

PHẦN III. ĐÁP ÁN ĐỀ THI MẪU

Câu	Từ khóa	Kiến thức cần có	Cách giải
1. (C)	Chu kì con lắc đơn không thay đổi...	Chu kì con lắc đơn	$T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$: không phụ thuộc khối lượng của vật nặng
2. (B)	...một con lắc lò xo...dao động điều hòa... T là khoảng thời gian nhỏ nhất giữa hai lần liên tiếp...vận tốc cực đại. Chu kì của con lắc...	Độ lớn vận tốc cực đại: vị trí cân bằng	Chu kì : $2T$
3. (A)	Thế năng của dao động điều hòa tăng...	$U = \frac{1}{2}kx^2$	$U = \frac{1}{2}kx^2$ tăng khi $ x $ tăng
4. (B)	Hai con lắc đơn ... l_1 và l_2 , dao động điều hòa... T_1 và T_2 , với $T_1 = \frac{T_2}{2}$. Hệ thức đúng ...	$T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$	$2\pi\sqrt{\frac{l_1}{g}} = \frac{1}{2} 2\pi\sqrt{\frac{l_2}{g}}$; $l_1 = \frac{1}{4}l_2$
5. (D)	...hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, ngược pha nhau...biên độ của dao động tổng hợp...	Biên độ của dao động tổng hợp: $A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2 + 2A_1A_2 \cos \Delta\varphi}$	Hai dao động ngược pha: $\Delta\varphi = (2k+1)\pi$ $A = A_1 - A_2 = 3-5 \text{ cm} = 2 \text{ cm}$
6. (A)	... một sóng cơ ... dây đàn hồi ... λ là bước sóng...1	$\lambda = \frac{v}{f}$	$f = \frac{L}{\lambda}$

	s...quãng đường L . Tần số của sóng...		
7. (A)	...một dây đàn dài 64 cm với hai đầu cố định có hiện tượng sóng dừng...bốn điểm dao động với biên độ cực đại. Bước sóng...	Khoảng cách hai nút sóng liên tiếp: $\frac{\lambda}{2}$	$4\frac{\lambda}{2} = 64 \text{ cm}$
8. (B)	Tốc độ truyền sóng trong các môi trường	$v_{\text{rắn}} > v_{\text{lỏng}} > v_{\text{khí}}$	Sắt là chất rắn nên vận tốc âm trong sắt là lớn nhất
9. (D)	...hai nguồn sóng cơ kết hợp dao động cùng pha, cùng biên độ, có cùng bước sóng bằng 26 cm... điểm M ... d_1 và d_2 ...điểm M đứng yên	Điểm đứng yên: $d_2 - d_1 = \left(k + \frac{1}{2}\right)\lambda$ với k nguyên	$d_2 - d_1 = 80 - 15 = 65 = 26k + 13;$ $k = 2$
10. (B)	...sóng âm truyền theo phương Ox. Vận tốc của sóng âm	$y = A\cos\left(2\pi Ft - \frac{2\pi}{\lambda}x\right)$	$2\pi F = f; \frac{2\pi}{\lambda} = K;$ $v = \lambda F = \frac{2\pi}{K} \frac{f}{2\pi} = \frac{f}{K}$
11. (B)	...điện áp hai đầu một đoạn mạch điện xoay chiều và cường độ dòng	$W = Pt = UI\cos\varphi_{ui}t$	$W = 220 \frac{5}{\sqrt{2}} \cos\left(\frac{\pi}{4}\right) \frac{3600}{3,6 \cdot 10^6} = 0,55 \text{ kWh}$

	điện đi qua đoạn mạch lần lượt có biểu thức...Điện năng tiêu thụ bởi đoạn mạch này sau một giờ đồng hồ...		
12. (C)	... mạch điện xoay chiều chỉ có cuộn dây thuần cảm và tụ điện mắc nối tiếp	$P = UI\cos\varphi_{ui}$	$P = UI\cos(\pm\frac{\pi}{2}) = 0$
13. (A)	... cộng hưởng... mạch điện...gồm một điện trở thuần, một cuộn dây thuần cảm, và một tụ điện mắc nối tiếp	Cộng hưởng: $Z_L = Z_C$	$Z = \sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2} = R$: giá trị cực tiểu
14. (C)	...cường độ dòng điện trong một đoạn mạch điện không phân nhánh...một cuộn dây có điện trở thuần...30 Ω và độ tự cảm... $\frac{5}{10\pi}$ H mắc nối tiếp với một tụ điện có điện	$i = I_0\cos(\omega t + \varphi_i)$ $u = U_0\cos(\omega t + \varphi_u)$	$U = 2\sqrt{(30)^2 + \left(\frac{5}{10\pi}100\pi - \frac{1}{\frac{500}{\pi}10^{-6}.100\pi}\right)^2}$ $= 60\sqrt{2} \text{ V}$ $\tan\varphi_{ui} = \frac{50-20}{30}; \varphi_{ui} = \varphi_u - \varphi_i = \frac{\pi}{4}$

