تاریخ : وقت : دقیقه

نام و نام خانوادگی : تعداد سوالات: ۴۰

موضوع دبیرستان پروفسور حسابی

سریال ۱۱۱۵۳۹۷

۱. ..... یک شبه فلز است که مانند فلزات ..... و مانند نافلزات ..... است.

۱) گالیم / شکل پذیر / چکش خوار
۲) گالیم / درخشان / چکش خوار
۳) سیلیسیم / شکل پذیر / شکننده
۴) سیلیسیم / درخشان / شکننده

کد سوال: ۱۵۲۶۹-منتا-۱۳۹۱-آسان

۲. کدام مطلب درباره‌ی «دسته‌ی شبه فلزها» نادرست است؟

۱) برخی از خواص فلزها و نافلزها را دارند.
۲) تمام آن‌ها در دمای اتاق به حالت جامد هستند.
۳) نمی‌توان آن‌ها را جزو فلزها یا نافلزها طبقه‌بندی کرد.
۴) سیلیسیم شبه فلز بوده و عنصری کدر و شکننده است.

کد سوال: ۲۷۷۴۴-منتا-۱۳۹۱-آسان

۳. فرمول شیمیایی C_7H_{12} را به کدام ترکیب می‌توان نسبت داد؟

۱) هپتان
۲) نفتالن
۳) ۱- هپتین
۴) ۱- هپتن

کد سوال: ۱۰۴۰۹۱-سنجش-۱۳۹۴-آسان

۴. به هیدروکربن‌های سیر ..... ای که حداقل یک پیوند ..... گانه دارند، ..... می‌گویند که ..... عضو این خانواده دارای ..... اتم کربن است.

۱) شده ـ سه ـ آلکین ـ ساده‌ترین ـ یک
۲) نشده ـ دو ـ آلکن ـ اولین ـ یک
۳) شده ـ دو ـ آلکن ـ اولین ـ دو
۴) نشده ـ سه ـ آلکین ـ ساده‌ترین ـ دو

کد سوال: ۷۷۶۸۲-منتا-۱۳۹۲-آسان

۵. با توجه به فرمول‌های ساختاری زیر، کدام مطلب نادرست است؟

(I) (II) (III)

۱) واکنش‌پذیری ترکیب (III) بیش‌تر از (II) و کم‌تر از (I) است.
۲) ترکیب (II) برخلاف ترکیب‌های (I) و (III)، فاقد گروه عاملی است.
۳) انرژی پیوند «کربن ـ کربن» در ترکیب (II) کم‌تر از ترکیب‌های (I) و (III) است.
۴) ترکیب‌های (I) ، (II) و (III)، به ترتیب اولین عضو از خانواده‌های آلکین، آلکان و آلکن هستند.

کد سوال: ۴۱۴۴۹۸-منتا-۱۳۹۲-آسان

۶. کدام مطلب درباره‌ی بنزن نادرست است؟

۱) هیدروکربنی سیر نشده است.
۲) مولکول آن مسطح و ناقطبی است.
۳) سرگروه ترکیب‌های آروماتیک است.
۴) هر اتم کربن آن با چهار اتم دیگر در پیوند است.

کد سوال: ۴۱۴۵۰۲-منتا-۱۳۹۲-آسان

صفحه ۲

۷. نام $CH_3-\overset{Cl}{\overset{|}{C}}H-CH_2-\underset{C_2H_5}{\underset{|}{C}}H-CH_3$ بر طبق قواعد آیوپاک کدام است؟

۱) ۲- کلرو - ۴- اتیل پنتان
۲) ۵- کلرو - ۳- متیل هگزان
۳) ۴- کلرو - ۲- اتیل پنتان
۴) ۲- کلرو - ۴- متیل هگزان

کد سوال: ۶۳۳۱-آزاد صبح-۱۳۹۱-متوسط

۸. نام هیدروکربنی با فرمول $(CH_3)_2CH - C(CH_3)_2 - CH_2 - CH_2 - C(CH_3)_3$ کدام است؟

