



### سوالات تشریحی فردی

آزمون مرحله‌ی نهایی

پایه‌ی اول 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.

۱- اگر  $\vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3 = 0$  و  $|\vec{F}_1| = |\vec{F}_2| = |\vec{F}_3| = 5N$  باشد، اندازه‌ی بردار  $\vec{F}_1 + \vec{F}_2 - \vec{F}_3$  چند نیوتن است؟

## سوالات تشریحی فردی

آزمون مرحله‌ی نهایی

پایه‌ی اول 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- تیری به طول ۲ متر به طور قائم بر کف استخر آبی نصب شده است. نیم متر از این تیر بیرون از آب قرار دارد. آفتاب با زاویه‌ی  $53^\circ$  نسبت به خط قائم بر سطح آب می‌تابد. طول سایه‌ای که از تیر بر کف استخر می‌افتد، چند سانتی‌متر است؟ (ضریب شکست آب را برابر  $\frac{4}{3}$  بگیرید و  $\sin 53^\circ = \frac{4}{5}$ )



## سوالات تشریحی فردی

آزمون مرحله ی نهایی

پایه ی اول دبیرستان - رشته فیزیک

مدت زمان پاسخ گویی: ۱۰ دقیقه

مرداد ۱۳۹۴

### توضیحات:

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

۳- یک آمپرسنج حداکثر تا ۵۰ میلی آمپر را می تواند اندازه گیری کند. می خواهیم با وصل کردن یک مقاومت به آن  $5A$  را اندازه گیری کنیم. مقاومت الکتریکی مورد نیاز باید چند برابر مقاومت الکتریکی آمپرسنج باشد و چگونه به آن متصل شود؟

## سوالات تشریحی فردی

آزمون مرحله ی نهایی

پایه ی اول دبیرستان - رشته فیزیک

مدت زمان پاسخ گویی: ۱۰ دقیقه

مرداد ۱۳۹۴

### توضیحات:

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

۴- ظرفی به حجم  $1000 \text{ cm}^3$  محتوی هوا در فشار  $10^5 \text{ Pa}$  است. می خواهیم با تلمبه ای که حجمش  $400 \text{ cm}^3$  است، هوای داخل ظرف را تخلیه کنیم تا فشارش به  $100 \text{ Pa}$  برسد. اگر در حین تلمبه زدن دمای گاز تغییر نکند، چند بار باید تلمبه بزنیم؟ (گاز را کامل فرض کنید، در صورت نیاز از تقریب  $\sqrt{2} \simeq 1/4$  استفاده کنید)

## سوالات تشریحی فردی

آزمون مرحله‌ی نهایی

پایه‌ی اول 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.

۵- قطعه‌ای رسانا و بدون بار را با اتصال به صفحه‌ای که بار  $Q = 40 \mu\text{C}$  دارد، باردار کرده‌ایم. در نتیجه‌ی این عمل، بار آن  $q = 10 \mu\text{C}$  می‌شود. اگر دوباره بار صفحه را به مقدار  $Q$  برسانیم و باز هم قطعه را با آن تماس دهیم، و این کار را به دفعات تکرار کنیم، مقدار بار قطعه حداکثر چند میکروکولن خواهد بود؟



### سوالات تشریحی گروهی

آزمون مرحله‌ی نهایی

پایه‌ی اول دبیرستان - رشته فیزیک

مدت زمان پاسخ‌گویی: ۱۵ دقیقه

مرداد ۱۳۹۴

توضیحات:

در این مرحله اعضای گروه می‌توانند با یکدیگر مشورت کنند.

۶- جسم AB دارای فاصله‌ی ۳۶ cm از یک عدسی محدب به فاصله‌ی کانونی ۳۰ cm قرار دارد. در چه فاصله‌ی (H) از محور اپتیکی، ظرف آبی قرار دهیم تا تصویر نهایی در ته ظرف تشکیل شود؟ ارتفاع آب داخل ظرف  $d = ۲۰$  cm و ضریب شکست آن  $\frac{۴}{۳}$  است. (فاصله‌ی آینه‌ی تخت از عدسی برابر با یک متر بوده و زاویه‌ی آینه با محور عدسی برابر ۴۵ درجه است).

