

受験番号	第	番
------	---	---

## 水理学 その1

### 第1問

以下に示す語句について、両者の違いや関係が分かるように簡潔に説明せよ。

- (1) 密度と単位体積重量
  - (2) 層流と乱流
  - (3) 常流と射流
  - (4) ベルヌーイの式と運動量の式
- 

[第1問の解答箇所]

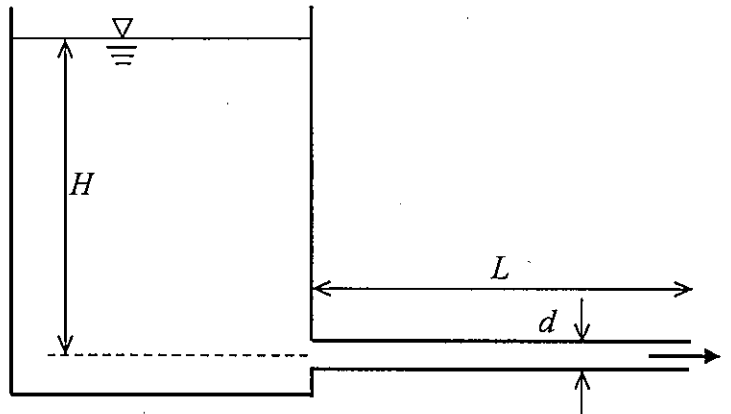
小計	点
----	---

受験番号	第	番
------	---	---

## 水理学 その2

### 第2問

右図のように、貯水池に管長  $L$ 、管内径  $d$  の円管水路を水平に取り付けて放水している。貯水池の水位は一定に保たれており、放水地点（円管の中心）と貯水池の水面との水位差は  $H$  である。このとき、以下の問いに答えよ。ただし、入口損失係数  $f_e$ 、摩擦損失係数  $f$  とし、また水の密度  $\rho$ 、重力加速度  $g$  とする。



- [1] 管内の平均流速と流量を求める式を導け。
- [2] 解答箇所に貯水池、水路および貯水池内の水面の位置を書き写し、エネルギー線と動水こう配線の概形を描け。それぞれの線の別がわかるように示すこと。

[第2問の解答箇所]

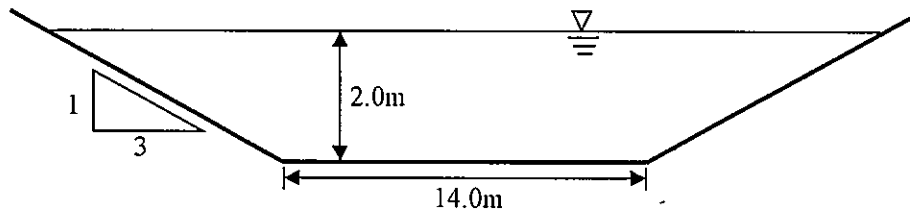
小計	点
----	---

受験番号	第	番
------	---	---

## 水理学 その3

### 第3問

図に示すように、底こう配 1/400，底面幅 14.0m，側壁こう配 1:3 の台形断面水路に水深 2.0m で等流状態で流れている。このとき以下の問いに答えよ。ただし，マンニングの粗度係数を 0.020 とする。



- [1] 断面平均流速および流量を求めよ。必要であれば， $\sqrt{10} = 3.16$ ，また，小数点以下第2位を四捨五入して1.5となる数値の1/3乗は近似値として1.14，を用いてよい。
- [2] 与えられた条件から粗度係数のみ変化して0.025となった場合，流量はどれだけ変化するか。

[第3問の解答箇所]

小計	点
----	---