

答 案 用 紙

(2006年 月 日)

科 目 名	担 当 者	学 科	学 年	番 号	氏 名	採 点
流れ学 I 及 演習 エネルギー変換		機械工	年	-		

問題 1 ある水力発電所では高さ (落差) $h = 210 \text{ m}$ にある調圧水槽から, 内径 $d = 500 \text{ mm}$ の円管を通して $Q = 0.65 \text{ m}^3/\text{s}$ の水を流して, 水車を回している。調圧水槽の圧力は大気圧と等しく, また水車通過後の水は大気中に放出される。この水車から取り出せる動力を求めたい。以下の問いに答えよ。ただし管の摩擦などによる損失は無視できるものとする。

(1) 水車の直前, 直後の単位質量あたりのエネルギー E_1, E_2 を式で示せ。(20 点)

(2) 水車が単位質量あたりの水から得るエネルギー w を式で示せ。(10 点)

(3) 実際に得られる軸動力 P_s を式で示せ。ただし水車の効率を η とする。(10 点)

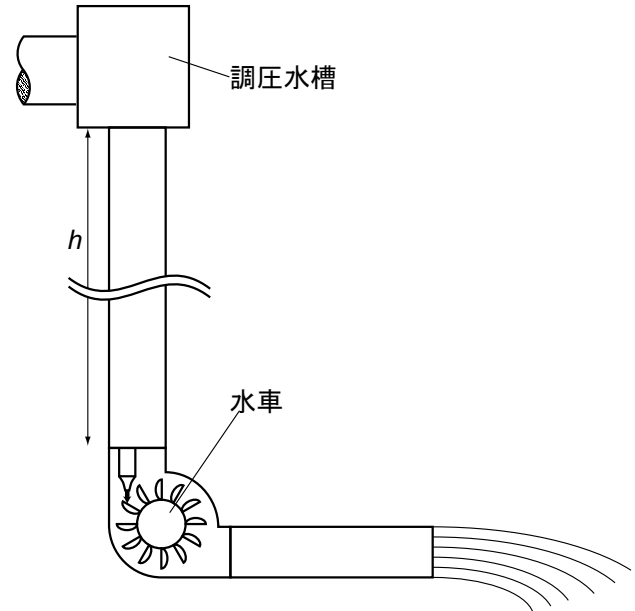


図 1 水力発電所の水車

(4) 水車から得られる軸動力 P_s の値を求めよ。水車の効率 $\eta = 0.90$ とする。(5 点)

(裏に続く)

問題 2 A pump has an efficiency of 65%. It is driven by a 0.75 horsepower motor. The pump produces a pressure rise of 120 Pa in water. What is the required flow rate? (20 points)

問題 3 図 2 のように、高さ 20 m の貯水タンクに $0.60 \text{ m}^3/\text{min}$ の水を揚水する。次の問いに答えよ。

(1) ポンプが水に与えなければならない全ヘッドを求めよ。(20 点)

(2) 水動力を求めよ。(10 点)

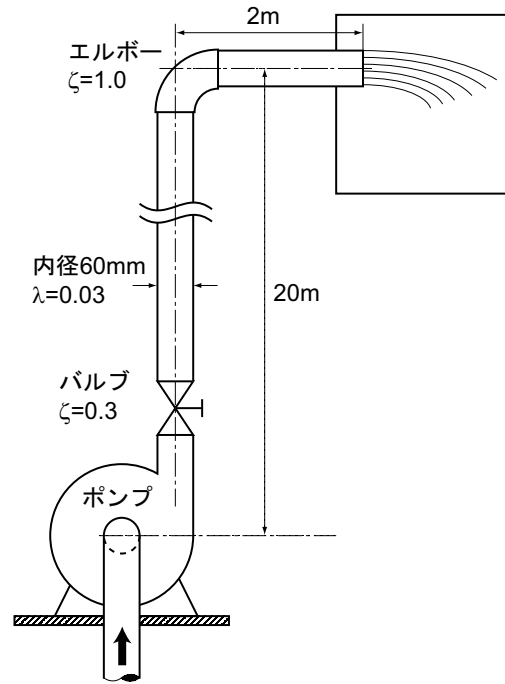


図 2 揚水ポンプ

(3) ポンプの効率を 0.70 とするとき、このポンプの軸動力を求めよ。(5 点)