

## AR22

$$\neg(p \rightarrow q) \dashv\vdash p \wedge \neg q$$

$\vdash$  :

1	(1)	$\neg(p \rightarrow q)$	$A$
2	(2)	$\neg(p \wedge \neg q)$	$A$
3	(3)	$p$	$A$
4	(4)	$\neg q$	$A$
3,4	(5)	$p \wedge \neg q$	$3,4 \wedge I$
2,3	(6)	$q$	$2,5 RAA(4)$
2	(7)	$p \rightarrow q$	$6 \rightarrow I(3)$
1	(8)	$p \wedge \neg q$	$1,7 RAA(2)$

$\dashv\vdash$  :

1	(1)	$p \wedge \neg q$	$A$
2	(2)	$p \rightarrow q$	$A$
1	(3)	$p$	$1 \wedge E$
1	(4)	$\neg q$	$1 \wedge E$
1,2	(5)	$q$	$2,3 \rightarrow E$
1	(6)	$\neg(p \rightarrow q)$	$4,5 RAA(2)$