**参数16:混凝土结构**

**一、单选题**

1、《省交通综合执法局关于印发江苏省公路水运工程结构施工期耐久水平评价标准的函》（苏交执法质函〔2022〕210号）中要求，混凝土28天碳化深度值应不大于（ ）。

A、0.5mm B、1.0mm

C、1.5mm D、2.0mm

【答案】：A

2、用超声法进行不密实区、 空洞或混凝土结合面质量检测时，测点间距不宜为（ ）。

A、100mm B、200mm

C、300mm D、500mm

【答案】：D

3、测试钢筋混凝土受拉构件应力应测试（ ）。

A、受拉混凝土表面应变 B、受拉钢筋应变

C、受压混凝土应变 D、受压钢筋应变

【答案】：B

4、配筋混凝土构件钢筋锈蚀引起混凝土剥落，钢筋外露，表面有膨胀薄锈层或坑蚀，钢筋截面至少应折减（ ）。

A、2% B、3%

C、4% D、5%

【答案】：D

5、评定基准期内桥梁结构质量状况进一步衰退恶化产生的不利影响称之为（ ）。

A、冲击系数 B、恶化系数

C、折减系数 D、分布系数

【答案】：B

6、后张法预应力混凝土构件，孔道压浆材料中氯离子含量不应超过胶凝材料总量的（ ）。

A、0.05% B、0.06%

C、1.0% D、1.2%

【答案】：B

7、评定混凝土桥梁钢筋发生锈蚀活性的指标为（ ）。

A、电位 B、氯离子含量

C、电阻率 D、碳化

【答案】：A

8、混凝土中钢筋锈蚀电位的检测方法应采用（ ）。

A、半电池电位法 B、滴定条法

C、四电极法 D、惠斯顿电桥法

【答案】：A

9、钻孔对测法适用于大体积混凝土，预计深度在（ ）以上的裂缝检测。

A、100mm B、200mm

C、500mm D、1000mm

【答案】：C

10、混凝土超声波检测仪换能器的标称频率宜在（ ）范围内。

A、5~100kHz B、50~100kHz

C、5~500kHz D、50~500kHz

【答案】：B

11、钢筋锈蚀半电池电位法检测环境温度在（ ）之外时，应进行温度修正。

A、22±5℃ B、20±5℃

C、23±5℃ D、20±3℃

【答案】：A

12、硬化混凝土中水溶性氯离子含量测试方法，硝酸溶液配制步骤：量取（ ）分析纯硝酸缓慢加入到约800mL蒸馏水中。

A、56mL B、63mL

C、65mL D、80mL

【答案】：B

13、桥梁结构实际承载力评定方法包括荷载试验和（ ）两种形式。

A、技术状况检测

B、桥梁的承载力检算

C、在技术状况检测的基础上进行承载力检算

D、根据定期检查获取的资料进行承载力评定

【答案】：A

14、对在用桥梁进行承载力评定，应按（ ）和正常使用极限状态两种方式进行检算。

A、承载能力极限状态 B、线弹性工作状态

C、容许应力 D、安全系数法

【答案】：A

15、公路桥梁荷载试验中，主要测点在控制荷载工况下的横向增大系数E值越小，说明（ ）。

A、横向联系构造越薄弱 B、横向联系构造越可靠

C、荷载横向分布越不均匀 D、横向联系构造越不可靠

【答案】：B

16、对于大跨柔性桥梁固有频率测试，动载试验中采用（ ）的适用性更好。

A、环境随机激振法 B、行车激振法

C、跳车激振法 D、起振机激振法

【答案】：A

17、桥梁装配式梁（板）施工中，预制构件吊运时混凝土强度应符合设计要求。设计无要求时，不得低于设计强度的（ ）。

A、50% B、75%

C、90% D、100%

【答案】：B

18、对于已建成的斜拉桥，适宜采用下面哪种方式进行索力监测（ ）。

A、电桥式压力环 B、振弦式锚索计

C、光纤式锚索计 D、采用振动法安装加速度传感器测定

【答案】：D

19、下面那一项不是桥梁健康监测的主要功能（ ） 。

A、结构监测 B、损伤识别

C、荷载试验 D、状况评估

【答案】：C

20、桥梁健康监测的主要内容为（ ）。

A、外部环境监测，通行荷载监测，结构关键部位内力监测，结构几何形态监测，结构自振特性监测，结构损伤情况监测等

B、风载、应力、挠度、几何变位、自振频率

C、外观检查、病害识别、技术状况评定

D、主要材质特性、承载能力评定

【答案】：A

21、对于连续刚构桥梁外部环境监测的最重要内容为（ ）。

A、风速、风向 B、温度

C、湿度 D、降雨量

【答案】：B

22、下列哪项不是桥梁结构关键部位内力主要监测内容（ ）。

A、斜拉桥索力 B、梁式桥主梁跨中截面应力

C、钢管混凝土拱桥的拱脚截面应力 D、梁式桥桥墩内力

【答案】：D

23、不属于桥梁现场荷载试验的内容是（ ）。

A、静应变、静挠度、裂缝测试

B、试验荷载作用下，桥梁结构异常现象观测

C、桥梁结构抗疲劳性能测试

D、桥梁动力（自振）特性和行车动力反应测试

【答案】：C

24、简支梁桥跨中截面静力加载试验，试验计算时须取用（ ）作为控制内力进行活载效应计算，并使荷载效率满足要求。

A、剪力 B、轴力

C、弯矩 D、压力

【答案】：C

25、（ ）属于结构动力（自振）特性参数。

A、动应变 B、振型

C、动挠度 D、加速度

【答案】：B

**二、 多选题**

1、芯样试件内不宜含有钢筋，如不能满足此项要求，试件应符合下列要求（　　　）。

A、标准芯样试样，每个试样内直径小于10mm的钢筋不得多于2根

B、公称直径小于100mm的芯样，每个试件内最多只允许有一根直径小于10mm的钢筋

C、芯样内的钢筋应与芯样试件的轴线基本垂直并离开端面5mm以上

D、芯样有裂缝或有其他较大缺陷

【答案】：AB

2、混凝土超声检测的换能器频率选择主要与哪些因素有关（ ）。

A、混凝土强度等级 B、混凝土测试断面尺寸

C、混凝土探测距离 D、混凝土含水率

【答案】：BC

3、依据《桥梁混凝土结构无损检测技术规程》T/CECS G：J50-01-2019，使用半电池电位法检测桥梁结构钢筋锈蚀点位时；当测点读数显示变动不超过（ ）mV，重复测读的差异不超过（ ）mV时，可视为稳定。

