



سوالات فردی پاسخ کوتاه

آزمون مرحله‌ی نهایی

پایه‌ی هشتم

مدت زمان پاسخ‌گویی: ۷۰ دقیقه

مرداد ۱۳۹۴

توضیحات: فقط جواب نهایی هر سوال را در قسمت مشخص شده برای آن بنویسید و از نوشتن هرگونه راه‌حل خودداری کنید. پاسخ خود را فقط با خودکار آبی نوشته و از به‌کاربردن لاک غلط‌گیر خودداری نمایید. استفاده از هرگونه وسیله‌ی الکترونیکی نظیر موبایل، تبلت و انواع ماشین حساب ممنوع است.

۱. ۲۵٪ مول پتاسیم نیترات خالص چند گرم از آن است؟ ($K = ۴۰$, $N = ۱۴$, $O = ۱۶$)

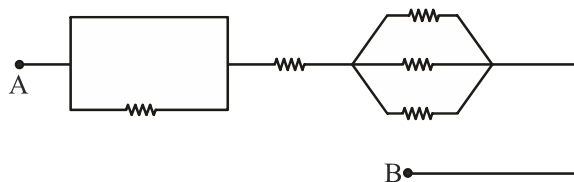
۲. کربن از سه ایزوتوپ ^{12}C , ^{13}C , ^{14}C ساخته شده است. اگر درصد فراوانی‌های آن‌ها به ترتیب از راست به چپ $a\%$, $b\%$ و $c\%$ باشند، جرم متوسط کربن چه قدر است؟ جواب را بر حسب a , b و c بنویسید.

۳. فعالیت شیمیایی کدام یک از عناصر زیر از بقیه کم‌تر است؟

Cu, Fe, Ar, F, Na, Mg

۴. قدرت نفوذ کدام یک از نورهای داده شده در پوست انسان بیشتر از بقیه است؟ (نور بنفش، نور آبی، نور قرمز، نور زرد، نور سبز)

۵. در شکل زیر مقاومت الکتریکی بین دو نقطه‌ی A و B چند اهم است؟ (اندازه‌ی همه‌ی مقاومت‌ها با هم برابر بوده و هر کدام برابر با ۱۵Ω است.)



۶. چرا هنگامی که به اجسام در زیر آب نگاه می‌کنیم، آن‌ها را شفاف نمی‌بینیم؟

۷. اعداد حقیقی x, y, z و $x + y + z = 10$ و $x^2 + y^2 + z^2 = 50$ صدق می‌کنند.

بیشترین مقدار ممکن برای عبارت $(z + 2x + 3y)^2 + (x + 2y + 3z)^2 + (y + 2z + 3x)^2$ چیست؟

۸. مثلث قائم‌الزاویه ABC در رأس A قائمه است. همچنین $AB = 20$ و $AC = 15$ می‌باشد. نقطه‌ی D روی پاره‌خط

AB قرار داشته و $BD = 2$ می‌باشد. نقطه‌های E و F به ترتیب روی خطوط CA و CB طوری قرار دارند که CD

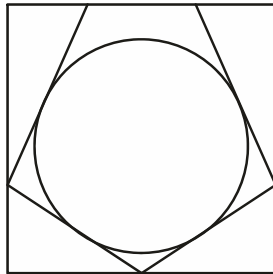
یک میانه‌ی مثلث CEF است. مساحت مثلث CEF برابر با چه عددی است؟

۹. شکل زیر یک مستطیل 8×7 را نشان می‌دهد که در هر گوشه‌ی آن یک مثلث قائم‌الزاویه با اضلاع $4, 3$ و 5 رسم شده

است. دو مثلث پایینی دو ضلع به طول 4 خود را روی ضلع پایینی مستطیل قرار داده‌اند، در حالی که دو مثلث بالایی دو

ضلع به طول 3 خود را روی ضلع بالایی مستطیل قرار داده‌اند. یک دایره بر هر چهار وتر مثلث‌های قائم‌الزاویه مماس

است. اگر قطر این دایره برابر $\frac{m}{n}$ و m و n نسبت به هم اول باشند، مقدار $m + n$ را به دست آورید.



۱۰. چند مربع لاتین از مرتبه‌ی ۴ وجود دارد؟



سوالات تشریحی فردی

آزمون مرحله ی نهایی

پایه ی هشتم

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.

- ۱- یک عدسی به فاصله ی کانونی f تصویری بزرگ تر از جسم روی پرده تشکیل می دهد. اگر بزرگ نمایی در این حالت m باشد، فاصله ی جسم تا پرده چند برابر فاصله ی کانونی است؟ جواب را بر حسب m به دست آورید.