	dung... $\frac{500}{\pi} \mu\text{F}$. Điện áp hai đầu đoạn mạch		
15. (C)	Hệ số công suất của dòng điện xoay chiều	$\cos\varphi_{ui} = \frac{R}{Z} = \frac{RI}{ZI} = \frac{U_R}{U}$	$\cos\varphi_{ui} = \frac{U_R}{U} = \frac{\sqrt{120^2 - 80^2}}{120} = 0,75$
16. (A)	Sóng điện từ không có tính chất...	Tính chất sóng điện từ	Các vector điện trường và vector cảm ứng từ dao động vuông góc với phương truyền sóng
17. (C)	...sóng vô tuyến ...bị phản xạ mạnh nhất ở tầng điện li	Sóng vô tuyến	Sóng ngắn bị phản xạ mạnh nhất ở tầng điện li
18. (B)	Một chùm tia sáng Mặt Trời hẹp... từ không khí vào trong nước...	Sự tán sắc ánh sáng	Tia tới trắng bị tán sắc: Tia tím lệch nhiều nhất so với phương của chùm tia tới
19. (B)	Máy quang phổ lăng kính dùng để	Máy quang phổ lăng kính	Máy quang phổ lăng kính dùng để phân tích chùm ánh sáng phức tạp thành nhiều thành phần đơn sắc
20. (D)	Cơ chế của sự phát xạ tia X (tia Ron-ghen)	Sự phát xạ tia X (tia Ron- ghen)	Dùng một chùm electron động năng lớn bắn vào một kim loại nặng
21. (B)	...thí nghiệm Y- âng về giao thoa ánh sáng ... 7 vân sáng, hai vân ngoài cùng cách nhau 9,0 mm. Hai khe sáng cách	Khoảng vân: $i = \frac{\lambda D}{a}$	$\lambda = \frac{0,6 \cdot 10^{-6} (9/6)}{2} = 0,45 \mu\text{m}$

	nhau 0,6 mm. Hai khe sáng cách màn quan sát...2 m. Bước sóng...		
22. (D)	...năng lượng của photon của một ánh sáng đơn sắc ...2,26 eV. Bước sóng của ánh sáng đơn sắc...	$\varepsilon = \frac{hc}{\lambda}$	$\lambda = \frac{6,63.10^{-34}.3.10^8}{2,26.1,6.10^{-19}} = 550 \text{ nm}$
23. (A)	Vật liệu chính được sử dụng trong một pin quang điện	Pin quang điện	Nguyên tắc hoạt động của pin quang điện: Hiện tượng quang điện trong, sử dụng chất bán dẫn
24. (C)	Một hạt nhân mẹ phóng xạ α ...bằng tuần hoàn...hạt nhân con sinh ra... có vị trí	Hiện tượng phóng xạ	${}_Z^AX \rightarrow {}_2^4\text{He} + {}_{Z-2}^{A-4}Y$
25. (B)	...hạt nhân urani ${}_{92}^{235}\text{U}$ hấp thụ một neutron để cho ra hai hạt nhân ${}_{39}^{95}\text{Y}$ và ${}_{53}^{138}\text{I}$ và k neutron.	Phản ứng phân hạch	${}_0^1n + {}_{92}^{235}\text{U} \rightarrow {}_{92}^{236}\text{U} \rightarrow {}_{39}^{95}\text{Y} + {}_{53}^{138}\text{I} + 3{}_0^1n$
26. (B)	Động năng của vật dao động điều hòa	$K = \frac{1}{2}mv^2; x^2 + \frac{v^2}{\omega^2} = A^2$	$K = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2}k(A^2 - x^2)$: Parabol có cực đại
27. (B)	Một vật dao động điều hoà ... quỹ	$2A = 20 \text{ cm};$	$\omega \frac{T}{4} = \frac{\pi}{2};$

