



## ⑥ 高等学校 工業科問題の解答について (注意)

1. 解答はすべて、別紙のマークシートに記入すること。
2. マークシートは、電算処理するので、折り曲げたり、汚したりしないこと。また、マーク欄はもちろん、余白にも不要なことを書かないこと。
3. 記入は、HBまたはBの鉛筆を使って、ていねいに正しく行うこと。(マークシート右上の記入方法を参照) 消去は、プラスチック消しゴムで念入りに行うこと。
4. 名前の記入 名前を記入すること。
5. 教科名の記入 教科名に「工業科」と記入すること。
6. 受験番号の記入 受験番号欄に5けたの数で記入したのち、それをマークすること。
7. 解答の記入
  - ア. 小問の解答番号は1から59までの通し番号になっており、例えば、25番を 25 のように表示してある。
  - イ. マークシートのマーク欄は、すべて1から0まで10通りあるが、各小問の選択肢は必ずしも10通りあるとは限らないので注意すること。
  - ウ. どの小問も、選択肢には①、②、③……の番号がついている。
  - エ. 各問いに対して一つずつマークすること。

(マークシート記入例)

フリガナ	コウベ タロウ		
名前	神戸 太郎	教科名	工業科

数字で記入……

受験番号					小問 解答記入欄					小問 解答記入欄					小問 解答				
					1 - 25					26 - 50					51				
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

- 【1】 次の文は、「高等学校学習指導要領解説 工業編」(平成30年7月 文部科学省)における課題研究に関する記述の一部である。空欄にあてはまる適切な語句を①～⑤から選び、番号で答えよ。

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、社会を支え産業の発展を担う職業人として必要な資質・能力を次のとおり育成することを目指す。

- (1) 工業の各分野について体系的・系統的に理解するとともに、相互に関連付けられた技術を身に付けるようにする。
- (2) 工業に関する課題を発見し、工業に携わる者として( )的に解決策を探究し、科学的な根拠に基づき創造的に解決する力を養う。
- (3) 課題を解決する力の向上を目指して自ら学び、工業の発展や社会貢献に主体的かつ協働的に取り組む態度を養う。

- ① 生産    ② 効率    ③ 独創    ④ 合理    ⑤ 客観

1

- 【2】 「高等学校学習指導要領解説 工業編」(平成30年7月 文部科学省)における「工業技術基礎」の指導項目として適切なものを①～⑤から選び、番号で答えよ。

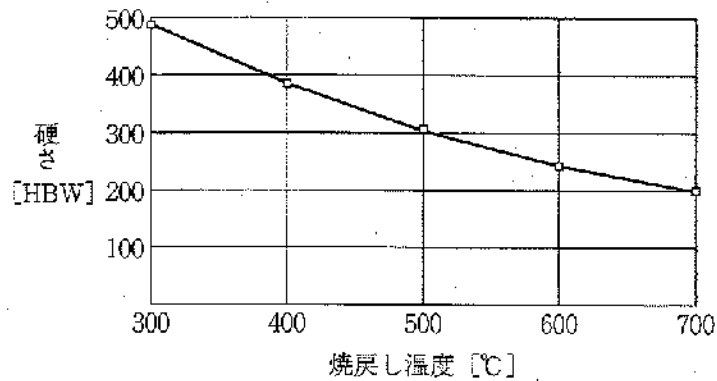
- ① 要素実習    ② 加工技術    ③ 製図の役割  
④ コンピュータシステム    ⑤ プレゼンテーション

2

- 【3】 歯車Aが歯車Bを駆動している。歯車Aの歯数12、歯車Bの歯数16で、歯車Aを75[N・m]で歯車Bを駆動するとき、歯車Bに伝達されるトルクは    [N・m] である。

ア	イ	ウ
3	4	5

- 【4】下のグラフにおいて、焼き戻し温度が500[℃]のときの硬さは、700[℃]のときの硬さの約   倍である。小数第1位までで答えよ。



エ	オ
6	7

- 【5】ある物体が静止状態から自由落下したとき、5秒後の速さは    [m/s] となる。ただし、重力加速度  $g = 9.8$  [m/s<sup>2</sup>] とし、小数第1位までで答えよ。

