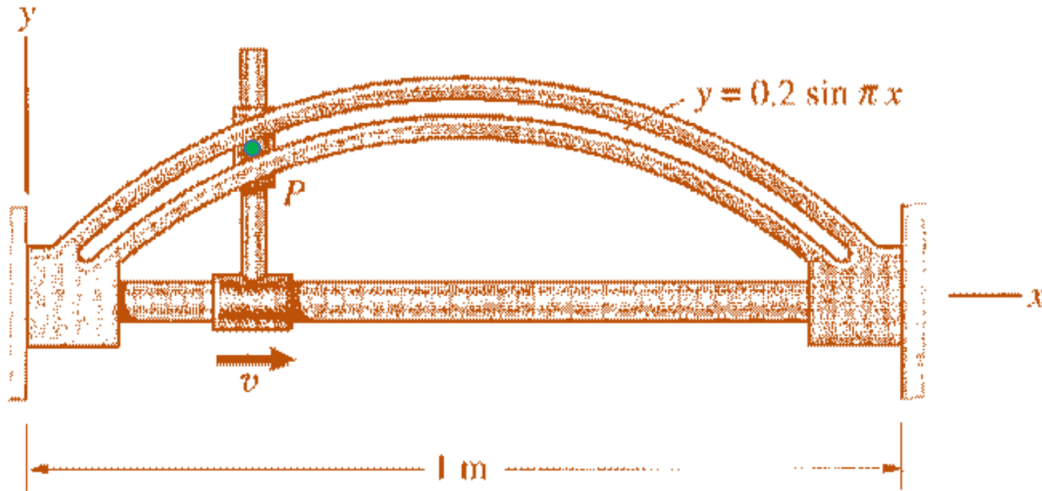
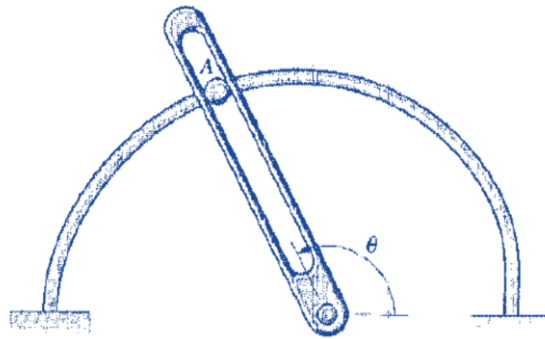


۱- اگر سرعت v ثابت و برابر با ۲ متر در ثانیه باشد، سرعت و شتاب پین P را در $x=0.25m$ محاسبه کنید (۳۵ نمره).



۲- لغزنده A کیلوگرمی روی مسیر منحنی شکل توسط میله مستقیم شیاردار حرکت می کند. میله منحنی شکل راهنما در صفحه عمودی قرار دارد و منحنی آن با رابطه $r=2\left(\frac{\theta}{2\pi} + 1\right)m$ بیان می شود که در آن θ بر حسب رادیان است. موقعیت زاویه ای میله مستقیم شیاردار به صورت $\theta = 2t\text{ Rad}$ بیان می شود. وقتی که $\theta = 120^\circ$ است، مؤلفه شعاعی و مماسی نیروی کلی خارجی وارد بر لغزنده A را به دست آورید (۳۵ نمره).



۳- در شکل زیر جسم B در ابتدا نسبت به زمین بدون سرعت است و جسم A با سرعت $\vec{v}_A = (0.2\hat{i} + 0.3\hat{j} - 0.02\hat{k}) \frac{m}{s}$ به آن نزدیک می شود.

الف: اگر هر دو جسم به هم متصل شوند، سرعت مرکز جرم را پس از اتصال دو جسم به دست آورید (۱۵ نمره).

ب: اگر ضریب بازگشت $e=0.95$ باشد، سرعت هر کدام از اجسام را بعد از برخورد محاسبه کنید (۱۵ نمره).