	đạo dài 20,0 cm. Quãng đường dài nhất ... một phần tư chu kì dao động là	$\cos \alpha = \cos(\omega \Delta t) = \frac{x}{A}$	$A \cos \frac{\pi}{4} + A \cos \frac{\pi}{4} = A\sqrt{2} = 10\sqrt{2} \text{ cm}$ $= 14,1 \text{ cm}.$
28. (C)	Hai đỉnh sóng liên tiếp cách nhau 5 m. ... A và B trên mặt nước trên cùng phương truyền sóng, ... AB = 22 m...số điểm dao động cùng pha với A và số điểm dao động ngược pha với A...	$d = k\lambda$: cùng pha, $d = (k + \frac{1}{2})\lambda$: ngược pha	AM = $k.5 \leq 22$; $k \leq 4,4$: 4 điểm cùng pha, AN = $(k + 1/2).5 \leq 22$; $k \leq 3,9$: 4 điểm ngược pha
29. (D)	Một dây đàn có hai đầu cố định ... tần số nhỏ nhất là 250 Hz...sóng dừng với bốn bụng sóng, tần số của âm...	$L = k \frac{\lambda}{2} = k \frac{v}{2f}$ $L = 1. \frac{v}{2f}$: tần số nhỏ nhất	$L = \frac{v}{2.250} = 4 \frac{v}{2.f}$; $f = 1000 \text{ Hz}$
30. (A)	Công suất...bởi một máy phát điện ...1000 kW. Điện trở...20 Ω . Điện áp ... 5,0 kV...máy biến áp...tăng điện áp...lên...110 kV, công suất hao	$P_{hp} = RI^2 = R \frac{P^2}{U^2}$	$\Delta P_{hp} = 20.1000^2 \left(\frac{1}{5^2} - \frac{1}{110^2} \right)$ $= 798,34 \text{ kW}$

	phí trên dây dẫn...		
31. (A)	...AB gồm một điện trở thuần R mắc nối tiếp với một tụ điện ...điện áp giữa A và B...Ampe kế ...trong mạch AB ...không đổi khi mắc nối tiếp giữa A và B ... một cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L .	$I = \frac{U}{Z}$	$Z_C = 50\sqrt{3} \Omega; I_1 = I_2; \frac{U}{Z_1} = \frac{U}{Z_2};$ $R^2 + Z_C^2 = R^2 + (Z_L - Z_C)^2;$ $Z_L = 2Z_C = 100\sqrt{3} \Omega$
32. (C)	Một mạch dao động điện từ lí tưởng ...điện áp cực đại và cường độ dòng điện cực đại...10 V và 1 mA...Bước sóng của sóng điện từ...mạch dao động...cộng hưởng...	Bước sóng của sóng điện từ	$\frac{1}{2}LI_0^2 = \frac{1}{2}CU_0^2; C = \frac{LI_0^2}{U_0^2} = 10^{-11} \text{ F};$ $\lambda = 2\pi c\sqrt{LC} = 188,5 \text{ m}$
33. (D)	...thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng...bước sóng λ , tại điểm M trên màn có vân sáng bậc 2. ...bước sóng λ –	Khoảng vân: $i = \lambda \frac{D}{a}$	$x_M = 2\lambda \frac{D}{a} = 3(\lambda - 0,2) \frac{D}{a}; \lambda = 0,6 \mu\text{m}$

