



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؟ ($K = 40$, $N = 14$, $O = 16$)

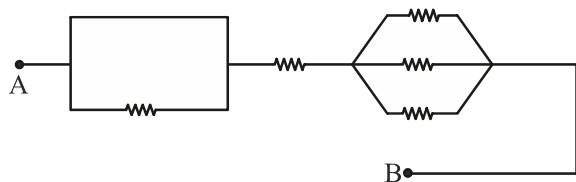
۲. کربن از سه ایزوتوپ ^{12}C , ^{13}C , ^{14}C ساخته شده است. اگر درصد فراوانی‌های آن‌ها به ترتیب از راست به چپ $a\%$ ، $b\%$ و $c\%$ باشند، جرم متوسط کربن چه قدر است؟ جواب را بر حسب a ، b و c بنویسید.

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 15Ω است.)



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

۷. اعداد حقیقی x, y, z و طوری هستند که در دو معادله $x + y + z = 10$ 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

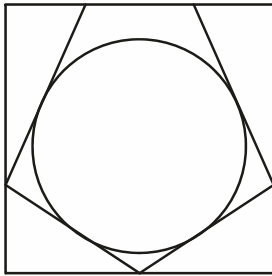
یک میانه‌ی مثلث CEF است. مساحت مثلث CEF برابر با چه عددی است؟

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