

1  
95.1

طراح :

نیما حسن زاده

به منظور دانلود «تحلیل نامه آزمون»، مراحل زیر را دنبال کنید :

- ۱- نرم افزار BarCode Scanner را بر روی گوشی خود نصب کنید.
  - ۲- QR-Code زیر را اسکن کرده و به لینک مربوطه بروید .
  - ۳- فایل مورد نظر را دانلود کنید .
- ✓ تحلیل نامه آزمون را قبل از پاسخ دادن به سوالات نخوانید !

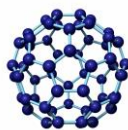


نام :

نام خانوادگی :

شماره داوطلبی :

پرسش نامه



اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می شود.  
امام خمینی (ره)

آزمون شبیه ساز شیمی کنکور سراسری – سال ۱۳۹۵

ویژه گروه های آزمایشی :  
علوم تجربی – علوم ریاضی و فنی

مدت پاسخگویی : ۴۵ دقیقه

تعداد سوال : ۳۵

عنوان مواد امتحانی آزمون ، تعداد و شماره سوالات و مدت پاسخگویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سوال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخگویی
۱	شیمی	۳۵	۱	۳۵	۴۵ دقیقه

حق کپی برداری و انتشار سوالات بدون ذکر منبع، برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز مولف این نگاشته مجاز می باشد.



۱- بخشی از نظریه دالتون که می گوید ..... پس از کشف ..... نقض شد .

- (۱) واکنش های شیمیایی شامل جابجایی اتم ها و تغییر در شیوه اتصال اتم هاست – پدیده پرتو زایی  
 (۲) همه اتم های یک عنصر شبیه یکدیگرند – پرتو کاتدی  
 (۳) ماده از ذرات ریز تجزیه ناپذیری به نام اتم تشکیل شده است – نخستین ذره زیر اتمی  
 (۴) اتم های عناصر مختلف به یکدیگر متصل می شوند و مولکول ها را بوجود می آورند – ایزوتوپ ها

۲- کدام گزینه عبارت مقابل را به نادرستی تکمیل می کند ؟ «اگر آرایش الکترونی ..... به ..... ختم شود ، درباره این عنصر می توان گفت .....»

- (۱)  $2p^6 - A^{2-}$  – در مولکول آب قطب منفی را تشکیل می دهد .  
 (۲)  $3p^6 - B^{2+}$  – ترکیب های حاوی آن به فراوانی در پوسته زمین یافت می شوند .  
 (۳)  $4s^1 - C$  – حتما فلز قلیایی با عدد اتمی ۱۹ می باشد .  
 (۴)  $3d^{10} - D^{3+}$  – برطبق پیش بینی مندلیف، نقطه ذوب آن کم است .

۳- با توجه به جدول مقابل (که قسمتی از جدول تناوبی است) ، اگر عنصر B عامل تشکیل جهان زنده باشد، چند مورد صحیح است؟

A	B	C	D
E	F	G	H
I	J	K	L

- (الف) عناصر K و J ، هم خواص فلزات و هم خواص نافلزات را دارند .  
 (ب) انرژی نخستین یونش عنصر G از F بیشتر و از H کمتر است .  
 (پ) مجموع اعداد کوانتومی I الکترون های لایه سوم عنصر I برابر ۴۴ می باشد .  
 (ت) اختلاف الکترونگاتیوی بین دو اتم A و L کمتر از ۱/۷ می باشد .  
 (ث) شعاع یون پایدار عنصر B از C بیشتر است .
- (۱) یک مورد (۲) دو مورد (۳) سه مورد (۴) چهار مورد

۴- گزینه های زیر همگی گزاره هایی نادرست هستند . در مقابل هر گزینه علت نادرستی آن آورده شده است . علت نادرستی کدام گزینه نادرست می باشد ؟

- (۱) اسکاندیم در جدول تناوبی در دوره خود ، میان دو فلز با یون پایدار  $X^{3+}$  قرار دارد : یون پایدار  $X^{2+}$   
 (۲) یون کروم(II) و یون منگنز(II) جز یون هایی هستند که کمتر متداولند : یون منگنز(III)  
 (۳) نسبت حجم هسته به حجم کل، در یون پایدار کلر نسبت به اتم آن، بیشتر است : این نسبت در یون و اتم کلر یکسان است.  
 (۴) تعداد آنیون به کاتیون در ترکیب باریم برمید، ۲ برابر برعکس این مقدار در ترکیب سدیم فسفات می باشد :  $\frac{3}{2}$  برابر

