

全国 2019 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:

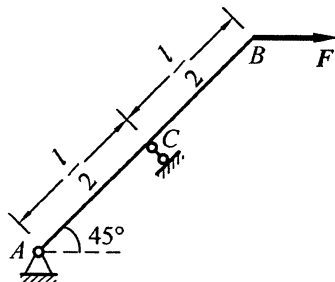
1. 答题前,考生务必将自己的考试课程名称、姓名、准考证号用黑色字迹的签字笔或钢笔填写在答题纸规定的位置上。
2. 每小题选出答案后,用 2B 铅笔把答题纸上对应题目的答案标号涂黑。如需改动,用橡皮擦干净后,再选涂其他答案标号。不能答在试题卷上。

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. 如图所示外伸梁 ACB , C 处的链杆约束与梁垂直, B 端作

用一水平力 F , 则支座 A 的约束反力方向应为

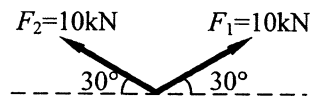
- A. 沿水平向右方向
- B. 沿水平向左方向
- C. 沿铅垂向上方向
- D. 沿铅垂向下方向



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 的大小等于

- A. 0
- B. 10kN
- C. $10\sqrt{3}$ kN
- D. 20kN



题 2 图

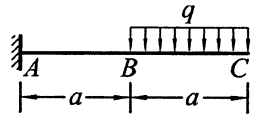
3. 图示悬臂梁，受到集度为 q 的均布荷载作用，则固支端 A 处的约束反力偶矩应为

A. $M_A = \frac{3}{2}qa^2$ ，逆时针转向

B. $M_A = \frac{3}{2}qa^2$ ，顺时针转向

C. $M_A = 2qa^2$ ，逆时针转向

D. $M_A = 2qa^2$ ，顺时针转向



题 3 图

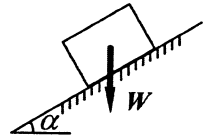
4. 如图所示，重量为 W 的物体，放在倾角为 α 的斜面上，已知物体与斜面间的摩擦角 $\varphi = 30^\circ$ ，保证重物在自身重力作用下于斜面上平衡，则斜面倾角最大值为

A. $\alpha = 15^\circ$

B. $\alpha = 30^\circ$

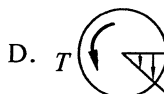
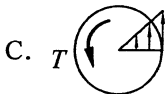
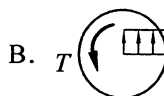
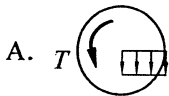
C. $\alpha = 45^\circ$

D. $\alpha = 60^\circ$



题 4 图

5. 某受扭等截面圆轴，横截面上切应力沿半径分布图如图所示，正确的为



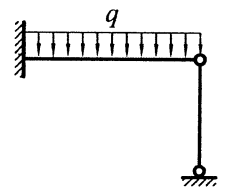
6. 图示结构为

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. 截面对某坐标轴的惯性矩

A. 恒大于零

B. 恒等于零

C. 恒小于零

D. 可能大于零，也可能小于零

8. 关于提高梁抗弯刚度的措施，下面说法中正确的是

A. 合理选择截面形状

B. 增大跨长

C. 把分布荷载改成集中力

D. 用弹性模量 E 更小的材料

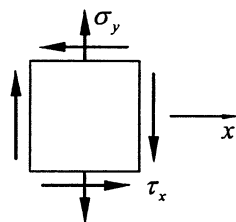
9. 图示单元体 x 方向的线应变 ε_x 为

A. 0

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

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

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



题 9 图

10. 两端固定的圆截面细长压杆，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. $\frac{1}{32}$

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

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

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

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。

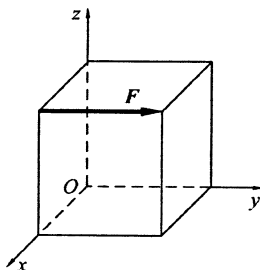
二、填空题：本大题共 10 小题，每小题 2 分，共 20 分。

11. 约束对物体的作用力称为_____。

12. 作用在刚体某平面内的力，可以等效地平移到该平面内的任意点，但必须附加_____。

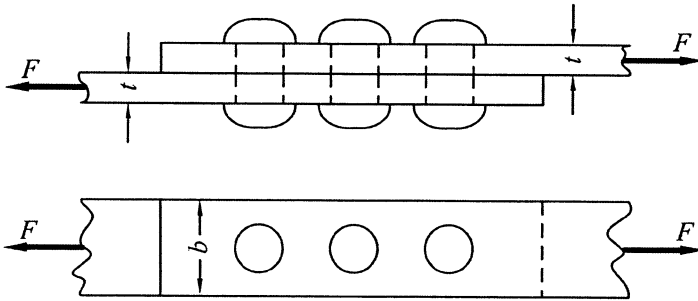
13. 静滑动摩擦力的最大值与法向反力大小成_____比。

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



题 14 图

15. 名义屈服极限 $\sigma_{0.2}$ 是材料拉伸时产生塑性应变值为_____时所对应的应力。
16. 如图所示，截面直径为 d 的三个铆钉，其挤压应力为_____。

