

受験番号

平成28年度大阪市公立学校教員採用選考テスト

高等学校 工業(建築) 解答用紙 (8枚のうち1)

1

得点

立方体の一辺を投影図の1目盛りとする。

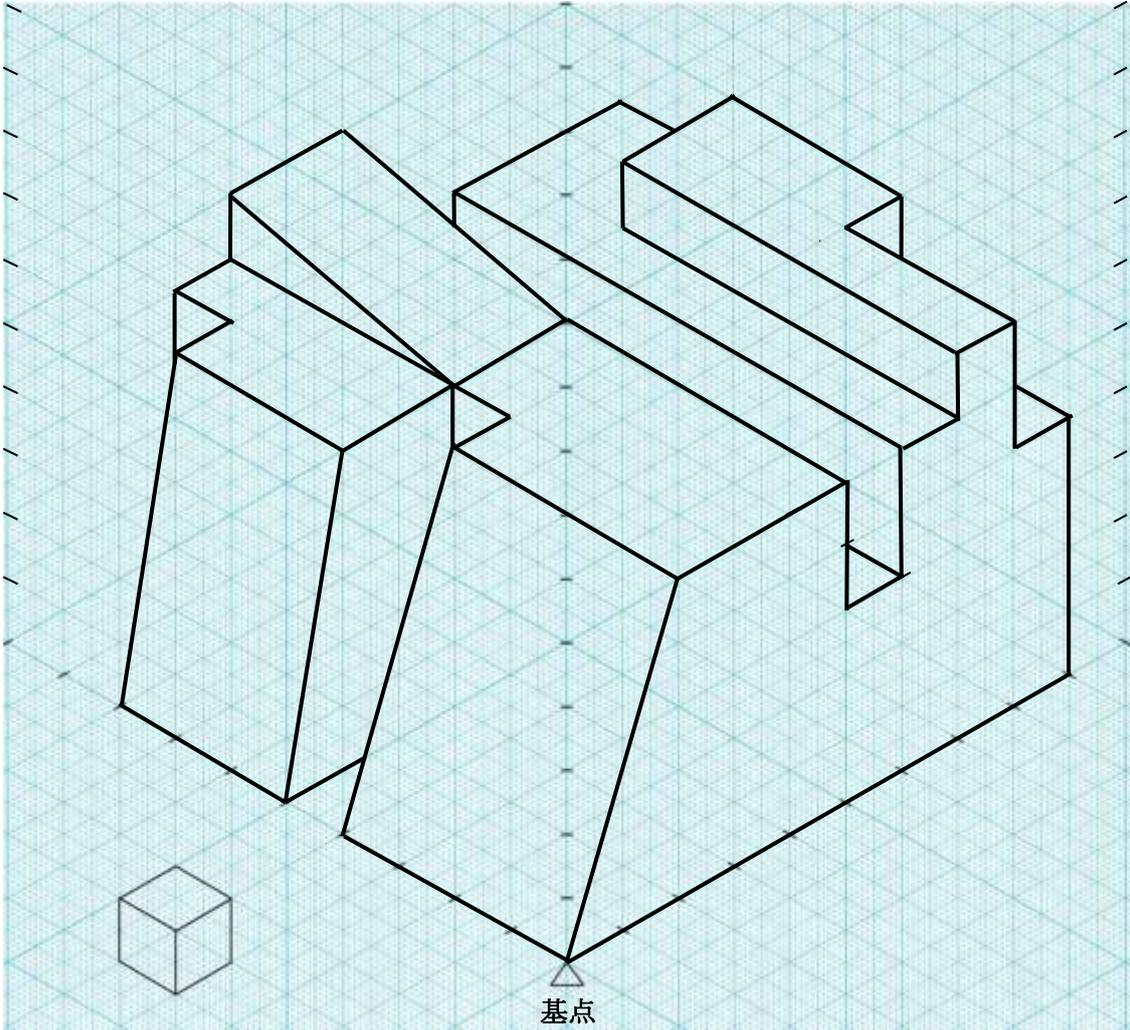


図1 立体図(等角図)

