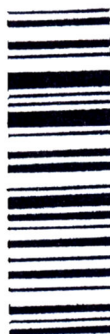




شماره داوطلب
نام خانوادگی و نام

خراسان رضوی
شهر



سروش اندیشه
مؤسسه فرهنگی هنری

تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۲/۱۸

اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می شود.
امام خمینی (ره)
جمهوری اسلامی ایران
وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی
مؤسسه سروش اندیشه حیات

پاسخنامه آزمون شبیه ساز امتحان نهایی یازدهم

گروه آزمایشی علوم تجربی

شماره داوطلبی:

نام و نام خانوادگی:

مدت پاسخگویی: ۲۴۰ دقیقه

تعداد سوال: عدد ۹۰

عنوان مواد امتحانی، تعداد، شماره سوالات و مدت پاسخگویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سوال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخگویی
۱	ادبیات	۳۷	۱	۳۷	۸۰ دقیقه
۲	زبان	۴۰	۱	۴۰	۶۰ دقیقه
۳	شیمی	۱۳	۱	۱۳	۱۰۰ دقیقه

برای مشاهده پاسخنامه آزمون به سایت مؤسسه مراجعه نمایید

راهنمای تصحیح شبه آزمون نهایی درس: فارسی ۲	رشته: تمامی رشته‌ها	تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۰۲/۰۵
پایه: یازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحه: ۲	
دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلبان آزاد و آموزش از راه دور سراسر کشور در نوبت اردیبهشت ماه سال ۱۴۰۳	شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان سازمان سنجش آموزش کشور https://www.sanjeshserv.com	
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره

قلمرو زبانی (۷ نمره)

۱	فرض ۰/۲۵	۰/۲۵
۲	یکایک	۰/۲۵
۳	(پ) (مذلت: فرومایگی، خواری)	۰/۲۵
۴	آشکارا	۰/۲۵
۵	(آ) صواب ۰/۲۵ (ب) هولم ۰/۲۵ (پ) قربت ۰/۲۵ (ت) گزارده ۰/۲۵	۱
۶	شغال، رحیل، خوالیگر	۰/۷۵
۷	رؤیا، مؤمن یا هر واژه درست دیگر	۰/۲۵
۸	گزینه پ ۰/۲۵	۰/۲۵
۹	(آ) ماضی بعید ۰/۲۵ (ب) مسلح و مختصر ۰/۵ (پ) سه مضاف الیه ۰/۲۵	۱
۱۰	شناسه ۰/۲۵ به قرینه لفظی ۰/۲۵	۰/۵
۱۱	(آ) بعد از واژه «دین» ۰/۲۵ (ب) خان ۰/۲۵	۰/۵
۱۲	(آ) درست ۰/۲۵ (ب) نادرست ۰/۲۵ (پ) نادرست ۰/۲۵ (ت) نادرست ۰/۲۵	۱
۱۳	(آ) عاشق تر از این کنم ۰/۲۵ (ب) او مست وارد شد (یا هر جمله درست دیگر) ۰/۲۵ (پ) کنم ۰/۲۵	۰/۷۵

قلمرو ادبی (۵ نمره)

۱۴	(آ) فریدون مشیری ۰/۲۵ (ب) شلوارهای وصله دار ۰/۲۵	۰/۵
۱۵	(آ) سید حسن حسینی ۰/۲۵ (ب) عطار نیشابوری ۰/۲۵	۰/۵
۱۶	پنهان ز دیده‌ها و همه دیده‌ها از اوست	۰/۵
۱۷	(آ) گزینه ۲ ۰/۲۵ (ب) گزینه ۱ ۰/۲۵	۰/۵
۱۸	(آ) اغراق ۰/۲۵ (ب) متناقض نما ۰/۲۵ (پ) حس آمیزی ۰/۲۵	۰/۷۵
۱۹	کوتاهی جملات، ذکر جزئیات حوادث، کاربرد ساختارهای دستوری کهن (ذکر دو مورد، هر مورد ۰/۲۵)	۰/۵
۲۰	مشبه: امواج ۰/۲۵ ادات تشبیه: گون ۰/۲۵	۰/۵
۲۱	(آ) پهلوانی یا قهرمانی ۰/۲۵ (ب) ملی ۰/۲۵	۰/۵
۲۲	خاک یا دم: مجاز ۰/۲۵ هر نفسی را دو نعمت است: تلمیح ۰/۲۵	۰/۵
۲۳	(ب) استعاره ۰/۲۵	۰/۲۵
	«ادامه راهنمای تصحیح در صفحه دو»	

راهنمای تصحیح شبه آزمون نهایی درس: فارسی ۲	رشته: تمامی رشته‌ها	تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۰۲/۰۵
پایه: یازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحه: ۲	
دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلبان آزاد و آموزش از راه دور سراسر کشور در نوبت اردیبهشت ماه سال ۱۴۰۳	شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان سازمان سنجش آموزش کشور https://www.sanjeshserv.com	
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره

قلمرو فکری (۸ نمره)

