一、单项选择题（每题4个选项，只有1个是正确的，将正确的选项号填入括号内）

1.[T]AA001 5 1 3

取水工程是给水工程的重要组成部分之一，它的任务是从水源取水并送至( )或用户。

A、水厂 B、泵站 C、清水池 D、澄清池

[T/]

[D]A[D/]

2.[T]AA001 5 1 5

取水工程通常从给水水源和( )两个方面进行研究。

A、水质 B、取水构筑物 C、净水构筑物 D、泵站

[T/]

[D]B[D/]

3.[T]AA001 5 1 1

下列属于取水工程的问题的是( )。

A、各种天然水体存在形式 B、各种天然水体运动变化规律 C、调节治理与水体的卫生防护 D、取水构筑物的运行维护

[T/]

[D]D[D/]

4.[T]AA001 5 1 1

取水工程方面需要研究的问题不包括( )。

A、水文或水文地质 B、水源选择和利用 C、水源的布局 D、取水方法及取水构筑物形式

[T/]

[D]A[D/]

5.[T]AA002 5 1 3

取水工程是给水工程的重要组成部分,在水厂中它相当于水厂的( )。

A、一级泵房 B、二级泵房 C、滤池 D、清水池

[T/]

[D]A[D/]

6.[T]AA002 5 1 5

地表水取水工程受( )和环境影响甚大，必须从调查分析着手,根据实际情况，因地制宜地修建取水工程。

A、水厂情况 B、泵房情况 C、自然条件 D、水质状况

[T/]

[D]C[D/]

7.[T]AA002 5 1 5

选择水源是给水工程中研究解决的首要任务，而( )又是水源工程的主要组成部分。

A、地下水取水位置 B、地表水取水位置 C、地下水取水设备 D、地表水取水设备

[T/]

[D]B[D/]

8.[T]AA002 5 1 1

北方地区一般地表水不十分丰富，取用地表水做水源需要( )到水厂。

A、地面径流 B、开挖明渠 C、地下暗渠 D、长距离输送

[T/]

[D]D[D/]

**二、多项选择题(每题有四个选项，有两个或两个以上是正确的，将正确的选项号填入括号**内)

481.[T]AA001 2 2 1

为了使不同粒度的煤都能在气化炉中有效反应，可以采取的措施有( )。

A、对粒度较大的煤进行预破碎 B、调整气化剂的流速和流量 C、改变气化炉的类型 D、对煤进行分级，分别送入气化炉

[T/]

[D]ABD[D/]

482.[T]AA001 2 2 3

煤的粒度影响气化反应的( )方面。

A、反应速率 B、反应的完全程度 C、气化炉的操作温度 D、气化炉的床层阻力

[T/]

[D]ABD[D/]

483.[T]AA002 2 2 5

煤的灰熔点对气化反应的影响包括( )。

A、影响气化炉的操作稳定性 B、决定气化反应的化学平衡 C、影响煤气的质量和成分 D、关系到气化炉的排渣方式

[T/]

[D]ACD[D/]

484.[T]AA002 2 2 3

煤的灰熔点与气化反应的温度之间的关系是( )。

A、灰熔点高于反应温度时，有利于气化反应稳定进行 B、灰熔点低于反应温度时，可能出现结渣现象 C、反应温度应始终保持在灰熔点以下 D、为了提高反应效率，反应温度要远高于灰熔点

[T/]

[D]AB[D/]

485.[T]AA003 2 2 1

煤的粘温特性在气化反应中的重要性体现在( )。

A、影响煤在气化炉内的流动状态 B、关系到气化反应的传质和传热 C、决定气化反应的化学平衡 D、影响气化炉的排渣性能

[T/]

[D]ABD[D/]

486.[T]AA003 2 2 3

为了改善煤的粘温特性以适应气化反应，可以采取的措施有( )。

A、对煤进行预处理，如脱灰、脱水 B、加入添加剂来调节粘度 C、调整气化反应的温度和压力 D、改变气化炉的类型

[T/]

[D]ABC[D/]

**三、**判断题（对的画√，错的画×）

1.[T]AA001 5 3 1

( )取水工程范围包括自流灌溉与提水灌溉，以及城市工业、生活用水。

[T/]

[D]√[D/]

2.[T]AA001 5 3 3

( )取水工程一般是从江河、湖泊、水库和海域中取水，所以取水构筑物一般紧临江河岸边，有的还要延伸至江河之中，因而取水构筑物和河岸稳定性无密切关系。

[T/]

[D]×[D/]

