به نام خدا



سایت گروه آموزشی آلم

ابتدایی، راهنمایی، دبیرستان، کنکور و دانشگاه

www.g-alm.ir	
www.g-alm.ir/ac	دانشگاه
www.g-alm.ir/forum	انجمن
www.g-alm.ir/azmoon	آزمون های آلم
www.g-alm.ir/shop	فروشگاه
www.film.g-alm.ir	فیلم های آموزشی

۲۰۱- اگر الکترون در اتم هیدروژن، از حالت پایه به لایهٔ $n = 5$، برانگیخته شود، کدام عبارت در این مورد، درست است؟

۱) برای یونش این اتم، انرژی کم‌تری نسبت به حالت پایه، نیاز است.

۲) الکترون در این حالت، انرژی کم‌تری نسبت به حالت پایه، دارد و از هسته دورتر است.

۳) طول موج نور نشر یافته هنگام برگشت به حالت پایه، بیشتر از برگشت به حالت $n = 2$ است.

۴) به انرژی لازم برای جدا کردن این الکترون برانگیخته در اتم، انرژی نخستین یونش هیدروژن می‌گویند.

گزینه ی 1 کاملا درست است زیرا در این حالت الکترون ناپایدارتر بوده و در تراز انرزی بالتری قرار دارد و راحت تر کنده می‌شود

گزینه 2 کملا عکس است چون الکترون در حالت برانگیخته انرژی بیشتری دارد.

3 هرچه الکترون در تراز بالتری باشد هنگتم برگشت به حالت پایه انرژی بیشتری از دست می‌دهد و طول موج گسیل شده کوتاهر است. در ضمن برگشت به حالت پایه برای الکترون برانگیخته هیدروژن در محدوده ی نور مرئی نیست

4 به انرژی لازم برای جدا کردن الکترون در حات پایه انژی نخستین یونش می گویند

۲۰۲- بیست و یکمین الکترون اتم $_{25}Mn$ طبق اصل آفبا، دارای کدام مجموعه از عددهای کوآنتومی است؟

۱) $n = 3 , l = 2 , m_l = -1 , m_s = +\frac{1}{2}$

۲) $n = 3 , l = 2 , m_l = -2 , m_s = +\frac{1}{2}$

۳) $n = 4 , l = 3 , m_l = -1 , m_s = -\frac{1}{2}$

۴) $n = 4 , l = 3 , m_l = -2 , m_s = -\frac{1}{2}$

این الکترون اولین الکترون وارد شده به اوربیتال 3d است پس اعداد کوانتومی ان معدل **گزینه ی2** است

۲۰۳- چند الکترون در اثر مالش باید از سطح یک کرهٔ پلاستیکی جدا شود تا تغییر وزن آن با یک ترازوی با حساسیت ۰/۱ میلی‌گرم، قابل اندازه‌گیری باشد و این تعداد الکترون به‌تقریب چند کولن بار الکتریکی دارد؟ (جرم الکترون حدود $9 \times 10^{-28}\ g$ و بار الکتریکی آن $1/6 \times 10^{-19}\ C$ است.)

۱) $1/11 \times 10^{23}$ ، $1/78 \times 10^{4}$

۲) $1/11 \times 10^{23}$ ، $1/66 \times 10^{4}$

۳) $3/011 \times 10^{22}$ ، $1/648 \times 10^{3}$

۴) $3/011 \times 10^{22}$ ، $1/78 \times 10^{3}$

طراحان کم کم وارد فیزیک شده اند! **گزینه ی 1**

$$\frac{0.0001\ g}{9 \times 10 - 28} = 1.11 \times 10\ 23$$

$1.11 \times 10^{23} \times 1.6 \times 10^{-19} = 1.78 \times 10^{4}$

۲۰۴- چند مورد از مطالب زیر، دربارهٔ هالوژن‌ها، درست است؟

- بزرگترین شعاع اتمی را در مقایسه با عنصرهای هم دورهٔ خود دارند.
- در واکنش با همهٔ فلزهای قلیایی خاکی، ترکیب‌های یونی تشکیل می‌دهند.
- با افزایش عدد اتمی، واکنش‌پذیری و انرژی پیوندی آن‌ها به‌گونهٔ همسو، کاهش می‌یابد.
- خاصیت اسیدی ترکیب آن‌ها با هیدروژن (HX)، با افزایش عدد اتمی آن‌ها کاهش می‌یابد.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

