

Câu	Ý	Nội dung	Thang điểm
I	1	$\iint_D f(x, y) dx dy = \int_0^1 dx \int_{2^x}^{3-x} f(x, y) dy$	0,5
		$\iint_D f(x, y) dx dy = \int_1^2 dy \int_0^{\frac{\ln y}{\ln 2}} f(x, y) dx + \int_2^3 dy \int_0^{3-y} f(x, y) dx$	0,5
	2	$r = \sin 2\varphi = 0 \Rightarrow \varphi = \frac{k\pi}{2} \Rightarrow S = 4 \iint_D r dr d\varphi$ Với D là miền 1 cánh.	0,5
		$\Rightarrow S = 4 \int_0^{\frac{\pi}{2}} d\varphi \int_0^{\sin 2\varphi} r dr = 2 \int_0^{\frac{\pi}{2}} (\sin 2\varphi)^2 d\varphi = \frac{\pi}{2}$	0,5
II	1	$\begin{cases} x^2 + y^2 - 2y = 0 \\ x = y^2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y = 0 \\ y = 1 \end{cases}$	0,5
		$\Rightarrow l = \int_0^1 \sqrt{1+4y^2} dy \approx 1.48$	0,5
	2	Áp dụng công thức Green ta có $I = \int_C (3x^2 \cos y) dx + (y^2 - x^2 - x^3 \cos y) dy$ $= \iint_D [3x^2 (\sin y - \cos y) - 2x] dx dy$	0,5
		$= \int_{-1}^0 dx \int_{-\sqrt{-2x-x^2}}^{\sqrt{-2x-x^2}} [3x^2 (\sin y - \cos y) - 2x] dy$ $= -2 \int_{-1}^0 \left(3x^2 \sin \sqrt{-2x-x^2} + 2x \sqrt{-2x-x^2} \right) dx \approx 0.192$	0,5
III	1	Đề trường F không có xoáy tại mọi điểm thì $\overrightarrow{rot F} = 0, \forall (x, y, z) \in R^3$	0,5
		$\Leftrightarrow \begin{cases} Q'_x = P'_y \\ Q'_z = R'_y \\ R'_x = P'_z \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x = 2x \\ 0 = 0 \\ -m = -3 \end{cases} \Rightarrow m = 3$	0,5
	2	$V(D) = \iiint_V dx dy dz = \int_0^2 r dr \int_0^{2\pi} d\varphi \int_{2-r}^{4-r^2} dz$	0,5
$= 2\pi \int_0^2 r(2+r-r^2) dr = \frac{16\pi}{3}$		0,5	

	3	<p>Áp dụng công thức Gauss ta có</p> $W = \iint_{S_1 \cup S_2} (x + 2xy - 3z) dydz + (x^2 + y) dzdx + (z - 3x) dxdy$ $= \iiint_V (2y + 3) dx dy dz$	0,5
		$= \int_0^2 r(2r \sin \varphi + 3) dr \int_0^{2\pi} d\varphi \int_{2-r}^{4-r^2} dz = 6\pi \int_0^2 r(2-r^2+r) dr = 16\pi$	0,5
IV	1	<p>Ta có</p> $10 \frac{dI}{dt} + 50I = 100 \Rightarrow \frac{dI}{dt} + 5I = 10$ $\Rightarrow I(t) = e^{-\int 5 dt} \left(\int 10 e^{\int 5 dt} dt + C \right) = e^{-5t} (2e^{5t} + C)$ $\Rightarrow I(t) = Ce^{-5t} + 2$	0,5
		<p>Mà $I(0) = 0 \Rightarrow C = -2 \Rightarrow I(t) = -2e^{-5t} + 2$</p>	0,5
		<p>Tại thời điểm 30 phút sau khi đóng mạch ta có $I(0.5) \approx 1.84 (A)$</p>	0,5
	2	<p>Phương trình đặc trưng $k^2 - 3k + 2 = 0 \Rightarrow \begin{cases} k = 1 \\ k = 2 \end{cases}$</p> <p>Suy ra nghiệm tổng quát của phương trình thuần nhất tương ứng là $Y = C_1 e^x + C_2 e^{2x}$</p>	0,5
		<p>Phương trình $y'' - 3y' + 2y = 3x$ có nghiệm riêng dạng $y^* = Ax + B$</p> <p>Thay vào phương trình và đồng nhất hệ số ta có</p> $\begin{cases} 2A = 3 \\ -3A + 2B = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} A = \frac{3}{2} \\ B = \frac{9}{4} \end{cases} \Rightarrow y^* = \frac{3}{2}x + \frac{9}{4}$	0,5
		<p>Phương trình $y'' - 3y' + 2y = 5 \sin 2x$ có nghiệm riêng dạng $y^{**} = A \cos 2x + B \sin 2x$</p> <p>Thay vào phương trình và đồng nhất hệ số ta có</p> $\begin{cases} -2A - 6B = 0 \\ 6A - 2B = 5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} A = \frac{3}{4} \\ B = -\frac{1}{4} \end{cases} \Rightarrow y^{**} = \frac{3}{4} \cos 2x - \frac{1}{4} \sin 2x$ <p>Vậy NTQ của phương trình ban đầu là</p> $y = Y + y^* + y^{**} = C_1 e^x + C_2 e^{2x} + \frac{3}{4} \cos 2x - \frac{1}{4} \sin 2x + \frac{3}{2}x + \frac{9}{4}$	0,5