[S]正确答案：取水工程一般是从江河、湖泊、水库和海域中取水，所以取水构筑物一般紧临江河岸边，有的还要延伸至江河之中，因而取水构筑物和河岸稳定性有密切关系。[S/]

3.[T]AA002 5 3 5

( )北方地区河流冬季结冰封冻，有时形成底冰，使取水构筑物的进水口变窄或堵塞，造成维护管理困难。

[T/]

[D]√[D/]

4.[T]AA002 5 3 3

( )地表水水源往往条件不同、情况复杂，但各类水系的取水河段却具有相同的特征。

[T/]

[D]×[D/]

[S]正确答案：地表水水源往往条件不同、情况复杂，各类水系的取水河段又具有不同的特征。[S/]

5.[T]AA003 5 3 1

( )给水水源包含三种，分别是[地下水水源](https://baike.baidu.com/item/%E5%9C%B0%E4%B8%8B%E6%B0%B4%E6%B0%B4%E6%BA%90/23585203?fromModule=lemma_inlink" \t "https://baike.baidu.com/item/%E7%BB%99%E6%B0%B4%E6%B0%B4%E6%BA%90/_blank)、地表水水源和中水。

[T/]

[D]√[D/]

6.[T]AA003 5 3 1

( )采用地下水源取水条件及取水构筑物复杂,不便于施工和运行管理。

[T/]

[D]×[D/]

[S]正确答案：采用地下水源取水条件及取水构筑物简单,便于施工和运行管理。[S/]

7.[T]AA004 5 3 5

( )受潮汐影响的河流取水点的防护范围，由水厂会同卫生防疫站、环境卫生监测站研究确定。

[T/]

[D]√[D/]

8.[T]AA004 5 3 3

( )单独设立的泵站、沉淀池和清水池的外围不小于10m的区域内，其卫生要求与水厂生产区不同。

[T/]

[D]×[D/]

[S]正确答案：单独设立的泵站、沉淀池和清水池的外围不小于10m的区域内，其卫生要求与水厂生产区相同。[S/]

9.[T]AA005 5 3 1

( )水源卫生防护要求在地下水水厂生产区范围内，应按地表水水厂生产区要求执行。

[T/]

[D]√[D/]

10.[T]AA005 5 3 5

( )为确保生活饮用水水质安全，给水水源只需满足水源卫生防护的各项要求，不须遵照《中华人民共和国水污染防治法》的规定，即可有效防止水源污染。

[T/]

[D]×[D/]

[S]正确答案：为确保生活饮用水水质安全，除必须满足水源卫生防护各项要求外，还必须遵照《中华人民共和国水污染防治法》的规定，才能有效防止水源污染。[S/]

**四、简答题**

1.[T]AB009 2 4 5

高温凝液泵的结构及工作原理。[T/]

[D](1)结构：高温凝液泵为两级单吸两端支承式。泵体、叶轮、转子部件、滚动轴承、泵支架等组成。(2)工作原理：高温凝液泵能把凝液送出去是由于离心力的作用。当叶轮快速转动时，叶片促使水快速旋转，旋转着的水在离心力的作用下从叶轮中飞去，动能转变为静压能，泵内的液体被抛出后，叶轮的中心部分形成真空区域。[D/]

[S]评分标准：：答对(1)占40%；答对(2)占60%。[S/]

2.[T]AB009 2 4 5

高温凝液泵的试运。[T/]

[D](1)确认高温凝液泵已安装验收合格；(2)投用机械密封系统和冷却水系统；(3)添加润滑油及连锁测试；(4)按照操作规程启动高温凝液泵；(5)高温凝液泵加负荷试运行4小时，检测运行情况，停泵。[D/]

[S]评分标准：：答对(1)～(5)各占20%。[S/]

3.[T]AB014 2 4 5

贫甲醇泵的结构及工作原理。[T/]

[D](1)结构：贫甲醇液泵是6级泵。结构包括泵体、叶轮、底座、联轴器、轴承、机械密封。(2)工作原理：泵体内充满液体时，叶轮旋转产生离心力，液体在离心力作用下，由中心被甩到叶轮边缘，获得速度能量排出，此时叶轮中心压力降低，液体不断地从泵的吸入口流向叶轮中心。而排出的液体进入扩散管后，截面增大，流速降低，压力增大，介质在泵壳内完成从动能到静压能的转换，从而达到介质输送目的的通用机械。[D/]

[S]评分标准：：答对(1)占40%；答对(2)占60%。[S/]

4.[T]AB014 2 4 5

贫甲醇泵的试运。[T/]

