



راهنمای عمل شیمی ۲ پایه یازدهم

سال تحصیلی ۱۴۰۴-۱۴۰۳

دبیرخانه راهبری کشوری شیمی مستقر در استان اصفهان با همکاری گروه شیمی استان‌ها

مقدمه:

آزمون نهایی، آزمون پیشرفت تحصیلی است و در آن یادگیری دانش آموز نسبت به خودش سنجیده می‌شود. یعنی هر دانش آموز در طول سال تحصیلی به چه میزان به اهدافی که تعیین شده، دست یافته است. در آزمون پیشرفت تحصیلی (نهایی) به دنبال رتبه‌بندی و مقایسه دانش آموزان مانند کنکور نیستیم و نمره داده شده میزان یادگیری فرد نسبت به خود اوست، نه مقایسه با دیگری. کتاب درسی تبلور برنامه درسی و نظام آموزشی است و نمره نشان‌دهنده میزان موفقیت دانش آموزان است. ملاک کتاب درسی است پس دانش آموز باید تمام توجه خود را بر کتاب درسی قرار دهد و به نکات گفته شده در آن دقت کند. با توجه به شرایط حاکم بر محیط آموزشی، موفقیت معلم، مدرسه و نظام آموزشی (به عنوان آموزش‌دهنده) از طریق دانش آموز (به عنوان آموزش‌گیرنده) ارزیابی می‌شود.

یک آزمون استاندارد متناسب با اهداف و محتوا طراحی می‌شود و قرار نیست هر سوالی با هر درجه دشواری و پیچیدگی‌های خاص مطرح شود. استاندارد یعنی سوالات به گونه‌ای طراحی شوند که اکثر دانش آموزان بتوانند نمره رو به بالا دریافت کنند گر اکثریت توانستند نمره میانگین به بالا بگیرند در تحقق اهداف موفق‌تر هستیم. نمره کمتر، ضعف عملکرد نظام آموزشی است که به همه عوامل مانند معلم، دانش آموز و ... بستگی دارد. ملاک استانداردسازی این است که آزمون از اهداف کتاب درسی تبعیت کند و خارج از اهداف کتاب درسی نباشد.

بایدها و نبایدهای کلی:

- بارم هر فصل می‌تواند نیم نمره نسبت به بارم پیشنهادی تغییر کند.
- سهم محاسبات کمی و عددی در آزمون بین ۳۰ تا ۳۵ درصد از نمره کل آزمون باشد.
- از آیا می‌دانیدها، تفکر نقادانه و در میان تارنماها سوال طرح نگردد.
- در صورت پرسش، داده‌های حافظه محور و مورد نیاز ارائه شود.
- جدول دوره‌ای عنصرها در آزمون داده شود.
- حفظیات جدول دوره‌ای نباید مورد ارزشیابی قرار بگیرد.
- معادله شیمیایی موازنه شده در محاسبات کمی و عددی داده شود.
- کلید آزمون طوری طراحی شود که حق یادگیرنده ضایع نشود. تمام پاسخ‌های ممکن یک پرسش با جزئیات بارم باید مشخص شود..
- سوالات آزمون از اهداف کتاب درسی تبعیت کند و خارج از اهداف کتاب درسی نباشد.
- سطوح بالای یادگیری در طرح سوالات در نظر گرفته شود زیرا اهداف کتاب‌های درسی تکیه بر سطوح بالای یادگیری دارد.
- طرح سوال خارج از کتاب درسی مجاز است به شرطی که اهداف کتاب را پوشش داده باشد. اینکه لزوماً سوال عیناً در کتاب باشد، تاکیدی نیست.
- حفظ واکنش‌های شیمیایی جزو اهداف نیست و باید معادله آنها به دانش‌آموز داده شود.
- چگالی گازها و محلول‌ها جزو اهداف کتاب‌های درسی شیمی ۱ و ۲ و ۳ نمی‌باشد.
- اگر جواب آخر مسائل به صورت اعشار باشد، چون در کتاب‌های درسی دقت آموزش داده نشده است پس یک یا دو رقم اعشار اهمیتی ندارد مگر اینکه در صورت سوال گفته و مشخص شود.
- در مسائل، اولویت راه حل ارائه شده در راهنمای تصحیح، بر اساس راه حل کتاب باشد و در صورت ضرورت راه حل‌های قابل قبول دیگر که متکی بر کتاب درسی است (غیر تستی) ارائه گردد.
- اگر برای فرمول یا رابطه خاصی بارم در نظر گرفته می‌شود، بارم فقط باید به فرمول یا رابطه کاملاً صحیح داده شود.
- تاکید می‌شود پرسش‌های مرتبط با زندگی و صنعت طراحی و براساس داده‌های صورت مسئله پرسش‌های مفهومی و با سطوح بالای ارزشیابی طرح شود.



