

2022 年 4 月高等教育自学考试全国统一命题考试

工程力学（二）

（课程代码 02391）

注意事项：

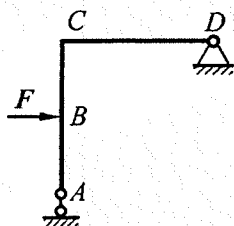
1. 本试卷分为两部分，第一部分为选择题，第二部分为非选择题。
2. 应考者必须按试题顺序在答题卡（纸）指定位置上作答，答在试卷上无效。
3. 涂写部分、画图部分必须使用 2B 铅笔，书写部分必须使用黑色字迹签字笔。

第一部分 选择题

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. 图示折杆 B 处作用一水平力 F ，则支座 D 处的约束反力方向为

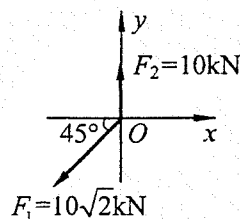
- A. 沿水平向右方向
- B. 沿铅垂向下方向
- C. 沿 DB 方向
- D. 沿 DA 方向



题 1 图

2. 图示平面汇交力系由 F_1 、 F_2 两个力组成，则该力系合力 R 的方向为

- A. 沿 x 轴正方向
- B. 沿 x 轴负方向
- C. 沿 y 轴正方向
- D. 沿 y 轴负方向



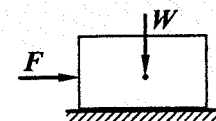
题 2 图

3. 关于力矩、力偶矩，下列说法中正确的是

- A. 力矩与矩心有关
- B. 力矩与力臂无关
- C. 力偶矩与矩心有关
- D. 力偶矩与力偶臂无关

4. 图示物块与水平面间的静滑动摩擦系数 $f = 0.25$ ，若水平力 $F = 2\text{ kN}$ 时物块处于临界平衡状态，则物块的重量 W 为

- A. 5 kN
- B. 6 kN
- C. 7 kN
- D. 8 kN



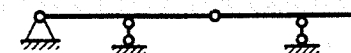
题 4 图

5. 两根扭转圆轴，直径和截面扭矩均相同，若轴 1 切变模量 G_1 是轴 2 切变模量 G_2 的 2 倍，则轴 1 与轴 2 单位长度相对扭转角之比等于

- A. 2
- B. 1
- C. 0.5
- D. 0.25

6. 图示结构为

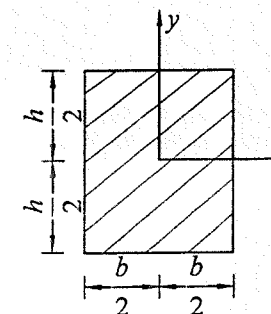
- A. 静定结构
- B. 一次超静定结构
- C. 二次超静定结构
- D. 三次超静定结构



题 6 图

7. 图示矩形截面对 z 、 y 二轴的惯性积 I_{yz} 为

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



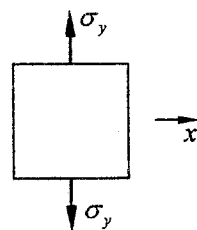
题 7 图

8. 梁弯曲时，挠度 y 和转角 θ 的关系是

- A. $y = \theta'$
- B. $y = \theta''$
- C. $\theta = y'$
- D. $\theta = y''$

9. 图示单元体的材料弹性模量为 E 、泊松比为 μ ，则 x 方向的线应变 ε_x 为

- A. 0
B. $-\frac{\mu}{E}\sigma_y$
C. $\frac{\sigma_y}{E}$
D. $-\frac{2(1+\mu)}{E}\sigma_y$



题 9 图

10. 压杆长细比 λ 的表达式为

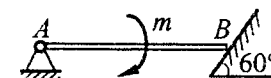
- A. $\frac{\mu}{il}$
B. $\frac{l}{\mu i}$
C. $\frac{i}{\mu l}$
D. $\frac{\mu l}{i}$

第二部分 非选择题

二、填空题：本大题共 10 小题，每小题 2 分，共 20 分。

11. 固定铰支座的约束反力用_____个正交分力表示。

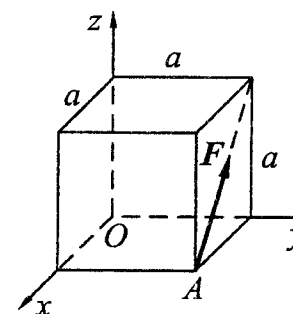
12. 图示杆 AB 长度为 l ，力偶矩为 m ，则光滑接触面 B 处约束反力的大小为_____。



题 12 图

13. 若 φ 为摩擦角，物体平衡时主动力合力与接触面法线夹角为 α ，则用 φ 、 α 表示的自锁条件为_____。

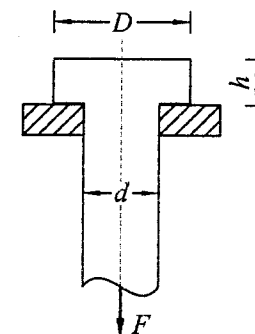
14. 图示边长为 a 的正方体， A 点力 F 在 yOz 平面上投影的大小为_____。



