

Câu	Nội dung	Điểm
1a	ĐL Culông: Lực hút hoặc đẩy giữa hai điện tích điểm đặt trong chân không có phương trùng với đường thẳng nối hai điện tích điểm, có độ lớn tỉ lệ với tích độ lớn hai điện tích điểm và tỉ lệ nghịch với bình phương khoảng cách giữa chúng.	1,0
	Biểu thức: $F = k \frac{ q_1 q_2 }{r^2}$	0,5
1b	$F = k \frac{ q_1 q_2 }{r^2} = 3k \frac{q_1^2}{r^2}$	0,25
	$\Rightarrow q_1 = r \sqrt{\frac{F}{3k}} = (0,2m) \sqrt{\frac{2,7N}{3.9.10^9 Nm^2 / C^2}} = 2.10^{-6} C$	0,25
	Theo đề bài: $q_1 < 0$ nên $q_1 = -2.10^{-6} C$.	0,25
	q_2 hút q_1 và $ q_2 = 3 q_1 $ nên $q_2 = 6.10^{-6} C$.	0,25
2a	Dòng điện trong chất điện phân là dòng ion dương và ion âm chuyển động có hướng theo hai chiều ngược nhau.	0,5
2b	Định luật Faraday thứ nhất: Khối lượng vật chất được giải phóng ở điện cực của bình điện phân tỉ lệ thuận với điện lượng chạy qua bình đó. Công thức: $m = kq$	0,75
	Định luật Faraday thứ hai: Đương lượng điện hóa k của một nguyên tố tỉ lệ với đương lượng gam A/n của nguyên tố đó. Hệ số tỉ lệ là 1/F, trong đó F gọi là số Faraday. Công thức: $k = \frac{1}{F} \frac{A}{n}$	0,75
	$m = \frac{1}{F} \frac{A}{n} It \Rightarrow I = \frac{Fmn}{At}$	0,25
	$I = \frac{Fmn}{At} = \frac{(96500C / mol)(3,02g)1}{(108g / mol)(1800s)} = 1,5A$	0,25
3	Vẽ hình đúng phương chiều và tỉ lệ độ lớn các cđđt.	0,25
	Cường độ điện trường \vec{E}_1 do q_1 gây ra tại C có phương, chiều như hình vẽ và độ lớn: $E_1 = k \frac{ q_1 }{AC^2} = (9.10^9 Nm^2 / C^2) \frac{ 10^{-6} C }{(0,1\sqrt{5}m)^2} = 1,8.10^5 V/m.$	0,25
	Cường độ điện trường \vec{E}_2 do q_2 gây ra tại C có phương, chiều như hình vẽ và độ lớn: $E_1 = k \frac{ q_1 }{BC^2} = (9.10^9 Nm^2 / C^2) \frac{ -10^{-6} C }{(0,1\sqrt{5}m)^2} = 1,8.10^5 V/m.$	0,25
	Cường độ điện trường tổng hợp tại C là $\vec{E}_C = \vec{E}_1 + \vec{E}_2$ có phương, chiều như hình vẽ và độ lớn: $E_C^2 = E_1^2 + E_2^2 + 2E_1 E_2 \cos(\vec{E}_1, \vec{E}_2)$	0,5

Trong đó: $\cos(\vec{E}_1, \vec{E}_2) = -\cos ACB = \frac{AB^2 - AC^2 - BC^2}{2.AC.BC} = -0,6$	0,5
Do đó: $E_C = 2,6.10^5 \text{ V/m}$.	0,25
$E_b = 2e_0 = 42 \text{ V}$, $r_b = 2r_0 = 2 \Omega$.	0,5
Khi K mở: $(R_1 \text{ nt } R_3) // (R_2 \text{ nt } R_4)$ và $I_A = I_{24}$	0,25
$R_{td} = \frac{(R_1 + R_3)(R_2 + R_4)}{R_1 + R_3 + R_2 + R_4} = 12\Omega$	0,25
$I_{mc} = \frac{E_b}{R_{td} + r_b} = \frac{42V}{12\Omega + 2\Omega} = 3A$	0,25
$U_{24} = U_{1-4} = I_{mc} R_{td} = (3A)(12\Omega) = 36V$	0,25
$I_A = I_{24} = \frac{U_{24}}{R_2 + R_4} = \frac{36V}{20\Omega} = 1,8A$	0,25
Khi K đóng: $(R_1 // R_2) \text{ nt } (R_3 // R_4)$ và $I_A = I_4$.	0,25
$R_{td} = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2} + \frac{R_3 R_4}{R_3 + R_4} = 10\Omega$	0,25
$I_{mc} = \frac{E_b}{R_{td} + r_b} = \frac{42V}{10\Omega + 2\Omega} = 3,5A$	0,25
$U_3 = U_4 = U_{34} = I_{mc} R_{34} = (3,5A)(4\Omega) = 14V$	0,25
$I_A = I_4 = \frac{U_4}{R_4} = \frac{14V}{5\Omega} = 2,8A$	0,25

Giáo viên biên soạn

TS. Nguyễn Đông Hải