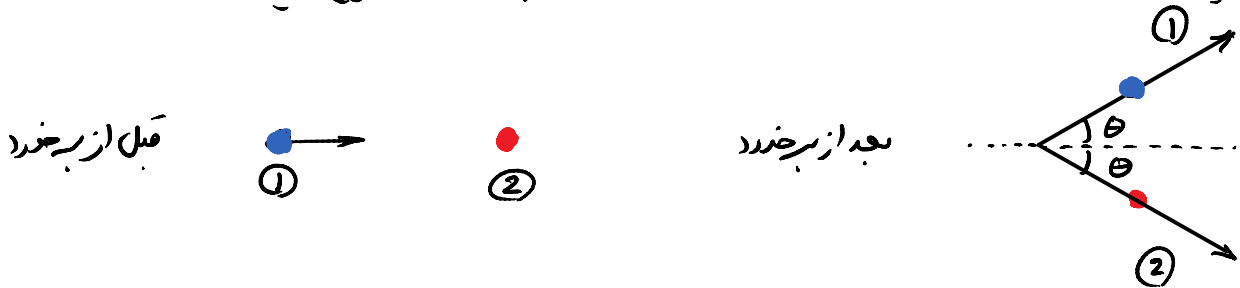


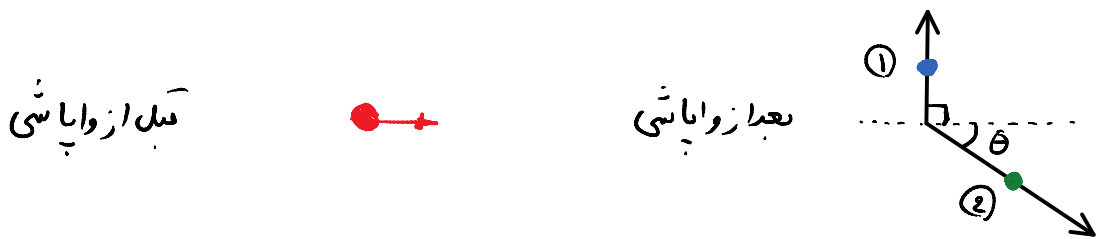
۱- ذره ای به جرم سکون m و انرژی E به ذره مشابه ساکن برخورد می‌کند. برخورد الاستیک به گونه‌ای است که هر دو

ذره با زاویه θ منحرف می‌شوند. مقدار زاویه θ را به جرم m و E بداند.



۲- ذره‌ای به جرم سکون M و انرژی E به دو ذره یکسان و ایستاده برخورد می‌کند. مطابق شکل یکی از ذرات

با زاویه θ و دیگری عمودی حرکت می‌کند. انرژی ذرات خلق شده چقدر است؟



۳- ذره‌ای به جرم سکون m با سرعت u به سمت یک ذره ساکن مشابه حرکت می‌کند. سرعت

دستگاه مختصات مرکز جرم این سیستم را بدست آورید. انرژی و تکانه ذرات را در این دستگاه بنویسید.

۴- دو فوتون هم‌فاز با انرژی E تحت زاویه θ به هم برخورد می‌کنند و یک ذره به جرم سکون M می‌سازند. M را بداند.

P-5

۱- ذره ای به جرم سکون m از حالت سکون توسط یک نیروی ثابت f شتاب می‌گیرد. زمانی که طول می‌کشد تا مسافت x را طی کند بدست آورید. نشان دهید بینهایت زمان طول می‌کشد تا سرعت آن به سرعت نور برسد.

۲- ذره ای به جرم سکون m تحت تاثیر نیروی یک فنر $F = -kx$ قرار دارد. اگر دامنه نوسانات فنر d باشد، سرعت جرم را بر حسب x بدست آورید.

۳- جرم تحت اثر نیروی گرانش یک ستاره بر روی آن سقوط می‌کند. اگر فاصله اولیه جرم تا مرکز ستاره r_0 باشد و از این فاصله با سرعت اولیه صفرها شروع به سرعتی و در چه زمانی به سطح ستاره خواهد رسید؟

۴- پرتابه ای را در نظر بگیرید که از سطح زمین پرتاب می‌شود و در اثر نیروی وزن خود دوباره به زمین برخورد می‌کند. با فرض ثابت بودن شتاب گرانشی سرعت پرتابه را در هر لحظه بر حسب زمان بدست آورید.

