

南京林业大学
硕士研究生入学考试初试试题

科目代码: 861 科目名称: 土木工程材料 满分: 150 分

注意: ①认真阅读答题纸上的注意事项; ②所有答案必须写在答题纸上, 写在本试题纸或草稿纸上均无效; ③

本试题纸须随答题纸一起装入试题袋中交回!

一、名词解释 (每题 3 分, 共 36 分)

- 1、材料的抗渗性; 2、材料的强度; 3、材料的密实度;
4、材料的宏观结构; 5、水泥细度; 6、石灰膏;
7、钢材的锈蚀; 8、混凝土徐变; 9、水泥石腐蚀;
10、集料级配; 11、石油沥青的化学组分; 12、木材的纤维饱和点。

二、选择题 (每小题 2 分, 共 50 分)

- 1、材料的孔隙率是指材料中孔隙的体积占材料 () 的百分率。
A、密实体积 B、固体体积 C、总体积
- 2、材料的抗冻性是指材料在 () 状态下, 经受多次冻融循环作用而不破坏, 强度也不显著降低的性质。
A、吸水饱和 B、含水 C、干燥
- 3、材料的热变形性一般以 () 表示。
A、导热系数 B、软化系数 C、线膨胀系数
- 4、钢材的 () 通常用拉伸试验时的伸长率或断面收缩率来表示。
A、弹性 B、塑性 C、韧性
- 5、评价生石灰活性的主要指标是 () 含量。
A、碳酸钙 B、氧化钙 C、有效氧化钙和氧化镁
- 6、在结构设计时, 钢材的 () 是确定钢材容许应力的依据。
A、弹性模量 B、屈服强度 C、伸长率
- 7、材料在 () 荷载作用下, 能吸收较大能量, 同时产生一定的变形而不破坏的性质称为韧性或冲击韧性。
A、压力 B、弯曲 C、冲击或振动
- 8、硅酸盐水泥的强度等级是通过 () 试验确定的。
A、细度 B、胶砂强度 C、安定性
- 9、对用于水泥混凝土的集料 (骨料), 通常采用 () 百分率表示级配。
A、分计筛余 B、累计筛余 C、通过

- 10、混凝土的强度等级采用“C”和()表示,如C20。
A、立方体抗压强度标准值 B、立方体抗压强度值
C、轴心抗压强度值 D、抗折强度值
- 11、评定黏稠石油沥青黏滞性的指标是()。
A、针入度 B、稳定度 C、延度
- 12、烧结普通砖的标准尺寸为 240mm×115mm×53mm,若砌筑墙体时砖缝为 10mm,则砌筑 1m³的墙体需()块砖。
A、152 B、512 C、521
- 13、评定建筑砂浆流动性的指标为()。
A、沉入度 B、分层度 C、强度
- 14、对于连续级配密实式沥青混合料,因粗集料数量相对较少,细集料数量较多,使粗集料悬浮在细集料之中,此种沥青混合料的组成结构称为()。
A、骨架空隙结构 B、悬浮密实结构 C、骨架密实结构
- 15、气硬性胶凝材料是指只能在()中硬化,并保持和继续发展其强度的胶凝材料。
A、水和空气 B、水 C、空气
- 16、建筑石膏在凝结硬化时,体积会略有(),使石膏硬化表面光滑饱满,可制作出纹理细致的浮雕花饰。
A、收缩 B、不变 C、膨胀
- 17、当混凝土拌合物的坍落度值小于 10 mm 时,应该采用()试验方法测定混凝土拌合物的和易性。
A、坍落度 B、维勃稠度 C、坍落扩展度
- 18、采用马歇尔稳定度试验评定沥青混合料的高温稳定性时,主要指标是()。
A、强度和流值 B、稳定度和流值 C、动稳定度
- 19、硅酸盐水泥在磨细时应掺入适量石膏,石膏的作用是()。
A、延缓凝结速度 B、加快凝结速度 C、产生膨胀
- 20、钢材经冷加工处理后,产生塑性变形,()明显提高,而塑性和韧性降低。
A、极限强度 B、屈服强度和极限强度 C、屈服强度
- 21、采用车辙试验评定沥青混合料的高温稳定性时,指标是()。
A、强度 B、稳定度 C、动稳定度
- 22、比强度是指单位体积质量的材料强度,它等于材料的强度与其()之比。比强度是衡量材料轻质高强的指标。
A、密度 B、表观密度 C、堆积密度