۵- اگر تعداد مولکول های آب تبلور یک نمک آبیوشیده را که ۷۵ درصد جرم آنرا نمک بدون آب (به جرم مولی ۲۱۶ گرم بر مول) تشکیل می دهد برابر a فرض کنیم ، و تعداد اتم های آب یک مولکول نمک مس(II) سولفات آب پوشیده را برابر b فرض کنیم ، نسبت b به a کدام است؟ ( $H=1, O=16, g.mol^{-1}$ )

- (۱)  $\frac{15}{4}$  (۲)  $\frac{3}{4}$  (۳)  $\frac{4}{15}$  (۴)  $\frac{4}{3}$

۶- کدام عبارت نادرست می باشد ؟

- (۱) فرمول تجربی گلوکز با فرمول مولکولی فرمالدهید یکسان است .  
 (۲) طول پیوندهای N-O در مولکول  $NO_2$  با هم برابر است.  
 (۳) دی اتیل اتر ۴ اتم کربن متصل به اکسیژن دارد .  
 (۴) گاز CO آسانتر از گاز  $N_2$  مایع می شود .



- ۷- ۴ عنصر A، B، C و D داریم. اگر پیوند بین A و B در آستانه یونی شدن، پیوند بین C و D کووالانسی قطبی و پیوند A و D یونی باشد، با فرض بر اینکه پیوند A با فلئور حداکثر خصلت یونی را داشته باشد، چند نوع پیوند برای B-C می توان در نظر گرفت؟
- (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) ۰

- ۸- در هریک از گزاره های «الف» تا «ت» دو مولکول و در مقابل آنها تشابهاتی را که این دو مولکول با یکدیگر دارند، آورده شده است. در چند مورد از موارد ذیل، تشابهات داده شده به درستی بیان شده اند؟

الف)  $\text{H}_2\text{O}$  و  $\text{CH}_3^-$  : تعداد قلمرو اتم مرکزی - تعداد جفت الکترون های پیوندی

ب)  $\text{NH}_4^+$  و  $\text{CCl}_4$  : زاویه پیوندی - تعداد قلمرو ناپیوندی اتم مرکزی

پ)  $\text{COCl}_2$  و  $\text{SO}_3$  : شکل هندسی - وجود پیوند ۲ گانه

ت)  $\text{CH}_2\text{Cl}_2$  و  $\text{NO}_2^-$  : تعداد جفت الکترون ناپیوندی - ساختار رزونانسی

(۱) یک مورد (۲) دو مورد (۳) سه مورد (۴) چهار مورد

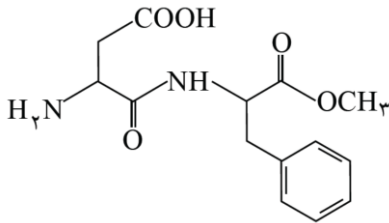
- ۹- درباره ساختار روبرو که متعلق به آسپارتام می باشد، کدام گزینه صحیح است؟

(۱) فرمول مولکولی آن  $\text{C}_{14}\text{H}_{17}\text{O}_5\text{N}_2$  می باشد.

(۲) دارای گروه های عاملی آمینی، کربوکسیلی و اتری می باشد.

(۳) یک آلفا آمینواسید حلقوی می باشد.

(۴) در آن اتم اکسیژن با کمتر از ۳ قلمروی الکترونی یافت نمی شود.



