نام و نام خانوادگی:	جمهوری اسلامی ایران اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۶ تهران دبیرستان غیردولتی پسرانه سرای دانش واحد حافظ امتحانات **نیمسال اول** سال تحصیلی **۱۴۰۵-۱۴۰۴** www.sarayedanesh.com 021-2936	نام درس: شیمی نام دبیر: آقای ویزان تاریخ امتحان: ۱۴۰۴/۱۰/ ۱۷ ساعت امتحان: ۱۰ : ۰۰ صبح/ عصر مدت امتحان : ۸۰ دقیقه
مقطع و رشته: نهم		
نام پدر:		
شماره داوطلب:		
تعداد صفحه سؤال: ۴ صفحه		

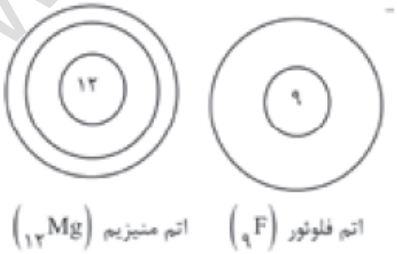
نمره به عدد:	نمره به حروف:	نمره تجدید نظر به عدد:	نمره به حروف:	محل مهر و امضاء مدیر
نام دبیر:	تاریخ و امضاء:	نام دبیر:	تاریخ و امضاء:	

ردیف	سؤالات	بارم
۱.	فایده و کاربرد گاز اکسیژن چیست؟	۱
۲.	چرخه نیتروژن را به شکل خلاصه توضیح دهید.	۱
۳.	نقش عناصر آهن و سدیم و پتاسیم و ید و کلسیم در بدن ما چیست؟	۱
۴.	جملات زیر را با کلمات مناسب پر کنید: ۱) از نظر حجمی، بیش‌ترین گاز موجود در هوا، گاز ..... است. ۲) گاز ..... مانع رسیدن پرتوهای فرا بنفش خورشید به زمین می‌شود. ۳) عنصر جامد زرد رنگی که در ترکیب سولفوریک اسید وجود دارد، ..... نام دارد. ۴) عنصر ..... در کبریت‌سازی کاربرد دارد. ۵) در واکنش شیمیایی، اتم فلز تمایل دارد الکترون ..... . ۶) فسفر (P) برای رسیدن به مدار الکترونی کامل، باید ..... الکترون بگیرد. ۷) برای تشکیل مولکول آب، هر اتم اکسیژن ..... الکترون به اشتراک می‌گذارد. ۸) سدیم فلوئورید از واکنش فلز سدیم با گاز ..... به‌دست می‌آید.	۲

