

# 扬州大学

## 2018 年硕士研究生招生考试初试试题 (B 卷)

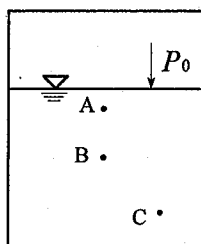
科目代码 **839** 科目名称 **工程流体力学**

满分 **150** 分

注意: ①认真阅读答题纸上的注意事项; ②所有答案必须写在答题纸上, 写在本试题纸或草稿纸上均无效; ③本试题纸须随答题纸一起装入试题袋中交回!

### 一、填空题 (本大题共 7 小题, 每小题 3 分, 共 21 分)

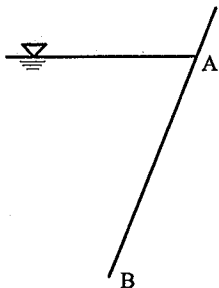
- 1、若体积  $V=5\text{m}^3$  的液体重  $G=3.92\times 10^4\text{N}$ , 则其相对密度  $d=\underline{\quad(1)\quad}$ 。
- 2、重力场中的静止液体中, 等压面是水平面的条件是 (2)。
- 3、雷诺数  $Re$  代表的是 (3) 之比。
- 4、压强可以用绝对压强和相对压强表示, 金属压力表的读数表示 (4)。
- 5、压强为  $3500\text{kN/m}^2$  时水的体积为  $1.00\text{m}^3$ , 当压强增加到  $24000\text{kN/m}^2$  时体积为  $0.99\text{m}^3$ , 则压强增加到  $7000\text{kN/m}^2$  时水的体积是 (5)  $\text{m}^3$ 。(保留四位有效数字)
- 6、液体的黏性主要来自于液体的 (6)。
- 7、如图所示, 一封闭容器内盛水, 水面上的压强为  $P_0$ , 当容器自由下落时, 水中 A、B、C 三点的压强  $P_A$ 、 $P_B$ 、 $P_C$  满足关系: (7)。



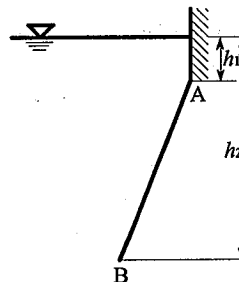
题 7 图

### 二、简答题 (本大题共 5 小题, 每小题 8 分, 共 40 分)

- 8、何谓牛顿流体与非牛顿流体?
- 9、什么是当地加速度和迁移加速度?
- 10、示意性绘制如图所示情况下矩形平面 AB 的静水压强分布 (在答题纸上绘制):



(1)

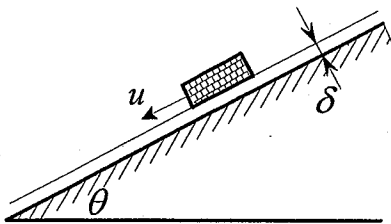


(2)

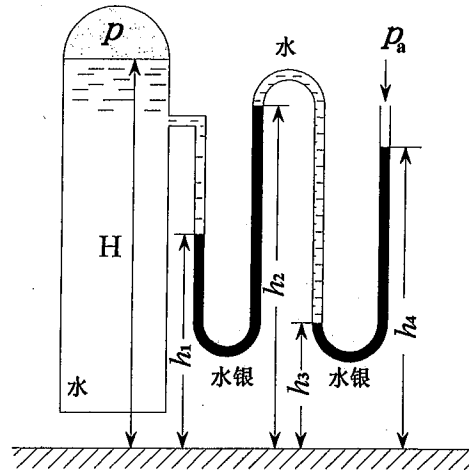
- 11、伯努利方程的物理意义和几何意义是什么? 有何适用条件?
- 12、尼古拉兹实验的结论和意义是什么?

