

一. 解:

产生式①:

r 受 q,u,t,p 影响, p 受 q,u,t 影响

产生式②:

r 受 q,u,t,p 影响, p 受 q 影响

产生式③:

r 受 q,u 影响, p 受 q,u,r,t 影响

二. 解:

1

$\langle S \rangle_{\uparrow S1 \downarrow I2} \rightarrow \langle A \rangle_{\uparrow S2} @fa_{\uparrow Sa \downarrow Ia1, Ia2} \langle B \rangle_{\uparrow S3 \downarrow I1} @fb_{\uparrow Sb \downarrow Ib} \langle C \rangle_{\uparrow S4 \downarrow I3} @fc_{\uparrow Sc \downarrow Ic1, Ic2} \langle D \rangle_{\uparrow S5 \downarrow I4} @fd_{\uparrow Sd \downarrow Id}$

$Sa := Ia1 * Ia2, I2 := Sa, S2 := Ia1, I1 := Ia2$

$Sb := Ib^2, I3 := Sb, I1 := Ib$

$Sc := Ic1 * Ic2, I4 := Sc, I2 := Ic1, I3 := Ic2$

$Sd := Id^2, S1 := Sd, S2 := Id$

2

$\langle S \rangle_{\uparrow S1 \downarrow I1} \rightarrow \varepsilon @f_{\uparrow S2 \downarrow I2}$

$S2 := SIN(I2)$

$S1 := S2$

$I1 := I2$

3

$\langle S \rangle_{\uparrow S1, S2} \rightarrow \langle A \rangle_{\uparrow S3} @fa_{\uparrow Sa \downarrow Ia} \langle B \rangle_{\downarrow I1} @fb_{\uparrow Sb \downarrow Ib} @JOHN_{\downarrow I2, I3} \langle C \rangle_{\downarrow I4} @fc_{\uparrow Sc \downarrow Ic}$

$Sa := 3 * Ia, I1 := Sa, S3 := Ia$

$Sb := Ib^2, I2 := Sb, Ib := Sa$

$S2 := Sb, I3 := Sb$

$I4 := Sb$

$Sc := Ic + 2, S1 := Sc, Ic := Sb$