

平成30年度  
機械設計技術者試験  
2級 試験問題Ⅲ

第3時限 15：00～16：30（90分）

10. 応用・総合

平成30年11月18日実施

主催：一般社団法人 日本機械設計工業会

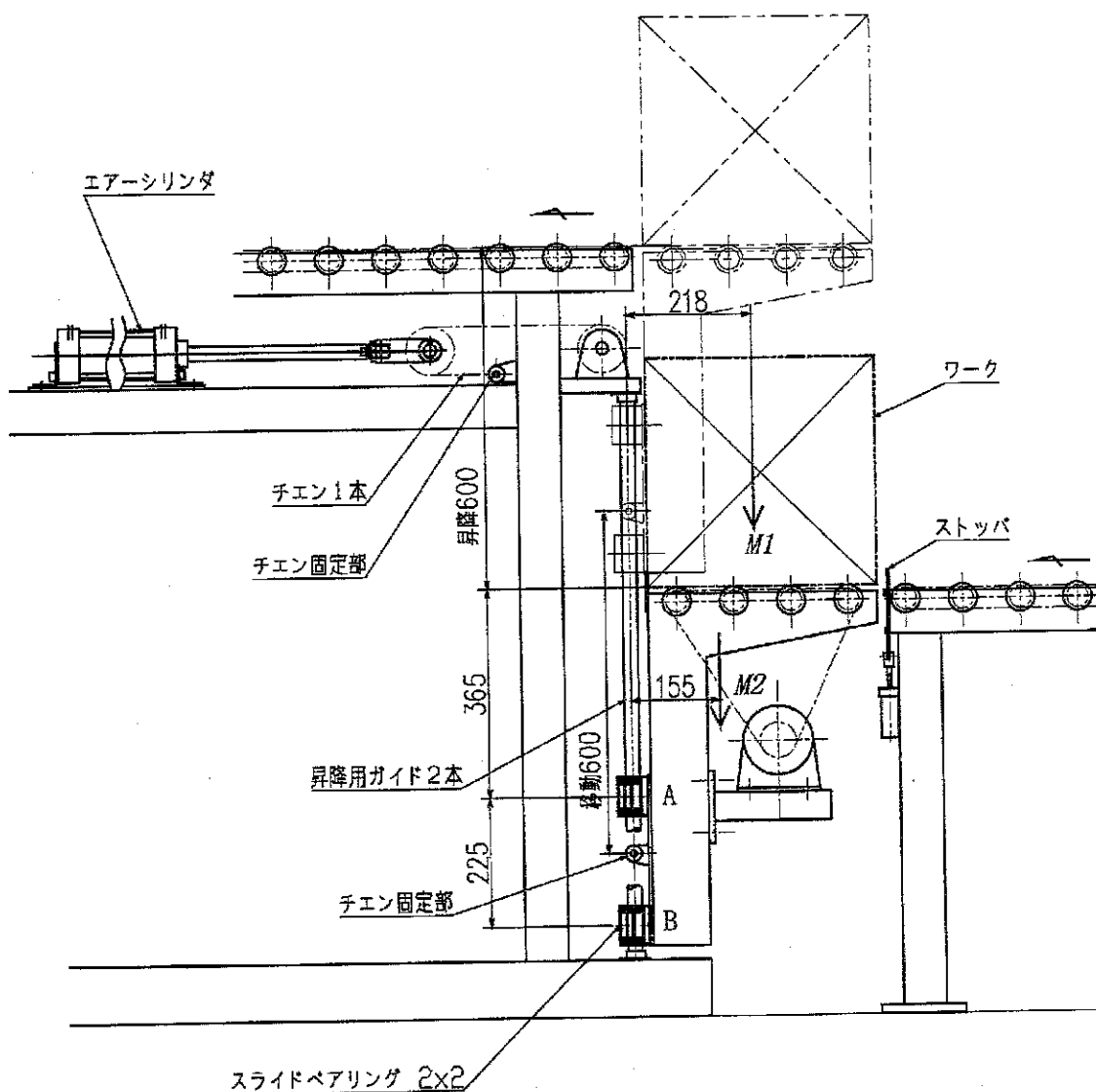
## [10. 応用・総合]