受験番号	
------	--

平成28年度大阪市公立学校教員採用選考テスト

高等学校 工業(建築) 解答用紙 (8枚のうち2)

2	得点	
---	----	--

(1)	ア	2進数 11111000 /	10進数 248 /		
	イ	2進数 00111011 /	16進数 3B /		
	ウ	10進数 165 /	16進数 A5 /		
	エ	①	10001111 /		
		②	1110 /		

(2)	ア	A	B	C	D	X	
		0	0	0	1	0	
		0	1	1	0	0	
		1	0	1	1	1	
		1	1	1	1	1	
	イ	$X = (A+B) \cdot (A+\overline{B})$					/ / /

受験番号	
------	--

平成28年度大阪市公立学校教員採用選考テスト

高等学校 工業(建築) 解答用紙 (8枚のうち3)

2 (続き)

(3)	ア	高水準言語で作成されたプログラムを逐次解釈しながら実行するソフトウェアである。	
	イ	高水準言語で作成されたプログラム全体を、一括して機械語に変換するソフトウェアである。	
	ウ	コンピュータに過剰に依存したり、逆にうまく適応できないために心や体に異常を起こすこと。	

(4)	ア	$a \geq 300$	イ	$a \geq 120$
	ウ	料金単価は、20[円/kWh]	エ	料金単価は、27[円/kWh]
	オ	料金単価は、31[円/kWh]	カ	%d
	キ	&a	ク	if
	ケ	else if	コ	else

受験番号	
------	--

平成28年度大阪市公立学校教員採用選考テスト

高等学校 工業(建築) 解答用紙 (8枚のうち4)

3	得点	
---	----	--

(1)	ア	4	/	イ	15	/	ウ	6.8	/	
	エ	1	/	オ	2000	/				

(2)	ア	①	内径	/	②	外径	/	③	深さ	/	
		④	本尺	/	⑤	バーニヤ	/				
	イ	0.05 [mm]		/							
	ウ	27.50 [mm]		/							

(3)	ア	建築士	/	イ	危険物取扱者	/	ウ	電気工事士	/	
	エ	測量士	/							

高等学校 工業(建築) 解答用紙 (8枚のうち5)

4

得点

図1のように、A-B間にかかる荷重を⑦の等分布荷重と⑧の等変分布荷重に分けて考える。

図2のように、⑦の等分布荷重の合力 W_7 、⑧の等変分布荷重の合力 W_8 が集中して働く場合に置き換えて求めることができる。

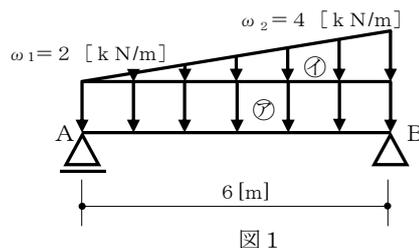


図1

$$\begin{aligned} W_7 &= w_1 \times 6 \text{ [m]} \\ &= 2 \text{ [kN/m]} \times 6 \text{ [m]} \\ &= 12 \text{ [kN]} \end{aligned}$$

等分布加重の合力 W_7 の作用位置は重心なので、A点から右に3[m]の位置Cに作用する。

$$\begin{aligned} W_8 &= (w_2 - w_1) \times 6 \text{ [m]} \div 2 \\ &= (4 \text{ [kN/m]} - 2 \text{ [kN/m]}) \times 6 \text{ [m]} \div 2 \\ &= 6 \text{ [kN]} \end{aligned}$$

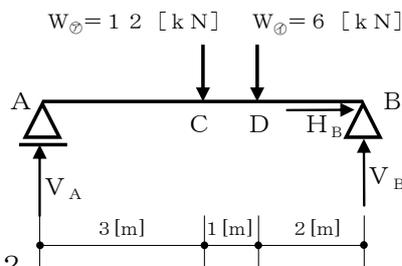


図2

等変分布加重の合力 W_8 の作用位置は重心なので、A点から右に4[m]の位置Dに作用する。

(1)