カ	キ	ク
8	9	10

- 【6】速さ57.6[km/h]で走行している質量960[kg]の乗用車もっている運動エネルギーは    [kJ] となる。四捨五入し整数で答えよ。

ケ	コ	サ
11	12	13

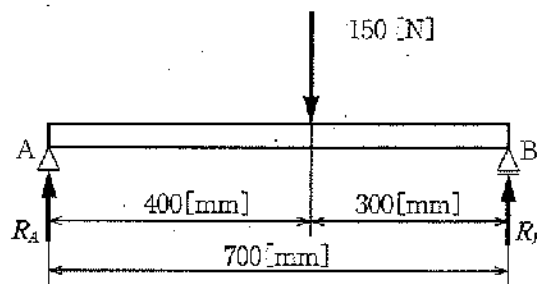
- 【7】超音波の速度を  $v$  [m/s]、発信から受信までの時間を  $t$  [s]、気温を  $T$  [℃] とすると、超音波センサで測定される物体までの距離[m] は、 $L = vt/2$  (ただし、 $v = 331.5 + 0.6T$ ) の式で表される。発信から受信までの時間が0.9[s]、気温が30[℃]の場合、物体までの距離は    [m] となる。四捨五入し整数で答えよ。

シ	ス	セ
14	15	16

- 【8】 1サイクル当たりに高温熱源から20[kJ] の熱量を得て、低温熱源へ12[kJ] 放熱する熱機関の効率は  
 ソ タ [%] となる。

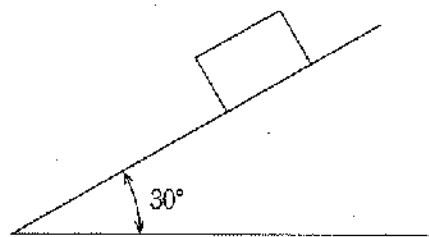
ソ	タ
17	18

- 【9】 下図において、反力 $R_A$ は チ ツ テ [N] となる。四捨五入し小数第1位までで答えよ。



チ	ツ	テ
19	20	21

- 【10】 下図のように、0.50[kg] の物体が傾角 $30^\circ$ の斜面を等速度で滑り降りているとき、動摩擦係数はいくらか。①～⑤から選び、番号で答えよ。ただし、 $\sin 30^\circ = \cos 60^\circ = 0.5$ 、 $\cos 30^\circ = \sin 60^\circ = 0.866$ 、 $\tan 30^\circ = 0.577$ 、 $\tan 60^\circ = 1.73$ とする。



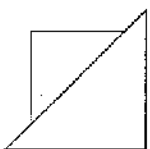
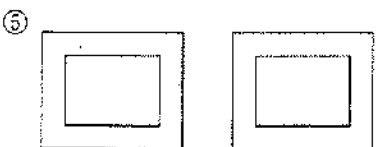
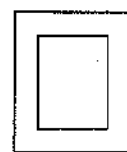
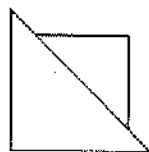
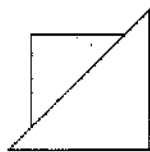
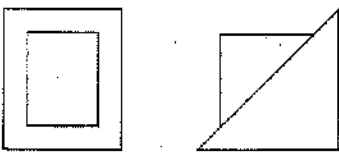
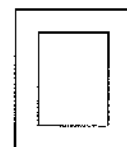
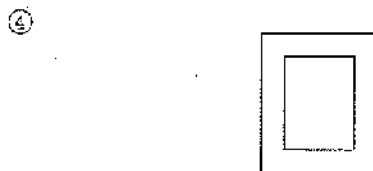
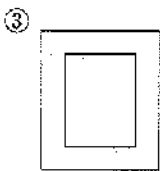
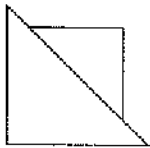
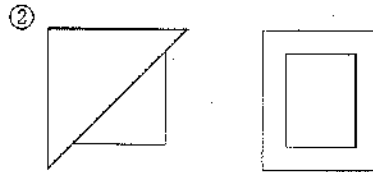
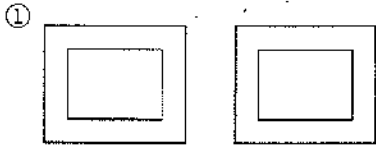
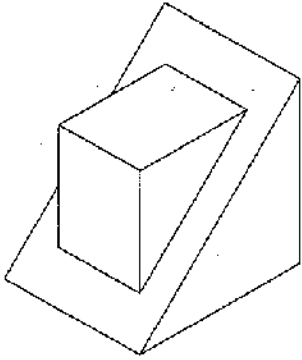
- ① 0.29    ② 0.50    ③ 0.58    ④ 0.87    ⑤ 1.70

