

鲁东大学 2022—2023 学年第 1 学期

2021 级土木工程 专业 本科 卷 A 课程名称 材料力学

课程号 (341711453) 考试形式 (闭卷笔试) 时间 (120 分钟)

| 题 目 | 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 | 七 | 总 分 | 统分人 |
|-----|---|---|---|---|---|---|---|-----|-----|
| 得 分 | | | | | | | | | |

| 得分 | 评卷人 |
|----|-----|
| | |

一、单项选择题 (本大题共 10 小题, 每小题 2 分, 共 20 分)。请将答案填入下表:

答案表

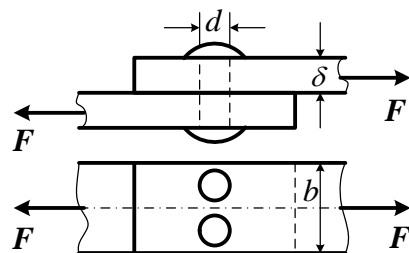
| 题号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 答案 | | | | | | | | | | |

1、工程上对所设计的构件, 在力学上有一定的要求, 不包括下列哪项 ()。
A、强度; B、硬度; C、刚度; D、稳定性。

2、下列哪项强度指标被用作判定低碳钢材料失效的指标 ()。
A、比例极限 σ_p ; B、弹性极限 σ_e ; C、屈服极限 σ_s ; D、强度极限 σ_b 。

3、如图所示铆钉连接, 铆钉的挤压应力 σ_{bs} 如下哪个是正确的 ()

A、 $\frac{F}{\pi d^2}$; B、 $\frac{F}{2d\delta}$;
C、 $\frac{F}{2b\delta}$; D、 $\frac{F}{2\pi d^2}$ 。

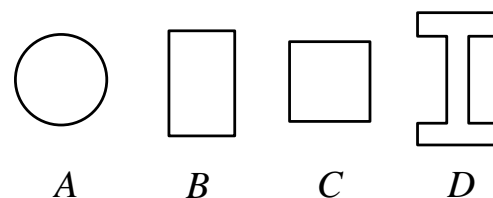


4、铸铁扭转试验中关于造成破坏的应力和破坏面的形貌, 以下结论正确的是 ()
A、切应力造成, 破坏面呈 45° 斜截面;
B、切应力造成, 破坏面呈 45° 螺旋面;
C、拉应力造成, 破坏面呈 45° 斜截面;
D、拉应力造成, 破坏面呈 45° 螺旋面。

5、圆形截面的极惯性矩 I_p , 下列哪个写法是正确的 ()

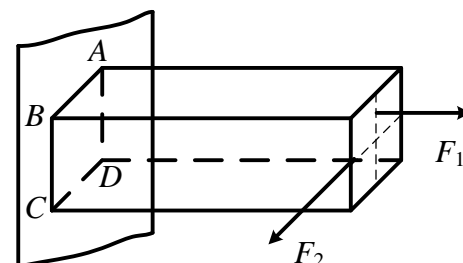
A、 $\frac{\pi d^3}{32}$; B、 $\frac{\pi d^4}{32}$; C $\frac{\pi d^3}{64}$ 、; D、 $\frac{\pi d^4}{64}$ 。

6、从强度方面分析, 梁弯曲时以下四种面积相等的截面, 哪种最合理 ()



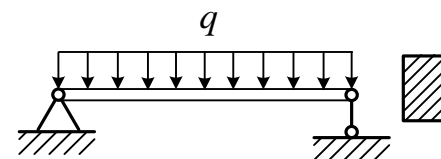
7、矩形截面杆受力如图所示, 其最大拉应力所在位置为 ()

A、点 A; B、点 B;
C、点 C; D、点 D。



8、对于如图所示梁, 下列几种方法中哪种不能减小梁的最大挠度值 ()