www.amoozeshmelli.com

۵.	گزینه صحیح را انتخاب کنید. – **مطابق مدل اتمی بور، در مدار آخر کدام دو عنصر تعداد الکترون برابر وجود دارد؟** الف) $_{۸}O$ ، $_{۸}O$ ☐ ب) $_{۸}O$ ، $_{۱۶}S$ ☐ ج) $_{۸}O$ ، $_{۱۸}Ar$ ☐ د) $_{۱۶}S$ ، $_{۱۵}P$ ☐ – **فرمول مولکول اوزون به کدام صورت است؟** الف) $O_۴$ ☐ ب) $O_۳$ ☐ ج) $O_۲$ ☐ د) O ☐ – **کدام عنصر با کربن ($_{۶}C$) دریک ستون جدول طبقه بندی عنصرها جای می‌گیرد؟** الف) $_{۱۷}Cl$ ☐ ب) $_{۱۴}Si$ ☐ ج) $_{۷}N$ ☐ د) $_{۱۶}S$ ☐ – **کدام ماده زیر، مولکول درشت محسوب می‌شود؟** الف) کلریدریک اسید ☐ ب) سلولز ☐ ج) آمونیاک ☐ د) کربن دی اکسید ☐ – **کدام عنصر زیر تعداد الکترون لایه آخر بیش‌تری دارد؟** (N عنصر فرضی است.) الف) $_{۱۱}N$ ☐ ب) $_{۱۰}N$ ☐ ج) $_{۹}N$ ☐ د) $_{۱۷}N$ ☐ – **کدام گزینه از کاربردهای گاز کلر است؟** الف) ضدعفونی کننده در استخرها ☐ ب)تولید هیدروکلریک اسید ☐ ج) تولید آفت کش‌ها و علف هرزکش‌ها ☐ د)همه موارد ☐ – **کدام یک از گزینه‌های زیر پلیمر مصنوعی به‌حساب می‌آید؟** الف) ابریشم ☐ ب) نایلون ☐ ج) پنبه ☐ د) پشم ☐ – **آذرخش ..... تجزیه پیکر جانداران در چرخه نیتروژن، در طبیعت نقش .....** الف) بر خلاف – ندارد ☐ ب) برخلاف – دارد ☐ ج) همانند – ندارد ☐ د) همانند – دارد ☐	۲
۶.	اتم ها چگونه باهم ترکیب می شوند؟	۱
۷.	بیشتر عناصر در طبیعت به شکلی وجود دارند؟ مثال بزنید.	۰,۵
۸.	شباهت ها و تفاوت های ترکیب های یونی و مولکولی چیست؟	۱
۹.	پیوند یونی و کوالانسی را تعریف و برای هر کدام ۲ مثال بزنید.	۱
۱۰.	برای هر یک از فلزات زیر ۲ کاربرد بنویسید: ۱- آهن، ۲- مس، ۳- طلا	۱

www.amoozeshmelli.com

۱۱.	**درست یا نادرست بودن هریک از عبارت‌های زیر را تعیین کنید.** بیش‌تر عنصرها در طبیعت به حالت ترکیب یافت می‌شوند. ☐ درست ☐ نادرست ذرات سازنده شکر به صورت مولکول است. ☐ درست ☐ نادرست اغلب نافلزات تمایل به از دست دادن الکترون دارند. ☐ درست ☐ نادرست آب مقطر رسانای خوبی برای جریان الکتریسیته است. ☐ درست ☐ نادرست هر اتم نیتروژن حداکثر می‌تواند سه پیوند برقرار کند. ☐ درست ☐ نادرست	۱,۲۵
۱۲.	**– جدول زیر را کامل کنید.** | ترکیب | اتانول | آمونیاک | آب آهک | اتیلن گلیکول | | کاربرد | | | | |	۱
۱۳.	ساختار الکترونی مولکول متان و آب را رسم کنید.	۱
۱۴.	تعداد پیوندهای کوالانسی درهرکدام از ترکیبات مولکولی زیر را مشخص کنید. آب: متان: اکسیژن: هیدروژن:	۱
۱۵.	**هریک از عبارت‌های داده شده مربوط به کدام مفهوم است (آن‌ها را به هم وصل کنید)** الف: تمایل دارد الکترون بگیرد؛ فلز خطرناک؛ الکترون گرفته است ب: F^-، Cl، Na، Mg	۱
۱۶.	اشتراک الکترونی گسترده بین چه عنصرهایی بوجود می اید؟ چرا؟	۱,۲۵
۱۷.	**– آرایش الکترونی این دو اتم را رسم کنید و سپس جدول زیر را کامل کنید.**  اتم فلوئور $(_9F)$ اتم منیزیم $(_{12}Mg)$ | مشخصات ذره | اتم منیزیم | یون منیزیم | اتم فلوئور | یون فلوئورید | | تعداد الکترون | | | | | | تعداد الکترون در مدار آخر | | | | | | آیا مدار آخر ذره پُر شده است | | | | |	۱

www.amoozeshmelli.com

۱۸.	**- به سوالات زیر درباره واکنش میان یک فلز و یک نافلز پاسخ دهید.** الف: کدام عنصر الکترون می‌دهد و کدام عنصر الکترون می‌گیرد؟ ..... ب:کدام عنصر به کاتیون و کدام عنصر به آنیون تبدیل می‌شود؟ ..... پ: ملاک گرفتن یا از دست دادن الکترون چیست؟	۱

