

山梨大学工学部土木環境工学科令和7年度3年次編入学試験説明資料

土木環境工学科

3年次編入学生の選抜試験では、提出された成績証明書の内容ならびに本学で実施しました試験の結果を総合して判定し、合格者を決定しました。

令和6年6月8日に実施しました3年次編入学試験において、推薦選抜と一般選抜を行いました。推薦選抜では面接を、一般選抜では筆記試験と口述試験を行いました。概要は以下の通りです。

1. 面接

推薦書及び事前に提出した研究計画書に基づいた質問をしました。個人面接で、試験時間は約15分です。

2. 筆記試験

構造力学、水理学、土質力学の3分野から出題しました。試験時間は合わせて90分です。試験問題は別紙の通りです。

3. 口述試験

これまでの専門分野の基礎的事項、志望動機、適性、一般常識等に関して質問しました。個人面接で、試験時間は約15分です。

3 年 次 編 入 学 筆 記 試 験 問 題 (表紙)

土木環境工学科

受験番号	
------	--

注意事項

1. 筆記試験開始までに表紙の注意事項をよく読んで下さい。
2. 筆記試験は土質力学, 水理学と構造力学の3分野から出題され, 解答時間は合わせて90分間です。
3. 試験開始の合図があったら, すぐに配布冊子の種類と枚数が以下の通りであることを確かめて下さい。

問題冊子	1冊 (表紙+3分野の問題, 4枚綴り)
土質力学解答冊子	1冊 (2枚綴り)
水理学解答冊子	1冊 (2枚綴り)
構造力学解答冊子	1冊 (2枚綴り)
4. 配布された用紙が3. と異なっているときや印刷が不鮮明なときは, 手を挙げて監督者に知らせて下さい。
5. 試験開始後, 配布された用紙のすべてに受験番号を記入して下さい。
6. 電卓等は使用できません。
7. 出題された問題に対する答えは, 出題分野に対応する解答用紙に書いて下さい。必要ならば, 答案の続きを該当する解答用紙の裏面に書いても構いません。その場合には, 裏面にも答案が書かれていることを表面に明記して下さい。
8. 試験終了後, すべての用紙を回収します。

3 年 次 編 入 学 筆 記 試 験 問 題

学 科	土木環境工学科	試 験 科 目	土質力学
-----	---------	---------	------

受験番号	
------	--

問 1.

ある土を採取して、体積が 1000 cm^3 の直方体に成形して質量を測ったところ 1800.0 g であった。この供試体を炉乾燥したところ、 1500.0 g となった。また、土粒子の密度試験を実施したところ、土粒子の密度は 3.0 g/cm^3 であった。この土の採取時の湿潤密度、含水比、間隙比および飽和度をそれぞれ求めなさい。ただし、水の密度は、 1.0 g/cm^3 とする。答えに単位がある場合は、単位も示しなさい。

問 2.

次の文章のアからカまでの空欄に入る適切な語句を、[]内から選びなさい。

透水試験には、室内で供試体を用いて行う（ア）と、直接地盤を対象にする（イ）がある。（ア）には、定水位透水試験と変水位透水試験があり、定水位透水試験は（ウ）のような透水性の（エ）土に、変水位透水試験は（オ）のような透水性の（カ）土に適用される。

[現場透水試験, 室内透水試験, 砂や礫, シルトや粘土, 高い, 低い]

問 3.

砂地盤 A および砂地盤 B の現場での間隙比はそれぞれ 1.0 であった。砂地盤 A および B から砂を採取して乾燥させ、それぞれの砂の最大間隙比および最小間隙比を求めたところ、砂地盤 A の最大間隙比は 1.6 、最小間隙比は 0.8 、および砂地盤 B の最大間隙比は 1.4 、最小間隙比は 0.6 であった。

- (1) 砂地盤 A の現場での相対密度(%)を計算しなさい。
- (2) 砂地盤 B の現場での相対密度(%)を計算しなさい。
- (3) 砂地盤 A と砂地盤 B の相対密度を比較することで、工学的に分かることを述べなさい。

3 年 次 編 入 学 筆 記 試 験 問 題

学 科	土木環境工学科	試 験 科 目	水理学
-----	---------	---------	-----

受 験 番 号	
---------	--

問 1.

次の文章の (ア) から (オ) までに入る適切な語句を答えなさい。

流体は自在に変形するが、この変形に対して抵抗し、流速に空間的な差がある場合には流速を一様にしようとする性質を有する。この性質を (ア) と呼び、(ア) により生じる応力を (ア) 応力と呼ぶ。

ニュートン流体では (ア) 応力は (イ) に比例する。その比例定数を (ウ) と呼び、(ウ) を水の密度で除した定数を (エ) と呼ぶ。

(ア) 応力がゼロとなるような仮想的な流体を (オ) と呼ぶ。

問 2.

水路幅 $B=25.0\text{ m}$ の長方形断面水路において、流量 $Q=14.0\text{ m}^3/\text{s}$ で水が流れており、ある断面 A で水深が $h=2.00\times 10^{-1}\text{ m}$ となっている。ただし、流れは定常で水と水路との摩擦は無視できるとし、重力加速度は $g=9.80\text{ m/s}^2$ とする。断面 A に関する以下の問いに答えなさい。

- (1) 流速 v を h, B, Q を用いて表しなさい。
- (2) 流速 v の値を有効数字 3 桁で求めなさい。
- (3) フルード数 Fr を v, h, g を用いて表しなさい。
- (4) フルード数 Fr の値を検討し、断面 A における流れが常流であるか射流であるか判定しなさい。

問 3.