	0.2 μm , tại M có vân sáng bậc 3...		
34. (A)	... vạch quang phổ ... tần số nhỏ nhất của nguyên tử hiđrô ... từ một trạng thái kích thích về trạng thái cơ bản ... 24,53.10 ¹⁴ Hz ... năng lượng ion hóa ... ở trạng thái cơ bản... 13,60 eV. Bước sóng ngắn nhất ... bức xạ khi chuyển từ một mức kích thích về mức năng lượng ... quỹ đạo L...	$\varepsilon = hf$; $\frac{1}{\lambda_{nm}} = \frac{1}{\lambda_{nk}} - \frac{1}{\lambda_{mk}}$; Năng lượng ion hóa: $E_{\infty} - E_n = \frac{hc}{\lambda_{\infty n}}$	$\frac{1}{\lambda_{\infty 2}} = \frac{1}{\lambda_{\infty 1}} - \frac{1}{\lambda_{21}} = \frac{E_{\infty} - E_1}{hc} - \frac{f_{21}}{c}$ $= \frac{13,60 \text{ eV}}{hc} - \frac{24,53 \cdot 10^{14}}{c}$; $\lambda_{\infty 2} = 0,36 \mu\text{m}$
35. (D)	... đồ thị ... sự biến thiên của năng lượng liên kết riêng ... số khối...các hạt nhân nguyên tử...	Sự bền vững của hạt nhân nguyên tử theo năng lượng liên kết riêng	Hạt nhân ⁶² Ni có năng lượng liên kết riêng lớn nhất: bền vững nhất.
36. (C)	... một con lắc lò xo dao động điều hoà ... đường biểu diễn sự biến thiên ... v và a theo thời gian t...	Đồ thị của vận tốc và của gia tốc trong dao động điều hòa. Phương trình chuyển động.	$\frac{a_{\max}}{v_{\max}} = \frac{A\omega^2}{A\omega} = \omega = \frac{5}{0,5} = 10 \text{ rad/s}$; $a_{\max} = A\omega^2 = A \cdot 10^2 = 5$; $A = 5 \text{ cm}$; $t = 0 : v = -0,05 \cdot 10 \cdot \sin\varphi = \frac{0,5}{\sqrt{2}}$; $\sin\varphi = -\frac{1}{\sqrt{2}}$;

			$t = 0 : a = -A\omega^2 \cos \varphi = -0,5;$ $\cos \varphi > 0; \varphi = -\frac{\pi}{4}$
37. (C)	...nguồn...phát sóng âm...môi trường đẳng hướng...mức cường độ âm tại hai điểm A và B ... 55 dB và 35 dB...khoảng cách từ nguồn...đến... A...5 m, khoảng cách...đến...B	$L_A - L_B = 20 \log \left(\frac{r_B}{r_A} \right)$	$L_A - L_B = 20 = 20 \log \left(\frac{r_B}{5,0} \right);$ $r_B = 50 \text{ m}$
38. (B)	...mạch điện xoay chiều không phân nhánh ... biến trở R, cuộn dây có điện trở ... độ tự cảm...và tụ điện có điện dung ...Điện áp hai đầu đoạn mạch... Giá trị của R ... công suất...giá trị cực đại...	Sự biến thiên của công suất theo điện trở: $P = (R + r) I^2$	$P = \frac{U^2}{R + r + \frac{(Z_L - Z_C)^2}{R + r}} \text{ cực đại:}$ $R + r = Z_L - Z_C ;$ $R + 30 = 140 - 100 ; R = 10 \Omega$
39. (A)	Đồ thị ...cường độ dòng điện tức thời trong một mạch dao động lí tưởng...Điện tích cực đại trên tụ điện của mạch dao động...	Đồ thị của cường độ dòng điện: $i = I_0 \cos(\omega t + \varphi);$ $I_0 = Q_0 \omega$	$i = 50 \cos(2\pi \cdot 10^6 t) \text{ (mA);}$ $Q_0 = \frac{I_0}{\omega} = \frac{50 \cdot 10^{-3}}{2\pi \cdot 10^6} = \frac{25 \cdot 10^{-9}}{\pi} \text{ C}$