سوالات تشریحی فردی

آزمون مرحله ی نهایی

پایه ی هشتم

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.

۲- چگالی مخلوطی از ازن و اکسیژن معمولی نسبت به نئون (Ne) برابر با $1/8$ است. نسبت جرم اکسیژن به جرم ازن در این مخلوط چقدر است؟ ($O = 16$, $Ne = 20$)

سوالات تشریحی فردی

آزمون مرحله ی نهایی

پایه ی هشتم

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.

۵- همه ی اعداد اول p را بیابید، به طوری که $p+1$ برابر مربع عددی طبیعی باشد.



سوالات تشریحی فردی

آزمون مرحله ی نهایی

پایه ی هشتم

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- ثابت شده است که حاصل ضرب فشار در حجم یک گاز ایده آل با فرض ثابت بودن دما، همواره مقداری ثابت است. اگر حجم یک نمونه گاز را در دمای ثابت به اندازه ی 20% حجم اولیه افزایش دهیم، فشار گاز در حالت جدید چه کسری از فشار گاز اولیه است؟



سوالات تشریحی فردی

آزمون مرحله ی نهایی

پایه ی هشتم

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- در گروه زنان ساکن یک روستا ۶۰٪ آن ها تحصیلات ابتدایی و ۲۵ درصد از آن ها مهارت قالی بافی دارند. اگر یک فرد از این گروه انتخاب شود، احتمال این که فرد تحصیلات ابتدایی یا مهارت قالی بافی داشته باشد، چه قدر است؟



سوالات تشریحی گروهی

آزمون مرحله ی نهایی

پایه ی هشتم

مدت زمان پاسخ گویی: ۱۵ دقیقه

مرداد ۱۳۹۴

توضیحات:

در این مرحله اعضای گروه می توانند با یکدیگر مشورت کنند.

۶- فرض کنید a, b, c, d اعداد حقیقی باشند، به طوری که $a^2 + 3b^2 + \frac{c^2 + 3d^2}{2} = a + b + c + d - 1$ مقدار عبارت $d + 10c + 100b + 1000a$ را به دست آورید.



سوالات امدادی

(پایه ی هشتم – نفر اول)

مدت زمان پاسخ گویی: ۱۰ دقیقه

۱- یک موج دارای فرکانس 1500 Hz و طول موج 6 cm است. سرعت این موج چند متر بر ثانیه است؟



سوالات امدادی

(پایه ی هشتم – نفر دوم)

مدت زمان پاسخ گویی: ۱۰ دقیقه

منتظر دریافت عددی از نفر اول باش.

نام آن را x بگذار.

۲- به ازای چند عدد طبیعی مانند d ، اعداد طبیعی مانند a و c وجود دارند که در معادله های $a + b = cd$ و $a + b + c = \frac{x}{6} - 3$

صدق می کنند؟

سوالات امدادی

(پایه‌ی هشتم - نفر سوم)

مدت زمان پاسخ‌گویی: ۱۰ دقیقه

منتظر دریافت عددی از نفر دوم باش.
نام آن را y بگذار.

۳- اگر $\vec{a}_1 + \vec{a}_2 + \vec{a}_3 = \vec{0}$ و اندازه‌های هر یک از سه بردار $\vec{a}_1, \vec{a}_2, \vec{a}_3$ برابر با y واحد باشد، اندازه‌ی بردار $\vec{a}_1 + \vec{a}_2 - \vec{a}_3$ چند واحد است؟ جواب را به صورت یک عدد صحیح و مثبت بنویسید.



سوالات امدادی

(پایه هفتم - نفر چهارم)

مدت زمان پاسخ گویی: ۱۰ دقیقه

منتظر دریافت عددی از نفر سوم باش.
نام آن را z بگذار.

۴- ماده‌ی A فقط از اتم‌های هیدروژن و کربن ساخته شده است. تعداد هیدروژن‌های این ماده برابر با $(z + 2)$ می‌باشد. اگر همه‌ی اتم‌های کربن روی یک خط راست با پیوندهای ساده قرار داشته باشند، تعداد اتم‌های کربن چند تا است؟ (ماده‌ی A با گاز متان در یک خانواده قرار دارد.)

سوالات امدادی

(پایه هفتم - نفر پنجم)

مدت زمان پاسخ گویی: ۱۰ دقیقه

منتظر دریافت عددی از نفر چهارم باش.
نام آن را t بگذار.

۵- در شکل زیر AD قطر دایره و M مرکز آن است. B و C نقطه‌هایی هستند که $AC \perp BM$ و $(\widehat{DAC} = 10t)$.
زاویه‌ی تند بین AC و BD چند درجه است؟