- ۱۰- تعداد ایزومر های ساختاری که می توان با ترکیب  $\text{C}_6\text{H}_{14}$  ساخت، چند برابر تعداد پیوند های دوگانه ترکیب آروماتیکی است که در گذشته برای نگهداری فرش و لباس کاربرد داشته است؟

(۱) ۱ (۲)  $\frac{6}{5}$  (۳)  $\frac{5}{6}$  (۴)  $\frac{7}{5}$

- ۱۱- چند مورد از مواد نام برده شده فاقد گروه عاملی مقابل خود هستند؟

(بادام) : آلدئید / میخک : کتون / شیر ترش : استر / بوی بد ماهی فاسد شده : آمید / ایوبروفن : کربوکسیل / تایلر اتوموبیل : آمید / بوی گل رز : هیدروکسیل

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

- ۱۲- چند مورد از موارد زیر، به نادرستی بیان شده است؟

الف) ترکیب کاتیون پتاسیم با آنیونی که ۲ اتم کروم و ۷ اتم اکسیژن دارد، زردرنگ است.

ب) درصد خلوص کانه هالیت، که یک نمونه ناخالص از سدیم کلرید در طبیعت است، ۹۵٪ می باشد.

پ) فرمول تجربی ترکیبی که برای تولید شیشه های لوازم الکتریکی به کار می رود،  $\text{K}_2\text{CO}_3$  می باشد.

ت) W در واکنش سوختن مونومر ماده به کار رفته در تولید طناب و ریسمان، مثبت می باشد.

ث) تفاوت سالیسیلیک اسید (از نظر تعداد اتم) با متیل سالیسیلات و آسپرین، به ترتیب ۳ و ۵ اتم می باشد.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۳- کدام گزینه صحیح می باشد؟ (معادلات واکنش ها به صورت موازنه شده فرض شوند).

- (۱) مجموع ضرایب واکنش دهنده ها در معادله تولید سدیم هیدروژن کربنات با مجموع ضرایب فرآورده ها در معادله تجزیه آن، برابر است.
- (۲) جرم مولی اوره و گلوکز به ترتیب ۴۷ و ۱۸۰ گرم می باشد. ( $C=12, H=1, O=16, N=14 \text{ g.mol}^{-1}$ )
- (۳) نسبت تعداد اتم های هیدروژن در گلیسرین به مجموع اتم های کربن و اکسیژن در اتیلن گلیکول، برابر  $\frac{8}{3}$  می باشد.
- (۴) از سوختن هر مول ایزواوکتان خالص، ۵۴۵۰ کیلوژول گرما آزاد می شود.

۱۴- مقدار ۲۰ گرم از واکنش دهنده ای را در مجاورت گرما تجزیه می کنیم که در نتیجه آن ۱۱ لیتر گاز با چگالی  $0/8 \text{ g.L}^{-1}$  تولید می شود. کدام یک از گزینه های زیر بیانگر این واکنش می باشد؟

( $C=12, O=16, Ca=40, K=39, Al=27, S=32, Na=23, N=14 \text{ g.mol}^{-1}$ )

- (۱) واکنش تجزیه گرمایی کلسیم کربنات
- (۲) واکنش تولید سدیم هیدروژن کربنات
- (۳) واکنش تجزیه گرمایی آلومینیوم سولفات
- (۴) واکنش تجزیه سدیم آزید

۱۵- مخلوطی به جرم ۲۴ گرم از  $H_2S$  و متانول در اختیار داریم. این مخلوط را وادار به واکنش با گاز  $O_2$  می کنیم. اگر به تعداد  $3/011 \times 10^{23}$  مولکول گاز گوگردار تولید شود، چند گرم بخار آب در نتیجه این فرآیند تولید می شود؟ (به تقریب  $8/3$  درصد جرم مخلوط را ناخالصی تشکیل می دهد).

( $S=32, H=1, C=12, O=16 \text{ g.mol}^{-1}$ )

- (۱) ۱۴/۶۲۵ (۲) ۹ (۳) ۹/۲۵۶ (۴) ۵/۶۲۵

۱۶- عبارت بیان شده در کدام گزینه نادرست می باشد؟

- (۱) بدن انسان در هر شبانه روز به طور متوسط، تقریباً به ۱۵ مول اکسیژن برای سوزاندن گلوکز نیاز دارد. ( $O=16, C=12, H=1 \text{ g.mol}$ )
- (۲) رنگ نمونه خالص و ناخالص از یک ماده، همواره متفاوت نیست.
- (۳) درفضایبماها بهتر است از واکنش لیتیم پراکسید با کربن دی اکسید استفاده شود. ( $Li=7, O=16, C=12 \text{ g.mol}^{-1}$ )
- (۴) واکنش تولید آهن(II) سولفید از ترکیب آهن و گوگرد، در هر شرایطی انجام می شود.