جمع بارم : ۲۰ نمره

www.amoozeshmelli.com

اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۶ تهران
دبیرستان غیر دولتی پسرانه سرای دانش واحدحافظ
کلید سؤالات نیمسال اول سال تحصیلی ۱۴۰۵-۱۴۰۴

www.sarayedanesh.com

نام درس: شیمی
نام دبیر: آقای ویزان
تاریخ امتحان: 17 / ۱۴۰۴/۱۰
ساعت امتحان: 10:00 صبح/ عصر
مدت امتحان: 100 دقیقه

ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر
۱.	تنفس: ضروری برای حیات موجودات زنده. سوختن: برای سوختن هر ماده‌ای در طبیعت به اکسیژن نیاز است. صنعت: تولید فولاد و برش‌کاری فلزات. پزشکی: کپسول‌های اکسیژن برای بیماران ریوی و غواصان.	
۲.	نیتروژن هوا توسط باکتری‌های تثبیت‌کننده در ریشه گیاهان (یا از طریق رعد و برق) به ترکیبات قابل جذب برای گیاهان تبدیل می‌شود. گیاهان با آن پروتئین می‌سازند، حیوانات با خوردن گیاهان این پروتئین را دریافت می‌کنند و در نهایت با مرگ یا دفع فضولات موجودات، نیتروژن دوباره توسط باکتری‌های تجزیه‌کننده به خاک و هوا برمی‌گردد.	
۳.	آهن: ساخت هموگلوبین خون و انتقال اکسیژن. سدیم و پتاسیم: تنظیم فعالیت‌های عصبی و ضربان قلب. ید: تنظیم سوخت و ساز بدن (در هورمون غده تیروئید). کلسیم: استحکام استخوان‌ها و دندان‌ها.	
۴.	۱- از نظر حجمی، بیشترین گاز موجود در هوا، گاز نیتروژن (۷۸٪) است.۲- گاز اوزون (O_3) مانع رسیدن پرتوهای فرابنفش خورشید به زمین می‌شود.۳- عنصر جامد زرد رنگی که در ترکیب سولفوریک اسید وجود دارد، گوگرد نام دارد.۴- عنصر فسفر (یا گوگرد) در کبریت‌سازی کاربرد دارد. در واکنش شیمیایی، اتم فلز تمایل دارد الکترون از دست بدهد (تا به پایداری برسد).فسفر (P) با عدد اتمی ۱۵ (آرایش ۲-۸-۵)، برای رسیدن به مدار الکترونی کامل، باید ۳ الکترون بگیرد.برای تشکیل مولکول آب، هر اتم اکسیژن ۲ الکترون به اشتراک می‌گذارد.پیوند میان اتم‌های کربن با هیدروژن از نوع پیوند کووالانسی است.سدیم فلوئورید از واکنش فلز سدیم با گاز فلوئور به‌دست می‌آید.	

