

۱۵۸- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

- (الف) محیط سرد، خشک و تاریک برای نگهداری مواد غذایی مناسبتر از محیط گرم، روشن و مرطوب است.  
 (ب) در محیط خشک نسبت به محیط مرطوب، رشد و تکثیر میکروبها بیشتر است.  
 (پ) وجود پوست و پوشش میوهها و خشکبار، یک مانع طبیعی برای رسیدن نور و گرما به ماده غذایی است.  
 (ت) سطح تماس عاملی است که باعث می شود قاووت از مغز آفتابگردان و پسته زودتر فاسد شود.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۵۹- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) آهنگ واکنش معیاری برای زمان ماندگاری مواد است.  
 (۲) آهنگ واکنش نشان می دهد هر تغییر شیمیایی در چه گستره‌ای از زمان رخ می دهد.  
 (۳) انفجار یک واکنش شیمیایی بسیار سریع است که در آن از مقدار کمی ماده منفجرشونده، حجم زیادی از گازهای داغ تولید می شود.  
 (۴) به طور کلی سرعت تجزیه سلولز از سرعت واکنش محلولهای سدیم کلرید و نقره نترات بیشتر است.  
 ۱۶۰- سرعت تولید گاز در اثر ریختن مقدار مشخصی قرص جوشان در آب، در کدام گزینه بیشتر است؟  
 (۱) قرص جوشان پودر شده در آب  $40^{\circ}\text{C}$   
 (۲) قرص جوشان تکه‌ای در آب  $40^{\circ}\text{C}$   
 (۳) قرص جوشان پودر شده در آب  $20^{\circ}\text{C}$   
 (۴) قرص جوشان تکه‌ای در آب  $20^{\circ}\text{C}$

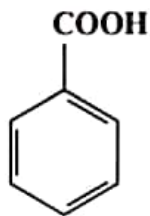
۱۶۱- کدام عبارتها درست هستند؟

- (الف) با آنکه پتاسیم و سدیم هر دو با آب سرد به شدت واکنش می دهند، اما سرعت واکنش سدیم بیشتر است.  
 (ب) پخش کردن گرد آهن بر روی شعله، تنها سبب داغ و سرخ شدن آن می شود.  
 (پ) الیاف آهن داغ و سرخ شده در هوا نمی سوزد، اما در ارلن پر از اکسیژن خالص می سوزد.  
 (ت) هیدروژن پراکسید در دمای اتاق به سرعت تجزیه می شود.
- ۱ (الف، پ و ت) ۲ (الف و پ) ۳ (ب و ت) ۴ فقط پ

۱۶۲- با توجه به ساختار بنزوئیک اسید، کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) در ساختار آن، ۱۹ جفت الکترون پیوندی و ۳ پیوند دوگانه وجود دارد.  
 (۲) از این ماده به عنوان نگهدارنده مواد غذایی استفاده می شود.  
 (۳) در صورت سوختن کامل ۱ مول از آن، ۷ مول گاز کربن دی اکسید تولید خواهد شد.  
 (۴) در ساختار آن، ۶ اتم هیدروژن و ۵ پیوند C-H وجود دارد.

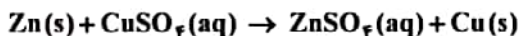
۱۶۳- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟



- استیک اسید یا اتانوئیک اسید، آشناترین عضو خانواده اسیدهای آلی است.
- شیمی دانها در پی یافتن راههایی برای توقف یا کاهش سرعت واکنشهایی نظیر خوردگی وسایل آهنی، تولید آلایندها و... هستند.
- علم سینتیک به بررسی شرایط و چگونگی انجام واکنشهای شیمیایی و عوامل مؤثر بر سرعت آنها می پردازد.
- واکنشهایی مانند گوارش، تنفس و تهیه داروها از جمله واکنشهای مفید و ضروری هستند که شیمی دانها به دنبال بالا بردن سرعت آنها می باشند.

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۶۴- در مورد واکنش فلز روی و محلول مس (II) سولفات، کدام گزینه درست است؟ ( $\text{Cu} = 64, \text{Zn} = 65 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ )



(۱) خودبه خودی انجام شدن این واکنش نشان می دهد که واکنش پذیری فلز مس از روی بیشتر است.

(۲) با گذشت زمان، بر شدت رنگ آبی محلول افزوده شده که نشان دهنده تولید  $\text{Zn}^{2+}(\text{aq})$  است.

(۳) آهنگ تغییر رنگ محلول در ابتدای واکنش، شدیدتر از دقایق پایانی در مدت زمان مشابه است.

(۴) اگر طی واکنش نیمی از مس تولید شده بر روی تیغه رسوب کند، با تولید ۰/۲ مول  $\text{Zn}^{2+}$ ، جرم تیغه ۶/۴ گرم افزایش می یابد.

۱۶۵- با توجه به واکنش فرضی:  $2A(\text{aq}) \rightarrow 2B(\text{aq}) + 3D(\text{g})$  ( $D = 40 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ ) و بر اساس جدول زیر، کدام گزینه درست است؟

(واکنش در یک ظرف دریا و بر روی یک ترازو در حال انجام است.)