راهنمای عمل شیمی ۲ پایه یازدهم

سال تحصیلی ۱۴۰۴-۱۴۰۳

دبیرخانه راهبری کشوری شیمی مستقر در استان اصفهان با همکاری گروه شیمی استان‌ها

- نام‌گذاری ترکیب‌های آلی جزو اهداف کتاب درسی نیست و فقط نام ترکیب‌های آلی موجود در کتاب می‌تواند مورد ارزشیابی قرار گیرد.
- از آنجایی که معمولاً در صورت سوال ذکر می‌شود که داده مسئله بر اساس کدام یکا محاسبه شود، بارم جداگانه برای یکا لحاظ نگردد مگر اینکه سوال به گونه‌ای نوشته شود که نوشتن یکا مورد انتظار باشد.
- تاکید می‌شود از صفحات ابتدایی هر فصل؛ سوال دانشی مانند موضوع تولید و مصرف جهانی غلات، سرانه مصرف مواد غذایی و ... طرح نگردد.
- سوال باید طوری طراحی شود که با داده‌های تجربی همخوانی داشته باشد.
- پیشنهاد اکید می‌شود به منظور جلوگیری از پاسخ‌گویی چند حالتی، سوالات به گونه‌ای باشند که پاسخ‌ها تا حد امکان به صورت بسته باشد.
- در بالای برگه طرح سوال نوشته شود "استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است."
- با توجه به اسکن سیاه و سفید در برخی از مناطق کشور، توصیه می‌شود، به هنگام طراحی پاسخ‌برگ، از درج خط‌چین برای مشخص کردن جای پاسخ‌ها، پرهیز شود.

◆ محدوده طرح سوال، باید‌ها و نباید‌ها برای فصل اول:

- (۱) واکنش پذیرترین عنصر گروه ۱، عنصر سزیم در نظر گرفته شود. (عنصر فرانسیم پرتوزا است).
- (۲) در کتاب درسی تنها دو شبه‌فلز مشخص شده است. بنابراین داده‌های منطبق بر شبه‌فلزهای سیلیسیم و ژرمانیم در طراحی سوالات مورد نظر قرار بگیرند.
- (۳) نمودار صفحه ۱۳ کتاب درسی هدف روند کلی کاهش شعاع در دوره سوم است؛ دلیل کاهش و یا افزایش میزان تغییرات شعاع در نمودار از اهداف کتاب نیست.
- (۴) در رسم آرایش الکترونی عنصرهای واسطه حتماً مطابق با استاندارد کتاب درسی، باید زیرلایه $3d$ قبل از زیرلایه $4s$ نوشته شود. مثال:
$$Fe: [Ar]3d^6 4s^2$$
- (۵) با توجه به اینکه در صفحه ۱۶ کتاب گفته شده است کاتیون اغلب فلزهای اصلی به آرایش الکترونی گاز نجیب می‌رسند، در طرح سوال از این قسمت باید در نظر داشت که فلزهای اصلی که کاتیون آنها به آرایش الکترونی گاز نجیب نمی‌رسند، فلزهای دسته p از دوره چهارم به بعد هستند که با تشکیل کاتیون به آرایش الکترونی گاز نجیب قبل از خود نمی‌رسند.
- (۶) رسم آرایش الکترونی کاتیون‌های فلزهای واسطه صرفاً دوره چهارم، جزو اهداف رفتاری کتاب شیمی پایه یازدهم می‌باشد.
- (۷) از محتوای ارائه شده در کاوش کنید صفحه ۱۹ کتاب درسی، در سطح اهداف کتاب سوال طراحی شود. (تغییر کاتیون محل اشکال نیست به طور مثال با تغییر کاتیون سدیم هیدروکسید آیا با این روش می‌توان کاتیون فلز آهن را شناسایی کرد؟)
- (۸) اگر کتاب برای کمیتی از رابطه مشخصی استفاده کرده است و دانش‌آموز آن را به کار ببرد، نمره تعلق می‌گیرد.
- (۹) برای سوالات مربوط به آموزش استوکیومتری در صورت سوال واضح نوشته شود حل پرسش از طریق کسر تبدیل باشد. در غیر این صورت به دانش‌آموز برای هر جواب درست نمره تعلق می‌گیرد.
- (۱۰) در سوالات استوکیومتری به روش تناسب نمره تعلق نمی‌گیرد.
- (۱۱) نوشتن جایگاه درست کسرهای درصد خلوص و بازده درصدی مورد نظر است و مشکلی برای نمره دادن ندارد. (بازده درصدی در مورد فرآورده‌های واکنش بیان می‌شود و مسائل آن باید با در نظر گرفتن فرآورده حل شود. پس راه حل آن باید بر اساس تعریف باشد تا فهم آن توسط دانش‌آموز مشخص شود).
- (۱۲) همچنین می‌توان مشابه کتاب درسی، کسر بازده درصدی و یا درصد خلوص را به‌طور جداگانه نوشت.



