

فصل ۲ دوازدهم:

دینامیک



اسکن کن





۱ امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم فیزیک دی ۱۳۹۹

اندازهٔ تکانهٔ جسمی به جرم ۲ kg که با سرعت ثابت ۱۰ m/s در حرکت است را حساب کنید.

۲ امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم فیزیک شهریور ۱۴۰۲

توپی به جرم $۰/۷۵ \text{ kg}$ با سرعت ثابت ۱۰ m/s به طور افقی حرکت می‌کند.

۲ تکانهٔ توپ را حساب کنید.

۳ اگر تکانهٔ توپ دو برابر شود، انرژی جنبشی آن چند برابر می‌شود؟ چرا؟

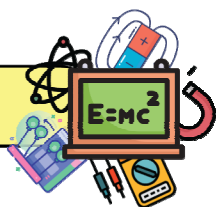
۳ امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم فیزیک خرداد ۱۴۰۴

اگر انرژی جنبشی ۹ برابر شود، بزرگی تکانه جسم چند برابر می‌شود؟

نقش کیسهٔ هوا در کم شدن آسیب‌ها در تصادف‌ها را بیان کنید.

۴ امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم فیزیک شهریور ۱۳۹۹

با افزایش تندی جسم، تکانهٔ آنچه تغییری می‌کند؟





مثال ۱۱-۲

۵

گلوله‌ای به جرم $10\%g$ با سرعت $\vec{v} = (5\%m/s) \vec{i}$ در حال حرکت است. الف) تکانه گلوله را تعیین کنید. ب) انرژی جنبشی گلوله را به دست آورید.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم فیزیک دی ۱۴۰۲

۶

گلوله‌ای به جرم 20g با تکانه $0.08\text{kg}\cdot\text{m/s}$ در حال حرکت است. انرژی جنبشی گلوله چند ژول است؟

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم فیزیک شهریور ۱۳۹۸

۷

توپی به جرم 0.5kg با انرژی جنبشی به اندازه 400J در حرکت است. بزرگی تکانه این توپ را حساب کنید.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم فیزیک شهریور ۱۴۰۳

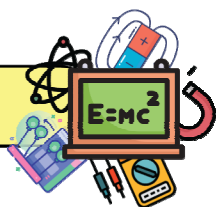
۸

توپی به جرم 200g با تندی 12m/s ، به طور افقی به بازیکنی نزدیک می‌شود. بازیکن، با مشت به توپ ضربه می‌زند و باعث می‌شود توپ با تندی 18m/s ، در جهت مخالف برگردد. اندازه تغییر تکانه توپ، چند کیلوگرم در متر بر ثانیه است؟

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم فیزیک دی ۱۴۰۲

۹

در ورزش مشت زنی، دستکش چگونه از آسیب وارد شدن به مغز ورزشکارها جلوگیری می‌کند؟





۱۰

۱۴. وقتی در خودروی ساکنی نشسته‌اید و خودرو ناگهان شروع به حرکت می‌کند، به صندلی فشرده می‌شوید. همچنین اگر در خودروی در حال حرکتی نشسته باشید، در توقف ناگهانی به جلو پرتاب می‌شوید.

الف) علت این پدیده‌ها را توضیح دهید. ب) نقش کمربند ایمنی و کیسه هوا در کم‌شدن آسیب‌ها در تصادف‌ها را بیان کنید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم فیزیک خرداد ۱۳۹۸

۱۱

گلوله‌ای به جرم 0.05 kg با تندی افقی 20 m/s به دیواری برخورد می‌کند و به صورت افقی با تندی 15 m/s در جهت مخالف برمی‌گردد. اندازه تغییر تکانه گلوله را محاسبه کنید.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم فیزیک دی ۱۳۹۷

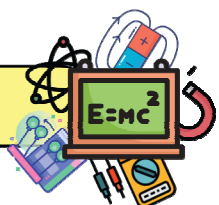
۱۲

شخصی به جرم 60 کیلوگرم از یک بلندی روی یک تشک سقوط می‌کند. اگر تندی او هنگام رسیدن به تشک 5 m/s باشد و پس از 0.2 ثانیه متوقف شود، اندازه نیروی متوسطی که تشک بر او وارد می‌کند، چقدر است؟

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم فیزیک دی ۱۳۹۸

۱۳

توپیی به جرم 0.4 kg با تندی 10 m/s به بازیکنی نزدیک می‌شود. بازیکن با مشت به توپ ضربه می‌زند و باعث می‌شود توپ با تندی 15 m/s در جهت مخالف برگردد. اگر مشت بازیکن 0.05 s با توپ در تماس باشد، اندازه نیروی متوسط وارد بر توپ از طرف مشت بازیکن را حساب کنید.





مثال ۲-۱۲

۱۴



شکل روبه‌رو صحنه‌ای از یک آزمون تصادف را نشان می‌دهد که در آن خودرویی به جرم 1200 kg به دیواری برخورد کرده و سپس برمی‌گردد. اگر تندی اولیه و نهایی خودرو به ترتیب 54 km/h و 90 km/h باشد و تصادف 0.15 s طول بکشد، الف) تغییر تکانه خودرو را پیدا کنید. ب) اندازه و جهت نیروی متوسط وارد بر خودرو را تعیین کنید.

