

试卷代号:2031

座位号

中央广播电视大学 2009—2010 学年度第二学期“开放专科”期末考试

工程力学(2) 试题

2010 年 7 月

题号	一	二	三	总分
分数				

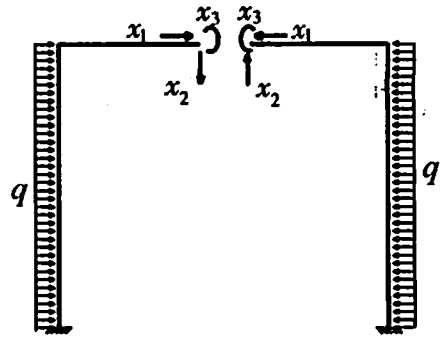
得分	评卷人

一、选择题(每小题 2 分,共 30 分)

1. ()是计算构件和结构位移的基本方法之一,是应用外力的功和变形能的概念建立的。
- A. 梁的近似挠曲微分方程法 B. 叠加法
C. 单位荷载法 D. 图乘法
2. 在图乘法中,欲求某两点的相对转角,则应在该点虚设()。
- A. 竖向单位力 B. 水平向单位力
C. 一对反向的单位力偶 D. 单位力偶
3. 当将一超静定结构去掉多余约束变成静定结构时,去掉一个链杆支座或切断一根链杆,相当于去掉()联系。
- A. 一个 B. 两个
C. 三个 D. 四个
4. 力法的基本结构是:超静定结构去掉多余联系后得到的()。
- A. 结构体系
B. 静定结构体系
C. 一次超静定结构体系
D. 二次超静定结构体系

5. 对称结构在对称荷载作用下,取对称的基本结构计算如图,则判断可得()。

- A. $X_1=0$
- B. $X_2=0$
- C. $X_3=0$
- D. $X_1=0$ 且 $X_2=0$



题图 5

6. 对称结构作用对称荷载时,内力图为对称的有()。

- A. N 图和 Q 图
- B. N 图和 M 图
- C. Q 图和 M 图
- D. Q 图

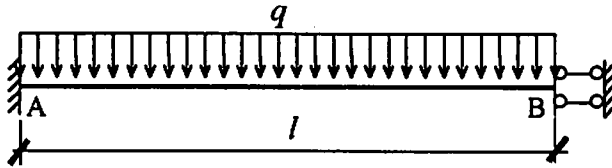
7. 力法中,自由项 Δ_{1P} 是由()图乘得出的。

- A. \overline{M}_1 图和 M_P 图
- B. \overline{M}_1 图和 \overline{M}_1 图
- C. M_P 图和 M_P 图
- D. 都不是

8. 位移法的基本结构()。

- A. 单跨超静定梁的组合
- B. 单跨静定梁的组合
- C. 去掉多余约束的静定梁的组合
- D. 去掉多余约束的梁的组合

9. 图示单跨梁的 M_{AB} 为()。



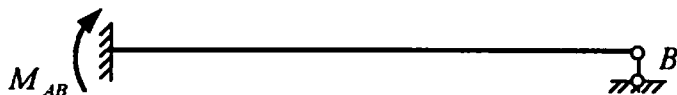
题图 9

- A. $\frac{ql^2}{3}$
- B. $\pm \frac{ql^2}{3}$
- C. $-\frac{ql^2}{3}$

10. 在位移法的基本方程中,()可为正可为负,也可为零。

- A. 主系数
- B. 副系数
- C. 自由项
- D. 自由项和副系数

11. 图示单跨梁的传递系数 C_{AB} 为()。

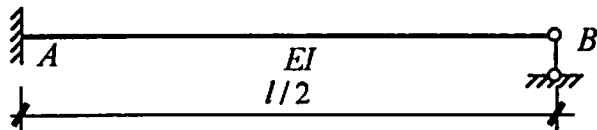


题图 11

- A. 0
B. $\frac{1}{2}$
C. 1
D. -1
12. 对称结构作用反对称荷载时,内力图为反对称的有()。
- A. N 图和 Q 图
B. N 图和 M 图
C. Q 图和 M 图
D. Q 图
13. ()是计算超静定结构的基本方法。

