



(شکل مربوط به هر سوال در صفحه ی بعدی آمده است)

۱- در شکل ۱ در حالت نشان داده شده که وزن قطعه  $0.05 \text{ kg}$  است، طول کشیده شده ی فنر  $10$  میلیمتر می باشد. در دو حالت زیر مقدار نیروی  $p$  را به گونه ای مشخص کنید که تماس قطعه با تکیه گاه  $C$  قطع شود:

الف) در نظر گرفتن اثر وزن

ب) بدون در نظر گرفتن اثر وزن

۲- شخصی به جرم  $80 \text{ kg}$  بر روی تیر به وزن  $200 \text{ kg}$  با مرکز جرم  $G$  نشان داده شده در شکل ایستاده و طناب را با نیروی  $300$  نیوتن می کشد. مقدار لنگر وارده در نقطه ی  $A$  (نقطه ی اتصال تیر به ستون) را به دست آورید.

۳- مینیمم مقدار وزن سیلندر ( $m_1$ ) را به گونه ای تعیین کنید که تماس قطعه در نقطه ی  $A$  با تکیه گاه قطع شود.

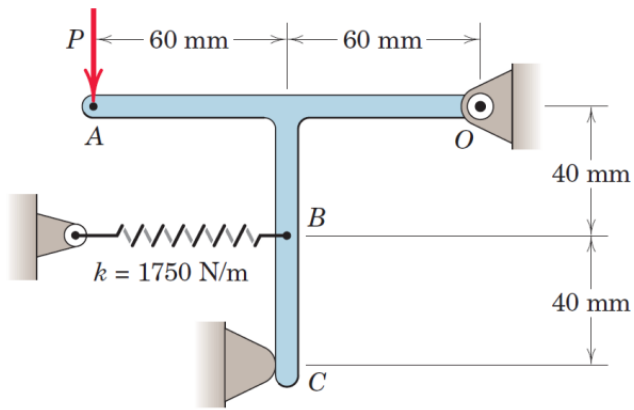
۴- با صرف نظر از اصطکاک، نیروی کششی کابل و عکس العمل تکیه گاه  $C$  را به دست آورید.

۵- میله ی یکنواخت  $OC$  به طول  $L$  می تواند به طور آزادانه حول نقطه ی  $O$  بچرخد در وضعیتی که نقطه ی  $C$  بر نقطه ی  $A$  منطبق باشد فنر در حالت بدون کشش قرار دارد. نیروی کشش  $T$  لازم برای این که میله در موقعیت نشان داده شده و تحت زاویه ی  $45$  درجه نگه داشته شود، چقدر است؟ (جرم کل میله  $m$  و ثابت فنر  $k$  می باشد).

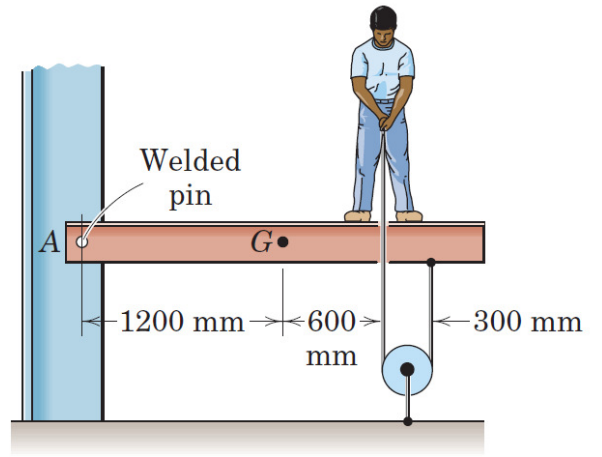
۶- میله ی  $AB$  به طول  $L$  به کمک کابل  $AC$  به طول  $S$  و تکیه گاه بدون اصطکاک  $B$  در وضعیت تعادل قرار گرفته است:

الف) در حالت تعادل نشان داده شده رابطه ای برای  $h$  بر حسب  $S$  و  $L$  به دست آورید.

