

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 C（機械）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 5 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C（機械）

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
エ グローバル

イ 一体的
オ 横断的

ウ ユニバーサルデザイン
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。

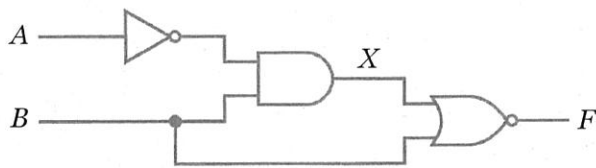


図 1

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手法。
- （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取組状況について，事業者みずから定期的に外部に情報を発信すること。
- （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仕組み。
- （４） 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すること。
- （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、下のア～コよりそれぞれ一つ選び、記号で答えよ。

- (1) 加工された金属表面は、拡大すると凹凸、加工による筋目、傷などが存在するため、複雑かつ不規則に変化している。このような表面の状態のことを（ ① ）という。
- (2) 金属材料は融点以上の高温に加熱すると、溶けて流動状態になる性質がある。このような性質を（ ② ）という。
- (3) 接合法のうち、接合させる材料の融点より低い温度で溶ける金属を、接合させる部材と部材のすきまに流し込んで接合する方法を（ ③ ）といい、母材を溶融しないことが特徴である。
- (4) プレス加工のうち、せん断加工は一對の工具に力を加えて、その間にはさんだ板材を切断する工作法である。加工には、板材を支える凹形の工具である（ ④ ）と、力を加える凸形の工具である（ ⑤ ）を使用する。
- (5) 工作物に、ボルトやナットの座面が密着するような面をつくることを（ ⑥ ）という。
- (6) フォトリソグラフィは、写真技術を応用した（ ⑦ ）と、腐食を利用した（ ⑧ ）技術の総称で、集積回路をつくる微細加工に多く用いられている。
- (7) 流体の圧力をはかる計器のうち、測定しようとする圧力に対して、液柱をもってつり合いを保たせ、その液柱の高さによって圧力を表示する計器を（ ⑨ ）という。
- (8) 低温側で吸収した熱エネルギーを、高温側へ移動して、暖房などの熱エネルギーとして利用する装置を（ ⑩ ）という。空気調和装置の暖房運転や温水給湯設備などに使われている。

