**昆明理工大学2018年硕士研究生招生入学考试试题(A卷)**

考试科目代码：821 考试科目名称 ：水力学

**考生答题须知**

1. 所有题目（包括填空、选择、图表等类型题目）答题答案必须做在考点发给的答题纸上，做在本试题册上无效。请考生务必在答题纸上写清题号。
2. 评卷时不评阅本试题册，答题如有做在本试题册上而影响成绩的，后果由考生自己负责。
3. 答题时一律使用蓝、黑色墨水笔或圆珠笔作答（画图可用铅笔），用其它笔答题不给分。
4. 答题时不准使用涂改液等具有明显标记的涂改用品。

|  |
| --- |
| **一、判断题（每题2分，15小题，共计30分，正确的打“√”，错误的打“×”）**  1．浸没在水体中的物体重量越大，所受的浮力越大。  2．紊流阻力平方区的沿程水头损失只与雷诺数有关。  3．其它条件一定时，圆管水流的雷诺数与水温成正比。  4．作层流运动的牛顿液体，相邻液层单位面积上所作用的内摩擦力与流速梯度成反比。  5．圆管层流的动能修正系数小于紊流的动能修正系数。  6．静止液体内存在切应力。  7．同种静止连通液体中，某点的测压管水头值将随该点的位置变化。  8．均匀缓流只能在缓坡上发生，均匀急流只能在陡坡上发生。  9．明渠过水断面上流速分布不均匀是由于液体粘滞性和边壁阻力造成的。  10．渗流模型中，某断面的渗流流量比该断面实际流量小。  11．图中矩形面板所受静水总压力的作用点与受压面的形心点 O重合。    12．两条明渠的断面形状、尺寸、糙率和通过的流量完全相等，但底坡不同，因此它们的正常水深不等。  13．水泵的扬程就是指水泵的提水高度。  14．流网存在的充分必要条件是恒定渗流。  15．静止水体中，某点的真空压强为50kPa，则该点相对压强为-50 kPa。 |

**昆明理工大学2018年硕士研究生招生入学考试试题**

|  |
| --- |
| **二、单选题（每题2分，15小题，共计30分）**  1．下列各组物理量中，属于同一量纲的是（ ）  A．长度、宽度、动力粘度系数 B．长度、密度、运动粘度系数  C．密度、重量、速度 D．水深、管径、测压管水头  2．关于水流流向问题的正确说法为（ ）  A．水流一定是从高处往低处流 B．水流一定是从压强大处向压强小处流  C．水流一定是从流速大处向流速小处流 D．水流一定是从机械能大处向机械能小处流  3．矩形断面渠道最小断面比能Esmin与相应的临界水深hk之比Esmin/hk =（ ）  A． 2.0 B． 1.5 C． 1.0 D． 0.5  4．一长为*l*的简单管道中，水击波波速为*a*，则水击的相长计算式为（ ）  A． B． C． D．  5．恒定渐变渗流中，过水断面上的流速分布为（ ）  A．抛物线型　 B．对数型　 C．矩型　 D．三角型  6．水力最佳断面是（ ）  A．最低造价的断面 　B．流量一定，面积最大的断面  C．最小糙率的断面 　D．面积一定，湿周最短的断面  7．尼古拉兹试验主要是研究（ ）  A．层流与紊流流态 　 B．沿程阻力系数的变化规律  C．渐变流与急变流流态 　 D．动水压强分布规律  8．如图所示，一隔板上开有大小形状相同的A、B两孔，则各孔口的出流量关系是(       )  A．*Q*A>*Q*B   B．*Q*A=*Q*B   C．*Q*A<*Q*B   D．不能确定 |