۲۴	دستور داد ۰/۲۵ تا یک میلیون درهم به نیازمندان دهند. ۰/۲۵	۰/۵
۲۵	جواهری در گنجینه پنهانش بود ۰/۲۵ فرمود برای نگهداری آن، هیچ گنجینه‌ای شایسته یا لایق نیست. ۰/۲۵	۰/۵
۲۶	پدرم خیلی بخشنده بود ۰/۲۵ در تنگدستی، مثل شاهان به دیگران کمک می‌کرد. ۰/۲۵	۰/۵
۲۷	نباید من را به خاطر این کار سرزنش کنی ۰/۲۵ زیرا من رهبری این کبوتران را به عهده گرفته‌ام ۰/۲۵	۰/۵
۲۸	تو پادشاهی و یا اژدها هستی؟ ۰/۲۵ باید بی‌گمان توضیح بدهی (یا دلیل بیاوری) ۰/۲۵	۰/۵
۲۹	ای عزیز برخیز به طرف بلندی‌های جولان برویم ۰/۲۵ و از آن جا با شتاب تا مرز لبنان پیش برویم ۰/۲۵	۰/۵
۳۰	به اندازه تلاشت، بهره می‌بری ۰/۵	۰/۵
۳۱	وقتی پرچم عشق مجنون ۰/۲۵ مثل چهره زیبای لیلی در جهان معروف شد ۰/۲۵	۰/۵
۳۲	آ سکوت و راز داری عاشق ۰/۲۵ (ب) باور به معاد ۰/۲۵	۰/۵
۳۳	قدر نعمت‌های موجود و دست یافتنی را بدانیم یا به خاطر آرزوهای دست نیافتنی از بهره بردن از نعمت‌های موجود غافل نشویم (یا هر توضیح درست دیگر)	۰/۵
۳۴	حبیب خدا: پیامبر (ص) ۰/۲۵ بازوی دین: امام علی (ع) ۰/۲۵	۰/۵
۳۵	آ تیزبینی و نکته سنجی: چشم عقاب ۰/۲۵ داشتن کلام همیشه نو: شیخ همیشه شاب ۰/۲۵ ب) مشکلات و ضعف های زندگی ایرانیان ۰/۵	۱
۳۶	آ ۳ ۰/۲۵ ب) ۲ ۰/۲۵ پ) ۱ ۰/۲۵ ت) ۵ ۰/۲۵	۱
۳۷	آ افکار و شیوه های نوین ۰/۲۵ ب) درایت و آگاهی ۰/۲۵	۰/۵
	«موفق و سربلند باشید.»	جمع نمره ۲۰



باسمه تعالی

پاسخنامه آزمون تشریحی هماهنگ اسفندماه

(دوره دوم متوسطه)

پاسخنامه درس: زبان انگلیسی

پایه: یازدهم (رشته ریاضی و تجربی)

صفحه ۱ از ۱

تاریخ آزمون:

Vocabulary:

A. (هر مورد ۵/۵ نمره)

- | | | | |
|----------------|--------------------|----------------|-------------|
| 1. weaving (d) | 2. fingerprint (a) | 3. serving (b) | 4. junk (c) |
|----------------|--------------------|----------------|-------------|

(زبان انگلیسی یازدهم، صفحه‌های ۵۱، ۵۶ و ۸۸)

B. (هر مورد ۵/۵ نمره)

- | | | | |
|-------------|---------------|-----------------|-------------------|
| 5. calm (b) | 6. recent (c) | 7. identity (a) | 8. appreciate (e) |
|-------------|---------------|-----------------|-------------------|

(زبان انگلیسی یازدهم، صفحه‌های ۵۷ و ۸۹)

C. (هر جای خالی ۵/۵ نمره)

- | | | | |
|----------------------|----------------------|------------|-------------|
| 9. attack – physical | 10. behaved | 11. access | 12. hanging |
| 13. addiction | 14. program – factor | 15. limit | 16. face |
| 17. including | 18. vast | | |

(زبان انگلیسی یازدهم، صفحه‌های ۵۱، ۵۶، ۶۰، ۸۷ و ۹۰)

D. (هر مورد ۵/۵ نمره)

- | | |
|--------------|-----------|
| 19. antonyms | 20. leave |
|--------------|-----------|

(زبان انگلیسی یازدهم، صفحه‌های ۶۸ و ۹۳)

E. (هر مورد ۵/۵ نمره)

- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| 21. 2 | 22. 3 | 23. 1 | 24. 3 |
|-------|-------|-------|-------|

(زبان انگلیسی یازدهم، صفحه‌های ۴۷، ۸۴، ۸۹ و ۹۱)

Grammar:

F. (هر مورد ۵/۵ نمره)

- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| 25. 2 | 26. 1 | 27. 2 | 28. 3 |
|-------|-------|-------|-------|

(زبان انگلیسی یازدهم، صفحه‌های ۷۲، ۷۳، ۷۷، ۹۵ و ۹۶)

G. (هر مورد ۱ نمره)

29. Have you ever thought of a healthy lifestyle to live longer?
30. You cannot become an artist if you do not appreciate the value of art.

(زبان انگلیسی یازدهم، صفحه‌های ۵۸ و ۹۱)

Cloze test:

H. (هر مورد ۵/۵ نمره)

- | | | | |
|-------------|-------------|-------------|------------|
| 31. items | 32. economy | 33. culture | 34. income |
| 35. selling | 36. travel | | |

(زبان انگلیسی یازدهم، صفحه‌های ۹۰ و ۹۱)

Reading:

I. (هر مورد ۱ نمره)

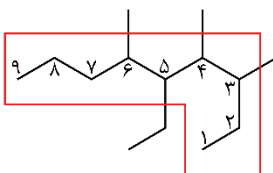
- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| 37. 3 | 38. 2 | 39. 3 | 40. 4 |
|-------|-------|-------|-------|

(زبان انگلیسی یازدهم، صفحه‌های ۹۰ تا ۹۲)

