

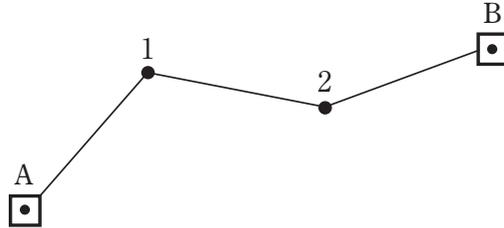
○高校卒程度技術（都市建設〔主に土木〕）専門試験問題例

問1 土のコンシステンシー限界に関する次の記述のA～Cに当てはまるものをいずれも正しく挙げているのはどれか。

土が液状から塑性状へ移る境界の含水比を ，塑性状から半固体状へ移る境界の含水比を とする。また， から を引いたものを とする。

- | | A | B | C |
|----|------|------|------|
| 1. | 塑性限界 | 液性限界 | 塑性指数 |
| 2. | 塑性限界 | 収縮限界 | 液性指数 |
| 3. | 液性限界 | 塑性限界 | 塑性指数 |
| 4. | 液性限界 | 収縮限界 | 液性指数 |
| 5. | 収縮限界 | 塑性限界 | 液性指数 |

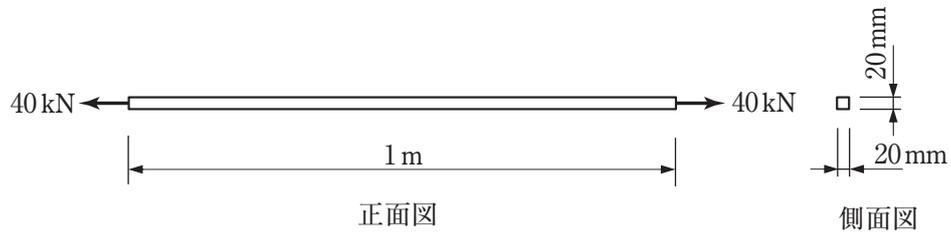
問2 図（縦断図）のように、レベルなどにより既知点Aから既知点Bまでの間に水準点1、2を新設して、往復の水準測量を行い、表のような結果を得た。このとき、1-2区間の高低差の較差はいくらか。



往観測		復観測	
測点	A点を基準とする 観測比高 [m]	測点	B点を基準とする 観測比高 [m]
A	0.000	B	0.000
1	2.325	2	-0.983
2	1.575	1	-0.231
B	2.561	A	-2.559

1. 1 mm
2. 2 mm
3. 3 mm
4. 4 mm
5. 5 mm

問3 図のような長さが1 m、断面が20 mm×20 mmの正方形の鋼材を軸方向に40 kNで引っ張ると、1 mm伸びた。フックの法則が成り立つとき、この鋼材の弾性係数（ヤング係数）はいくらか。



1. $6.0 \times 10^4 \text{ N/mm}^2$
2. $8.0 \times 10^4 \text{ N/mm}^2$
3. $1.0 \times 10^5 \text{ N/mm}^2$
4. $1.2 \times 10^5 \text{ N/mm}^2$
5. $1.4 \times 10^5 \text{ N/mm}^2$

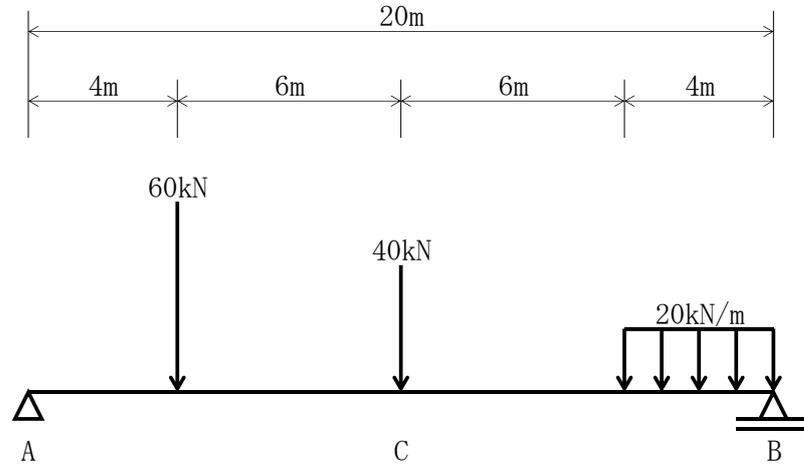
問4 トラバースの種類に関する次の記述A～Cに当てはまるものの組合せとして
妥当なのはどれか。

- A. 終点の座標が未知なトラバースであり、測量の正確さを確かめられないので、高い精度を必要としない場合に用いられる。
- B. ある点から始まり、最後にふたたび出発点に戻り、全体で一つの多角形をつくるトラバースである。
- C. 既知点を結び、既知点の間の新点（未知点）の位置を求めるトラバースである。