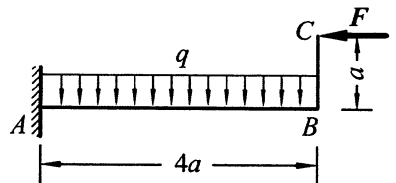


题 16 图

17. 画剪力图和弯矩图时，在均布力作用的梁段上，若剪力图有零点，则弯矩图在该零点处有_____值。
18. 梁发生平面弯曲时，横截面的中性轴通过截面的_____。
19. 直径为 d 的圆形截面，对直径轴 z 的抗弯截面系数 W_z 与对圆心的抗扭截面系数 W_p 之比等于_____。
20. 复杂应力状态下最大切应力的计算公式为_____。

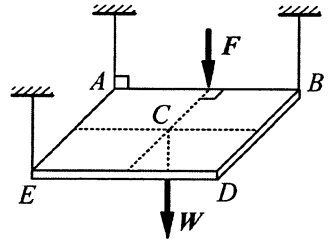
三、简单计算题：本大题共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分。

21. 直角折杆 ABC 上作用力及尺寸如图所示，已知 q , a , $F = 8qa$ ，试求支座 A 处的反力。



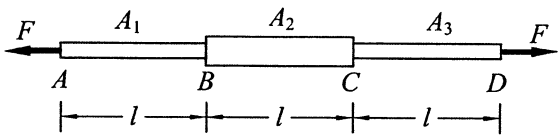
题 21 图

22. 如图所示，边长为 a 的均质方板重 W ，在 A, B, E 三点由铅垂绳索悬挂，于水平位置平衡， $F = \frac{1}{2}W$ ，试求 B 处绳索的拉力。



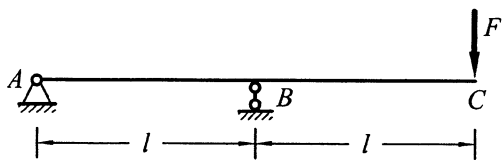
题 22 图

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 $A_1 = A_3 = 100\text{mm}^2$ ， $A_2 = 200\text{mm}^2$ ，长度 $l = 1\text{m}$ ，试求该杆的总伸长。



题 23 图

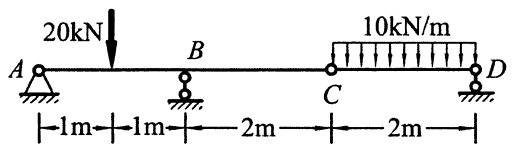
24. 画出图示外伸梁的剪力图和弯矩图。



题 24 图

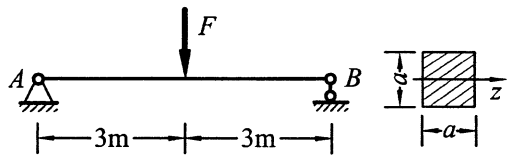
四、计算题：本大题共 4 小题，每小题 10 分，共 40 分。

25. 多跨静定梁由杆 ABC 和 CD 组成，受力及尺寸如图所示。试求支座 A 和 D 处的反力。



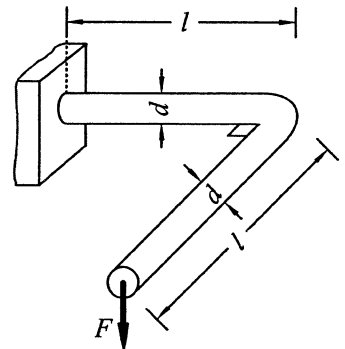
题 25 图

26. 图示正方形截面的简支梁，荷载 $F = 10\text{kN}$ ，材料的许用应力 $[\sigma] = 10\text{MPa}$ 。试求边长 a 的最小值。



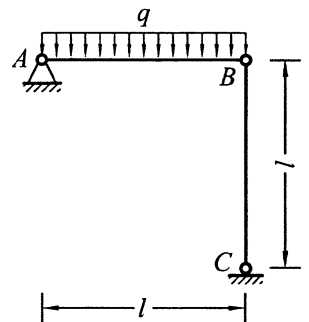
题 26 图

27. 图示水平面内的圆截面折杆，已知铅垂力 $F = 1\text{kN}$ ，直径 $d = 10\text{cm}$ ， $l = 2\text{m}$ ，许用应力 $[\sigma] = 60\text{MPa}$ 。试用第三强度理论校核该杆的强度。



题 27 图

28. 图示结构，压杆 BC 为细长杆，直径 $d = 3\text{cm}$ ，材料的弹性模量 $E = 2 \times 10^5\text{MPa}$ ， $l = 1\text{m}$ 。试求压杆 BC 在图示平面内失稳时的 q 值。



题 28 图