

Slide 12 (fraksionet)

1. Gjeni gjatësinë e dipolit gjysmë-valë për bandën radioamatoriale 20m

$$L_D = \frac{\lambda}{2} \Rightarrow L_D = \frac{20m}{2} \Rightarrow \boxed{L_D = 10m}$$

2. Gjeni lartësinë e antenës portative çerek-valë për automjete për bandën radioamatoriale 70cm

$$L_V = \frac{\lambda}{4} \Rightarrow L_V = \frac{70cm}{4} \Rightarrow \boxed{L_V = 17,5cm}$$

3. Gjeni lartësinë e antenës 5/8 të valës për bandën 10m

$$L_V = \frac{5}{8} \cdot \lambda \Rightarrow L_V = \frac{5 \cdot 10m}{8} \Rightarrow \boxed{L_V = 6,25m}$$

4. Një grupim antenash yagi (antena shumë elementëshe) për bandën radioamatoriale 2m për komunikim për emergjencat civile, instalohen në një shtyllë vertikale dhe secila distancohet nga antenna më e afërt me të, në distancën 1 gjatësi vale. N.q.s. antenna e parë vendoset në shtyllë në lartësinë 8m, gjeni lartësinë totale të shtyllës ku janë instaluar katër antenat.

$$\text{banda } 2m \Rightarrow \lambda = 2m$$

$$\text{Lartësia e antenës } 1 \Rightarrow h_1 = 8m$$

$$\text{---||---} \quad \text{---||---} \quad 2 \Rightarrow h_2 = h_1 + \lambda = 8m + 2m \Rightarrow h_2 = 10m$$

$$\text{---||---} \quad \text{---||---} \quad 3 \Rightarrow h_3 = h_2 + \lambda = 10m + 2m \Rightarrow h_3 = 12m$$

$$\text{---||---} \quad \text{---||---} \quad 4 \Rightarrow h_4 = h_3 + \lambda = 12m + 2m \Rightarrow h_4 = 14m$$

$$\text{Për lartësinë totale e shtyllës } h = h_4 \Rightarrow \boxed{h = 14m}$$

Slide 13 (Ngritja në fuqi të dytë dhe rrënja katrore)

$$1) \sqrt{16} = \underline{\underline{4}}$$

$$2) 4^2 = \underline{\underline{16}}$$

$$3) \sqrt{36} = \underline{\underline{6}}$$

$$4) 7^2 = \underline{\underline{49}}$$

$$5) \text{ RMS} = 28V \quad \text{ose} \quad V_{\text{RMS}} = \frac{V_{\text{max}}}{\sqrt{2}} \Rightarrow V_{\text{max}} = V_{\text{RMS}} \cdot \sqrt{2}$$

$$\text{atëherë} \quad V_{\text{max}} = 28V \cdot \sqrt{2} = 28V \cdot 1,414 \Rightarrow \underline{\underline{V_{\text{max}} = 39,6V}}$$

$$6) V_{\text{max}} = 19,5V \quad \text{ose} \quad V_{\text{RMS}} = \frac{V_{\text{max}}}{\sqrt{2}} \quad \text{atëherë}$$

$$\text{RMS} = ?$$

$$V_{\text{RMS}} = \frac{19,5V}{\sqrt{2}} = \frac{19,5V}{1,414} \Rightarrow \underline{\underline{V_{\text{RMS}} = 13,8V}}$$

Slide 15 (vlerat inverse)

1. Gjeni rezistencën totale për dy rezistenca 40Ω dhe 60Ω të lidhura në paralel.

$$R_1 = 40\Omega, R_2 = 60\Omega, R_p = ?$$

dime që $\frac{1}{R_p} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} = \frac{R_1 + R_2}{R_1 \cdot R_2} \Rightarrow R_p = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2} \Rightarrow R_p = \frac{40\Omega \cdot 60\Omega}{40\Omega + 60\Omega}$

$$R_p = \frac{2400}{100} \Omega \Rightarrow \boxed{R_p = 24\Omega}$$

2. Rezistenca e elementit termik të vogël të sobës elektrike në guzhinë është 50Ω , ndërsa rezistenca e njërit nga elementët e tjerë dhe e furrës pjekëse janë përkatësisht 25Ω dhe 22Ω . Gjeni rezistencën totale të sobës elektrike kur ndizen dy elementët ngrohës dhe furra pjekëse.

$$R_1 = 50\Omega, R_2 = 25\Omega, R_3 = 22\Omega, R_{T1} = ?$$

dime që $\frac{1}{R_{T1}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$ atëherë

$$\frac{1}{R_{T1}} = \frac{1}{50\Omega} + \frac{1}{25\Omega} + \frac{1}{22\Omega} = \frac{11}{550\Omega} + \frac{22}{550\Omega} + \frac{25}{550\Omega} = \frac{58}{550\Omega} \Rightarrow R_{T1} = \frac{550\Omega}{58} \Rightarrow$$
$$\boxed{R_{T1} = 9,48\Omega}$$

a. Gjeni rezistencën totale të sobës elektrike kur ndizni edhe llambushkën e ndriçimit të furrës e cila ka rezistencë $5k\Omega$

$$R_{LL} = 5k\Omega = 5000\Omega$$

dime që $R_{T2} = \frac{1}{R_T} + \frac{1}{R_{LL}} \Rightarrow R_{T2} = \frac{R_T \cdot R_{LL}}{R_T + R_{LL}}$

$$\Rightarrow R_{T2} = \frac{9,48\Omega \cdot 5000\Omega}{9,48\Omega + 5000\Omega} = \frac{47400}{5009,48} \Omega \Rightarrow \boxed{R_{T2} = 9,46\Omega}$$

3. Gjeni rezistencën totale të dy dipoleve (gjysmë-valë) në bandën 2m secili nga 200Ω të lidhur në paralel.

$$R_{D1} = 200\Omega, R_{D2} = 200\Omega, R_T = ?$$

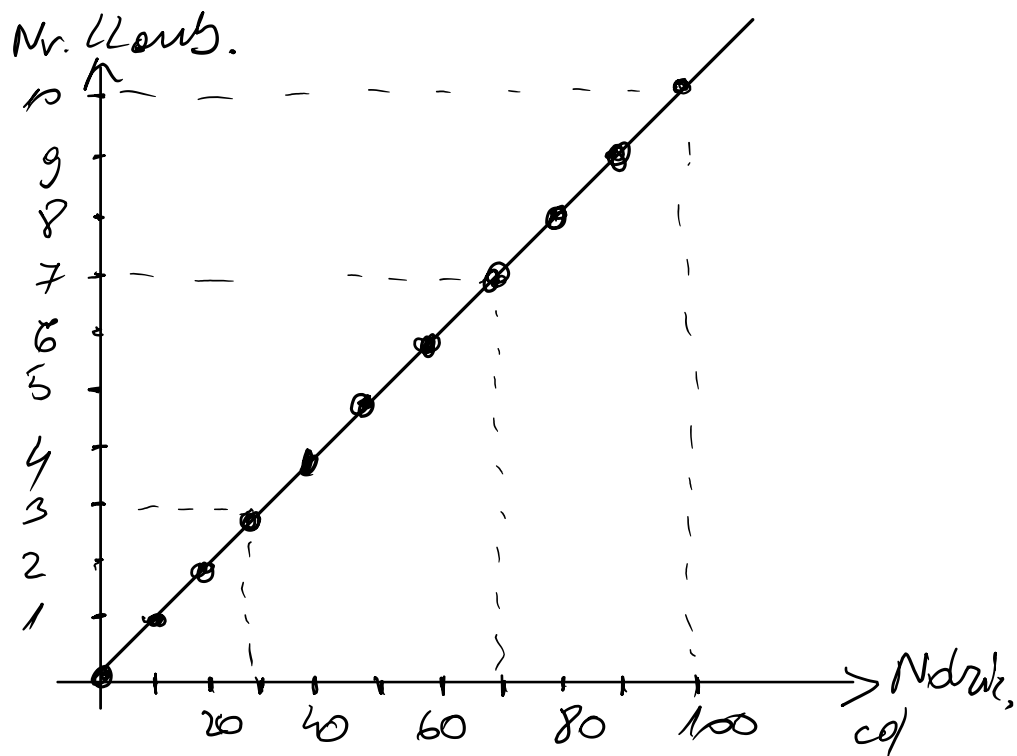
dime që $\frac{1}{R_T} = \frac{1}{R_{D1}} + \frac{1}{R_{D2}}$ atëherë

