形考任务一

题目1

关于素混凝土梁与钢筋混凝土梁在承载力和受力性能方面的说法，错误的是

选择一项或多项:

B.素混凝土梁的破坏形态属延性破坏

D.相同截面尺寸的素混凝土梁和钢筋混凝土梁，前者的受弯承载力更高

题目2

关于钢筋混凝土结m的优点，下歹啦兑法正确的是(

选择一项或多项:A耐久性佳C.耐火性好D.承载力高

题目3

关于钢筋混凝土结构的缺点，下列说法正确的是

选择一项或多项:B.需用大里模板C.施工受季节性影响D.抗裂性差

题目4

钢筋与混凝土之所以能够有效地结台在一起共同工作，主要基于

选择一项或多项:

A混凝土对钢筋的保护作用

B.钢筋和混凝土之间良好的豁结力

C.接近的温度线胶胀系数

5我国《混凝土规范》规定：钢筋混凝土构件的混凝土强度等级不应低于（  C20   ）。

6关于高强混凝土的强度和变形性能，下列说法正确的是（ACD ）。

选择一项或多项：

A. 与普通混凝土相比，高强混凝土的弹性极限较高；

C. 与普通混凝土相比，高强混凝土与峰值应力对应的应变值较高；

D. 与普通混凝土相比，高强混凝土在荷载长期作用下的强度以及与钢筋的粘结强度均较高；

7影响混凝土徐变的主要因素有（ABCD ）。

选择一项或多项：

A. 混凝土组成成分以及构件的尺寸。

B. 养护和使用条件下的温湿度

C. 施加的初应力水平

D. 加荷龄期

8钢筋经冷拉后，（ D ）。

选择一项：

D可提高IMG_256，但不能提高IMG_257

9混凝土强度等级C30表示：（ A ）。

选择一项：A. 混凝土的立方体抗压强度达到的概率不小于95%。

10结构的功能要求包括（ ACD ）。

选择一项或多项：

安全性C. 耐久性D. 适用性

11结构上的作用可分为直接作用和间接作用两种，下列属于间接作用的是（ ABC ）。

选择一项或多项：

地震B. 地基不均匀沉降C. 温度变化

12（ A ）是结构按极限状态设计时采用的荷载基本代表值，是现行国家标准《建筑结构荷载规范》（GB 50009）中对各类荷载规定的设计取值。

选择一项：

荷载标准值

13当结构或构件出现（ AB ）时，我们认为其超过了承载能力极限状态。

选择一项或多项：

A. 结构转变为机动体系

B. 结构或构件丧失稳定

14下列说法正确的是（ABD ）。

选择一项或多项：

A. 结构抗力是指整个结构或结构构件承受作用效应（即内力和变形）的能力。

B. 施加在结构或构件上的力属于直接作用；

D. 引起结构变形和产生内力的原因属于间接作用；

题目15对

题目16对

题目17对

题目18

下列关于钢筋混凝土单筋梁值的说法正确的是：（ D ）。

选择一项：D. 混凝土等级低，同时钢筋等级高，IMG_256小。

题目19

还未回答

满分0.80

未标记标记题目

题干

钢筋混凝土单筋梁正截面的有效高度是指：（ C ）。

选择一项：

C. 受压混凝土边缘至受拉钢筋截面重心的距离；

题目20

少筋梁破坏时，（ B ）。

选择一项：

B. IMG_256，裂缝宽度及挠度过大；

题目21

钢筋混凝土受弯构件正截面承载力计算过程中，不考虑受拉混凝土作用，这是因为（ B ）。

选择一项：

B. 中和轴附近部分受拉混凝土范围小且产生的力矩很小；

题目22

当少筋梁的受拉钢筋刚屈服时，梁正截面的承载能力：（C ）。

选择一项：

C. 达到最大值；

题目23

通常，提高钢筋混凝土梁正截面承载力的最有效方法是：（D ）。

D. 增大截面高度。

题目24

对于一般的钢筋混凝土受弯构件，提高混凝土等级与提高钢筋等级相比，对承载能力的影响为（D ）。

