

ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI
TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC KỲ II
NĂM HỌC 2021-2022

ĐỀ SỐ 1

Môn thi: Cơ sở Thủy khí Ứng dụng (EVS 3287)

Thời gian làm bài: 90 phút (không kể thời gian giao đề)

(Đề thi gồm có 02 trang)

Câu 1 (3,5 điểm).

a. Anh/chị hãy trình bày 02 tính chất cơ bản của áp suất thủy tĩnh và chứng minh tính chất thứ hai?

b. Viết phương trình của mặt đẳng áp trong trường hợp chất lỏng ở trạng thái tĩnh được đặt trong bình chứa chuyển động theo phương ngang với gia tốc a không đổi?

Câu 2 (1,5 điểm). Một sinh viên bước vào một tòa nhà cao tầng (hình 1, ở trang sau) và được giao nhiệm vụ đề xuất một giải pháp xác định chiều cao của tòa nhà (chỉ dùng áp kế, máy tính và một số sổ tay để tra cứu). Nếu là bạn, giải pháp của bạn là gì?

Câu 3 (5,0 điểm). Nước có nhiệt độ 25 °C (khối lượng riêng 998,2 kg/m³) chảy trong ống nằm ngang, đường kính 3 cm, với lưu lượng thể tích 1,57 L/s. Ở một vị trí trên ống (hình 2, ở trang sau) có gắn một ống theo phương thẳng đứng, nước dâng lên trong ống đó tạo cột nước 3,0 m. Ở chính vị trí đó ở phía dưới ống dẫn nước được nối với một đầu của áp kế chữ U, đầu thứ hai của áp kế được gắn vào ống dẫn nước ở một vị trí cách vị trí thứ nhất 8,0 m. Hãy tính:

a. Tính tổn thất giữa hai điểm gắn áp kế chữ U? (h_m)

b. Áp suất của nước ở vị trí nối ống dẫn nước và đầu thứ hai của áp kế chữ U?

c. Nguyên nhân gây ra mực chênh thủy ngân ở hai ống chữ U?

$$f = \frac{16 \mu v}{\rho v d^2} = \frac{16 \mu}{\rho v d^2}$$

$$p_0 = 10^5 \text{ m}^2$$

Cho biết: Độ nhớt động lực học $\mu = 1,005 \cdot 10^{-3} \text{ N.s/m}^2$; khối lượng riêng của thủy ngân: 13600 kg/m³; độ nhám tương đối có giá trị 0,0025; $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. Phương trình Round:

$$\frac{1}{\sqrt{\lambda}} = 1,8 \log \frac{Re}{0,135(Re.n) + 6,5}$$

$$S = \frac{\pi \cdot r^2}{2 \pi r} = \frac{r \cdot dr}{d} = \frac{d}{4}$$

$$h = \frac{1}{d} \cdot \frac{v^2}{2g}$$

$$1 \text{ atm} = \frac{m \cdot m \cdot \text{m}^2/\text{s}^2}{\text{m}^2}$$

Ghi chú: thí sinh không được sử dụng tài liệu: các...

