

۲۲ اسفندماه ۱۴۰۳

دفترچه شماره ۲

دفترچه سؤالات آزمون الکترونیکی زیستاز

آزمون شماره ۱۸

ویژه دانش آموزان پایه دوازدهم

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤالات	از شماره	تا شماره	زمان پیشنهادی
۱	فیزیک	۱۰	۱۱	۲۰	۱۸ دقیقه
۲	شیمی	۱۵	۲۱	۳۵	۱۸ دقیقه

چاپ، تکثیر، انتشار و یا استفاده از محتوای آزمون به هر نحوی و بدون اجازه (گروه آموزشی زیستاز) غیرقانونی، غیراخلاقی و خلاف شرع بوده و با متخلفان برابر مقررات رفتار خواهد شد.

• ویژه کنکور ۱۴۰۴ •



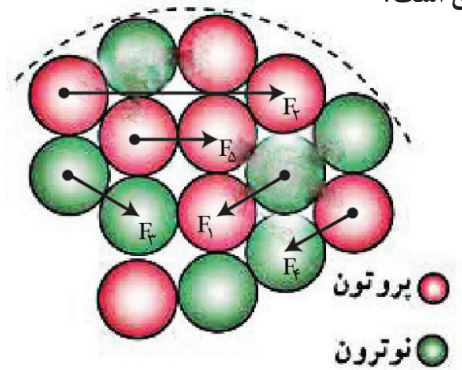
سؤالات فیزیک

آزمون مرحله ۱۸ پایه دوازدهم ۲۲ اسفند ۱۴۰۳

۱۱- کدام موارد از ویژگی‌های نیروی هسته‌ای است؟

- الف) بلندبرد بودن
ب) مستقل از بار الکتریکی
پ) وابسته به بار الکتریکی
ت) کوتاه‌برد بودن
- (۱) ب و پ (۲) الف و ت (۳) ب و ت (۴) الف و پ

۱۲- شکل زیر قسمتی از هسته و نوکلئون‌های آن را به صورت طرح‌وار نشان می‌دهد. هر یک از فلش‌ها می‌تواند نیروی الکتریکی یا نیروی هسته‌ای باشد. چه تعداد از نیروهای نشان داده شده الزاماً نیروی هسته‌ای است؟



- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

۱۳- کدام گزینه دربارهٔ واپاشی بتای منفی نادرست است؟ ($e = 1/6 \times 10^{-19} C$)

- (۱) الکترون گسیل شده از الکترون‌های مدار می‌باشد.
(۲) مجموع پروتون‌ها و نوترون‌های هستهٔ دختر یک واحد کمتر از مجموع پروتون‌ها و نوترون‌های هستهٔ مادر است.
(۳) بار هسته $1/6 \times 10^{-19} C$ افزایش می‌یابد.
(۴) تعداد نوترون‌های هسته پس از واپاشی یک واحد کاهش می‌یابد.

۱۴- کدام موارد دربارهٔ پرتوزایی طبیعی درست است؟

- الف: پرتوهای α بیشترین نفوذ را دارند.
ب: واپاشی α در هسته‌های سنگین صورت می‌گیرد و یکی از کاربردهای آن در آشکارسازهای دود است.
پ: در واپاشی γ ، هستهٔ دختر خواص شیمیایی متفاوتی با هستهٔ مادر دارد.
ت: اغلب هسته‌ها پس از واپاشی α یا β واپاشی γ انجام می‌دهند.

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

محل انجام محاسبات

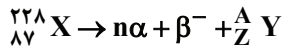
۱۵- یک هسته مادر با گسیل فوتون به هسته دختر تبدیل می‌شود فوتون گسیل شده کدام است و انرژی آن از چه مرتبه‌ای است؟

- (۱) گاما، KeV تا MeV
 (۲) گاما، eV
 (۳) ایکس، eV
 (۴) ایکس، keV تا MeV

۱۶- هسته عنصر ${}^{235}_{92}\text{U}$ با جذب یک نوترون به دو هسته ${}^{141}_{54}\text{B}$ و ${}^{92}_{36}\text{Kr}$ و تعدادی نوترون شکافته می‌شود. در این واکنش، چند نوترون آزاد می‌گردد؟