۱) ۲، ۳، ۳، ۶ و ۶ – پنتامتیل هپتان
۲) ۲، ۲، ۵، ۵ و ۶ - پنتامتیل هپتان
۳) ۲- پروپیل- ۲، ۵ و ۵- تری متیل هگزان
۴) ۵- پروپیل- ۲، ۲ و ۵ - تری متیل هگزان

کد سوال: ۹۶۰۴۸-گزینه ۲-۱۳۹۴-متوسط

۹. کدام نام پیشنهاد شده برای یک آلکان درست است؟

۱) ۲- اتیل- ۳- متیل پنتان
۲) ۳- اتیل- ۱- متیل هگزان
۳) ۳- اتیل- ۲- متیل پنتان
۴) ۴- اتیل- ۲- متیل پنتان

کد سوال: ۹۶۲۱۲-گزینه ۲-۱۳۹۴-متوسط

۱۰. نام نوشته شده برای کدام ترکیب نادرست است؟

۱) $CH_3-CH(C_2H_5)-CH(C_2H_5)-CH_3$ ، 3 , 4-دی متیل هگزان

۲) $CH_3-CH_2-CH(CH_3)-CH(C_2H_5)-CH_2-CH_3$ ، 3-اتیل-4-متیل هگزان

۳) $CH_3-CH_2-C(CH_3)_2-CH(C_2H_5)-CH_2-CH_3$ ، 3- اتیل-4 , 4-دی متیل هگزان

۴) $CH_3-CH(C_2H_5)-CH_2-CH(CH_3)-CH_3$ ، 2 , 4-دی متیل هگزان

کد سوال: ۷۷۶۶۶-منتا-۱۳۹۲-متوسط

۱۱. نام ترکیب مقابل به روش آیوپاک چیست؟

۱) ۳، ۴ - دی اتیل – ۵- متیل هپتان
۲) ۴، ۵- دی اتیل- ۳- متیل هپتان
۳) ۳، ۶- دی متیل- ۴- اتیل اکتان
۴) ۴- اتیل- ۳، ۶- دی متیل اکتان

کد سوال: ۱۰۴۵۶۹-قلم چی-۱۳۹۴-متوسط

۱۲. در مواد آلی، ظرفیت کربن همیشه برابر ..... می‌باشد. بنابراین هنگام رسم فرمول ساختاری مواد آلی باید اطراف هر اتم کربن به همین تعداد پیوند ..... وجود داشته باشد.

۱) دو یا چهار - کووالانسی
۲) چهار - اشتراکی
۳) دو یا چهار - اشتراکی یا هیدروژنی
۴) چهار - هیدرروژنی

کد سوال: ۲۵۵۷۴۱-منتا-۱۳۹۷-آسان

صفحه ۳

۱۳. هر یک از شکل‌های زیر مربوط به کدام مولکول است؟

(الف) (ب)

(ت) (پ)

۱) الف: هیدروژن سیانید، پ: کربن دی‌اکسید
۲) ب: اتین، ت: هیدروژن سیانید
۳) الف: اتین، پ: هیدروژن سیانید
۴) پ: کربن دی اکسید، ب: اتن

کد سوال: ۲۵۵۸۲۶-منتا-۱۳۹۷-متوسط

۱۴. نام کدام آلکیل، با فرمول آن مطابقت ندارد؟

۱) متیل: $-CH_3$
۲) اتیل: $-CH_2-CH_3$
۳) پروپیل: $-CH_2-CH_2-CH_3$
۴) متیل پروپیل: $CH_3-CH(CH_3)-CH_3$

کد سوال: ۲۵۵۸۴۴-منتا-۱۳۹۷-متوسط

۱۵. کدام یک اکسید اسیدی است؟

الف) Na_2O ب) CO_2 پ) SO_3 ت) K_2O

۱) الف و ب ۲) ب و پ ۳) پ و ت ۴) الف و ت

کد سوال: ۲۵۲۰۴۲-منتا-۱۳۹۷-آسان

۱۶. کدام عنصر، نیمه رساناهای جریان برق بوده و درخشان و شکننده است؟

۱) Cu ۲) P ۳) Si ۴) Al

کد سوال: ۲۵۲۰۵۰-منتا-۱۳۹۷-آسان

۱۷. از واکنش اتن با آب در حضور کاتالیزگر، ..... و از واکنش اتن با برم مایع، ..... به دست می آید.

