

【問題用紙】

令和8年度 愛媛大学大学院農学研究科入学者選抜学力検査

(食料生産学 専攻 植物工場システム学コース)

専門科目	農業機械システム工学
------	------------

第 1 頁 (3 頁の内)

問1～3に答えよ。解答は解答用紙に記入すること。なお、解答は問毎に解答用紙1枚に記入し、スペースが不足する場合は、「裏面に続く」と記入したうえで、裏面に続けて記入せよ。

問1 以下の(a)～(k)に示す機械・ロボット工学関連の用語のうち5つを選択し、解答用紙に記入の上、その用語の意味を解説せよ。(50点)

- (a) 軸出力 (b) まくら地 (c) 原動機 (d) ゲージ圧 (e) 境界層
(f) 塑性変形 (g) ヤング率 (h) フックの法則 (i) ポテンシオメータ
(j) 可操作度 (k) 極座標マニピュレータ

問2 2024年10月に「スマート農業技術活用促進法」が施行された。この法律の内容について、以下の(1)～(2)の間に答えよ。(100点)

- (1) この法律が施行されるに至った背景について解説せよ。
(2) この法律によって何を実現しようとしているのか解説せよ。

【問題用紙】

令和 8 年度 愛媛大学大学院農学研究科入学者選抜学力検査

(食料生産学 専攻 植物工場システム学コース)

専門科目	農業機械システム工学
------	------------

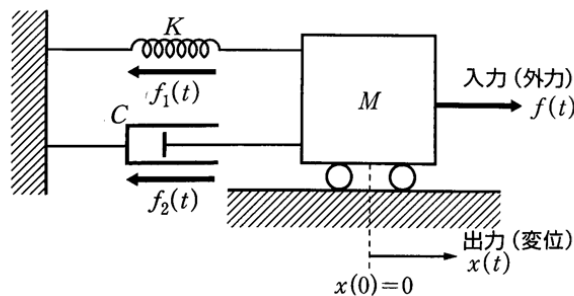
第 2 頁 (3 頁の内)

問 3 (1) ~ (3) のいずれか一つを選択し、問題番号を解答用紙に記入のうえ、解答せよ。(50点)

(1) 下図の質量—ばね—ダンパ系のシステムについて、以下の 1) ~ 4) の問いに答えよ。

ただし、 $M=1$ 、 $K=2$ 、 $C=3$ 、 $f(t)=1$ 、 $x(0)=0$ 、 $\frac{dx(0)}{dt}=0$ とする。

- 1) 力 $f_1(t)$ 、 $f_2(t)$ をそれぞれ示せ。
- 2) このシステムのモデル式を示せ。
- 3) 中心差分近似で変位 $x(t)$ を求めよ。
- 4) ラプラス変換で変位 $x(t)$ を求めよ。



【参考】ラプラス変換表

原関数 $x(t)$	像関数 $X(s) = L[x(t)]$
1	$\frac{1}{s}$
$\frac{dx(t)}{dt}$	$sX(s) - x(0)$
$\frac{d^2x(t)}{dt^2}$	$s^2X(s) - sx(0) - \frac{dx(0)}{dt}$
e^{-at}	$\frac{1}{s+a}$

【問題用紙】

令和 8 年度 愛媛大学大学院農学研究科入学者選抜学力検査

(食料生産学 専攻 植物工場システム学コース)

専門科目	農業機械システム工学
------	------------

第 3 頁 (3 頁の内)

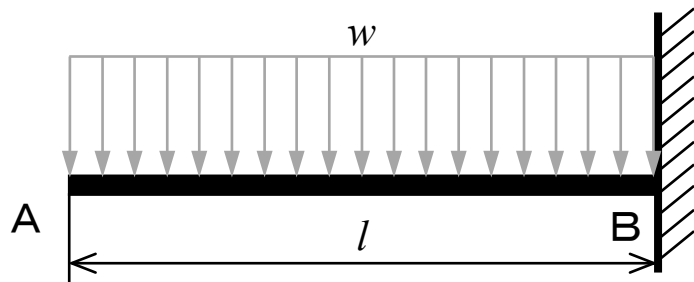
(2) 以下の 1) ~ 2) の問いに答えよ。

1) 以下の文章の下線部①~④には一か所に間違いがある。間違いを指摘し、その理由を説明せよ。

『農薬散布用ノズルなどから水を噴出する場合、①パスカルの原理よりノズル内の圧力 p_1 (Pa) は ②一定である。③ベルヌーイの定理より、噴出した水の流速 v_2 (m/s) は速く、圧力 p_2 (Pa) はノズル内圧力より ④高くなる。鉛直真上に吹き上げると到達高さは X (m) になる。』

2) 1) の文章にある到達高さ X を求めよ。水の密度は ρ (kg/m³)、重力加速度は g (m/s²) とする。

(3) 下図に示す長さ l の片持ちはりに等分布荷重 w が作用する場合のたわみ曲線を示す公式の求め方を解説せよ。



ただし、片持ちはり・等分布荷重の場合のたわみ曲線の公式は ① 式、 E は縦弾性係数、 I は断面 2 次モーメントとする。

$$y = \frac{w}{24EI} (x^4 - 4l^3x + 3l^4) \dots \dots \dots \textcircled{1}$$