22

- 【11】 5.5[kW] の電動機をつけたクレーンで、700[kg] の物体を0.6[m/s] の速さでつり上げているときの効率は ト ナ ニ [%] である。重力加速度 $g = 9.8[\text{m/s}^2]$  とし、四捨五入し小数第1位までで答えよ。

ト	ナ	ニ
23	24	25

【12】 下の図を第三角法でかいたものとして適切なものを①～⑤から選び、番号で答えよ。



【13】 下図のドリルの名称として適切なものを①～⑤から選び、番号で答えよ。



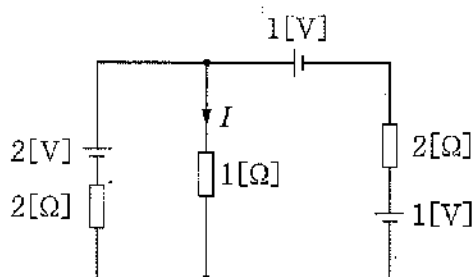
- ① ねじれドリル
- ② 直刃ドリル
- ③ ターゲットドリル
- ④ ガンドリル
- ⑤ センタ穴ドリル

27
----

【14】 ある抵抗に10[V]の電圧を加えると2[A]の電流が流れた。この抵抗に8[V]の電圧を加えたとき、流れる電流は  .  [A] となる。小数第1位までで答えよ。

又	ネ
28	29

【15】 下図の回路において、1[Ω]の抵抗に流れる電流は  .  [A] となる。小数第1位までで答えよ。



ノ	ハ
30	31

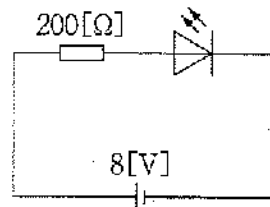
【16】 磁束密度0.1[T]の平等磁界内に、磁束の向きと直角に置いた長さ10[cm]の導線がある。この導線に2[A]の電流を流すとき、導線に働く力は  .   [N] となる。小数第2位までで答えよ。

ヒ	フ	へ
32	33	34

【17】  $2[\mu\text{F}]$  のコンデンサを2個直列に接続した場合の合成静電容量は    $[\mu\text{F}]$  となる。小数第1位までで答えよ。

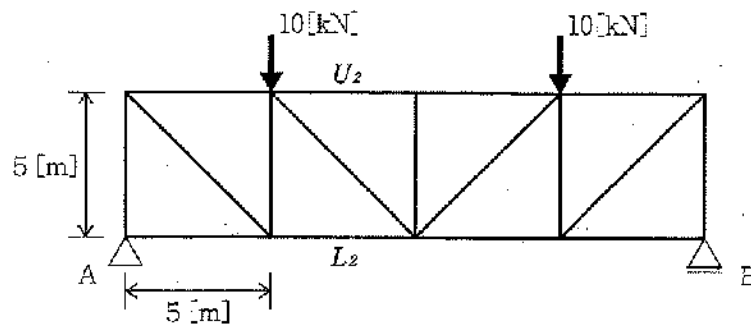
ホ	マ
35	36

【18】 下図のLEDを含んだ回路において、LEDに流れる電流は $30[\text{mA}]$ であった。LEDの両端の電圧は    $[\text{V}]$  となる。小数第1位までで答えよ。



ミ	ム
37	38

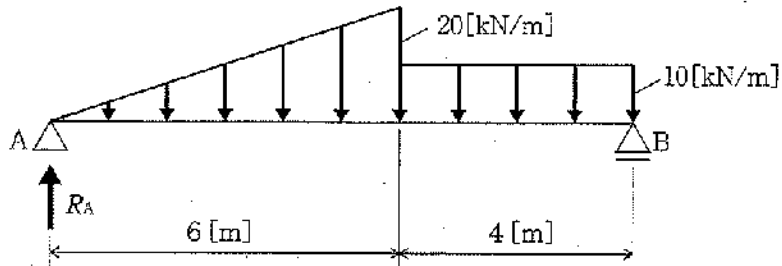
【19】 下図のプラットラスにおいて、部材力 $U_2$ 、 $L_2$ の値として適切な組合せを①～⑤から選び、番号で答えよ。ただし、引張力をプラス、圧縮力をマイナスとする。