题 14 图

15. 拉伸试件受力前和拉断后标距长度分别为 l 与 l_1 ，则材料的延伸率为 $\delta =$ _____。

16. 图示螺钉受力 F 作用，螺帽直径为 D ，螺杆直径为 d ，则挤压应力为_____。

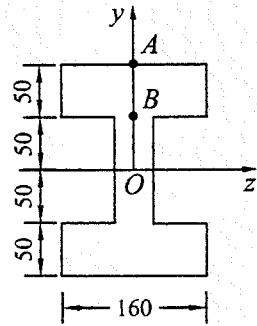


题 16 图

17. 梁上集中力作用的截面处，剪力图发生突变，突变值等于_____。

18. 梁发生平面弯曲时，中性层与横截面的交线称为_____。

19. 图示工字形截面梁弯曲时某横截面上 A 点处正应力为 120MPa ，则 B 点处的正应力值为_____ MPa 。

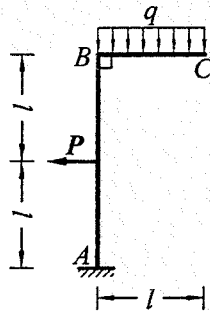


题 19 图

20. 平面应力状态广义胡克定律 $\varepsilon_x = \frac{1}{E}(\sigma_x - \mu\sigma_y)$ 适用于各向_____材料。

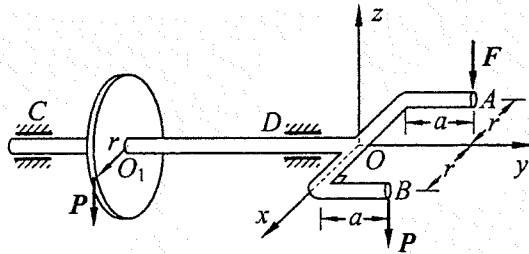
三、简单计算题：本大题共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分。

21. 图示直角折杆 ABC ，已知均布荷载集度 q 、尺寸 l ，若固定端支座 A 处约束反力偶矩为零，试求水平力 P 的大小。



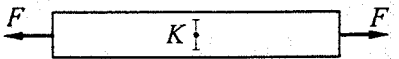
题 21 图

22. 图示提升装置鼓轮半径为 r ，鼓轮上和扳手 B 点铅垂力均为 P ，若装置在图示位置平衡，试求扳手 A 点铅垂力 F 的大小。



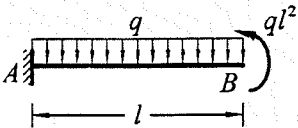
题 22 图

23. 图示轴向拉杆的拉力 $F=10\text{kN}$ ，横截面面积 $A=100\text{mm}^2$ ，材料弹性模量 $E=2\times 10^5\text{MPa}$ ，在点 K 处测得横向线应变 $\varepsilon'=-1.5\times 10^{-4}$ ，试求杆材料的泊松比 μ 。



题 23 图

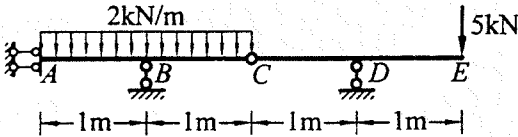
24. 试画出图示悬臂梁 AB 的剪力图和弯矩图。



题 24 图

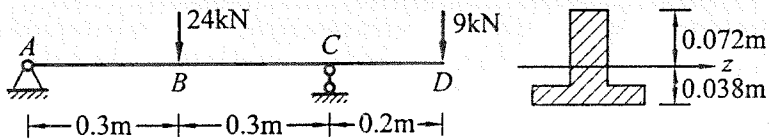
四、计算题：本大题共 4 小题，每小题 10 分，共 40 分。

25. 图示多跨静定梁由杆 AC 和 CE 组成，试求支座 A 和 D 处的反力。



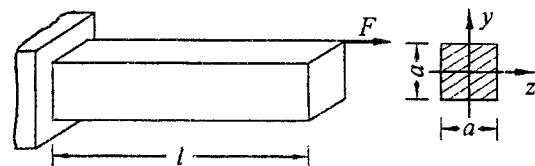
题 25 图

26. 倒置 T 形截面外伸梁荷载和弯矩图如图所示，截面对中性轴 z 的惯性矩 $I_z=0.573\times 10^{-5}\text{m}^4$ 。试分别求该梁 B 截面和 C 截面的最大拉应力值。



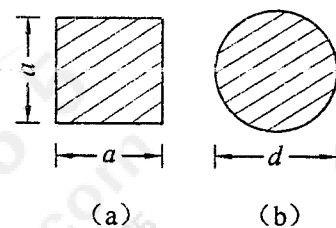
题 26 图

27. 图示边长为 a 的正方形截面杆受偏心拉力 F 作用, 已知: $F=10\text{kN}$, $a=10\text{cm}$, 长度 $l=2\text{m}$, 试求该杆的最大拉应力。



题 27 图

28. 两根细长压杆, 均为一端固定、另一端自由, 横截面形状分别如图 (a)、(b) 所示, 两杆横截面面积、材料和长度均相同, 试求正方形压杆临界力与圆形压杆临界力的比值。



题 28 图