提高混凝土等级效果大；

任务二

题目1

下列选项中，（D  ）不是影响无腹筋梁斜截面受剪承载力的主要因素。

选择一项：

D. 箍筋的配筋率及其强度

题目2相同的梁，由于剪跨比不同，斜截面破坏形态会不同。其中剪切承载力最大的破坏形态是：（   C  ）。

C. 斜压破坏形态；

题目3无腹筋梁的抗剪承载力随剪跨比的增大而（     ）。

选择一项：

A. 减小

题目4梁斜截面破坏有多种形态，且均属脆性破坏，相比之下，脆性较大的破坏形态是：（ C ）。

选择一项：

C. 斜拉破坏

题目5

无腹筋简支梁主要通过下列哪种方式传力：（ C ）。

选择一项：

C. 混凝土与受拉钢筋形成的拱

题目6在IMG_256的范围内，适当提高梁的配箍率可以（     ）。

选择一项：

C. 显著提高斜裂缝开裂荷载

题目7在梁的斜截面设计中，要求箍筋间距IMG_257，其目的是：（   D ）。

选择一项：

D. 保证箍筋发挥作用

题目8关于在轴心受压柱中配置纵向钢筋的作用，下列说法错误的是（  C   ）。

选择一项：

防止柱子突然断裂破坏

C.增大混凝土的变形

题目9钢筋混凝土柱中箍筋应当采用封闭式，其原因不包括（     ）。

选择一项：

B. 可以保证箍筋能够达到屈服强度

题目10轴心受压构件的稳定系数主要与（  A）有关。

选择一项：

A. 长细比

题目11下列各项中，说法正确的是：（D  ）。

选择一项：

D. 受压构件破坏时，受压钢筋不一定受压屈服；

题目12钢筋混凝土柱发生小偏压破坏的条件是：（B     ）。

选择一项：

B. 偏心距较小，或偏心距较大但受拉钢筋配置过多。

题目13大偏心受压构件的破坏特征是：（  C   ）。

选择一项：

C. 远离纵向力作用一侧的钢筋首先受拉屈服，随后另一侧钢筋受压屈服、混凝土被压碎；

题目14在设计大偏压构件时，要求的条件是为了：（C     ）。

选择一项：C. 保证受压钢筋在构件破坏时能达到设计屈服强度IMG_259；

题目15下列关于钢筋混凝土矩形截面对称配筋柱的说法，错误的是（   D  ）。

选择一项：

D. 对大偏心受压，当弯矩M值不变时，轴向压力N值越大，所需纵向钢筋越多；

题目16在实际工程中，下列构件中不能近似按轴心受拉构件计算的是（    C ）。

选择一项：

C. 承受节间荷载的屋架下弦拉杆

题目17在轴心受拉构件砼即将开裂的瞬间，钢筋应力大致为（  B   ）

选择一项：

B. 30 N/mm2；

题目18仅配筋率不同的甲、乙两个轴心受拉构件即将开裂时，其钢筋应力（  C   ）。

选择一项：C. 甲乙大致相等

题目19钢筋混凝土小偏心受拉构件在其破坏时（  D   ）。

选择一项：

D. IMG_264、IMG_265最终都达到屈服强度，截面上没有受压区；

任务三

题目1在工程结构中，结构或构件处于受扭的情况很多，但大多数都是处于纯扭矩作用，处于弯矩、剪力、扭矩共同作用下的复合受扭情况很少。

错

题目2

受扭构件的破坏形态与受扭纵筋和受扭箍筋配筋率的大小有关，大致可分为适筋破坏、超筋破坏和少筋破坏3类。

选择一项：

错

题目3

纯扭构件扭曲截面承载力计算中，构件开裂扭矩的大小决定了受扭构件的钢筋配置是否仅按构造配置或者需由计算确定。

选择一项：

对

题目4

在轴向压力、弯矩、剪力和扭矩共同作用下钢筋混凝土矩形截面框架柱，纵向钢筋应按受弯构件的正截面受弯承载力和剪扭构件的受扭承载力分别计算，并按所需的钢筋截面面积在相应的位置进行配置，箍筋应按剪扭构件的受剪承载力和受扭承载力分别计算并按所需的箍筋截面面积在相应的位置进行配置。