www.amoozeshmelli.com

۵.	۱. مطابق مدل اتمی بور، در مدار آخر کدام دو عنصر تعداد الکترون برابر وجود دارد؟ پاسخ: ب) O (با عدد اتمی ۸) و S (با عدد اتمی ۱۶) [نکته: هر دو در گروه ۱۶ جدول هستند و ۶ الکترون در مدار آخر دارند] ۲. فرمول مولکول اوزون به کدام صورت است؟ پاسخ: ب) O3 ۳. کدام عنصر با کربن (C6) در یک ستون جدول طبقه‌بندی عنصرها جای می‌گیرد؟ پاسخ: ب) Si (سیلیسیم با عدد اتمی ۱۴) [نکته: هر دو در گروه ۱۴ قرار دارند] ۴. کدام ماده زیر، مولکول درشت محسوب می‌شود؟ پاسخ: ب) سلولز [نکته: سلولز یک پلیمر طبیعی است] ۵. کدام عنصر زیر تعداد الکترون لایه آخر بیشتری دارد؟ (N عنصر فرضی است) پاسخ: د) N با عدد اتمی ۱۷ [نکته: آرایش الکترونی آن ۲-۸-۷ است؛ یعنی ۷ الکترون در لایه آخر دارد] ۶. کدام گزینه از کاربردهای گاز کلر است؟ پاسخ: د) همه موارد (ضد عفونی استخر، تولید اسید، تولید آفت‌کش) ۷. کدام یک از گزینه‌های زیر پلیمر مصنوعی به حساب می‌آید؟ پاسخ: ب) نایلون ۸. تکمیل عبارت چرخه نیتروژن: پاسخ: ج) همانند - ندارد [عبارت کامل: آذرخش همانند تجزیه پیکر جانداران در چرخه نیتروژن، در طبیعت نقش دارد]
۶.	پاسخ: اتم‌ها با از دست دادن، گرفتن یا به اشتراک گذاشتن الکترون‌های مدار آخر خود با یکدیگر ترکیب می‌شوند تا به آرایش پایدار (معمولاً ۸ تایی) برسند. این کار باعث ایجاد پیوندهای شیمیایی (یونی یا کووالانسی) می‌شود.
۷.	پاسخ: بیشتر عناصر در طبیعت به صورت آزاد (خالص) یافت نمی‌شوند، بلکه به شکل ترکیب با عناصر دیگر (در قالب سنگ‌های معدنی، گازها یا محلول‌ها) وجود دارند. مثال: عنصر آهن به صورت اکسید آهن در سنگ معدن، یا عنصر سدیم به صورت نمک طعام (NaCl) در آب دریاها.
۸.	- شباهت: هر دو نوع ترکیب از اتم‌ها تشکیل شده‌اند و هدف از تشکیل آن‌ها رسیدن اتم‌ها به آرایش پایدار (۸ تایی) است. - تفاوت‌ها: ۱. در ترکیب یونی، الکترون "داد و ستد" می‌شود اما در مولکولی، الکترون "به اشتراک" گذاشته می‌شود. ۲. واحد سازنده ترکیب یونی "یون" (ذرات باردار) است اما واحد سازنده ترکیب مولکولی "مولکول" است. ۳. ترکیب‌های یونی در حالت محلول رسانای برق هستند، اما بیشتر ترکیب‌های مولکولی رسانا نیستند.
۹.	- پیوند یونی: جاذبه شدیدی که بین یون‌های مثبت (فلز) و منفی (نافلز) بر اثر انتقال الکترون ایجاد می‌شود. مثال: نمک طعام (NaCl)، منیزیم اکسید (MgO). - پیوند کووالانسی: پیوندی که بر اثر به اشتراک گذاشتن جفت‌الکترون‌ها بین دو اتم نافلز ایجاد می‌شود. مثال: آب (H2O)، متان (CH4).
۱۰.	۱. آهن: ساخت اسکلت ساختمان‌ها، ساخت بدنه خودرو و ماشین‌آلات. ۲. مس: سیم‌کشی برق (به دلیل رسانایی بالا)، ساخت ظروف آشپزخانه. ۳. طلا: ساخت زیورآلات و جواهرات، استفاده در قطعات الکترونیکی حساس (به دلیل عدم زنگ‌زدگی).

