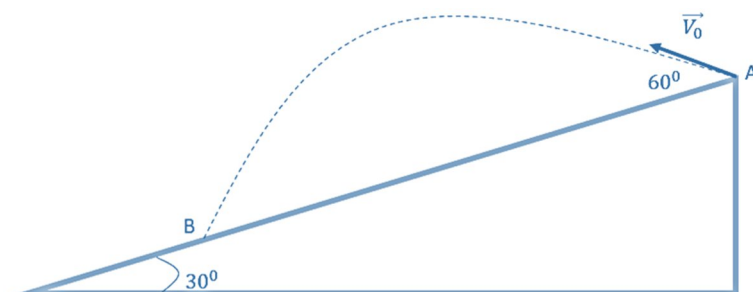


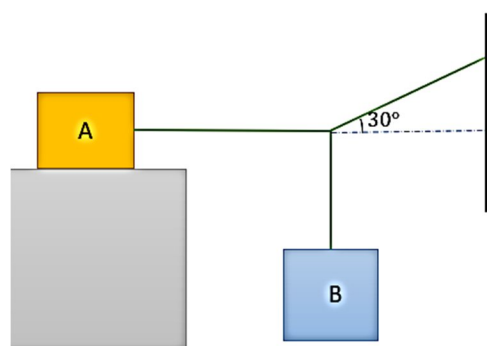
۱. دونده ای در مسابقه دو ۳۴۰ متر با شتاب ۳.۱ متر بر مجذور ثانیه به سرعت بیشینه خودش می رسد و این سرعت را تا آخر مسیر حفظ می کند. اگر کل مسابقه در ۱۲ ثانیه طی شده باشد:
- الف) مقدار سرعت بیشینه را بر حسب کیلومتر بر ساعت بدست آورید.
- ب) زمان سپری شده در بخش سرعت ثابت را بر حسب میلی ثانیه بدست آورید.

۲. مطابق شکل توپی از نقطه A با سرعت اولیه 4.6 متر بر ثانیه پرتاب می شود و در نقطه B فرود می آید. فاصله AB چند متر است؟



- حال اگر فرض کنیم توپ از نقطه B به نقطه A با سرعت اولیه ۱۶ متر بر ثانیه پرتاب شده باشد، زمان برخورد پرتابه با سطح شیبدار را محاسبه کنید.

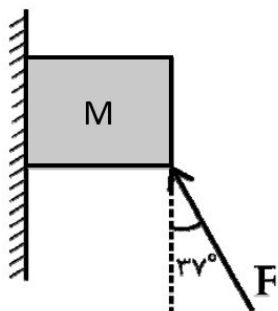
۳. جسمی به جرم  $m_A$  روی میزی با ضریب اصطکاک  $\mu_s$  قرار دارد. جرم جسم B برای آنکه دستگاه زیر در حالت تعادل باشد، چقدر است؟



۴. فرض می کنیم جرم  $M$  روی سطح بدون اصطکاکی قرار دارد و مطابق با شکل جرم  $m$  در تماس با  $M$  قرار می دهیم. با فرض ضریب اصطکاک ایستایی  $0.4$ ، حداقل نیروی  $F$  چقدر باشد تا جسم  $m$  سقوط نکند؟ ( $M=12\text{Kg}$   $m=4\text{Kg}$ )



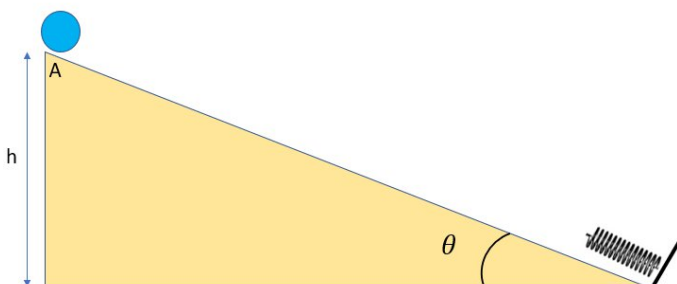
حال شکل زیر و جسم  $M$  به جرم  $12$  کیلوگرم را در نظر بگیرید، حداقل و حداکثر نیروی  $F$  را به گونه ای بدست آورید که جسم روی سطح ساکن باشد.



۵. لغزنده ای به جرم  $4$  کیلوگرم در نقطه که دارای ارتفاع  $11$  متر است رها می شود و در طول سطح شیب دار می لغزد. زاویه سطح شیب دار  $30$  درجه است. با فرض ضریب اصطکاک بین لغزنده و سطح به اندازه  $0.3$ :

الف) سرعت لغزنده هنگام برخورد به فنر چقدر است؟

ب) فنر حداکثر چقدر فشرده می شود؟



۶. وقتی سیمی را با قیچی ببریم می بینیم که سیم در ابتدا روی تیغه های قیچی سر میخورد و وقتی زاویه بین تیغه های قیچی برابر ۳۰ درجه شود، متوقف می شود. از گرانش صرف نظر کنید.  
الف) ضریب اصطکاک بین دو تیغه و سیم چقدر است؟  
ب) نیرویی که سطح یک تیغه بر سیم وارد می کند را چند نیوتون است؟

**موفق باشید**