

受験番号	
------	--

令和5年度 編入学者選抜学力検査問題

# 専 門

( 電 子 制 御 工 学 科 )

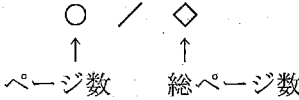
( 工業数理基礎 ・ 電子情報技術 )

注 意

1. 問題用紙の針止めは、外さないこと。
2. 検査開始のチャイムが鳴ったら、問題用紙および計算用紙の枚数を確認しなさい。

問題用紙は、ページ番号と総ページ数が問題用紙の下部に、次のように書かれています。

(総ページ数は、表紙を含みません。)



令和5年度 編入学者選抜学力検査問題

科	工業数理基礎	受験	
目	電子情報技術	番号	

得	
点	

1. A, B, Cの3人がある部品の一辺の長さを測定した結果、Aは55.1 mm、Bは54.98 mm、Cは55.09 mmであった。以下の問に答えなさい。

(1) 3人の平均をもって測定値としたい。測定値を求めなさい。

(2) 真値が55.6 mmのとき、誤差率[%]を求めなさい。

2. 内径80 mm、行程90 mmのシリンダが3つあるエンジンの総排気量が何ccになるか求めなさい。ただし、円周率は3.14とし、整数で答えなさい。

令和5年度 編入学者選抜学力検査問題

科	工業数理基礎	受験	
目	電子情報技術	番号	

3. 下表の数を相互に基数変換して空欄を埋めなさい。

10進数	2進数	8進数	16進数
	1010101010		
126			
			B

4. 以下の間に答えなさい。

(1) 4ビットの符号つき2進数0101の2の補数を求めなさい。次に、その補数を用いて減算 $0011 - 0101$ を計算し、その値を10進数で答えなさい。

(2) 8ビットの符号つき2進数00010100の2の補数を求めなさい。次に、その補数を用いて減算 $00111000 - 00010100$ を計算し、その値を10進数で答えなさい。

5. 次の論理関数をカルノー図を用いて簡単化しなさい。

$$f(A, B, C, D) = BC + B\bar{C} + \bar{A}\bar{C}\bar{D} + A\bar{B}\bar{D}$$

科	工業数理基礎	受験	
目	電子情報技術	番号	

6. 図1に示す直流回路について以下の問に答えなさい。

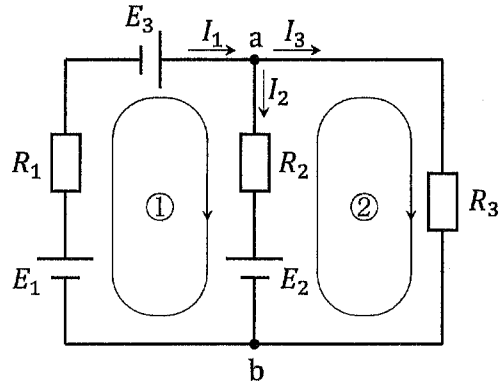


図1 直流回路図

(1) 接続点 a について、キルヒホッフの第1法則を適用して方程式をたてなさい。

(2) 閉回路①と②について、キルヒホッフの第2法則を適用して方程式をたてなさい。

(3) 抵抗  $R_1, R_2, R_3$  をそれぞれ  $4\ \Omega, 3\ \Omega, 2\ \Omega$ 、起電力  $E_1, E_2, E_3$  をそれぞれ  $10\ \text{V}, 18\ \text{V}, 5\ \text{V}$  とするとき、電流  $I_1, I_2, I_3$  を求めなさい。

令和5年度 編入学者選抜学力検査問題

科	工業数理基礎	受験	
目	電子情報技術	番号	

7. 図2に示す片持ばりに対して、点a、点b、点cのせん断力および曲げモーメントを求めなさい。ただし、せん断力は材料の左を押し上げ右を押し下げる方向を正、曲げモーメントは材料を下に凸に曲げる方向を正としなさい。

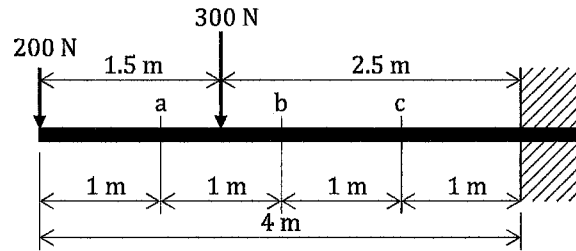


図2 片持ばり

	点 a	点 b	点 c
せん断力 [N]			
曲げモーメント [N・m]			

令和5年度 編入学者選抜学力検査問題

科	工業数理基礎	受験	
目	電子情報技術	番号	

8. 鉛直上方向に投げ上げられたボールの  $t$  秒後の高さを  $h$ [m]としたとき、 $h = 24.5t - 4.9t^2$  の関係式が成立する。以下の問に答えなさい。

(1) 初速度を求めなさい。

(2)  $t$  秒後の瞬間の加速度を求めなさい。

(3) 最高点に到達するのが何秒後になるかを求めなさい。

9. 内径 20 mm のホース内を一様の流速で水が流れている。このホースの先に円筒形のノズルを付けてホース内の流速の 4 倍の流速で放水したい。連続の式を用いてノズルの内径を求めなさい。ただし、円周率は 3.14 とする。