$$\frac{1}{R_T} = \frac{1}{200\Omega} + \frac{1}{200\Omega} = \frac{2}{200\Omega} \Rightarrow R_T = \frac{200\Omega}{2} \Rightarrow \boxed{R_T = 100\Omega}$$

Slide 16 (Interpretimi i diagrameve lineare dhe jo-lineare)

Ushtrim: ndërtoni diagramin linear të ndriçimit të llambushkave elektrike të cilat prodhojnë ndriçim 10cd, kur numri i tyre të lidhura në paralel (secila ndriçon me 10cd) rritet nga 1 deri në 10.

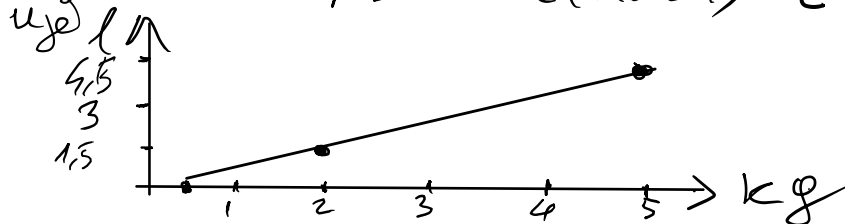
nr. llamb.	Ndriçimi total
1	10 cd
2	20 cd
3	30 cd
4	40 cd
5	50 cd
6	60 cd
7	70 cd
8	80 cd
9	90 cd
10	100 cd



Slide 17 (Interpretimi i diagrameve lineare dhe jo-lineare)

1. Vizato një grafik linear: sa më shumë ujë → aq më i rëndë objekti. rsh. enë (biologu) 5 l me peshë 0.5 kg

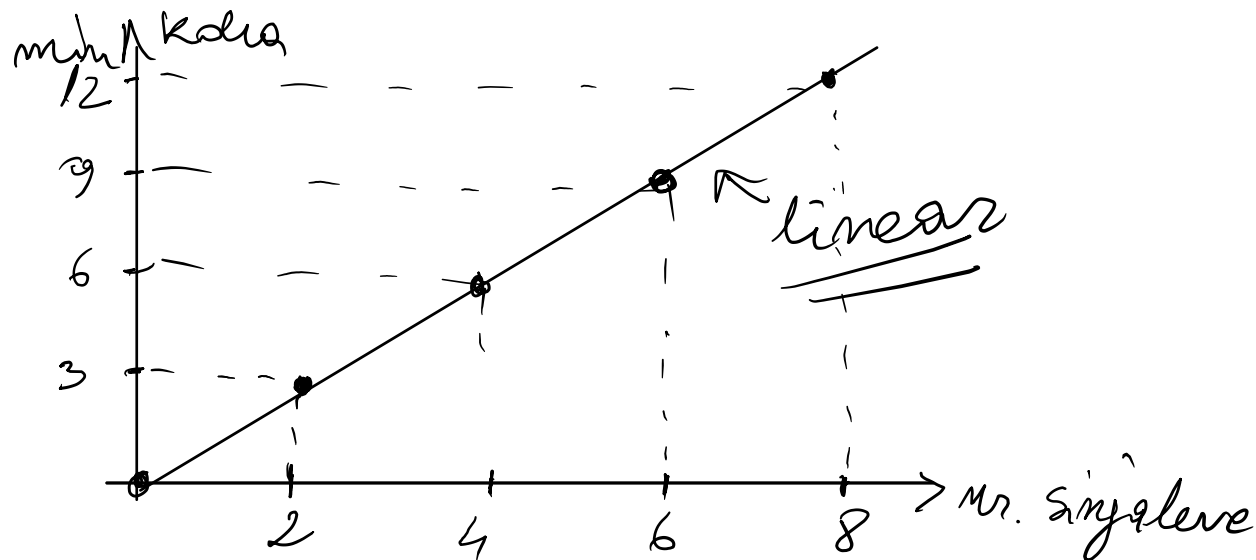
ujë	peshë totale
1.5	2 kg
3	3.5 kg
4.5	5 kg



Slide 17 (Interpretimi i diagrameve lineare dhe jo-lineare)

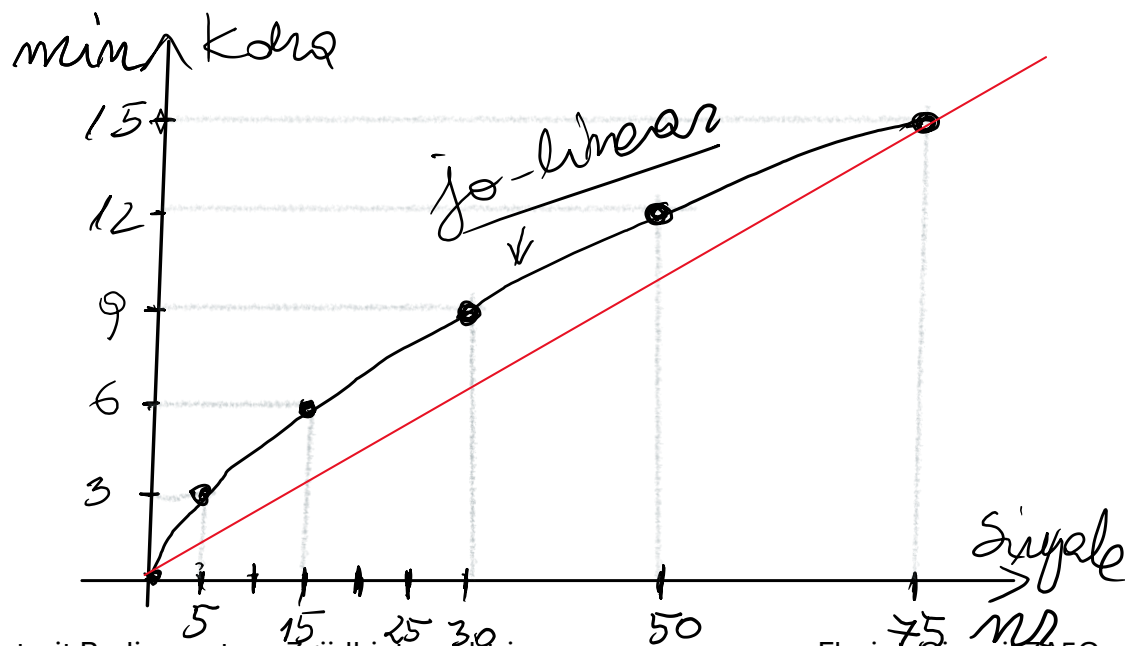
2. Vizato një grafik linear me kohën (horizontal) dhe numrin e sinjaleve të kapura në stacionin radio (vertikal), kur kapen (merren) 2 sinjale çdo 3 minuta.

