

# 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 B（共通＋土木選択）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 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。

## 高等学校 工業B（共通＋土木選択）

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  
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、事業者みずからが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、下のア～コよりそれぞれ一つ選び、記号で答えよ。

- (1) 建築構造のうち、柱や梁などで構成された四角形の対角線上に部材を入れて、地震や暴風に耐えるようにした構造を（ ① ）構造という。
- (2) 木材の接合において、木材相互を加工してはめ合わせ接合する方法のうち、木材の長さを増すために部材を継ぎたす接合部を（ ② ）といい、それ以外の接合部を（ ③ ）という。
- (3) 屋根からの荷重を柱に伝える水平材である梁は、桁と直角の梁間方向に配置され、妻側外壁にあるものを（ ④ ）、中間部にあるものを（ ⑤ ）という。
- (4) 建設機械のうち、掘削・積込み、中距離運搬、敷ならしを一連の作業として行う機械を（ ⑥ ）という。
- (5) 建設工事で、杭や板などを使って、土工面や構造物の基準となる位置や高さなどを示して目標とするものを（ ⑦ ）という。
- (6) 橋梁架設工のうち、工場や現場付近の製作ヤードで、橋桁を製作し、その桁を架設現場へ運搬して架設する工法を（ ⑧ ）架設工法という。
- (7) 工事の工程表のうち、横線式工程表には、縦軸に部分工事をとり横軸にその工事に必要な日数を棒線で記入した（ ⑨ ）と、縦軸に部分工事をとり、横軸に各工事の出来高比率を棒線で記入した（ ⑩ ）がある。

|           |       |          |      |
|-----------|-------|----------|------|
| ア プレキャスト  | イ 妻梁  | ウ バーチャート | エ 継手 |
| オ ガントチャート | カ 小屋梁 | キ スクレーパー | ク 丁張 |
| ケ ブレース    | コ 仕口  |          |      |

5 次の（１）～（４）の問いに答えよ。また、計算過程も記せ。

- (1) 長さ500mmの鋼棒を、ある力で引っ張ったところ、鋼棒は508mmとなった。このときの鋼棒のひずみ  $\varepsilon$  を求めよ。
- (2) 大気圧が加わっている水面下5mの圧力について、ゲージ圧  $p_g$  [kPa] と絶対圧  $p_a$  [kPa] を求めよ。ただし、大気圧は101.3kPa、重力加速度は9.8m/s<sup>2</sup>の密度は1000kg/m<sup>3</sup>とする。
- (3) 直径20mm、材長1500mmの鉄筋が引張力を受けた。直径が1.2mm縮み、長さが300mm伸びたときポアソン比  $\nu$  を求めよ。
- (4) 図2の偶力のモーメントを求めよ。

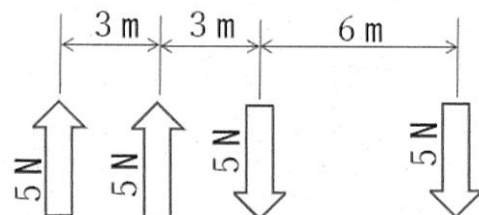


図2

6 コンクリートについて、次の（１）～（３）の問いに答えよ。

（１） 次の①～⑤は、コンクリートについて説明した文である。それぞれの説明に最も適した語句を、下のア～オよりそれぞれ一つ選び、記号で答えよ。

- ① フレッシュコンクリートの運搬・打込み・仕上げなどの作業のしやすさの程度
- ② フレッシュコンクリートの打込みの直後から、練混ぜ水の一部が分離して、コンクリートの上面に上昇する現象
- ③ 連続したコンクリート打ち作業の途中で、先に打ち込んだコンクリートと、あとから打ち込んだコンクリートとの打継ぎ部分に生じた一体化しない継目
- ④ コンクリートのアルカリ性が空気中の炭酸ガスの侵入などにより失われていく現象
- ⑤ 仕上げを終えたコンクリートを確実に硬化させるために、一定の期間、十分な湿潤状と、適切な温度を保ち、有害な外力などの影響から保護する作業

|              |       |             |
|--------------|-------|-------------|
| ア プリーディング    | イ 養生  | ウ コールドジョイント |
| エ ワークability | オ 中性化 |             |

