

试卷代号:2013

座位号

中央广播电视大学 2009—2010 学年度第一学期“开放专科”期末考试

工程力学(1) 试题

2010 年 1 月

题号	一	二	三	总分
分数				

得分	评卷人

一、选择题(每小题 2 分,共 30 分)

1. 建筑物中承受荷载而起骨架作用的部分称为()。
A. 物体
B. 结构
C. 构件
D. 刚体
2. 柔索的反力 T ()。
A. 通过接触点,沿柔索而背离物体
B. 作用于接触点,沿延柔索而背离物体
C. 通过接触点,沿柔索而指向物体
D. 作用于接触点,沿柔索而指向物体
3. 链杆(二力杆)对它所约束的物体的约束反力()作用在物体上。
A. 为两互相垂直的分力
B. 为沿链杆几何中心线固定铰支座与滚动铰支座
C. 必定沿着两铰链中心的连线
D. 沿接触面的法线
4. 力偶()。
A. 有合力
B. 能用一个力等效代换
C. 能与一个力平衡
D. 无合力,不能用一个力等效代换

5. 平面任意力系在()时是一个平衡力系。

- A. 主矢不为零,主矩为零
- B. 主矢与主矩均为零
- C. 主矢为零,主矩不为零
- D. 主矢与主矩均不为零

6. 静摩擦系数与()有关。

I. 材料性质

II. 材料表面情况

III. 滑动速度

IV. 温度和湿度

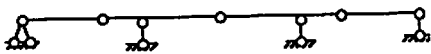
A. I, II, III

B. II, III, IV

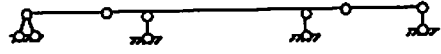
C. I, III, IV

D. I, II, IV

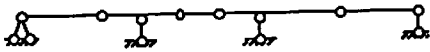
7. 下列四种连续梁,()为几何不变且无多余约束的静定结构。



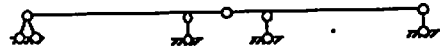
A.



B.



C.



D.

8. 一个刚片在平面内的自由度有()个。

A. 2

B. 3

C. 4

D. 5

9. 一个刚片在平面内有()个自由度。

A. 一

B. 二

C. 三

D. 四

10. 有关静定结构的叙述如下,()是不正确的。

A. 静定结构是没有多余联系的几何不变体系

B. 静定结构内力计算的基本方法是截面法

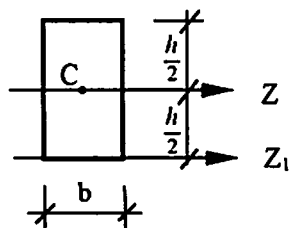
C. 静定结构的反力和内力不仅与荷载、结构的几何形状和尺寸有关,而且与构件所用的材料及截面的形状、尺寸有关

D. 静定结构在外加变形等非荷载因素作用下,只产生位移,而不产生任何内力

11. 当梁上某段没有荷载作用时,该段梁()。
- A. 剪力图形为零、弯矩图形为水平直线
 B. 剪力图形为水平直线、弯矩图形为斜直线
 C. 剪力图形为斜直线、弯矩图形为二次曲线
 D. 剪力图形为水平直线、弯矩图形为二次曲线
12. 当梁上某段作用的均布荷载为常量时,此段()。
- A. 剪力图形为零、弯矩图形为水平直线
 B. 剪力图形为水平直线、弯矩图形为斜直线
 C. 剪力图形为斜直线、弯矩图形为二次曲线
 D. 剪力图形为水平直线、弯矩图形为二次曲线
13. 作刚架内力图规定,弯矩图画在杆件的()。
- A. 上边一侧
 B. 右边一侧
 C. 受拉一侧
 D. 受压一侧
14. 在工程实际中,要保证杆件安全可靠地工作,就必须使杆件内的最大应力 σ_{\max} 满足条件()。
- A. $\sigma_{\max} > [\sigma]$
 B. $\sigma_{\max} < [\sigma]$
 C. $\sigma_{\max} \geq [\sigma]$
 D. $\sigma_{\max} \leq [\sigma]$