A、2 B、10

C、20 D、5

【答案】：AB

4、目前焊缝无损探伤常用方法包括（ ）。

A、超声波检测 B、射线检测

C、磁粉检测 D、渗透检测

【答案】：ABCD

5、对于探测>1.3m的混凝土结构，宜采用（ ）Hz 的雷达天线探测。

A、200M B、100M

C、800M D、1.5G

【答案】：AB

6、目前的回弹曲线不适应下列（ ）情况 。

A、特殊成型的混凝土 B、浸水混凝土

C、薄壁混凝土构件 D、大体积混凝土

【答案】：AB

7、钢筋锈蚀电位现场检测时，测试成果准确度的影响因素包括（ ）。

A、混凝土含水率 B、环境温度

C、混凝土强度 D、混凝土保护层电阻

【答案】：ABD

8、混凝土氯离子含量测试方法主要包括（ ）。

A、半电池电位法 B、试验室化学分析法

C、电磁法 D、氯离子快速检测法

【答案】：BD

9、钢筋混凝土梁钢筋保护层厚度检测时，应注意（ ）。

A、应对全部底排纵向受力钢筋的保护层厚度进行检验

B、对于每根钢筋，应在有代表性的部位测量

C、应抽取不少于6根纵向受力钢筋的保护层厚度进行检验

D、纵向受力钢筋的保护层厚度检验比例不宜小于30%

【答案】：ABC

10、混凝土中碱性集料反应（ ）。

A、属于化学反应 B、对钢筋有侵蚀作用

C、可在钢筋表面生成致密氧化膜 D、可导致混凝土涨裂

【答案】：AD

11、混凝土桥梁钢筋锈蚀电位评定标度为（ ）时，应测量混凝土中氯离子含量及其分布。

A、2 B、3

C、4 D、5

【答案】：BCD

12、下列选项中，可采用超声波方法检测的项目是（ ）。

A、混凝土强度 B、裂缝深度

C、钢筋锈蚀电位 D、基桩完整性

【答案】： ABD

13、有害物质侵入混凝土将会影响结构的耐久性，以下关于有害物质描述正确的有（ ）。

A、氯离子的侵入可引起并加速钢筋的锈蚀

B、硫酸盐的侵入可使混凝土成为易碎松散状态、强度下降

C、碱的侵入在集料具有碱活性时，引起碱—集料反应破坏

D、碳的侵入可引起混凝土强度降低

【答案】：ABC

14、建设方组织的现场质量抽查采用回弹法，发现预制混凝土T梁强度不满足设计要求，要求第三方检测单位复测，可采用（ 　　）。

A、回弹法结合取芯修正法 B、回弹法结合预留试块修正

C、超声法 D、钻芯法

【答案】：ABD

15、当混凝土中各组成材料引入氯离子含量超过规定值时，应采取的防腐措施有（　　　）。

A、掺加阻锈剂 B、增大保护层厚度

C、改善环境条件 D、增加钢筋用量

【答案】：AB

16、超声回弹综合法检测混凝土强度，超声测试的方式有（ ）。

A、斜测法 B、对测法

C、角测法 D、单面平测法

【答案】：BCD

17、混凝土收缩易引起混凝土构件（　　 ）。

A、剥落 B、产生裂缝

C、降低耐久性 D、产生应力损失

【答案】：BC

18、超声法检测，判断混凝土存在内部缺陷的判据有（ ）。

A、声时变长 B、接收首波能量衰减

C、接收频率降低 D、接收波形畸变

【答案】：ABCD

19、超声—回弹法与超声法相比，超声回弹综合法具有以下优点（　　 ）。

A、受混凝土含水率和龄期的影响小

B、对测试面要求低

