

وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی
معاونت آموزشی
دبیرخانه شورای آموزش علوم پایه پزشکی، بهداشت و تخصصی
مرکز سنجش آموزش پزشکی

سوالات آزمون ورودی دکتری تخصصی (Ph.D)
سال تحصیلی ۹۳-۹۲

رشته: مهندسی پزشکی (رباتیک)

تعداد سوالات:	۵۰
زمان:	۱۵۰ دقیقه
تعداد صفحات:	۱۳

iranpuyesh.ir

مشخصات داوطلب

نام:

نام خانوادگی:

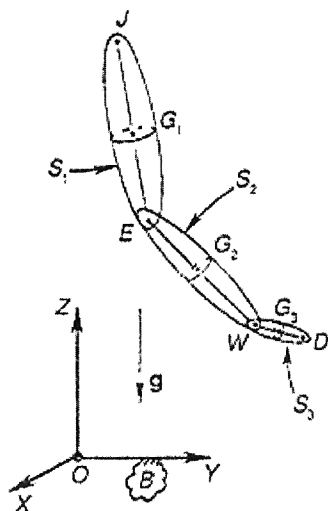
داوطلب عزیز

لطفا قبل از شروع پاسخگویی،
دفترچه سوالات را از نظر تعداد صفحات به دقت مورد بررسی قرار داده
و در صورت وجود هرگونه اشکال به مسئولین جلسه اطلاع دهید.

وجه: استفاده از ماشین حساب معمولی مجاز می باشد.

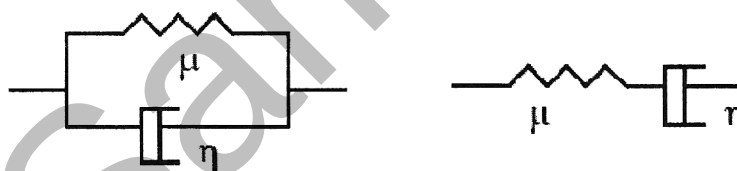
بیومکانیک و رباتیک

- ۱- مدل سه قطعه ای بازو، ساعد و دست را در نظر بگیرید (شکل زیر). در تحلیل دینامیک معکوس سه بعدی، تعداد معادلات حرکت با استفاده از روش لاگرانژ برابر است با:



- الف) ۹ معادله
ب) ۱۲ معادله
ج) ۱۵ معادله
د) ۱۸ معادله

- ۲- برای هریک از مدل‌های ویسکوالاستیک ماکسول و کلون-ویت (شکل‌های زیر) پاسخ مدل به اعمال تنش (به صورت یک تابع پله ای واحد) را محاسبه نمایید.



الف) ماکسول: $\varepsilon(t) = \frac{1}{\mu} \left(1 + \frac{\mu}{\eta} t \right) I(t)$ و کلون-ویت: $\varepsilon(t) = \frac{1}{\mu} (1 - e^{-\frac{\mu}{\eta} t}) I(t)$

ب) ماکسول: $\varepsilon(t) = \frac{1}{\mu} (1 - e^{-\frac{\mu}{\eta} t}) I(t)$ و کلون-ویت: $\varepsilon(t) = \frac{1}{\mu} \left(1 + \frac{\mu}{\eta} t \right) I(t)$

ج) ماکسول: $\varepsilon(t) = \frac{1}{\eta} \left(1 + \frac{\mu}{\eta} t \right) I(t)$ و کلون-ویت: $\varepsilon(t) = \frac{1}{\eta} (1 - e^{-\frac{\mu}{\eta} t}) I(t)$

د) ماکسول: $\varepsilon(t) = \frac{1}{\eta} (1 - e^{-\frac{\mu}{\eta} t}) I(t)$ و کلون-ویت: $\varepsilon(t) = \frac{1}{\eta} \left(1 + \frac{\mu}{\eta} t \right) I(t)$