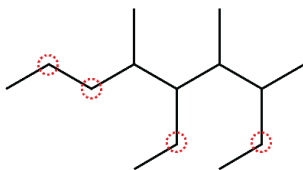
آزمون شبیه‌ساز نهایی درس: شیمی ۲	ساعت شروع:	تاریخ امتحان: خردادماه ۱۴۰۳	مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی	پایه یازدهم دوره متوسطه	تعداد صفحات: ۶ صفحه
آزمون شبیه‌ساز امتحان نهایی			
گروه آموزشی ماز			
ردیف	پاسخ‌نامه	نمره	
	نقشه نهایی: سلام به همه دوستان خوبم! امیدوارم که حالتون خوب باشه! بی‌شک یکی از مهم‌ترین چالش‌های بچه‌های دبیرستانی، امتحان تشریحی نهاییه! چالشی که با تأثیر مستقیم معدل در کنکور، این روزها خیلی پررنگ‌تر هم شده! با توجه به این موضوع، اغلب بچه‌ها دنبال اینن که بتونن معدل بالایی کسب کنن تا در این جنبه از رقابت، از دوستان خودشون عقب نیفتن. حتماً می‌دونید که به‌دست آوردن یک نمره خوب در امتحانات نهایی، علاوه بر تسلط بالا به متن کتاب درسی، به یک مهارت مهم دیگه هم نیاز داره و اون چیزی نیست به‌جز مهارت «درست نوشتن» در امتحان! توصیه می‌کنم که حتماً پاسخنامه آزمون‌های شبیه‌ساز نهایی ماز رو به‌طور دقیق مطالعه کنید تا مهارت درست نوشتن در امتحانات رو به‌دست بیارید! مراقب باشید که در امتحانات نهایی، حق استفاده از روش تناسب و ... رو ندارید و همه مسائل رو حتماً باید با استفاده از روش ضریب تبدیل حل کنید! بچه‌ها، دقت کنید که طراحان سؤالات امتحان نهایی سعی میکنن از همه قسمت‌های کتاب درسی سؤالاتی رو طراحی بکنن، پس لازمه که شما هم همه قسمت‌های کتاب رو به دقت مطالعه کنید! درسته از همه جای کتاب درسی در امتحان نهایی سؤال طرح میشه، اما به هرحال برخی از قسمت‌های کتاب در اغلب امتحانات بیشتر مورد توجه طراحان قرار می‌گیرن. در این قسمت، سعی می‌کنیم مهم‌ترین تیتراهای کتاب درسی شیمی یازدهم که تعداد زیادی سؤال از اون‌ها ممکنه در امتحانات نهایی پیش‌رو مطرح بشه رو به شما معرفی کنیم تا شما بتونید مطالعه خودتون رو هدفمندتر ادامه بدید! تیتراهای مهم مسائل: استوکیومتری واکنش - مسائل درصد خلوص - مسائل بازده درصدی - رابطه $Q = mc\Delta\theta$ - مسائل هیدروکربن‌ها - قانون هس - محاسبه آنتالپی واکنش از طریق آنتالپی پیوند - مسائل ارزش سوختی - محاسبه آنتالپی سوختن - محاسبه سرعت متوسط تولید یا مصرف یک ماده - مسائل سرعت واکنش - استوکیومتری پلیمری شدن - استوکیومتری آبکافت تیتراهای مهم مفاهیم: اجزای سازنده نفت خام - تقطیر جزء به جزء نفت خام - ویژگی فلزها، نافلزها و شبه‌فلزها - روندهای تناوبی مانند شعاع اتمی و ... - نام‌گذاری آلکان‌های شاخه‌دار - واکنش‌پذیری عناصر - انواع واکنش‌های آلکان‌ها - مقایسه خصلت فلزی و نافلزی - رسم فرمول ساختاری و نقطه - خط مواد آلی - یکاهای رایج دما - فرق دما با انرژی گرمایی - واکنش‌های گرماده و گرماگیر - ورود مواد غذایی به بدن - مقایسه آنتالپی پیوندهای مختلف - عوامل مؤثر بر گرمای واکنش - عوامل مؤثر بر سرعت واکنش - مقایسه فورمیک اسید و اتانوائیک اسید - مونومرهای سازنده انواع پلیمرها - نام‌گذاری استرها - کولار - انحلال‌پذیری الکل‌ها در آب - پلی لاکتیک اسید (پلیمر سبز) - مقایسه پلی اتن سبک و سنگین - بررسی انواع ویتامین‌ها - ویژگی‌های آلکان‌ها - گروه‌های عاملی - مفاهیم درشت مولکول‌ها		
۱	مصحح شو: (آ) بالاتر (۰/۲۵) ص ۴۴ و ۴۵ (ب) نیتروژن (۰/۲۵) ص ۱۱۶ (پ) کلورین (۰/۲۵) ص ۵۷ (ت) فورمیک اسید (۰/۲۵) ص ۱۱۱ بررسی دقیق‌تر: (آ) بنزین و خوراک پتروشیمیایی از جمله موادی هستند که نسبت به سایر مواد موجود در نفت خام، سبک‌تر بوده و نقطه جوش کمتری دارند. بر این اساس، در ستون تقطیر نفت خام، در سینی‌های بالاتر از مخلوط ورودی جدا می‌شوند. (ب) آمین، ترکیبی آلی است که در ساختار خود اتم‌های C، H و N دارد. متیل آمین با فرمول مولکولی CH_3NH_2، ساده‌ترین آمین بوده که به همراه برخی آمین‌های دیگر باعث ایجاد بوی ماهی می‌شود. وجود اتم نیتروژن در ساختار آمین‌ها، خواص فیزیکی و شیمیایی منحصر به فردی به آن‌ها داده است. (پ) به متن کتاب درسی دقت کنیم: یکای رایج دما، درجه سلسیوس ($^{\circ}C$)، درحالی که یکای دما در «SI»، کلورین (K) است. (ت) فورمیک اسید (متانوائیک اسید) با فرمول مولکولی $HCOOH$، ساده‌ترین کربوکسیلیک اسید یک عاملی است که بر اثر گزش مورچه سرخ وارد بدن شده و باعث سوزش و خارش در محل گزیدگی می‌شود. همه کربوکسیلیک اسیدها دارای گروه عاملی کربوکسیل هستند. شکل روبه‌رو این گروه عاملی را نمایش می‌دهد: $\begin{array}{c} O \\ \\ -C-O-H \end{array}$		
۲	مصحح شو: (آ) درست (۰/۲۵) ص ۵۱ (ب) نادرست (۰/۲۵) - از واکنش میان کربوکسیلیک اسید دو عاملی با یک الکل دو عاملی (دی اسید و دی الکل) ساخته می‌شوند (۰/۲۵) ص ۱۱۵ (پ) درست (۰/۲۵) ص ۵۶ (ت) نادرست (۰/۲۵) - قدرت پیوند هیدروژنی کاهش و قدرت نیروی وان‌دروالس افزایش می‌یابد (۰/۲۵) ص ۱۱۵ بررسی دقیق‌تر: (ب) پلی‌استرها، دسته‌ای از پلیمرها هستند که از واکنش میان دی‌اسید و دی‌الکل ساخته می‌شوند. پلی‌آمیدها نیز از واکنش میان دی‌اسید و دی‌آمین ساخته می‌شوند.	۱/۵	

