

令和3年度 専攻科入学試験問題及び解答用紙 (学力)

受験番号

機械・電子システム工学専攻 専門科目 (機械工学 I (材料力学, 機械力学分野))

1. 全長 l の単純支持はりに、全長にわたって等分布荷重 q が作用する。以下の各問に答えよ。

- (1) はりに生じる曲げモーメントの最大値を求めよ。
- (2) たわみ曲線の微分方程式を用いて、はりの最大たわみを求めよ。ただし、はりの曲げ剛性を EI_y とする。
- (3) 図1に示すように、断面が幅 b 、高さ h の長方形で、曲げモーメントの方向が断面の主軸と角度 α だけ傾いているとき、はりに生じる最大引張応力を求めよ。
- (4) 中立軸の角度 β を求めよ。
- (5) $\alpha \neq 0$ であるとき、 $\beta = \alpha$ となるときの条件を示せ。

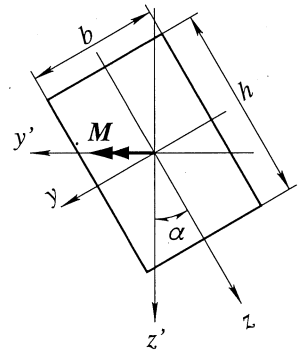


図1

(解答欄)

令和3年度 専攻科入学試験問題及び解答用紙 (学力)

受験番号

機械・電子システム工学専攻 専門科目 (機械工学 I (材料力学, 機械力学分野))

2. 図2のような、回転する偏心おもり (質量 m 、回転半径 r 、角速度 ω) を持つブロック (質量 $2m$) とばね (ばね定数 k) から成る1自由度の振動系について、以下の問いに答えよ。ただし、ブロックの変位を x とし、ブロックと床の接触面には摩擦力は作用しないものとする。

(1) ブロックの運動方程式を求めよ。

(2) 時刻 $t = 0$ で、 $x = x_0$, $\frac{dx}{dt} = v_0$ である場合、ブロックの振動 $x(t)$ を求めよ。

(解答欄)

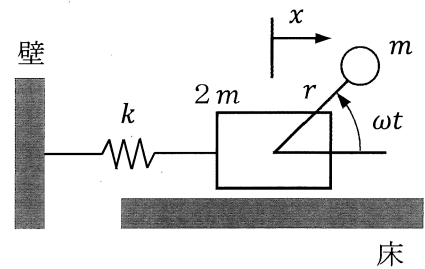


図2