

令和 9 年度採用 山梨県公立学校教員選考検査

高等学校・工業D（工業化学）問題

「始め」という合図があるまで、このページ以外のところを見てはいけません。

注 意

- 1 この問題は 8 問 4 ページで、時間は60分です。
- 2 解答用紙は、別紙で配付します。「始め」の合図で始めてください。
- 3 解答は、それぞれの問題の指示に従って解答用紙に記入してください。
- 4 「やめ」の合図があったら、すぐやめて係の指示に従ってください。
- 5 解答用紙を持ち出してはいけません。

令和9年度採用 山梨県公立学校教員選考検査

高等学校 工業D（工業化学）

1 次の（１），（２）の問いに答えよ。

- （１） 次の文章は，高等学校学習指導要領（平成30年告示）解説 工業編「第１章 第２節 工業科改訂の趣旨及び要点」に示された，工業科に関する具体的な改善事項の一部である。①～⑥にあてはまる語句を，下のア～カよりそれぞれ一つ選び，記号で答えよ。

〔工業〕

○ 安全・安心な社会の構築，職業人としての倫理観，環境保全やエネルギーの有効な活用，産業のグローバル競争の激化，情報技術の技術革新の開発が加速することなどを踏まえ，ものづくりを通して，地域や社会の健全で持続的な発展を担う職業人を育成するため，次のような改善・充実を図る。

- ・工業の各分野で（ ① ）に履修する科目について，知識や技術及び技能の活用に関する学習の充実
- ・技術の高度化や（ ② ）の発展等への対応に関する学習の充実
- ・（ ③ ）や省エネルギーに対応した学習の充実
- ・（ ④ ）な視点を取り入れた学習の充実
- ・電子機械に係わる知識と技術の活用に関する学習の充実
- ・組込み技術について知識と技術の（ ⑤ ）な習得を図る学習の充実
- ・耐震技術や（ ⑥ ）等の知識と技術に関する学習の充実

ア 情報技術

イ 一体的

ウ ユニバーサルデザイン

エ グローバル

オ 横断的

カ 環境問題

- （２） 高等学校学習指導要領（平成30年告示）「第３章 第２節 第２款 第１ 工業技術基礎１ 目標」に示された内容について，次の①～⑥にあてはまる語句を下のア～カよりそれぞれ一つ選び，記号で答えよ。

工業の見方・考え方を働かせ，実践的・（ ① ）的な学習活動を行うことなどを通して，工業の諸課題を適切に解決することに必要な（ ② ）的な資質・能力を次のとおり育成することを目指す。

- （１） 工業技術について工業のもつ（ ③ ）的な意義や役割と人と（ ④ ）との関わりを踏まえて理解するとともに，関連する技術を身に付けるようにする。
- （２） 工業技術に関する課題を発見し，工業に携わる者として（ ⑤ ）的な根拠に基づき工業技術の進展に対応し解決する力を養う。
- （３） 工業技術に関する広い視野をもつことを目指して自ら学び，工業の発展に（ ⑥ ）的かつ協働的に取り組む態度を養う。

ア 技術

イ 科学

ウ 体験

エ 主体

オ 社会

カ 基礎

2 次の（１），（２）の問いに答えよ。

（１） 図１の回路について，真理値表の空欄に 0，1 を記入し，真理値表を完成せよ。

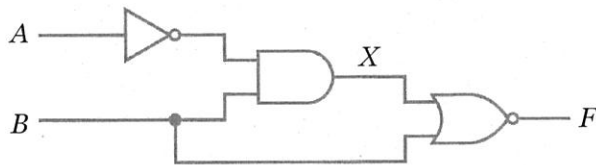


図 1

入力		中間	出力
A	B	X	F
0	0		
0	1		
1	0		
1	1		

（２） 試験の得点を入力し，60点以上なら「合格」，それ以外なら「不合格」と出力する流れ図を記せ。ただし，使用する図記号は以下の指示に従うこと。

端 子		判 断	
データ		線	

3 次の（１）～（６）は，産業と環境について説明した文である。説明の内容に，最も関係の深い語句を，下のア～カよりそれぞれ一つ選び，記号で答えよ。

- （１） ISO14001などの世界共通の規格があり，事業者が環境に配慮した業務改善に積極的に取り組むための経営のしくみ。
- （２） 事業活動にともなって発生する環境負荷や環境に配慮した事業活動の状況を，事業者みずから定期的に外部に公表すること。
- （３） 提供される製品やサービスが環境負荷の小さいものであることを，製品やパッケージ，広告などにわかりやすく表示して購入者に知らせる制度。
- （４） 国や地方自治体などがリサイクル製品や環境負荷の低減につながる製品を率先して購入し，市場の拡大につとめること。
- （５） 人の活動によって環境に加えられる負荷が環境中の経路を通じ，環境の保全上の支障を生じさせるおそれ。
- （６） トップランナー基準により開発された高効率な製品を消費者に示し，普及をはかるための制度。

