

全国 2014 年 10 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:

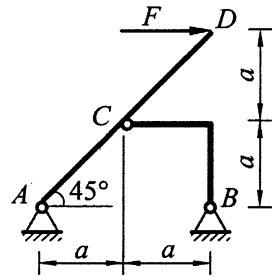
1. 答题前,考生务必将自己的姓名、准考证号用黑色字迹的签字笔或钢笔填写在答题纸规定的位置上。
2. 每小题选出答案后,用 2B 铅笔把答题纸上对应题目的答案标号涂黑。如需改动,用橡皮擦干净后,再选涂其他答案标号。不能答在试题卷上。

一、单项选择题(本大题共 10 小题,每小题 2 分,共 20 分)

在每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的,请将其选出并将“答题纸”的相应代码涂黑。错涂、多涂或未涂均无分。

1. 图示结构中, D 点作用一水平力 F , 则 A 支座处的支座反力的合力方向应为

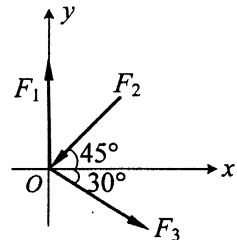
- A. 水平
- B. 与水平成 30° 角
- C. 与水平成 45° 角
- D. 铅垂



题 1 图

2. 图示平面汇交力系中, $F_1 = 1\text{kN}$, $F_2 = 2\sqrt{2}\text{kN}$, $F_3 = \sqrt{3}\text{kN}$, 则该力系的合力在 x 轴上的投影 R_x 等于

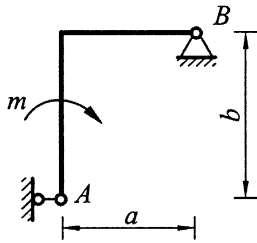
- A. $-\frac{1}{2}\text{kN}$
- B. 0
- C. $\frac{1}{2}\text{kN}$
- D. $\frac{\sqrt{3}}{2}\text{kN}$



题 2 图

3. 如图所示，刚架 AB 上作用着力偶矩为 m 的力偶，则 A 处的支座反力的大小等于

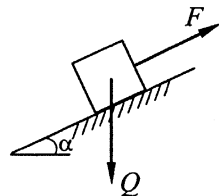
- A. $\frac{m}{a}$
- B. $\frac{m}{b}$
- C. $\frac{m}{a+b}$
- D. $\frac{m}{\sqrt{a^2 + b^2}}$



题 3 图

4. 如图所示，重为 Q 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为 φ ，则平行于斜面的拉力 F 能拉动物体的最小值等于

- A. $Q \sin \alpha$
- B. $Q \cos \alpha$
- C. $Q \cos \alpha \tan \varphi$
- D. $Q \cos \alpha \tan \varphi + Q \sin \alpha$



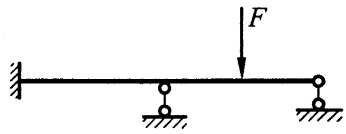
题 4 图

5. 材料的许用应力 $[\sigma] = \frac{\sigma_u}{n}$ ，对于塑性材料，极限应力 σ_u 取材料的

- A. 比例极限
- B. 弹性极限
- C. 屈服极限
- D. 强度极限

6. 图示结构为

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



题 6 图

7. 轴向拉压杆的变形与

- A. 弹性模量成反比
- B. 横截面积成正比
- C. 杆长成反比
- D. 所受外力成反比

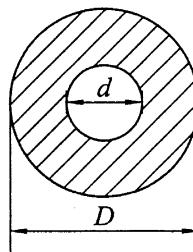
8. 图示空心圆形截面 ($\alpha = \frac{d}{D}$) 的抗弯截面系数 W_z 为

A. $\frac{\pi D^3}{16}(1-\alpha^4)$

B. $\frac{\pi D^3}{32}(1-\alpha^4)$

C. $\frac{\pi D^4}{16}(1-\alpha^4)$

D. $\frac{\pi D^4}{32}(1-\alpha^4)$



题 8 图

9. 对于提高梁的抗弯刚度的措施, 下面说法正确的是

A. 尽可能把荷载集中布置

B. 增大梁的跨长

C. 增大截面抗弯刚度

D. 用弹性模量 E 小的材料

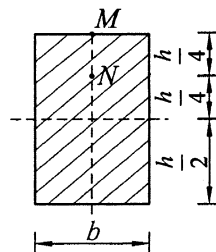
10. 图示某纯弯曲梁的横截面, 已知 M 点的正应力 $\sigma_M = 8\text{MPa}$, 则 N 点的正应力为

A. 4MPa

B. 8MPa

C. 16MPa

D. 32MPa



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. 当所选分离体包括两个以上物体时, 受力图上只画外力, 不画_____。

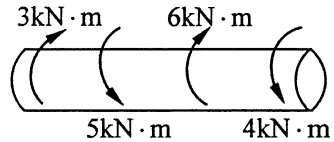
12. 如果一平面汇交力系的力多边形自行封闭, 那么该力系在任意直线坐标轴上投影的代数和一定等于_____。