راهنمای عمل شیمی ۲ پایه یازدهم

سال تحصیلی ۱۴۰۴-۱۴۰۳

دبیرخانه راهبری کشوری شیمی مستقر در استان اصفهان با همکاری گروه شیمی استان‌ها

- ۱۳) کسر تبدیل واحد (تبدیل گرم به کیلوگرم و تُن) بیش از یک مورد نباشد و چنانچه کسر تبدیل واحد نوشته نشود ولی در پاسخ اعمال شده باشد، نمره تعلق می‌گیرد.
- ۱۴) واکنش ترمیت (و همچنین گیاه‌پالایی) جزو اهداف نیست و در کتاب درسی تنها معرفی شده و مربوط به کاربرد در زندگی است تا محتوا یا فعالیت جذاب شود. پس در کتاب آموزش داده نشده است و واکنش آن نباید حفظ شود.
- ۱۵) با توجه به اینکه مبحث چرخه عمر از مباحث اصلی شیمی نیست، طراحان محترم از این بخش سوالی طرح نکنند. تنها در حد تعریف می‌تواند مورد ارزشیابی قرار بگیرد.
- ۱۶) به سوال نام‌گذاری آلکان ۲۵/۰ نمره تعلق گیرد. در این صورت چالش‌های احتمالی به حداقل می‌رسد. فقط به نام کامل و درست، نمره تعلق می‌گیرد.
- ۱۷) نام‌گذاری آلکان‌هایی مد نظر است که زنجیر اصلی آنها حداکثر ۱۰ کربن داشته باشد و بیشتر از آن جزو اهداف کتاب نیست.
- ۱۸) طراحی هرگونه سوال از آلکان‌های شاخه‌دار که شاخه یا شاخه‌هایی غیر از متیل و اتیل داشته باشند، جزو اهداف کتاب نیست.
- ۱۹) نام‌گذاری آلکن‌های شاخه‌دار از اهداف کتاب درسی نیست اما نام‌گذاری آلکن‌های راست زنجیر (زنجیر کربنی حداکثر ۱۰ کربن) می‌تواند مورد پرسش قرار گیرد.
- ۲۰) واکنش آلکن‌های بیش از ۲ اتم کربن با آب به دلیل محصولات متنوعی که دارد، مورد پرسش قرار نگیرد.
- ۲۱) نام‌گذاری آلکن‌های راست زنجیر و شاخه‌دار از اهداف کتاب درسی نیست. (به جز مواردی که در کتاب درسی مانند اتین و پروپین آورده شده است).
- ۲۲) نام‌گذاری ترکیب‌های حلقوی سیکلوآلکان‌ها مورد پرسش قرار نگیرد. (فقط در حدود کتاب که سیکلوهگزان را بیان کرده است). اما بیان سوالات مفهومی از این بخش قابلیت طراحی دارد.
- ۲۳) نام ترکیب‌های ساده در کتاب مانند ۱،۲-دی‌برومو اتان را دانش‌آموزان باید بلد باشند (در این موارد نام‌گذاری مطرح نیست و فقط نام آنها را باید بدانند).
- ۲۴) طرح سوال از واکنش‌هایی که در طبیعت و صنعت انجام می‌شود به گونه‌ای باشد که به لحاظ تجربی عملی و واقعا شدنی باشد.