ア パンチ	イ 座ぐり	ウ 表面性状	エ ダイス
オ リソグラフィ	カ 可融性	キ ろう接	ク エッチング
ケ ヒートポンプ	コ マノメータ		

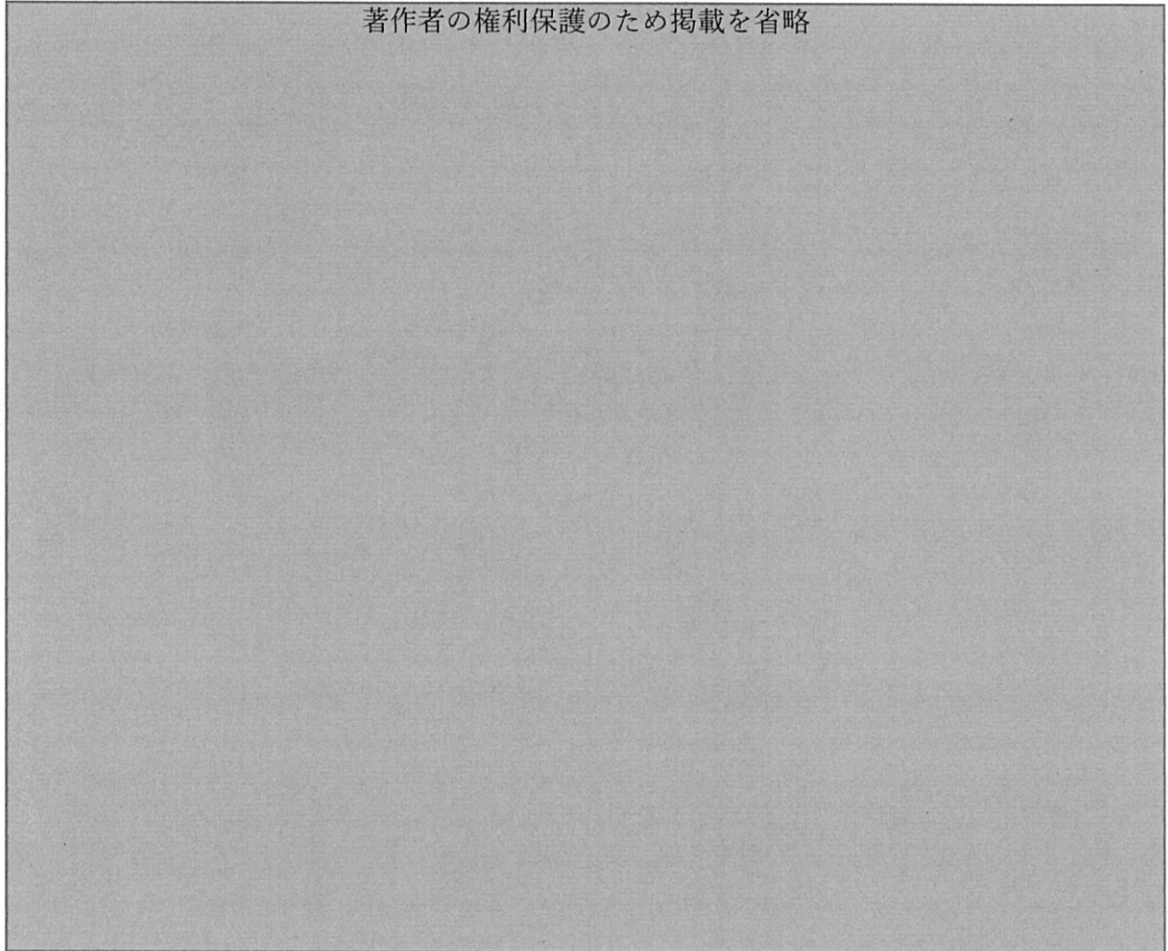
5 次の（１）～（４）の問いに答えよ。また、計算過程も記せ。

- (1) 質量30kgの物体が、ロープで0.2g（重力の加速度の0.2倍）の加速度で引き上げられるとき、ロープに働く張力 S [N] を求めよ。ただし、重力加速度 g は 9.8m/s^2 とする。
- (2) 輪の直径600mm、軸の直径80mmの輪軸がある。軸に巻いたロープに1200Nの力がかかっているとき、これを引き上げるために輪に巻いたロープを引くのに必要な力 F [N] を求めよ。
- (3) 大気圧が加わっている水面下5mの圧力を、ゲージ圧 p_g [kPa] と絶対圧 p_a [kPa] で求めよ。ただし、大気圧は101.3kPa、重力加速度は 9.8m/s^2 、水の密度は 1000kg/m^3 とする。
- (4) 2kgの水を15℃から60℃まで加熱するのに必要な熱量 Q [kJ] を求めよ。ただし、水の比熱は $4.186\text{kJ}/(\text{kg}\cdot\text{K})$ とし、発生した熱はすべて水の温度上昇に使われたものとする。

6 軸について，次の（１），（２）の問いに答えよ。

- （１） 次の表は，軸が受ける荷重によって分類したものである。表中の①～⑥にあてはまる軸の名称を，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 車軸
エ 主軸

イ クランク軸
オ たわみ軸

ウ スピンドル
カ プロペラ軸

- （２） 軸を設計する際に振動を防止するための対策について，具体例を挙げて説明せよ。

7 次の（１）～（３）の問いに答えよ。

- （１） 放電加工が，工作物の硬さによらず加工ができる理由を述べよ。
- （２） 電解加工による研磨の特徴を，機械的な研磨と対比して述べよ。
- （３） ウォータジェット加工について，簡潔に説明せよ。

8 自動車用エンジンのバルブ機構について，次の（１）～（４）の問いに答えよ。

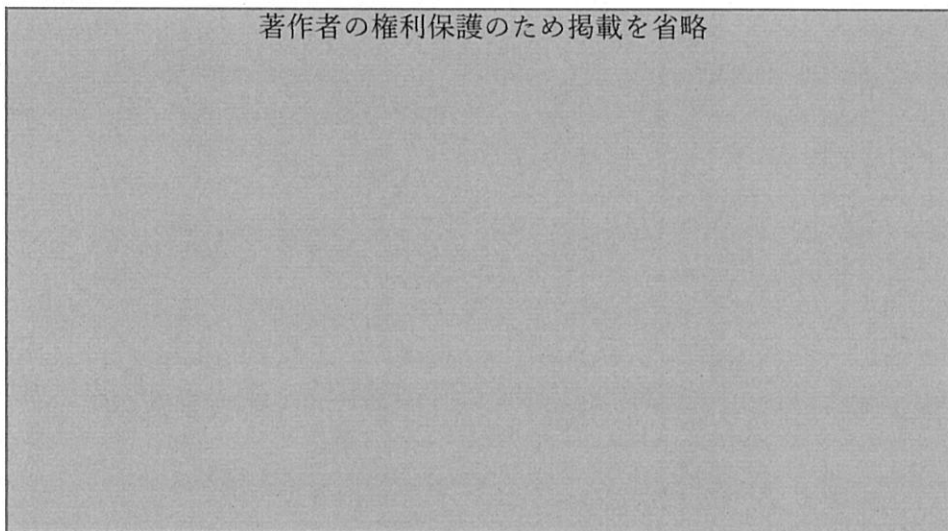


図 2

- （１） 図 2（a）に示したインテークバルブの役割について，簡潔に説明せよ。
- （２） DOHCとは何の略称であるか，カタカナで答えよ。
- （３） 図 2（b）に示したカムシャフトの役割について，簡潔に説明せよ。
- （４） 現在では，タイミングチェーンとスプロットのかわりに，タイミングベルトとタイミングベルトプーリを用いることが主流となっている。その理由を，簡潔に答えよ。