15. 图示构件为矩形截面,截面对 Z_1 轴的惯性矩为()。

- A. $\frac{bh^3}{12}$
 B. $\frac{bh^2}{6}$
 C. $\frac{bh^3}{4}$
 D. $\frac{bh^3}{3}$



题图 1-15

得分	评卷人

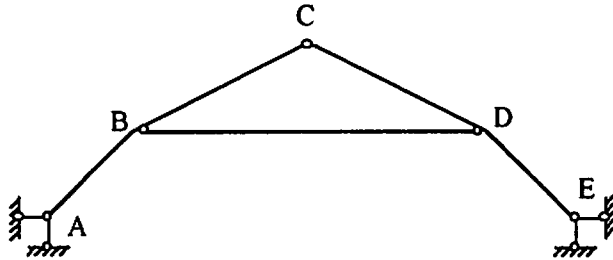
二、判断题(每小题 2 分,共 30 分。正确的画√,错误的画×)

1. 用图乘法求结构位移的应用条件是: EI 为常数,杆件轴线是直线, M_p 图和 \bar{M} 图中至少有一个是直线形。()
2. 只有变形是微小的、材料是处于弹性阶段且服从虎克定律,才可应用叠加法。()
3. 构件和结构上各横截面的位移用线位移和角位移两个基本量来描述。()
4. 超静定结构去掉多余约束变成静定结构时,刚结点变成铰结点,相当于去掉一个联系。()
5. 物体的受力分析有两个步骤,一是取分离体,二是画受力图。()
6. 主矢与简化中心的位置无关。()
7. 当梁上某段没有分布荷载作用时,剪力图为斜直线。()
8. 力偶使物体绕其作用面内任意一点的转动效果,与矩心的位置有关。()
9. 固定铰支座的约束反力用垂直方向的两个分力表示。()
10. 力偶没有合力,不能用一个力表示。()
11. 最大静摩擦力的方向与运动趋势相同。()
12. 当力的作用线通过矩心时,力对点的矩为零。()
13. 平面任意力系的主矢不为零,主矩为零,力系简化为一为偶。()
14. 当梁上某截面剪力为零,该截面的弯矩具有极大或极小值。()
15. 抗压强度极限远高于抗拉强度极限,这是脆性材料的共同特点。()

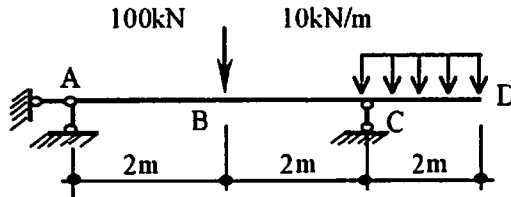
得分	评卷人

三、计算题(共 40 分)

1. 对图示体系进行几何组成分析。(10 分)

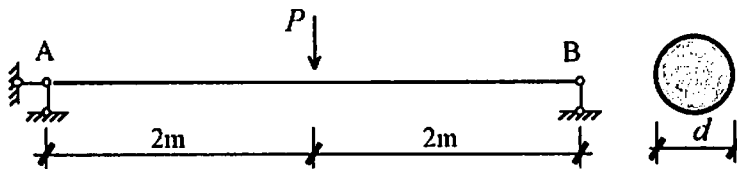


2. 求下图所示外伸梁的支座反力,画出剪力图与弯矩图。(20 分)



3. 图示圆形截面简支梁,材料容许应力 $[\sigma]=0.1\text{MPa}$,截面直径 10cm,试求梁能承受的最大均布荷载 P 。(强度条件: $\sigma_{\max} \leq \frac{M_{\max}}{W_z} \leq [\sigma], W_z = \frac{\pi d^3}{32}$)(10 分)

最大均布荷载 P 。(强度条件: $\sigma_{\max} \leq \frac{M_{\max}}{W_z} \leq [\sigma], W_z = \frac{\pi d^3}{32}$)(10 分)