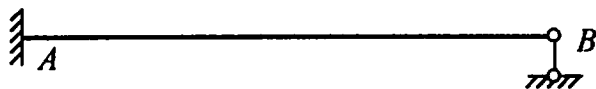
- A. 力法和力矩分配法
B. 位移法和力矩分配法
C. 力矩分配法
D. 力法和位移法

14. 图示单跨梁 AB 的转动刚度 S_{AB} 是()。($i = \frac{EI}{l}$)



题图 14

- A. $3i$
B. $6i$
C. $4i$
D. $-i$
15. 图示单跨梁的传递系数 C_{AB} 为()。



题图 15

- A. 0.5
B. -1
C. 0
D. 2

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×)

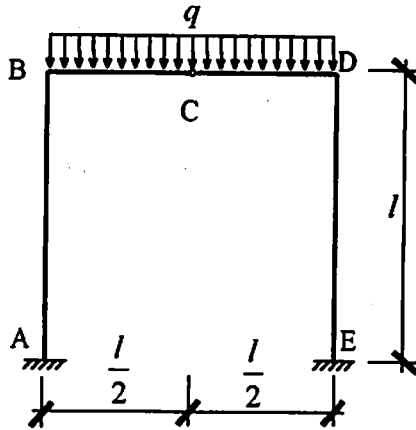
1. 在计算梁的变形时,可直接对挠曲线的近似微分方程进行积分,积分一次可得出转角方程,再积分一次可得出挠度方程。()
2. 应用单位荷载法求线、角位移时,应先画出荷载剪力图,写出其表达式,再画出单位力(力偶)弯矩图,写出其表达式,然后作积分运算。()
3. 应用挠曲线近似微分方程计算梁的位移时,正确地写出弯矩表达式,正确地运用边界条件和变形连续条件确定积分常数是十分重要的。()
4. 静定结构确定其全部约束反力和内力,除了依据平衡条件外,还需考虑变形条件。()
5. 对称结构在反对称荷载作用下,对称未知力为零。()
6. 超静定结构的超静定次数等于多余约束个数。()
7. 在位移法中是以去掉多余约束的静定结构为基本体系。()
8. 形成基本体系时所需施加的约束的数目,就是位移法中基本未知量的数目。()
9. 位移法中,基本未知量的数目与结构超静定的次数无关。()
10. 力矩分配法中的转动刚度反映了杆件抵抗结点线位移的能力。()
11. 转动刚度在数值上等于:使杆端产生单位转角时,在杆端所需施加的力矩。()
12. 力矩分配法中,将结点固定,求荷载作用下的杆端弯矩,即传递弯矩。()
13. 细长压杆的临界力与压杆的计算长度的平方成正比。()
14. 欧拉公式中,长度系数反映压杆的支承情况,长度系数值越小,柔度值越小,临界应力越小。()
15. 要提高压杆的稳定性,必然要从以下几方面入手:减小杆的长度、选择合理的截面长度、改善支承情况。()

得分	评卷人

三、计算题(共 40 分)

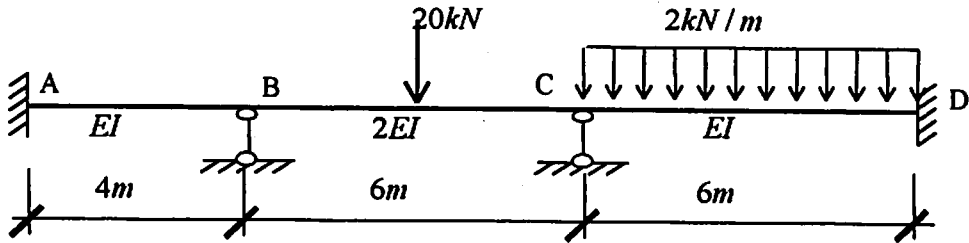
1. 用力法计算图示结构:(1)确定基本未知量,画出基本结构。(2)写出基本方程的公式。

$EI=$ 常数。(10 分)



2. 用力矩分配法计算图示结构的杆端弯矩, $EI=$ 常数。(下表中,第一行为分配系数,第二行为固端弯矩) (20 分)

