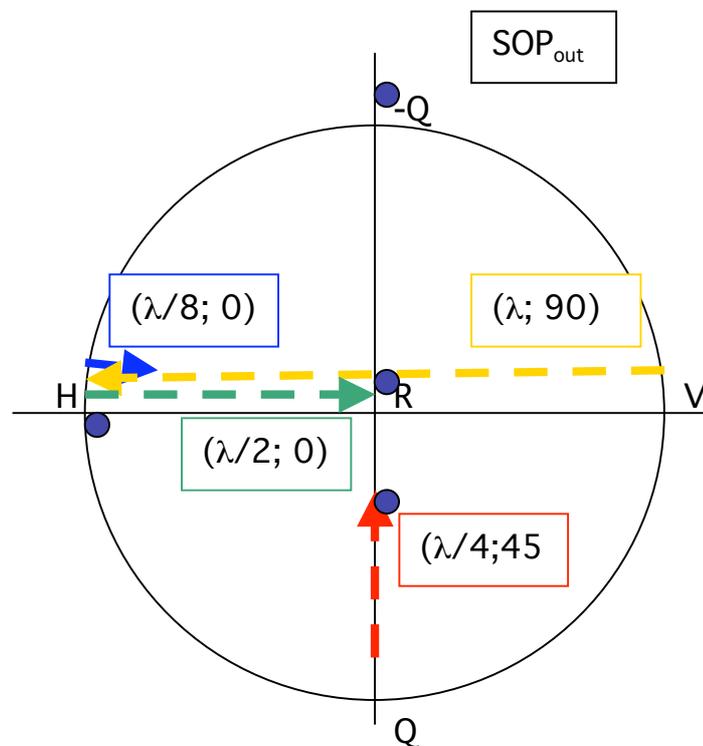
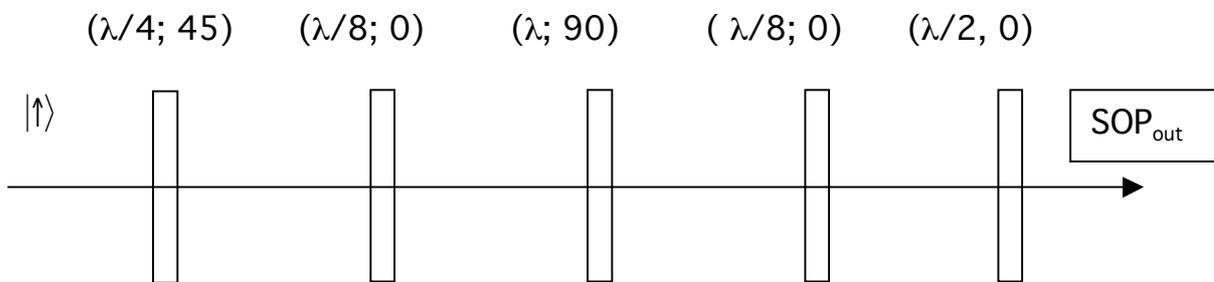


Esercizi Polarizzazione

Esercizio 1. Utilizzando la sfera di Poincaré si descriva l'evoluzione dello stato di polarizzazione di ingresso verticale attraverso il seguente set di lamine (entro la parentesi viene indicato il valore del ritardo di fase e l'orientamento degli assi principali rispetto alla verticale) :

$(\lambda/4; 45)$ $(\lambda/8; 0)$ $(\lambda; 90)$ $(\lambda/8; 0)$ $(\lambda/2, 0)$.

La luce di uscita dal set è intercettata da un polaroid orientato "verticale": si valuti l'intensità ricevuta dopo il polaroid. Si indichi i meridiani della sfera di Poincaré luogo degli stati di polarizzazione che forniscono la stessa intensità.

