

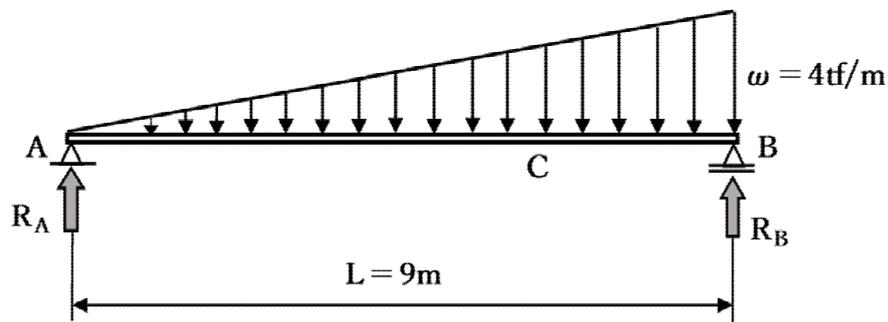
大学卒業程度試験（早期枠） 専門試験（土木） 例題

【問 1】

図－I のような三角等変分布荷重が作用する単純ばりにおいて、支点 A 及び支点 B の鉛直反力 (R_A , R_B) を求めよ。また、そのときの最大曲げモーメント (M_{max}) を求めよ。

なお、点 C は三角等変分布荷重の作用点を示している。

また、 $\sqrt{3}=1.73$ とし、解答は小数点以下第 2 位を四捨五入し、小数点以下第 1 位とすること。



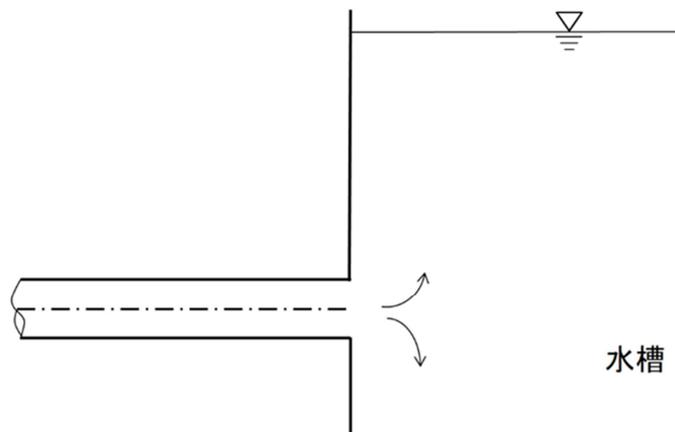
図－I

【問 2】

管径 0.4m の管に流量 $0.060 \text{ m}^3/\text{s}$ の水が流れており、十分に大きな水槽に流出し、図－II のような状態となった。次の (1) ～ (3) の問いに答えよ。

なお、円周率は 3.14、重力加速度は 10 m/s^2 、流出損失係数 $F_0=1.0$ とする。

また、解答は小数点以下第 3 位を四捨五入し、小数点以下第 2 位とし、単位も記入すること。



図－II

- (1) 管の流積 (m^2) を求めよ。
- (2) 管内の流速 V (m/s) を求めよ。
- (3) 水槽に流出する際の流出損失水頭 H_0 (m) を求めよ。

【問3】

次の①～③は、土質に関する記述であるが、文中の ～ にあてはまる語句を記入せよ。

- ① 標準貫入試験において、30 cmだけ打ち込むのに必要なハンマーの落下回数のことを という。
- ② 水頭差を土質試料の長さで割ったものを という。水の流れが層流である限り、 と土試料中を流れる水の流速とは比例する。これを の法則という。
- ③ とは、支持杭の設置された軟弱地盤が圧密沈下することにより、杭周面に作用する下向きの摩擦力をいう。

【問4】

次の記述の ～ にあてはまる語句を記入せよ。

- ① 計画は、予防保全型管理を行うことにより、ライフサイクルコスト(LCC)の縮減を図り、構造物の安全性や信頼性の確保及び維持管理のコスト縮減と予算を平準化することを目的に、計画的かつ効率的に維持管理・運営していくマネジメントシステムである。
- ② 政策は、郊外への都市的土地利用の拡大の抑制、中心市街地の活性化等を図るために、都市中心部にさまざまな機能を集めることによって、相乗的な経済交流活動を活発化させ、持続可能な暮らしやすい街を作っていこうとする都市政策である。
- ③ は、ある区域内に出入りする車両について、その数と車種、出発地および目的地など質的内容を把握するために行われる調査をいう。
- ④ ある特定の区域を洪水の氾濫から守るために、その周囲を囲むように作られた堤防を という。
- ⑤ における事業方式とは、公共施設の建設や運営など、民間が自らのノウハウや資金を導入して手掛ける手法で、従来の発注に比べて公共事業にかかる事業費を削減でき、国民に対して質の高いサービス提供を期待できると言われており、我が国では、BOT方式、BTO方式、BOO方式などがある。

【問5】

コンクリートに関する記述の ～ にあてはまる語句を解答群から選択して記入せよ。

- ① 凍害とは、コンクリート中の水分が凍結する際の と、融解の際の という凍結融解作用を繰り返すことにより、コンクリート表面から徐々に劣化する現象である。
- ② 凍結防止剤が散布される環境下においては、コンクリート中に塩化物を含む水が供給されることにより、 が促進される。これは、コンクリートのセメントペースト部が凍結融解作用により薄く剥がれ落ちる現象で、コンクリートの物質透過に対する抵抗性の低下などの影響がある。
- ③ アルカリシリカ反応を抑制する方法としては、 あるいはフライアッシュセメントを用いる、低アルカリ形のセメントを用いる、コンクリート中のアルカリ総量の抑制などが有効とされている。
- ④ は、大気中の二酸化炭素がコンクリート内に侵入し、水酸化カルシウムなどのセメント水和物と炭酸化反応を起こすことにより、コンクリートの空隙中の水分の pH を低下させる現象である。

【 解答群 】

体積膨張 脆性破壊 体積収縮 水分供給 湿潤膨張 材料分離
ポップアウト スケーリング ブリージング 中庸熱セメント
高炉セメント 早強ポルトランドセメント 塩基性化 中性化