۳	آ) شکننده (۰/۲۵) ص ۷ (ب) دما (۰/۲۵) ص ۵۷ (پ) ناشاسته (۰/۲۵) ص ۱۲۱ (ت) گرماگیر (۰/۲۵) ص ۶۱ بررسی دقیق تر: (ب) به مجموع انرژی جنبشی ذره‌های سازنده یک ماده، انرژی گرمایی و به میانگین انرژی جنبشی ذره‌های سازنده یک ماده، دما گفته می‌شود. (پ) متن کتاب درسی: پلی لاکتیک اسید را از فراورده‌های کشاورزی مانند سیب‌زمینی، ذرت و نیشکر تهیه می‌کنند. به‌طوری که ابتدا نشاسته موجود در این مواد را به لاکتیک اسید تبدیل کرده، سپس طبق واکنش پلیمری شدن آن در شرایط مناسب، پلی لاکتیک اسید را تولید می‌کنند (پلی لاکتیک اسید از جمله پلیمرهای سبز است، به‌طوری که بعد از رها شدن در طبیعت، پس از چند ماه به مولکول‌های ساده مانند آب و کربن دی‌اکسید و ... تبدیل می‌شود). (ت) با خوردن یک ماده غذایی، ابتدا فرآیند هم‌دما شدن آن با بدن اتفاق می‌افتد. به طور مثال، با ورود بستنی به بدن طی یک فرآیند فیزیکی دمای بستنی با دمای بدن برابر خواهد شد و به 37°C می‌رسد. این فرآیند گرماگیر است. سپس طی یک فرآیند شیمیایی به نام گوارش، بستنی به فرآورده‌هایی دیگر در بدن تجزیه می‌شود. دقت کنید که فرآیند گوارش برای همه مواد غذایی، گرماده بوده و با آزاد شدن انرژی همراه است.
۴	آ) آنتالپی واکنش برابر است با: ص ۶۹ $\Delta H_{\text{واکنش}} = \left[\text{مجموع آنتالپی پیوندها در مواد واکنش‌دهنده} \right] - \left[\text{مجموع آنتالپی پیوندها در مواد فراورده} \right] \Rightarrow$ $\Delta H_{\text{واکنش}} = [4\Delta H(\text{C}-\text{H}) + 2\Delta H(\text{O}-\text{H})] - [1\Delta H(\text{C}\equiv\text{O}) + 3\Delta H(\text{H}-\text{H})] \Rightarrow$ $\Delta H_{\text{واکنش}} = [(4 \times 415) + (2 \times 463)] - [(1 \times 1072) + (3 \times 436)] \Rightarrow \Delta H_{\text{واکنش}} = \frac{+206 \text{ kJ}}{(0/25)}$ (ب) افزایش می‌یابد (۰/۲۵) - با توجه به اینکه واکنش گرماگیر بوده و سطح انرژی مولکول‌های H_2O (واکنش‌دهنده) در حالت بخار، بیشتر از حالت مایع است؛ بنابراین مقدار انرژی جذب شده بیشتر خواهد بود. (۰/۵) ص ۶۴ (پ) ذوب (۰/۲۵) ص ۶۴ محاسبه آنتالپی یک واکنش از طریق آنتالپی پیوند: ۱) گرمای لازم برای شکستن یک مول پیوند اشتراکی در حالت گازی و تبدیل آن به اتم‌های گازی جدا از هم، معادل با آنتالپی پیوند است. برای مثال، برای شکستن پیوندهای یک مول مولکول کلر در حالت گازی و تبدیل آن به دو مول اتم کلر، مقداری گرما لازم است؛ این مقدار گرما، معادل با آنتالپی پیوند $(\text{Cl}-\text{Cl})$ بوده و به‌صورت $\Delta H(\text{Cl}-\text{Cl})$ نمایش داده می‌شود. شکستن پیوند به انرژی نیاز دارد (گرماگیر است)؛ لذا آنتالپی پیوند مقداری مثبت است ($\Delta H > 0$). ۲) اگر همه مواد موجود در واکنش در حالت گازی باشند، می‌توان با کمک آنتالپی پیوندهای موجود در واکنش، آنتالپی واکنش را به‌دست آورد. برای این کار از فرمول زیر استفاده می‌شود: $\Delta H_{\text{واکنش}} = \left[\text{مجموع آنتالپی پیوندها در مواد واکنش‌دهنده} \right] - \left[\text{مجموع آنتالپی پیوندها در مواد فراورده} \right]$ تغییر گرمای واکنش با تغییر حالت فیزیکی مواد: نمودار زیر نحوه تغییر گرما در واکنش را به ازای تغییر سطح انرژی مواد شرکت‌کننده نشان می‌دهد: واکنش گرماگیر گرماگیر افزایش سطح انرژی فراورده‌ها یا کاهش سطح انرژی واکنش‌دهنده‌ها کاهش سطح انرژی فراورده‌ها یا افزایش سطح انرژی واکنش‌دهنده‌ها افزایش سطح انرژی فراورده‌ها یا کاهش سطح انرژی واکنش‌دهنده‌ها کاهش سطح انرژی فراورده‌ها یا افزایش سطح انرژی واکنش‌دهنده‌ها کاهش Q افزایش Q افزایش Q کاهش Q
۵	آ) ۵- اتیل -۶،۴،۳- تری متیل نونان (۰/۵) (ب) $\text{C}_{14}\text{H}_{30}$ (۰/۵) (پ) گرانروی ترکیب دوم بیشتر است (۰/۲۵) - هرچه تعداد اتم‌های کربن یا جرم مولی آلکان‌های راست‌زنجیر بیشتر باشد، قدرت نیروی وان‌دروالسی بین مولکول‌ها افزایش یافته و گرانروی آلکان افزایش می‌یابد. ترکیب دوم، هگزان بوده و گرانروی بیشتری نسبت به پنتان دارد. (۰/۵) راهنمای مصحح: برای اشاره به افزایش قدرت نیروی بین مولکولی با افزایش تعداد کربن یا جرم مولی آلکان در قالب جملات مشابه نیز نمره منظور فرمایید. (ت) ۴ گروه (۰/۲۵)

