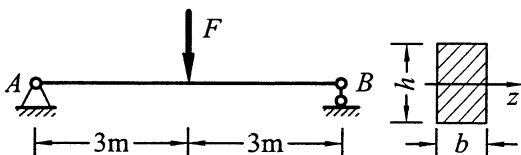
四、计算题：本大题共 4 小题，每小题 10 分，共 40 分。

25. 如图所示，结构由杆 AB 及 BC 组成。试求支座 A 和铰 B 处的约束反力。



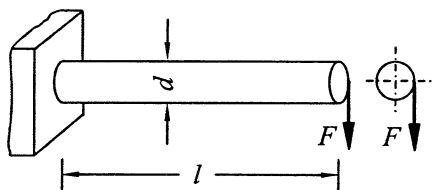
题 25 图

26. 图示简支梁，荷载 $F = 4\text{kN}$ ，材料的许用应力 $[\sigma] = 10\text{MPa}$ ，横截面为 $h:b = 2$ 的矩形。试确定此梁截面的最小尺寸。



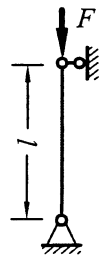
题 26 图

27. 图示圆形截面杆，已知 F ， d ， l ，许用应力 $[\sigma]$ 。试按第三强度理论写出该杆的强度条件。



题 27 图

28. 两端铰支的圆形截面轴向压杆，直径 $d = 3\text{cm}$ ，材料的弹性模量 $E = 2 \times 10^5\text{MPa}$ ，杆长 $l = 1\text{m}$ ，判别柔度 $\lambda_p = 100$ 。试判断该压杆是否为细长杆；若是细长杆，则求该压杆的临界力 F_{cr} 。



题 28 图