۱۵

۱۷. توپی به جرم 280 g با تندی 15 m/s به‌طور افقی به بازیکنی نزدیک می‌شود. بازیکن با مشت به توپ ضربه می‌زند و باعث می‌شود توپ با تندی 22 m/s در جهت مخالف برگردد. الف) اندازه تغییر تکانه توپ را محاسبه کنید. ب) اگر مشت بازیکن 0.06 s با توپ در تماس باشد، اندازه نیروی متوسط وارد بر مشت بازیکن از طرف توپ را به دست آورید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم فیزیک شهریور ۱۳۹۹

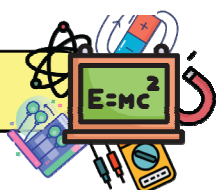
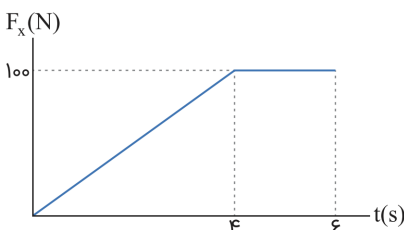
۱۶

مساحت سطح زیر نمودار نیرو - زمان برابر است.
 ۱) تغییر تندی ۲) تغییر نیرو ۳) تغییر تکانه

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم فیزیک شهریور ۱۴۰۱

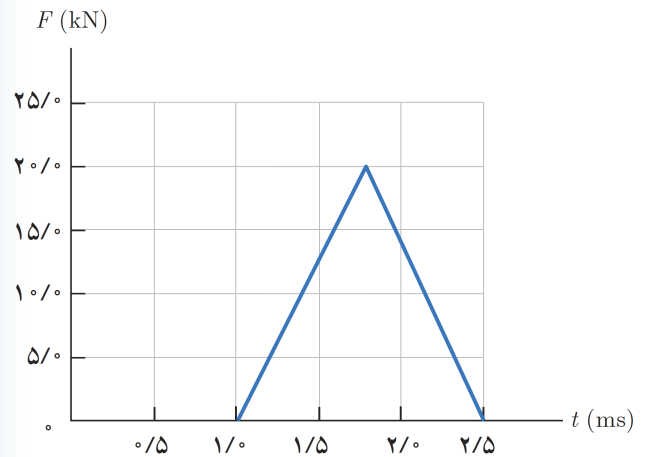
۱۷

شکل زیر نمودار نیروی خالص بر حسب زمان برای جسمی به جرم 100 kg که در لحظه $t = 0 \text{ s}$ بر سطح افقی، در حال سکون است را نشان می‌دهد. جسم پس از اعمال نیرو، روی محور x شروع به حرکت می‌کند. اندازه سرعت آن در لحظه $t = 6 \text{ s}$ چند متر بر ثانیه است؟



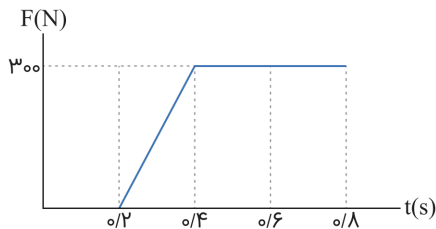


۱۸. شکل زیر، منحنی نیروی خالص بر حسب زمان را برای توپ بیسبالی که با چوب بیسبال به آن ضربه زده شده است، نشان می‌دهد. تغییر تکانه توپ و نیروی خالص متوسط وارد بر آن را به دست آورید.



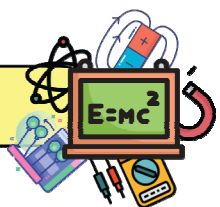
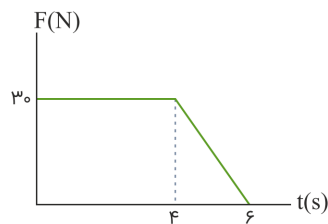
امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم فیزیک شهریور ۱۴۰۲

شکل زیر نمودار نیروی خالص وارد بر یک جسم بر حسب زمان را نشان می‌دهد. نیروی متوسط وارد بر جسم در بازه زمانی 0.2 s تا 0.8 s چند نیوتن است؟



امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم فیزیک خرداد ۱۳۹۹

مطابق نمودار زیر، به جسم ساکنی به جرم 2 kg نیروی خالص افقی بر حسب زمان وارد می‌شود؛ نیروی خالص متوسط وارد بر جسم را در مدت 6 s به دست آورید.

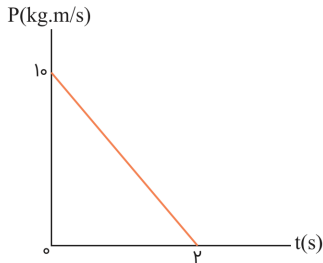




امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم فیزیک دی ۱۳۹۸

۲۱

نمودار تغییر تکانه متحرکی برحسب زمان در SI، مطابق شکل زیر است. اندازه نیروی خالص متوسط وارد بر این متحرک در بازه زمانی صفر تا ۲ s چند نیوتون است؟



امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم فیزیک شهریور ۱۴۰۴

۲۲

توپیی به جرم ۳۰۰g با تندی ۱۲m/s به طور افقی به بازیکنی نزدیک می‌شود. بازیکن با مشت به توپ ضربه می‌زند و توپ با تندی ۲۰m/s در جهت مخالف بر می‌گردد. اندازه تغییر تکانه توپ را به دست آورید.

تمرین ۲-۷

۲۳

نشان دهید بین اندازه تکانه (p) و انرژی جنبشی (K) جسمی به جرم m ، رابطه $K = \frac{p^2}{2m}$ برقرار است.