	$U_2$ [kN]	$L_2$ [kN]
①	10	-10
②	-10	10
③	10	-15
④	-15	10
⑤	-15	15

39

【20】 下図は、等分布荷重と三角形の等変分布荷重が載荷されている単純梁である。この単純梁の支点Aの反力 $R_A$ は   [kN] となる。



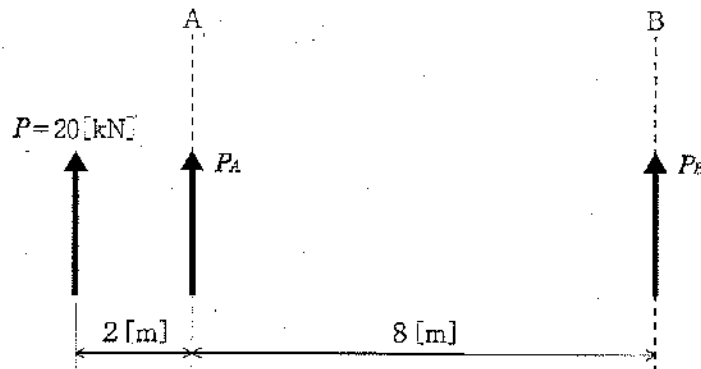
×	モ
40	41

【21】 流れの種類に関する記述として適切でないものを①～⑤から選び、番号で答えよ。

- ① 等流は、水流のなかの一つの断面に着目するとき、流量が時間の経過とは無関係に変わらない流れである。
- ② 不等流は、流積・断面形状や流速が場所によって変わる流れである。
- ③ 層流と乱流はレイノルズ数という無次元の数値によって判定することができる。
- ④ 常流は、水深が限界水深よりも大きくて流速が限界流速よりも小さく、波が上流および下流のいずれにも伝わる流れである。
- ⑤ 射流は、水深が限界水深よりも小さくて流速が限界流速よりも大きく、波が下流にしか伝わらない流れである。



- 【22】 下図に示す力  $P=20$  [kN] を、平行な2軸に分解したときの力  $P_A$  [kN]、 $P_B$  [kN] として適切な組合せを①～⑤から選び、番号で答えよ。ただし、上向きの力をプラスとする。



	$P_A$	$P_B$
①	10	10
②	15	5
③	5	15
④	25	-5
⑤	-25	5

43

- 【23】 大人3人が安静した状態で在室している。このときの必要換気量  $Q$  [m<sup>3</sup>/h] として適切なものを①～⑤から選び、番号で答えよ。ただし、安静時の大人1人のCO<sub>2</sub>発生量  $K=0.022$  [m<sup>3</sup>/h]、外気のCO<sub>2</sub>濃度  $P_o=0.04$  [%]、室内のCO<sub>2</sub>許容濃度  $P_i=0.1$  [%] とする。

- ① 90      ② 95      ③ 100      ④ 105      ⑤ 110

44

- 【24】 コンクリート、鉄筋コンクリート構造に関する記述（ア）～（エ）のうち、正しいものの個数はいくつか。①～⑤から選び、番号で答えよ。

- （ア）良好な粒度分布の骨材を用いれば、骨材どうしの隙間が少なくなり硬化後も均質なコンクリートをつることができる。
- （イ）水セメント比が大きくなるほどコンクリートの圧縮強度は大きくなる。
- （ウ）鉄筋コンクリートの柱に使用する丸鋼については、端部にフックをつけなくてもよい。
- （エ）鉄筋コンクリートの柱の主筋は、地震方による曲げモーメントに抵抗するため、一般に柱の軸方向には、断面の図心を通る軸に対して対称に配置する。

- ① なし      ② 1個      ③ 2個      ④ 3個      ⑤ 4個

45

【25】 67[°C] の硝酸ナトリウム飽和水溶液200[g] を10[°C] に冷却するとき析出する硝酸ナトリウムは    [g] である。ただし、硝酸ナトリウムの水への溶解度は67[°C] で120、10[°C] で80であり、小数第1位までで答えよ。

ヤ	ユ	ヨ
46	47	48

【26】 酢酸水溶液10[mL] を中和するのに、0.100[mol/L] の水酸化ナトリウム水溶液12.3[mL] を要したとき、この酢酸水溶液の濃度[mol/L] として適切なものを①～⑤から選び、番号で答えよ。

