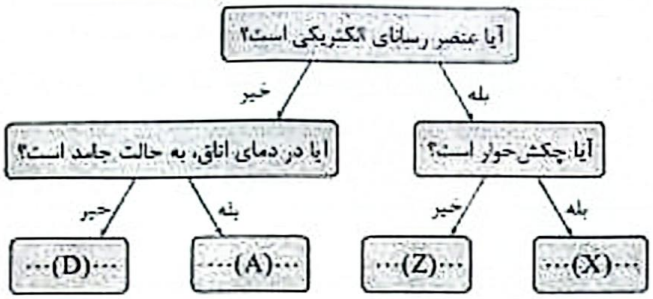
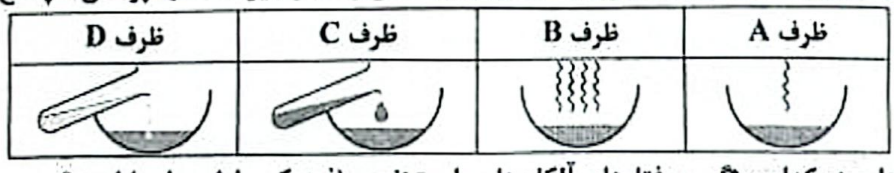
مرحله ۳: آزمون نوبت اول: شیمی (۲)	رشته: ریاضی و فیزیک و علوم تجربی	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۱۰/۰۸	
نام و نام خانوادگی:	پایه یازدهم دوره دوم متوسطه	مدت آزمون: ۱۱۰ دقیقه	
منطبق بر رویکرد جدید امتحانات نهایی	مرکز ارزشیابی خبلی‌سبز	تعداد صفحه: ۴	

ردیف	سؤالات (پاسخ‌برگ دارد.) ـ استفاده از ماشین‌حساب ساده مجاز است.	نمره
۱	در هر مورد واژهٔ درست را انتخاب کنید و در پاسخ‌برگ بنویسید. الف) بار کاتیون در زنگ آهن همانند بار کاتیون در ترکیب (Al_2O_3 / $MnCO_3$) است. ب) تخمیر (بی‌هوازی/ هوازی) گلوکز، یکی از روش‌های تهیهٔ سوخت سبز است. پ) اتم اغلب (فلزهای واسطه/ فلزهای اصلی) با تشکیل کاتیون به آرایش گاز نجیب می‌رسند. ت) هنگام خوردن شیر C°۶۰، بخش عمدهٔ انرژی موجود در شیر در فرایند (هم‌دما شدن - گوارش و سوخت و ساز) به بدن می‌رسد. ث) (انرژی گرمایی/ گرما) از ویژگی‌های یک نمونه ماده نیست و نباید برای توصیف آن به کار رود. ج) به تقریب ۱۵/۹ لیتر از یک بشکه نفت خام صرف (سوزاندن/ خوراک پتروشیمی) می‌شود.	۱/۵
۲	درستی یا نادرستی هر یک از عبارت‌های زیر را مشخص کنید، سپس شکل درست عبارت‌های نادرست را بنویسید. الف) آرایش الکترونی فشردهٔ کاتیون تیتانیم ($_{22}Ti$) دو بار مثبت به صورت $[Ar]4s^2$ است. ب) هر نفتی که خوراک پتروشیمی و بنزین بیشتری داشته باشد، سنگین‌تر است. پ) یک ویژگی بنیادی در همهٔ واکنش‌های شیمیایی، داد و ستد گرما با محیط پیرامون است. ت) هیدروکربنی با فرمول $CH_3CH_2CHCH_2CH_2CH_3$، یک آلکان راست‌زنجیر است.	۱/۷۵
۳	گروهی از دانش‌آموزان، چهار عنصر دورهٔ سوم (مطابق جدول) را براساس رفتار و ویژگی‌هایشان مطابق نمودار زیر دسته‌بندی کرده‌اند. با توجه به نمودار به پرسش‌ها پاسخ دهید. نماد شیمیایی عنصر: $_{14}Si$ | $_{16}S$ | $_{12}Mg$ | $_{17}Cl$  الف) کدام جایگاه در نمودار (X، Z، A، D) مربوط به عنصر $_{14}Si$ است؟ ب) شعاع اتمی کدام عنصر موجود در جایگاه (X یا D)، کوچک‌تر است؟ چرا؟ پ) واکنش‌پذیری کدام عنصر در جایگاه (A یا D)، بیشتر است؟ چرا؟ ت) بار الکتریکی یون پایدار عنصر موجود در جایگاه X، مشابه کدام عنصر روبه‌رو است؟ ($_{11}Na$ ،$_{20}Ca$ ،$_{8}O$)	۱/۵
۴	با توجه به شکل‌های زیر که مربوط به ویژگی و رفتارهای چهار آلکان راست‌زنجیر است، به پرسش‌ها پاسخ دهید.  الف) این شکل‌ها، جزء کدام ویژگی و رفتارهای آلکان‌های راست‌زنجیر (فیزیکی یا شیمیایی) است؟ ب) بین دو آلکان $C_{11}H_{24}$ و C_7H_{16}، کدام مربوط به شکل D است؟ چرا؟ پ) قدرت نیروهای بین مولکولی در آلکان موجود در کدام ظرف A یا B بیشتر است؟ چرا؟ ت) جرم مولی آلکان موجود در کدام ظرف (C یا D) بیشتر است؟ ث) اگر در ساختار آلکان موجود در ظرف B، ۲۲ پیوند اشتراکی وجود داشته باشد، نقطهٔ جوش آن کدام عدد می‌تواند باشد؟ (۰/۵- یا ۹۹ درجهٔ سلسیوس)	۱/۷۵

