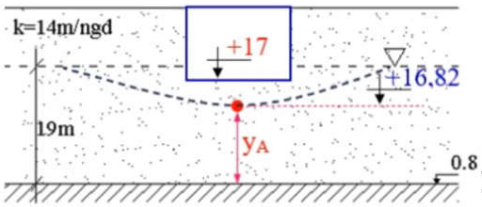
BỘ XÂY DỰNG
**TRƯỜNG ĐHXD MIỀN TÂY**

ĐÁP ÁN ĐỀ THI CHÍNH THỨC

**ĐÁP ÁN – THANG ĐIỂM**
**KỲ THI KTHP HỌC KỲ II NĂM HỌC 2025-2026**
**Trình độ: ĐẠI HỌC; Ngày thi: 04/6/2026**
**Môn: CÔNG TRÌNH THU TRẠM BƠM CTN**
*(Đáp án - thang điểm gồm 02 trang)*

| Câu | Nội dung | Thang điểm |
|---|---|---|
| 1 | Trong bơm hướng trục, dòng chảy không chuyển động thẳng góc với trục mà chuyển động trong các mặt trụ đồng tâm với trục nên không sử dụng lực ly tâm và độ gia áp lực nhận được chỉ nhờ biến đổi động năng. | 0,5 |
| | Vì vậy, nguyên tắc làm việc của bơm hướng trục là dựa vào dòng chảy loe. Khi bánh xe công tác quay, cơ năng được truyền cho chất lỏng. | 0,5 |
| | Mỗi phần tử chất lỏng đồng thời tham gia hai chuyển động: quay và tịnh tiến theo chiều trục. Sau khi ra khỏi bánh xe công tác, chất lỏng vào bộ phận hướng dòng. | 0,5 |
| | Tại đây, thành phần chuyển động quay của dòng chảy bị triệt tiêu. Sau bộ phận hướng dòng, dòng chảy chuyển động theo một chiều duy nhất là chiều song song với trục. | 0,5 |
| **Tổng điểm câu 1** | | **2,0đ** |
| 2 | a. Vẽ hình và chú thích đúng các đại lượng   | 0,5 |
| | $y_A = \sqrt{H^2 - \frac{1}{\pi k}\sum_1^n Q_i \ln\left(\frac{R_i}{x_i}\right)}$ $= \sqrt{19^2 - \frac{1}{\pi \times 14}\left(900 \times \ln\frac{110}{40} + 1000 \times \ln\frac{130}{30} + 1100 \times \ln\frac{150}{20}\right)} = 16,02(m)$ | 0,5 |
| | b. Nước không chảy vào công trình vì vị trí A nằm thấp hơn so với đáy hầm. | 0,5 |
| | c. $16,02\text{-}0,7 = \sqrt{H^2 - \frac{1}{\pi k}\sum_1^n Q \ln\left(\frac{R_i}{x_i}\right)} = \sqrt{19^2 - \frac{Q}{\pi \times 14}\left(\ln\frac{110}{40} + \ln\frac{130}{30} + \ln\frac{150}{20}\right)}$ $\rightarrow Q = 1235,75(m^3/ngd)$ | 0,5 |
| **Tổng điểm câu 2** | | **2,0đ** |
| 3 | Áp dụng phương trình Bernoulli tại vị trí đầu vào và đầu ra của máy bơm: | 0,5 |

| Câu | Nội dung | Thang điểm |
|---|---|---|
| | $\frac{P_1}{\rho g}+\alpha_1\frac{V_1^2}{2g}+Z_1+h_{bom}=\frac{P_2}{\rho g}+\alpha_2\frac{V_2^2}{2g}+Z_2+h_{tuabin}+h_f$<br>$\alpha=\alpha_1=\alpha_2=1$<br>$h_f=0$ (bỏ qua tổn thất năng lượng)<br>$Z_1=Z_2 \rightarrow h_{tuabin}=\frac{P_1-P_2}{\rho g}+\alpha\frac{V_1^2-V_2^2}{2g}$ | |
| | $V_1=\frac{4Q}{\pi D_1^2}=\frac{4\times 0,4}{\pi\times 0,30^2}=8,49(\text{m/s})$ | 0,5 |
| | $V_2=\frac{4Q}{\pi D_2^2}=\frac{4\times 0,6}{\pi\times 0,25^2}=12,2(\text{m/s})$ | 0,5 |
| | $P_1-P_2=\left(\rho_{Hg}-\rho\right)gh=(13600-1000)9,81\times 1,2=148327,2(\text{kN/m}^2)$ | 0,5 |
| | $h_{tuabin}=\frac{148327,2}{1000\times 9,81}+1\frac{8,49^2-12,2^2}{2\times 9,81}=15,12-3,91=11,21(m)$ | 0,5 |
| | $P_{tuabin}=\eta Q\rho g h_{tuabin}=0,83\times 0,6\times 1000\times 9,81\times 11,21==54765(W)$ | 0,5 |
| **Tổng điểm câu 3** | | **3,0đ** |
| **4** | 1. Điện động lực và điện chiếu sáng phải bố trí làm hai hệ thống riêng biệt. | 0,5 |
| | 2. Phải có cầu dao chung cho toàn trạm và cho từng tổ máy; cầu dao phải đặt trong hộp kín, ở nơi khô ráo. Nếu hộp cầu dao bằng kim loại cần nối đất bảo vệ. | 0,5 |
| | 3. Khi mất điện phải ngắt cầu dao, để phòng tổ máy khởi động bất ngờ khi có điện trở lại. | 0,5 |
| | 4. Các phần kim loại của tổ máy có thể bị chạm mát khi chất cách điện bị hỏng cần được nối đất bảo vệ. | 0,5 |
| | 5. Phải lập tức ngắt động cơ ra khỏi lưới điện trong những trường hợp sau:<br>Khi thấy xuất hiện khói ở động cơ hoặc thiết bị đang làm việc.<br>Khi có người bị tai nạn lao động.<br>Động cơ bị gầm hoặc rung động mạnh. | 0,5 |
| | Ổ trục hoặc dầu bôi trơn bị phát nóng quá nhiệt độ cho phép.<br>Số vòng quay của động cơ bị giảm rõ rệt.<br>Máy bơm bị sự cố. | 0,5 |
| **Tổng điểm câu 4** | | **3,0đ** |