

Câu	Ý	Nội dung	Thang điểm
1	a	Theo đề bài ta có $D: \begin{cases} 0 \leq y \leq 1 \\ 0 \leq x \leq y^2 + y \end{cases}$	0,5
		Đổi thứ tự ta được $\int_0^1 dy \int_0^{y^2+y} f(x, y) dx = \int_0^2 dx \int_{-\frac{1}{2} + \sqrt{x+\frac{1}{4}}}^1 f(x, y) dy$	0,5
	b	Diện tích miền D là $S = \iint_D dx dy = \int_0^1 dy \int_0^{y^2+y} dx$	0,25
		$= \int_0^1 (y^2 + y) dx = \frac{5}{6}$ (đvdt)	0,25
2	a	Diện tích mặt cong $S = \iint_S dS$	0,25
		$= \iint_{D: x^2+y^2 \leq 1} \sqrt{1+4x^2+4y^2} dx dy$	0,5
		$= \int_0^{2\pi} d\varphi \int_0^1 r \sqrt{1+4r^2} dr$	0,5
		$= \frac{\pi}{6} (5\sqrt{5} - 1)$	0,25
	b	$P = 3x^2(1 + \ln y); Q = \frac{x^3}{y} \Rightarrow P'_y = Q'_x = \frac{3x^2}{y}$ Suy ra I là tích phân không phụ thuộc đường đi	0,5
$\Rightarrow I = \int_1^{-2} 3x^2(1 + \ln 3) dx + \int_3^6 \frac{-8}{y} dy$		0,25	
$= -9 - \ln 3 - 8 \ln 6$		0,25	
3		Tọa độ Decac: $I = \iiint_V dx dy dz = \int_{-3}^3 dx \int_{-\sqrt{9-x^2}}^{\sqrt{9-x^2}} dy \int_{-\sqrt{9-x^2-y^2}}^0 dz$	0,5

		Tọa độ cầu: $I = \iiint_V dx dy dz = \int_0^{2\pi} d\varphi \int_0^3 \rho^2 d\rho \int_{\frac{\pi}{2}}^{\pi} \sin \theta d\theta$	0,5
4	a	Phương trình $\Leftrightarrow \frac{\ln(x+1)}{x+1} dx = \frac{y+2}{e^{-y}} dy = (y+2)e^y dy$	0,25
		$\Rightarrow \int \frac{\ln(x+1)}{x+1} dx = \int (y+2)e^y dy$	0,25
		$\Rightarrow \frac{1}{2} \ln^2(x+1) = (y+1)e^y + C$ là NTQ của phương trình.	1,0
	b	Phương trình đặc trưng $k^2 + 1 = 0 \Rightarrow \begin{cases} k = i \\ k = -i \end{cases}$	0,5
		NTQ của phương trình thuần nhất $Y = C_1 \cos x + C_2 \sin x$	
		Nghiệm riêng của phương trình có dạng $y_0 = x(A \cos x + B \sin x)$	0,25
		Thay vào phương trình ta được $\begin{cases} 2B = 2 \\ -2A = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} A = 0 \\ B = 1 \end{cases} \Rightarrow y_0 = x \sin x$	0,25
			NTQ của phương trình là $y = C_1 \cos x + C_2 \sin x + x \sin x$
5	a	$\operatorname{div} \vec{F} = 1$	0,5
		$\operatorname{rot} \vec{F} = -2z\vec{i} + y\vec{j} + (2x - 2y - z)\vec{k}$	0,5
	b	Ta có $I_1 = \iint_{S+S_0:z=0} (y^2 + yz) dy dz + (x^2 + z^2) dz dx + z dx dy$ $= \iiint_V dx dy dz = \frac{1}{3} \pi$	0,5
		$I_0 = \iint_{S_0:z=0} (y^2 + yz) dy dz + (x^2 + z^2) dz dx + z dx dy = 0$	0,25
		Suy ra thông lượng $W = I_1 - I_0 = \frac{\pi}{3}$	0,25