**三、 计算题 (本大题共 6 小题, 共 89 分)**

13、 如图所示, 质量为  $5\text{ kg}$ , 底面积为  $40\text{ cm} \times 50\text{ cm}$ , 高为  $1\text{ cm}$  的木块, 沿着涂有润滑油的斜面向下作匀速运动, 润滑油的厚度  $\delta=0.01\text{ m}$ , 如果木块运动速度  $u = 1\text{ m/s}$ , 斜坡角度  $\theta=22.62^\circ$ , 则油的运动黏度是多少? (10 分)



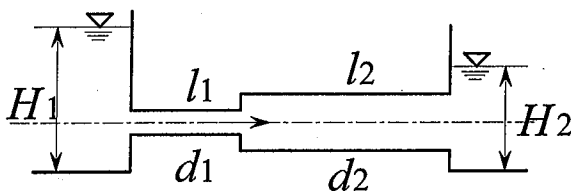
题 13 图



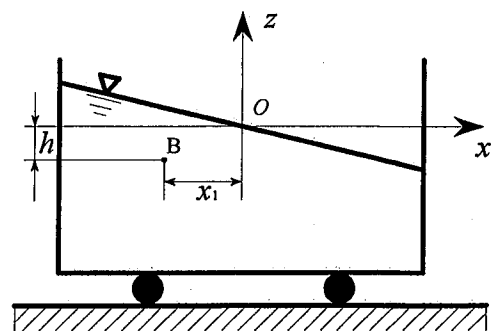
题 14 图

14、 如图所示, 按复式水银测压计读数计算锅炉内水面上蒸汽的绝对压强  $p$ 。已知:  $H=3\text{ m}$ ,  $h_1=1.4\text{ m}$ ,  $h_2=2.5\text{ m}$ ,  $h_3=1.2\text{ m}$ ,  $h_4=2.3\text{ m}$ , 水银的密度  $\rho_{\text{Hg}} = 13.6 \times 10^3\text{ kg/m}^3$  (15 分)

15、 两水箱之间的水管内恒定水流, 如图所示。水位  $H_1=5\text{ m}$ ,  $H_2=3\text{ m}$ ; 管径  $d_1=150\text{ mm}$ ,  $d_2=250\text{ mm}$ ; 两段管长  $l_1=30\text{ m}$ ,  $l_2=50\text{ m}$ ; 沿程阻力系数  $\lambda_1=0.03$ ,  $\lambda_2=0.025$ , 求管中流体的流量。(15 分)



题 15 图

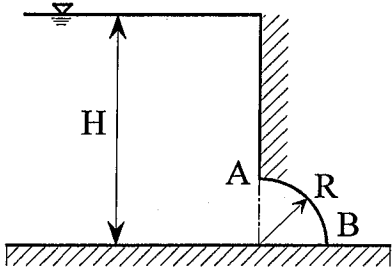


题 16 图

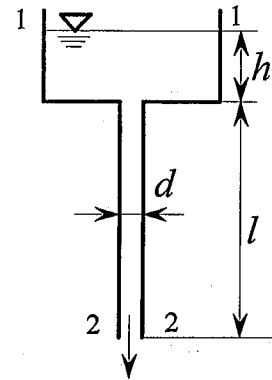
16、 如图所示, 当洒水车静止时, B 点的位置坐标为  $x_1 = -1.5\text{ m}$ , 水深  $h=1\text{ m}$ , 若洒水车以等加速度  $a=0.98\text{ m/s}^2$  在平地上行驶, 那么运动后该点的压强是多少? (15 分)

17、 如图所示, 在储水容器垂直壁的下面, 有一个四分之一圆柱面形状的部件  $AB$ , 该部件的长度  $l=0.8\text{ m}$ , 半径  $R=0.4\text{ m}$ , 水深  $H=1.2\text{ m}$ , 试求水作用在曲面部件上的总压力 (20 分)

18、如图所示，水箱中的水通过直径为  $d$ ，长度为  $l$ ，沿程损失系数为  $\lambda$  的铅直管路向大气中泄水。忽略管路进口处的局部损失，求  $h$  为多少时，泄水流量  $q_v$  与  $l$  无关。（14 分）



题 17 图



题 18 图