**昆明理工大学2018年硕士研究生招生入学考试试题**

|  |
| --- |
| 9．如图示并联管道A、B，两管材料、直径相同，长度 ，两管的水头损失关系为(      )  A．   B． http://www.yizhenzk.com/stzx/2001/10/0110_2444_gif/image019.gifhttp://www.yizhenzk.com/stzx/2001/10/0110_2444_gif/image020.gif  C．   D．  http://www.yizhenzk.com/stzx/2001/10/0110_2444_gif/image010.gif  10．在已知通过流量*Q*、渠道底坡*i*、边坡系数*m*及粗糙系数*n*的条件下，计算梯形断面渠道尺寸的补充条件及设问不能是(      )  A．给定水深*h*，求底宽*b*  B．给定宽深比β，求水深*h*与底宽*b*  C．给定最大允许流速［v］max，求水深*h*与底宽*b*  D．给定水力坡度J，求水深*h*与底宽*b*  11．底宽*b* =2m的矩形明渠，通过的流量*Q* = 1.5 m3/s，已知渠中某处水深*h*=0.4m，则该处水流的流态为（ ）  A．缓流 B．急流 C．临界流 D．无法确定  12．平面流场中流线与等势线的关系为（ ）  A．平行 　 B．斜交　 C．正交　 D．不确定  13．谢才经验公式（ ）  A．适用于各种情况　 B．只适用于明渠　 C．只适用于管流　 D．只适用于阻力平区的紊流  14．由于突然启闭阀门，在有压管中产生的水击压强最严重之处位于管道的（ ）  A．进口处 B．中点处 　 C．阀门处 　 D．出口处  15．用毕托管测流速时，其静压管与动压管中的液面高程关系是（ ）  A．静压管一定高于动压管 B．动压管一定高于静压管  C．会因量测点的流速大小而异 D．通常两管的液面高程没有太大的差异  **三、填空题（每空1分，11小题，20空，共计20分）**  1．在欧拉法中，流体的加速度包括时变加速度和 两部分，如果流场中时变加速 |

**昆明理工大学2018年硕士研究生招生入学考试试题**

|  |
| --- |
| 度为零，则称流动为 ，否则流动称为 。  2．牛顿内摩擦定律适用的条件是 和 。  3．平面流动速度分布为：，，如果流体不可压缩，试求a= ；b= 。  4．渗流系数*k*与       有关，它的物理意义是      。  5．有涡流是指液体流动时每一个液体质点都有 的运动。  6．作用于曲面上静水总压力*P*的垂直分力*P*Z的大小等于压力体内的 。  7．理想液体流动时，切应力 。  8．水泵的最大允许安装高程主要取决于 和 。  9．水跃是水流从\_ 过渡到 的局部水力现象；当流量一定，跃前水深增大时，则跃后水深 。  10．液体中某点的绝对压强为100kN/m2，则该点的相对压强为\_\_\_\_\_\_\_\_\_kN/m2，真空度为 。（当地大气压强为98 kN/m2）  11．按重力相似准则设计的溢流坝水力模型，长度比尺λL=36，当模型中某点的流速为v m= 0.6m/s，则原型中对应点的流速为*v*p=\_\_\_\_\_\_\_\_m/s 。  **四、计算题（5小题，共计70分）**  1．如图所示圆弧形闸门AB，已知水深*H*=6m，板宽*b*＝3m，绘出受压曲面AB上水平分力的压强分布图和垂直分力的压力体图，并求圆弧形闸门AB所受静水总压力的大小及方向。（**15分**）  H  A  B |

**昆明理工大学2018年硕士研究生招生入学考试试题**

|  |
| --- |
| 2．图示直径为30cm，长300m 的管道自水库取水并泄入大气中，出口比水库水面低15 m，已知沿程水头损失系数λ=0.04，进口局部水头损失系数，阀门局部水头损失系数，请定性绘出该管道的总水头线和测压管水头线，并求泄流量*Q* 。(**15分**)    3．有一直径*d*=200mm的弯管放在支座上，管轴线位于铅垂面内。已知断面1—1及2—2之间发生转弯，间距*L*=6m。今测得流量为：*Q*=0.03m3/s；断面1—1及2—2的形心点压强分别为*p*1=49kN/m2，*p*2=39.2kN/m2；*v*1及*v*2的方向分别与轴成θ1=0°及θ2=120°，求支座反力。（**15分**）    4．有一矩形断面渠道均匀流，底宽*b*=10m，水深 *h*=3m，糙率*n*=0.014，底坡*i*=0.001。如流动在紊流粗糙区，求谢才系数*C*和流量Q，并判别是急流还是缓流。（**10分**） |

**昆明理工大学2018年硕士研究生招生入学考试试题**

|  |
| --- |
| 5．某矩形断面渠道中建有单孔平板闸门，已知平板闸门的宽度*b*＝6m，闸前水深为*H*=4m，闸孔流量系数μ=0.45，闸门开度e=0.5m，闸底板与渠底齐平。  （1）不计闸前行进流速水头，按自由出流求过闸流量*Q*。（**6分**）  （2）若闸下收缩水深*h*c＝0.4m，下游水深*h*t=2.5m，判断闸下水跃衔接的形式，并确定是否需要修建消力池？。（**9分**）  e  h c  h t̨  H |