- ① 0.082    ② 0.098    ③ 0.123    ④ 0.185    ⑤ 0.243

49

【27】 ゴムの説明として適切でないものを①～⑤から選び、番号で答えよ。

- ① ラテックスを集めて酸を加えると、凝固して生ゴムになる。
- ② 天然ゴムの主成分はポリイソプレンである。
- ③ 生ゴムに硫黄を加えて加熱すると弾性が増す。
- ④ シリコーンゴムは、耐熱性、耐寒性に優れている。
- ⑤ 合成ゴムの分子は、すべてトランス構造である。

50

【28】 次のC言語で記述したプログラムを実行したとき、出力されるsの値は 

ラ	リ
---	---

 である。ただし、キーボードからは下のように入力したものとする。

12 ↵  
8 ↵  
29 ↵  
0 ↵

```
#include <stdio.h>

int main(void)
{
    int i, s;
    scanf("%d", &i);
    s=100;
    while (i !=0){
        s= s - i;
        scanf("%d", &i);
    }
    printf("s = %d\n",s);
    return 0;
}
```

ラ	リ
51	52

【29】 ユーザIDとパスワードを合わせて何というか。適切なものを①～⑤から選び、番号で答えよ。

- ① アカウント                      ② キーロガー                      ③ プライバシーマーク  
④ 電子決済                          ⑤ クラウドコンピューティング

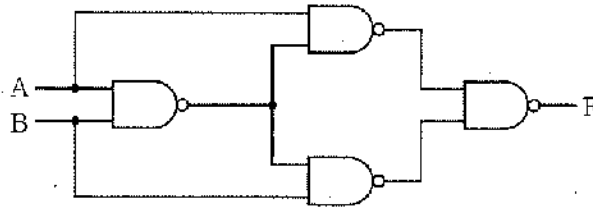
53

【30】 2進数 (01111100)<sub>2</sub> を16進数で表すとどうなるか。適切なものを①～⑤から選び、番号で答えよ。

- ① CA      ② 3C      ③ 7B      ④ 7C      ⑤ 8E

54

【31】 次の論理回路の論理式を①～⑤から選び、番号で答えよ。



①	$\overline{A+B}$
②	$A \cdot \overline{B}$
③	$\overline{A \cdot B}$
④	$\overline{A+B}$
⑤	$\overline{A \cdot B} + A \cdot \overline{B}$

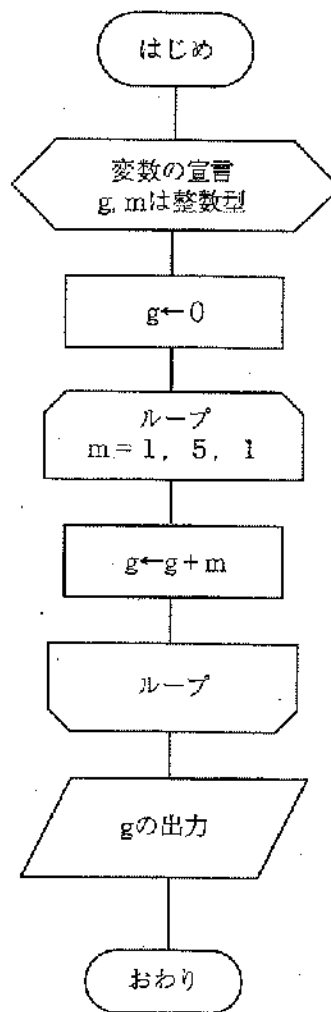
55

【32】 ソフトウェア開発支援ツールにおいて、テキストエディタ・コンパイラ・デバッガなどのプログラム作成に必要なソフトウェアを一つの対話形操作環境から利用できるようにしたものを略して何というか。適切なものを①～⑤から選び、番号で答えよ。

① GUI    ② CUI    ③ WAN    ④ LAN    ⑤ IDE

56

【33】 次の流れ図のプログラムを実行すると、出力される  $g$  の値はどれか。適切なものを①～⑤から選び、番号で答えよ。



- ① 7      ② 10      ③ 14      ④ 15      ⑤ 16

57

【34】 インタプリタ言語に属するものを①～⑤から選び、番号で答えよ。

- ① アセンブリ言語      ② C      ③ 機械語      ④ Fortran      ⑤ Python

58

【35】 次の2進数の計算をし、適切なものを①～⑤から選び、番号で答えよ。

$$1100 \div 10$$

- ① 10    ② 11    ③ 101    ④ 110    ⑤ 111

59