



نام و نام خانوادگی: شماره صندلی: نام درس: شیمی تاریخ برگزاری: پایه: دهم زمان: 90 دقیقه تعداد صفحات: 3 تعداد سئوالات: 13 رشته:

ردیف	استفاده از ماشین حساب مجاز است	انتقالی است	نمره
1	جاهای خالی را با واژه‌های مناسب زیر کامل کنید: (تعدادی از واژه‌ها اضافی هستند) (اسیدی-هلیم-آرگون-دما-افزایش-اکسیژن-نیتروژن-بازی-کاهش-فشار) آ) با گذشت زمان و دما، گازهای هیدروژن و هلیم تولید شده متراکم و مجموعه‌های گازی به نام سحابی ایجاد می‌کند. ب) در لایه استراتوسفر با افزایش ارتفاع افزایش و تعداد ذرات و کاهش می‌یابد. پ) در بسته بندی برخی مواد خوراکی از گاز استفاده می‌شود. ت) از گاز برای خنک کردن قطعات الکترونیکی در دستگاه های تصویر برداری استفاده می‌کنند.		
2	درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید: آ) دربخش مرئی طیف نشری هیدروژن سه عدد خط مشاهده می‌شود. ب) نسبت تعداد آنیون به کاتیون در منیزیم نیتريد 2 به 3 است پ) تغییرات آب و هوای زمین در لایه استراتوسفر رخ می‌دهد. ت) CO ₂ یکی از عوامل ایجاد اثر گلخانه ای است که در نتیجه آن دمای کره زمین افزایش می‌یابد ث) با برخورد پرتوهای فرو سرخ در لایه استراتوسفر مولکولهای O ₃ می‌شکنند. ج) در اصول شیمی سبز علاوه برافزایش کیفیت زندگی با بهره گیری از منابع طبیعی ردپاهای سنگین هم در طبیعت برجای می‌گذارند و هزینه های اجتماعی و اقتصادی هم در بلند مدت در نظر گرفته می‌شود		
3	عبارتهای زیر را با یکی از دو واژه مناسب داخل پرانتز کامل کنید: آ) رنگ سبز مراسم آتش بازی مربوط به(مس) (II) نیترات-براده آهن) است. ب) اختلاف انرژی لایه های الکترونی با افزایش فاصله از هسته (کمتر - بیشتر) است. پ) خواص شیمیایی ایزوتوپ های یک عنصر (متفاوت - مشابه) است. ت) در اتم هیدروژن انتقال الکترون از n=6 به n=2 در ناحیه (فرابنفش - مرئی) قرار دارد.		
4	به پرسش‌های زیر پاسخ کوتاه بدهید: آ) چرا وسایل آلومینیمی در برابر خوردگی مقاومتر از آهن اند؟ ب) شرط انحلال یک ترکیب یونی در آب چیست؟ پ) افزایش فشار در دمای ثابت،چه تاثیری بر انحلال‌پذیری گازها در آب دارد. این قانون را چه می‌نامند؟ ت) در دمای 450 درجه سانتی گراد ، فشار بهینه در فرایند هابر برای تولید آمونیاک را بنویسید و کاتالیزگر مناسب آنرا نام ببرید؟ فشار(.....) کاتالیزگر(.....) ث) کاربرد هر یک از رادیو ایزوتوپ های زیر را بنویسید. تکنسیم(.....) گلوکز نشان دار شده(.....)		

