

同济大学一九九八年硕士生入学考试试题

考试科目: 道路工程

编号: 107-1
2

答题要求:

报考: 路面工程、道路经济与管理与运输规划研究方向的考生做(一)~(六)题
报考: 公路规划与设计的考生做(七)~(十二)题。

一、分析下表中三种集料的级配类型、粒径分布情况及密实度大小。(7分)

| 筛分尺寸(mm) | 40 | 20 | 10 | 5 | 2.50 | 1.25 | 0.60 | 0.30 | 0.15 |
|----------|-----|----|----|----|------|------|------|------|------|
| 通过量(%) | | | | | | | | | |
| 集料 A | 100 | 60 | 37 | 24 | 15 | 8 | 6 | 3 | 2 |
| 集料 B | 100 | 82 | 66 | 53 | 44 | 36 | 29 | 23 | 18 |
| 集料 C | 100 | 70 | 50 | 50 | 50 | 50 | 42 | 35 | 30 |

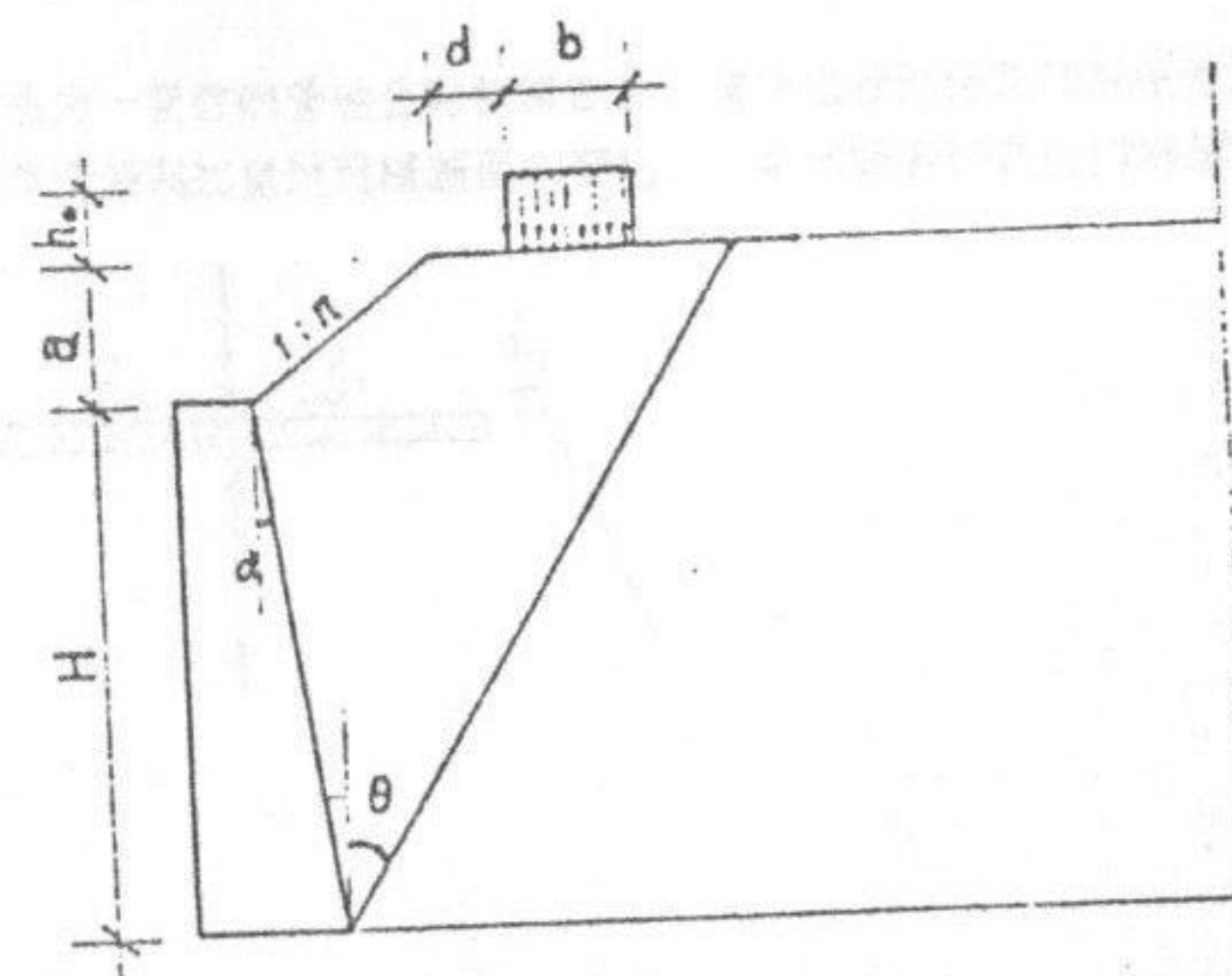
二、什么是热拌沥青混合料? 简述我国现行热拌沥青混合料配合比的设计方法(从矿质混合料的配比组成和沥青最佳用量两个方面阐述)。(10分)

