

(全4枚中の1枚目)

② 高等学校 工業 (機械・電子機械)

(解答は、すべて解答用紙に記入すること)

1 図のような等分布荷重と集中荷重を受けるはりについて、
次の(1)～(5)に答えなさい。

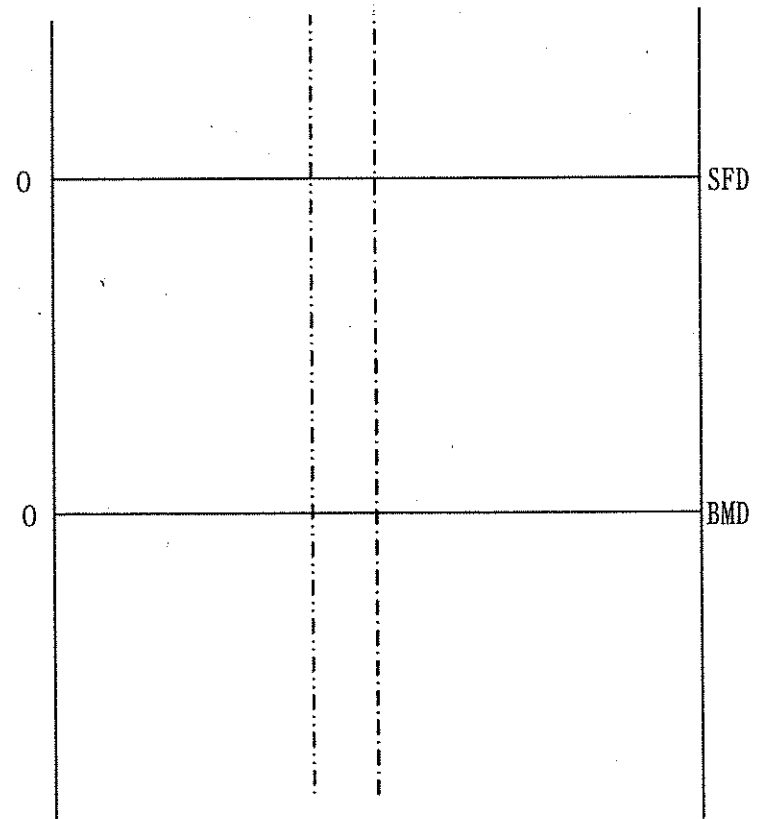
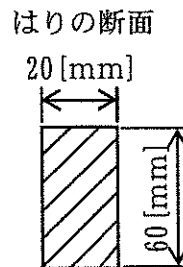
(1) 反力 R_A [N], R_B [N]を求めなさい。

(2) せん断力図 (SFD) を書きなさい。

(3) 曲げモーメント図 (BMD) を書きなさい。

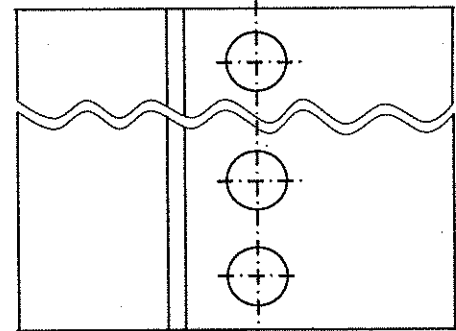
(4) はりの中央に発生するせん断力 $F_{\text{中央}}$ [N]と、曲げモーメント $M_{\text{中央}}$ [N・mm]を求めなさい。

(5) このはりの断面を幅20 [mm], 高さ60 [mm]の長方形としたとき、最大曲げ応力 σ [MPa]を求めなさい。

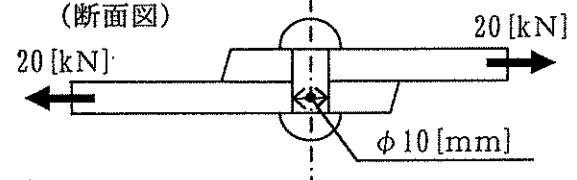


2 次の(1), (2)に答えなさい。

(平面図)



(断面図)



②② 高等学校 工業 (機械・電子機械)

