

# 长沙理工大学

## 2019 年硕士研究生复试考试试题

考试科目： 桥梁工程

考试科目代码： F0205

注意：所有答案（含选择题、判断题、作图题等）一律答在答题纸上；写在试题纸上或其他地点一律不给分。作图题可以在原试题图上作答，然后将图撕下来贴在答题纸上相应位置。

### 一、填空题（每小题 1 分，共 20 分）

- 1、 桥梁按照受力体系分类的三大基本体系中， \_\_\_\_\_ 以受弯为主， \_\_\_\_\_ 以受压为主， \_\_\_\_\_ 以受拉为主。
- 2、 现行《公路桥规》规定，汽车车道荷载为公路-II 级：均布荷载标准值为 \_\_\_\_\_，计算跨径等于 40 米时的集中荷载标准值为 \_\_\_\_\_。
- 3、 连续梁和连续刚构的悬臂施工法按梁体的制作方式可采用 \_\_\_\_\_ 和 \_\_\_\_\_ 两种方法。
- 4、 按实际荷载作用下的 \_\_\_\_\_ 作为束曲线的线形，便是吻合束的线形，此时外荷载被预加力正好平衡。
- 5、 反映徐变系数变化规律的三种理论为： \_\_\_\_\_、 \_\_\_\_\_ 和 \_\_\_\_\_。
- 6、 桥墩防船撞设计大体可以有以下几种基本策略 \_\_\_\_\_、 \_\_\_\_\_、 \_\_\_\_\_ 和 \_\_\_\_\_。
- 7、 斜拉桥合理成桥状态确定的分析方法主要有 \_\_\_\_\_、 \_\_\_\_\_ 和 \_\_\_\_\_ 等。
- 8、 地锚式悬索桥主缆的常用施工方法有 \_\_\_\_\_ 和 \_\_\_\_\_。

### 二、判断题（每小题 2 分，共 20 分）

- 9、 用偏心压力法计算出的某梁荷载横向分布影响线的形状是一条直线。 ( )
- 10、 当车辆荷载在桥跨内沿纵向移动时，各梁的荷载横向分布系数大小无变化。 ( )
- 11、 对于斜拉桥的主梁越靠近主塔轴力越小，越远离主塔轴力越大。 ( )

- 12、悬链线拱桥中拱轴系数  $m$  越大,拱轴线越坦。 ( )
- 13、对于坡桥宜将固定支座布置在标高较高的墩台上。 ( )
- 14、梁式桥与拱式桥在受力特征上最大的区别在于在水平荷载作用下,梁式桥无水平反力产生,拱式桥有水平反力产生。 ( )
- 15、板式橡胶支座的水平位移是通过支座与梁底或墩台面间的相对滑动实现的。 ( )
- 16、对于两端均有抗扭支座的弯梁桥,内弧侧支座不可能出现负反力。 ( )
- 17、对于超静定结构,均匀的温升温降会产生温度自应力。 ( )
- 18、空腹式无铰拱的拱轴线采用悬链线比采用恒载压力线更为合理。 ( )

### 三、名词解释 (每小题 3 分,共 15 分)

1. 荷载横向分布系数; 2. 预拱度; 3. 五点重合法;
4. 剪滞效应; 5. 刚性支承连续梁法;

### 四、简答题 (每小题 5 分,共 20 分)

1. 简述大跨度预应力混凝土梁式桥经长期使用后跨中下挠的预防对策?
2. 什么是理想的拱轴线?为什么公路拱桥以恒载压力线作为拱轴线?
3. 为什么多跨多塔斜拉桥的体系刚度较弱?可采取哪些措施提高刚度?
4. 简述斜板桥的受力特点?

### 五、计算题 (第 1 小题 13 分,第 2 小题 12 分)

1. 两等跨等截面连续梁每跨跨长  $l=30\text{m}$ ,采用先预制吊装后合龙固结的施工方法,左半跨的徐变系数  $\phi_1(\infty, \tau)=1$ ,右半跨的徐变系数  $\phi_2(\infty, \tau)=2$ ,作用于桥上的均布恒载  $q=20\text{kN/m}$ (预制梁自重), $E$ 、 $I$  分别为该结构的弹性模量和截面抗弯惯矩,试求  $t=\infty$  时中支点截面的徐变次力矩。

2. 某等截面悬链线无铰拱,计算跨径  $50\text{m}$ ,计算矢高  $10\text{m}$ ,拱轴系数  $m=1.543$ ,施工合龙温度为  $15^\circ\text{C}$ ,主拱线膨胀系数  $\alpha=1.0\times 10^{-5}$ ,弹性模量  $E=3.0\times 10^4\text{Mpa}$ ,截面抗弯惯矩为  $I=3.0\text{m}^4$ ,试求大气温度为  $30^\circ\text{C}$  时,拱顶和拱脚截面由温度变化引起的弯矩,并绘出弯矩图。(其中弹性中心  $y_s=0.347807f$ ,  $\delta_{22}=0.100719 lf^2/EI$ )