بررسی دقیق تر:



آ) شماره گذاری و انتخاب زنجیر اصلی این آلکان شاخه دار به صورت مقابل است:
(ت) تعداد گروه های CH_3 موجود در ساختار مولکول مورد نظر را در شکل زیر مشاهده می کنید:



بررسی برخی از خواص آلکان های راست زنجیر:

در رابطه با افزایش جرم مولی آلکان های راست زنجیر به نمودار زیر دقت کنیم:



۶

مصباح شو:

آ) آلومینیم ($0/25$) - زیرا در شرایط یکسان، هرچه واکنش پذیری یک فلز بیشتر باشد، با سرعت بیشتری با اسید واکنش می دهد و مدت زمان پایان یافتن خروج مقدار مشخصی از گاز هیدروژن در واکنش آن، کوتاه تر است ($0/5$). ص ۸۲

ب) ابتدا حجم نظری گاز هیدروژن تولید شده را محاسبه می کنیم:

$$?L_{H_2} = 32/4 \text{ g Al} \times \frac{1 \text{ mol Al}}{27 \text{ g Al}} \times \frac{3 \text{ mol } H_2}{2 \text{ mol Al}} \times \frac{22/4 L_{H_2}}{1 \text{ mol } H_2} = 40/32 \text{ L}$$

اکنون می توان بازده درصدی واکنش را محاسبه کرد: ص ۲۳

$$\frac{\text{بازده درصدی}}{\text{بازده درصدی}} = \frac{\text{مقدار نظری}}{\text{مقدار عملی}} \times 100 \Rightarrow \frac{30/24}{40/32} \times 100 = 75\%$$

پ) مقدار گرمای داده شده به این آلیاژ، از رابطه زیر محاسبه می شود: ص ۶۰

$$Q_{\text{کل}} = Q_{\text{Al}} + Q_{\text{Zn}} \Rightarrow Q_{\text{کل}} = (m_{\text{Al}} c_{\text{Al}} + m_{\text{Zn}} c_{\text{Zn}}) \Delta\theta \Rightarrow 315 = (20 \times 0/9 + 10 \times 0/3) \Delta\theta \Rightarrow \Delta\theta = 15^\circ \text{C}$$

گرمای تعادلی:

به طور معمول گرما از جسمی که دمای بیشتری دارد به جسمی که دمای کمتری دارد، منتقل می شود. این انتقال گرما تا زمانی ادامه می یابد که دمای دو جسم برابر شوند؛ در این حالت به اصطلاح گفته می شود که دو جسم به تعادل گرمایی رسیده اند. جسم گرم، گرما از دست داده و جسم سرد، گرما می گیرد، ولی با توجه به قانون پایستگی انرژی، می توان گفت که قدرمطلق (مقدار) گرمای از دست رفته جسم گرم با قدرمطلق (مقدار) گرمای گرفته شده جسم سرد برابر است. فرمول زیر این موضوع را به خوبی نشان می دهد:

$$|Q_{\text{جسم سرد}}| = |Q_{\text{جسم سرد}}| \Rightarrow |Q_{\text{جسم گرم}}| = |Q_{\text{جسم سرد}}|$$

گرمای داده شده به یک آلیاژ:

اگر به یک آلیاژ، مقداری گرما داده شود تا دمای آن به اندازه $\Delta\theta$ افزایش یابد، در این حالت گرمای کل داده شده به مخلوط ($Q_{\text{کل}}$)، با مجموع گرمای گرفته شده توسط جزءهای تشکیل دهنده مخلوط برابر است. فرمول زیر این موضوع را نشان می دهد:

$$Q_{\text{کل}} = Q_{\text{جزء دوم}} + Q_{\text{جزء اول}} + \dots \Rightarrow (m_{\text{جزء اول}} c_{\text{جزء اول}} + m_{\text{جزء دوم}} c_{\text{جزء دوم}} + \dots) \Delta\theta$$