Koha	Sinjale
0 min	0
3 min	2
6 min	$2+2=4$
9 min	$4+2=6$
12 min	$6+2=8$



3. Vizato një grafik jo-linear kur çdo 3 minuta në stacionin radio rrisni diapazonin e marrjes me 5 frekuenca (sinjale) të reja.

Koha (min)	Sinjale	gji <thsejt< th=""></thsejt<>
0	0	0
3	5	5
6	10	$5+10=15$
9	15	$15+15=30$
12	20	$30+20=50$
15	25	$50+25=75$



Slide 20 (Çfarë është sistemi binar?)

1. Shkruaj në binar numrat: 5, 12, 19, 31

$$5_{10} \Rightarrow 2^2 \cdot \underline{1} + 2^1 \cdot \underline{0} + 2^0 \cdot \underline{1} \Rightarrow 5_{10} = 101_2$$

$$12_{10} \Rightarrow 2^3 \cdot \underline{1} + 2^2 \cdot \underline{1} + 2^1 \cdot \underline{0} + 2^0 \cdot \underline{0} \Rightarrow 12_{10} = 1100_2$$

$$19_{10} \Rightarrow 2^4 \cdot \underline{1} + 2^3 \cdot \underline{0} + 2^2 \cdot \underline{0} + 2^1 \cdot \underline{1} + 2^0 \cdot \underline{1} \Rightarrow 19_{10} = 10011_2$$

$$31_{10} \Rightarrow 2^4 \cdot \underline{1} + 2^3 \cdot \underline{1} + 2^2 \cdot \underline{1} + 2^1 \cdot \underline{1} + 2^0 \cdot \underline{1} \Rightarrow 31_{10} = 11111_2$$

2. Kthe në numra dhjetorë numrat binar: 100000_2 , 1111_2 , 11001_2 .

$$100000_2 \Rightarrow 1 \cdot \underline{2^5} + 0 \cdot \underline{2^4} + 0 \cdot \underline{2^3} + 0 \cdot \underline{2^2} + 0 \cdot \underline{2^1} + 0 \cdot \underline{2^0} = 2^5 \Rightarrow 100000_2 = 32_{10}$$

$$1111_2 \Rightarrow 1 \cdot \underline{2^3} + 1 \cdot \underline{2^2} + 1 \cdot \underline{2^1} + 1 \cdot \underline{2^0} = 8 + 4 + 2 + 1 \Rightarrow 1111_2 = 15_{10}$$

$$11001_2 \Rightarrow 1 \cdot \underline{2^4} + 1 \cdot \underline{2^3} + 0 \cdot \underline{2^2} + 0 \cdot \underline{2^1} + 1 \cdot \underline{2^0} = 16 + 8 + 1 \Rightarrow 11001_2 = 25_{10}$$

Slide 22 (Zbatimi dhe modifikimi i formulave)

1. gjeni sipërfaqen e drejtkëndëshit me brinjë (gjatësi dhe gjerësi) 2m dhe 4m;

dimë që sipërfaqja = gjatësi • gjerësi $\Rightarrow S = 2m \cdot 4m \Rightarrow \boxed{S = 8m^2}$

2. gjeni lartësinë e dritares me gjerësi 1,5m dhe sipërfaqe 3m²;

dimë që $Sip. = Gjat. \cdot Lart. \Rightarrow Lart. = \frac{Sip.}{Gjer.} \Rightarrow L = \frac{3m^2}{1.5m} \Rightarrow \boxed{L = 2m}$

3. duke ditur që fuqia **elektrike** = **tension** x **rrymë** pra **$P = V \times I$** gjeni rrymën që kalon në një llambë me fuqi 10W kur ajo lidhet në tensionin 10V.

dimë që $P = V \cdot I$ (ose $P = U \cdot I$) atëherë $I = \frac{P}{V}$

zëvendësojmë $I = \frac{10W}{10V} \Rightarrow \boxed{I = 1A}$

Slide 25 (Ligji i Ohm-it (Ω))

1. nëse keni një bateri 9V dhe e lidhni me një llambë me rezistencë 18Ω , gjeni rrymën që kalon në llambë.

$$U = 9V, R = 18\Omega \quad \left| \begin{array}{l} \text{dimë që } V = I \cdot R \Rightarrow I = \frac{V}{R} \\ \text{atëherë } I = \frac{9V}{18A} \Rightarrow \boxed{I = 0,5A} \end{array} \right.$$

2. gjeni rezistencën e stacionit radio i cili ushqehet me 13,8V dhe ka fuqi prej 138W.

$$V = 13,8V, P = 138W \quad \left| \begin{array}{l} \text{dimë që } R = \frac{V}{I} \text{ dhe } I = \frac{P}{V} \Rightarrow R = \frac{V}{P} \\ R = ? \end{array} \right. \Rightarrow R = \frac{V^2}{P} \Rightarrow R = \frac{13,8 \cdot 13,8}{138} \Rightarrow \boxed{R = 1,38\Omega}$$

3. Gjeni tensionin e ushqyesit në të cilin është lidhur një pajisje me rezistencë 25Ω nëpër të cilën kalon rryma 10A.

$$R = 25\Omega, I = 10A, U = ? \quad \left| \begin{array}{l} V = I \cdot R \Rightarrow V = 10A \cdot 25\Omega \Rightarrow \boxed{V = 250V} \end{array} \right.$$

4. Gjeni rezistencën e telefonit tuaj gjatë karikimit, kur ushyesi në të cilin është lidhur ka tensionin 5V dhe nëpër të kalon rryma 2A

$$V = 5V, I = 2A, R = ? \quad \left| \begin{array}{l} V = I \cdot R \Rightarrow R = \frac{V}{I} \\ R = \frac{5V}{2A} \Rightarrow \boxed{R = 2,5\Omega} \end{array} \right.$$

Slide 28 (Fuqia elektrike dhe njësia e matjes Watt-i (W))

1. Kur një amplifikator i vogël zëri me dy altoparlantë ushqehet me tensionin e punës 12V nëpër të kalon rryma 0.25A. Gjeni sa fuqi elektrike konsumon ky amplifikator.

$$\begin{array}{l} U = 12V, I = 0,25A \\ P = ? \end{array} \quad \text{duhmet qe} \quad P = U \cdot I \Rightarrow P = 12V \cdot 0,25A \\ \Rightarrow \boxed{P = 3W}$$

2. Disa panele diellorë furnizojnë një bateri me tensionin 14V dhe gjatë mesditës nëpër to kalon rryma 10A. Gjeni fuqinë elektrike diellore që prodhojnë panelet për ngarkimin e baterisë.

$$\begin{array}{l} U = 14V \\ I = 10A \\ P = ? \end{array} \quad \text{duhmet qe} \quad P = U \cdot I \Rightarrow P = 14V \cdot 10A \\ \Rightarrow \boxed{P = 140W}$$

3. Në një bateri 14V lidhim një stacion radioamator në të cilin kur është në marrje kalon rryma 2,5A ndërsa kur është në transmetim rryma 23A. Gjeni fuqinë elektrike që konsumon stacioni radioamator në marrje dhe në transmetim.

$$\begin{array}{l} I_m = 2,5A \\ I_t = 23A \\ P_m = ?, P_t = ? \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{Tensioni në stacion është } 14V \text{ pra } \boxed{U = 14V} \\ P = U \cdot I \Rightarrow P_m = I_m \cdot U = 2,5A \cdot 14V \Rightarrow \boxed{P_m = 35W} \\ P_t = I_t \cdot U = 23A \cdot 14V \Rightarrow \boxed{P_t = 322W} \end{array}$$

4. Kur stacioni radioamator është i fikur, për të mbajtur në punë memorien e tij ai përdor energji elektrike me tension 14V dhe nëpër të kalon rryma 0,25A. Gjeni fuqinë elektrike që përdor stacioni për të mbajtur në punë memorien e tij.

$$\begin{array}{l} I = 0,25A \\ U = 14V \\ P = ? \end{array} \quad P = U \cdot I \Rightarrow P = 14V \cdot 0,2A \Rightarrow \boxed{P = 3,5W}$$

Slide 29 (Energjia elektrike)

në shtëpinë tuaj, secili nga katër elementet (rezistencat) e një sobë elektrike dhe furra pjekëse e saj (me dy rezistenca) paraqesin një fuqi elektrike prej 2kW. Energjia elektrike që konsumon secili element është 2kWh, ndërsa po të ndizen të gjitha elementet njëherësh përfshirë furrën e pjekjes, energjia elektrike e konsumuar do të jetë 10kWh.