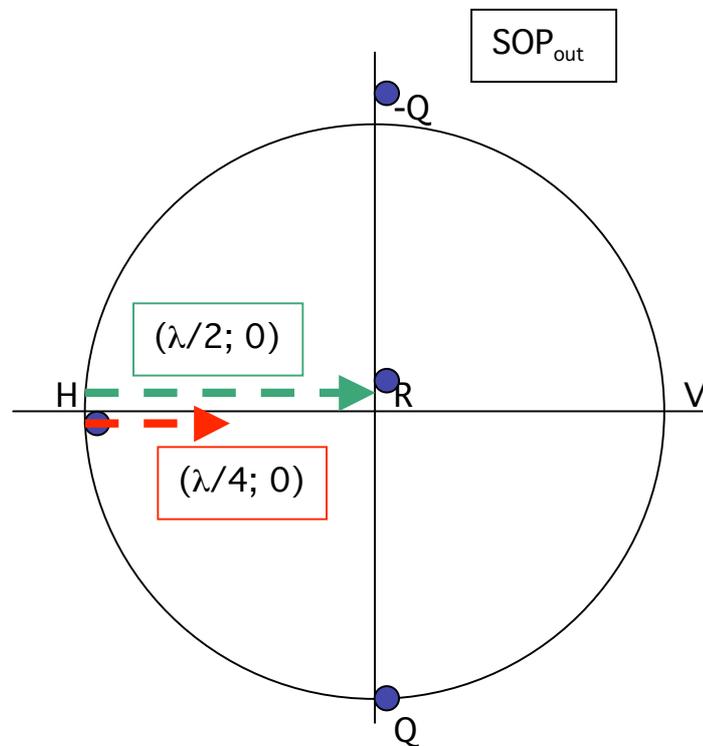
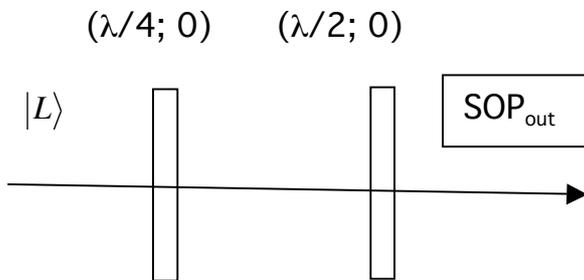


Il Polaroid vede l'intensità pari a $\cos^2(\psi/2) = \cos^2(45) = \frac{1}{2}$

La stessa intensità si ha sul meridiano -QRQL

2. Si descriva, utilizzando la sfera di Poincaré, l'evoluzione dello stato di polarizzazione di una luce di stato di polarizzazione "circolare sinistro" che attraversa la successione di due lamine $\lambda/4$ e $\lambda/2$ orientate 0° rispetto allo stato di polarizzazione "verticale". Si valuti l'intensità trasmessa da un Polaroid orientato "orizzontale" posto dopo la successione delle lamine.

- a) Cosa rappresentano e perché sono importanti le matrici di Jones?
 b) si scriva la matrice di Jones equivalente di una $\lambda/4$ e di una $\lambda/2$ nel sistema di riferimento principale.