选择一项：

对

题目5

进行构件的裂缝宽度和变形验算的目的是（ A    ）。

选择一项：

A. 使构件满足正常使用极限状态要求

题目6

正常使用极限状态设计主要是验算构件的变形和抗裂度或裂缝宽度，计算中（D     ）。

选择一项：

D. 荷载采用其标准值，不需乘分项系数，不考虑结构重要性系数

题目7钢筋混凝土构件截面抗弯刚度与弯矩有关，故等截面梁实际上是变刚度梁，挠度计算时应取最小刚度。

选择一项：对

题目8

在进行构件挠度计算时，可取短期刚度。

选择一项：错

题目9

用于预应力混凝土结构的国产预应力钢筋不宜采用（C ）。

选择一项：

C. 普通热轧钢筋。

题目10

计算预应力混凝土受弯构件的最大挠度应按荷载的（   D ），并应考虑荷载长期作用的影响。

选择一项：

D. 标准组合

题目11

预应力混凝土结构构件所用的混凝土，需满足下列（BCD ）的要求。

选择一项或多项：

B. 强度高C. 快硬、早强D. 收缩、徐变小

题目12

在设计预应力混凝土轴心受拉构件时，应保证荷载作用下的承载力、抗裂度或裂缝宽度要求，对各中间过程的承载力和裂缝宽度可以免于验算。

选择一项：

错

题目13无粘结预应力混凝土结构通常与后张预应力工艺相结合。

选择一项：

对

题目14

公路桥涵按承载能力极限状态和正常使用极限状态进行结构设计。在设计中，公路桥涵主要考虑以下（ABD   ）3种设计状况。

选择一项或多项：

A. 持久状态

B. 短暂状态

D. 偶然状态

题目15

《公路桥规》规定受压构件纵向钢筋面积不应小于构件截面面积的0.5%，当混凝土强度等级为C50及以上时不应小于0.6%。

选择一项：

对

题目16

《混凝土规范》中的重要性系数一般在荷载计算时考虑，在构件计算中一般不列入，而《公路桥规》在单个构件计算中也列入。

选择一项：

对

题目17

斜截面受剪承载力计算公式是以剪斜压破坏的受力特征为依据建立的，因此应采取相应构造措施防止剪压破坏和斜拉破坏的发生，即截面尺寸应有保证。另外，箍筋的最大间距、最小直径及配箍率应满足构造要求。

选择一项：

错

形考四

《本次形考任务主要覆盖卜10章的内吝，分别从每章中任选一个题目作答，共60分)

第一章问答题(6分)(请任迭第一章问题中的一题作答)

谈一谈混I土结构中为什么需要配置钢筋，其作用是什么?(6分)

答:1)较高的强度和台适的屈强比;2》足够的塑性;3)良好的可焊性;4)耐

久性和耐火性引与混凝土具有良好的豁结力。

钢筋与混握土共同工作的基砂是什么?(6分)

答:钢筋和混凝土两种材料能够有效的结台在一起而共同工作，主要基于三个条件:钢筋与

混凝土之间存在粘结力;两种材料的温度线胶胀系数很接近;混凝土对钢筋起保护作用。这

也是钢筋混凝土结构得以实现并获得广泛应用的根本原因。

说一说混握土结构有.些优点和缺点?(6分)

答:混凝土结构的主要优点在于:取材较方便、承载力高、耐久性佳、整体性强、耐火性优、

可模性好、节约钢材、保养维护费用低.混凝土结构存在的缺点主要表现在:自重大、抗裂

性差、需用大里模板、施工受季节性影响。

第二章问答题(6分)(请任迭第二章问题中的一题作答)