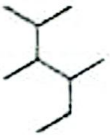
مرحله ۴ آزمون نوبت اول، خرداد ۱۴۰۲	رشته: ریاضی و فیزیک و علوم تجربی	تاریخ آزمون: ۱۴۰۲/۱۰/۰۸	
نام و نام خانوادگی:	پایه: یازدهم دوره دوم متوسطه	مدت آزمون: ۱۱۰ دقیقه	
منطبق بر روبکرد جدید امتحانات نهایی	مؤلف: ارزشیابی خیامی‌سبز	تعداد صفحه: ۴	

ردیف	سؤالات (پاسخ‌برگ دارد) ـ استفاده از ماشین‌حساب ساده مجاز است.	نمره
۵	با در نظر گرفتن توصیف‌های زیر، به پرسش‌ها پاسخ دهید. • تعداد لایه‌های الکترونی اشغال‌شده در اتم فلز اصلی X بیشتر از اتم فلز اصلی M است و آرایش الکترونی لایهٔ ظرفیت هر دو مشابه است. • دو عنصر Z و D در واکنش‌های شیمیایی یک الکترون می‌گیرند و تنها عنصر Z با گاز هیدروژن در دمای °C واکنش می‌دهد. • مادهٔ A در واکنش با یک مول گاز هیدروژن (H_2) به یک ترکیب سیرشده تبدیل می‌شود. • در هیدروکربن B، شمار اتم‌های هیدروژن، دو برابر شمار اتم‌های کربن است و رنگ قرمز برم را از بین نمی‌برد. الف) بین دو فلز X و M، کدام آسان‌تر الکترون از دست می‌دهد؟ چرا؟ ب) شعاع اتمی کدام عنصر (Z یا D) بزرگ‌تر است؟ چرا؟ پ) مادهٔ A، کدام مولکول روبه‌رو می‌تواند باشد؟ (C_8H_{18} یا $C_{11}H_{22}$) ت) هیدروکربن B جزء کدام دسته از هیدروکربن‌ها (آلکن یا آلکان یا سیکلوآلکان) است؟	۱/۵
۶	با توجه به جدول زیر، به پرسش‌ها پاسخ دهید. الف) کدام‌یک (بنزین یا زغال‌سنگ) سبب تشدید بیشتر اثر گلخانه‌ای می‌شود؟ چرا؟ ب) گاز A یکی از فراورده‌های سوختن زغال‌سنگ است که با عبور آن از روی کلسیم‌اکسید، از خروج آن در نیروگاه‌ها جلوگیری می‌شود. اگر این گاز در سوختن بنزین تولید نشود، نام یا فرمول شیمیایی گاز A را بنویسید. پ) از سوزاندن ۲۵ گرم بنزین، چند گرم گاز کربن دی‌اکسید تولید می‌شود؟ (حل به روش کسر تبدیل)	۱/۵

نام سوخت	گرمای آزادشده ($kJ.g^{-1}$)	مقدار کربن دی‌اکسید به ازای هر کیلوژول انرژی تولیدشده (g)
بنزین	۴۸	۰/۰۶۵
زغال‌سنگ	۳۰	۰/۱۰۴

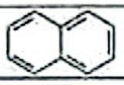
ردیف		نمره
۷	به پرسش‌ها پاسخ دهید. الف) دانش‌آموزی معادلهٔ تبخیر آب را به صورت زیر نوشته است. در آن دو اشتباه وجود دارد. شکل درست معادله را در پاسخ‌نامه بنویسید. $H_2O(l) \rightarrow H_2O(s) + 44/1kJ$ ب) نسبت جرمی کربن به هیدروژن در یک هیدروکربن برابر با ۱۲ و جرم مولی آن برابر با ۷۸ است. فرمول مولکولی آن را بنویسید. ($H=1, C=12 : g.mol^{-1}$) پ) آلومینیم کلرید ($AlCl_3$) یکی از کاتالیزگرهای مهم در پتروشیمی و داروسازی است که مطابق معادلهٔ واکنش روبه‌رو تهیه می‌شود. $2Al(s) + 6HCl(aq) \rightarrow 2AlCl_3(aq) + 3H_2(g)$ برای تهیهٔ ۴۴/۵ گرم آلومینیم کلرید، چند گرم آلومینیم با خلوص ۷۵ درصد مصرف می‌شود؟ ($Al=27, Cl=35/5 : g.mol^{-1}$)	۲/۲۵