Il Polaroid vede l'intensità pari a $\cos^2(\psi/2) = \cos^2(45) = \frac{1}{2}$

La stessa intensità si ha sul meridiano -QRQL

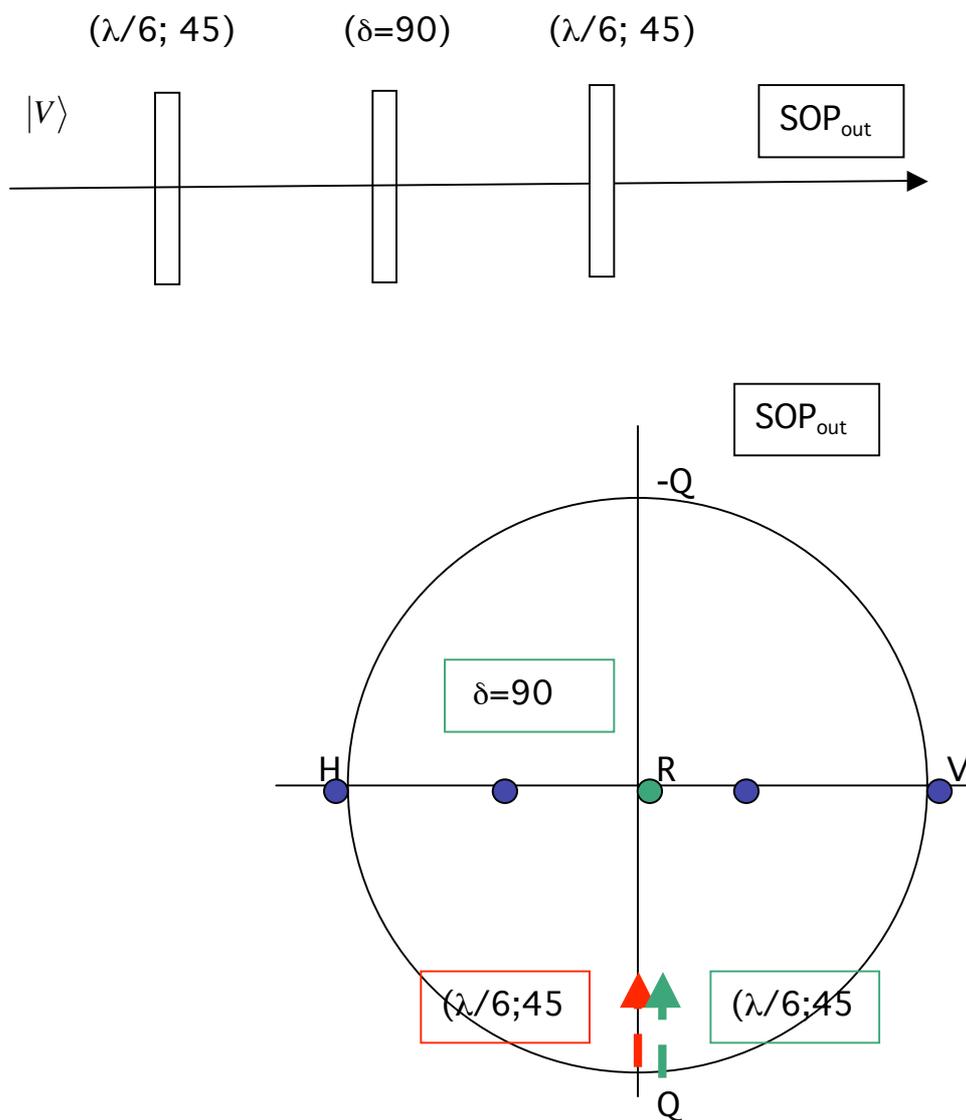
3. Si descriva, utilizzando la sfera di Poincaré, l'evoluzione dello stato di polarizzazione di una luce di stato di polarizzazione "verticale" che attraversa la successione di lamine:

a) $\lambda/6$ con asse disposto a 45° rispetto alla verticale;

b) rotatore di Faraday di potenza $\delta=90^\circ$;

c) $\lambda/6$ con asse disposto a 45° rispetto alla verticale;

e si valutino i "parametri di Stokes" della luce entrante ed emergente dalle lamine.



I parametri di Stokes sono

$$S_1 = S_0 \cos 2\chi \cos 2\psi = S_0 \cos 2\chi = S_0 \cos 120 = -0,5$$

$$S_2 = S_0 \cos 2\chi \sin 2\psi = 0$$

$$S_3 = S_0 \sin 2\chi = S_0 \sin 120 = 0,87$$

4. Si descriva, utilizzando la sfera di Poincaré, l'evoluzione dello stato di polarizzazione di una luce di stato di polarizzazione "verticale" che attraversa la successione di lamine:

- $\lambda/8$ con asse disposto a 45° rispetto alla verticale;
- rotatore di Faraday di potenza $\delta=45^\circ$;
- $\lambda/8$ con asse disposto a 0° rispetto alla verticale;

e si valutino i "parametri di Stokes" della luce entrante ed emergente dalle lamine.

