

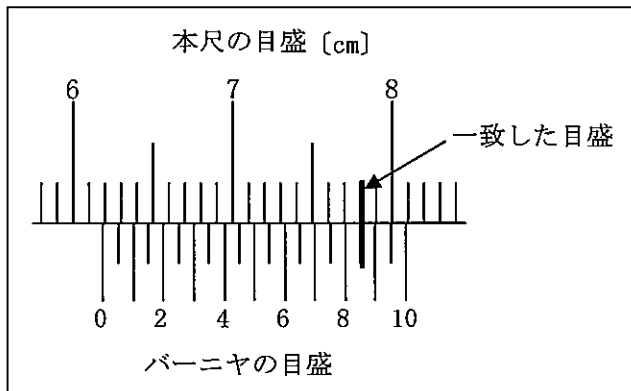
(3枚のうち1)

受験番号		氏名	
------	--	----	--

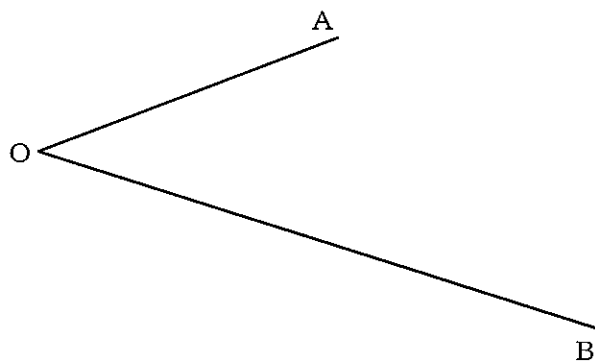
(答えは、すべて解答用紙に記入すること。)

1 あとの1～12に答えなさい。

- 1 次の図は、ノギスを使用して、丸鋼の外径を測定したときのノギス本体の本尺とバーニヤの一部を拡大したものです。矢印の示すところで本尺とバーニヤの目盛が一致しています。この丸鋼の外径は、何〔mm〕ですか。書きなさい。



- 2 旋盤で直径 19.00 mm に加工した丸鋼をノギスで測定したところ、19.25 mm ありました。このときの誤差率を求め、小数第3位を四捨五入した値を書きなさい。その際、求め方も書きなさい。
- 3 S I 基本単位の基本量は、長さ、質量、時間、電流、熱力学温度、物質質量及び光度の7つで構成されています。これらの基本量に対応する単位の名称及び単位の記号は、それぞれ何ですか。書きなさい。
- 4 1.5 m^3 の大気に、ある物質が 1 ppm 含まれています。この物質の体積を求めなさい。その際、求め方も書きなさい。
- 5 ある建物の5階の高さから自由落下させた物体が、2.0 秒で地面に達しました。このとき、地面に接するときの物体の速さを求めなさい。その際、求め方も書きなさい。ただし、重力加速度を 9.8 m/s^2 とします。
- 6 次の角 AOB を 2 等分する直線をかきなさい。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。

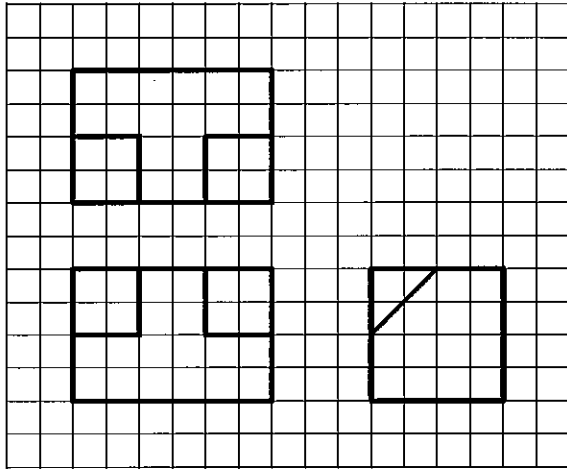


(3枚のうち2)

