

## 东华理工大学 2017 年硕士生入学考试初试试题

科目代码： 829 ； 科目名称： 《材料力学》； ( A 卷)

适用专业（领域）名称： 建筑与土木工程

### 一、单项选择题：（共 10 小题，每小题 2.5 分，共 25 分）

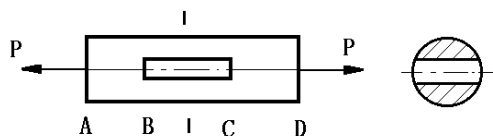
1、改变力的三要素中的一个，力对物体作用效果（ ）。

- A. 保持不变； B. 不一定改变； C. 有所改变； D. 随之改变

2、平面任意力系平衡的充分必要条件是（ ）。

- A. 合力为零； B. 合力矩为零；  
C. 各分力对某坐标轴投影的代数和为零； D. 合力与合力矩均为零

3、图示受拉直杆，其中 AB 段与 BC 段内的轴力及应力关系为（ ）。



- A.  $F_{NAB} = F_{NBC}$      $\sigma_{AB} = \sigma_{BC}$     B.  $F_{NAB} = F_{NBC}$      $\sigma_{AB} > \sigma_{BC}$   
C.  $F_{NAB} = F_{NBC}$      $\sigma_{AB} < \sigma_{BC}$     D.  $F_{NAB} \neq F_{NBC}$      $\sigma_{AB} < \sigma_{BC}$

4、低碳钢的拉伸过程中，（ ）阶段的特点是应力几乎不变。

- A. 弹性 B. 屈服 C. 强化 D. 颈缩

5、解除外力后，消失的变形和遗留的变形（ ）。

- A. 分别称为弹性变形、塑性变形    B. 通称为塑性变形  
C. 分别称为塑性变形、弹性变形    D. 通称为弹性变形

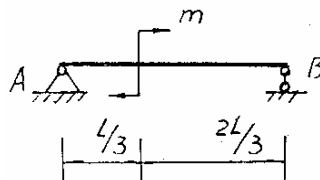
6、构件的强度、刚度和稳定性（ ）。

- A. 只与材料的力学性质有关    B. 只与构件的形状尺寸有关  
C. 与材料的力学性质、构件的形状尺寸都有关  
D. 与材料的力学性质、构件的形状尺寸都无关

7、工程构件要正常安全的工作，必须满足一定的条件。下列除（ ）项，其他各项是必须满足的条件。

- A. 强度条件    B. 刚度条件    C. 稳定性条件    D. 硬度条件

8、某简支梁 AB 受载荷如图所示，现分别用  $R_A$ 、 $R_B$  表示支座 A、B 处的约束反力，则它们的关系为（ ）。



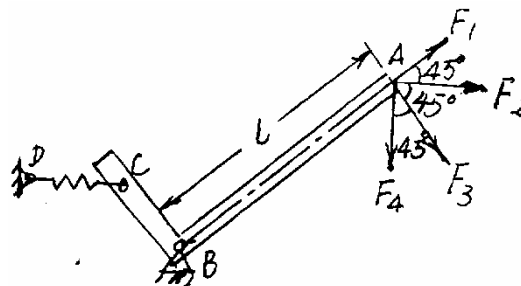
- A.  $R_A < R_B$   
B.  $R_A > R_B$   
C.  $R_A = R_B$   
D. 无法比较

9、虎克定律应用的条件是（ ）。

- A. 只适用于扭转    B. 只适用于轴向拉伸  
C. 应力不超过比例极限    D. 应力超过屈服极限

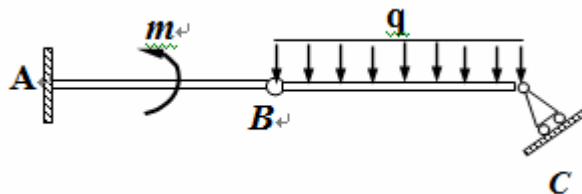
10、图示中四个力  $F_1$ 、 $F_2$ 、 $F_3$ 、 $F_4$  对 B 点之矩，正确的是（ ）。

- A.  $m_B(F_1)=0$
- B.  $m_B(F_2)=F_2l$
- C.  $m_B(F_3)=F_3l\cos 45^\circ$
- D.  $m_B(F_4)=F_4l$

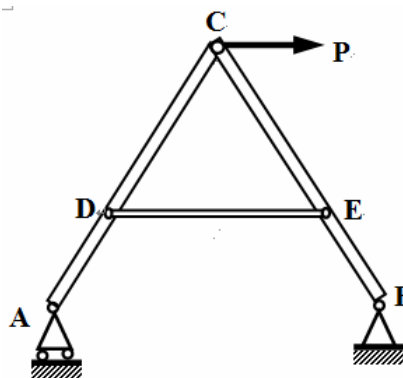


二、作图题：（共 2 小题，每小题 12 分，共 24 分）

1、AB 梁与 BC 梁，在 B 处用光滑铰链连接，A 端为固定端约束，C 为可动铰链支座约束，试分别画出两个梁的分离体受力图。



2、结构如下图所示，受力 P 的作用。DE 为二力杆，B 为固定铰链支座，A 为可动铰链支座，C 为中间铰链连接。试分别画出 ADC 杆和 BEC 杆的受力图。



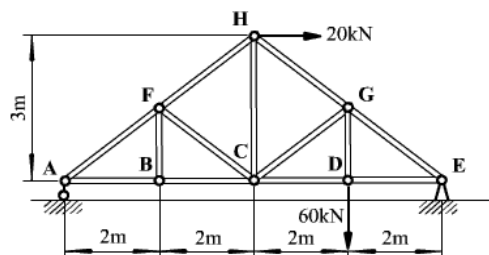
三、问答题：（共 2 小题，共 21 分）

1、低碳钢材料拉伸的力学性质分哪几个阶段？（10 分）

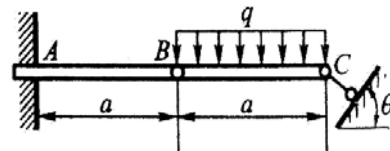
2、试论述材料力学中对弹性体的三个基本假设。（11 分）

四、计算题：（共 4 小题，每小题 20 分，共 80 分）

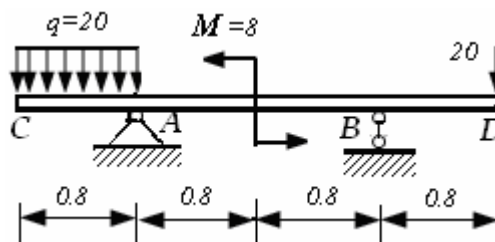
1、如图所示的平面桁架，在铰链  $H$  处作用了一个  $20\text{kN}$  的水平力，在铰链  $D$  处作用了一个  $60\text{kN}$  的垂直力。求  $A$ 、 $E$  处的约束力。



2、图所示为一连续梁，已知  $q$ 、 $a$  及  $\theta$ ，不计梁的自重，求  $A$ 、 $B$ 、 $C$  三处的约束力。



3、求下图示梁支座  $A$ 、 $B$  的约束反力。设力的单位为  $\text{kN}$ ，力偶矩的单位为  $\text{kN}\cdot\text{m}$ ，长度的单位为  $\text{m}$ ，分布载荷集度为  $\text{kN}/\text{m}$ 。



4、杆  $AC$ 、 $BC$  在  $C$  处铰接，另一端均与墙面铰接，如图所示， $F_1$  和  $F_2$  作用在销钉  $C$  上， $F_1=445\text{ N}$ ， $F_2=535\text{ N}$ ，不计杆重，试求两杆所受的力。