◆ محدوده طرح سوال، بایدها و نبایدها برای فصل دوم:

- ۱) با وجود آنکه تبدیل‌های مولی، گرم به مول و برعکس جزو اهداف کتاب درسی است، اما ظرفیت گرمایی مولی جزو اهداف طراحی سوال نمی‌باشد.
- ۲) در قسمت گرما و محاسبات مربوط به آن، مطابق با کتاب درسی می‌توان از واکنش اکسایش گلوکز سوالاتی مطرح نمود، اما اصطلاح "واکنش سوخت و ساز گلوکز" گفته نشود.
- ۳) در مورد پیوندها و واکنش‌ها، به جای انرژی بایستی آنتالپی گفته شود.
- ۴) "تحلیل اطلاعات جداول ۲ و ۳" صفحات ۶۷ و ۶۸ فصل دوم، جزو اهداف کتاب درسی نیست. در سوالات این بخش، به دست آوردن آنتالپی واکنش از روی مقادیر آنتالپی پیوند یا عکس آن، به دست آوردن آنتالپی یک پیوند مورد نظر از روی مقادیر، جزو اهداف است.
- ۵) طرح هرگونه سوال از مباحث آنتالپی تشکیل مواد، جزو اهداف آموزشی کتاب درسی نمی‌باشد.
- ۶) هیچ معادله‌ای حفظ کردنی نیست اما معادله سوختن در کتاب آموزش داده شده است. پس خواستن معادله سوختن بعضی مواد اشکال ندارد.



راهنمای عمل شیمی ۲ پایه یازدهم

سال تحصیلی ۱۴۰۴-۱۴۰۳

دبیرخانه راهبری کشوری شیمی مستقر در استان اصفهان با همکاری گروه شیمی استان‌ها

۷) جدول گروه‌های عاملی و نام خانواده ترکیب‌های آلی (مطابق با کتاب‌های درسی) به صورت زیر در اختیار معلمان و دانش‌آموزان قرار داده شود.

نام گروه عاملی	هیدروکسیل	اتری	کربونیل	آلدهیدی
ساختار	-OH	-O-	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{-C-} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{-C-H} \end{array}$
نام خانواده	الکل	اتر	کتون	آلدهید

نام گروه عاملی	کربوکسیل	استری	آمینی	آمییدی
ساختار	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{-C-OH} \end{array}$ یا -COOH	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{-C-O-} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{-N-} \\ \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{-C-N-} \\ \end{array}$
نام خانواده	کربوکسیلیک اسید	استر	آمین	آمید

۸) مفهوم ایزومری (همپار) در حد کتاب درسی بیان شود. به دست آوردن تعداد ایزومرهای یک ترکیب و رسم ساختار ایزومرها جزو اهداف کتاب درسی نیست.

۹) طراحان محترم، بین مواد نگهدارنده و بازدارنده با دقت بالایی گزینش کلمه را داشته باشند. مواد نگهدارنده از لحاظ مفهومی، بخشی از مفهوم مواد بازدارنده است.

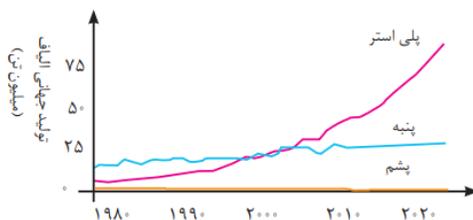
۱۰) رسم نمودارهای تغییرات غلظت، مول و ... مباحث سرعت واکنش‌های شیمیایی، جزو اهداف رفتاری کتاب درسی است.

۱۱) در صفحه ۸۷ کتاب درسی، دقت شود که ثانیه ۵۰، لحظه پایانی واکنش است.

۱۲) اگر هدف سؤال رسم نمودار باشد، برای هر بخش (معرفی محورهای افقی و عمودی، روند تغییرات به صورت افزایشی، کاهش یا ثابت و وضعیت کلی نمودار شامل خط راست و منحنی و ... نمره ۰/۲۵ منظور گردد.

◆ محدوده طرح سوال، بایدها و نبایدها برای فصل سوم:

۱) بررسی کمی نمودار ۱ صفحه ۱۰۱ از اهداف کتاب درسی نیست و تأکید می‌شود بررسی کمی آن در سوالات مطرح نباشد.



نمودار ۱- روند تولید الیاف پشمی، نخ و پلی استری در جهان.

۲) بهتر است مطالب مطرح شده در خود را بیازمایید صفحه ۱۰۱ که مربوط به مباحث شیمی نیست، در آزمون مورد سوال قرار نگیرد.

