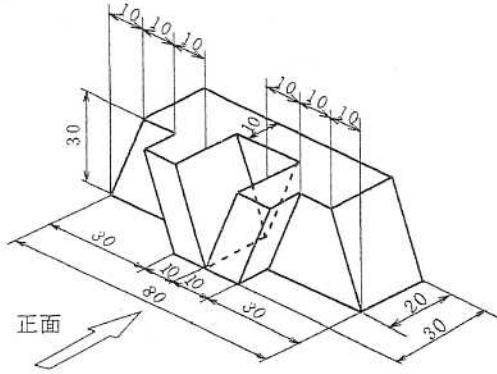


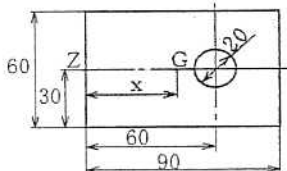
高等学校工業（機械）

解答はすべて解答用紙に書きなさい。

- [1] 次の等角図で示した品物の第三角法による正面図、平面図及び右側面図を解答欄に定規を用いて書きなさい。ただし、方眼の1目盛の大きさは10mmとする。

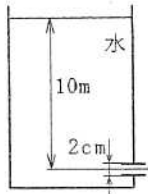


- [2] 次の図のような、直径20mmの穴があいた平面図形について、重心Gから点Zまでの長さxを求めなさい。

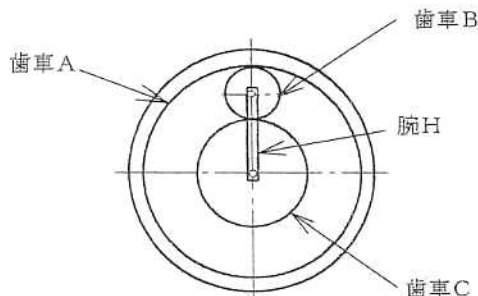


- [3] 下の図のような、断面の大きな水槽の水面から10mの深さに直径2cmの穴をあけたとき、次の(1)、(2)の問いに答えなさい。ただし、重力加速度は 9.81m/s^2 とし、水面の高さは一定に保たれているものとする。

- (1) 流出速度を求めよ。
(2) 流出流量を求めよ。



- [4] 次の遊星歯車装置において、腕Hを左へ10回転するとき、歯車Aは左へ5回転する。このとき、歯車B、Cはそれぞれ何回転するか、求めなさい。ただし、歯車Aの歯数を80、歯車Bの歯数を20、歯車Cの歯数を40とする。



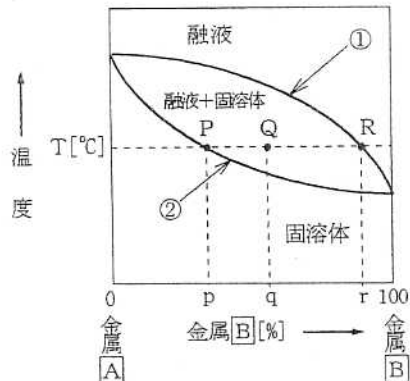
- [5] 機械材料に関して、次の(1)~(3)の用語を簡潔に説明しなさい。

- (1) クリーブ
(2) 応力集中
(3) 疲労破壊

- [6] 温度 500°C の空気10kgを体積が10倍になるまで断熱膨張させたとき、次の(1)、(2)の問いに答えなさい。ただし、空気の定容比熱は $0.718\text{kJ}/(\text{kg}\cdot\text{K})$ 、空気の断熱指数は1.402とする。

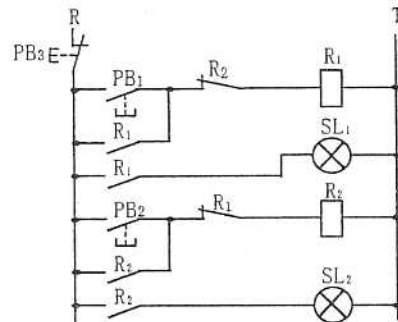
- (1) 膨張後の温度を求めよ。
(2) 内部エネルギーの変化を求めよ。

- [7] 次の図は、金属Aと金属Bの二元合金が固溶体となる場合の状態図である。下の(1)~(3)の問いに答えなさい。



- (1) ①, ②の曲線の名称を答えよ。
(2) 金属Bがq [%]で温度が $T [^\circ\text{C}]$ のとき、次のア、イについて、p, q, rを用いて表せ。
ア 固溶体と融液の量の比
イ 固溶体に含まれる金属Bの割合 [%]
(3) 置換形固溶体の結晶構造について説明せよ。

- [8] 次のシーケンス図において、下の(1)、(2)の問いに答えなさい。



- (1) このシーケンス図で示される回路の名称を書け。
(2) 下のシーケンスチャートのように、押しボタンスイッチPB1, PB2, PB3に信号がそれぞれ入力されたとき、表示灯SL1, SL2の出力信号を解答欄に書け。