1. llogaritni energjinë elektrike që konsumon soba elektrike ditën e shtunë kur: në mëngjes përdoret për 30min njëri element për të ngrohur qumështin dhe 15min elementi tjetër për të zierë katër kokrra vezë, në mesditë përdoret njëri element për 1,5 orë për të përgatitur supën dhe 45min furra për të pjekur bukën, ndërsa në mbrëmje përdoret njëri element 15min për të ngrohur kosin.

$$\begin{aligned} P_1 &= P_2 = P_3 = P_4 = P_5 = 2 \text{ kW} \\ P_1 + P_2 + P_3 + P_4 + P_5 &= 10 \text{ kW} \end{aligned}$$
$$E_{\text{mëngjes}} = P_1 \cdot \frac{1}{2} h + P_2 \cdot \frac{1}{4} h = \frac{2 \text{ kWh}}{2} + \frac{2 \text{ kWh}}{4}$$
$$\Rightarrow E_{\text{mëngjes}} = 1,5 \text{ kWh}$$
$$E_{\text{mesdite}} = P_1 \cdot \frac{3}{2} h + P_5 \cdot \frac{3}{4} h = \frac{6 \text{ kWh}}{2} + \frac{6 \text{ kWh}}{4} \Rightarrow$$
$$E_{\text{mesdite}} = 4,5 \text{ kWh}$$
$$E_{\text{mbrëmje}} = P_3 \cdot \frac{1}{4} h = \frac{2 \text{ kWh}}{4} \Rightarrow E_{\text{mbrëmje}} = 0,5 \text{ kWh}$$

2. llogaritni energjinë elektrike që ka konsumuar soba elektrike ditën e shtunë kur pasdite ishte ndezur për 30 minuta edhe njëri element për të përgatitur çajin e pasdites.

$$E_{\text{pasdite}} = P_4 \cdot \frac{1}{2} h = \frac{2 \text{ kWh}}{2} \Rightarrow E_{\text{pasdite}} = 1 \text{ kWh}$$

$$E = E_{\text{mëngjes}} + E_{\text{mesdite}} + E_{\text{pasdite}} + E_{\text{mbrëmje}} \Rightarrow E = (1,5 + 4,5 + 0,5 + 1) \text{ kWh}$$
$$E = 7,5 \text{ kWh}$$

Slide 31 (Kapaciteti i baterive amper-orë Ah)

1. Llogaritni se sa kohë mban bateria prej 3Ah në ndriçuesin portativ të dorës kur nëpër llambën e vogël LED që ka ajo kalon rryma 0,3A.

$$\begin{array}{l} K = 3Ah \text{ (kapaciteti)} \\ I = 0,3A \text{ (rryma)} \\ T = ? \text{ (koha)} \end{array} \quad \text{ohmë që koha} = \frac{\text{kapacitet}}{\text{rryma}} \text{ pra } T = \frac{K}{I}$$
$$T = \frac{3Ah}{0,3A} \Rightarrow T = 10h \text{ pra bateria mban } \underline{10 \text{ orë}}$$

2. Llogaritni kohën që mban në mbrëmje bateria prej 200Ah që kemi ngarkuar me panelet diellorë gjatë ditës, n.q.s. rryma që kalon nëpër të kur të gjitha pajisjet e lidhura (disa llamba për secilën dhomë, një radio marrëse e sintonizuar tek Radio Tirana, një TV, një stacion radio transmetues dhe një ngrohës i vogël për dhomën) janë të ndezura, është 20A.

$$\begin{array}{l} K = 200Ah \\ I = 20A \\ T = ? \end{array} \quad T = \frac{K}{I} \Rightarrow T = \frac{200Ah}{20A} \Rightarrow T = 10h$$

pra bateria mban 10 orë

3. Llogaritni se sa kohë mban bateria e tabletit tuaj gjatë mësimi për kursin e radioamatorizmit kur ai ka të instaluar një bateri prej 14Ah e nëpër llambushkat LED që ndriçojnë ekranin kalon rryma 150mA ndërsa nëpër procesor dhe kartën grafike së bashku kalon rryma 550mA

$$\begin{array}{l} K = 14Ah \\ I_L = 150mA \\ I_{GC} = 550mA \\ T = ? \end{array} \quad T = \frac{K}{I} \text{ ku } I = I_L + I_{GC} \text{ pra } T = \frac{K}{I_L + I_{GC}} \Rightarrow$$
$$T = \frac{14Ah}{150mA + 550mA} = \frac{14Ah}{0,15A + 0,55A} = \frac{14A}{0,7A} \Rightarrow T = 20h$$

pra koha totale 20 orë

Slide 35 (Rryma e qarkut te shkurtër, Rezistenca e brendshme dhe Tensioni i daljes)

Bateria me forcë elektromotore $E = 9V$ dhe rezistencë të brendshme $0,5 \Omega$ lidhet me një llambushkë me rezistencë filamenti $R = 4 \Omega$.

Llogarisim rrymën që kalon në qark dhe pastaj tensionin e daljes së baterisë: $I = 9V / (0,5 \Omega + 4 \Omega) = 9V / 4,5 \Omega = 2A$ atëherë $V_{dal} = 2A \cdot 4 \Omega = 8V$, pra edhe pse forca elektromotore e baterisë së re jepet me $9V$, llambushka do të ushqehet me $8V$!

1. sipas shembullit të mësipërm, llogaritni tensionin që bie brenda baterisë për shkak të rezistencës së saj të brendshme.

$$\begin{array}{l} E = 9V \\ r_b = 0,5\Omega \\ R = 4\Omega \end{array} \quad \text{dime } qe^y \quad U = I \cdot R \Rightarrow U_B = I \cdot r_b \Rightarrow U_B = 2A \cdot 0,5\Omega \Rightarrow \boxed{U_B = 1V}$$

2. Llogaritni rrymën I dhe Tensionin e daljes V_{dal} për baterinë me force elektromotore $e = 12V$, rezistencë të brendshme $r_b = 0,25\Omega$ dhe ngarkesën $R = 0,75\Omega$?

$$\begin{array}{l} E = 12V \\ r_b = 0,25\Omega \\ R = 0,75\Omega \end{array} \quad \begin{array}{l} I = ? \\ U_{dal} = ? \end{array} \quad \text{dime } qe^y \quad I = \frac{E}{R + r_b} \Rightarrow I = \frac{12V}{0,75\Omega + 0,25\Omega} \Rightarrow \boxed{I = 12A}$$

$$V_{dal} = I \cdot R \Rightarrow V_{dal} = 12A \cdot 0,75\Omega \Rightarrow \boxed{V_{dal} = 9V}$$