C、能够较全面反映结构混凝土实际质量，测试精度高

D、简便快捷

【答案】：AC

20、混凝土裂缝深度检测方法包括（ ）

A、单面平测法 B、双面对测法

C、角测法 D、钻孔对测法

【答案】：ABD

**三、 判断题**

1、对于龄期达到120d的混凝土构件，采用回弹法检验水泥砼强度时，可不进行碳化深度检测。（ ）

【答案】：×

2、当回弹仪的滑块指针移动不是很灵活时，可将回弹仪拆开，在滑块导杆上涂抹适当的润滑油。（ ）

【答案】：×

3、混凝土氯离子含量测定时，取粉孔不可与碳化深度测量孔合并使用。（ ）

【答案】：×

4、回弹法可以适用对内部质量有明显差异或内部存在缺陷的混凝土进行强度检测。（ ）

【答案】：×

5、结构砼强度的检测方法可分为：无损检测、半破损检测、破损检测。（ ）

【答案】： √

6、采用回弹法检测时，回弹仪的轴线应始终垂直于结构或构件的混凝土检测面缓慢均匀施压，准确读数，缓慢复位。（ ）

【答案】：×

7、混凝土结构缺陷修补材料抗拉强度测定时，每组需成型3个试件。（ ）

【答案】：√

8、混凝土结构受火烫、 冻害和化学侵蚀等引起混凝土表面损伤，其损伤的厚度也可以采用表面平测法检测。（ ）

【答案】：√

9、不能用超声波法检测混凝土内部钢筋位置和钢筋锈蚀情况。（ ）

【答案】：×

10、结构疲劳试验的荷载频率选择应不使试件和加载装置产生共振。（ ）

【答案】： √

11、测量结构振动时，安装在结构上的振动传感器的质量应尽可能大，才能不影响结构的振动特性。（ ）

【答案】：×

12、结构试验中，采用分级加载一方面可控制加载速度，另一方面便于观测结构变形随荷载变化的规律。（ ）

【答案】： √

13、抗压强度低于25MPa的芯样试件，不宜采用磨平端面的处理方法。（ ）

【答案】：×

14、超声回弹综合法测区应避开钢筋密集区和预埋件。（ ）

【答案】： √

15、超声钻孔对测所钻测试孔孔深应不小于比裂缝预计深度深700mm。 （ ）

【答案】： √

16、某桥梁监测结果发现该桥的自振频率有逐渐降低趋势，表明该桥刚度降低，振动周期变短，技术状况变差。（ ）

【答案】：×

**四、综合题**

1、电磁法钢筋保护层厚度检测，回答以下问题。

（1）混凝土钢筋保护层和间距检测方法包括（ ）

A、激光法 B、电磁法

C、雷达法 D、直接法

【答案】：BCD

（2）当保护层厚度10~50mm，保护层检测允许误差（ ）

A、0.1mm B、0.5mm

C、1mm D、2mm

【答案】：C

（3）特定情况下，要在检测仪下方放置垫块，对垫块描述正确的是（ ）

A、对仪器检测结果没有影响 B、表面应光滑平整

C、垫块各方向厚度偏差不大于0.1mm D、垫块厚度在结果计算时要加上

【答案】：ABC

（4）电磁感应法遇到下列（ ）情况，应采用直接法验证。

A、认为相邻钢筋有影响

B、钢筋公称直径未知

C、钢筋实际根数、位置与设计有较大偏差

D、钢筋以及混凝土材质与校准试件有显著差异

【答案】：ABCD

（5）当两根钢筋并排在一起时，如何选择钢筋直径（ ）

A、单根钢筋直径 B、换算等效直径

C、2倍钢筋直径 D、1.5倍钢筋直径

【答案】：B