混握土结构工程中所迭用的混握土是不是标号A高A好?(6分)

答:不是，高标号耐火性不好，易2裂对于板构件，标号越高越浪费。

与普通混I土相比，高强混I土的强度和变形性能有何特点?(6分)

答:与普通混凝土相比，高强混凝土的弹性极限、与峰值应力对应的应变值、荷载长期作用

下的强度以及与钢筋的粘结强度等均比较高。但高强混凝土在达到峰值应力以后，应力一应

变曲线下降很快，表现出很大的脆性，其极限应变也比普通混凝土低·

谈一谈混握土结构设计中迭用钢筋的原财? (6分)

答:混凝土结构中的钢筋一般应满足下列要求:较高的强度和台适的屈强比、足够的塑性、

良好的可焊性、耐久性和耐火性、以及与混凝土具有良好的粘结性。

第三章问答题(6分)(请任迭第三章问题中的一题作答)

请大家分别列举几个承载能力极限状态和正常使用极限状态的例子。(6分)

答:承载能力极限状态控制的是承载力，比如混凝土梁的受弯承载力，抗剪承载力等正常使用极限状态控制的主要是挠度和裂缝等。

从.地震来了，房屋侧塌.这句话谈一谈你对曰作用效应即和.结构抗力即这两个彼念的理解以6

分)

答:直接作用和间接作用施加在结构构件上，由此在结构内产生内力和变形《如轴力、剪力、

弯矩、扭矩以及挠度、转角和裂缝等)，称为作用效应。结构抗力是指整个结构或结构构件

承受作用效应《即内力和变形》的能力，如构件的承载能力、刚度等。

第四章问答题(6分)(请任迭第四章问题中的一题作答)

为什么钢筋混I土雨篷梁的受力钢筋主要布置在截面上层，而钢筋混I土简支梁桥的受力

钢筋主要布置在截面下层?(6分)

答:因为前者属于悬挑构件上部受拉，后者为下部受拉。所以钢筋混凝土雨篷梁的受力钢筋

主要布置在截面上层，而钢筋混凝土简支梁桥的受力钢筋主要布置在截面下层。

根据纵筋配筋率不同，请大家分析钢筋混握土梁受弯破坏的三种形式及其破坏特点? (6分)

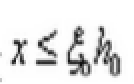
答:1)适筋破坏;适筋梁的破坏特点是:受拉钢筋首先达到屈服强度，经过一定的塑性变

形，受压区混凝土被压碎，属延性破坏。2》超筋破坏;超筋梁的破坏特点是:受拉钢筋屈

服前，受压区混凝土已先被压碎，致使结构破坏，属脆性破坏。3》少筋破坏;少筋梁的破

坏特点是:一裂即坏，即混凝土一旦开裂受拉钢筋马上屈服，形成临界斜裂缝，属脆性破坏。

请大家想一想为什么以及什么情况下采用双筋截面梁?(6分)

答:对于给定截面弯拒当按单筋截面梁设计时，若给定弯拒设计值过大，截面设计不能A足适筋梁的适用条件（），且由于使用要求截面高度受到限制又不能增大，同时混凝土强度等级因条件限制不能再提高

时，可采用双筋截面。即在截面的受压区配置纵向钢筋以补充混凝土受压能力的不足。

第五章问答题(‘分)(请任迭第五章问题中的一题作答)

请描述有m筋梁斜截面剪切破坏形态有.几种?各自的破坏特贞如何?(‘分)

