

科目名		担当	実施日	参考書等の使用
流れ学Ⅰ及演習		飯田・金野	03年9月29日	自筆ノートのみ可
学科名	学年	学籍番号	氏名	計
	年			

計算の途中経過も示すこと、結果のみの解答は採点しない場合もある。解答は論理的にわかりやすく示すこと、汚い字で殴り書きしてあるような答案は採点しない。

1. 関数電卓を用いて以下の値を計算し、有効数字4桁の少数で表せ。ただし e は自然対数の底、 \ln は自然対数とする。(各2点)

- (1) $(3.8+4.6)^4$
- (2) $\sqrt[3]{9}$
- (3) $0.425^{1/7}$
- (4) $e + \frac{1}{e}$
- (5) $\ln e^2$

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。ドームの内外の圧力差を求め、大気圧(100kPa)の何%に相当するか求めよ。ただし、東京ドームの天井の面積は13,000m²とする。(10点)

3. 密度 ρ の静止流体中の微小三角柱に働く力の釣り合いから、パスカルの原理を求めよ。(各10点)

(1) 微小三角柱周りの力の釣り合いを図示せよ。

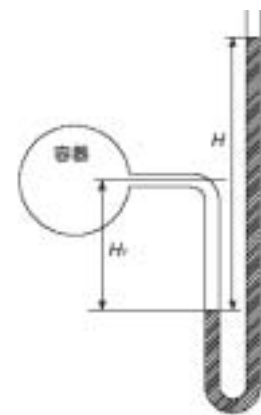
(2) 水平方向及び鉛直方向の力の釣り合い式を求めよ。

(3) 上記を用いてパスカルの原理を示せ。

4. ゲージ圧と絶対圧の違いについて、図を用いて説明せよ。また、ゲージ圧で560mmAqの圧力は絶対圧だといくらになるか?単位はパスカルで示すこと。(図10点、計算10点)

5. 容器内に密度 ρ_1 の液体が入れてあり、この容器内部の圧力(ゲージ圧)を測定するため、密度 ρ_2 の液体を入れたU字管マンノメータを図のように取り付けたところ、マンノメータ内の液柱に図に示すような高さの差が生じた。(各15点)

(1) 容器内の圧力(ゲージ圧)を求めるための式を示せ。



(2) 容器内の液体が水、マンノメータの液体が水銀、 $H=15\text{cm}$ 、 $H_1=7\text{cm}$ であった。容器内の圧力(ゲージ圧)を求めよ。ただし、水銀の比重を13.6とする。