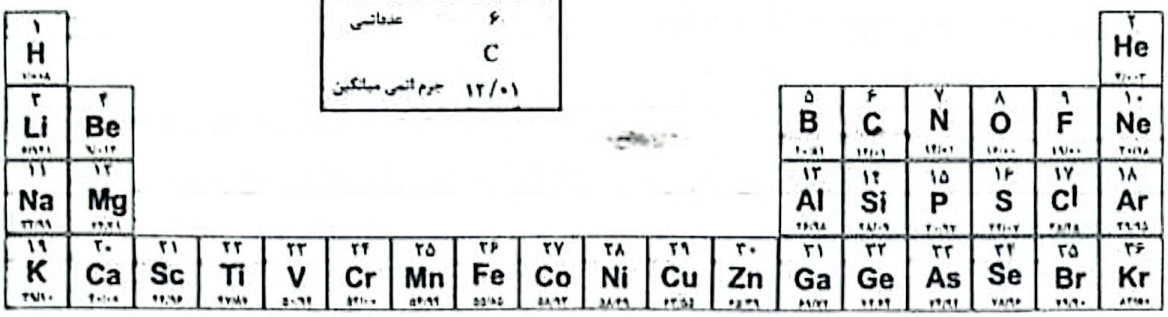
مرحله ۳: آزمون نوبت اول: شیمی (۲)	رشته: ریاضی و فیزیک و علوم تجربی	تاریخ آزمون: ۱۴۰۲/۱۰/۰۸	خیلی سبز! آزمون
نام و نام خانوادگی: ــــــــــــــــ	پایه یازدهم دوره دوم متوسطه	مدت آزمون: ۱۱۰ دقیقه	
منطبق بر رویکرد جدید امتحانات نهایی	مرکز ارزشیابی خیلی‌سبز	تعداد صفحه: ۴	

ردیف	سوالات (پاسخ‌برگ دارد.) ـ استفاده از ماشین‌حساب ساده مجاز است.	نمره
۸	دی‌متیل اتر و اتانول، فرمول مولکولی یکسان (C_2H_6O) اما ساختار متفاوتی دارند. با توجه به واکنش‌های (۱ و ۲) به پرسش‌ها پاسخ دهید. ۱) $C_2H_6O + 3O_2(g) \rightarrow 2CO_2(g) + 3H_2O(l) + 1367kJ$ ۲) $C_2H_6O + 3O_2(g) \rightarrow 2CO_2(g) + 3H_2O(l) + 1452kJ$ الف) اتانول پایدارتر از دی‌متیل اتر است. با بیان دلیل مشخص کنید کدام واکنش (۱ یا ۲) مربوط به سوختن کامل اتانول است؟ ب) به ازای سوختن کامل ۱۹ مول C_2H_6O در واکنش (۲)، چند کالری گرما آزاد می‌شود؟ (حل به روش کسر تبدیل) $(1cal = 4/18J)$	۱/۵
۹	واکنش‌های زیر به طور طبیعی انجام می‌شوند. ۱) $X(s) + MSO_4(aq) \xrightarrow{\Delta}$ ۲) $X(s) + A_2O_3(aq) \longrightarrow$ ۳) $A(s) + MSO_4(aq) \longrightarrow$ الف) واکنش‌پذیری اتم‌های فلزی X، M و A را با هم مقایسه کنید. ب) جهت نگهداری محلولی حاوی کاتیون‌های فلز A، ظرفی از جنس کدام فلز (M یا X) مناسب‌تر است؟ پ) استخراج کدام فلز (X یا A) از ترکیب‌هایش دشوارتر است؟ ت) وجود گازهای نیتروژن (جو بی اثر) و اکسیژن در محیط واکنش (۱)، مانع از انجام واکنش می‌شود. چرا این واکنش را باید در حضور گاز آرگون انجام داد؟	۱/۲۵
۱۰	نقره یکی از فلزهای ارزشمندی است که در معادن اصفهان و زنجان یافت می‌شود. برای استخراج فلز نقره از سنگ معدن آرژنیت (Ag_2S)، واکنش زیر را انجام می‌دهند. $Ag_2S(s) + O_2(g) \rightarrow 2Ag(s) + SO_2(g)$ اگر ۳۷۲ گرم آرژنیت (Ag_2S) با خلوص ۹۰ درصد به طور کامل با گاز اکسیژن واکنش دهد و ۲۱۸/۷ گرم فلز نقره تولید شود. بازده درصدی واکنش را حساب کنید. $(1mol\ Ag_2S = 248g\ ,\ 1mol\ Ag = 108g)$ (حل به روش کسر تبدیل)	۱/۲۵
۱۱	به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (۱)  (۲) (۳) $CH_3(CH_2)_3CHCH_2$ الف) نام آیوپاک ترکیب (۳) را بنویسید. ب) در اثر سوختن کامل یک مول ترکیب (۲) در شرایط STP در مجموع چند مول فراوردهٔ گازی تولید می‌شود؟ پ) فرمول مولکولی ترکیب (۱) را بنویسید. ت) فرض کنید دو اتم هیدروژن ترکیب (۲)، دو گروه متیل جایگزین می‌شوند. به طوری که ترکیبی با دو شاخه فرعی به دست می‌آید. اگر هر شاخه روی یک کربن مجزا باشد، نام آیوپاک ترکیب حاصل را بنویسید.	۱