۱) اتین - ۱ و ۲ _ دی برومواتان
۲) اتانول - ۱ و ۲ _ دی برومواتان
۳) اتین - ۱ و ۱ _ دی برومواتان
۴) اتانول - ۱ و ۱ _ دی برومواتان

کد سوال: ۲۵۵۹۶۴-منتا-۱۳۹۷-آسان

۱۸. محصول کدام واکنش زیر نادرست تعیین شده است؟

۱) (۱ و ۲ _ دی برومو هگزان) $\xrightarrow{Br_2}$ (۱ _ هگزن)
۲) (اتانول) $\xrightarrow{\text{کاتالیزگر}}$ H_2O + (اتن)
۳) پنتان $\xrightarrow{Ni}$ H_2 + (۱-پنتن)
۴) ۱,۲- دی برومو هگزان $\rightarrow$ Br_2 + هگزان

کد سوال: ۲۵۵۹۹۴-منتا-۱۳۹۷-متوسط

۱۹. فرمول «نقطه - خط» نفتالن کدام است؟

(۱

(۲

(۳

(۴

کد سوال: ۲۵۶۰۴۸-منتا-۱۳۹۷-آسان

۲۰. اعداد کوانتومی موجود در گزینه‌ها مربوط به آخرین الکترون اتم یک عنصر است. کدام یک مربوط به عنصری است که شعاع اتمی کوچکتری دارد؟

۱) $n=3$ و $l=1$
۲) $n=2$ و $l=1$
۳) $n=3$ و $l=0$
۴) $n=2$ و $l=0$

کد سوال: ۳۲۱۵۸۸-منتا-۱۳۹۷-متوسط

صفحه ۴

۲۱. کدام یک از موارد زیر نادرست است؟

۱) گران روی: گریس > وازلین
۲) فرار بودن: $C_{10}H_{22} > C_6H_{14}$
۳) نیروی جاذبه‌ی واندروالسی : $C_8H_{18} > C_5H_{12}$
۴) نقطه‌ی جوش: $C_4H_{10} > C_2H_6$

کد سوال: ۲۵۶۱۷۵-منتا-۱۳۹۷-آسان

۲۲. از واکنش ۲٫۵ گرم منیزیم ناخالص با مقدار اضافی سولفوریک اسید، ۲٫۲۴ لیتر گاز در شرایط STP حاصل شده است. درصد خلوص منیزیم مصرف شده چه قدر بوده است؟ $(Mg = ۲۴g \cdot mol^{-۱})$

۱) ۲٫۴% ۲) ۹۶% ۳) ۸۶% ۴) ۸۶٫۵%

کد سوال: ۲۵۳۰۷۲-منتا-۱۳۹۷-متوسط

۲۳. ۰٫۴ گرم مس با درصد خلوص ۸۰% را با نیتریک اسیدی سرد و رقیق اضافه می‌کنیم. چند میلی‌لیتر $NO(g)$ در شرایط STP تولید می‌شود؟ $۳Cu(s) + ۸HNO_۳(aq) \rightarrow ۳Cu(NO_۳)_۲(aq) + ۲NO(g) + ۴H_۲O(l)$

$(Cu = ۶۳٫۵۵g/mol)$

۱) ۷۵٫۱۹ ۲) ۶۴٫۱۳ ۳) ۸۰ ۴) ۵۷٫۹۱

کد سوال: ۲۵۳۰۸۶-منتا-۱۳۹۷-متوسط

۲۴. در واکنش آلومینیوم با آهن (III) اکسید، آهن مذاب تولید می‌شود. از آهن مذاب تولید شده برای جوشکاری استفاده می‌کنند. حساب کنید برای تولید ۲۷۹ گرم آهن چند گرم آلومینیوم با درصد خلوص ۸۰ درصد لازم است تا با مقدار کافی از آهن (III) اکسید واکنش دهد؟