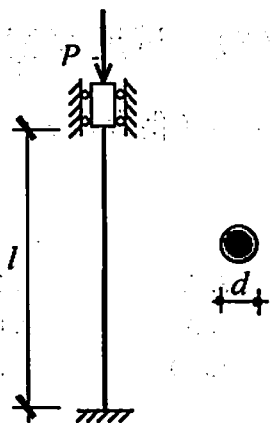
(20 分)



		3/7	4/7		2/3	1/3		
			-15		15	-6		6

3. 图示细长压杆一端固定一端滑动, 弹性模量 $E=200\text{GPa}$ 。截面形状为圆形: $d=4\text{cm}$ 。

杆长 $l=5\text{m}$ 。试用欧拉公式计算其临界荷载。 $P_{cr} = \frac{\pi^2 EI}{(\mu l)^2}$ $\mu=0.5$ $I = \frac{\pi d^4}{64}$ (10分)



试卷代号:2031

中央广播电视大学 2009—2010 学年度第二学期“开放专科”期末考试

工程力学(2) 试题答案及评分标准

(供参考)

2010 年 7 月

一、选择题(每小题 2 分,共 30 分)

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

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)

(1)基本结构,基本未知量(如图)

(2)基本方程

$$\delta_{11}x_1 + \delta_{12}x_2 + \Delta_{1P} = 0$$

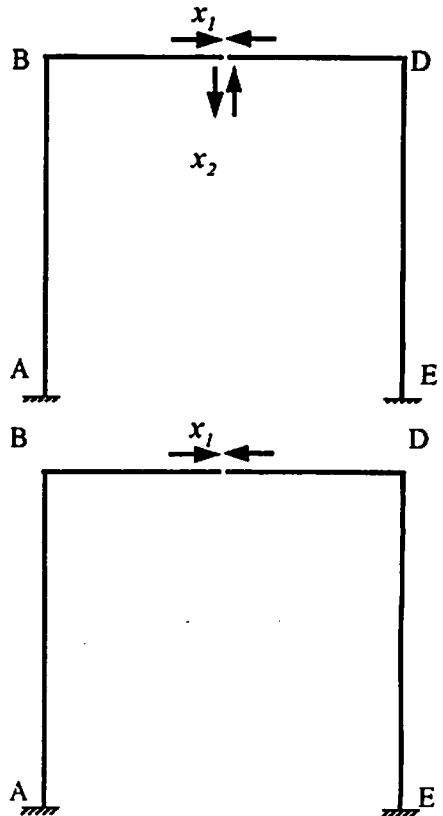
$$\delta_{21}x_1 + \delta_{22}x_2 + \Delta_{2P} = 0$$

或

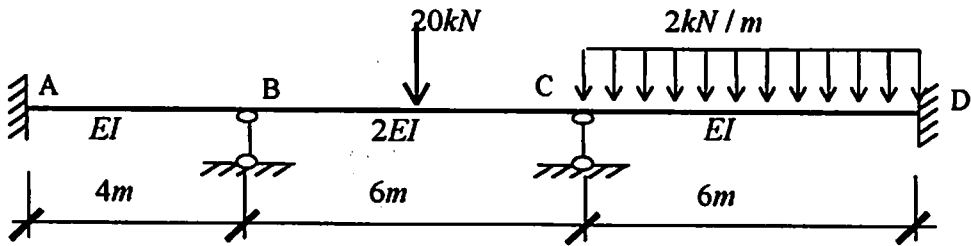
(1)基本结构,基本未知量

(2)基本方程

$$\delta_{11}x_1 + \Delta_{1P} = 0$$



2. (20分)解:



		3/7	4/7		2/3	1/3		
			-15		15	-6		6
3.22	←	6.43	8.57		4.29			
			-4.43		-8.86	-4.43	→	-2.22
0.85	←	1.90	2.53		1.27			
			-0.42		-0.84	-0.43	→	-0.22
0.09	←	0.18	0.24					
4.26		8.51	-8.51		10.86	-10.86		3.56

3. (10分)解:

$$P_{\sigma} = \frac{\pi^2 EI}{(\mu l)^2} \quad \mu = 0.5 \quad I = \frac{\pi d^4}{64}$$

$$= \frac{3.14^2 \times 200 \times 10^9}{(0.5 \times 5)^2} \cdot \frac{3.14 \times 0.04^4}{64} = 39.628 \text{ kN}$$