گزینه ی 1

هالوژن ها کوچکترین شعاع اتمی را نسبت به هم دوره ای های خود دارند

ترکیباتی مانند بریلیم یداد ملکولی هستند

مورد سوم صحیح است

خاصیت اسیدی هیدرو هالید ها از بالا به پایین به علت پخش بار منفی بهتر روی حجم بزرگتر افزایش می یابد

۲۰۵- اگر آرایش الکترونی گونه‌ای به $1s^2$ ختم شود، چند مورد از مطالب زیر دربارهٔ آن درست است؟

- **عنصر مربوط، تنها در تناوب اول جدول تناوبی قرار دارد.**
- **عنصر مربوط، می‌تواند در گروه اول جدول تناوبی قرار گیرد.**
- **چنین گونه‌ای می‌تواند آنیون متصل به کاتیون فلزهای قلیایی باشد.**
- **عنصر مربوط، می‌تواند بالاترین انرژی نخستین یونش را در میان عنصرها داشته باشد.**

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

گزینه ی 3 صحیح است

مورد اول غلط است چون می تواند لیتیم یک بار مثبت یا بریلیم دو بار مثبت باشد

مورد دوم صحیح است چون می تواند لیتیم یک بار مثبت یا بریلیم دو بار مثبت باشد

مورد سوم صحیح است میتواند یون هیدراید باشد

مورد چهارم صحیح است می تواند هلیم باشد که بالترین انرژینخستین یونش را دارد

۲۰۶- اثر پوششی الکترون‌های درونی بر الکترون لایهٔ ظرفیت اتم، در کدام مورد تأثیر بیشتری دارد؟

۱) شکل هندسی مولکول‌ها

۲) واکنش‌پذیری عنصر سدیم

۳) تنوع عدد اکسایش در فازهای واسطه

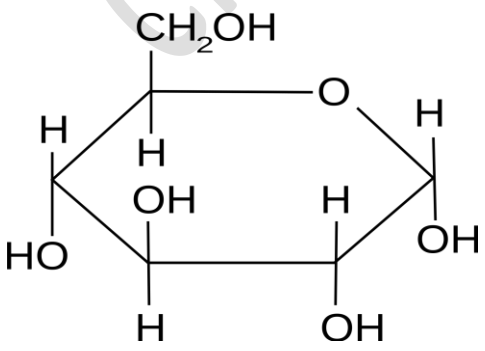
۴) نقطهٔ جوش فلوئور در مقایسه با عنصرهای هم دوره

با توجه به نخستین آزمایش کنید فصل دوم شیمی دوم دبیرستان گزینه ی **2 صحیح است** سه مورد دیگر ارتباط مستقیمی به اثر پوششی ندارند

۲۰۷- نسبت شمار الکترون‌های پیوندی به شمار الکترون‌های ناپیوندی در مولکول گلوکز، کدام است؟

۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲٫۵ ۴) ۲

گزینه ی4 صحیح است



۲۰۸- الکترونگاتیوی اکسیژن برابر ۳/۵ و تفاوت الکترونگاتیوی آن با یُد برابر ۱ است. با توجه به این که پیوند S – I ناقطبی است، پیوند S – O، ..... است و الکترونگاتیوی گوگرد ممکن است .....

۱) قطبی – برابر ۲/۵ باشد.

۲) ناقطبی – برابر ۲/۵ باشد.

۳) قطبی– ۰/۵ واحد با الکترونگاتیوی اکسیژن تفاوت داشته باشد.

۴) ناقطبی– ۰/۵ واحد با الکترونگاتیوی اکسیژن تفاوت داشته باشد.

سوالی بسیار ساده گزینه ی 1 صحیح است

۲۰۹- کدام موارد از مطالب زیر، درست‌اند؟

آ) مولکول‌های سه اتمی پایدار، دارای یکی از دو شکل هندسی ممکن‌اند.

ب) ترکیب‌هایی که فرمول شیمیایی یا استوکیومتری مشابه دارند، شکل یکسان دارند.