$Fe_۲O_۳(g) + ۲Al(s) \rightarrow Al_۲O_۳(s) + ۲Fe(l)$

$(Al = ۲۷\ ,\ Fe = ۵۶g \cdot mol^{-۱})$

۱) ۱۹۳٫۲ ۲) ۱۴۶٫۶۵ ۳) ۱۶۸٫۱۵ ۴) ۱۵۳٫۱۸

کد سوال: ۲۵۳۱۱۶-منتا-۱۳۹۷-متوسط

۲۵. از تجزیه‌ی چند گرم $KNO_۳$ با خلوص ۹۵% مطابق واکنش زیر ۱۷٫۵ لیتر گاز در شرایط STP تولید می‌شود؟

$۴KNO_۳(s) \rightarrow ۲K_۲O(s) + ۲N_۲(g) + ۵O_۲(g)$

$(K = ۳۹\ ,\ N = ۱۴\ ,\ O = ۱۶g \cdot mol^{-۱})$

۱) ۴۵٫۳ ۲) ۵۳٫۴ ۳) ۴۷٫۴۶ ۴) ۶۹٫۲

کد سوال: ۲۵۳۱۲۲-منتا-۱۳۹۷-متوسط

۲۶. از تجزیه‌ی ۲ گرم سدیم آزید چند لیتر گاز در شرایط STP تولید می‌شود، اگر بدانیم بازده واکنش ۶۵% است.

$۲NaN_۳(s) \rightarrow ۲Na(s) + ۳N_۲(g) \quad Na = ۲۳g \cdot mol^{-۱} \quad N = ۱۴g \cdot mol^{-۱}$

۱) ۰٫۶۱۵ ۲) ۰٫۲۷۶ ۳) ۰٫۶۷۲ ۴) ۰٫۴۵۳

کد سوال: ۲۵۳۱۳۳-منتا-۱۳۹۷-متوسط

۲۷. ۵۰ گرم فلز روی با درصد خلوص ۳۲٫۵% خالص با مقدار اضافی هیدروکلریک اسید واکنش داده و ۲ لیتر گاز هیدروژن در شرایط STP تولید می‌شود. بازده درصدی واکنش را محاسبه کنید. $(Zn = ۶۵g \cdot mol^{-۱})$

۱) ۴۲٫۸۸ ۲) ۳۵٫۷۱ ۳) ۳۸٫۴۱ ۴) ۷۵٫۳۱

کد سوال: ۲۵۳۱۹۸-منتا-۱۳۹۷-متوسط

۲۸. اگر بازده درصدی واکنش زیر ۸۰% باشد برای تهیه‌ی ۱۰ لیتر گاز $CO_۲$ چند گرم $CaCO_۳$ مورد نیاز است؟

$$CaCO_۳(s) \xrightarrow{\Delta} CaO(s) + CO_۲(g) \qquad (Ca = ۴۰\ ,\ C = ۱۲\ ,\ O = ۱۶g \cdot mol^{-۱})$$

۱) ۵۵٫۸ ۲) ۴۳٫۲ ۳) ۶۱٫۳ ۴) ۷۰٫۵

کد سوال: ۲۵۳۲۲۵-منتا-۱۳۹۷-متوسط

صفحه ۵

۲۹. با توجه به گفته‌های کتاب درسی کدام گزینه می‌تواند به ترتیب از راست به چپ جمله‌ی زیر را به درستی تکمیل کند؟

«پیشرفت صنعت ..... مبتنی بر اجزایی است که از موادی به نام ..... ساخته می‌شوند.»