40. (B)	Chiếu...chùm tia sáng trắng hẹp, song song ... bản thủy tinh ... chùm tia ló ra khỏi mặt sau của bản thủy tinh ...	Kiến thức	Chùm tia ló khỏi bản mặt song song là các chùm song song với chùm tia tới.
41. (D)	...sản xuất tia X ... bước sóng λ , hiệu điện thế giữa anốt và catốt của ống tia X... U_{AK} bước sóng nhỏ hơn λ một lượng bằng 0,4 nm, phải thay đổi hiệu điện thế U_{AK} ...	$\frac{hc}{\lambda} = eU_{AK}$	$hc \left(\frac{1}{\lambda - 4 \cdot 10^{-10}} - \frac{1}{\lambda} \right) = e \cdot 828,12 \text{ V}$
42. (B)	...một prôtôn và một hạt α ... từ trường đều...Tỉ số số vòng quay trong một đơn vị thời gian của hạt α và của prôtôn ...	Tính chất của prôtôn và của hạt α . Tần số quay của hạt tích điện trong từ trường: $f = \frac{qB}{2\pi m}$	$\frac{f_\alpha}{f_p} = \frac{q_\alpha B}{2\pi m_\alpha} : \frac{q_p B}{2\pi m_p} = \frac{q_\alpha}{q_p} \cdot \frac{m_p}{m_\alpha} = \frac{2}{1} \cdot \frac{1}{4} = \frac{1}{2}$
43. (A)	Hai con lắc đơn ... l_1 và l_2 dao động điều hoà ... T_1 và T_2 ... $l_1 + l_2$ và $l_1 - l_2$ có chu kì ... 2,4 s và 0,8 s. Các chu kì T_1 và T_2 ...	Chu kì của con lắc đơn: $T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$	$l_1 + l_2 : 2,4^2 = 4\pi^2 \frac{l_1 + l_2}{g} = T_1^2 + T_2^2 ;$ $l_1 - l_2 : 0,8^2 = 4\pi^2 \frac{l_1 - l_2}{g} = T_1^2 - T_2^2$

<p>44. (C)</p>	<p>...một dây đàn hồi AB rất dài... đầu A dao động điều hòa thẳng đứng với biên độ và tần ... 2,0 cm và 0,5 Hz. Lúc $t = 0$, A đi qua vị trí cân bằng... 5 s, điểm M trên dây cách A ... 5,0 cm cũng bắt đầu dao động...$t = 6$ s, dây AB có hình dạng...</p>	<p>Đồ thị của phương trình:</p> $x = A \cos \left(\omega t + \varphi - 2\pi \frac{d}{\lambda} \right)$	$\lambda = \frac{v}{f} = \frac{5 \text{ m} / 5 \text{ s}}{0,5} = 2 \text{ m} .$ $x = 2 \sin \left(\pi t - 2\pi \frac{d}{\lambda} \right) = 2 \sin \left(\pi \cdot 6 - 2\pi \frac{d}{2} \right)$ $= -2 \sin(\pi d) \text{ với : } d \leq 1.6 = 6 \text{ cm}$
<p>45. (C)</p>	<p>...mạch điện xoay chiều ... điện trở thuần...cuộn dây thuần cảm. Điện áp hiệu dụng hai đầu điện trở và hai đầu cuộn dây ...50,0 V và 80,0 V....điện áp hai đầu điện trở ...25,0 V thì điện áp hai đầu cuộn dây</p>	<p>\vec{u}_L lệch pha $\frac{\pi}{2}$ với \vec{u}_R:</p> $u_R = U_{0R} \cos(\omega t + \varphi_{uR})$ $u_L = U_{0L} \cos \left(\omega t + \varphi_{uR} + \frac{\pi}{2} \right)$	$\frac{u_R^2}{U_R^2} + \frac{u_L^2}{U_L^2} = \frac{25^2}{50^2} + \frac{u_L^2}{80^2} = 2;$ $u_L = 105,8 \text{ V}$
<p>46. (A)</p>	<p>... thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng...bước</p>	<p>Vị trí hai vân tối của hai hệ vân trùng nhau:</p>	$(2k_1 + 1)\lambda_1 = (2k_2 + 1)\lambda_2 ;$ $k_1 = 5k + 2 ;$

	<p>sóng $0,45 \mu\text{m}$ và $0,75 \mu\text{m}$. Hai khe sáng cách nhau $1,60 \text{ mm}$ và hai khe cách màn ... $2,4 \text{ m}$. Khoảng cách ngắn nhất giữa hai vị trí tại đó hai vân tối của hai hệ vân trùng nhau...</p>	$(2k_1 + 1) \frac{\lambda_1 D}{a}$ $= (2k_2 + 1) \frac{\lambda_2 D}{a}$	<p>$x_1 = x_2 = 1,6875(2k + 1) \text{ mm}$;</p> <p>$d = 1,6875 \cdot 2 = 3,375 \text{ mm}$</p>
<p>47. (D)</p>	<p>... các mức năng lượng của nguyên tử hiđrô ... hệ thức</p> $E_n = -\frac{E_1}{n^2} \text{ (với } n = 1, 2, 3, \dots)$ <p>... chuyển dời từ một mức năng lượng ... về mức kế cận ... $0,6563 \mu\text{m}$, bán kính ... giảm 2,25 lần. Năng lượng ... ion hóa một nguyên tử ... ở trạng thái cơ bản...</p>	<p>Bán kính nguyên tử hiđrô:</p> $r_n = n^2 r_0.$ <p>Bước sóng của bức xạ:</p> $E_n - E_m = \frac{hc}{\lambda_{nm}}.$	$\frac{r_n}{r_{n-1}} = \left(\frac{n}{n-1} \right)^2 = 2,25; n = 3;$ $E_3 - E_2 = \frac{E_1}{2^2} - \frac{E_1}{3^2} = \frac{5E_1}{36} = \frac{hc}{0,6563 \cdot 10^{-6}}$ $E_1 = 13,6 \text{ eV}$

