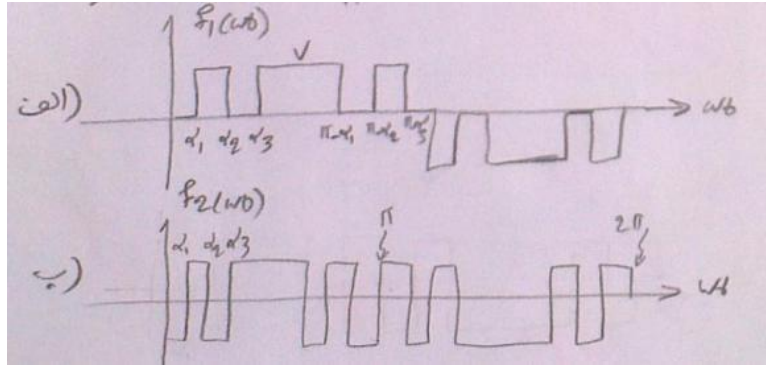


۴- در دو شکل زیر معادلات برای حذف هارمونیک سوم، پنجم و هفتم را بنویسید.



حل:

الف-	ب-
$\cos(3\alpha_1) - \cos(3\alpha_2) + \cos(3\alpha_3) = 0$ $\cos(5\alpha_1) - \cos(5\alpha_2) + \cos(5\alpha_3) = 0$ $\cos(7\alpha_1) - \cos(7\alpha_2) + \cos(7\alpha_3) = 0$	$-1 + 2 \cos(3\alpha_1) - 2\cos(3\alpha_2) + 2\cos(3\alpha_3) = 0$ $-1 + 2 \cos(5\alpha_1) - 2\cos(5\alpha_2) + 2\cos(5\alpha_3) = 0$ $-1 + 2 \cos(7\alpha_1) - 2\cos(7\alpha_2) + 2\cos(7\alpha_3) = 0$

۵- طیف هارمونیکی یک شکل موج PWM بصورت زیر است.

h \ m _n	0.2	0.4	0.6	0.8	1.0
1 fundamental	0.2	0.4	0.6	0.8	1.0
m _f	1.242	1.15	1.006	0.818	0.601
m _f ± 2	0.016	0.061	0.131	0.220	0.318
m _f ± 4					0.018
2m _f ± 1				0.314	0.181
2m _f ± 3	0.190	0.326	0.370	0.139	0.212
2m _f ± 5		0.024	0.071	0.013	0.033
3m _f				0.171	0.113
3m _f ± 2	0.335	0.123	0.083	0.176	0.062
3m _f ± 4	0.044	0.139	0.203	0.104	0.157
3m _f ± 6		0.012	0.047	0.016	0.044
4m _f ± 1				0.105	0.068
4m _f ± 3	0.163	0.157	0.008	0.115	0.009
4m _f ± 5	0.012	0.070	0.132	0.084	0.119
4m _f ± 7			0.034	0.017	0.050

الف- اگر این شکل به یک اینورتر نیم پل با V_{dc}=400 اعمال شود. فرکانس اصلی 50 Hz ، m_a=0.8 و m_f=20 باشد مقدار موثر هارمونیک اول و سه عدد از نزدیکترین هارمونیک‌ها به هارمونیک اصلی چقدر است؟

جواب:

V _{rms-1} =113.14v at 50 Hz
V _{rms-18} =31.11 V at f=900 Hz
V _{rms-20} =115.68 at f=1000 Hz
V _{rms_22} =31.11 V at f=1100 Hz

ب- اگر این شکل به یک اینورتر نیم پل با $V_{dc}=400$ اعمال شود. فرکانس اصلی 60 Hz ، $m_a=0.8$ و $m_f=20$ باشد مقدار موثر هارمونیک اول و سه عدد از نزدیکترین هارمونیک‌ها به هارمونیک اصلی چقدر است؟
جواب:

$V_{rms_1}=113.14$ at $f=60\text{ Hz}$
$V_{rms_18}=31.11\text{ V}$ at $f=1080\text{ Hz}$
$V_{rms_20}=115.68$ at $f=1200\text{ Hz}$
$V_{rms_22}=31.11\text{ V}$ at $f=1320\text{ Hz}$

ج- اگر این شکل به یک اینورتر نیم پل با $V_{dc}=400$ اعمال شود. فرکانس اصلی 50 Hz ، $m_a=1.0$ و $m_f=20$ باشد مقدار موثر هارمونیک اول و سه عدد از نزدیکترین هارمونیک‌ها به هارمونیک اصلی چقدر است؟
جواب:

$V_{rms_1}=141.42\text{ V}$ at $f=50\text{ Hz}$
$V_{rms_16}=2.55\text{ V}$ at $f=800\text{ Hz}$
$V_{rms_18}=44.97\text{ V}$ at $f=900\text{ Hz}$
$V_{rms_20}=84.99\text{ V}$ at $f=1000\text{ Hz}$

د- اگر این شکل به یک اینورتر تمام پل با $V_{dc}=400$ اعمال شود. فرکانس اصلی 50 Hz ، $m_a=0.8$ و $m_f=20$ باشد مقدار موثر هارمونیک اول و سه عدد از نزدیکترین هارمونیک‌ها به هارمونیک اصلی چقدر است؟
جواب:

$V_{rms_1}=226.27$ at $f=50\text{ Hz}$
$V_{rms_18}=62.23\text{ V}$ at $f=900\text{ Hz}$
$V_{rms_20}=231.34\text{ V}$ at $f=1000\text{ Hz}$
$V_{rms_22}=62.23$ at $f=1100\text{ Hz}$

ه- اگر این شکل به یک اینورتر تمام پل با $V_{dc}=400$ اعمال شود. فرکانس اصلی 50 Hz ، $m_a=1.0$ و $m_f=20$ باشد مقدار موثر هارمونیک اول و سه عدد از نزدیکترین هارمونیک‌ها به هارمونیک اصلی چقدر است؟
جواب:

$V_{rms_1}=282.84\text{ V}$ at $f=50\text{ Hz}$
$V_{rms_16}=5.1\text{ V}$ at $f=800\text{ Hz}$
$V_{rms_18}=89.94\text{ V}$ at $f=900\text{ Hz}$
$V_{rms_20}=169.98\text{ V}$ at $f=1000\text{ Hz}$