۱/۲۵

مصباح شو:

اگر واکنش (a) و (c) را در $(\frac{1}{4})$ ضرب کنیم و واکنش (b) را وارونه کنیم، از جمع ۳ واکنش به دست آمده به معادله واکنش هدف می رسیم ($0/75$): ص ۷۴

$$\Delta H_{\text{هدف}} = \frac{1}{4}(\Delta H_a) + (-\Delta H_b) + \frac{1}{4}(\Delta H_c) \Rightarrow \Delta H_{\text{هدف}} = \frac{1}{4}(-184) - 177 + \frac{1}{4}(-92) = -315 \text{ kJ}$$

قانون هس:

برای حل سؤالات قانون هس باید بتوان با توجه به واکنش های جانبی، واکنش هدف را ایجاد کرد. برای این کار به سه نکته زیر توجه کنید:

(۱) اگر یک واکنش جانبی در عددی ضرب شود، آنتالپی آن واکنش نیز در همان عدد ضرب می شود.

(۲) اگر یک واکنش جانبی را برعکس گردد، آنتالپی آن واکنش، قرینه می شود.

(۳) مقدار آنتالپی واکنش هدف برابر با جمع جبری آنتالپی واکنش های جانبی بعد از تغییر است.



مصباح شو:

(آ) MY_2 یا $MgCl_2$ (۰/۵)

(ب) A (۰/۲۵)

(پ) B (۰/۲۵)

ص ۱۱ تا ۱۳

بررسی دقیق تر:

ب و پ) با پیمایش در طول یک دوره از چپ به راست، شعاع اتمی کاهش یافته و خصلت نافلزی افزایش می‌یابد. با افزایش خصلت نافلزی، تمایل به گرفتن الکترون و تبدیل شدن به آنیون نیز افزایش می‌یابد.

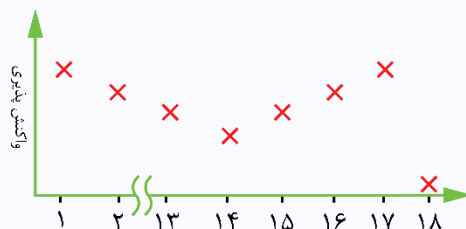


خصلت فلزی و نافلزی:

خصلت فلزی از جمله خواص شیمیایی فلزها بوده و به معنای تمایل اتم فلز به از دست دادن الکترون (تشکیل کاتیون) است؛ هرچه میزان این تمایل بیشتر باشد، واکنش‌پذیری فلز بیشتر خواهد بود. در جدول تناوبی روند تغییر خصلت فلزی همانند روند تغییر شعاع اتمی است، بدین معنا که از راست به چپ و از بالا به پایین خصلت فلزی همانند شعاع اتمی افزایش می‌یابد. پس می‌توان نوشت:

خصلت فلزی فلزات قلیایی < خصلت فلزی فلزات قلیایی خاکی < خصلت فلزی عناصر واسطه

خصلت نافلزی از جمله خواص شیمیایی نافلزها بوده و به معنای تمایل اتم نافلز به گرفتن الکترون (تشکیل آنیون) است؛ هرچه میزان این تمایل بیشتر باشد، واکنش‌پذیری نافلز بیشتر خواهد بود. در جدول تناوبی خصلت نافلزی از چپ به راست و از پایین به بالا افزایش می‌یابد. برای مثال در گروه ۱۷ روند واکنش‌پذیری و خصلت نافلزی به صورت $F > Cl > Br > I$ است؛ یا مثلاً در دوره دوم جدول تناوبی روند واکنش‌پذیری و خصلت نافلزی به صورت $F > O > N > C > Ne$ است. باید دقت شود که گازهای نجیب، با این که نافلز هستند ولی تقریباً تمایلی به گرفتن الکترون ندارند (خصلت نافلزی ناچیزی دارند)، در نتیجه واکنش‌پذیری بسیار کمی دارند. در طول دوره دوم روند واکنش‌پذیری عناصر به صورت زیر است:



مصباح شو:

(آ) کربونیل یا کتونی (۰/۲۵) ص ۷۰

(ب) زردچوبه (۰/۲۵) ص ۷۱

(پ) ارزش سوختی یک ماده سوختنی از رابطه زیر محاسبه می‌شود: ص ۷۲ و ۷۳

$$\underbrace{\frac{|\Delta H_{\text{سوختن}}|}{\text{جرم مولی}}}_{(۰/۲۵)} = \text{ارزش سوختی} \Rightarrow \underbrace{\frac{4796}{218}}_{(۰/۲۵)} = \text{ارزش سوختی نوتکتون} = 22 \text{ kJ.g}^{-1}$$



ارزش سوختی:

انرژی تولید شده به ازای سوختن یک گرم ماده سوختنی، معادل با ارزش سوختی آن ماده بوده و یکای آن kJ.g^{-1} است. برای مثال اگر ارزش سوختی ماده‌ای برابر 30 کیلوژول بر گرم باشد؛ بدین معناست که از سوختن یک گرم از آن ماده، 30 کیلوژول انرژی آزاد می‌شود. ارزش سوختی هیدروکربن‌های هم‌خانواده، با جرم مولی آن‌ها رابطه عکس دارد. برای مثال ارزش سوختی متان بیشتر از اتان است؛ چون جرم مولی متان، کمتر از اتان بوده و به ازای سوختن یک گرم متان، انرژی بیشتری نسبت به سوختن یک گرم اتان آزاد می‌شود. ارزش سوختی مواد مختلف، برخلاف آنتالپی سوختن آن‌ها، با علامت مثبت نشان داده می‌شود. می‌دانیم که آنتالپی سوختن هیدروکربن‌ها، با جرم مولی آن‌ها رابطه مستقیم دارد. رابطه بین ارزش سوختی و آنتالپی سوختن یک ماده به صورت زیر است:

$$\frac{|\Delta H_{\text{سوختن}}|}{\text{جرم مولی}} = \text{ارزش سوختی}$$



مصباح شو:

(آ) گاز SO_3 (۰/۲۵) - زیرا به مرور زمان مقدار این ماده افزایش یافته است؛ در نتیجه این ماده فرآورده (تولید شده) است (۰/۵). ص ۸۵ تا ۹۳

(ب) ابتدا سرعت متوسط تولید گاز SO_3 را بر حسب مولار بر دقیقه محاسبه می‌کنیم:

$$\underbrace{\bar{R}_{SO_3} = \frac{\Delta n}{V \times \Delta t}}_{(۰/۲۵)} \Rightarrow \bar{R}_{SO_3} = \frac{0.2 \text{ mol}}{2L \times 2.5 \times \frac{1 \text{ min}}{60 \text{ s}}} = 0.3 \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$$

اکنون می‌توان سرعت متوسط مصرف گاز اکسیژن را محاسبه کرد:

$$\frac{\bar{R}_{O_2}}{\bar{R}_{SO_3}} = \frac{\text{ضریب استوکیومتری } O_2}{\text{ضریب استوکیومتری } SO_3} \Rightarrow \frac{\bar{R}_{O_2}}{0.3} = \frac{1}{2} \Rightarrow \bar{R}_{O_2} = 0.15 \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$$

راهنمای مصحح: ممکن است دانش آموزی ابتدا از طریق روابط استوکیومتری، مقدار مصرف شده گاز اکسیژن را محاسبه کند؛ سپس آن را در فرمول سرعت قرار دهد. برای این مورد نیز نمره منظور فرمایید. فقط باید تبدیل واحدها را به درستی انجام داده باشد.
(پ) برابر است یا یک برابر (۰/۲۵).

بررسی دقیق تر:

(پ) سرعت متوسط تولید یا مصرف یک ماده در یک بازه زمانی معین، وابسته به ضریب استوکیومتری آن است. چون ضریب استوکیومتری دو گاز SO_3 و SO_2 در واکنش موازنه شده برابر است؛ در نتیجه سرعت متوسط تولید یا مصرف آن‌ها با یکدیگر معین در یک بازه زمانی خاص یکسان است.

سرعت متوسط مصرف یا تولید یک ماده:

در طی یک واکنش شیمیایی، به مرور زمان از مقدار واکنش‌دهنده‌ها کاسته شده و به مقدار فراورده‌ها اضافه می‌شود. برای واکنش‌دهنده‌ها، سرعت متوسط مصرف و برای فراورده‌ها، سرعت متوسط تولید به کار می‌رود. سرعت متوسط مصرف یا تولید، مثبت بوده و با $\bar{R}$ نمایش داده می‌شود. معادله‌های زیر، سرعت متوسط مصرف و واکنش‌دهنده و تولید فراورده را نمایش می‌دهند:

$$\bar{R}_{\text{واکنش‌دهنده}} = \frac{|\Delta n|}{\Delta t} = \frac{-\Delta n}{\Delta t}, \quad \bar{R}_{\text{فراورده}} = \frac{\Delta n}{\Delta t}$$

منظور از Δn ، اختلاف مول‌ها در بازه زمانی Δt است. برای مثال اگر مقدار یک واکنش‌دهنده در آغاز واکنش (ثانیه ۰، $t = 0$)، ۲ مول بوده باشد و بعد از ۱۰ ثانیه، مقدار آن به ۱ مول رسیده باشد؛ سرعت متوسط مصرف آن واکنش‌دهنده برابر است با:

$$\bar{R}_{\text{واکنش‌دهنده}} = \frac{-(2-1)}{10} = -0.1 \frac{\text{mol}}{\text{s}}$$

همان‌طور که مشخص است، علامت منفی در فرمول مربوط به سرعت متوسط مصرف و واکنش‌دهنده، به خاطر این است که مقدار عددی سرعت را مثبت کند؛ چون سرعت کمیتی مثبت است. به جای علامت منفی، می‌توان از قدرمطلق استفاده کرد.

نکته طلایی:

سرعت متوسط واکنش را می‌توان از روی سرعت متوسط مصرف و واکنش‌دهنده‌ها و یا سرعت متوسط تولید فراورده‌ها در یک بازه زمانی مشخص به دست آورد. برای مثال در واکنش فرضی $2A + B \rightarrow 3C$ ، سرعت متوسط واکنش در بازه زمانی مشخص، از رابطه زیر به دست می‌آید:

$$\bar{R}_{\text{واکنش}} = \frac{\bar{R}_A}{2} = \frac{\bar{R}_B}{1} = \frac{\bar{R}_C}{3} \Rightarrow \bar{R}_{\text{واکنش}} = \frac{\bar{R}_A}{2} = \frac{\bar{R}_B}{1} = \frac{\bar{R}_C}{3}$$

۱/۷۵

ص ۱۱۳ و ۱۱۴

مصحح شو:

(آ) استری (۰/۲۵) و الکلی یا هیدروکسیل (۰/۲۵)

(ب) ویتامین کا (۰/۲۵)

(پ) ویتامین ث (۰/۲۵) - زیرا این ویتامین محلول در آب بوده و مقدار اضافی آن از طریق ادرار دفع می‌شود (۰/۵).