<p>48. (A)</p>	<p>...một con lắc đơn mang điện tích dao động điều hòa với chu kì ... 2,00 s ... chưa có điện trường. ...một điện trường đều có phương ngang... dây treo vật nặng hợp với phương thẳng đứng một góc... 20°. Chu kì dao động nhỏ ... trong điện trường..</p>	<p>Chu kì của con lắc đơn:</p> $T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$ <p>Vị trí cân bằng của vật nặng khi đặt trong điện trường đều, có phương ngang: $\cos \beta = \frac{g}{g'}$</p>	$T' = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g'}} = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g / \cos \beta}}$ $= 2,00 \sqrt{\cos 20^\circ} = 1,94 \text{ s}$
<p>49. (C)</p>	<p>Hai nguồn kết hợp S_1 và S_2 ... 5,0 cm dao động cùng pha ... Tại các điểm M và M' ...đường trung trực xx' của $S_1 S_2$... hiệu đường đi ... 1,2 cm và 3,6 cm, có hai vân cùng loại. Giữa M và M'... hai vân cùng loại với hai vân đi qua M và M'. Điểm nằm</p>	<p>Vân có biên độ dao động cực đại: $\Delta d = k\lambda$.</p> <p>Vân đứng yên:</p> $\Delta d = (2k + 1) \frac{\lambda}{2}$ <p>Hai điểm dao động cùng pha cách nhau: $k\lambda$.</p>	$\Delta d' - \Delta d = [2(k + 3) + 1 - (2k + 1)] \frac{\lambda}{2}$ $= 3,6 - 1,2$ $\lambda = 0,8 \text{ cm}.$ $d = k\lambda = 0,8k \geq \frac{S_1 S_2}{2} = 2,5 \text{ cm} ;$ $k_{\min} = 4; d_{\min} = 4\lambda = 3,2 \text{ cm}$

	trên xx' dao động cùng pha với S_1 và S_2 cách S_1 một khoảng nhỏ nhất...		
50. (C)	<p>...điện áp ở hai đầu một mạch điện</p> $u = 80\sqrt{2} \sin(100\pi t - \frac{\pi}{3}) \text{ (V)}.$ <p>... điện trở thuần $R = 40 \, \Omega$, cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $L = \frac{3}{5\pi} \text{ H}$ và tụ điện có điện dung $C = \frac{10^{-4}}{\pi} \text{ F}$ mắc nối tiếp. Điện lượng được tải qua tiết diện dây dẫn trong một phần tư chu kì...</p>	<p>Điện lượng tải qua tiết diện dây dẫn :</p> $Q = \int_0^t i dt$	$Z_L = \frac{3}{5\pi} 100\pi = 60 \, \Omega$ $Z_C = \frac{1}{\frac{10^{-4}}{\pi} \cdot 100\pi} = 100 \, \Omega$ $I = \frac{80}{\sqrt{(40)^2 + (60 - 40)^2}} = \sqrt{2} \text{ A}$ $\tan \varphi_{ui} = \frac{60 - 100}{40} = -1$ $-\frac{\pi}{3} - \varphi_i = -\frac{\pi}{4}; \varphi_i = -\frac{\pi}{12}$ $i = q' = 2 \sin(100\pi t - \frac{\pi}{12}) \text{ (A)};$ $Q = \int_0^{T/4} 2 \sin(100\pi t') dt' = \frac{2}{100\pi} \text{ C}$ $= 6,4 \cdot 10^{-3} \text{ C}$