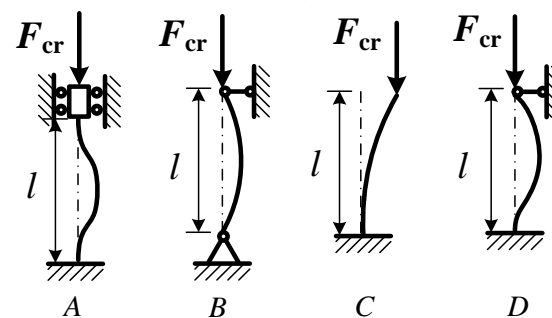
A、减小梁的跨度;
B、在梁跨中位置增加一个滑动铰支座约束;
C、将梁横截面旋转 90° 放置;
D、使用弹性模量更大的材料。



9、以下四种强度理论中, 哪种强度理论适用于塑性材料, 且结果偏安全 ()

A、最大拉应力理论 (第一强度理论);
B、最大伸长线应变理论 (第二强度理论);
C、最大切应力理论 (第三强度理论);
D、形状改变比能理论 (第四强度理论)。

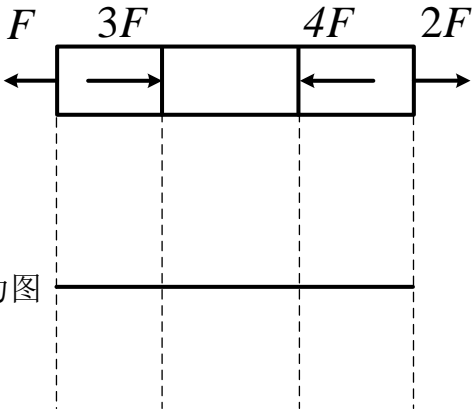
10、下列哪种支承情况下的杆件临界力最大 ()