3. Coli dhe Loli duan të marrin pjesë me radiostacionin e tyre në një aktivitet SOTA dhe COTA që zgjat 6 orë nga një kodër ku ndodhet edhe kalaja e qytetit. Ata marrin një bateri të vjetër me kapacitet $50Ah$ nga një automjet që ka kohë pa u përdorur. Coli mat tensionin e baterisë pa ngarkesë dhe gjen që $e = 12,4V$. Kur ndezin radionstacionin në marrje, rryma që kalon nëpër të është $1,5A$ ndërsa tensioni bie në $9,6V$. Ato e dinë që në transmetim nëpër radiostacion do të kalojë rryma $15A$. Llogaritni rezistencën e brendshme të baterisë dhe të radiostacionit në marrje dhe në dhënie. A mund të transmetojnë Coli dhe Loli dhe nqs po për sa kohë?

$$\begin{array}{l} K = 50Ah \\ E = 12,4V \\ I_M = 1,5A \\ I_T = 15A \end{array} \quad \begin{array}{l} U_{dal} = 9,6V \\ I_T = ? \\ r_B = ? \end{array} \quad \text{dime } qe^y \quad U = I \cdot R \Rightarrow r_B = \frac{E - U_{dal}}{I_M} \Rightarrow r_B = \frac{12,4V - 9,6V}{1,5A} \Rightarrow \boxed{r_B = 1,87\Omega}$$

$$R_M = \frac{U_{dal}}{I_M} \Rightarrow R_M = \frac{9,6V}{1,5A} \Rightarrow \boxed{R_M = 6,4\Omega} \quad R_T = \frac{E}{I_T} \Rightarrow R_T = \frac{12,4V}{15A} \Rightarrow \boxed{R_T = 0,8\Omega}$$

Tensioni që do kinte në bateri gjatë transmetimit do ishte

$$U_{TB} = I_T \cdot r_B \Rightarrow U_{TB} = 15A \cdot 1,87\Omega \Rightarrow \underline{U_{TB} = 28V} !! \quad 28V \text{ rreth tensioni në}$$

këtë bateri janë të pamundur! Nuk transmeton fare

4. Nqs bateria që marrin Coli dhe Loli do të ishte në rregull (e re) dhe ato do të ishin $\frac{1}{4}$ e kohës në transmetim dhe $\frac{3}{4}$ e kohës në marrje, llogaritni nqs ato do ishin në gjendje ta mbyllin me sukses garën SOTA dhe COTA

Kur bateria është e re, rezistenca e brendshme e baterisë do jetë e papërfjellshme, pra 0. Kyra që konsumohet gjatë 1 ore do jetë kyra në marrje + kyra në transmetim

$$\text{pra } I_R = I_H \cdot \frac{3}{4} + I_T \cdot \frac{1}{4} \Rightarrow I_R = 1,5A \cdot \frac{3}{4} + 15A \cdot \frac{1}{4} \Rightarrow I_R = 4,88A$$

koha që mund të punojnë Coli dhe Loli do jetë kapaciteti i baterisë pjesëtuar me rrymën e konsumuar gjatë 1 ore, pra $T = \frac{KB}{I_R} \Rightarrow T = \frac{50Ah}{4,88A} \Rightarrow T = 10,24 h$

Pra Coli dhe Loli do jenë në gjendje të mbyllin me sukses garën COTA dhe COTA

Slide 36 (Lidhja e burimeve te ushqimit në seri)

1. gjeni forcën elektromotore dhe kapacitetin e lidhjes në seri të baterive të elektrikut të dorës që ka një llambë të fuqishme LED e cila ushqehet nga 4 bateri secila të tipit AA me forcë elektromotore 1,5V dhe kapacitet 2,5Ah.

lidhje në seri → tensioni rritet, kapaciteti nuk ndryshon

$$\begin{array}{l|l} E_B = 1,5V & E = ? \\ K_B = 2,5Ah & K = ? \end{array} \quad \left| \quad \begin{array}{l} E = E_B \cdot 4 \Rightarrow E = 1,5V \cdot 4 \Rightarrow \boxed{E = 6V} \\ K = K_B \Rightarrow \boxed{K = 2,5Ah} \end{array} \right.$$

2. gjeni forcën elektromotore dhe kapacitetin e lidhjes në seri të baterive të elektrikut të dorës n.q.s. njëra nga bateritë ndërrohet me një bateri të përdorur më parë që ka forcë elektromotore 1,2V dhe kapacitet 0,8Ah.

$$\begin{array}{l|l} E_{B1} = E_{B2} = E_{B3} = 1,5V & E = E_{B1} + E_{B2} + E_{B3} + E_{B4} = 1,5V + 1,5V + 1,5V + 1,2V \Rightarrow \\ B_4 = 1,2V & \boxed{E = 5,7V} \text{ ndërsa kapaciteti do të jetë} \\ K_{B1} = K_{B2} = K_{B3} = 2,5Ah & \text{sa ai i baterisë me kapacitet më të} \\ E = ? & \text{vogël pra } K = K_{B4} \Rightarrow \boxed{K = 0,8Ah} \\ K = ? & \end{array}$$

3. gjeni forcën elektromotore dhe kapacitetin e lidhjes në seri të baterive të elektrikut të dorës n.q.s. të gjitha bateritë ndërrohen me bateri të rikarikueshme me forcë elektromotore 1,25V e kapacitet 3,6Ah.

$$\begin{array}{l|l} E_{B1} = E_{B2} = E_{B3} = E_{B4} = 1,25V & E = E_B \cdot 4 \Rightarrow E = 1,25V \cdot 4 \Rightarrow \boxed{E = 5V} \\ K_{B1} = K_{B2} = K_{B3} = K_{B4} = 3,6Ah & K = K_B \Rightarrow \boxed{K = 3,6Ah} \\ E = ? & \\ K = ? & \end{array}$$

Slide 37 (Lidhja e burimeve te ushqimit në paralel)

Për të rritur forcën elektromotore dhe kapacitetin e baterive në disa pajisje shtëpiake, shpesh përdoren bateri të rikarikueshme tip 18650 secila me forcë elektromotore 3,7V dhe kapacitet 4,3Ah. P.sh. bateria e fshesës me korrent ka një pako bateri të përbërë nga 8 bateri të tilla, me nga dy grupe nga katër bateri të lidhura në seri dhe secili grup lidhet me njëri-tjetrin (pra me grupin tjetër) në paralel.

1. llogaritni forcën elektromotore të pako-baterisë në shembullin e mësipërm.

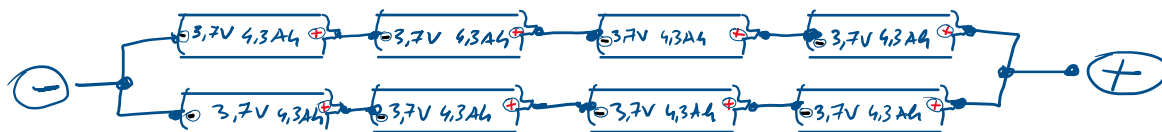
në lidhjen në paralel $\rightarrow$ rritet kapaciteti, ndërsa tensioni nuk ndryshon, pra 4 bateri lidhen në seri dhe 4 tjera në paralel, e të dyja 4-shet në paralel

$$\left. \begin{array}{l} E_B = 3,7V \\ K_B = 4,3Ah \\ E = ? \\ K = ? \end{array} \right\} E_S = E_B \cdot 4 \Rightarrow E = 3,7V \cdot 4 \Rightarrow \boxed{E = 14,8V}$$


2. llogaritni kapacitetin e pako-baterisë në shembullin e mësipërm.