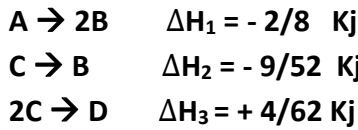
۱۷- کدام گزینه درباره آنتالپی های استاندارد، صحیح می باشد؟

- (۱) اختلاف آنتالپی استاندارد ذوب و تبخیر در اتانول در مقایسه با دی اتیل اتر کمتر است.
- (۲) پایداری اتین همانند اتانول از پایداری عنصر های تشکیل دهنده خود کمتر می باشد.
- (۳) شعله حاصل از سوختن اتانول نسبت به شعله حاصل از سوختن متانول، داغ تر است. ( $\Delta H^\circ_{\text{سوختن متانول}} = -715 \text{ KJ}$  و  $\Delta H^\circ_{\text{سوختن اتانول}} = -1368 \text{ KJ}$ )
- (۴) آنتالپی پیوند برای شکستن همه پیوند های N-O در  $NO_2$  یکسان است.

۱۸- اگر آنتالپی سوختن متانول مایع، سوختن گرافیت و سوختن هیدروژن به ترتیب برابر  $-715$ ،  $-394$  و  $-286$  کیلوژول بر مول باشد، آنتالپی استاندارد تشکیل متانول مایع چند کیلوژول می باشد؟

- (۱)  $+608/5$  (۲)  $-608/5$  (۳)  $+251$  (۴)  $-251$

۱۹- ارزش غذایی ۱۲۰ گرم تخم مرغ، ۱۶۸ Cal می باشد. آیا با مصرف ۲ گرم تخم مرغ، انرژی لازم برای انجام واکنش  $D + A \rightarrow 4C$  در بدن تامین می شود؟



- (۱) خیر - حدود ۱۴۰ کالری انرژی لازم است.  
 (۲) بله - حدود ۳۳/۳ cal انرژی باقی می ماند.  
 (۳) بله - حدود ۱۴۰ کیلوژول انرژی باقی می ماند.  
 (۴) خیر - حدود ۳۳/۳ کیلوژول انرژی لازم است.

۲۰- ۳۳/۶ گرم محلول ۰/۵ مولار کلسیم اکسید در اختیار داریم. مولالیت این محلول حدودا چقدر است؟ (با فرض اینکه هر ۲۵۰ میلی لیتر از این محلول ۱۰/۵ گرم وزن داشته باشد.)

- (۱) ۱۲ (۲) ۱۵ (۳) ۳۲ (۴) ۳۵

۲۱- دو ظرف A و B با مشخصات زیر در اختیار داریم. اگر محتویات این دو ظرف را در ظرف C بریزیم، (به تقریب) نسبت اختلاف غلظت مولال NaCl

(در ظرف  $A \leftarrow C$ ) به اختلاف غلظت مولال AgCl (در ظرف  $B \leftarrow C$ ) کدام است؟ (چگالی محلول موجود در ظرف C نیز  $1 \text{ g.mL}^{-1}$  می باشد.)

ظرف A: ۲۰۰ میلی لیتر محلول با چگالی ۱ گرم بر میلی لیتر، که ۱۱۷ گرم سدیم کلرید در آن حل شده است. ( $\text{Na}=23, \text{Cl}=35/5 \text{ g.mol}^{-1}$ )

ظرف B: ۳۰۰ میلی لیتر محلول با چگالی ۱ گرم بر میلی لیتر و درصد جرمی نقره کلرید در این محلول ۷۱/۷۵٪ می باشد. ( $\text{Ag}=108 \text{ g.mol}^{-1}$ )

- (۱)  $\frac{19}{2}$  (۲)  $\frac{12}{2}$  (۳)  $\frac{4}{19}$  (۴)  $\frac{4}{12}$

۲۲- ۳۰۰ میلی لیتر محلول ۰/۶ مولار یون سدیم را از چند کیلوگرم آب دریا با غلظت 71 ppm سدیم سولفات بدست بیاوریم؟

( $\text{Na}=23, \text{S}=32, \text{O}=16 \text{ g.mol}^{-1}$ )

- (۱) ۷۲۰ (۲) ۰/۷۲ (۳) ۵۱۱/۲ (۴) ۵۱/۱۲

۲۳- ..... و ..... از لحاظ فاز پخش شونده برخلاف فاز پخش کننده ..... هستند.