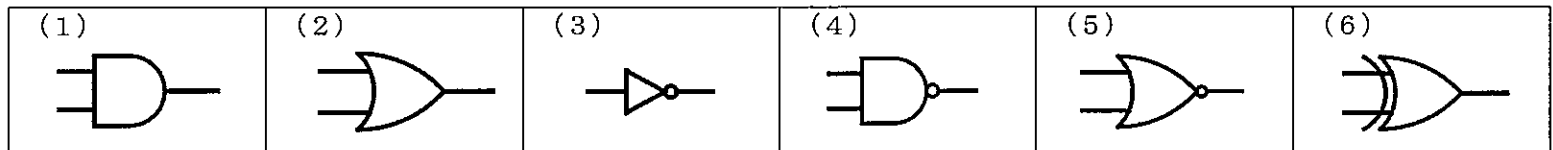
受験番号		氏名	
------	--	----	--

(答えは、すべて解答用紙に記入すること。)

7 次の投影図に示された物体を等角図でかきなさい。なお、隠れ線もかきなさい。



8 次の(1)～(6)の図記号は、論理回路を示したものです。下の(ア)～(カ)の中からそれぞれ回路名を選び、記号を書きなさい。



(ア) EX-OR回路 (イ) NOR回路 (ウ) AND回路 (エ) NOT回路 (オ) NAND回路 (カ) OR回路

9 次の(1)～(6)の2進数の計算をしなさい。なお、2進数で答えを書きなさい。

- | | |
|--------------------|---------------------|
| (1) $10 + 11$ | (2) $101 + 011$ |
| (3) $111 - 101$ | (4) $1011 - 0110$ |
| (5) 10×11 | (6) $1111 \div 101$ |

10 次の(1)～(6)の説明文は、何を説明したものですか。下の(ア)～(カ)の中からそれぞれ選び、記号を書きなさい。

- (1) インターネットに接続されたコンピュータからソフトウェアの提供サービスやデータの保管サービス等を受ける使用形態
- (2) コンピュータ支援による設計方式
- (3) 様々な分野から収集・蓄積された文字、音声、写真、動画像、位置情報など多種多様な大量のデータ
- (4) 登録された利用者同士のインターネットの世界での交流を支援するWebサイト
- (5) 指紋や指の静脈、顔の形など本人の体の特徴で個人を確認する方法
- (6) コンピュータに異常な処理をさせるために、悪意をもって作成されたプログラム

(ア) クラウドコンピューティング (イ) ビッグデータ (ウ) SNS (エ) コンピュータウイルス
(オ) CAD (カ) 生体認証

11 直径1.6 mm、長さ100 mの銅線があります。この銅線の抵抗を求め、小数第3位を四捨五入した値を書きなさい。その際、求め方も書きなさい。ただし、このときの銅の抵抗率を $1.69 \times 10^{-8} \Omega \cdot m$ 、円周率を3.14とします。

12 交流発電機のコイルが1秒間に60回転している。このときの角周波数を求めなさい。その際、求め方も書きなさい。ただし、円周率を3.14とします。

(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30年3月告示の高等学校学習指導要領 工業 の目標には、「工業の見方・考え方を働かせ、実践的・体験的な学習活動を行うことなどを通して、ものづくりを通じ、地域や社会の健全で持続的な発展を担う職業人として必要な資質・能力を育成することを旨とする。」ことが示されています。職業人として必要な資質・能力を育成することについて、この高等学校学習指導要領では、どのようなことが示されていますか。3つ書きなさい。

3 化学工場の安全と関係法規について、次の1～3に答えなさい。

1 次の(1)～(3)は、化学工場に関する法規の目的について説明したものです。法規の名称をそれぞれ書きなさい。

(1) 労働災害の防止のための危害防止基準の確立、責任体制の明確化及び自主的活動の促進の措置を講ずる等、その防止に関する総合的計画的な対策を推進することにより職場における労働者の安全と健康を確保するとともに、快適な職場環境の形成を促進すること。

(2) 高圧ガスによる災害を防止するため、高圧ガスの製造、貯蔵、販売、移動その他の取扱及び消費並びに容器の製造及び取扱を規制するとともに、民間事業者及び高圧ガス保安協会による高圧ガスの保安に関する自主的活動を促進し、もって公共の安全を確保すること。