（２） 次の（例）は、レディーミクストコンクリートの呼び方の例である。①～③の数字の部分が表しているものをそれぞれ答えよ。

|     |    |           |           |           |   |
|-----|----|-----------|-----------|-----------|---|
| （例） | 普通 | <u>21</u> | <u>18</u> | <u>20</u> | N |
|     |    | ①         | ②         | ③         |   |

（３） 次の①、②のコンクリートはどのような場合に用いられるか、説明せよ。

- ① 寒中コンクリート
- ② 暑中コンクリート

- 7 図3に示す単純梁に荷重が働くとき、A点に生じる反力 $R_A$  [kN] 及び水平力 $H_A$  [kN]、B点に生じる反力 $R_B$  [kN] を求めよ。また、計算過程も記せ。

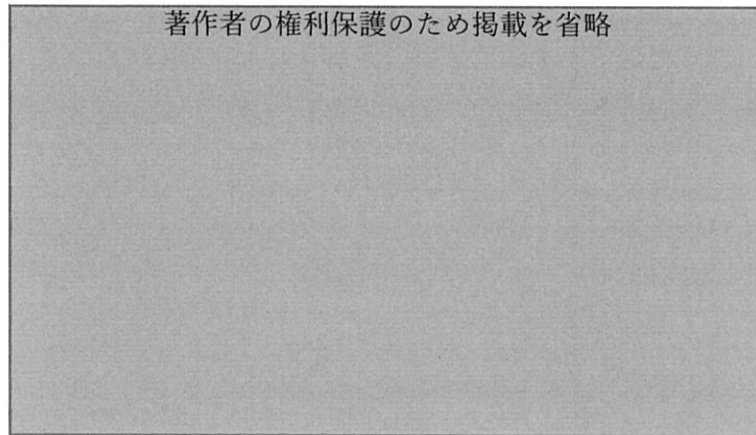


図3

- 8 トラバース測量について、次の(1)、(2)の問いに答えよ。

- (1) 次の①～③はトラバース測量に関わりのある言葉の説明文である。説明の内容に適した言葉を、それぞれ答えよ。

- ① デジタルセオドライトに光波測距儀と小型コンピュータを内蔵し、1回の視準で水平角・鉛直角・斜距離を同時に測定・記憶できる器械。
- ② 測量を始める前に、測量を完成させるのに最も能率のよい作業計画を立てるため、測量区域全体を見回って境界や地形を調べること。
- ③ 角測量と距離測量の精度が同程度の器械を用いて測定し、誤差が出た場合、誤差を各測線長に比例して配分する方法。

- (2) 図4に示す結合トラバース測量を行い、表の観測角を得た。この測量の測角誤差を調整し調整角を求めるときの、全体の調整量["] を求めよ。

ただし、既知方位角 $\alpha_A = 335^\circ 20' 15''$ 、 $\alpha_B = 56^\circ 45' 25''$ とする。また、計算過程も記せ。

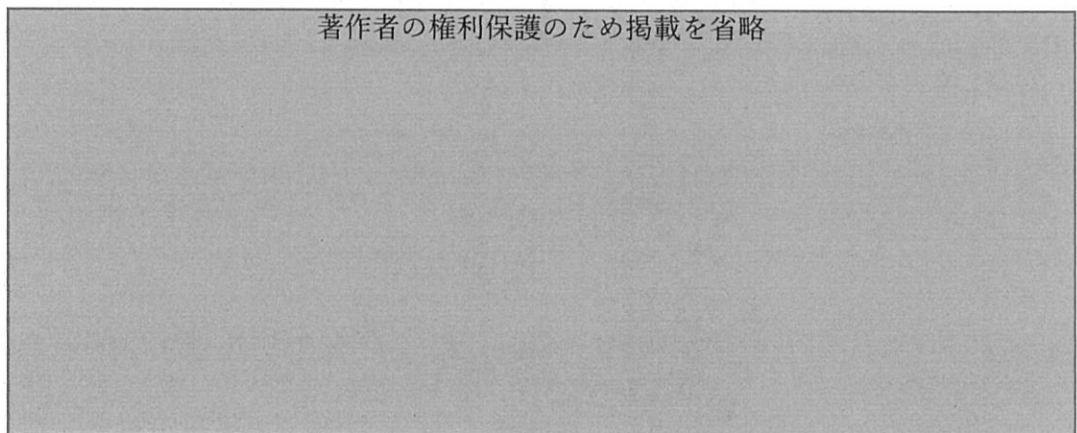


図4