- (۱) آبروسول مایع - ژل - متفاوت  
 (۲) سول جامد - آبروسول مایع - یکسان  
 (۳) کف - امولسیون - متفاوت  
 (۴) امولسیون - سول - یکسان

۲۴- در کدام یک از گزینه های زیر مقایسه آورده شده صحیح می باشد؟

- (۱) فشار بخار: محلول ۱/۳ مولال MgO > محلول ۳ مولال شکر  
 (۲) حلالیت در تولوئن: رتینول > لیتیم کلرید  
 (۳) نقطه انجماد: آب مقطر < محلول ۱/۲ مولال سدیم کلرید  
 (۴) تعداد فاز: مخلوط ۰/۵ لیتر روغن و ۱ لیتر آب در ظرف در بسته ۲ لیتری > مخلوط اتانول و آب و جیوه و یک قطعه آهن

۲۵- چند مورد جمله زیر را به درستی تکمیل می کنند؟ "واکنش های شیمیایی می توانند با ..... همراه باشند."

- الف) تغییر رنگ (ب) تولید رسوب (پ) آزاد شدن گاز (ت) ایجاد نور و صدا  
 (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۶- با توجه به اطلاعات داده شده در جدول روبرو که نتایج ۳ آزمایش

بر روی واکنش  $2A + B \rightarrow 3C$  است ، مقدار X چقدر است ؟

شماره آزمایش	[A] برحسب $mol.l^{-1}$	[B] برحسب $mol.l^{-1}$	سرعت واکنش (برحسب $mol.l^{-1}.s^{-1}$ )
1	0/01	0/02	$1/2 \times 10^{-4}$
2	0/04	0/03	$1/728 \times 10^{-2}$
3	0/02	0/04	X = ?

(۱) ۰/۰۰۰۷۲

(۲) ۰/۰۰۳۸۴

(۳) ۰/۰۰۷۲

(۴) ۰/۰۳۸۴

۲۷- در واکنش تولید کلسیم کربنات که درون یک ظرف دربسته صورت می گیرد، اگر حجم ظرف را  $\frac{4}{3}$  برابر کنیم ، سرعت واکنش  $4/8$  مول بر ثانیه می شود .

سرعت اولیه مصرف کلسیم اکسید چند مول بر دقیقه می باشد ؟ (مرتبه واکنش دهنده ها را برابر ضریب استوکیومتری آنها فرض کنید).

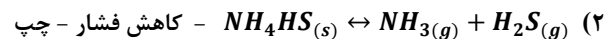
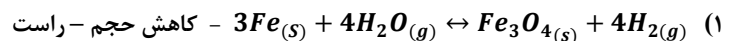
۶۴۰ (۴)

۳/۸۴ (۳)

۶/۴ (۲)

۳۸۴ (۱)

۲۸- در تعادل شیمیایی ..... با ..... ، تعادل به سمت ..... جابجا می شود .



۲۹- اگر در ظرف سربسته دو لیتری، ۶ مول از E ، ۶ مول از D ، ۲ مول از A و ۳ مول از B وارد کنیم تا تعادل زیر صورت گیرد و پس از برقراری تعادل،  $3/4$  گرم A

دیگر نیز به آن بیافزاییم، غلظت تعادلی و نهایی E چقدر می شود ؟ ( $M_A=17g.mol^{-1}$ )  $K = 4$   $2A_{(g)} + 2B_{(s)} \leftrightarrow 3C_{(s)} + D_{(g)} + E_{(g)}$

۲/۸۴ (۴)

۲/۴۸ (۳)

۵/۶ (۲)

۵/۶۸ (۱)

۳۰- کدام عبارت نادرست است ؟

(۱) غلظت یون  $H^+$  در محلول حاصل از بوتیل آمین ، کمتر از محلول اتیل آمین است .