図のような水平におかれたベンチュリー管 (狭さく部を有する円管に水圧計をつけたもの) を考える。流量は Q 、管の内径は断面 1 で $3d$ 、断面 2 で d 、断面 1 に設置された水圧計における水面の高さから断面 2 に設置された水圧計における水面の高さを引いた差を h とする。断面 1、断面 2 における圧力を p_1, p_2 とし、水の密度を ρ 、重力加速度を g 、円周率を π とする。

ただし、流れは定常で、各断面における流速分布は考慮せず、ベンチュリー管と水との摩擦や渦によるエネルギー損失は無視することとする。

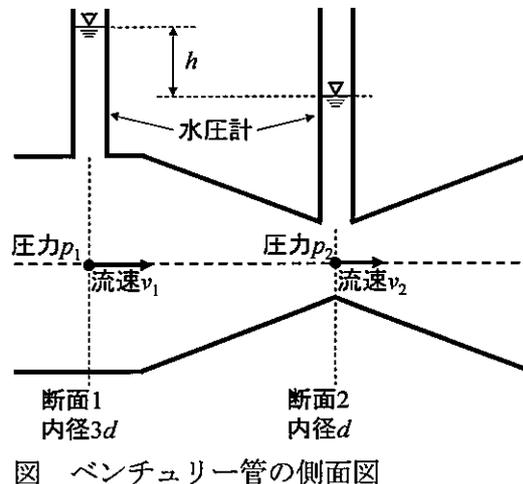


図 ベンチュリー管の側面図

- (1) 断面 1、断面 2 における流速 v_1, v_2 を Q, d, π を用いて表しなさい。
- (2) 断面 1 と断面 2 との圧力差 $(p_1 - p_2)$ を h, ρ, g を用いて表しなさい。
- (3) 断面 1 と断面 2 とで全水頭が保存されると仮定して、流量 Q を d, h, g, π を用いて表しなさい。

3 年 次 編 入 学 筆 記 試 験 問 題

学 科	土木環境工学科	試 験 科 目	構造力学
-----	---------	---------	------

受験番号	
------	--

(注) 解答用紙内に (計算など) と記載されているところは, 答えだけでなく導出過程を簡潔に示しなさい。

問.

図に示す張り出しばりに, 単位長さ当たりの大きさ q の等分布荷重が AD 間に, 大きさ P の集中荷重が点 A に作用している。はりが支点 B および C から離れないように集中荷重が作用しているとき, 以下の問に答えなさい。なお, はりの自重は無視できるものとし, A を原点として右向きに x 軸を定義する。

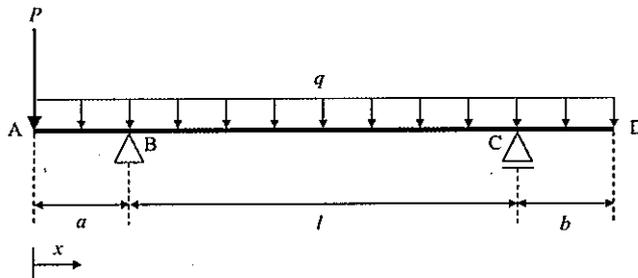


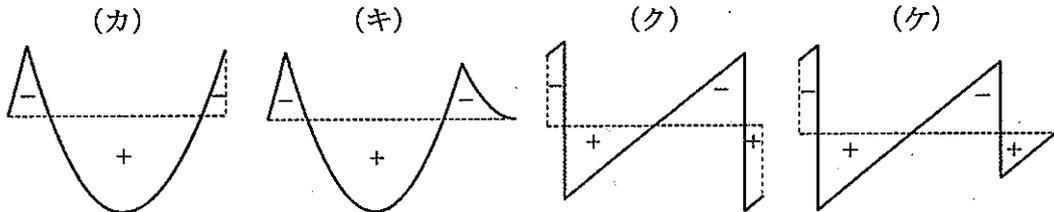
図 等分布荷重と集中荷重を受ける張り出しばり

(1) 以下の文章の (ア) ~ (オ) にあてはまる語句を答えなさい。

鉛直方向と水平方向の共にはりを支える支点を (ア), 鉛直方向にのみはりを支える支点を (イ) と呼ぶ。荷重を受けたはりが変形することによって生じる, 曲げモーメントなどの力を (ウ) と呼び, (ウ) のうちはり断面に垂直に働く力は (エ), 平行に働く力は (オ) である。

(2) $0 \leq x < a$ の範囲におけるせん断力および曲げモーメントを x の関数として表しなさい。

(3) はり全体のせん断力および曲げモーメントの概略図として適切なものを, それぞれ (カ) ~ (ケ) の選択肢から選びなさい。



(4) はりが支点から離れないという条件から, 点 B および C における支点反力 R_B, R_C が満たす条件をそれぞれ不等式で表しなさい。

(5) P の値が取りうる範囲を(4)の不等式を利用して求めなさい。