[D](1)确认贫甲醇泵已安装验收合格；(2)投用机械密封系统和冷却水系统；(3)投用润滑油系统及连锁测试合格；(4)按照操作规程启动贫甲醇泵；(5)贫甲醇泵提负荷试运行4小时，检测运行情况，停泵。[D/]

[S]评分标准：：答对(1)～(5)各占20%。[S/]

5.[T]AC008 2 4 3

离心式压缩机的结构。[T/]

[D](1)结构：由转子和定子两部分组成；(2)转子：叶轮、主轴、平衡盘、推力盘、联轴器；(3)定子：机壳、扩压器、弯道、回流器、蜗壳、密封、轴承。[D/]

[S]评分标准：：答对(1)得40%，答对(2)、(3)各占30%。[S/]

6.[T]AC008 2 4 3

离心式压缩机的启动。[T/]

[D](1)确认离心式压缩机辅助系统运行正常；(2)确认离心式压缩机电机吹扫系统投用正常；(3)确认连锁测试合格，CCS系统具备启动条件；(4)现场启动丙烯压缩机，中控交替关闭回流阀；(5)待出口压力提升至1.7Mpa后，将干气密封切换至工艺气。[D/]

[S]评分标准：：答对(1)～(5)各占20%。[S/]

7.[T]AC010 2 4 3

螺杆压缩机的结构。[T/]

[D](1)结构：由转子和定子两部分组成。(2)转子：叶轮、主轴、平衡盘、推力盘、联轴器。(3)定子：机壳、扩压器、弯道、回流器、蜗壳、密封、轴承。[D/]

[S]评分标准：：答对(1)占30%；答对(2)、(3)各占35%。[S/]

8.[T]AC010 2 4 3

螺杆压缩机的启动。[T/]

[D](1)确认螺杆压缩机辅助系统运行正常；(2)确认螺杆压缩机电机吹扫系统投用正常；(3)确认连锁测试合格，CCS系统具备启动条件；(4)现场启动丙烯压缩机，5秒后中控开补液阀;(5)关小回流阀将出口压力分3次提升至0.5MPa后，开循环水回流阀，关闭补液阀。[D/]

[S]评分标准：：答对(1)～(5)各占20%。[S/]

**五、计算题**

1.[T]AB013 2 5 1

总压101.3kPa，含CO26%(体积分数)的空气，在20℃下与CO2浓度为3mol/m3的水溶液接触，试判断传质方向(已知20℃下的E为144MPa，溶液的总浓度为55.5kmol/m3。[T/]

[D]解：

根据亨利定律

溶液的CO2平衡分压为p\*=E\*x=144\*1000KPa\*3/(55.5\*1000)=7.73kPa

空气中的CO2分压为p=p总\*y=101.3kPa\*6%=6.078kPa

答：溶液的CO2平衡分压高于空气中的CO2分压，传质方向为解吸。[D/]

[S]评分标准：：公式占40%，过程对占40%，结果对占20%，过程不对，结果对不得分。[S/]

2.[T]AB013 2 5 5

焦炉煤气(标准状态)含粗苯30g/m3，流量10000m3/h，经洗油吸收后，降为1.5g/m3，求粗苯的吸收率和吸收量。[T/]

[D]解：

根据吸收原理

粗苯的吸收率x=(30-1.5)×100%/30=95%

粗苯的吸收量n=95%×10000=9500m/h

答：粗苯的吸收率为95%，粗苯的吸收量为9500m/h。[D/]

[S]评分标准：：过程对占60%，结果对占40%，过程不对，结果对不得分。[S/]

3.[T]AB015 2 5 1

某料液从高位槽流至反应器，已知该溶液相对密度1.1，黏度1mPa·s，钢管内径106mm，管长20m，摩擦系数λ=0.022，管路中含1个闸阀(全开)，2个90°标准弯头，流量31.7m³/h，求管路总局部阻力系数Σζ。(注：各管件的阻力系数ζ分别为：由容器入管口0.5，全开的闸阀0.17，标准弯头0.75，由管口入容器1.0)[T/]

[D]解：

管路总局部阻力系数为Σζ=0.5+0.17+2×0.75+1.0=3.17

答：该求管路总局部阻力系数是3.17。[D/]

[S]评分标准：：公式对占40%，过程对占40%，结果对占20%，过程不对，结果对不得分。[S/]

4.[T]AB015 2 5 5

已知某内径200mm管线的总局部阻力系数ζ为3，且介质流量为1130.4Nm3/h，试计算总局部阻力损失hf。[T/]

