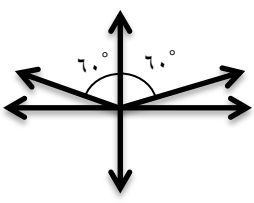
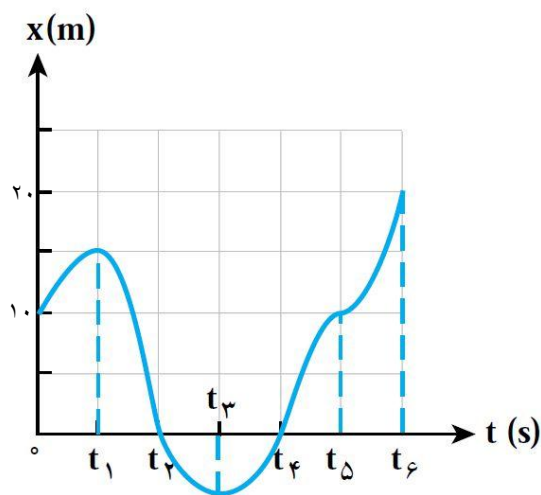
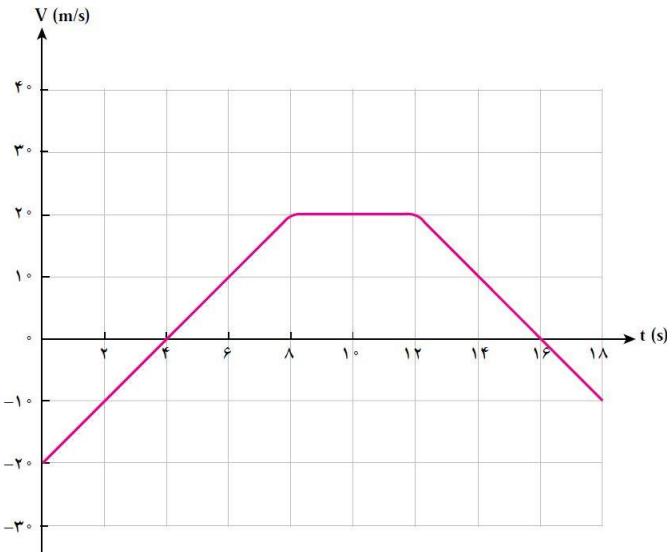
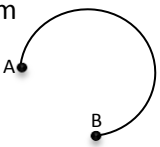
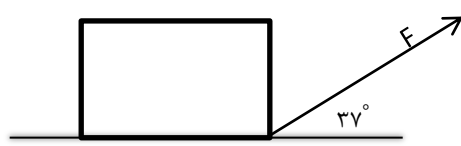
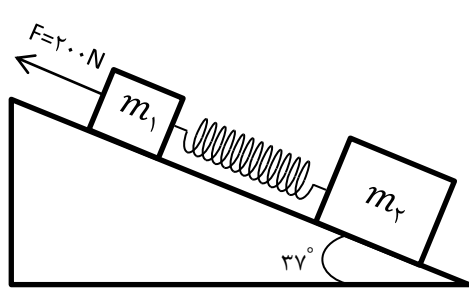
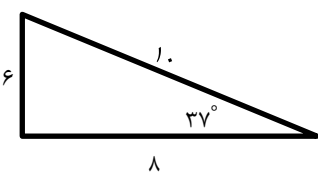


سُبْحَانَكَ لَا إِلَهَ إِلَّا هُوَ عَلَّهٓ تَعَالَى إِنَّكَ أَنْتَ الْغَلِيْبُ الْحَكِيْمُ