1.25	5 نمودار مقابل مربوط به انحلال پذیری سه گاز NO، N₂ و O₂ را نسبت به دما نشان می دهد. با توجه به آن پاسخ دهید: (آ) با ذکر دلیل مشخص کنید که هر نمودار به کدامیک از گازهای فوق مربوط است؟ (فرمول هر گاز را در جاهای خالی نمودار وارد کنید)	5															
2.5	6 (آ) از واکنش 17.4 گرم MnO₂ در واکنش زیر چند لیتر Cl₂ در شرایط STP آزاد می شود؟ (Mn=55, O=16, Cl=35.5) $\text{MnO}_2 + 4\text{HCl} \longrightarrow \text{MnCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + \text{Cl}_2$ (ب) برای تولید 568 میلی لیتر گاز کلر به چند گرم MnO₂ نیاز است؟ (چگالی گاز کلر 1.25 g. L⁻¹ است)	6															
1.5	7 جدول زیر را کامل کنید <table border="1"> <thead> <tr> <th>محل</th><th>نوع حل شدن</th><th>نوع جاذبه بین حلال و حل شونده</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>متانول در آب</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>NaNO₃ در آب</td><td>یونی</td><td></td></tr> <tr> <td>NH₃ در آب</td><td></td><td>هیدروژنی و کمی یون - دوقطبی</td></tr> <tr> <td>ید در هگزان</td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	محل	نوع حل شدن	نوع جاذبه بین حلال و حل شونده	متانول در آب			NaNO ₃ در آب	یونی		NH ₃ در آب		هیدروژنی و کمی یون - دوقطبی	ید در هگزان			7
محل	نوع حل شدن	نوع جاذبه بین حلال و حل شونده															
متانول در آب																	
NaNO ₃ در آب	یونی																
NH ₃ در آب		هیدروژنی و کمی یون - دوقطبی															
ید در هگزان																	
2.5	8 (آ) غلظت محلول 49 درصد جرمی سولفوریک اسید (H₂SO₄) که چگالی آن 1.2 g/ml است برابر چند مول بر لیتر است؟ (O=16, H=1, S=32) (ب) یک صافی تصفیه آب آشامیدنی، ظرفیت جذب حداکثر 5 مول یون نیترات را از آب دارد. با استفاده از این صافی حداکثر می توان چند لیتر آب شهری دارای 40 ppm یون نیترات را به طور کامل تصفیه کرد؟ (O=16, N=14, d_{H2O}= 1g.ml⁻¹)	8															
1	9 اتم بور دارای دو ایزوتوپ است. اگر جرم اتمی میانگین 10.8 باشد و فراوانی ایزوتوپ سنگین تر 80 درصد باشد و اختلاف نوترونهای آنها 1 عدد باشد جرم اتمی ایزوتوپ سنگین چند amu است؟	9															
2.5	10 (آ) فرمول شیمیایی ترکیب سمت راست و نام ماده سمت چپ را بنویسید. (1) منگنز (IV) سولفات () K₃P (2) () (ب) تعیین کنید با حل کردن هر یک از مواد زیر در آب، محلول حاصل چه خاصیتی دارد؟ (اسیدی یا بازی) SO₂ (1) Na₂O (2) (پ) ساختار لوویس گونه های (COCl₂ - ClO₃⁻) را رسم کنید.	10															

با توجه به آرایش الکترونی عنصر مس (^{29}Cu) به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:

(آ) به کدام دسته از عناصر تعلق دارد؟

(ب) عدد کوانتومی اصلی (n) و فرعی (l) بیرونی‌ترین الکترون آن را مشخص کنید؟ $n = \dots\dots\dots$ ، $l = \dots\dots\dots$

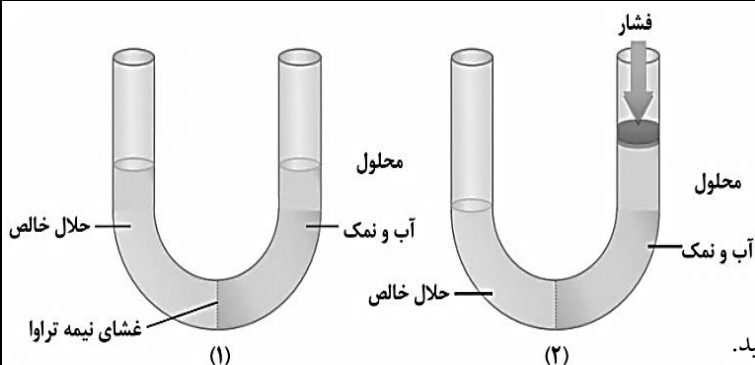
(پ) اگر آرایش الکترونی یون X^{+3} به $3d^3$ ختم شود، آرایش الکترونی لایه ظرفیت اتم X را بنویسید و در این اتم چند الکترون با مشخصات $l=2$ وجود دارد؟

1.25

با توجه به شکل‌های زیر:

(آ) در شکل (1) مولکول‌های حلال بیش‌تر به کدام

سمت جابه‌جا می‌شوند؟ چرا؟



(ب) فرایند انجام شده در کدام شکل را

اسمز معکوس می‌گویند؟ یک کاربرد این فرایند را بنویسید.

