

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A（共通＋電気選択）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7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A（共通＋電気選択）

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	イ 環境リスク	ウ グリーン購入
エ 省エネルギーラベリング制度	オ 環境報告	カ 環境ラベル

4 次の①～⑩にあてはまる語句をそれぞれ答えよ。

- (1) 抵抗に電流を流すと発生する熱を（ ① ）という。
- (2) 2種類の金属の両端を接合したものを熱電対といい、熱電対の二つの接合部に温度差を与えると、起電力が発生する。この現象を（ ② ）という。
- (3) 磁気を帯びていない鉄片を磁石の近くにおくと、鉄片に吸引力が働く。このように、鉄片に磁気が現れる現象を（ ③ ）といい、このとき鉄片は（ ④ ）されたという。
- (4) 磁界中の導体に電流を流すと、導体に力が働く。この力を（ ⑤ ）という。
- (5) 自由電子と正孔は移動することによって、半導体の電気伝導にかかわっている。自由電子と正孔を、電荷の運び手という意味で、（ ⑥ ）と呼ぶ。
- (6) 電界効果トランジスタのうち、（ ⑦ ）FET は、製造工程が比較的単純なため、微細加工がしやすく、大量生産に向いていることから、集積回路として多く使われている。
- (7) エミッタ接地増幅回路で、直流分を阻止し、交流信号分だけを通すためのコンデンサを（ ⑧ ）コンデンサという。また、交流信号分に対してエミッタを接地するコンデンサを（ ⑨ ）コンデンサという。
- (8) 信号波を送るために利用する高い周波数の電気振動を搬送波といい、振幅や周波数が一定である搬送波に、情報をもつ信号波を含ませる操作を（ ⑩ ）という。

5 次の（1）～（3）の問いに答えよ。また、計算過程も記せ。

- (1) 100Vの電圧を加えると500Wの電力を消費する電気アイロンがある。この電気アイロンの電気抵抗 R [Ω] を求めよ。また、8時間使用したときの電力量 W [$\text{kW} \cdot \text{h}$] を求めよ。
- (2) 空気中において、 $2 \times 10^5 \text{ V/m}$ の電界中に、 $15 \mu\text{C}$ の点電荷を置いたとき、この電荷に働く静電力 F [N] を求めよ。
- (3) 電圧利得が40 dBの増幅回路の出力電圧が2 Vであった。このときの入力電圧 v_i [mV] を求めよ。

- 6 図2の回路について、次の（1）～（4）の問いに答えよ。ただし、電流の向きは矢印の向きとする。

- （1） キルヒホッフの第1法則を用いて、接続点bにおける電流に関する関係式を求めよ。
- （2） キルヒホッフの第2法則を用いて、閉回路abefaにおける電圧に関する関係式を求めよ。

著作者の権利保護のため掲載を省略

図 2

- （3） キルヒホッフの第2法則を用いて、閉回路bedcbにおける電圧に関する関係式を求めよ。
- （4） 電流 I_1 ， I_2 ， I_3 [A] の値をそれぞれ求めよ。また、計算過程も示せ。

- 7 図3の△結線において、次の（1）～（3）に答えよ。また、計算過程も示せ。ただし、 $\sqrt{3} = 1.73$ とする。

- （1） 相電流 I_p を求めよ。
- （2） 線電流 I_l を求めよ。
- （3） 回路の三相電力 P [kW] を求めよ。（小数第2位まで）

著作者の権利保護のため掲載を省略

図 3