13. 力偶使物体转动状态发生改变的效果取决于三个因素, 它们是构成力偶的力的大小、力偶的转向和_____。

14. 滑动摩擦定律 $F_{\max} = fN$ 中, 比例系数 f 称为_____。

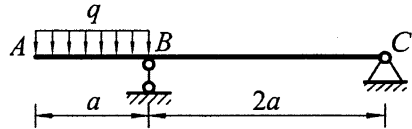
15. 工程上对所设计的构件通常有强度、_____和稳定性的要求。

16. 图示受扭圆杆中的最大扭矩 $T_{\max} =$ _____。



题 16 图

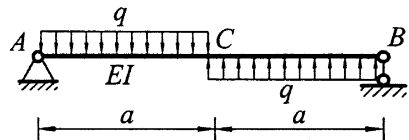
17. 图示外伸梁 B 截面的弯矩 $M_B =$ _____。



题 17 图

18. 图示等截面简支梁 C 截面的挠度

$y_c =$ _____。

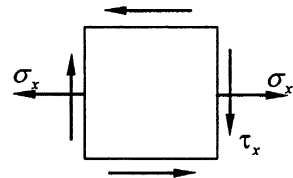


题 18 图

19. 如图所示, 某点处于二向应力状态, 已知 $\sigma_x = 40\text{MPa}$,

$\tau_x = 10\text{MPa}$, 弹性模量 $E = 2 \times 10^5\text{MPa}$, 泊松比 $\mu = 0.3$ 。

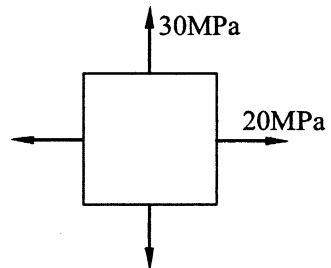
该点沿 σ_x 方向的线应变 ε_x 等于_____。



题 19 图

20. 某危险点处应力状态如图所示, 则其第三强度理论的

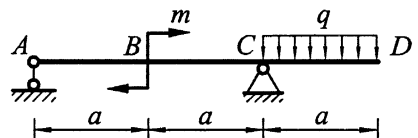
相当应力 $\sigma_{r3} =$ _____。



题 20 图

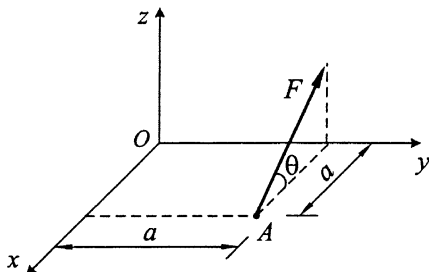
三、简单计算题 (本大题共 4 小题, 每小题 5 分, 共 20 分)

21. 如图所示, 已知外伸梁上均布荷载集度 q , 力偶矩 $m = qa^2$, 求支座 A 处约束反力。



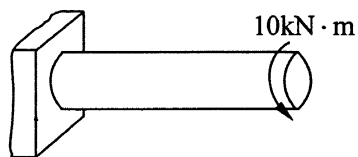
题 21 图

22. 如图所示, 已知力 F 作用在平行于 xOz 坐标面的平面内, 其作用点 A 的坐标为 $(a, 0)$, 与 xOy 面的夹角为 θ , 求力 F 对 z 轴之矩的大小。



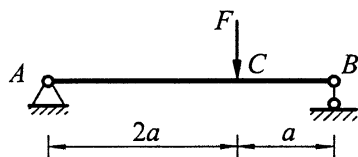
题 22 图

23. 圆杆受力如图所示, 已知杆的直径 $d = 100\text{mm}$. 试求该杆的横截面上的最大切应力。



题 23 图

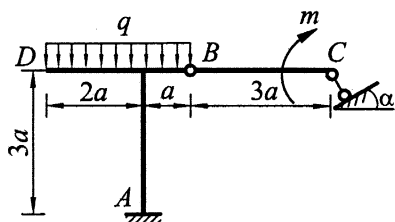
24. 试画出 AB 梁的剪力图和弯矩图。



题 24 图

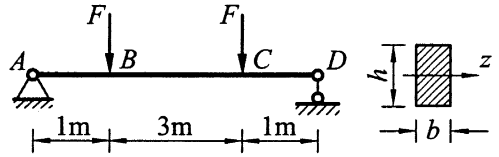
四、计算题 (本大题共 4 小题, 每小题 10 分, 共 40 分)

25. 结构尺寸如图所示, 均布荷载集度 q , 力偶矩 m 和角度 α 为已知, 求固定端 A 处约束反力。



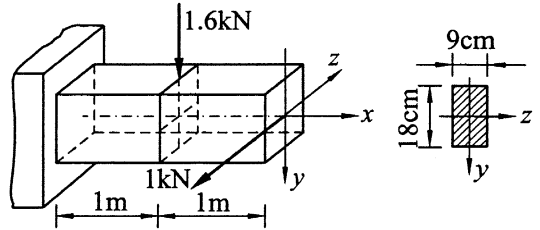
题 25 图

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。试确定此梁的截面尺寸。



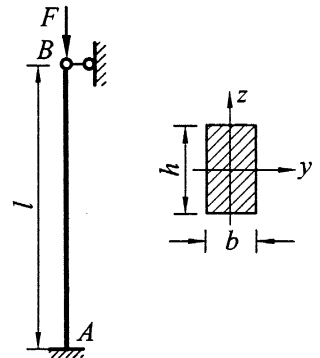
题 26 图

27. 矩形截面悬臂梁受力如图所示。试求梁内最大拉应力及其作用点位置。



题 27 图

28. 图示压杆，已知： $E = 2 \times 10^5 \text{MPa}$ ，杆长 $l = 0.5\text{m}$ ，矩形截面尺寸为： $h = 20\text{mm}$ ， $b = 8\text{mm}$ 。若 $\lambda_p = 100$ ，试判断该压杆是否为细长杆；若是细长杆，则求图示平面内该压杆的临界压力。



题 28 图