

平成27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27年11月15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 下記の図は、手回しウインチである。

下記の設問(1)～(4)について答えよ。

(1) 平歯車1、2の基準円直径(ピッチ円直径)を求めよ。

また、2軸間距離 L を求めよ。

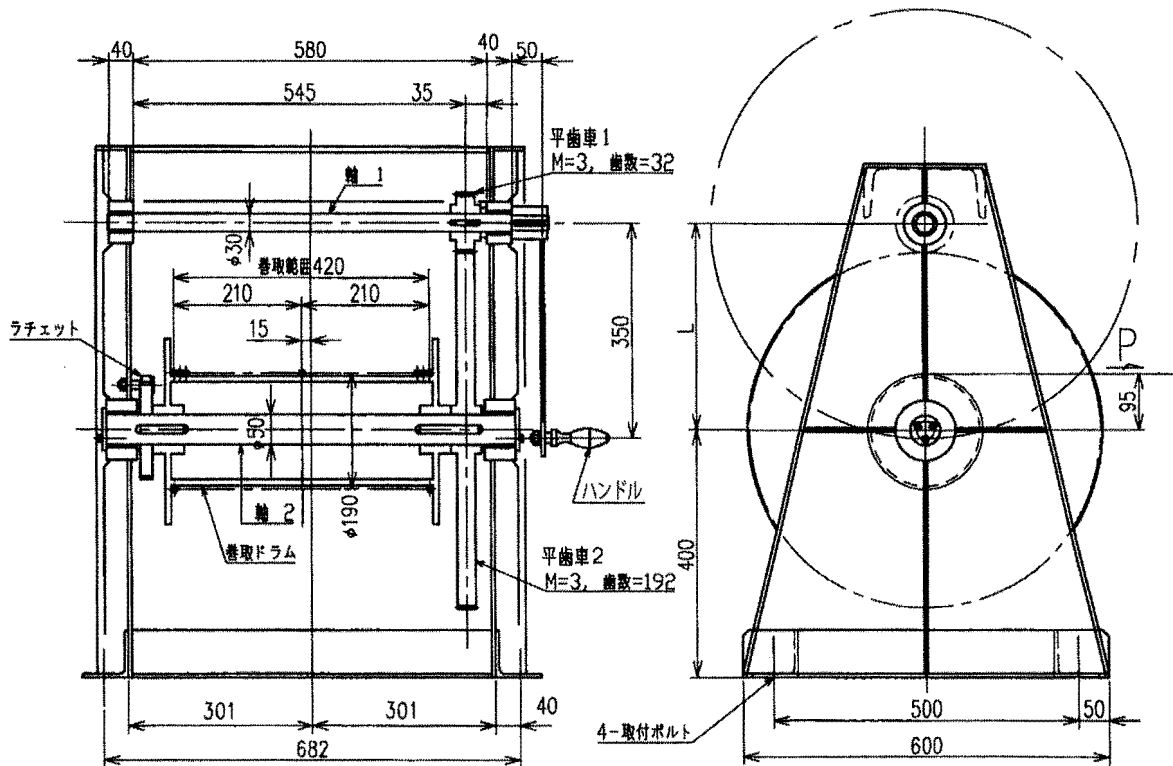
(2) ロープ張力 $P=400\text{kg}$ をハンドルで回す力を求めよ。

(3) 軸1に加わるトルクと最大曲げモーメントを求めよ。

ただし、軸受部はブッシュ巾の中心を単純支持とする。

(4) ロープの荷重 $P=400\text{kg}$ により取付ボルトの最大引張力を求めよ。

ただし、ウインチの自重は考慮しなくてよいが、取付面の摩擦係数 0.4 として、すべりの抑制を考慮せよ。



10-2 下記の図は、液体の貯槽である。

下記の設問(1)～(4)について答えよ。

- (1) 液の見掛け比重を 1 g/cm^3 とし、蓋が閉止状態のとき、蓋に加わる最大荷重を求めよ。
- (2) エアシリンダのストローク及び必要内径を計算で求めよ。
ただし、エア圧力は 0.5 MPa 、負荷率 50% 、開閉は 90° とする。
シリンダ内径は下記標準径より選べ。
シリンダ内径 (mm) 60、80、100、120、140、160、180
- (3) 前問(1)、(2)の荷重がどのように支点ピンに加わるか、その合成荷重を求めよ。
- (4) 前問(3)で求めた荷重により、ピン径を求めよ。
ただし、ピンは2面せん断とし、曲げは考慮しない構造とする。
材質 S35C 許容せん断応力 20 MPa