۱/۵	۱	تبدیل یکاهای زیر را انجام داده و جواب را به صورت نماد علمی بنویسید. ۱) $0.5 m^3 = \dots\dots\dots cm^3$ ۲) $0.01 \times 10^{-3} \mu g = \dots\dots\dots mg$ ۳) $120 \frac{g}{L} = \dots\dots\dots \frac{kg}{m^3}$
۱	۲	بزرگی بردار $\vec{a} = 3$ و $\vec{b} = 8$ است و زاویه بین آن ها $\frac{2\pi}{3}$ رادیان می باشد. اندازه برآیند دو بردار چه قدر است؟
۱	۳	بزرگی و جهت برآیند بردارهای زیر را مشخص کنید. (اندازه هر بردار ۱۰ واحد می باشد) 
۱/۵	۴	الف) دقت اندازه گیری چیست؟ ب) از ریزسنج چه استفاده ای می شود؟ پ) دو بردار $\vec{a} = 3$ و $\vec{b} = 4$ واحد در خلاف جهت یکدیگرند. اندازه و جهت بردار $\vec{a} - \vec{b}$ را تعیین کنید.
۲	۵	با توجه به نمودار مکان - زمان به پرسش های زیر پاسخ دهید. الف) متحرک در چه لحظاتی از مبدأ مکان عبور می کند؟ ب) سوی حرکت چند بار و در چه لحظاتی تغییر کرده است؟ پ) در چه بازه(های) زمانی شتاب منفی است؟ ت) در چه بازه(های) زمانی حرکت کند شونده است؟ ث) جابجایی کل چه قدر است؟ 
۲/۵	۶	با توجه به نمودار سرعت - زمان پاسخ دهید. الف) سوی حرکت چند بار و در چه لحظاتی تغییر کرده است؟ ب) شتاب حرکت را در لحظات ۵ و ۱۰ و ۱۵ ثانیه حساب کنید. پ) در کدام بازه(ها) زمانی متحرک در خلاف جهت محور x حرکت می کند؟ ت) در کدام بازه(ها) حرکت تند شونده است؟ ث) جابجایی و سرعت متوسط را در کل حرکت حساب کنید. 

۷	متحرکی مسیر دایره ای را بین A و B طی کرده است. جابجایی این متحرک چه قدر است؟  ۴۷۱ m = طول پاره خط	۱										
۸	اتومبیلی ثلث مسیر را با سرعت 10 m/s و بقیه مسیر را با سرعت V طی می کند. اگر سرعت متوسط اتومبیل در کل مسیر 20 m/s باشد، سرعت V را حساب کنید.	۱										
۹	معادله حرکت جسمی در SI به صورت $x = 2t^2 - 8t + 6$ می باشد. نمودارهای مکان - زمان، سرعت - زمان و شتاب - زمان متحرک را از لحظه شروع حرکت تا ۴ ثانیه پس از حرکت رسم کنید.	۱										
۱۰	قانون اول نیوتن را بیان کنید.	۰/۵										
۱۱	در چه ارتفاعی از سطح زمین و بر حسب شعاع زمین شتاب گرانش ۳۶٪ کاهش می یابد؟	۱										
۱۲	جسمی را با سرعت افقی 27 km/h روی سطحی افقی پرتاب می کنیم. ضریب اصطکاک جنبشی بین جسم و سطح $\mu_k = 0.75$ است. جسم پس از پیمودن چه مسافتی می ایستد؟	۱										
۱۳	جسمی به جرم $m = 5 \text{ kg}$ تحت نیروی $F = 40 \text{ N}$ در آستانه حرکت قرار می گیرد و با ضربه کوچکی شروع به حرکت می کند و پس از ۱۰ s مسافت ۵۰ متر را می پیماید. ضریب اصطکاک ایستایی و ضریب اصطکاک جنبشی را محاسبه کنید.	۱/۵										
۱۴	جسم زیر به جرم $m = 6 \text{ kg}$ تحت نیروی F که با افق زاویه 37° درجه دارد، قرار دارد و با سرعت ثابت روی سطح افقی حرکت می کند. و نیروی اصطکاک وارد بر جسم $F_k = 40 \text{ N}$ است. نیروی تکیه گاه (R) که از طرف سطح به جسم وارد می شود چند نیوتن است؟ 	۱/۵										
۱۵	در شکل زیر اگر ثابت فنر $k = 60 \text{ N/cm}$ و طول اولیه آن $l = 20 \text{ cm}$ باشد، طول فنر چند سانتی متر خواهد شد و شتاب حرکت مجموعه را به دست آورید.  $m_1 = 4 \text{ kg}, m_2 = 6 \text{ kg}, \mu_k = 0.5$	۲										
استفاده از ماشین حساب مجاز است. شتاب گرانش زمین را در صورت نیاز $g = 10 \text{ N/kg}$ و ثابت گرانش $G = 6.67 \times 10^{-11} \text{ Nm}^2/\text{kg}^2$ در نظر بگیرید. شکل ها و روابطی که شاید مفید واقع شوند.  ۶ ۸ <table style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <th>پیشوندها</th> <th>کیلو</th> <th>سانتی</th> <th>میلی</th> <th>میکرو</th> </tr> <tr> <td>مقدار توان ۱۰</td> <td>۳</td> <td>-۲</td> <td>-۳</td> <td>-۶</td> </tr> </table> $\cos 60^\circ = 0.5$ $\pi = 3.14$			پیشوندها	کیلو	سانتی	میلی	میکرو	مقدار توان ۱۰	۳	-۲	-۳	-۶
پیشوندها	کیلو	سانتی	میلی	میکرو								
مقدار توان ۱۰	۳	-۲	-۳	-۶								