1

اگر انحلال پذیری KNO_3 در دمای 70°C و 28°C به ترتیب 60 و 40 گرم در 100 گرم آب باشد. بر اثر سرد کردن 320 گرم محلول سیر شده KNO_3 از دمای 70°C تا 28°C درجه و با زدن ضربه به آن چند گرم ماده حداکثر ته‌نشین می‌شود؟

0.75

۱ H ۱/۰۰۸	راهنمای جدول تناوبی عناصرها ۶ عدد اتمی C جرم اتمی میانگین ۱۲/۰۱۱																۲ He ۴/۰۰۳
۳ Li ۶/۹۴۱	۴ Be ۹/۰۱۲											۵ B ۱۰/۸۱	۶ C ۱۲/۰۱	۷ N ۱۴/۰۱	۸ O ۱۶/۰۰	۹ F ۱۹/۰۰	۱۰ Ne ۲۰/۱۸
۱۱ Na ۲۲/۹۹	۱۲ Mg ۲۴/۳۱											۱۳ Al ۲۶/۹۸	۱۴ Si ۲۸/۰۹	۱۵ P ۳۰/۹۷	۱۶ S ۳۲/۰۷	۱۷ Cl ۳۵/۴۵	۱۸ Ar ۳۹/۹۵
۱۹ K ۳۹/۱۰	۲۰ Ca ۴۰/۰۸	۲۱ Sc ۴۴/۹۶	۲۲ Ti ۴۷/۸۷	۲۳ V ۵۰/۹۴	۲۴ Cr ۵۲/۰۰	۲۵ Mn ۵۴/۹۴	۲۶ Fe ۵۵/۸۵	۲۷ Co ۵۸/۹۳	۲۸ Ni ۵۸/۶۹	۲۹ Cu ۶۳/۵۵	۳۰ Zn ۶۵/۳۹	۳۱ Ga ۶۹/۷۲	۳۲ Ge ۷۲/۶۴	۳۳ As ۷۴/۹۲	۳۴ Se ۷۸/۹۶	۳۵ Br ۷۹/۹۰	۳۶ Kr ۸۳/۸۰
۳۷ Rb ۸۵/۴۷	۳۸ Sr ۸۷/۶۲	۳۹ Y ۸۸/۹۱	۴۰ Zr ۹۱/۲۲	۴۱ Nb ۹۲/۹۱	۴۲ Mo ۹۵/۹۴	۴۳ Tc (۹۸)	۴۴ Ru ۱۰۱/۱	۴۵ Rh ۱۰۲/۹	۴۶ Pd ۱۰۶/۴	۴۷ Ag ۱۰۷/۹	۴۸ Cd ۱۱۲/۴	۴۹ In ۱۱۴/۸	۵۰ Sn ۱۱۸/۷	۵۱ Sb ۱۲۱/۸	۵۲ Te ۱۲۷/۶	۵۳ I ۱۲۶/۹	۵۴ Xe ۱۳۱/۳
۵۵ Cs ۱۳۲/۹	۵۶ Ba ۱۳۷/۳	۵۷ La ۱۳۸/۹	۷۲ Hf ۱۷۸/۵	۷۳ Ta ۱۸۰/۹	۷۴ W ۱۸۳/۸	۷۵ Re ۱۸۶/۲	۷۶ Os ۱۹۰/۲	۷۷ Ir ۱۹۲/۲	۷۸ Pt ۱۹۵/۱	۷۹ Au ۱۹۷/۰	۸۰ Hg ۲۰۰/۶	۸۱ Tl ۲۰۴/۴	۸۲ Pb ۲۰۷/۲	۸۳ Bi ۲۰۹/۰	۸۴ Po (۲۰۹)	۸۵ At (۲۱۰)	۸۶ Rn (۲۲۲)

20

((در پناه حق موفق و مؤید باشید))

جمع