- (۱) ۵
 (۲) ۴
 (۳) ۳
 (۴) ۲

۱۷- در معادله واپاشی زیر تعداد نوترون‌های هسته دختر، $1/65$ برابر تعداد پروتون‌های آن است. تعداد پرتوهای آلفا گسیل شده کدام است؟ ($n = ?$)

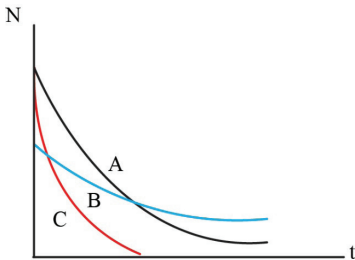


- (۱) ۱
 (۲) ۲
 (۳) ۳
 (۴) ۴

۱۸- در مدت یک ساعت تعداد هسته‌های باقی مانده از 1000 هسته اولیه بیسموت برابر 125 می‌شود. نیمه عمر بیسموت چند دقیقه است؟

- (۱) ۱۰
 (۲) ۲۰
 (۳) ۳۰
 (۴) ۴۰

۱۹- نمودار تعداد هسته‌های فعال باقی مانده از سه عنصر پرتوزای A، B و C به صورت زیر است. کدام گزینه درباره مقایسه زمان نیم عمر عناصر درست است؟



- (۱) $T_A > T_B > T_C$
 (۲) $T_B > T_A > T_C$
 (۳) $T_C > T_A > T_B$
 (۴) $T_C > T_B > T_A$

۲۰- نیمه عمر عنصر پرتوزایی 20 سال است. چند سال باید زمان سپری شود تا از مقدار اولیه این عنصر، $93/75$ درصد واپاشیده شود؟

- (۱) ۶۰
 (۲) ۸۰
 (۳) ۱۰۰
 (۴) ۱۲۰

محل انجام محاسبات



سؤالات شیمی

آزمون مرحله ۱۸ پایه دوازدهم

۲۲ اسفند ۱۴۰۳

۲۱- چه تعداد از ویژگی‌های زیر، برای متانول در مقایسه با اتانول، بیشتر است؟

- دمای جوش
 - میزان انحلال پذیری در آب
 - فراریت
 - گرمای حاصل از سوختن یک مول
 - میزان سمی بودن
 - شمار پیوندهای هیدروژنی میان مولکول‌های خود
 - میزان عبور نور مرئی
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۲- کدام عبارت‌های زیر در ارتباط با پارازایلن نادرست است؟

- (آ) شمار اتم‌های مولکول آن برابر با مولکول نفتالن بوده و برای آن، دو ایزومر آروماتیک می‌توان در نظر گرفت.
 (ب) با برقراری جاذبه وان دروالسی، به خوبی در هگزان حل می‌شود.
 (پ) با استفاده از اکسیژن هوا و کاتالیزگرهای مناسب، طی یک واکنش پر بازده و مقرون به صرفه، به ترفتالیک اسید تبدیل می‌شود.
 (ت) همانند بنزن و اتن می‌توان آن را طی فرایندهایی از نفت خام به دست آورد.
- ۱ (۱) آ، ب ۲ (۲) پ، ت ۳ (۳) ب، ت ۴ (۴) آ، ب

۲۳- کدام عبارت‌ها در ارتباط با پلی اتیلن ترفتالات نادرست است؟ ($H = 1, C = 12, O = 16 : g.mol^{-1}$)

- (آ) نسبت شمار اتم‌های هیدروژن به شمار اتم‌های کربن در هر واحد تکرار شونده از آن، برابر با ۸/۱ است.
 (ب) در واکنش پلیمری شدن آن از مونومرهای سازنده، عدد اکسایش هیچ کدام از اتم‌ها تغییر نمی‌کند.
 (پ) نوع جاذبه بین مولکولی آن، مشابه با جاذبه بین مولکولی مونومرهای سازنده آن است.
 (ت) تفاوت جرم مولی هر واحد تکرار شونده آن، با مجموع جرم مولی مونومرهای سازنده آن، برابر با ۱۸ گرم است.
- ۱ (۱) آ، ب ۲ (۲) ب، پ ۳ (۳) پ، ت ۴ (۴) آ، ت