K_S në seri nuk ndryshon, në paralel objektet ndryshojnë
pra $K = K_p = K_S \cdot 2$ ku $K_S = K_B \Rightarrow K = K_B \cdot 2 \Rightarrow K = 4,3Ah \cdot 2$
 $\Rightarrow K = 8,6Ah$

3. vizatoni skemën e lidhjes së pako-baterisë në shembullin e mësipërm



pra pako bateria ka tension 14,8V e kapacitet 8,6Ah

Slide 40 (Skermimi/Mbrojtja nga fushat elektrike)

1. Përshkruani tre masa praktike që do të merrnit për të reduktuar ndikimin e fushave elektrike në një stacion radioamator në klubin tuaj radioamator.

- kabello koaksiale cilësore e sa më të shkurtra.
- lidhje tokëzimi për të gjitha kabllo dhe pajisjet.
- vendosjen e burimeve të ushtrimit në vende të skermuara.

2. Gjithashtu përshkruani tre masa praktike që do të merrnit për të reduktuar ndikimin e fushave elektrike në për stacionin radioamator në shtëpi.

- Përdorimin e filtrave dhe belurëve.
- lidhje tokëzimi për të gjitha kabllo dhe pajisjet.
- Instalimin e ferriteve dhe shumëzimit e llozoreve nën.

3. Llogaritni fushën elektrike E në distancën $r = 0,5 \text{ m}$ për $Q = 1 \mu\text{C}$ duke përdorur koeficientin k .

$$\begin{aligned} E = ? \\ r = 0,5 \text{ m} \\ Q = 1 \mu\text{C} \\ k \approx 9 \cdot 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2 \end{aligned} \quad \left| \quad \begin{aligned} \text{duke përdorur } E &= k \cdot \frac{Q}{r^2} \Rightarrow E = 9 \cdot 10^9 \frac{\text{Nm}^2}{\text{C}^2} \cdot \frac{1 \cdot 10^{-6} \text{C}}{0,25 \text{m}^2} \\ \Rightarrow E &= \frac{9}{0,25} \cdot 10^3 \frac{\text{V}}{\text{m}} \Rightarrow E = 36 \cdot 10^3 \text{ V/m} \\ \Rightarrow E &= 36 \text{ kV/m} \end{aligned} \right.$$

Slide 42 (Fusha magnetike rreth një përcjellësi të rrymës elektrike)

1. Stacionin tonë radioamator e lidhim me një antenë të re të ndërtuar vetë të tipit TFA (Terminated Folded Dipole) në të cilën kemi vendosur rezistencën 400Ω. Llogaritni densitetin e fushës magnetike B në largësinë $r = 1\text{cm}$ nga teli i antenës kur gjatë komunikimit me një stacion nga Australia përdorim fuqinë e daljes 100W.

$$\begin{array}{l}
 R = 400\Omega \\
 P = 100\text{W} \\
 r = 1\text{cm} = 0,01\text{m} \\
 B = ? \\
 \mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \frac{\text{Tm}}{\text{A}}
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{l}
 \text{duhmo gë}^y B = \frac{\mu_0 \cdot I}{2\pi r} \text{ dhe } P = U \cdot I \text{ dhe } U = I \cdot R \text{ pra } P = I^2 \cdot R \\
 \text{prej nga } I = \sqrt{\frac{P}{R}} \text{ atëherë} \\
 B = \frac{\mu_0 \cdot \sqrt{\frac{P}{R}}}{2\pi r} \Rightarrow B = \frac{4\pi \cdot 10^{-7} \frac{\text{Tm}}{\text{A}} \cdot \sqrt{\frac{100\text{W}}{400\Omega}}}{2\pi \cdot 0,01\text{m}} \Rightarrow B = 2,05 \cdot 10^{-5} \text{T} \\
 \Rightarrow \boxed{B = 10\mu\text{T}}
 \end{array}$$

2. Gjatë testeve me një stacion radioamator në transmetim në një antenë vertikale me gjatësi 5/8 të gjatësisë së valës, e cila i paraqet frekuencës së punës rezistencën prej 20Ω, njëri nga radioamatorët mat densitetin e fushës magnetike në distancën $r = 5\text{mm}$ larg antenës dhe konfirmon që në atë moment, ajo është e barabartë me atë të Tokës. Gjeni fuqinë me të cilën transmetohet në antenën vertikale.

$$\begin{array}{l}
 R = 20\Omega \\
 r = 0,005\text{m} \\
 P = ? \\
 B = B_r = 50\mu\text{T} \\
 \mu = 4\pi \cdot 10^{-7} \frac{\text{Tm}}{\text{A}} \\
 P = ?
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{l}
 \text{duhmo gë}^y B = \frac{\mu_0 \cdot I}{2\pi r} \Rightarrow I = \frac{2\pi r B}{\mu_0} \text{ atëherë} \\
 P = U \cdot I = (I \cdot R) \cdot I \Rightarrow P = I^2 \cdot R \text{ pra} \\
 P = \left(\frac{2\pi r B}{\mu_0} \right)^2 \cdot R \Rightarrow P = \left(\frac{2 \cdot \pi \cdot 0,005\text{m} \cdot 5 \cdot 10^{-5}\text{T}}{4\pi \cdot 10^{-7} \frac{\text{Tm}}{\text{A}}} \right)^2 \cdot 20\Omega \\
 P = (1,25)^2 \cdot 20\text{W} \Rightarrow \boxed{P = 31,25\text{W}}
 \end{array}$$

Slide 45 (Shpejtësia e përhapjes së valëve elektromagnetike/radio dhe relacioni mes frekuencës dhe gjatësisë së valës)

1. Llogaritni gjatësinë e valës λ të njërës nga bandat radioamatore shumë të përdorura dhe përmasat e dipolit gjysmëvalë për këtë bandë

$$L_D = \frac{\lambda}{2} \text{ për frekuencën e punës në foni (komunikimi me zë) } f = 7,1 \text{ MHz}$$

duke qe $\lambda = \frac{c}{f} \Rightarrow L_D = \frac{\lambda}{2} = \frac{c}{2f} \Rightarrow L_D = \frac{c}{2f}$ të vendosim

$$L_D = \frac{3 \cdot 10^9 \text{ m/s}}{2 \cdot 7,1 \cdot 10^6 \text{ Hz}} = \frac{300}{14,2} \text{ m} \Rightarrow \boxed{L = 21,1 \text{ m}} \text{ dhe } \boxed{\lambda = 42,2 \text{ m}}$$

2. Llogaritni gjatësinë e valës λ si dhe gjatësinë e elementit të antenës vertikale çerek-vale $L_V = \frac{\lambda}{4}$ për frekuencën e punës $f = 52 \text{ MHz}$ të njërës nga bandat radioamatore e cila quhet edhe banda magjike.

$$\begin{aligned} \lambda &= ? \\ L_V &= \frac{\lambda}{4} = ? \\ f &= 52 \text{ MHz} \end{aligned} \quad \left| \quad \begin{aligned} \lambda &= \frac{c}{f} \Rightarrow \lambda = \frac{3 \cdot 10^9 \text{ m/s}}{52 \cdot 10^6 \text{ Hz}} \Rightarrow \boxed{\lambda = 5,77 \text{ m}} \\ L_V &= \frac{\lambda}{4} = \frac{5,77 \text{ m}}{4} \Rightarrow \boxed{L_V = 1,44 \text{ m}} \end{aligned} \right.$$

Slide 46 (Polarizimi)

1. Llogaritni lartësinë e elementit të antenës çerek-vale për frekuencën 7,2 MHz

$$L_V = \frac{\lambda}{4} = ? \Rightarrow L_V = \frac{c}{4f} \Rightarrow L_V = \frac{3 \cdot 10^9 \text{ m/s}}{4 \cdot 7,2 \cdot 10^6 \text{ Hz}} \Rightarrow \boxed{L_V = 10,4 \text{ m}}$$

2. si mendoni, a mund të kapni sinjalin e ARISS kur fluturon mbi ju n.q.s. keni një stacion radioamator me antenë vertikale?