www.amoozeshmelli.com

۱۱.	بخش ۱۴: تکمیل جدول کاربرد ترکیبات - اتانول: ضدعفونی‌کننده (پزشکی)، سوخت، حلال در صنعت. - آمونیاک: تولید کودهای شیمیایی، تهیه مواد منفجره، پاک‌کننده‌های صنعتی. - آب‌آهک: شناسایی گاز کربن دی‌اکسید (CO_2)، مصالح ساختمانی. - اتیلن گلیکول: ضد یخ خودرو، مواد اولیه تولید پلی‌استر (پلاستیک).
۱۲.	**-متان :(CH_4) اتم کربن در مرکز قرار دارد و ۴ اتم هیدروژن با ۴ پیوند کووالانسی یگانه به آن متصل شده‌اند .ساختار: هر خط تیره نشان‌دهنده دو الکترون اشتراکی است (H — C — H) .و دو H دیگر در بالا و پایین - (C آب :(H_2O) اتم اکسیژن در مرکز است و ۲ اتم هیدروژن با ۲ پیوند کووالانسی یگانه به آن وصل هستند .ساختار) H — O — H :توجه: اتم اکسیژن دو جفت الکترون ناپیوندی هم روی خودش دارد.(**
۱۳.	- آب :(H_2O)۲ پیوند کووالانسی یگانه. - متان :(CH_4)۴ پیوند کووالانسی یگانه. - اکسیژن :(O_2)۱ پیوند کووالانسی دوگانه (شامل دو جفت الکترون اشتراکی). - هیدروژن :(H_2)۱ پیوند کووالانسی یگانه.
۱۴.	- تمایل دارد الکترون بگیرد: <--- Cl (اتم کلر برای رسیدن به پایداری نیاز به یک الکترون دارد) - فلز خطرناک: <--- Na (سدیم فلزی بسیار واکنش‌پذیر است که با آب به شدت واکنش می‌دهد) - الکترون گرفته است: <--- F- (یون فلوئورید که با گرفتن یک الکترون منفی شده است) * نکته: Mg (منیزیم) فلزی است که تمایل به از دست دادن ۲ الکترون دارد.
۱۵.	- پاسخ: اشتراک الکترونی (پیوند کووالانسی) معمولاً بین اتم‌های "نافلز" با یکدیگر بوجود می‌آید. - چرا: چون نافلزات برای رسیدن به آرایش هشت‌تایی (پایداری) تمایل به گرفتن الکترون دارند. وقتی دو نافلز در کنار هم قرار می‌گیرند، هیچ‌کدام حاضر نیست الکترون خود را کاملاً به دیگری واگذار کند؛ بنابراین هر دو اتم الکترون‌های خود را به اشتراک می‌گذارند تا مدار آخر هر دو پر شود.
۱۶.	کاتالیزگر ماده‌ای است که سرعت یک واکنش شیمیایی را افزایش می‌دهد، اما خودش در واکنش مصرف نمی‌شود و در پایان بدون تغییر باقی می‌ماند.
۱۷.	| مشخصات ذره | اتم منیزیم (Mg) | یون منیزیم (Mg^{2+}) | اتم فلوئور (F) | یون فلوئورید (F^-) | | :--- | :--- | :--- | :--- | :--- | | تعداد الکترون | ۱۲ | ۱۰ | ۹ | ۱۰ | | تعداد الکترون مدار آخر | ۲ | ۸ | ۷ | ۸ | | آیا مدار آخر پُر است؟ | خیر | بله | خیر | بله | * نکته برای ترسیم: - اتم منیزیم ۱۲ الکترون دارد (۲-۸-۲)؛ یون آن با از دست دادن ۲ الکترون به (۲-۸) تبدیل می‌شود. - اتم فلوئور ۹ الکترون دارد (۲-۷)؛ یون آن با گرفتن ۱ الکترون به (۲-۸) تبدیل می‌شود.
۱۸.	الف) کدام عنصر الکترون می‌دهد و کدام می‌گیرد؟ پاسخ: عنصر "فلز" الکترون از دست می‌دهد و عنصر "نافلز" الکترون می‌گیرد. ب) کدام عنصر به کاتیون و کدام به آنیون تبدیل می‌شود؟ پاسخ: فلز به "کاتیون" (یون مثبت) و نافلز به "آنیون" (یون منفی) تبدیل می‌شود. پ) ملاک گرفتن یا از دست دادن الکترون چیست؟ پاسخ: ملاک، رسیدن به آرایش الکترونی گاز نجیب (آرایش هشت‌تایی یا اوکتت) در مدار آخر است تا ذره به پایداری برسد. اتم‌ها ترجیح می‌دهند با کمترین تغییر (دادن یا گرفتن کمترین تعداد الکترون) لایه آخر خود را پُر کنند.

جمع بارم : نمره	**نام و نام خانوادگی مصحح :**	**امضاء:**

www.amoozeshmelli.com