

同济大学一九九九年硕士生入学考试试题

考试科目: 地下水动力学

编号: 50

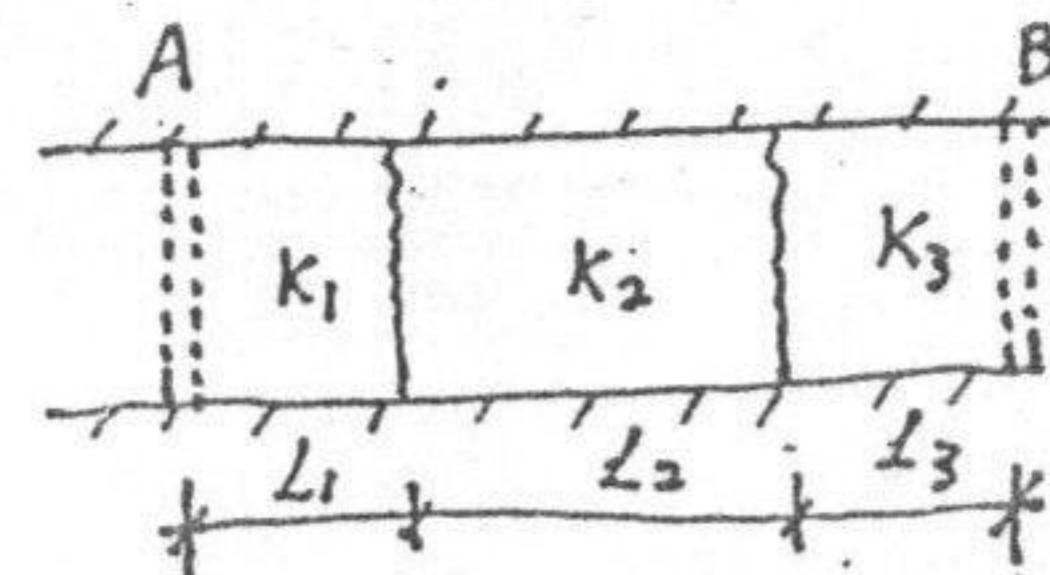
答题要求:

一 判断题 (对—“√”; 错—“x”) (20分)

1. 对水力坡度可定义为: 单位渗流路径上的水头下降值。 ()
2. 地下水在多孔介质中运动, 因此, 可以说多孔介质就是含水层。 ()
3. 压力大小决定地下水流向。 ()
4. 达西公式中, 不含时间变量, 所以, 达西公式只适用于稳定流。 ()
5. 突变界面上任一点的水力特征都同时具有界面两侧岩层内的水力特征。 ()
6. 两层介质的渗透系数相差越大, 则其入射角与反射角也就相差越大。 ()
7. 沿流线方向势函数逐渐减小, 而同一条等势线上各处的流函数都相等。 ()
8. 在越流系统中, 当弱透水层中的水流入抽水层时, 同时符合水流折射定律。 ()

二. 某均质、各向同性承压含水层中, 已知点 $P(1cm, 1cm)$ 处的测压水头满足下述关系式: $H=3x^2+2xy+3y^2+7$, H, x, y 的单位以米计, 试求当渗透系数为 $30m/d$ 时, P 点处的渗透速度大小与方向。 (20分)

三 如图所示, 等厚承压含水层中设有 A、B 两口观测孔。已知 $H_A=8.6m, H_B=4.6m$, 含水层厚度 $M=50m$, 沿水流方向 $K_1=40m/d, K_2=10m/d, K_3=20m/d, l_1=300m, l_2=800m, l_3=200m$ 。试求: 含水层的单宽流量 q 。 (20分)



(三题图)

四 某承压含水层厚 $30.50m$, 渗透系数 $K=40m/d$, 初始水头为 $37.50m$, 抽水井半径为 $0.076m$, 影响半径为 $380m$, 试求井内水头为多少时, 才满足流量为 $2600 m^3/d$ 的需水要求? (20分)

五. 已知层厚为 M 的均质、各向同性承压含水层中, 单口完整井抽取地下水。试列出描述该含水层地下水非稳定运动的渗流模型 (假定该含水层侧向无限延伸)。 (20分)