

## تمرین سری سوم مخابرات کوانتومی

### سوال یک

تجزیه طیفی را برای حالت خلاء چلاننده دو مدی  $|\zeta_2\rangle = |\psi_{TMV}\rangle$  بدست آورید و عبارتهای زیر را برای این حالات بدست آورید.

- ۱)  $\langle n_a \rangle$
- ۲)  $\langle n_b \rangle$ .
- ۳)  $cov(n_a, n_b) = \langle n_a n_b \rangle - \langle n_a \rangle \langle n_b \rangle$ .
- ۴)  $\rho_a = tr_a(|\psi_{TMV}\rangle \langle \psi_{TMV}|)$

### سوال دو

نشان دهید با تمام حالات بل می توان ترابرد کوانتومی تعیینی انجام داد. (نشان دهید این کار را برای هر حالت  $MES$  ممکن است)

### سوال سه

نشان دهید که از طریق تبدیلات یکانی موضعی حالات بل را می توان به هم تبدیل کرد.