

سوالات تشریحی فردی

آزمون مرحله‌ی نهایی

پایه‌ی دوم و سوم دبیرستان - رشته‌ی فیزیک

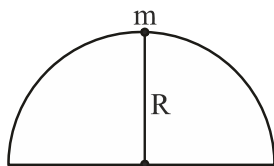
مدت زمان پاسخ‌گویی: ۱۰ دقیقه

مرداد ۱۳۹۴

توضیحات:

در این مرحله از آزمون ۶ سوال طراحی شده است. نخست پنج سوال اول بین اعضای هر گروه توزیع می‌شود. اعضای هر گروه ۵ دقیقه زمان دارند تا سوال‌ها را بین خود تقسیم نمایند. هر نفر از اعضای گروه موظف است به یک سوال پاسخ دهد. هیچ‌گونه مشورت یا تعویض سوال در این مرحله مجاز نیست.

۱- مطابق شکل زیر جسم کوچکی به جرم m از بالای یک نیم‌کره به شعاع R شروع به سر خوردن می‌کند. اگر هیچ‌گونه اصطکاکی وجود نداشته باشد، در چه ارتفاعی نسبت به سطح افقی جسم از سطح کره جدا می‌شود؟



سوالات تشریحی فردی

آزمون مرحله‌ی نهایی

پایه‌ی دوم و سوم دبیرستان - رشته فیزیک

مدت زمان پاسخ‌گویی: ۱۰ دقیقه

مرداد ۱۳۹۴

توضیحات:

در این مرحله از آزمون ۶ سوال طراحی شده است. نخست پنج سوال اول بین اعضای هر گروه توزیع می‌شود. اعضای هر گروه ۵ دقیقه زمان دارند تا سوال‌ها را بین خود تقسیم نمایند. هر نفر از اعضای گروه موظف است به یک سوال پاسخ دهد. هیچ‌گونه مشورت یا تعویض سوال در این مرحله مجاز نیست.

۲- در دمای t آونگ یک ساعت دارای طول l است و ساعت به طور دقیق کار می‌کند. ضریب انبساط خطی ماده‌ی سازنده‌ی آونگ برابر 10^{-5}K^{-1} می‌باشد. در صورتی که دما به اندازه‌ی 10°C افزایش یابد، ساعت در یک شبانه‌روز (۲۴ ساعت) تندتر کار می‌کند یا کندتر؟ مقدار آن را به دست آورید.

سوالات تشریحی فردی

آزمون مرحله‌ی نهایی

پایه‌ی دوم و سوم دبیرستان - رشته فیزیک

مدت زمان پاسخ‌گویی: ۱۰ دقیقه

مرداد ۱۳۹۴

توضیحات:

در این مرحله از آزمون ۶ سوال طراحی شده است. نخست پنج سوال اول بین اعضای هر گروه توزیع می‌شود. اعضای هر گروه ۵ دقیقه زمان دارند تا سوال‌ها را بین خود تقسیم نمایند. هر نفر از اعضای گروه موظف است به یک سوال پاسخ دهد. هیچ‌گونه مشورت یا تعویض سوال در این مرحله مجاز نیست.

۳- ستونی از جیوه به ارتفاع 10 cm در وسط یک لوله‌ی افقی باریک که هر دو انتهای آن بسته است، وجود دارد. فشار هوا در هر دو انتهای لوله برابر با 76 سانتی‌متر جیوه است. چنانچه لوله را به حالت قائم نگه داریم، ستون جیوه چه مسافتی را طی می‌کند؟ طول لوله برابر با یک متر است.

سوالات تشریحی فردی

آزمون مرحله‌ی نهایی

پایه‌ی دوم و سوم دبیرستان - رشته‌ی فیزیک

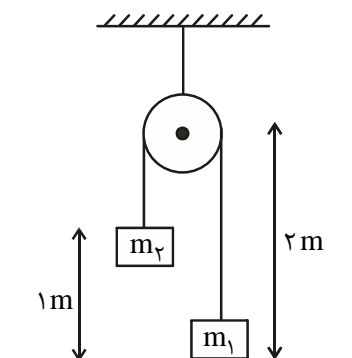
مدت زمان پاسخ‌گویی: ۱۰ دقیقه

مرداد ۱۳۹۴

توضیحات:

در این مرحله از آزمون ۶ سوال طراحی شده است. نخست پنج سوال اول بین اعضای هر گروه توزیع می‌شود. اعضای هر گروه ۵ دقیقه زمان دارند تا سوال‌ها را بین خود تقسیم نمایند. هر نفر از اعضای گروه موظف است به یک سوال پاسخ دهد. هیچ‌گونه مشورت یا تعویض سوال در این مرحله مجاز نیست.

۴- دو وزنه‌ی کوچک به جرم‌های $m_1 = 2 \text{ kg}$ و $m_2 = 3 \text{ kg}$ به دو سر نخ‌ی بسته شده‌اند و نخ از بالای قرقره‌ی بدون اصطکاکی عبور داده شده است. هنگامی که وزنه‌ی m_1 روی زمین است، نخ کاملاً کشیده شده و وزنه‌ی m_2 را در ارتفاع 1 m نگه می‌داریم. سپس وزنه‌ی m_2 را رها می‌کنیم. وزنه‌ی m_1 تا چه ارتفاعی بالا می‌رود؟ $(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$



سوالات تشریحی فردی

آزمون مرحله‌ی نهایی

پایه‌ی دوم و سوم دبیرستان - رشته‌فیزیک

مدت زمان پاسخ‌گویی: ۱۰ دقیقه

مرداد ۱۳۹۴

توضیحات:

در این مرحله از آزمون ۶ سوال طراحی شده است. نخست پنج سوال اول بین اعضای هر گروه توزیع می‌شود. اعضای هر گروه ۵ دقیقه زمان دارند تا سوال‌ها را بین خود تقسیم نمایند. هر نفر از اعضای گروه موظف است به یک سوال پاسخ دهد. هیچ‌گونه مشورت یا تعویض سوال در این مرحله مجاز نیست.

۵- یک هواپیمای جت با طول کابین 50 m در راستای افق با شتاب ثابت $1\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ حرکت می‌کند. چگالی هوا در داخل کابین

برابر $1.2 \times 10^{-3} \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ است. اختلاف بین فشار جو و فشار هوای وارد بر گوش مسافران در قسمت‌های جلو، وسط و عقب کابین را به دست آورید.



سوالات تشریحی گروهی

آزمون مرحله‌ی نهایی

پایه‌ی دوم و سوم دبیرستان - رشته فیزیک

مدت زمان پاسخ‌گویی: ۱۵ دقیقه

مرداد ۱۳۹۴

توضیحات:

در این مرحله اعضای گروه می‌توانند با یکدیگر مشورت کنند.

۶- در ظرفی مطابق شکل زیر مقداری هوا در بالای ستون جیوه در لوله وجود دارد. لوله را به آرامی چند سانتی‌متر پایین ببریم تا ارتفاع ستون هوا نصف شود؟ (فشار هوا را 76 cmHg فرض کنید و دما ثابت است.)