پ) شکل هندسی مولکول، یکی از عامل‌های مهم در تعیین خواص شیمیایی و فیزیکی آن است.

ت) همهٔ مولکول‌هایی که شمار اتم‌های سازندهٔ مولکول آن‌ها ناپراپر است، شکل هندسی متفاوت دارند.

۱) آ، پ ۲) پ، ت ۳) ب، پ ۴) آ، ب، پ

گزینه ی 1 صحیح است

آ: بله ملکولهای سه اتمی خطی هستند یا خمیده.

ب: !!!!!!!!!! مثلا CO_2 و H_2O فرمولی شیمیایی با استوکیومتری یکسان دارن اما شکل هندسی آنها متفاوت است.

پ: کاملا صحیح است

ت: غلط است O_2 و CO_2 هر دو خطی اند.

۲۱۰- کدام موارد از مطالب زیر، درست‌اند؟

آ) الیاف آکریلیک از پلیمر شدن سیانو اتن، تهیه می‌شوند.

ب) مواد پلاستیکی، پلیمرهای سودمندی‌اند که از پلیمر شدن آلکین‌ها تهیه می‌شوند.

ت) تولید پلیمرهای زیست تخریب‌پذیر، راه‌حل مناسب‌تری برای کاهش مشکلات زیست محیطی است.

پ) از یکی از آلکن‌ها برای کمک به رسیدن برخی میوه‌های نارس مانند گوجه‌فرنگی و موز استفاده می‌شود.

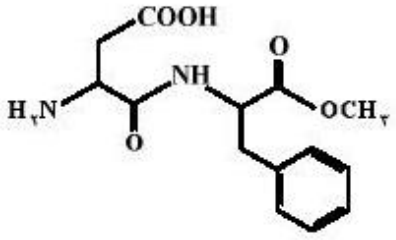
ث) پیشتر ظرف‌هایی که از پلیمرها درست می‌شوند، با موادی که در آن‌ها نگهداری می‌شوند واکنش می‌دهند.

۱) ب، ث، ت ۲) ب، پ، ت ۳) آ، ت، پ ۴) آ، ب، ث

گزینه ی 3 صحیح است

پلاستیک ها از آلکن ها ساخته میشوند و پلیمرها نسبت به بیشتر مواد مقاومند

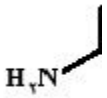
۲۱۱- دربارهٔ ترکیب روبه‌رو، چند مورد از مطالب زیر، درست اند؟



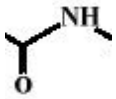
- دارای دو گروه آمینی است.
- ۶ اتم در آن دارای سه قلمرو الکترونی‌اند.
- در ساختار آن تنها یک آلفا – آمینواسید وجود دارد.
- از آبکافت آن در شرایط قلیایی متانول به‌دست می‌آید.
- یک گروه عاملی کربوکسیل و یک گروه عاملی استری دارد.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