زمان (ثانیه)	۰	۱۰	۲۰	۳۰	۴۰	۵۰
جرم مخلوط واکنش (گرم)	۱۵۰	۱۲۰	۱۰۰	۹۰	۸۵	۸۵

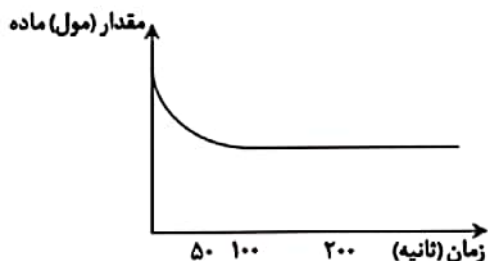
(۱) واکنش ۵۰ ثانیه به طول انجامیده است و طی آن، ۶۵ گرم از جرم مخلوط واکنش کم شده است.

(۲) پس از ۳۰ ثانیه، ۹۰ گرم گاز تولید شده است.

(۳) سرعت تولید گاز D از ثانیه ۱۰ تا ۲۰، برابر با  $0.05 \text{ mol} \cdot \text{s}^{-1}$  است.

(۴) شیب نمودار مول - زمان گاز D به تدریج افزایش می یابد.

۱۶۶- بر اساس نمودار زیر می توان دریافت که .....



(۱) واکنش پایان نیافته، چون مقدار ماده به صفر نرسیده است.

(۲) نمودار مربوط به تولید فرآورده است.

(۳) واکنش در ثانیه ۲۰۰ به پایان رسیده است.

(۴) برای محاسبه سرعت این ماده باید از رابطه  $\frac{-\Delta n(\text{ماده})}{\Delta t}$  استفاده کرد.

۱۶۷- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

(الف) برنامه غذایی محتوی سبزیجات و میوهها، نقش بازدارندگی مؤثری در برابر سرطانها و بیماری زودرس دارند.

(ب) ریزمغذیها ترکیبهای آلی سیرشدهای هستند که هنوز نقش آنها به طور دقیق مشخص نشده است.

(پ) برخی از ریزمغذیها از انجام واکنش نامطلوب و ناخواسته به دلیل حضور رادیکالها جلوگیری می کنند.

(ت) لیکوپن، ماده آلی موجود در هندوانه و گوجه فرنگی است که فعالیت رادیکالها را افزایش می دهد.

۱ (۱)      ۲ (۲)      ۳ (۳)      ۴ (۴)

۱۶۸- چه تعداد از ویژگیهای زیر را می توان به «رادیکالها» نسبت داد؟

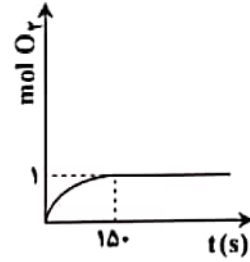
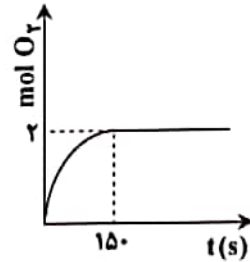
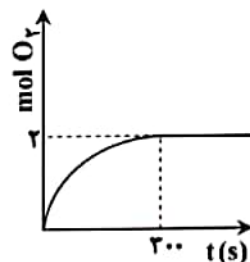
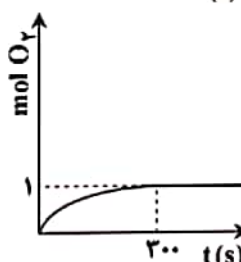
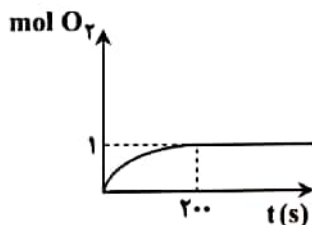
- فعال
- ناپایدار
- دارای الکترون جفت نشده
- هشت تایی بودن همه اتمها
- واکنش پذیری پایین

۵ (۱)      ۲ (۲)      ۳ (۳)      ۴ (۴)

۱۶۹- نمودار زیر مربوط به تجزیه مقدار مشخصی هیدروژن پراکسید در دمای اتاق است که طی آن گاز

اکسیژن تولید شده است. اگر مقداری محلول پتاسیم یدید به عنوان کاتالیزگر به آن افزوده شود،

کدام نمودار در رابطه با آن درست است؟



۱۷۰- بازدارندهها سرعت واکنش را ..... داده و زمان واکنش را ..... می کنند. در ضمن، این مواد مقدار نهایی فرآوردههای تولید شده را .....

(۱) کاهش - طولانی تر - کم می کنند.

(۲) افزایش - کوتاه تر - تغییر نمی دهند.

(۴) افزایش - کوتاه تر - کم می کنند.

(۳) کاهش - طولانی تر - تغییر نمی دهند.