ア 環境マネジメントシステム
エ 省エネルギーラベリング制度

イ 環境リスク
オ 環境報告

ウ グリーン購入
カ 環境ラベル

4 次の①～⑩にあてはまる語句を答えよ。

- (1) 資源の保全と、廃棄物の量を減らすためには、生産から廃棄にいたるまでのそれぞれの段階で、資源の有効利用を考えていかなければならない。そのためには（ ① ）・（ ② ）・（ ③ ）の3Rが求められる。
- (2) 大気圏は、高度による気温の変化に特徴がある。その特徴により地表近くから（ ④ ）圏・（ ⑤ ）圏・中間圏・熱圏と区分されている。
- (3) 湖沼は、水の入れ替わりが少ない（ ⑥ ）性水域であるため、汚濁物質が蓄積しやすい。家庭や工場などから多量の（ ⑦ ）排水や工場排水が流入すると、汚濁物質の分解・除去が難しくなる。
- (4) 一般の電池は、エネルギー源を内蔵した状態で電気を発生するが、（ ⑧ ）は、外部から燃料を供給して発電する装置である。代表的な燃料としては（ ⑨ ）が用いられ、水の電気分解とは逆の反応を起こさせることによって電気を得る。
- (5) （ ⑩ ）は、ポリクロロジベンゾ-p-ジオキシン（PCDD）の総称である。

5 化学工場の機械と装置について、次の（1）、（2）の問いに答えよ。

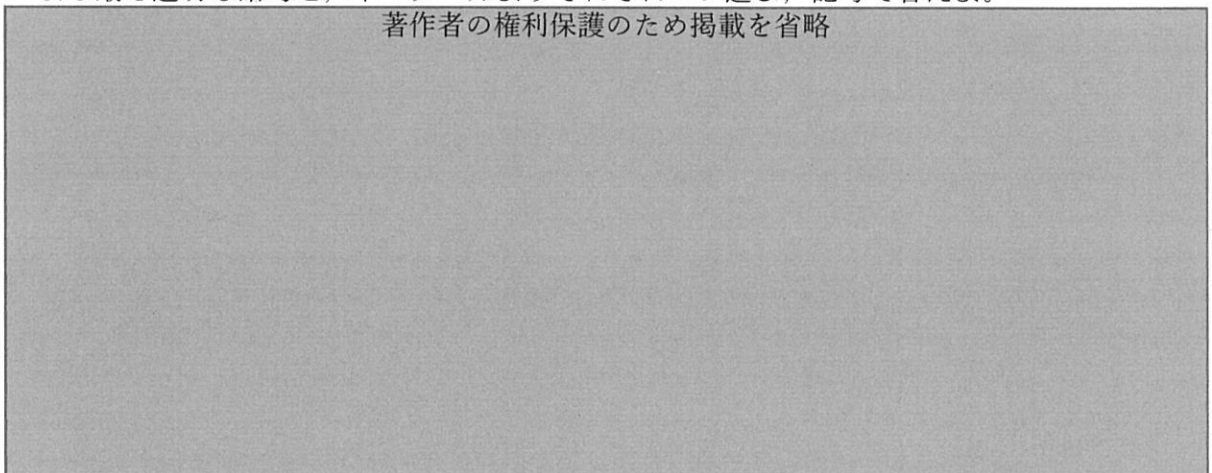
- (1) 次の①～⑥の機能をもつ機械の名称を、下のア～カからそれぞれ一つ選び、記号で答えよ。

- ① 液体の輸送
- ② 固体の輸送
- ③ 固体の粉碎
- ④ 物質の加熱・冷却，熱の回収利用
- ⑤ 燃料の燃焼熱による物質の加熱
- ⑥ 物質の貯蔵・静置・沈降・分離・混合・反応など

ア 粉碎機	イ 加熱炉	ウ 熱交換機
エ 槽	オ ポンプ	カ コンベヤー

- (2) 次の表は大規模石油化学工業と大規模自動車工業を比較したものである。①～⑤にあてはまる最も適切な語句を、下のア～カよりそれぞれ一つ選び、記号で答えよ。

著作者の権利保護のため掲載を省略



ア 監視	イ 海	ウ 高温高压
エ 点検	オ 工程	カ 装置

6 次の（１）～（５）の問いに答えよ。

- （１） アンモニア NH_3 の電離を表す式を書け。
- （２） 水酸化カルシウム $\text{Ca}(\text{OH})_2$ の電離を表す式を書け。
- （３） 硫酸と水酸化ナトリウム水溶液が中和したときの化学反応式を書け。
- （４） 硫酸と水酸化カルシウム水溶液が中和したときの化学反応式を書け。
- （５） 硝酸とアンモニア水が中和したときの化学反応式を書け。

7 ある化合物について元素分析を行った結果、炭素40wt%、水素6.7wt%、酸素53.3wt%であった。次の（１）～（３）の問いに答えよ。

- （１） この化合物の実験式を求めよ。
- （２） この化合物4.5gを水100gに溶かしたところ、凝固点は -0.93°C であった。この化合物の分子量を求めよ。ただし、水のモル凝固点降下は $1.853\text{K}\cdot\text{kg/mol}$ とする。また、計算過程も記せ。
- （３） （１）と（２）の結果から、この化合物の分子式を求めよ。

8 標準状態（ 0°C 、 101.3kPa ）で体積が2.00Lのメタン CH_4 を完全燃焼させたとき、生成する二酸化炭素と水の質量をそれぞれ求めよ。また、計算過程も記せ。