۱) خودرو - رساناها ۲) خودرو - نیمه‌رساناها

۳) الکترونیک - نیمه رساناها ۴) الکترونیک - رساناها

کد سوال: ۲۵۸۵۰۱-قلم چی-۱۳۹۷-آسان

۳۰. کلمات موجود در کدام گزینه جملهٔ زیر را به درستی کامل می کند؟

«گسترش فناوری به میزان دسترسی به ..... وابسته است. برای نمونه پیشرفت صنعت الکترونیک بر اجزایی مبتنی است که از موادی به نام ..... ساخته می‌شوند.»

۱) فلزها – رساناها
۲) فلزها – نیمه رساناها
۳) مواد مناسب – رساناها
۴) مواد مناسب – نیمه رساناها

کد سوال: ۴۰۵۶۵۹-قلم چی-۱۳۹۸-آسان

۳۱. کدام گزینه نادرست است؟

۱) با گسترش دانش تجربی، شیمی‌دان‌ها به رابطهٔ میان خواص مواد با عنصر های سازندهٔ آن‌ها پی‌بردند.
۲) مواد مورد نیاز برای تولید یک دوچرخه، همگی از مواد معدنی هستند که از دل زمین به‌دست می آید.
۳) هرچه میزان بهره‌برداری از منابع یک کشور بیشتر باشد، آن کشور لزوماً توسعه یافته‌تر نیست.
۴) با پیشرفت صنعت، شهرها و روستاها گسترش یافتند و سطح رفاه در جامعه بالاتر رفت.

کد سوال: ۴۰۵۹۳۶-قلم چی-۱۳۹۸-آسان

۳۲. چه تعداد از عبارت های زیر نادرست است؟

الف)گرما دادن به مواد و افزودن آنها به یکدیگر همواره سبب بهبود خواص می‌شود.
ب) مواد طبیعی برخلاف مواد ساختگی از کرهٔ زمین به‌دست می آیند.
پ) پیش‌بینی می شود که تا سال ۲۰۳۰ میلادی میزان نسبی استخراج و مصرف مواد معدنی، فلزها و سوخت‌های فسیلی به ۸۰ میلیارد تن برسد.
ت) عدم پراکندگی یکنواخت منابع در جهان ناشی از پیدایش تجارت جهانی است.
ث) از گذشته تاکنون میزان تولید و مصرف سوخت‌های فسیلی مانند فلزها افزایش یافته است.

۱) ۲
۲) ۵
۳) ۴
۴) ۳

کد سوال: ۴۰۵۹۳۷-قلم چی-۱۳۹۸-آسان

۳۳. در هر ..... خاصیت فلزی ..... می یابد و ..... خاصیت فلزی کم‌تری از ..... دارد.

۱) گروه از بالا به پایین- کاهش- $_{۱۹}K$ - $_{۲۰}Ca$
۲) گروه از بالا به پایین- افزایش- $_{۵۶}Ba$ - $_{۵۵}Cs$
۳) دوره از چپ به راست- کاهش- $_{۳}Li$ - $_{۴}Be$
۴) دوره از چپ به راست- افزایش- $_{۱۱}Na$ - $_{۱۲}Mg$

کد سوال: ۲۵۶۲۴۸-قلم چی-۱۳۹۷-متوسط

۳۴. چند مورد از موارد زیر نادرست است؟

الف) گسترش صنعت خودرو مدیون شناخت و دسترسی به فولاد است.
ب) با گسترش دانش تجربی، شیمی‌دان‌ها دریافتند که افزودن مواد به یکدیگر همواره سبب بهبود خواص می‌شود.
ج) یکی از نتایج روند گسترش دانش تجربی، دست یافتن شیمی‌دان‌ها به توانایی انتخاب مناسب‌ترین ماده برای یک کاربرد معین بود.
د) مقایسه‌ی میزان تولید و مصرف برخی مواد اولیه: فلزها $>$ مواد معدنی $>$ سوخت‌های فسیلی.