(3) 環境の保全について、基本理念を定め、並びに国、地方公共団体、事業者及び国民の責務を明らかにするとともに、環境の保全に関する施策の基本となる事項を定めることにより、環境の保全に関する施策を総合的かつ計画的に推進し、もって現在及び将来の国民の健康で文化的な生活の確保に寄与するとともに、人類の福祉に貢献すること。

2 化学プラントで安全性を確保するための機構の一つに、インターロックがあります。インターロックとは、どのような機構ですか。身近な製品の例をあげて簡潔に書きなさい。

3 従業員は400人、1日の労働時間は8時間、労働日数は年間250日、1年間の労働損失日数は101日の化学工場があります。この化学工場の強度率を求めなさい。その際、求め方も書きなさい。なお、小数第3位を四捨五入しなさい。

4 実習について、次の1・2に答えなさい。

1 脱水触媒として濃硫酸を用いて、酢酸エチルを合成する反応式を書きなさい。なお、化学式は示性式で表すこととします。ただし、触媒は反応式には書かないこととします。

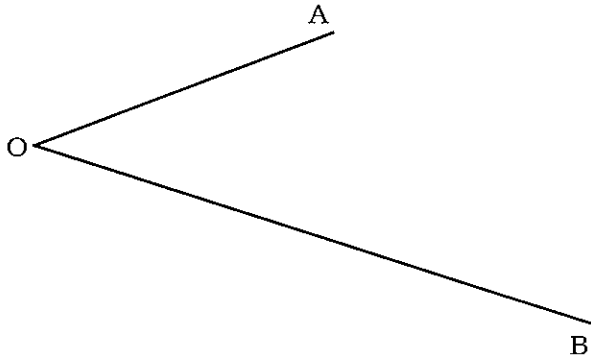
2 科目「工業化学実習」の授業において、生徒に過マンガン酸カリウムの製造をさせる実験を行うこととします。その際、水酸化カリウム、塩素酸カリウム及び二酸化マンガンをそれぞれの固体試薬が入った試薬びんから薬さじを用いて採取させます。これらの固体試薬の適切な扱い方について、どのようなことを指導する必要がありますか。簡潔に4つ書きなさい。

3

高等学校 工業科 (化学工学) 解答用紙

(3枚のうち1)

受験番号		氏名	
------	--	----	--

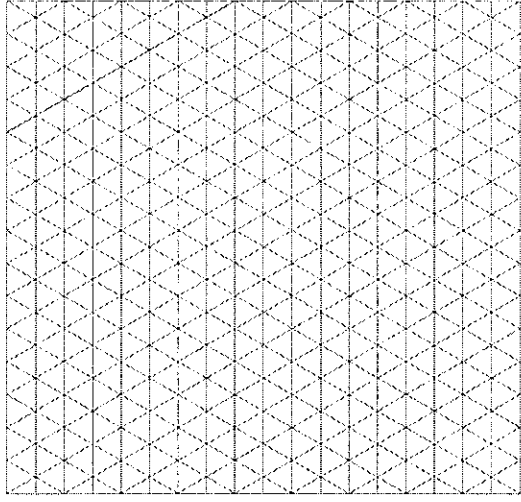
問題番号	解答欄			
1	1			
	2			
	3	基本量	単位の名称	単位の記号
		長さ		
		質量		
		時間		
		電流		
		熱力学温度		
		物質質量		
	光度			
4				
5				
6				

3

高等学校 工業科 (化学工学) 解答用紙

(3枚のうち2)

受験番号		氏名	
------	--	----	--

問題番号		解答欄	
I	7		
	8	(1)	
		(2)	
		(3)	
		(4)	
		(5)	
		(6)	
	9	(1)	
		(2)	
		(3)	
		(4)	
		(5)	
		(6)	
	10	(1)	
		(2)	
		(3)	
		(4)	
		(5)	
(6)			

3

高等学校 工業科 (化学工学) 解答用紙

(3枚のうち3)

受験番号		氏名	
------	--	----	--

問題番号		解答欄
1	11	
	12	
2		
3	1	(1)
		(2)
		(3)
	2	
	3	
4	1	
	2	