答:斜截面受剪破坏的主要形态有:斜拉破坏、剪压破坏、斜压破坏.斜拉破坏特征:破坏

过程急速且突然，弯曲裂缝一旦出现，就迅速向受压区斜向伸展，直至荷载板边缘，使混凝

土裂通，梁被撕裂成两部分，而丧失承载能力。剪压破坏特征;梁破坏时，与斜裂缝相交的

腹筋达到屈服强度，同时剪压区的混凝土在压应力和剪应力的共同作用下，达到了复台受力

时的极限强度。斜压破坏特征:首先混凝土在加载点与支座间被斜裂缝分割成若干个斜向短

柱，当混凝土中的压应力超过其抗压强度时，混凝土即被压坏。破坏时，与斜裂缝相交的腹

筋往往达不到屈服强度。

请思考有腹筋梁中的腹筋能起到改善梁的抗剪切能力的作用，其具体表现在.些方面?(‘

分)

答:有腹筋梁中的腹筋能够改善梁的抗剪切能力，其作用具体表现在:1)腹筋可以承担部

分剪力。2)腹筋能限制斜裂缝向梁顶的延伸和开展，增大剪压区的面积，提高剪压区混凝

土的抗剪能力.3)腹筋可以延缓斜裂缝的开展宽度，从而有效提高斜裂缝交界面上的骨料

咬台作用和摩阻作用。4)腹筋还可以延缓沿纵筋劈裂裂缝的开展，防止混凝土保护层的突

然撕裂 I提高纵筋的消栓作用·

想一想斜截面受剪承载力计算时为何要对梁的截面尺寸加以限制?为何规定最小配箍率?

(6分)

答:斜截面受剪承载力计算时，对梁的截面尺寸加以限制的原因在于:防止因箍筋的应力达

不到屈服强度而使剪压区混凝土发生斜压破坏;规定最小配箍率是为了防止脆性特征明显的

斜拉破坏的发生。

第六章问答题(6分)(请任迭第六章问题中的一题作答)

试分析一下普通s筋轴心受压构件承载力计算公式中稳定系数的物理意义。(6分)

答:稳定系数为长柱轴心抗压承载力与相同截面、相同材料和相同配筋的短柱抗压承载力的

比值。因为长柱在袖心压力作用下，不仅发生压缩变形，同时还产生祸向挠度，出现弯曲现

象。初始偏心距产生附加弯矩，附加弯矩又增大了祸向的挠度，这样相互影响，导致长柱最

终在弯矩和轴力共同作用下发生破坏，致使长柱承载力降低。因此，需要考虑稳定系数的影

响。

根据“立柱顶千斤”的道理，谈一谈轴心受压柱和偏心受压柱在受力和破坏特点上的不同?

(6分)

答:纵向压力作用线与构件截面形心袖线重台的构件，称为袖心受压构件实际工程中理想的

袖心受压构件是不存在的但是在设计以恒载为主的多层多跨房屋的内柱和屋架的受压腹杆

等构件时，可近似地简化为轴心受压构件计算。当结构构件的截面上受到轴力和弯矩的共同

作用或受到偏心力的作用时偏心力为压力汉」为偏心受压构件桥墩、桩和公共建筑中的柱均

可视为偏心受压构件

第七章问答题(6分)(请任迭第七章问题中的一题作答)

请同学们列举几个在工作和生活中碰到过的受拉构件。(6分)

答:在实际工程中，近似按轴心受拉构件计算的有承受节点荷载的屋架或托架的受拉弦杆、

腹杆;刚架、拱的拉杆;承受内压力的环形管壁及圆形贮液池的壁筒等。可按偏心受拉计算

的构件有矩形水池的池壁、工业厂房双肢柱的受拉肢杆、受地震作用的框架边柱、承受节间

荷载的屋架下弦拉杆等。

试分析一下轴心受拉构件从加载开始到破坏的受力过程。(6分)