试卷代号:2013

中央广播电视大学 2009—2010 学年度第一学期“开放专科”期末考试

工程力学(1) 试题答案及评分标准

(供参考)

2010 年 1 月

一、选择题(每小题 2 分,共 30 分)

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. B | 2. A | 3. C | 4. D | 5. B |
| 6. D | 7. D | 8. B | 9. C | 10. C |
| 11. B | 12. C | 13. C | 14. D | 15. D |

二、判断题(每小题 2 分,共 30 分)

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. ✓ | 2. ✓ | 3. ✓ | 4. ✓ | 5. ✓ |
| 6. ✓ | 7. ✗ | 8. ✗ | 9. ✓ | 10. ✓ |
| 11. ✗ | 12. ✓ | 13. ✓ | 14. ✓ | 15. ✓ |

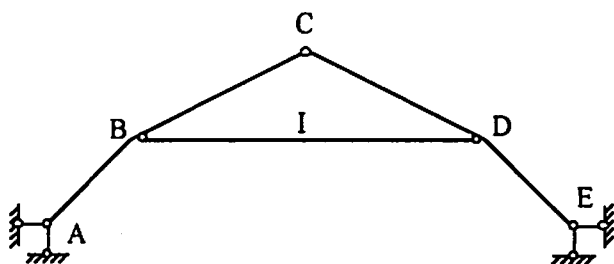
三、计算题(共 40 分)

1. 解:(10 分)

分析:折杆 ABC、CDE 与 BD 形成刚片 I,为几何不变且无多余约束。(5 分)

刚片 I 与地面由 4 链杆相连,整个结构为几何不变且有 1 个多余约束。

(5 分)



答图 3-1

2. 解:(20 分)

(1)求支座反力(10 分)

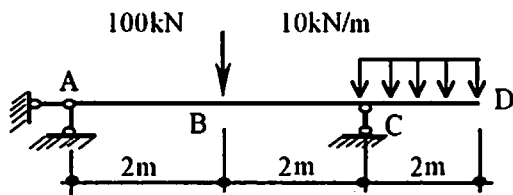
由 $\sum M_A = 0$ 得:

$$Y_C \times 4 - 100 \times 2 - 10 \times 2 \times 5 = 0$$

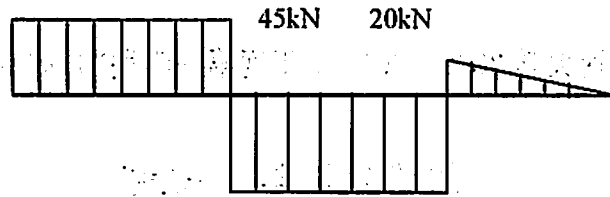
$$Y_C = 75 \text{ kN} (\uparrow)$$

由 $Q_y = 0$ 得:

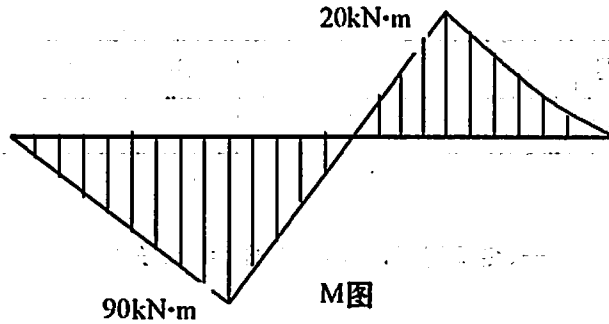
$$Y_A = 100 + 10 \times 2 - 75 = 45 \text{ kN} (\uparrow)$$



(2)画剪力图和弯矩图(10分)



Q图



M图

3. 解:(10分)

求梁能承受的最大均布荷载 P_{\max}

$$\text{强度条件 } \sigma_{\max} \leq \frac{M_{\max}}{W_z} \leq [\sigma]$$

$$P_{\max} \leq \frac{4}{l} \cdot W_z [\sigma] = \frac{4}{4} \cdot \frac{\pi d^3}{32} \times 0.1 \times 10^6 = 312.5 \times 10^6 \text{ (N)}$$