Po, mund ta kapim por vetëm pjesërisht, kur lind dhe perëndor ai

3. Po me një antenë dipol të vendosur horizontalisht?

Po, por vetëm kur është Cort mbi horizont e mbi antenë

Slide 48 (Frekuenca dhe njësia e matjes: Hertz-i)

1. tregoni se cili është ndryshimi mes dy sinjaleve me periodë 0,02s dhe 0,001s. $T_1 = 0,02s$ $T_2 = 0,001s$

Perioda = Periudhën ose kohën që i duhet sinjalit për të kryer një lëkundje të plotë dhe frekuenca do jetë $f = \frac{1}{T}$

ndërkohë $f_1 = \frac{1}{T_1} \Rightarrow f_1 = \frac{1}{0,02s} \Rightarrow \boxed{f_1 = 50Hz}$

$f_2 = \frac{1}{T_2} \Rightarrow f_2 = \frac{1}{0,001s} \Rightarrow \boxed{f_2 = 1000Hz}$

Pra ndryshimi është që njëri kryen 50 lëkundje në sekondë ndërsa tjetri 1000 lëkundje në sekondë.

Slide 50 (Vlera e çastit, amplituda, vlera fiktive dhe vlera mesatare)

1. Llogaritni periudhën e kohës së një sinjali të stadit të paraamplifikimit të stacionit radioamator të sintonizuar në frekuencën $f = 7,1MHz$ të cilin po e studiojmë në osciloskop.

$f = 7,1 \cdot 10^6 Hz$, $T = ?$ $\boxed{T = \frac{1}{f}} \Rightarrow T = \frac{1}{7,1 \cdot 10^6 Hz} \Rightarrow \boxed{T = 1,4 \cdot 10^{-7}s}$ ose $\boxed{T = 0,14\mu s}$

2. Gjeni frekuencën e marrjes së një stacioni kur periudha e sinjalit të sintonizuar është $T = 0,5ms$.

$f = ?$
 $T = 0,5ms$ $\boxed{f = \frac{1}{T}} \Rightarrow f = \frac{1}{0,0005s} \Rightarrow \boxed{f = 2000Hz}$ ose $\boxed{f = 2kHz}$

3. Coli dhe Loli kanë ndërtuar një antenë për radiostacionin e klubit sportiv të tyre, i cili transmeton me fuqinë maksimale 100 W. Antena e ndërtuar është një antenë yagi për bandën 10m dhe ka rezistencë 200 Ω .

$$P=100W, l=10m, R=200\Omega$$

- a. Llogarisni vlerën fiktive V_{rms} të sinjalit në antenë kur ato transmetojnë me fuqinë 100 W. *shprehje për $P = U \cdot I = U \cdot \frac{U}{R} = \frac{U^2}{R}$*

$$\text{atohet } U = \sqrt{P \cdot R} \Rightarrow V_{rms} = \sqrt{P \cdot R} \Rightarrow V_{rms} = \sqrt{100W \cdot 200\Omega} \Rightarrow \boxed{V_{rms} = 141,4V}$$

- b. Presidenti i klubit sportiv i dhuron një amplifikator (përforcues ose shumëfishues për sinjalin) me fuqi maksimale prej 1500 W. Llogaritni vlerën fiktive V_{rms} të sinjalit në antenë kur Coli dhe Loli do transmetojnë me amplifikator me fuqinë maksimale.

$$P_M = 1500W \Rightarrow V_{rms_n} = \sqrt{1500W \cdot 200\Omega} \Rightarrow \boxed{V_{rms_n} = 547,7V}$$

- c. Llogarisni vlerën maksimale V_m të sinjalit që duhet të përballojë antena kur lidhet me amplifikatorin e sinjalit.

$$V_m = V_{rms_n} \cdot \sqrt{2} \Rightarrow V_m = 547,7V \cdot 1,414 \Rightarrow \boxed{V_m = 774V}$$

- d. Llogaritni rrymën elektrike që kalon në dipolin e kësaj antene yagi gjatë transmetimit.

$$\boxed{I = \frac{U}{R}} \Rightarrow I = \frac{V_{rms}}{R} \Rightarrow I = \frac{547,7V}{200\Omega} \Rightarrow \boxed{I = 2,74A}$$

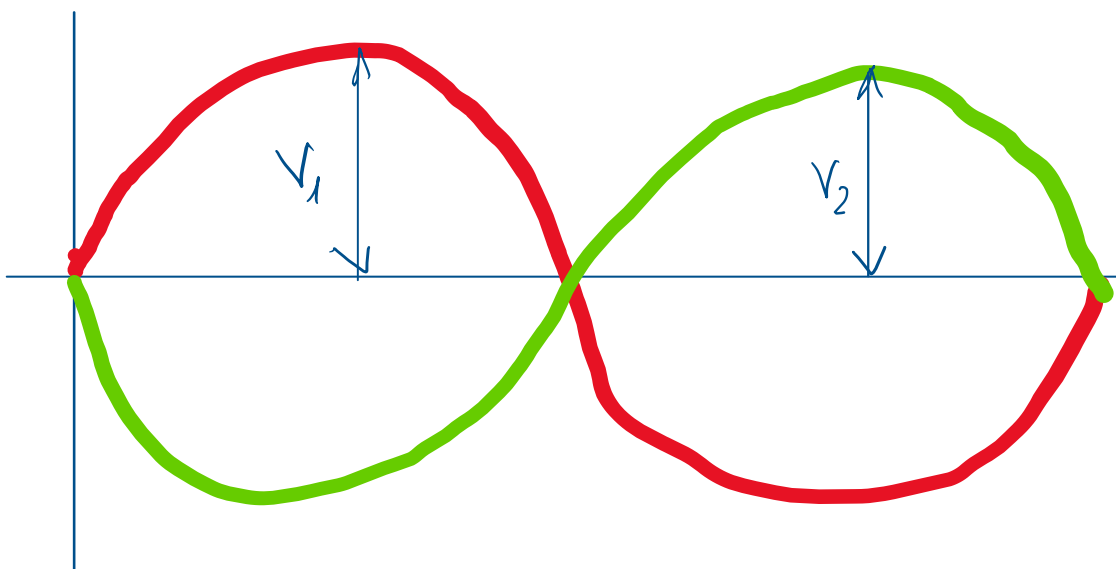
Slide 52 (Faza, Diferenca e fazës)

1. Gjeni Δt për $f = 7,1 \text{ MHz}$ dhe $\Delta\varphi = 60^\circ$ $\Delta t = ?$, $f = 7,1 \text{ MHz}$, $\Delta\varphi = 60^\circ$ dimë që $T = \frac{1}{f}$ dhe

$$\boxed{\Delta t = \Delta\varphi \cdot T} \Rightarrow \Delta t = \frac{60}{360} \cdot \frac{1}{7,1 \cdot 10^6 \text{ Hz}} = \frac{60}{2556 \cdot 10^6} \approx 0,0235 \cdot 10^{-6} \Rightarrow \boxed{\Delta t = 23,5 \text{ ns}}$$

2. Një sinjal me $V_m = 5 \text{ V}$ është i kundërt ose invers me një tjetër çfarë madhësie ka diferenca në fazë $\Delta\varphi$ dhe çfarë do të shihni në grafik?