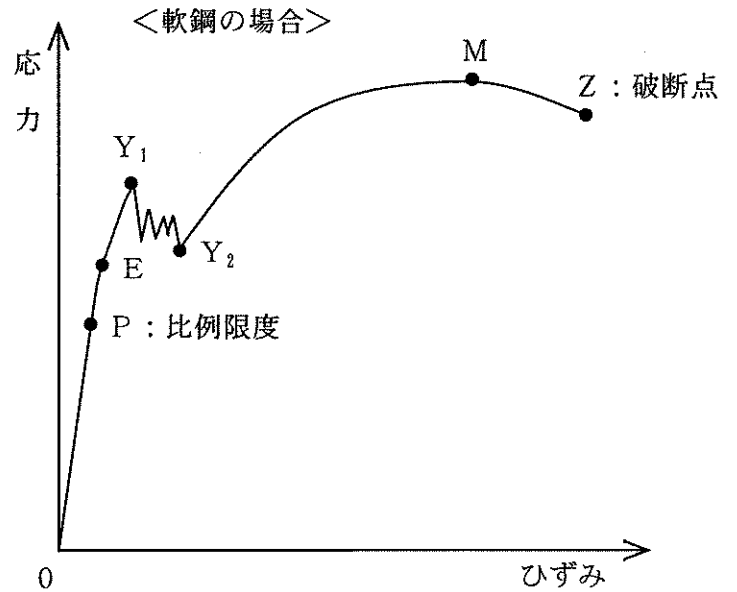
(解答は、すべて解答用紙に記入すること)