A点の垂直反力を V_A 、B点の水平反力を H_B 、垂直反力を V_B とする。水平方向は右向きを、垂直方向は上向きを、モーメントは時計回りをそれぞれ(+)方向とする。 V_A 、 H_B 、 V_B をそれぞれ(+)の方向に仮定する。

力の釣合条件を用いて反力の大きさを求める

$$\begin{aligned} \sum X = 0 \text{ より } H_B &= 0 \\ \sum Y = 0 \text{ より } V_A + V_B - 12 \text{ [kN]} - 6 \text{ [kN]} &= 0 \\ V_A + V_B &= 18 \text{ [kN]} \dots \textcircled{1} \end{aligned}$$

B点において

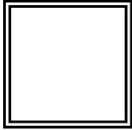
$$\begin{aligned} \sum M_B = 0 \text{ より } V_A \times 6 \text{ [m]} - 12 \text{ [kN]} \times 3 \text{ [m]} - 6 \text{ [kN]} \times 2 \text{ [m]} &= 0 \\ 6 V_A &= 48 \text{ [kN]} \\ V_A &= 8 \text{ [kN]} \end{aligned}$$

式①に $V_A = 8 \text{ [kN]}$ を代入して $V_B = 10 \text{ [kN]}$

よって、答え

- V_A は8[kN]で上向きである。
- H_B は0[kN]
- V_B は10[kN]で上向きである。

高等学校 工業(建築) 解答用紙 (8枚のうち6)



4 (続き)

• A～C間の曲げモーメントを図 (a) のように M_Y とする。

$\Sigma M_Y = 0$ より

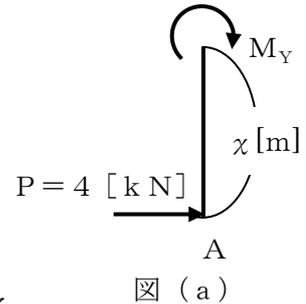
$M_Y - P \times \chi [m] = 0$

$M_Y - 4 [kN] \times \chi [m] = 0$

$M_Y = 4 \chi \dots \dots$ 1次式

A～C間 $\chi = 0 [m]$ のとき $M_Y = 0 [kN \cdot m]$

$\chi = 2 [m]$ のとき $M_Y = 8 [kN \cdot m]$



• C～D間の曲げモーメントを図 (b) のように M_Y とする。

$\Sigma M_Y = 0$ より

$M_Y - P \times 2 [m] = 0$

$M_Y [m] - 4 [kN] \times 2 [m] = 0$

$M_Y = 8 [kN \cdot m]$ (C～D間一定)

