

2 高等学校 工業科 (機械) 問題用紙

(3枚のうち1)

受験番号		氏 名	
------	--	-----	--

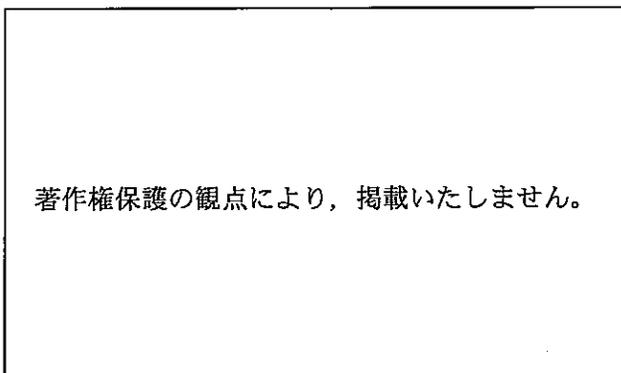
(答えは、すべて解答用紙に記入すること。)

1 以下の1～15に答えなさい。

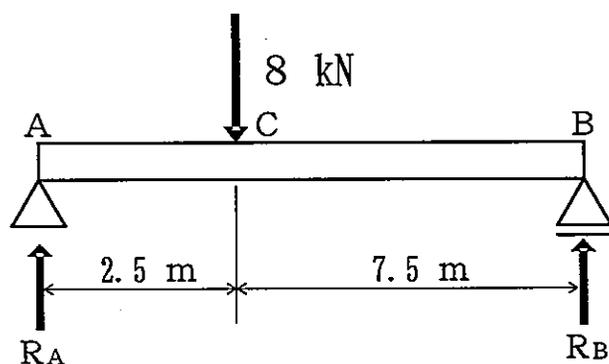
- 1 産業財産権には、4つの権利があります。その権利は何ですか。その名称を4つ書きなさい。
- 2 次の線分ABは、平面上にあるものとします。線分ABを一辺とする正五角形をコンパスと定規を用いてかきなさい。なお、作図する過程でかいた線は、消さずに残しておくこととします。



- 3 次の図は、ある地域の地図です。この地図上では、斜線部分の正方形の一辺の長さが1.5 cmです。この正方形の敷地の実際の面積は何[m²]になりますか。求めなさい。その際、求め方も書きなさい。



- 4 食塩 30 g を溶かして、質量パーセント濃度が 5 % の食塩水を作ります。何 [g] の水が必要ですか。求めなさい。その際、求め方も書きなさい。
- 5 水酸化ナトリウム 85 g を水に溶かした 500 mL の溶液があります。モル濃度を小数第3位を四捨五入し、求めなさい。その際、求め方も書きなさい。ただし、水酸化ナトリウム 1 mol の質量は 39.997 g とします。
- 6 走行している電車の車輪の回転数を計測すると1分間に 500 回転していました。車輪の角速度 [rad/s] 及び電車の周速度 [km/h] を小数第2位を四捨五入し、それぞれ求めなさい。その際、求め方も書きなさい。ただし、車輪の直径を 86 cm , 円周率を 3.14 とします。
- 7 次の図は、2つの支点A及びBの上に水平に置かれた、はりを模式的に示したものです。はり上の点Cに垂直の荷重が働くとき、支点A及びBの反力R_A、R_Bを求めなさい。その際、求め方も書きなさい。



2 高等学校 工業科 (機械) 問題用紙

(3枚のうち2)

受験番号		氏 名	
------	--	-----	--

(答えは、すべて解答用紙に記入すること。)

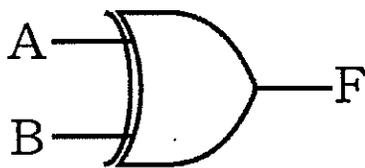
8 次の①・②の10進数を2進数に変換しなさい。

- ① 14 ② 120

9 次の①・②の2進数を16進数に変換しなさい。

- ① 100101 ② 1101101

10 次の図は、ANSI規格で表した論理記号を示しています。次の(1)・(2)に答えなさい。



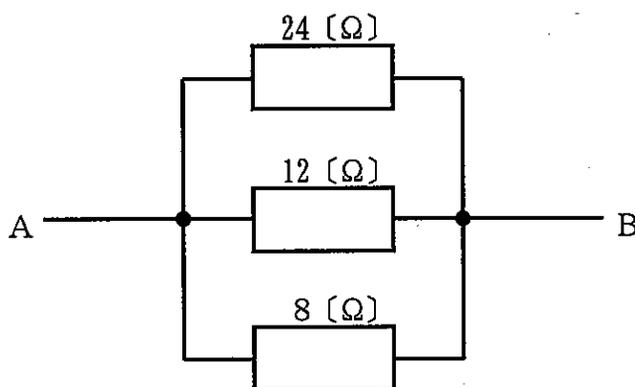
- (1) 論理式を書きなさい。
 (2) 論理回路名を書きなさい。

11 次の①・②の文は、コンピュータを構成している装置の一つである主記憶装置に使われるICメモリの特徴を表したものです。そのICメモリの種類は何ですか。それぞれ書きなさい。

