

平成 17 年度弁理士試験論文式筆記試験問題

[基礎構造力学]

1 . 工学において用いられる下の(a)に示される単位を 3 つ選び、それぞれに関してその単位で表される量を(b)に示される慣用的な記号から 1 つ選ぶとともにその量の名称と意味を簡潔に述べよ。

(a) mm^3 , mm^4 , $1/\text{s}$, mm/s , mm/s^2 , g/mm^3 , $\text{N}\cdot\text{mm}$, Pa

(b) E , g , I , f , G , M , P_0 , p , T , v , Z , ε , ρ , σ , ν , ω

注 : ν (アルファベットの小文字のヴィ)

ν (ギリシャ文字の小文字のニュー)

【 30 点】

2 . 1 質点 1 自由度系の自由振動が下記の式で表せるとする。

$$m\ddot{x} + c\dot{x} + kx = 0$$

ここに x 、 \dot{x} 、 \ddot{x} は各々質点の変位、速度、加速度を表し、 m は質点の質量、 c は粘性減衰係数、 k はバネ定数を表す。このとき、

(1) 減衰がない時の固有周期について述べよ。

(2) 減衰を伴う振動に対し、減衰定数について説明し、「減衰 100 パーセント」の意味について述べよ。

【 20 点】

論点 [基礎構造力学]

- 1 . 工学の基礎となる、諸量の単位について正確な知識を問う。また、慣用的な記号の意味についても知識の正確さを問う。
- 2 . 構造力学の基礎として重要な、自由振動の基礎概念について問う。固有周期は自由振動の最も基礎的な概念である。また、工学的に減衰を取り扱う場合の基本となる臨界減衰の概念についても基本的な理解を問う。