3 軟鋼の引張試験をした結果、図のような「応力-ひずみ線図」を得た。次の(1)～(3)に答えなさい。

(1) E点, Y_1 点, Y_2 点, M点の名称を答えなさい。

(2) P～E点間において、応力とひずみ、及び応力と永久ひずみの関係について、それぞれ説明しなさい。

(3) Y_1 ～ Y_2 点間に起こる現象を何と呼ぶか、答えなさい。また、その現象について説明しなさい。

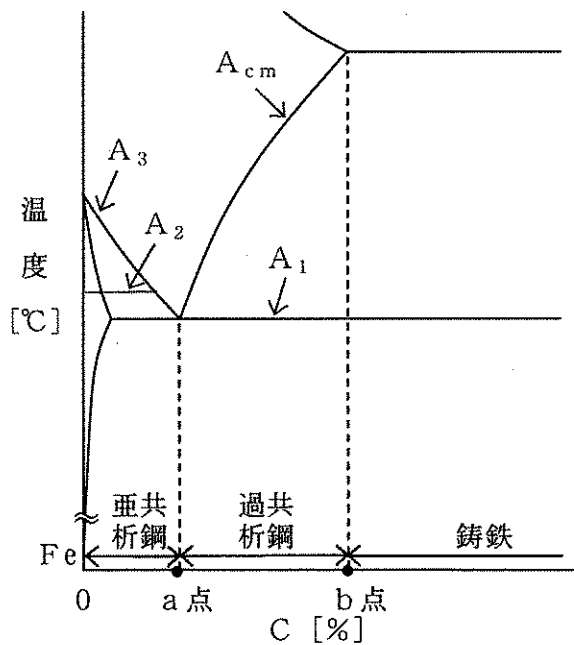


4 図はFe-C系平衡状態図の一部である。次の(1)～(4)に答えなさい。

(1) 図の A_1 変態点の温度 [°C] を答えなさい。

(2) α 鉄は780 [°C] 以上になると、結晶構造は変わらないが強磁性体のものから磁気が急減する。この変態の名称を答えなさい。

(3) 図のa点, b点の炭素含有量 [%] を答えなさい。



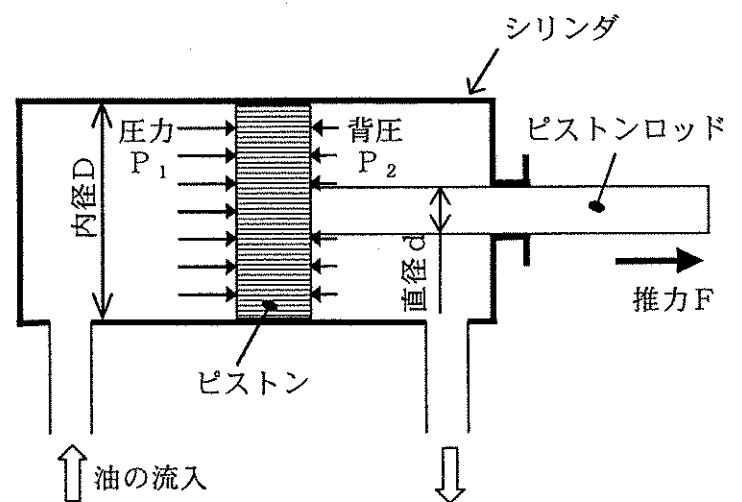
②② 高等学校 工業 (機械・電子機械)

(解答は、すべて解答用紙に記入すること)

5 図のようなスイッチ (SW) を含んだ電気回路がある。次の (1), (2) に答えなさい。

6 次の (1) ~ (3) に答えなさい。

(2) 図は片ロッド形複動シリンダのピストンロッドの作動を示す。シリンダに流入する油の圧力を P_1 [Pa] , 流出側でピストンの動作をさまたげる方向に背圧 P_2 [Pa] が働く。シリンダ内径 D [mm] , ピストンロッド直径 d [mm] としたとき、ピストンロッドの推力 F [N] を文字式で答えなさい。



(3) 下図は空気圧用機器の図記号である。図 I の片ロッド形複動シリンダのピストンロッドの速度制御を行う場合、図 II の速度制御弁の A 側をシリンダに接続する速度制御回路名を答えなさい。

図 I

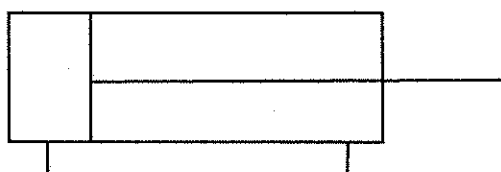
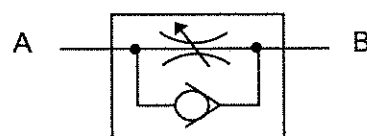


図 II



(全4枚中の4枚目)

②② 高等学校 工業 (機械・電子機械)

(解答は、すべて解答用紙に記入すること)

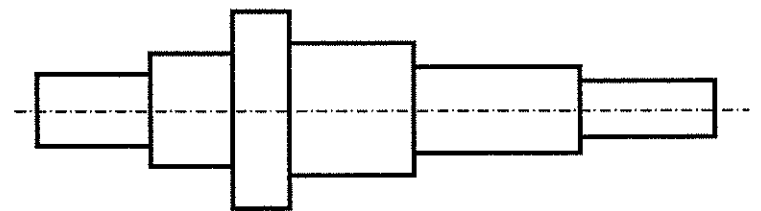
7 次の(1)～(3)に答えなさい。

(1) 表は工作機械を用いた加工方法とその記号の関係である。①～④にあてはまる加工方法または記号を答えなさい。

加工方法	記号
旋削	①
②	M
研削	③
④	SH

(2) ねじの種類を表す記号で、Mは一般用メートル並目・細目ねじである。記号TrとGのねじの種類を答えなさい。

(3) 図(a)は、並列寸法記入法で寸法を記入したものである。図(b)に累進寸法記入法で寸法を記入しなさい。



(b)

8 現行の高等学校学習指導要領「工業」の「工業技術基礎」について、次の(1)、(2)に答えなさい。

(1) 「目標」について、①～⑤にあてはまる語句を書きなさい。

工業に関する基礎的技術を(①)・実習によって体験させ、各分野における技術への興味・(②)
を高め、工業の意義や(③)を理解させるとともに、工業に関する広い(④)を養い、工業の発
展を図る(⑤)な態度を育てる。

(2) 「内容」について大きく3つ示されているが、そのうちの1つを書きなさい。