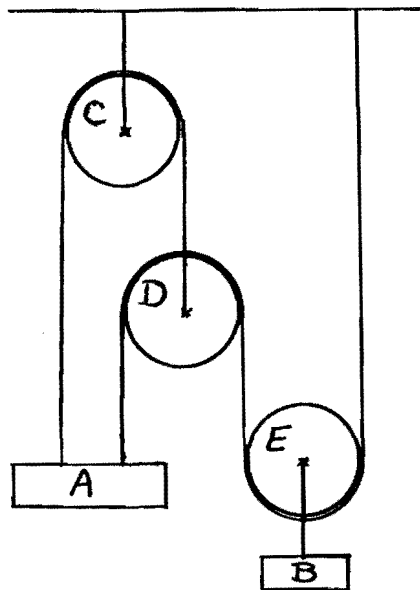


مسئله ۱- لغزنده A به جرم 3 kg در شکاف صیقلی  $45^\circ$  نسبت به دیسک توسط طنابی در نقطه B مهار شده است. دیسک فروبر در صحنه افقی حول مرکز O دوران می‌کند. مطلوب است تعیین کشش T و عکس العمل N را در لغزنده در صورتیکه:

الف -  $\omega = 300 \text{ rev/min}$  ثابت

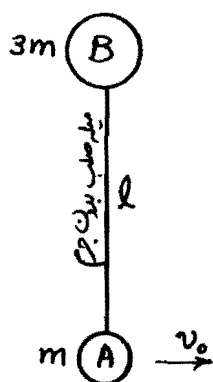
ب - دیسک از حالت سکون با شتاب  $\ddot{\omega} = 120 \text{ rad/s}^2$  شروع به حرکت نماید.



مسئله ۲- در مکانیسم قرقره و طناب شکل مقابل، در صورتیکه

قطعه B با سرعت ثابت  $9 \text{ m/s}$  به سمت پایین حرکت کند،

مطلوب است محاسبه سرعت قطعه A و قرقره D.



مسئله ۳- دو کره کوچک A و B به ترتیب به جرمهای m و 3m بر سیمه

سیمه صلبی به طول l که از جرم آن صرف نظر می‌شود به یکدیگر متصلند. دو کره در

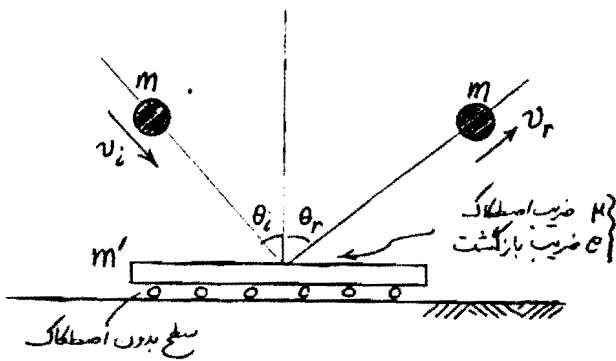
حالت سکون روی صفحه افقی بدون اصطکاک می‌باشند. در صورتیکه به کره A سرعتی برابر

$v_0$  یا  $v_0/2$  داده شود، مطلوب است تعیین:

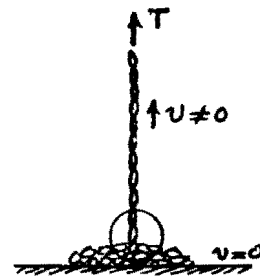
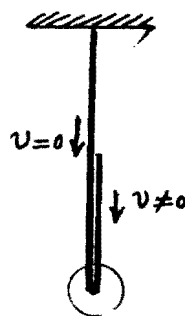
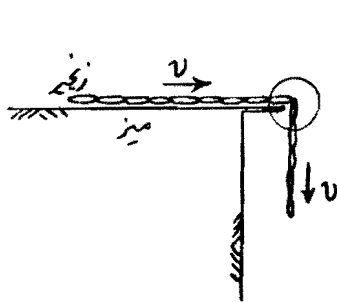
a) اندازه حرکت خطی و اندازه حرکت زاویه‌ای سیستم حول مرکز جرم G.

b) سرعت کره‌های A و B پس از اینکه سیمه به اندازه‌های  $90^\circ$  و  $180^\circ$  بچرخد.

مسئله ۴ - گلوله  $m$  با سرعت  $v_i$  به سطح میزی به جرم  $m'$  برخورد می‌کند. در صورتیکه ضریب اصطکاک بین گلوله و سطح میز  $\mu$  و ضریب بازگشت برخورد  $e$  باشد و سطح مورد نظر بتواند بدون اصطکاک در امتداد افقی حرکت کند، زاویه بازگشت گلوله  $\theta_r$  را تعیین کنید.



مسئله ۵ - نظر خود را در خصوص علل و توجیه تغییر ناگهانی بردار سرعت در مسائلی نظیر قسمتهای نشان داده شده در شکل‌های زیر بیان کنید. آیا می‌توان ارتباطی منطقی با چگونگی صحت اصل ثابت بودن انرژی مکانیکی سیستم برقرار نمود؟



○ نواحی تغییر ناگهانی بردار سرعت

موفق باشید \*

محمّدی

توجه: بیان مسئله شرایط استفاده از یک معادله، جزء اساس حل محسوب می‌شود و بدون آن، نمره‌ای تعلق نخواهد گرفت.