نام و نام خانوادگی:

زمان برگزاری:

نام آزمون: سینتیک

نام دبیر: خانم ارشادی

تاریخ آزمون:

۱) اگر در واکنش تجزیه ۴٫۵ مول گاز  $NO_2$  بر اثر گرما، پس از ۱۰ ثانیه، ۱۳۸ گرم از آن باقی مانده باشد؛ سرعت متوسط تشکیل گاز اکسیژن برابر چند مول بر ثانیه است و با فرض اینکه واکنش با همین سرعت متوسط پیش برود؛ چند ثانیه طول می‌کشد تا به طور متوسط ۴٫۵ مول از این گاز تجزیه شود؟

$$(N = 14, O = 16 : g \cdot mol^{-1})$$



۴۵ و ۰٫۱۵ (۴)

۴۵ و ۰٫۰۷۵ (۳)

۳۰ و ۰٫۰۷۵ (۲)

۳۰ و ۰٫۱۵ (۱)

۲) در معادله موازنه شده واکنش  $PI_3(s) + H_2O(l) \rightarrow H_3PO_3(aq) + HI(aq)$ ، اگر مقدار آغازین  $PI_3(s)$  برابر ۲٫۰۶ گرم درون یک لیتر آب باشد و پس از دو دقیقه به ۴٫۱۲ گرم برسد، سرعت متوسط مصرف این ماده به تقریب، چند مول بر ثانیه و غلظت  $HI(aq)$ ، چند مول بر لیتر است؟ ( $I = 127 : g \cdot mol^{-1}$ ،  $P = 31$ ؛ از تغییر حجم صرف نظر شود.)

۰٫۰۸،  $6,67 \times 10^{-2}$  (۴)

۰٫۱۲،  $6,67 \times 10^{-2}$  (۳)

۰٫۰۸،  $3,3 \times 10^{-2}$  (۲)

۰٫۱۲،  $3,3 \times 10^{-2}$  (۱)

۳) سرعت واکنش:  $Fe(s) + 2H^+(aq) \rightarrow Fe^{2+}(aq) + H_2(g)$  بر اثر کدام تغییر کاهش می‌یابد؟ (با کمی تغییر)

(۲) گرم کردن محلول اسید در آغاز واکنش

(۱) استفاده از براده آهن به جای گرد آهن

(۴) به کار بردن هیدروکلریک اسید به جای نیتریک اسید با مولاریته یکسان

(۳) استفاده از براده آهن به جای قطعه‌های آهن

۴) در واکنش  $2NH_3(g) \rightarrow N_2(g) + 3H_2(g)$ ، اگر در شرایط معین در مدت ۲۵ دقیقه، ۳ مول آمونیاک تجزیه شود؛ سرعت متوسط تشکیل گاز نیتروژن برابر چند میلی‌لیتر بر ثانیه در شرایط STP است؟

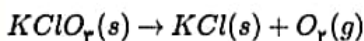
۴۴٫۸ (۴)

۳۳٫۶ (۳)

۲۲٫۴ (۲)

۱۱٫۲ (۱)

۵) اگر در واکنش تجزیه گرمایی پتاسیم کلرات، پس از گذشت ۴ دقیقه، ۱٫۰۸ مول از آن باقی بماند و ۰٫۱۸ مول گاز اکسیژن تشکیل شده باشد، مقدار اولیه پتاسیم کلرات، چند مول و سرعت متوسط تشکیل پتاسیم کلرید، چند مول بر دقیقه است؟ (عددها را از راست به چپ بخوانید.)



۰٫۰۴ - ۲٫۲ (۴)

۰٫۰۴ - ۱٫۲ (۳)

۰٫۰۳ - ۲٫۲ (۲)

۰٫۰۳ - ۱٫۲ (۱)

۶) واکنش تجزیه  $2A(aq) \rightarrow B(s) + 3C(g)$ ، در دمای  $0^\circ C$  و فشار  $1 atm$ ، مورد بررسی قرار گرفته است. اگر در مدت ۱۰ دقیقه، ۰٫۴ مول از ماده A تجزیه شود؛ سرعت متوسط تولید گاز C بر حسب میلی‌لیتر بر ثانیه در شرایط STP، کدام است؟

۲۲۴ (۴)

۱۴۹ (۳)

۲۲٫۴ (۲)

۱۴٫۹ (۱)

۷) اگر در تجزیه واکنش گرمایی گاز  $N_2O_5$  و تبدیل آن به گازهای  $NO_2$  و  $O_2$ ، پس از گذشت ۲ دقیقه، ۰٫۰۸ مول از آن باقی بماند و ۰٫۰۶ مول گاز اکسیژن آزاد شود؛ مقدار اولیه گاز  $N_2O_5$ ، چند مول و سرعت متوسط تشکیل گاز  $NO_2$ ، چند مول بر ثانیه است؟ (عددها را از راست به چپ بخوانید.)

۰٫۰۰۴ - ۰٫۲ (۴)

۰٫۰۰۲ - ۰٫۲ (۳)

۰٫۰۰۴ - ۰٫۱۲ (۲)

۰٫۰۰۲ - ۰٫۱۲ (۱)