10-1 下図はワークを昇降する装置である。

条件 質量 ワーク  $M1=25\text{kg}$   
 昇降部  $M2=30\text{kg}$   
 エアー圧力  $0.5\text{MPa}$

下記の設問(1)～(4)に答えよ。

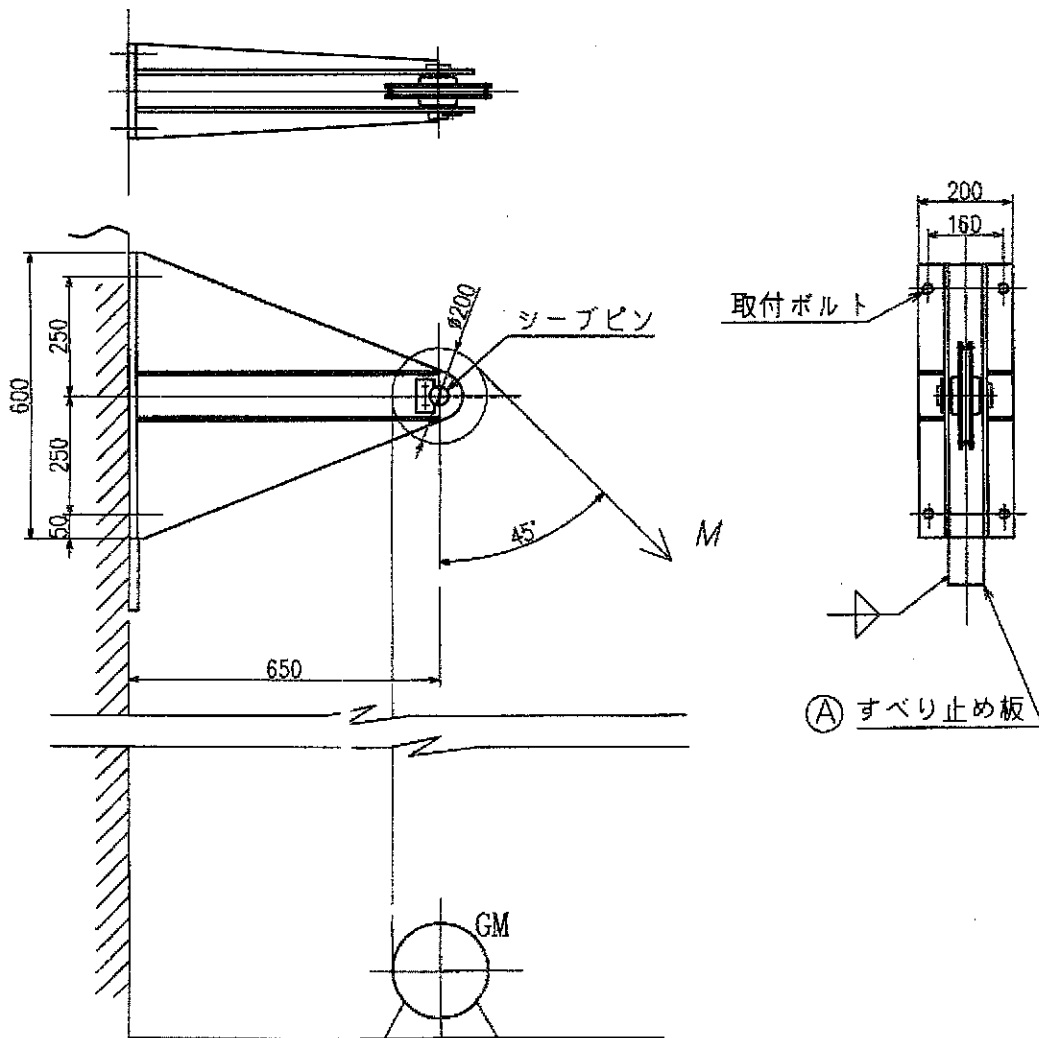
- (1) エアーシリンダの必要ストロークはいくらか。
- (2) エアーシリンダに加わる力を求めよ。
- (3) 必要シリンダ径を計算で求めよ。  
 ただし、ロッドは無視してよいが、負荷率を50%とする。
- (4) スライドベアリングA,B部それぞれの1個に加わる力を求めよ。



10-2 下図はロープシーブ吊り上げ装置である。

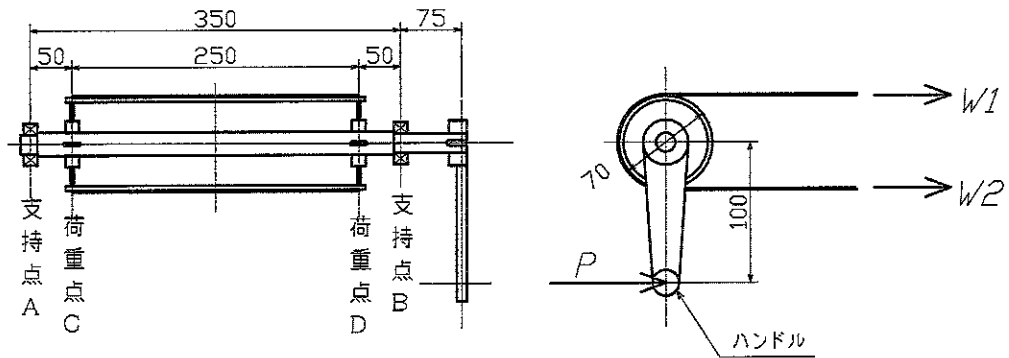
ロープ張力  $M=20\text{kN}$  として、下記の設問 (1) ~ (3) に答えよ。

- (1) シーブピンに加わる最大垂直力及び水平力を求めよ。
- (2) シーブピンに加わるせん断力を求め、ピン径を求めよ。  
ただし、せん断許容応力は  $10\text{kN}/\text{cm}^2$  とする。
- (3) ㉠のすべり止板で垂直力を支えるものとし、ボルト 1 本に加わる最大張力を求めよ。



10-3 下図のような装置を想定して、荷重  $W_1$  (50N)、 $W_2$  (10N) が加わる時、下記の設問 (1) ~ (4) に答えよ。

- (1) 荷重  $W_1, W_2$  につり合う荷重  $P$  を求めよ。
- (2) 軸に加わるねじりモーメント (トルク) を求めよ。
- (3) 支持点 A, B に加わる力を求めよ。
- (4) 軸の B 点, D 点に加わる曲げモーメントを求めよ、ただし、ハンドルは図示の位置とする。



10-4 下図は東京都内 (50Hz) に設置するスクリーコンベヤである、下記の設問に答えよ。

- (1) 減速機のモータの回転速度 ( $N_1$ ) を求めよ。
- (2) スクリューの回転速度 ( $N_2$ ) を  $30\text{min}^{-1}$  とすると、減速機の減速比はいくらか求めよ。