答:第I阶段一一加载到开裂前

此阶段钢筋和混凝土共同工作，应力与应变大致成正比。在这一阶段末，混凝土拉应变

达到极限拉应变，裂缝即将产生。对于不允许开裂的轴心受拉构件应以此工作阶段末作为抗

裂验算的依据。

第II阶段一一混握土开裂后至钢筋屈服前

裂缝产生后，混凝土不再承受拉力，所有的拉力均由钢筋来承担，这种应力间的调整称

为截面上的应力重分布。第II阶段是构件的正常使用阶段，此时构件受到的使用荷载大约为

构件破坏时荷载的50%-70%，构件的裂缝宽度和变形的验算是以此阶段为依据的。

第III阶段一一钢筋屈服到构件破坏

当加载达到某点时，某一截面处的个别钢筋首先达到屈服，裂缝迅速发展，这时荷载稍

稍增加，甚至不增加都会导致截面上的钢筋全部达到屈服(即荷载达到屈服荷载瓦时》。

评判轴心受拉破坏的标准并不是构件拉断，而是钢筋屈服。正截面强度计算是以此阶段为依

据的。

试论述一下大、小偏心受拉构件的破坏特征。(6分)

答:答:大偏心受拉构件破坏时，混凝土虽开裂，但还有受压区，破坏特征与As的数里有

关，当As数里适当时，受拉钢As筋首先屈服，然后受压钢筋应力达到屈服强度，混凝土

受压边缘达到极限应变而破坏.小偏心受拉构件破坏时，一般情况下，全截面均为拉应力，

其中As一侧的拉应力较大。随着荷载增加，As一侧的混凝土首先开裂，而且裂缝很快贯通

整个截面，混凝土退出工作，拉力完全由钢筋承担，构件破坏时，及As都达As‘到屈服强

度。

第八章问答题(6分)(请任迭第八章问题中的一题作答)

请同学们列举几个在工作和生活中碰到过的受扭构件。(6分)

答:实际工程结构中，处于纯扭矩作用的构件是比较少的，绝大多数都是处于弯矩、剪力、

扭矩共同作用下的复台受扭情况。例如雨篷梁、次梁边跨的主梁、弯梁与折梁等，都属弯、

剪、扭复台受扭构件·

说一说你在工作中遇到过或者看到过的混握土结构工程方面的新发展。(6分)

答:预制装配式混凝土结构等等。

第九章问答题(6分)(请任迭第九章问题中的一题作答)

想一想为什么需要对某些混I土结构或构件进行正常使用状态下裂缝宽度和变形的验算?

(6分)

答:钢筋混凝土结构裂缝控制的目的一方面是为了保证结构的耐久性。因为裂缝过宽时，气

体和水分、化学介质f3R入裂缝，会引起钢筋锈蚀，不仅削弱了钢筋的面积，还会因钢筋体积

的胶胀，引起保护层剥落，产生长期危害，影响结构的使用寿命。另一方面是考虑建筑物观

瞻、人的心理感受和使用者不安全程度的影响。

2010版混握土结构设计规范中对混握土保护层厚度是如何定义的?(6分)

答:保护层的厚度指最外层钢筋外边缘至混凝土表面的距离，适用于设计使用年限为50年

的混凝土结构。

第十章问答题(6分)(请任迭第十章问题中的一题作答)

说一说与普通混握土相比，饭应力混握土具有.些优势和劣势?(6分)

答:预应力混凝土的优势是使构件的抗裂度和刚度提高、使构件的耐久性增加、减轻7构件

自重、节省材料。预应力混凝土的劣势是施工需要专门的材料和设备、特殊的工艺，造价较

高。

谈一谈有枯结饭应力与无枯结饭应力的区别?(6分)

告:有枯结预应力，指沿预应力筋全长周围均与混凝土枯结、握裹无枯结预应力，指预应力

筋伸缩I滑动自由，不与周围混凝土拈结的预应力。这种结构的预应力筋表面涂有防锈材料，

外套防老化的塑料管，防止与混凝土枯结。无枯结预应力混凝土结构通常与后张预应力工艺

相结台。

讲一讲引起饭应力损失的因素主要有.些?(6分)

答:引起预应力损失的因素主要有描固回缩损失、摩擦损失、温差损失、应力松弛损失、收

缩徐变损失等·