• D～B間の曲げモーメントを図 (c) のように M_Y とする。

$\Sigma M_Y = 0$ より

$M_Y - P \times (2 - \chi) [m] = 0$

$M_Y - 4 [kN] \times (2 - \chi) [m] = 0$

$M_Y = 8 - 4 \chi \dots \dots$ 1次式

D～B間 $\chi = 0 [m]$ のとき

$M_Y = 8 [kN \cdot m]$

$\chi = 4 [m]$ のとき

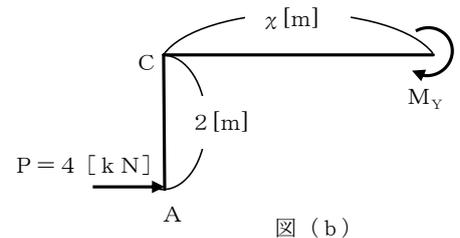
$M_Y = -8 [kN \cdot m]$

M = 0 の点は

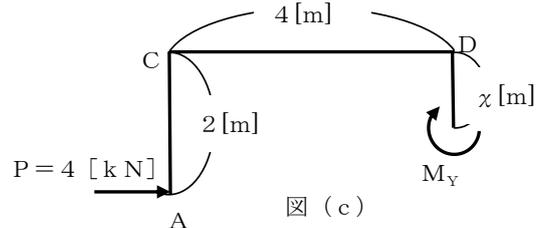
$8 - 4 \chi = 0$

$4 \chi = 8$

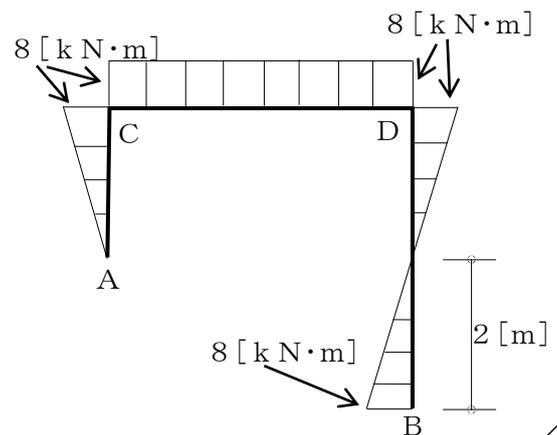
$\chi = 2 [m]$



(2)



よって、曲げモーメント図は
右図のようになる。



受験番号	
------	--

平成28年度大阪市公立学校教員採用選考テスト

高等学校 工業(建築) 解答用紙 (8枚のうち7)

5	得点	
---	----	--

(1)	ア	構造	/	イ	基準	/	ウ	生命	/	
	エ	公共の福祉	/	オ	工作物	/	カ	壁	/	
	キ	門	/	ク	事務所	/	ケ	線路	/	
	コ	建築設備	/							

(2)	ア	土地	/	イ	床面	/	ウ	3分の1	/	
	エ	柱	/	オ	自重	/				

(3)	ア	片流れ屋根	/	イ	寄棟屋根	/	ウ	方形屋根	/	
	エ	越屋根	/	オ	差掛け屋根	/	カ	のこぎり屋根	/	
	キ	陸屋根	/	ク	切妻屋根	/	ケ	入母屋屋根	/	
	コ	腰折れ屋根	/							

受験番号

平成28年度大阪市公立学校教員採用選考テスト

高等学校 工業(建築) 解答用紙 (8枚のうち8)

6

得点

(途中の計算式も書くこと)
北海道夕張市 (東経 142° 00')

$$\frac{L-135^\circ}{15^\circ} L-135^\circ$$

地方真太陽時 : $T = T_s + E +$

$$\frac{L-135^\circ}{15^\circ}$$

$$T_s = T - E - \left(\frac{L-135^\circ}{15^\circ} \right)$$

(1)

$$\left(\frac{142^\circ 00' - 135^\circ}{15^\circ} - 135^\circ \right)$$

$$T_s = 12 \text{ 時 } - 7 \text{ 分 } -$$

$$\left(\frac{7^\circ 00'}{15^\circ} \right)$$

$$T_s = 12 \text{ 時 } - 7 \text{ 分 } -$$

$$\times \left(\frac{7^\circ 00'}{15^\circ} \right) \times$$

60 分

$$\left(\frac{7.00^\circ}{15^\circ} \right)$$

$$\times \left(\frac{7.00^\circ}{15^\circ} \right) \times$$

$$T_s = 12 \text{ 時 } - 7 \text{ 分 } -$$

60 分 \approx 11 時 25 分

(途中の計算式も書くこと)

$$D = \frac{E}{E_s} \times 100 [\%]$$

代入する。

(2)

$$\frac{x}{5000} \times 100 = 5 [\%]$$

$$x = 250 [\text{lx}]$$

	ア	<p><トラップ> 排水管から有毒ガスや悪臭、害虫などが室内に侵入するのを防ぐために、衛生器具や排水を伴う器具には排水管の一部に排水が管をふさぎ、とどまるように設けられている部分や装置をいう。</p>
(3)	イ	<p><レントブル比> 貸事務所の場合は、専用部分が賃貸料が取れる収益部分となり、共用部分が非収益部分となる。延べ面積に対する収益部分の床面積の割合をレントブル比という。</p>
	ウ	<p><明度対比> 同じ色を、明るい色を背景にした場合と、暗い色を背景にした場合で比較すると、暗い色を背景にした方が明るく見えるように明度の差が大きくなる方向に変化して見える現象。</p>