(ت) ۴ جفت (۰/۲۵)

ویتامین‌ها:

در رابطه با ویتامین‌ها به نکات زیر دقت کنیم:

(۱) ویتامین C، به دلیل داشتن گروه‌های هیدروکسیل زیاد در ساختار خود و غلبه بخش قطبی به بخش ناقطبی‌اش، محلول در آب بوده و مصرف زیاد آن برای بدن مشکل خاصی ایجاد نمی‌کند، چون مقدار اضافی آن از طریق ادرار دفع می‌شود.

(۲) نیروی بین مولکولی غالب بین مولکول‌های هریک از ویتامین‌های A، D، K، E از نوع وان‌دروالس بوده و این ویتامین‌ها در آب نامحلول و در چربی محلول‌اند.

(۳) جدول ویژگی‌های مربوط به ویتامین‌های مطرح شده در کتاب درسی را نشان می‌دهد:

ویتامین	فرمول مولکولی	گروه‌های عاملی	نیروی بین مولکولی غالب	حلالیت در آب	شمار پیوندهای اشتراکی	شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی	آروماتیک بودن	منبع
C	$C_6H_8O_6$	چهار گروه هیدروکسیل و یک گروه استری	هیدروژنی	محلول	۲۲	۱۲	آروماتیک نیست	مرکبات از جمله پرتقال
A	$C_{20}H_{30}O$	یک گروه هیدروکسیل	وان‌دروالس	نامحلول	۵۶	۲	آروماتیک نیست	شیر
D	$C_{28}H_{44}O$	یک گروه هیدروکسیل	وان‌دروالس	نامحلول	۷۹	۲	آروماتیک نیست	مغز پسته و بادام
K	$C_{31}H_{46}O_2$	دو گروه کربونیل از نوع کتون	وان‌دروالس	نامحلول	۸۷	۴	آروماتیک است	کلم و کاهو

مصحح شو:

(آ) پنتیل اتانوات یا پنتیل استات (۰/۵)

(پ) فرمول پیوند - خط الکل سازنده (پنتانول) به صورت زیر است: (۰/۵)

(ت) از سولفوریک اسید یا H_2SO_4 (۰/۲۵)

نکته طلایی:

واکنش کربوکسیلیک اسید با الکل برای تولید استر، یک واکنش برگشت پذیر بوده و کاتالیزگر آن سولفوریک اسید (H_2SO_4) است. این واکنش در محیط اسیدی سریع تر انجام می شود و می توان آن را به صورت زیر نمایش داد:

$$RCOOH + HOR' \rightleftharpoons RCOOR' + H_2O$$

واکنش رفت، استری شدن و واکنش برگشت، آبکافت (هیدرولیز) استر است. در واکنش آبکافت استرها، استر الکل و اسید سازنده خود تبدیل شود.



استرهای طعم دهنده میوه ها:

نام میوه	نام استر طعم دهنده	نام الکل سازنده	نام کربوکسیلیک اسید سازنده
آناناس	اتیل بوتانوات	اتانول	بوتانوئیک اسید
موز	پنتیل اتانوات	پنتانول	اتانوئیک اسید
سیب	متیل بوتانوات	متانول	بوتانوئیک اسید
انگور	اتیل هپتانوات	اتانول	هپتانوئیک اسید

مصحح شو:

(آ) پلی آمیدها (۰/۲۵) - تهیه تیر اتومبیل (۰/۲۵) ص ۱۱۷ راهنمای مصحح: برای ذکر سایر کاربردهای کولار نیز نمره منظور فرمایید.

(ب) ساختار فشرده آن به صورت مقابل است: (۰/۵) ص ۱۰۶

نکته طلایی:

کولار پلی آمیدی ساختگی بوده و از فولاد هم جرم خود ۵ برابر مقاوم تر است. از کولار در تهیه تیر اتومبیل، قایق بادبانی، لباس های مخصوص مسابقه موتورسواری و جلیقه های ضد گلوله استفاده می شود.



انواع پلیمرهای افزایشی:

نام پلیمر	نام مونومر	ساختار مونومر	ساختار پلیمر	کاربرد
پلی اتن	اتن	$H_2C=CH_2$	$\left(\begin{array}{c} H & H \\ & \\ -C & -C- \\ & \\ H & H \end{array} \right)_n$	کیسه، لوله و بطری های پلاستیکی
پلی سیانو اتن	سیانو اتن	$H_2C=CH-CN$	$\left(\begin{array}{c} H & H \\ & \\ -C & -C- \\ & \\ H & CN \end{array} \right)_n$	پتو
پلی پروپن	پروپن	$H_2C=CH-CH_3$	$\left(\begin{array}{c} H & H \\ & \\ -C & -C- \\ & \\ H & CH_3 \end{array} \right)_n$	ساخت سرنگ
پلی استیرن	استیرن	$H_2C=CH-C_6H_5$	$\left(\begin{array}{c} H & H \\ & \\ -C & -C- \\ & \\ H & C_6H_5 \end{array} \right)_n$	تهیه ظروف یکبار مصرف
تفلون	تترا فلورو اتن	$F_2C=CF_2$	$\left(\begin{array}{c} F & F \\ & \\ -C & -C- \\ & \\ F & F \end{array} \right)_n$	نخ دندان، کفی اتو و تولید ظروف نجسب
پلی وینیل کلرید (PVC)	وینیل کلرید (کلرو اتن)	$H_2C=CH-Cl$	$\left(\begin{array}{c} H & H \\ & \\ -C & -C- \\ & \\ H & Cl \end{array} \right)_n$	کیسه خون

موفق باشید.