23、采用三组分分析法可以将石油沥青分为三个组分，它们是油分、树脂和（ ）。

- A、沥青质 B、水分 C、胶质分

24、测定水泥混凝土立方体抗压强度的标准试件，是边长为（ ）立方体试件。

- A、100 mm B、150 mm C、70.7 mm

25、通过在规定条件下进行浸水马歇尔试验和冻融劈裂试验，可以检验沥青混合料的（ ）。

- A、抗疲劳性能 B、水稳定性 C、高温稳定性

三、填空题（每空1分，共24分）

1、钢材中常含有硅、锰、硫、磷、氧、氮等元素，其中_____和_____是有益元素。

2、土木工程中所用的钢材含碳量均在0.8%以下，其基本晶体组织为铁素体和珠光体。这种钢称为亚共析钢。随着含碳量的增加，_____体逐渐减少，_____体逐渐增加，因此钢材的_____、硬度随着含碳量的增加而逐渐提高，而塑性、_____逐渐降低。

3、生石灰的主要成分为_____，其熟化（消化）后形成_____；熟化时不仅会放出较大的热量，而且石灰的体积会显著_____。

4、混凝土减水剂是指在混凝土拌合物_____基本相同的条件下，能减少拌和用水量的外加剂；减水剂是一种表面活性剂，能显著降低液体表面张力或二相间界面张力。减水剂能提高混凝土拌合物和易性的原因，可归纳为两方面的作用：即_____作用、_____作用。

5、硅酸盐水泥熟料的四种矿物是_____、_____、_____、_____，其中_____是硅酸盐水泥中最主要的矿物，其含量通常在50%左右，它对硅酸盐水泥的技术性质，特别是强度有重要的影响。

6、石油沥青的胶体结构有三种，即溶胶型结构、_____结构和_____结构。

7、水泥的安定性是指水泥净浆在硬化过程中_____变化的均匀性和稳定性。如果在水泥硬化过程中，产生不均匀的变化，就会使水泥石产生_____性裂缝，这种现象称为水泥体积安定性不良。

8、普通混凝土配合比设计，实质上就是确定水泥、水、砂和石子这四项基本组成材料用量之间的比例关系，这种比例可以由三个基本参数（_____、_____、_____）来控制，正确地确定这三个参数，就能使混凝土满足各项技术与经济要求。

四、简述题（共25分）

1、生石灰熟化（即消化）后为何要进行“陈伏”？（4分）

2、简述硅酸盐水泥凝结时间的定义以及国家标准的规定？（6分）

3、养护温度对混凝土的强度有何影响？为什么？（4分）

4、简述混凝土拌和物流动性、黏聚性、保水性的具体含义？（6分）

5、什么是钢材的冷弯性能？评价冷弯性能的主要指标是什么？（5分）

五、计算题（共 15 分）

1、设计要求配制 C25 的混凝土，施工单位统计出的标准差 $\sigma=5.0\text{MPa}$ ，采用 42.5 级的普通水泥（28 天的实测抗压强度为 45.05MPa ），

（1）计算混凝土的配制强度和水灰比（混凝土强度经验公式中 $A=0.53$ ， $B=0.20$ ）（5 分）；

（2）若确定的单位用水量 $W_0=175\text{kg}$ ，单位水泥用量 $C_0=278\text{kg}$ ，砂率为 33%，并且已知水泥密度为 3000kg/m^3 ，砂的密度为 2650kg/m^3 ，碎石的密度为 2700kg/m^3 ，混凝土含气量百分数 $\alpha=1$ ，计算每立方米混凝土的砂石用量（5 分）。

2、某混凝土的实验室配合比为：水泥 301kg，水 181kg，砂 636kg，石子 1292kg，现测得施工现场砂子的含水率为 3%，石子的含水率为 1%，试计算施工配合比。（5 分）