خود را بیازمایید

در هریک از جاهای خالی یکی از واژه‌های «نخ»، الیاف، دوزندگی، فراوری و بافندگی» را قرار دهید.



راهنمای عمل شیمی ۲ پایه یازدهم

سال تحصیلی ۱۴۰۴-۱۴۰۳

دبیرخانه راهبری کشوری شیمی مستقر در استان اصفهان با همکاری گروه شیمی استان‌ها

- ۳) مطابق جدول و آخرین به روزرسانی پاسخ کتاب درسی، صفحه ۱۰۳ انسولین و روغن زیتون درشت مولکول هستند اما پلیمر یودن یا نبودن این دو مولکول از اهداف کتاب درسی نیست و در سوالات مطرح نگردد.
- ۴) نحوه اتصال مولکول‌های گلوکز در نشاسته یا سلولز جزو اهداف کتاب نیست.
- ۵) با توجه به خود را بیازمایید صفحه ۱۰۴، تمام اجزای این سوال شامل رسم پلیمر و یا مونومر، دانستن نام پلیمر و مونومر و نیز مثالی از کاربرد پلیمر می‌تواند در سوالات مطرح شود.
- ۶) نام‌گذاری استرها، اسیدها، الکل‌ها و ... در کتاب درسی مطرح نیست.
- ۷) نام‌گذاری کربوکسیلیک اسیدها مورد سوال قرار نگیرد. فقط با توجه به مثال‌هایی که در کتاب درسی آورده شده است، می‌تواند مورد ارزشیابی قرار گیرد. (متانویک اسید، اتانویک اسید و نام تجاری آن استیک اسید، مانعی ندارد).
- ۸) نام‌گذاری الکل‌ها و موقعیت گروه عاملی آن یا شاخه‌دار بودن این ترکیب‌ها، از اهداف کتاب درسی نیست. فقط با توجه به مثال‌هایی که در کتاب درسی آورده شده است (مانند متانول و اتانول) می‌تواند مورد ارزشیابی قرار گیرد و نام و فرمول شیمیایی آنها خواسته شود.
- ۹) حفظ کردن فرمول ساختاری، ساختار فضاپرکن و فرمول مولکولی ویتامین‌ها در صفحه ۱۱۳ و ۱۱۴ جزو اهداف کتاب درسی نمی‌باشد.
- ۱۰) هدف آموزشی خود را بیازمایید صفحه ۱۱۵ کتاب درسی، درک و فهم ساختار اسید و الکل سازنده استرها است. حفظ کردن نام میوه‌هایی که استر مورد نظر را دارند، از اهداف آموزشی کتاب نمی‌باشد.
- ۱۱) در واکنش پلیمری شدن، معادله واکنش باید با ضریب n موازنه شود و قرار دادن ضریب دلخواه مجاز نمی‌باشد.
- ۱۲) ضریب استوکیومتری آب در واکنش تشکیل و آبکافت پلی استرها و پلی آمیدها جزو اهداف کتاب درسی نمی‌باشد.
- ۱۳) از واکنش‌های تهیه استر، آمید، پلی استر، پلی آمید و آبکافت آنها سؤال عددی و استوکیومتری طرح نشود.
- ۱۴) از سازوکار یا مکانیسم واکنش استری شدن سؤال طرح نشود. (فقط کلیات در حدود کتاب درسی مد نظر است).
- ۱۵) در حدود تعیین شده در تمرین‌های دوره‌ای فصل، جهت طراحی سؤالات استفاده شود.
- ۱۶) با توجه به شکل ۱۶ صفحه ۱۱۷ کتاب درسی، نام و ساختار متیل آمین می‌تواند مورد سوال قرار گیرد، اما رسم و یا نام‌گذاری سایر آمین‌ها از اهداف کتاب درسی نمی‌باشد.
- ۱۷) در این فصل با ساختارهای متعدد مواجه هستیم (مانند ساختار انواع ویتامین‌ها یا پلیمرها) بنابراین هر جا نیاز هست ساختارها به طور کامل داده شود و سوالات کمتری از موارد حفظی طرح گردد. نتایج آزمون نهایی در خرداد ۱۴۰۳ نشان می‌دهد که سوال‌هایی که از این فصل طرح شده بودند دارای کلیات مناسب با درجات دشواری مختلف بوده و دانش‌آموزانی که تسلط کامل به متن و شکل‌های کتاب داشته‌اند، در پاسخ‌گویی موفق‌تر بوده‌اند.