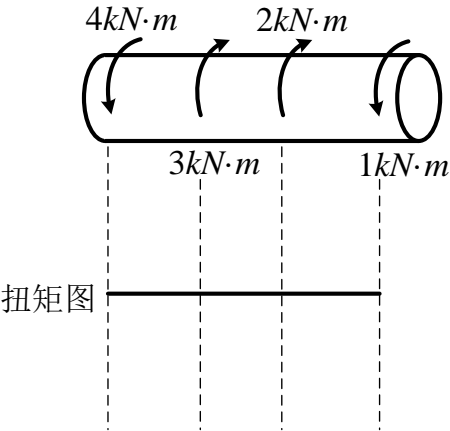
| 得分 | 评卷人 |
|----|-----|
| | |

二、作图题（共 24 分）

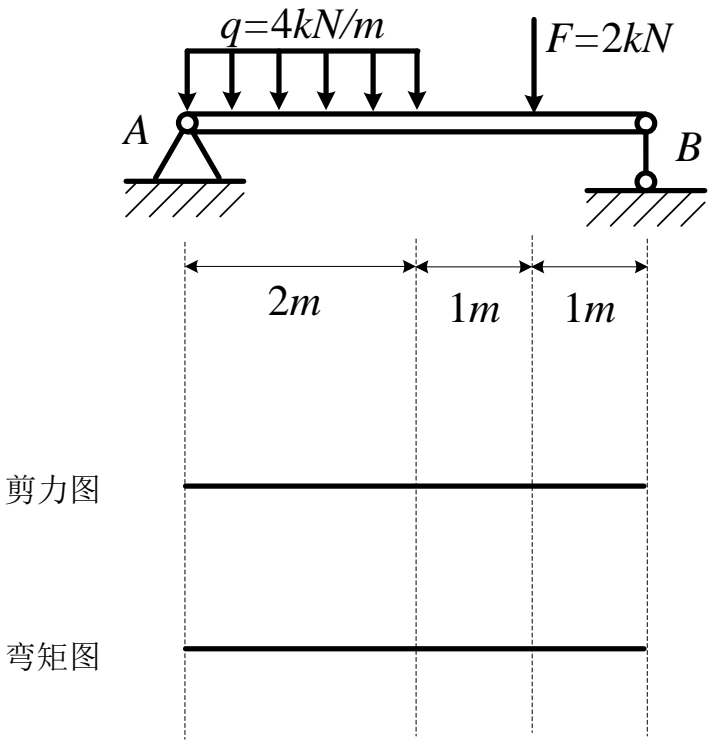
1、（6 分）作图示杆件的轴力图。



2、（6 分）作图示杆件的扭矩图。

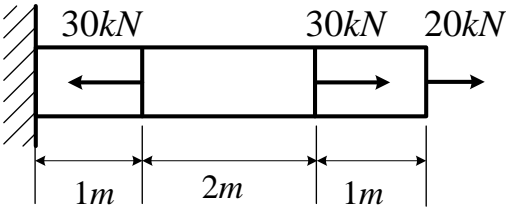


3、（12 分）绘制下图梁的剪力图和弯矩图。



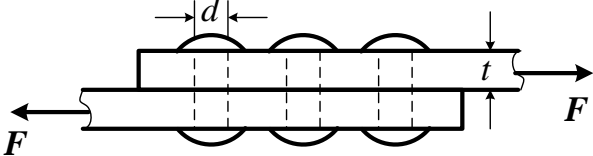
| 得分 | 评卷人 |
|----|-----|
| | |

三、计算：图示杆件横截面积为 200mm^2 ，材料弹性模量 $E=200\text{GPa}$ ，（1）求各段杆的应力和应变；（2）求各段杆的伸长量；（3）求全杆的伸长量。（11 分）



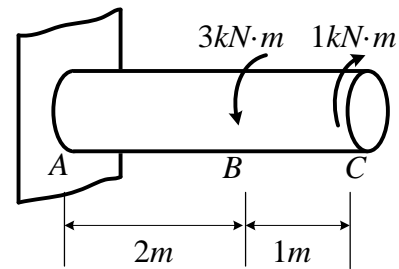
| 得分 | 评卷人 |
|----|-----|
| | |

四、计算：铆接接头如图所示，已知 $F=100\text{kN}$ ，板厚 $t=15\text{mm}$ ，铆钉直径 $d=20\text{mm}$ ，铆钉材料许用切应力 $[\tau]=120\text{MPa}$ ，许用挤压应力 $[\sigma]=280\text{MPa}$ 。试求所需铆钉的个数。（12 分）



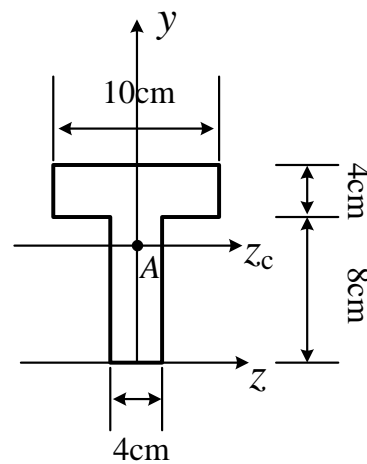
| 得分 | 评卷人 |
|----|-----|
| | |

五、计算：杆件受如图所示扭矩作用，已知杆的直径 $d=100\text{mm}$ ，材料的剪切模量 $G=120\text{GPa}$ ，材料的许用切应力 $[\tau]=40\text{MPa}$ ，单位长度杆的许用扭转角 $[\theta]=0.3^\circ/\text{m}$ 。试校核该轴的强度和刚度。（11 分）



| 得分 | 评卷人 |
|----|-----|
| | |

六、计算：对称截面尺寸如图所示，（1）求 yz 坐标系中截面形心坐标；（2）求截面对形心主轴 z_c 的惯性矩。（11 分）



| 得分 | 评卷人 |
|----|-----|
| | |

七、计算：图示杆件为矩形截面杆，已知 $q=8\text{kN/m}$ ， $l=1.5\text{m}$ ， $b=0.12\text{m}$ ， $h=0.2\text{m}$ ，杆件材料的许用应力 $[\sigma]=30\text{MPa}$ ， $[\tau]=10\text{MPa}$ 。试校核杆件强度。（11 分）

