1.4.2 (1) 原式 $\Leftrightarrow \neg(\neg P\wedge Q)\vee R$

$\Leftrightarrow P\vee\neg Q\vee R$

真值表：

P	Q	R	原式
0	0	0	1
0	0	1	1
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1

原式 $\Leftrightarrow (\neg P\wedge\neg Q\wedge\neg R)\vee(\neg P\wedge\neg Q\wedge R)$

$\vee(\neg P\wedge Q\wedge R)\vee(P\wedge\neg Q\wedge\neg R)$

$\vee(P\wedge\neg Q\wedge R)\vee(P\wedge Q\wedge\neg R)$

$\vee(P\wedge Q\wedge R)$

使其为真的解释见真值表

(3) 原式 $\Leftrightarrow (\neg P\vee Q\wedge R)\wedge(P\vee\neg Q\wedge\neg R)$

$\Leftrightarrow \neg P\wedge P\vee P\wedge Q\wedge R\vee\neg P\wedge(\neg Q\wedge\neg R)$

$\vee Q\wedge R\wedge\neg Q\wedge\neg R$

$\Leftrightarrow P\wedge Q\wedge R\vee\neg P\wedge\neg Q\wedge\neg R$

$P=Q=R=1$ 或 $P=Q=R=0$ 时 原式为真

1.4.3 (1) 原式 $\Leftrightarrow \neg(\neg P\vee Q)\rightarrow(\neg P\vee\neg Q)$

$\Leftrightarrow (P\wedge\neg Q)\rightarrow(\neg P\vee\neg Q)$

$\Leftrightarrow (\neg P\vee Q)\vee(\neg P\vee\neg Q)$

$\Leftrightarrow T$

不存在为假的解释

(3) 原式 $\Leftrightarrow \neg(\neg P\vee Q)\vee R$

$\Leftrightarrow P\wedge\neg Q\vee R$

P	Q	R	原式
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	0
1	1	1	1

原式 $\Leftrightarrow (P\vee Q\vee R)\wedge(P\vee\neg Q\vee R)$

$\wedge(\neg P\vee\neg Q\vee R)$

1.5.1 (1)

①	$P\wedge Q$	P
②	$P,\ Q$	①+Simp
③	$P\rightarrow(Q\rightarrow R)$	P
④	$Q\rightarrow R$	③+MP
⑤	R	④+MP

(3)

①	$(P\rightarrow Q)\wedge(P\rightarrow R)$	P
②	$\neg P\vee(Q\wedge R)$	①+T
③	$\neg(Q\wedge R)$	P
④	$\neg P$	②③+DS
⑤	$S\vee P$	P
⑥	S	④⑤+DS

这里的附加条件应该写作CP更好，Conditional Potential

1.5.2 (1)

①	$\neg P \vee Q,\ P$	P
②	Q	①+DS
③	$\neg Q \vee R$	P
④	R	②③+DS
⑤	$R \to S$	P
⑥	S	④⑤+MP

(4) 转化为 $P \to (Q \to R),\ Q \to (R \to S),\ P \Rightarrow Q \to S$

同理化为 $P,\ Q,\ P \to (Q \to R),\ Q \to (R \to S) \Rightarrow S$

①	$P,\ P \to (Q \to R)$	P
②	$Q \to R$	①+MP
③	Q	P
④	R	②③+MP
⑤	$Q \to (R \to S)$	P
⑥	$R \to S$	③⑤+MP
⑦	R	P
⑧	S	⑥⑦+MP

3、(1) 假设 $\neg P$ 为假，即 P 为真

①	$P,\ P \to \neg Q$	P
②	$\neg Q$	①+MP
③	$Q \vee \neg R$	P
④	$\neg R$	②③+DS

与 $R \wedge \neg S$ 矛盾，故原式得证

(2) 转化为 $P \vee Q,\ P \to R,\ Q \to S,\ \neg R \Rightarrow S$

假设存在 $\neg S$

①	$\neg S,\ Q \to S$	P
②	$\neg Q$	①+MT
③	$P \vee Q$	P
④	P	②③+DS
⑤	$P \to R$	P
⑥	R	④⑤+MP

与 $\neg R$ 矛盾，故原式得证

2、$P \wedge (Q \to R)$

$\Leftrightarrow P \wedge (\neg Q \vee R)$

$\Leftrightarrow (P \wedge \neg Q) \vee (P \wedge R)$

$\Leftrightarrow (P \wedge (Q \uparrow Q)) \vee \neg (P \uparrow R)$

$\Leftrightarrow \neg (P \uparrow (Q \uparrow Q)) \vee ((P \uparrow R) \uparrow (P \uparrow R))$

$\Leftrightarrow \neg ((P \uparrow (Q \uparrow Q)) \wedge \neg ((P \uparrow R) \uparrow (P \uparrow R)))$

$\Leftrightarrow (P \uparrow (Q \uparrow Q)) \uparrow (((P \uparrow R) \uparrow (P \uparrow R)) \uparrow ((P \uparrow R) \uparrow (P \uparrow R)))$

4、(3)(5)(6)(8) 是极小全功能集