

نام و نام خانوادگی : ..... شماره دانشجویی: ..... تاریخ ۱۳۹۳/۱۰/۱۶

توجه:

- زمان پاسخگویی به این قسمت ۳۰ دقیقه است.
- پاسخ سوالات این قسمت، در روی همین برگه نوشته شود.

۱- نشان دهید اگر ماتریس  $W_o(t) = \int_0^t e^{A^T \tau} C^T C e^{A \tau} d\tau$  برای تمام  $t > 0$  معکوس پذیر باشد آنگاه  $(A, C)$  رویت پذیرند. (۱/۵ نمره)

۲- دو معادله حالت مستقل از زمان  $[A, B, C, D]$  و  $[\hat{A}, \hat{B}, \hat{C}, \hat{D}]$  معادل حالت صفر یکدیگرند اگر:

$$\hat{D} = D \quad \text{و} \quad C A^m B = \hat{C} \hat{A}^m \hat{B} \quad \text{برای} \quad m=0,1,2, \dots \dots \quad (۲ \text{ نمره})$$

۳- یک سیستم SISO (که پاسخ آن با انتگرال کانولوشن تعیین می شود) پایدار BIBO است اگر و فقط اگر در فاصله  $[0, \infty)$  بطور مطلق انتگرال پذیر باشد. یا  $\int_0^\infty |g(t)| dt \leq M < \infty$  باشد. (برای برخی از ثوابت  $M$ ) (۲ نمره)