三、依据高等级沥青路面沥青面层的应力应变状态(荷载、温度)、水温状况、材料物理力学性能, 分析沥青面层产生车辙、疲劳开裂、低温开裂的机理和原因。(15分)

四、图示我国现行规范中水泥混凝土路面设计确定板厚时的临界荷位。确定这一临界荷位的原则是什么? 主要考虑哪些因素?(15分)

五、普通水泥混凝土应具备哪些技术性质? 这些技术性质与混凝土在水泥混凝土路面中的应用有何关系? 路面设计时如何考虑?(13分)

六、如图为一路堤墙, 墙高 H (m), 墙背俯斜角为 α 。路堤高 a (m), 边坡坡度 $1:n$ 。距坡顶边缘 d (m)处作用有一宽为 b (m)的局部均布荷载, 其当量填土厚为 h_0 (m)。填料容重为 γ (kN/m^3), $c=0$, 内摩擦角 ϕ° , 填料与墙背之间的摩擦角为 δ 。要求: 绘制作用在墙背上的土压应力图(方向及大小分布), 并用图解法推导主动土压力 E_a 的计算公式(已知: 库伦理论的主动土压力系数为 K_a , 破裂角为 θ)。(15分)



七、简述旧沥青路面补强设计的步骤与主要设计内容。(15分)

八、简述路基排水系统设计的目的以及排水对于路基稳定的工程意义。(10分)

九、选择与填充(20分)

1. 汽车行驶过程中, 速度越高, 越能获得较大的牵引力。(a) 对, (b) 错:
汽车具有较大的牵引力, 则能获得较好的加速性能和克服较大的坡度。(a) 对, (b) 错。
2. 确定道路竖曲线最小半径时, 凸曲线一般以_____为控制因素, 凹曲线一般以_____为控制因素。
3. 第30位高峰小时交通量是以_____为纵坐标, 以_____为横坐标, 将交通量按_____的次序排列所绘出的统计曲线中_____的交通量。
4. 环形平面交叉口有如下优点: _____。
(a) 机动车之间无冲突点, 行车安全;
(b) 车辆通过交叉口可不用停车, 交通连续有序;
(c) 通行能力很大;
(d) 占地小;
(e) 交通组织方便;
(f) 适合于大中小城市的各种交叉口。
5. 与公路相比, 城市道路的交通特征是: 车辆组成_____; 车速_____; 交通量_____。

十、试推导汽车在弯道上的行驶轨迹方程, 并以此说明分别在什么条件下, 汽车的行驶轨迹为直线、圆和螺旋线。(20分)

同济大学一九九八年硕士生入学考试试题

考试科目: 道路工程

编号: 107-2

答题要求:

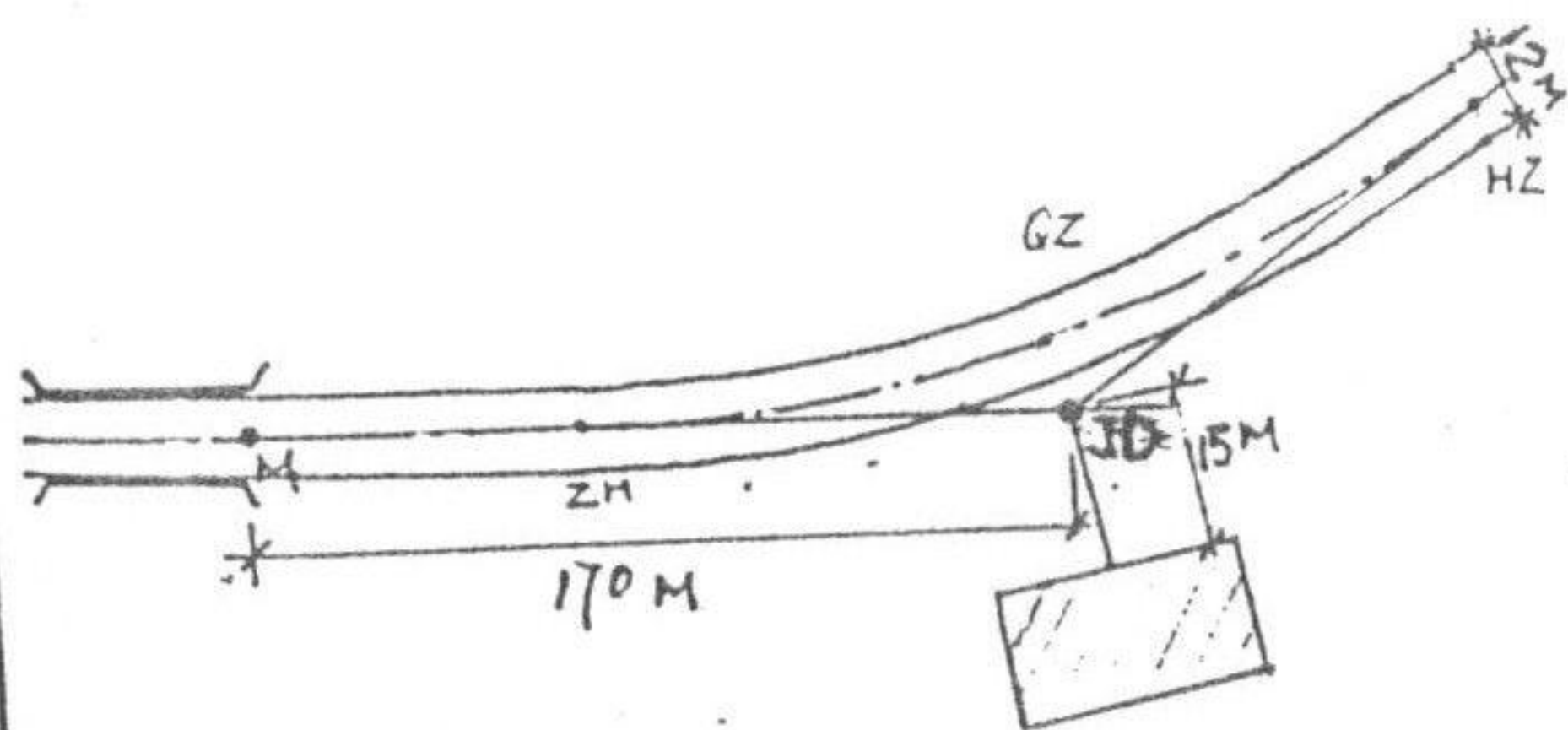
报考“路面工程”和“道路经济与管理”研究方向的考生做(一)~(八)题; 报考“运输规划”和“公路规划与设计”研究方向的考生做(七)~(十二)题。

十一、某平原区二级公路, 设计车速 80km/hr., 路基宽度 12m. 某交点 (JD) 偏角 $\alpha=30^\circ$, JD 点离桥头 (M 点) 距离为 170m (如图), 为了保证安全, 要求平曲线起点离桥头 (M 点) 距离不小于 50m. 另外, 在 JD 南侧 15m 处还有一不可拆建筑物, 考虑到边坡放坡要求和减少道路对建筑的影响, 要求路基边线离建筑物距离不小于 20m, 试通过计算确定此平曲线半径. (20 分)

$$[\text{提示: } R = \frac{V^2}{127(\mu - i)}, \quad \beta = \frac{l_s}{2R}, \quad p = \frac{l_s^2}{24R} - \frac{l_s^4}{2688R^3}, \quad q = \frac{l_s}{2} - \frac{l_s^3}{240R^2}]$$

$$T = (R + p) \cdot \lg(\alpha/2) + q, \quad E = (R + p) \cdot \sec(\alpha/2) - R, \quad L_s = \frac{\pi}{180} R(\alpha - 2\beta) - 2l_s$$

二级公路最小缓和曲线长度 70m, 极限最小半径时 $\mu=0.12$, 超高值 8%



十二、如图为一新建的普通公路的横断面, 请指出设计标高和超高转轴在横断面上的位置, 并绘出整个超高加宽过程横断面的变化. (可选择各代表性的断面绘制) (15 分)