۱) ۱
۲) ۲
۳) ۳
۴) ۴

کد سوال: ۲۵۸۵۲۳-قلم چی-۱۳۹۷-آسان

صفحه ۶

۳۵. با توجه به نمودار مقابل که تغییرات شعاع اتمی عناصر دورهٔ سوم را نشان می‌دهد، عبارت بیان شده در کدام گزینه درست است؟

۱) عنصر G تشکیل آنیون پایدار با بیش‌ترین بار منفی را می‌دهد.
۲) شعاع اتمی و واکنش‌پذیری عنصر D از عنصر E بیش‌تر می‌باشد.
۳) شعاع اتمی و واکنش‌پذیری عنصر Z از عنصر M کم‌تر است.
۴) تعداد زیرلایه‌های اشغال شده از الکترون در این عناصر ثابت می‌ماند، در حالی‌که تعداد پروتون‌های هسته افزایش می‌یابد.

کد سوال: ۴۰۶۶۷۶-قلم چی-۱۳۹۸-متوسط

۳۶. اگر خصلت فلزی عنصر A بیش تر از عنصر B باشد، می توان گفت:

۱) در صورتی که هر دو عنصر در یک دوره یا در یک گروه قرار گیرند، شعاع اتمی عنصر A بیش تر از عنصر B است.

۲) خصلت نافلزی عنصر A بیش تر از عنصر B است.

۳) در صورتی که هر دو عنصر در گروه ۱ قرار داشته باشند، عنصر A بالاتر از عنصر B قرار می گیرد.

۴) در صورتی که هر دو عنصر در دورهٔ سوم قرار داشته باشند، عنصر A سمت راست عنصر B قرار می گیرد.

کد سوال: ۴۰۶۶۸۱-قلم چی-۱۳۹۸-متوسط

۳۷. کدام گزینه نادرست است؟

۱) ژرمانیم همانند سیلیسیم، رسانایی الکتریکی کمی دارد.

۲) سیلیسیم شکننده است و در اثر ضربه خرد می‌شود.

۳) عنصرهای قلع و سرب در واکنش با دیگر اتم‌ها، الکترون به اشتراک نمی‌گذارد.

۴) ژرمانیم برخلاف سیلیسیم، در واکنش با دیگر اتم‌ها معمولاً الکترون به اشتراک می‌گذارد.

کد سوال: ۲۵۸۵۴۹-قلم چی-۱۳۹۷-آسان

۳۸. در چه تعداد از موارد زیر، مقایسه‌ی صورت گرفته، صحیح است؟

الف) میزان تولید و مصرف منابع مختلف: سوخت های فسیلی > مواد معدنی > فلزها

ب) رسانایی الکتریکی : مس > ژرمانیم> گوگرد

پ) چکش خواری :سیلیسیم > ژرمانیم

ت) درخشان بودن سطح : سدیم > گوگرد

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

کد سوال: ۲۵۶۳۲۰-قلم چی-۱۳۹۷-متوسط

۳۹. در جدول زیر، چند مورد اشتباه وجود دارد؟

خواص فیزیکی	نماد شیمیایی			
	C	Sn	S	Ge
رسانایی الکتریکی	دارد	دارد	ندارد	دارد
رسانایی گرمایی	دارد	دارد	ندارد	دارد
سطح صیقلی	ندارد	دارد	ندارد	ندارد
چکش‌خواری	ندارد	دارد	ندارد	دارد

۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳

کد سوال: ۴۰۵۹۶۴-قلم چی-۱۳۹۸-متوسط

۴۰. ۶۴۰ گرم هماتیت با خلوص ۷۵٪ ، مطابق معادلهٔ زیر با بازدهی ۳۰ درصد، وارد واکنش می‌شود. حجم گاز CO_2 تولید شده در شرایط STP برابر چند لیتر است؟ $(Fe = 56 , C = 12 , O = 16 g \cdot mol^{-1})$

$$Fe_2O_3 + 3CO \rightarrow 2Fe + 3CO_2$$

۱) ۱۴۴ ۲) ۲۰۱٫۶ ۳) ۶۰٫۴۸ ۴) ۴۳٫۲

کد سوال: ۳۰۸۹۴۷-گزینه ۲-۱۳۹۷-متوسط