

受験番号	
------	--

平成28年度
大分工業高等専門学校編入学試験問題

専 門 1
(都市・環境工学科)

平成27年8月7日(金)
9:00~10:20

【注意事項】

1. 指示があるまで問題用紙は開いてはいけません。
2. この問題は表紙のほかに4ページあります。
3. 全てのページの受験番号欄に受験番号を記入しなさい。
4. 各解答はその問題の所定の欄に記入しなさい。

受験番号	
------	--

1. 次の説明文の空欄の番号に該当する用語を下の表中に記入しなさい。

- (1) 土木構造物を構成する要素を (①) といい, 構造物は単一または幾つかの (①) で構成されている。
- (2) 棒状の (①) を幾つか組み合わせる場合, (①) と (①) の接合点を (②) といい, (①) 同士を一体に接合した (②) を剛節という. 柱と梁を剛節で接合した構造を (③) という. 他方, (①) 同士を自由に回転できるように接合した (②) を滑節といい, (④) またはピンとも呼ばれる. 棒状の (①) を三角形の組み合わせとなるように滑節で接合した構造をトラスという。
- (3) 力の大きさを表すためには, 力の働く点 (作用点), 力の (⑤) と力の (⑥) を示さなければならない. これを力の (⑦) という. また, 質量 1 kg の物体に働いて, 加速度 1 m/s^2 を生じさせる力の大きさを単位とし, これを (⑧) という。
- (4) 構造物に外から作用する力を (⑨) という. (⑨) には, 荷重と (⑩) がある。
- (5) コンクリートは (⑪) に強いが, (⑫) には著しく弱い。

①	②	③
④	⑤	⑥
⑦	⑧	⑨
⑩	⑪	⑫

2. 図-1 に示すように、直径 $D=20.0$ mm、長さ $l=1.2$ m の鋼材からなる円形棒 (以下、鋼製円形棒) に $P=45$ kN の軸方向引張力を作用させたとき、(1) 断面積 A [mm^2], (2) 鋼製円形棒に生じる応力 σ [N/mm^2], (3) 縦ひずみ ε , (4) 横ひずみ $\bar{\varepsilon}$, (5) 鋼製円形棒の伸び量 Δl [mm] を求めなさい。ただし、鋼材の比例限度の応力 $\sigma_E = 200$ N/mm^2 , 鋼材の縦弾性係数 $E = 2.0 \times 10^5$ N/mm^2 , ポアソン比 $\nu = 0.3$ とし、答えは引張を正として有効数字 3 桁で整理しなさい。



図-1

3. 図-2 に示す単純梁 AB に集中荷重 10 kN と等分布荷重 5 kN/m が作用している。このとき、(1) 支点反力 R_A [kN]、(2) 支点反力 R_B [kN]、(3) 点 C における曲げモーメント M_C [kN·m]、(4) 点 D における曲げモーメント M_D [kN·m]、(5) 最大曲げモーメント M_{max} [kN·m] を求めなさい。また、(6) せん断力図 (S-図) と曲げモーメント図 (M-図) を示しなさい。ただし、答えは有効数字 3 桁で整理しなさい。

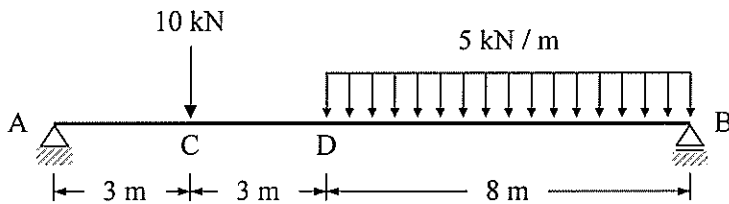
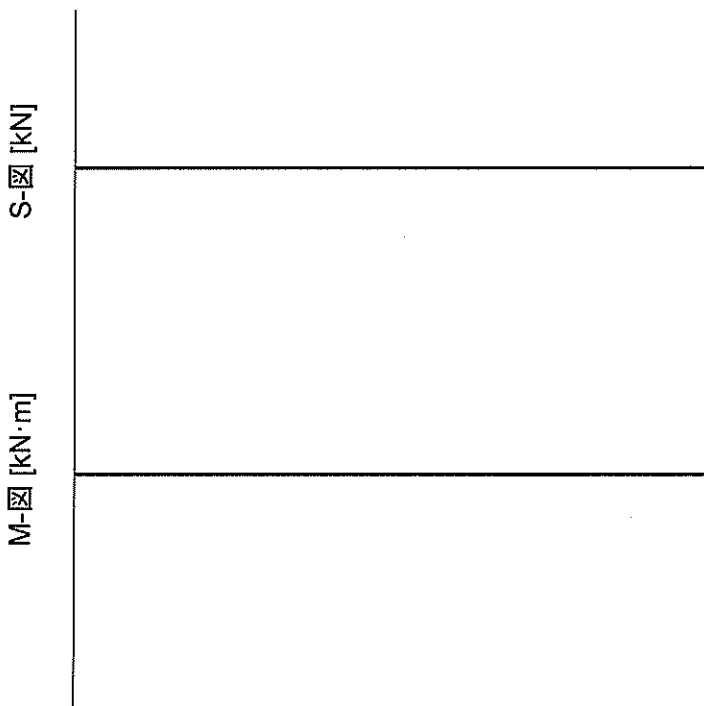


図-2



受験番号	
------	--

4. 図-3 に示すワーレントラス AB に 2 つの集中荷重 200 kN, 400 kN が作用している. このとき, (1) 支点反力 R_A [kN], (2) 支点反力 R_B [kN], (3) 部材 AC の部材力 U_1 [kN], (4) 部材 AD の部材力 L_1 [kN], (5) 部材 EG の部材力 U_3 [kN], (6) 部材 EF の部材力 D_3 [kN] を求めなさい. ただし, 答えは引張を正として有効数字 3 桁で整理しなさい.

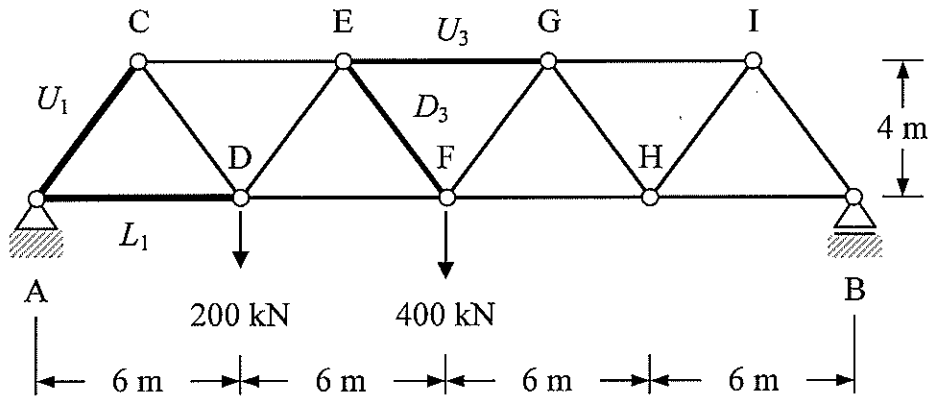


図-3