

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 流体の静力学		機械工	年	—		

問題 1 圧力の単位は Pa (パスカル) である。これを基本単位のみを用いて表せ。(10 点)

問題 2 東京ドームの天井は 400 トンあり、内外の圧力差でその重さを支えている。東京ドームの天井の面積を、グラウンド部分と同じ $13,000 \text{ m}^2$ とするとき、以下の問いに答えよ。

(1) 圧力差を求めよ。(10 点)

(2) 圧力差は大気圧のおよそ何 % に相当するか。大気圧を 100 kPa として計算せよ。(5 点)

問題 3 絶対圧力とゲージ圧力との違いを図を用いて説明せよ。(10 点)

問題 4 密度 ρ の静止流体中の微小三角柱にはたらく力のつりあいからパスカルの原理を求めたい。以下の問いに答えよ。

(1) 微小三角柱を図示せよ。(5 点)

(2) 水平方向の力のつりあいを示せ。(10 点)

問題 5 What is the pressure at point A in the water tank (shown in figure 1) if $h = 45 \text{ cm}$? (10 points)

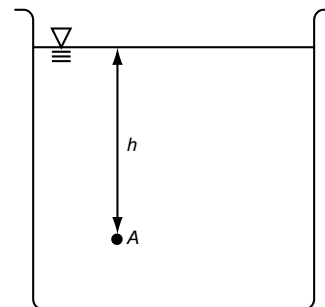


図 1 Water tank

(裏に続く)

問題 6 図 2 のように容器内の水の圧力 (ゲージ圧) を水銀を入れた U 字管マンメータで測定したところ、 $H = 16 \text{ cm}$ 、 $H_1 = 8 \text{ cm}$ であった。容器内の圧力を求めよ。ただし、水銀の比重を 13.6 とする。(20 点)

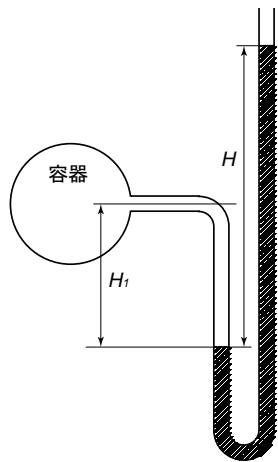


図 2 U 字管マンメータ

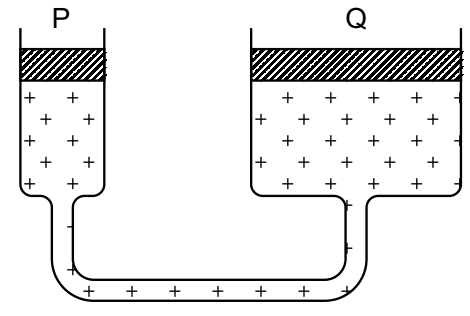


図 3 接続された 2 本のピストン

問題 7 図 3 のように油を満した 2 本のピストンがつりあって静止している。いまピストン P 上に質量 10 kg のおもりを載せたとき、ピストン Q に作用する力の増加分を求めよ。ただしピストン P の直径を 100 mm、ピストン Q の直径を 250 mm とする。(20 点)