(۲) باز مزدوج پنتانوئیک اسید از باز مزدوج فلوئوروپنتانوئیک اسید ناپایدارتر است .

(۳) PH محلول حاصل از اتان دی اوییک اسید ، کمتر از محلول اتیل-دی متیل آمین است .

(۴)  $K_a$  اتیل-متیل آمین از دی متیل آمین کمتر است .

۳۱- ۱۰۰ میلی لیتر محلول هیدروکلریک اسید با  $PH=2$  در ظرف A و ۲۰۰ میلی لیتر محلول  $0/001$  مولار سفیدکننده در ظرف B داریم . مقداری از هیدروکلریک

اسید موجود در ظرف A را که برای واکنش کامل با محلول موجود در ظرف B کافی است برداشته و در ظرف B می ریزیم . جرم گاز تولید شده در واکنش چند

میلی گرم است و PH مقدار باقیمانده از اسید در ظرف A چقدر می باشد ؟ ( $Cl=35/5, Na=23, O=16, H=1 g.mol^{-1}$ )

۲/۷ - ۱۴/۲ (۴)

۲ - ۱۴/۲ (۳)

۲/۷ - ۷/۱ (۲)

۲ - ۷/۱ (۱)

۳۲- در کدام گزینه به ترتیب پاسخ نادرست پرسش های «الف» و «ت» و پاسخ صحیح پرسش های «ب» و «پ» آورده شده است؟

الف) فرمول شیمیایی زنگ آهن؟

ب) ترکیب پایین آورنده نقطه ذوب NaCl خالص؟

پ) جنس آند به کار رفته در سلول الکترولیتی هال؟

ت) مرحله سوم از فرآیند ۵ مرحله ای تبدیل انرژی شیمیایی موجود در سوخت به انرژی الکتریکی؟

۱)  $2(\text{Fe}_3\text{O}_4 \cdot 3\text{H}_2\text{O})$  - تولید بخار -  $\text{CaCl}_2$  - گرافیت

۲)  $2(\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O})$  - راه اندازی توربین و تولید برق -  $\text{CaC}_2$  - کریولیت

۳)  $2(\text{Fe}_3\text{O}_4 \cdot 3\text{H}_2\text{O})$  - سوزاندن سوخت -  $\text{CaCl}_2$  - گرافیت

۴)  $4\text{Fe}(\text{OH})_2$  - سوزاندن سوخت -  $\text{CaC}_2$  - کریولیت

۳۳- نصف مجموع اعداد اکسایش اتم های کربن در اگزالیک اسید برابر عدد اکسایش اتم مرکزی کدام ترکیب می باشد؟

۱)  $\text{NH}_3$       ۲)  $\text{ClO}_3^-$       ۳)  $\text{MnO}_4^-$       ۴)  $\text{NO}_2^-$

۳۴- در تهیه آلومینیوم به روش هال، اگر تعداد اتم های اکسیژن موجود در آلومینا،  $9/033 \times 10^{20}$  عدد باشد و با فرض اینکه ۸۰٪ آلومینا به آلومینیوم مذاب

تبدیل شود، چند میلی لیتر گاز کربن دی اکسید در شرایط STP آزاد می شود؟

( $\text{Al}=27, \text{O}=16, \text{C}=12 \text{ g.mol}^{-1}$ )

۱) ۱۳/۴۴      ۲) ۱۳۴/۴      ۳) ۴۴/۸      ۴) ۴/۴۸

۳۵- چند مورد از عبارات زیر به درستی بیان شده اند؟

الف) در سلول گالوانی جیوه و هیدروژن، با افزایش غلظت یون جیوه،  $E_0$  سلول افزایش می یابد.

ب) در سلول الکترولیتی حاصل از محلول  $\text{K}_2\text{SO}_4$ ، مقدار  $\text{K}^+$  افزایش می یابد.

پ) در سلول گالوانی روی و مس، کاتیون ها در پل نمکی به محلول مس وارد می شوند.

ت) در سلول الکترولیتی حاصل از محلول غلیظ سدیم کلرید، غلظت یون  $\text{Na}^+$  افزایش می یابد.

۱) ۱      ۲) ۲      ۳) ۳      ۴) ۴