A	B	C
1. 結合トラバース	開放トラバース	閉合トラバース
2. 結合トラバース	閉合トラバース	開放トラバース
3. 開放トラバース	結合トラバース	閉合トラバース
4. 開放トラバース	閉合トラバース	結合トラバース
5. 閉合トラバース	結合トラバース	開放トラバース

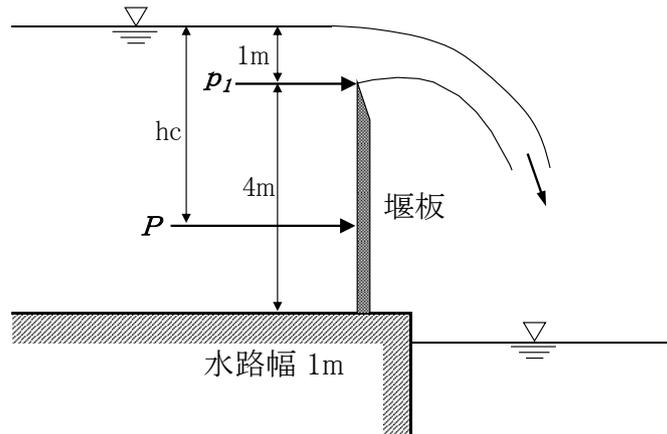
問5 設問(1)～(3)から1つを選び、設問に答えなさい。

(1) 図のような単純梁について、次の設問(ア)～(ウ)に答えなさい。



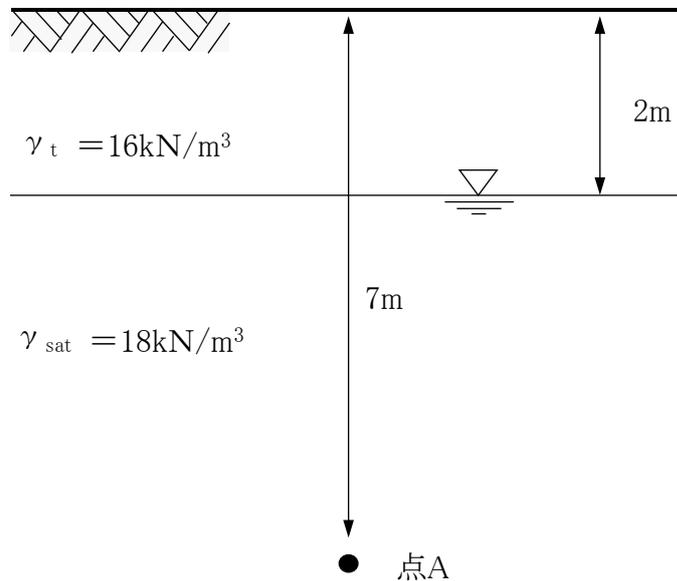
- (ア) 支点 A における反力 R_A (kN) を求めなさい。
- (イ) 梁の中央の点 C におけるせん断力の絶対値 (kN) を求めなさい。
- (ウ) 梁に作用する曲げモーメントが最大となる点の支点 A からの距離 (m) を求めなさい。

(2) 水路幅 1m の長方形断面開水路にある落差工の上部に高さ 4m、幅 1m の堰板を設置したところ、図のような状態で安定して、水が流下した。水の密度を $1,000\text{kg/m}^3$ 、重力加速度の大きさを 10m/s^2 として、次の設問(ア)～(ウ)に答えなさい。



- (ア) 堰板の上端に作用する水圧 p_1 (kN/m^2) を求めなさい。
- (イ) 堰板に作用する全水圧 P (kN) を求めなさい。
- (ウ) 全水圧の作用位置 h_c (m) (水面からの距離) を求めなさい。(小数第1位までとし、小数第2位は四捨五入とする)

- (3) 図のような地表面から 2 m の深さに地下水面のある地盤において、地表面から 7 m の深さにある点 A に関して、次の設問 (ア) ~ (ウ) に答えなさい。ただし、地下水面より上の土層の湿潤単位体積重量 γ_t を 16kN/m^3 、地下水面より下の土層の飽和単位体積重量 γ_{sat} を 18kN/m^3 、水の単位体積重量 γ_w を 10kN/m^3 とする。



- (ア) 点 A における応力に関する次の記述の に当てはまる語句を回答欄に記載すること。

『点 A における有効応力は、全応力から を差し引いた応力である。』

- (イ) 点 A における全応力 (kN/m^2) はいくらか。
 (ウ) 点 A における有効応力 (kN/m^2) はいくらか。

問6 次の (1) ~ (8) の語句から 2つ を選び、解答用紙に設問番号を記入した上でその語句について説明しなさい。

(解答欄の に選んだ語句の番号を、〔 〕内に説明を記入しなさい。)

- | | |
|-----------|-----------|
| (1) 塑性限界 | (2) 活性汚泥法 |
| (3) 開水路流れ | (4) 水準測量 |
| (5) 合成桁 | (6) 中性化 |
| (7) 液状化 | (8) 用途地域 |