$V_m = 5 \text{ V}$ i kundërt do të thotë $\Delta\varphi = 180^\circ$ dhe në grafik do të shikojmë dy sinjale me frekuencë dhe amplitudë të njëjta por invers.



$$V_m = V_1 = V_2 = 5 \text{ V}$$

$$f_1 = f_2$$

Slide 55 (Përbërësit e tensionit të vazhdueshëm, përbërësit e frekuencës kryesore dhe harmonikat)

1. Llogaritni amplitudën e harmonikës së katërt dhe të pestë të sinjalit sinusoidal të rregullt me frekuencë bazë 2500 Hz dhe amplitudë të saj $3,3 \text{ V}$

megjithatë është sinjal i rregullt sinusoidal, ai nuk ka harmonika!

Slide 57 (Tipet e modulimit, forcimet, dobësimet)

1. Shpjegoni pse një sinjal i dobët dëgjohe më keq

sinjali i dobët dëgjohe më keq sepse sinjali i moduluar (zëri) përziehet me zhurmën dhe nuk arrijnë të kuptohet qartë.

2. shpjegoni pse kur modulimi është i dobët marrja e sinjalit është më e vështirë

kur modulimi është i dobët edhe marrja e sinjalit është më e vështirë sepse amplituda ose ndryshimi i frekuencës do të jenë më të ulëta duke e vështirësuar marrjen.

Slide 60 (Modulimi në amplitudë (AM))

1. Në AM (modulimi në amplitudë) ndryshon lartësia e valës: ☒ e vërtetë / ☐ e gabuar?
2. Në AM ndryshon frekuenca e valës: ☐ e vërtetë / ☒ e gabuar?
3. Valët AM mund të kapen/merren me pajisje shumë të thjeshta: ☒ e vërtetë / ☐ e gabuar?
4. Në AM sa më i forte zëri aq më e dobët është vala: ☐ e vërtetë / ☒ e gabuar?

Slide 62 (Modulimi në amplitudë me një anë të bandës (me brez anësor SSB))

1. Modulimi SSB përdor vetëm një brez anësor: ☒ e vërtetë / ☐ e gabuar?
2. Modulimi SSB përdor më shumë fuqi sesa AM: ☐ e vërtetë / ☒ e gabuar?
3. Modulimi SSB shkon më larg se AM me të njëjtën fuqi: ☒ e vërtetë / ☐ e gabuar?
4. Modulimi SSB përbëhet nga vala mbartëse dhe dy breza anësorë: ☐ e vërtetë / ☒ e gabuar?
5. Plotësoni tabelën e mëposhtme:

Modulimi	Përbërësit e sinjalit	Gjerësia e bandës	Përdorimi i fuqisë	Përdorimi tipik
AM	mbartëse + modulim	e gjerë	jo efikas	2. difuzion, aviator, sryle
SSB	vetëm sinjal	e ngushtë	shumë efikas	radioamatorizmi, udhësi, etj.

Slide 64 (Modulimi në fazë, modulimi në frekuencë (FM))

1. Shpjegoni pse modulimi në frekuencë FM prodhon zë më të pastër se modulimi në amplitudë AM.

FM nuk ndikohet nga ndryshimet e amplitudës

2. Në modulimin në frekuencë FM ndryshon frekuenca e valës: ☒ e vërtetë / ☐ e gabuar?
3. Në modulimin në fazë PM ndryshon amplituda e valës: ☐ e vërtetë / ☒ e gabuar?
4. FM përdoret në radiot marrësit e makinave sepse prodhon zë të pastër: ☒ e vërtetë / ☐ e gabuar?
5. Në modulimin në fazë PM bëhet zhvendosja e fazes së valës: ☒ e vërtetë / ☐ e gabuar?
6. Në modulimin në frekuencë ndryshon faza sipas modulimit: ☐ e vërtetë / ☒ e gabuar?
7. Plotësoni tabelën e mëposhtme:

Modulimi	Çfarë ndryshon	Gjerësia e bandës	Si duket vala	Përdorimi tipik
PM	<i>faza</i>	<i>e gjërë</i>	<i>zhvendoset</i>	<i>satelit, sisteme moderne</i>
FM	<i>frekuenca</i>	<i>shumë e gjërë</i>	<i># frekuenca</i>	<i>radio FM, Radioamatorë</i>

Slide 65 (Thellësia e modulimit dhe indeksi i modulimit në amplitudë)

1. Llogaritni indeksin e modulimit m kur:

a. $A_m = 2$, dhe $A_c = 8$

dihet që $m = \frac{A_m}{A_c} \Rightarrow m = \frac{2}{8} \Rightarrow m = 0,25$ *25% = modulim i olabët*

b. $A_m = 7$, dhe $A_c = 5$

$m = \frac{A_m}{A_c} \Rightarrow m = \frac{7}{5} \Rightarrow m = 1,4$ *140% = mbi-modulim ose i shtrumbëruar!*

2. Indeksi i modulimit amplitudës tregon se sa shumë ndryshon frekuenca e valës: ☒ e vërtetë / ☐ e gabuar?
3. Kur indeksi i modulimit është > 1 atëherë sinjali është shumë i rregullt: ☐ e vërtetë / ☒ e gabuar?
4. Kur zëri i moduluar është i forte atëherë thellësia e modulimit rritet: ☒ e vërtetë / ☐ e gabuar?

Slide 66 (Devijimi në frekuencë dhe treguesi i modulimit në frekuencë)

1. Llogaritni treguesin e modulimit në frekuencë m_f kur:

2.

a. $\Delta f = 5 \text{ kHz}$ dhe $f_m = 10 \text{ kHz}$

shprehje

$$m_f = \frac{\Delta f}{f_m} \Rightarrow m_f = \frac{5 \cdot 10^3 \text{ Hz}}{10 \cdot 10^3 \text{ Hz}} \Rightarrow m_f = 0,5 \quad (50\%)$$

b. $\Delta f = 5 \text{ kHz}$ dhe $f_m = 5 \text{ kHz}$

$$m_f = \frac{\Delta f}{f_m} \Rightarrow m_f = \frac{5 \cdot 10^3 \text{ Hz}}{5 \cdot 10^3 \text{ Hz}} \Rightarrow m_f = 1 \quad (100\%)$$

3. Devijimi në frekuencë tregon se sa shumë ndryshon amplituda e valës: ☐ e vërtetë / ☒ e gabuar?

4. Sa më i madh të jetë devijimi në frekuencë aq më i pastër është zëri në FM: ☒ e vërtetë / ☐ e gabuar?

Slide 66 (Përbërësja, bandat anësore dhe gjerësia e bandës)

1. Në modulimin në amplitudë AM vetëm njëri brez anësor përmban zërin: ☐ e vërtetë / ☒ e gabuar?

2. Modulimi FM ka gjerësi më të madhe brezi sesa modulimi AM: ☒ e vërtetë / ☐ e gabuar?

3. Modulimi në USB ka dy breza anësorë: ☐ e vërtetë / ☒ e gabuar?

4. Plotësoni tabelën e mëposhtme:

Modulimi	Vala mbartëse	Gjerësia e bandës	USB	LSB
AM	po	e ngushtë	po	po
FM	po	shumë e gjerë	jo	jo
LSB	jo	shumë e ngushtë	jo	po
USB	jo	shumë e ngushtë	po	jo