۲۴- در یک مجتمع صنعتی برای تولید متانول از دو واکنش زیر استفاده شده و گاز هیدروژن اضافی، به طور کامل در یک مخزن، ذخیره می‌شود. اگر سرعت متوسط ورود گاز هیدروژن به مخزن برابر با $1/4 L.s^{-1}$ باشد، پس از گذشت ۸ ساعت، چند کیلوگرم متانول، تولید می‌شود؟ (فرض کنید گاز هیدروژن در شرایط STP وارد مخزن می‌شود؛ $H = 1, C = 12, O = 16 : g.mol^{-1}$)

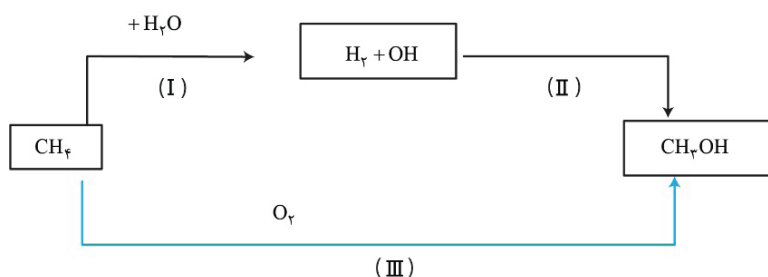
I) کربن مونوکسید + هیدروژن → بخار آب + متان

II) متانول → کربن مونوکسید + هیدروژن

- ۱ (۱) ۱۹/۲ ۲ (۲) ۲۸/۸ ۳ (۳) ۴۳/۲ ۴ (۴) ۵۷/۶

محل انجام محاسبات

۳۲- شکل مقابل، روش‌های تولید متانول را نشان می‌دهد. با توجه به آن، چه تعداد از عبارات‌های زیر درست است؟



- هر سه واکنش (I)، (II) و (III) در حضور کاتالیزگر انجام می‌شود.
- میانگین دما در واکنش (I)، بیشتر از واکنش (II) است.
- واکنش (II) در فشار تقریبی ۳۰ تا ۵۰ اتمسفر انجام می‌شود.
- در حال حاضر متانول به طور غیرمستقیم از متان تولید می‌شود، زیرا این روش در مقایسه با روش تولید مستقیم متانول از متان، کم هزینه‌تر و مقرون به صرفه‌تر است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۳۳- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

- ۱) لزوماً هر ماده آلی، شامل گروه عاملی نیست.
- ۲) یکی از مهم‌ترین خوراکی‌ها در صنایع پتروشیمی، هیدروکربنی است که در کشاورزی از آن به عنوان «عمل آورنده» استفاده می‌شود.
- ۳) از واکنش گاز اتن با گاز کلر، ترکیبی به دست می‌آید که به عنوان بی‌حس کننده موضعی از آن استفاده می‌شود.
- ۴) در تبدیل مواد آلی به یکدیگر، هر چه نوع و شمار گروه‌های عاملی در مولکول هدف، بیشتر باشد، ساخت آن دشوارتر بوده و به دانش پیشرفته‌تر و فناوری کارآمدتری نیاز دارد.

۳۴- اگر ۹/۶ گرم الکل چوب با مقدار کافی ترفتالیک اسید واکنش دهد، با فرض بازده ۷۰٪، تفاوت جرم فراورده‌ها چند گرم خواهد بود؟

۱) ۲۶/۴۰ ۲) ۲۳/۷۰ ۳) ۱۸/۴۸ ۴) ۱۶/۵۹

۳۵- کدام مطالب زیر در ارتباط با پلی اتیلن ترفتالات درست است؟ ($H = 1, C = 12, O = 16 : g.mol^{-1}$)

- آ) در شرایط مناسب با متانول واکنش می‌دهد و به مونومرهای سازنده خود تبدیل می‌شود.
- ب) PET جزو پلی استرها است و در مجموعه‌ای شامل ۱۰۰ واحد تکرار شونده از آن، ۱۰۰ گروه عاملی استری دیده می‌شود.
- پ) اگر جرم مولی آن $4/8 \times 10^4 g.mol^{-1}$ باشد، شمار واحدهای تکرار شونده آن، برابر با ۲۵۰ است.
- ت) بطری آب، به طور خالص از PET ساخته نشده و شامل برخی افزودنی‌ها نیز هست.

۱) آ، ت ۲) آ، ب، پ ۳) پ، ت ۴) ب، پ، ت

محل انجام محاسبات