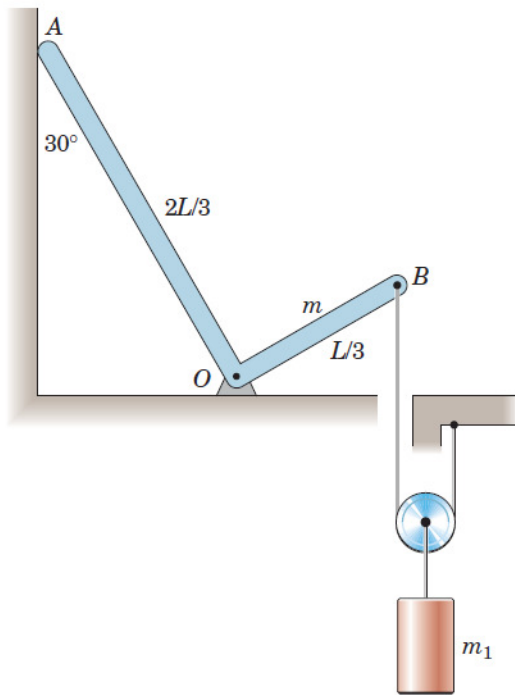
ب) نشان دهید که حالت تعادل  $S > 2L$  وجود ندارد.



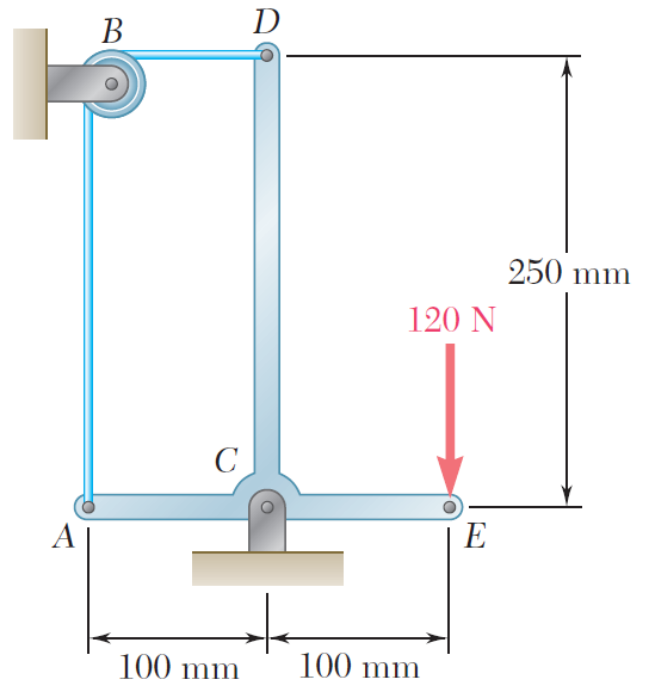
مساله ۱



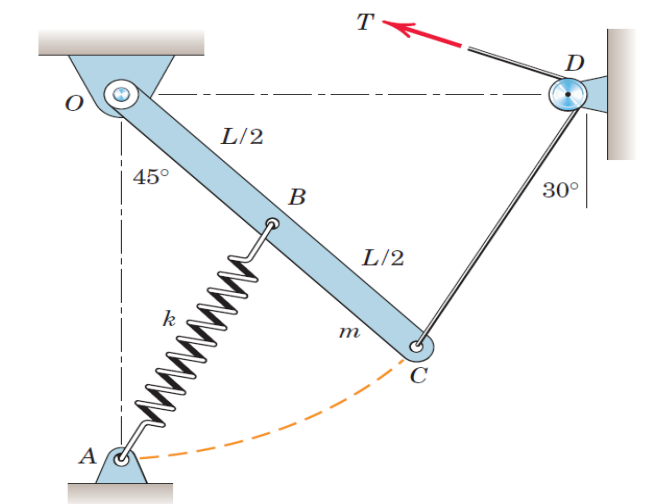
مساله ۲



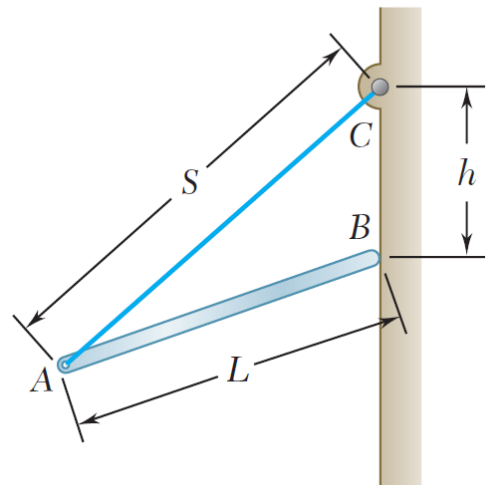
مساله ۳



مساله ۴



مساله ۵



مساله ۶