[D]解：

介质流速u=V/S=1130.4/(3600\*0.1\*0.1\*3.14)=10m/s

总局部阻力损失hf=ζ\*u2/2=3\*102/2=150J/kg

答：总局部阻力损失hf是150J/kg。[D/]

[S]评分标准：：公式对占40%，过程对占40%，结果对占20%，过程不对，结果对不得分。[S/]

5.[T]AB017 2 5 1

在一个精馏塔中，已知塔顶蒸汽经冷凝后，一部分作为塔顶产品采出，一部分作为回流液返回塔内。塔顶蒸汽量V=200kmol/h，塔顶产品采出量D=60kmol/h，求回流比R为多少？[T/]

[D]解：根据精馏塔内的物料衡算关系，回流量L=V-D。已知V=200kmol/h，D=60kmol/h，则L=200-60=140kmol/h

根据回流比计算公式

将L=140kmol/h，D=60kmol/h代入可得：R=140/60=7/3≈2.33

答：回流比R约为2.33。[D/]

[S]评分标准：：公式对占40%，过程对占40%，结果对占20%，公式、过程不对，结果对不得分。[S/]

6.[T]AB017 2 5 5

在连续精馏塔中，已知塔顶馏出液流量D=80kmol/h，回流量L=240kmol/h，问该精馏塔的回流比为多少？[T/]

[D]解：

根据回流比公式

已知D=80kmol/h，L=240kmol/h，将其代入公式可得：

R=240/80=3

答：该精馏塔的回流比为3。[D/]

[S]评分标准：：公式对占40%，过程对占40%，结果对占20%，公式、过程不对，结果对不得分。[S/]

7.[T]BC001 2 5 5

已知某变换炉入口参与反应的成分含量：H₂O—58.3%;H₂—13.2%;CO—21.5%;CO₂—5.8%，测得变换炉出口CO含量为3.3%，试列出变换反应方程式并计算变换炉出口H2的含量。[T/]

[D]解：变换反应方程式：

变换炉出口H2的含量为：13.2%+(21.5-3.3)%=31.4%

答：变换炉出口H2的含量为31.4%。[D/]

[S]评分标准：：反应方程式对占40%，过程对占40%，结果对占20%，过程不对，结果对不得分。[S/]

8.[T]BC001 2 5 3

已知某变换炉入口部分成分含量为H₂—31.4%;CO—3.3%，若该变换炉出口H2含量为33.9%，试列出变换反应方程式并计算变换炉中CO2的转化率。[T/]

[D]解：变换反应方程式：

CO2的转化率为：(33.9-31.4)\*100%/3.3=75.8%

答：CO2的转化率为75.8%。[D/]

[S]评分标准：：反应方程式对占40%，过程对占40%，结果对占20%，过程不对，结果对不得分。[S/]

9.[T]AB020 2 5 1

某离心泵用于输送40℃的水，此时水的饱和蒸汽压为7.38kPa，密度为992kg/m3。泵的允许汽蚀余量为4m，吸入管路的总阻力损失为1.5m，当地大气压为100kPa。求该泵的最大允许安装高度为多少？[T/]

[D]解：计算大气压对应的液柱高度，pa=100×103Pa，ρ=992kg/m3，g=9.81m/s3，则

计算水的饱和蒸汽压对应的液柱高度，pV=7.38×103Pa，则。由公式，将各值代入可得：

该泵的最大允许安装高度Hg=10.3-0.76-4-1.5=4.04m

答：该泵的最大允许安装高度为4.04m。[D/]

[S]评分标准：：公式对占40%，过程对占40%，结果对占20%，公式、过程不对，结果对不得分。[S/]

10.[T]AB020 2 5 5

某离心泵在输送常温清水时，已知泵的允许汽蚀余量NPSHr=3.5m，吸入管路的压头损失Hf=1.2m，当地大气压为101.3kPa，水的饱和蒸汽压为3.17KPa，水的密度为1000kg/m3，重力加速度9.81m/s2。求该离心泵的最大允许安装高度为多少？[T/]

[D]解：大气压对应的液柱高度，其中pa=101.3×103Pa，ρ=1000kg/m3，g=9.81m/s3，则

。水的饱和蒸汽压对应的液柱高度

pV=3.17×103Pa，则

。然后根据离心泵最大允许安装高度公式

将各值代入可得：

Hg=10.33-0.32-3.5-1.2=5.31m

答：该离心泵的最大允许安装高度为5.31m。[D/]

[S]评分标准：：公式对占40%，过程对占40%，结果对占20%，公式、过程不对，结果对不得分。[S/]