- ① 電源が切れると記憶内容が消える。
 ② 電源が切れても記憶内容を保持する。

12 学校や工場などの同一の敷地内や建物内などの限られた区域の中で、コンピュータやプリンタなどを相互に接続するコンピュータネットワークがあります。そのコンピュータネットワークの名称は何ですか。アルファベット3文字の略式名称で書きなさい。

13 次の図は、抵抗を並列接続したものを模式的に示したものです。A B間の合成抵抗を求めなさい。その際、求め方も書きなさい。



14 あるコンデンサに5Vの電圧を加えたとき、 1.5×10^{-6} Cの電荷が蓄えられました。コンデンサの静電容量はいくらですか。求めなさい。その際、求め方も書きなさい。

15 電子部品の中には、p形半導体とn形半導体をpn接合した構造になっているものがあります。その電子部品の名称は何ですか。書きなさい。

2 高等学校 工業科 (機械) 問題用紙

(3枚のうち3)

受験番号		氏名	
------	--	----	--

(答えは、すべて解答用紙に記入すること。)

2 平成 21 年 3 月告示の高等学校学習指導要領 工業 機械設計 3 内容の取扱い (2) には、内容の範囲や程度についての配慮事項が示されています。2 内容 (2) 機械に働く力 ア 機械に働く力と運動 について配慮すべきことは何ですか。簡潔に書きなさい。

3 非鉄金属材料について、次の 1・2 に答えなさい。

1 非鉄金属材料の一つとしてアルミニウム合金があります。アルミニウム合金が展伸材料や鋳物材料として用いられるのはなぜですか。その理由を、展伸材料と鋳物材料のそれぞれについて、次の条件を基に、簡潔に書きなさい。

〈条件〉

- ・アルミニウムに含有させる主な合金元素名をあげること。
- ・その主金属を含有させることにより得られるアルミニウム合金の特性にも触れること。

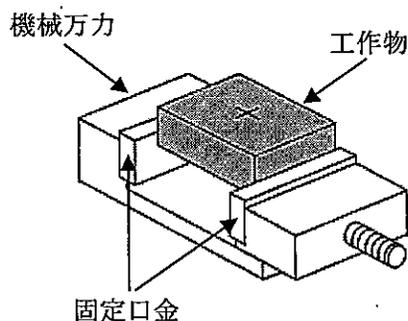
2 次の図は、銅-亜鉛合金の機械的性質を示したものです。銅-亜鉛合金の亜鉛含有量が 40 % 付近の合金は、亜鉛含有量が異なる合金よりも、機械部品としての使用に適しています。亜鉛含有量が 40 % 付近の合金が、より適しているのはなぜですか。図から読み取れることを基に、亜鉛含有量が 30 % 付近の合金との比較から、その理由を書きなさい。ただし、焼きなまし等の熱処理により、機械的性質を変化させないこととします。

著作権保護の観点により、掲載いたしません。

4 科目「実習」において、卓上ボール盤で直径 10 mm の穴あけ加工を行うこととします。下の図のとおり、ある生徒が機械万力に工作物を固定し、卓上ボール盤で穴あけ加工をしている際に、ドリルの刃を強く押し当てると工作物が動くのでどうしたらよいかと聞いてきました。工作物の固定を安定させ、安全かつ正確に穴あけ加工を実施させるためには、どのようなことを指導しますか。次の条件を基に、工作物の固定が不安定になる原因を踏まえて、簡潔に書きなさい。

〈条件〉

- ・工作物の材質は S45C とし、工作物は黒皮が取り除かれている。
- ・穴をあける位置にけがきを施し、センタポンチでくぼみをつけている。
- ・ドリルは鉄鋼用汎用ストレートドリルを使用する。
- ・工作物は機械万力で適正な力で締め付けられている。



2

高等学校 工業科 (機械) 解答用紙

(4枚のうち1)

受験番号		氏 名	
------	--	-----	--

問題番号		解答欄
1	1	
	2	
	3	
	4	

2

高等学校 工業科 (機械) 解答用紙

(4枚のうち2)

受験番号		氏名	
------	--	----	--

問題番号		解答欄	
1	5		
	6	角速度	
		周速度	
	7		
	8	①	
②			

2

高等学校 工業科 (機械) 解答用紙

(4枚のうち3)

受験番号		氏 名	
------	--	-----	--

問題番号		解答欄	
1	9	①	
		②	
	10	(1)	
		(2)	
	11	①	
		②	
	12		
	13		
	14		
	15		

2

高等学校 工業科 (機械) 解答用紙

(4枚のうち4)

受験番号		氏 名	
------	--	-----	--

問題番号		解答欄	
2			
3	1	展伸材料	
		鋳物材料	
2			
4			