گزینه ی2 صحیح است



گروه آمید

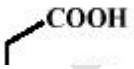


گروه ایمید



آبکافت گروه استری اسید و الکل ایجاد میکند

ملکول آسپارتام 9 اتم با 3 قلمرو الکترونی دارد



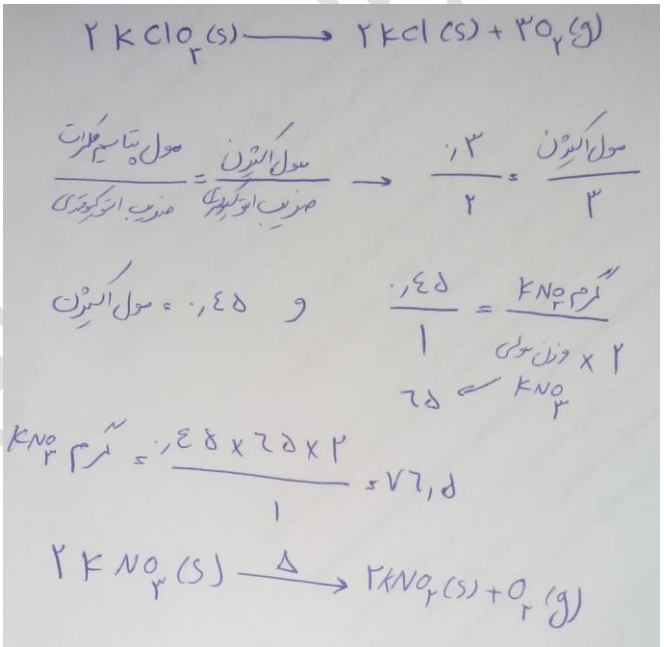
گروه کربوکسیل

این ملکول آلفاآمینواسید نیست

۲۱۲- مقدار اکسیژن آزاد شده از تجزیهٔ گرمایی ۰/۳ مول پتاسیم کلرات را از تجزیهٔ گرمایی چند گرم سدیم نیترات می‌توان به‌دست آورد؟ (بازده هر دو واکنش ۱۰۰٪ فرض شود. $(N = 14, O = 16, Na = 23: g.mol^{-1})$

۱) ۳۴ ۲) ۴۱ ۳) ۶۸ ۴) ۷۶/۵

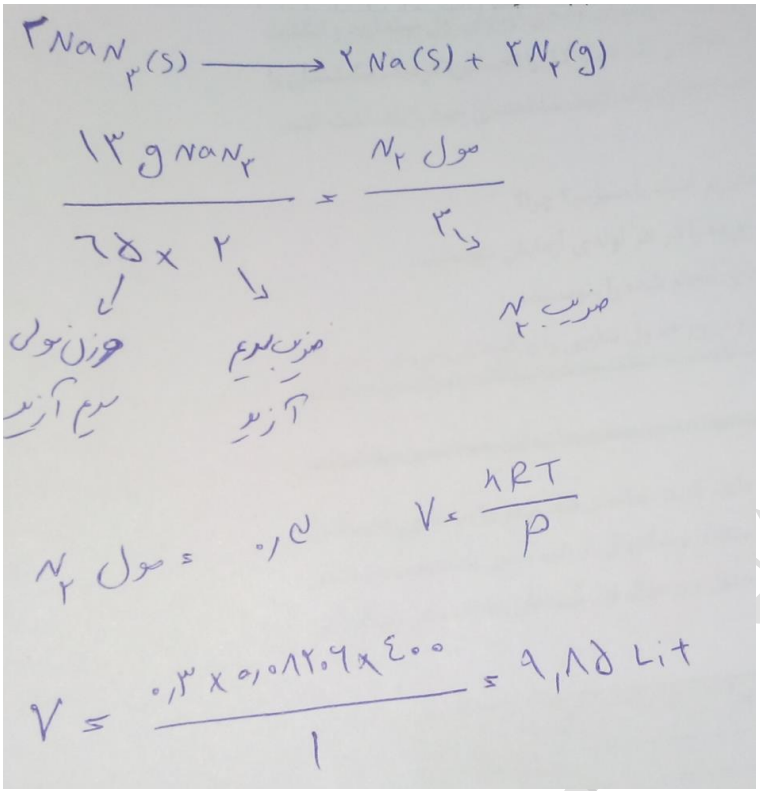
گزینه ی 4 صحیح است



۲۱۳- در یک کیسهٔ هوای خودرو، از ۱۳g سدیم آزید استفاده شده است. اگر پس از انفجار، دمای درون کیسهٔ هوا به ۱۲۷°C برسد، حجم گاز درون کیسهٔ هوا در این لحظه به‌تقریب، چند لیتر خواهد بود؟ (فشار گاز درون کیسه ۱ اتمسفر فرض شود. $(N = 14, Na = 23: g.mol^{-1})$

۱) ۶/۷۲ ۲) ۸/۲۵ ۳) ۹/۸۵ ۴) ۱۱/۴۵

گزینه ی 3 صحیح است.


$2NaN_3(S) \longrightarrow 2Na(S) + 3N_2(g)$
$\frac{13\,g\,NaN_3}{65 \times 2} = \frac{N_2\ \text{مول}}{3}$
وزن مول سدیم آزید
ضریب سدیم آزید
ضریب N_2
N_2 مول = ۰/۹
$V = \frac{nRT}{P}$
$V = \frac{0/3 \times 0/082 \times 400}{1} = 9/85\ Lit$

chemophile