مرحله ۳: آزمون نوبت اول: شیمی (۲)	رشته: ریاضی و فیزیک و علوم تجربی	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۱۰/۰۸	
نام و نام خانوادگی:	پایه یازدهم دوره دوم متوسطه	مدت آزمون: ۱۱۰ دقیقه	
منطبق بر رویکرد جدید امتحانات نهایی	مرکز ارزشیابی خیلی‌سبز	تعداد صفحه: ۴	

ردیف	سؤالات (پاسخ‌برگ دارد.) ـ استفاده از ماشین‌حساب ساده مجاز است.	نمره
۱۲	با توجه به عبارت‌های داده شده که مربوط به واکنش‌های A و B در دمای ثابت است، به پرسش‌ها پاسخ دهید. ۱) در واکنش A، پایداری فراورده‌ها کم‌تر از واکنش‌دهنده‌هاست. ۲) در واکنش B، انرژی از سامانه به محیط جاری می‌شود. الف) کدام عبارت (۱ یا ۲) توصیف مناسبی برای نمودار مقابل است؟ ب) با بیان دلیل مشخص کنید که کدام‌یک از واکنش‌های A یا B، می‌تواند واکنش اکسایش گلوکز در بدن باشد؟ پ) در واکنش‌های A و B، تفاوت انرژی پتانسیل میان مواد واکنش‌دهنده و فراورده، به چه شکلی ظاهر می‌شود؟	۱
۱۳	در آزمایش‌های جداگانه، مقادیری گردو و ماکارونی را سوزانده و گرمای آزاد شده به ۶۰ گرم آب داده می‌شود. با توجه به جدول به پرسش‌ها پاسخ دهید. (گرمای ویژهٔ آب را $۴/۲ J.g^{-1}.^{\circ}C^{-1}$ در نظر بگیرید.) الف) اگر پس از انجام آزمایش، آب موجود در آزمایش‌های (۱) و (۲) را با یکدیگر مخلوط کنیم، کدام کمیت(ها) در آن به تقریب ثابت می‌ماند؟ (میانگین تندی- گرمای ویژه- مجموع انرژی جنبشی) ب) اگر در آزمایش (۳)، یک گرم ماکارونی سوزانده شود، چند کیلوژول گرما آزاد می‌شود؟	۱/۲۵
۱۴	با توجه به مولکول‌های داده شده، به پرسش‌ها پاسخ دهید. الف) کدام ترکیب (۱ یا ۴)، مادهٔ اولیه برای تهیهٔ مستقیم ۱، ۲- دی‌برمو اتان است؟ ب) نام یا فرمول شیمیایی کاتالیزگری که مادهٔ (۱) را به ماده (۲) تبدیل می‌کند، بنویسید. پ) کدام ماده در جوش کاربیدی استفاده می‌شود؟ ت) کدام ماده (۳ یا ۵)، یک ترکیب آروماتیک است؟	۱
	سربلند و پیروز باشید. جمع نمره	۲۰

(۱)	(۲)	(۳)	(۴)	(۵)
$CH_2=CH_2$	C_2H_5OH		C_2H_2	

شمارهٔ آزمایش	مادهٔ غذایی	دمای آغازی آب ($^{\circ}C$)	دمای نهایی آب ($^{\circ}C$)
۱	یک گرم گردو	۲۵	۳۱
۲	دو گرم گردو	۲۵	۳۷
۳	دو گرم ماکارونی	۲۷	۳۱

راهنمای جدول تناوبی عنصرها
۶ عددانی
C
۱۲/۰۱ جرم اتمی میانگین