



ادبیات فارسی - (زمان پیشنهادی: ۱۵ دقیقه)

۱. معنی واژه‌های «بی‌روزی - آزمند - دستور - ملامی - صولت» به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟

- (۱) درویش - حرص - پنهان - اسباب‌بازی - حشمت
(۲) کافر - طماع - راهنما - نهی شده‌ها - قدرت
(۳) بی‌نوا - حریص - وزیر - آلات لهو - حمله
(۴) درویش - طمع‌کار - اجازه - ابزارهای لهو - عصبانی

۲. کدام گزینه با بیت زیر تناسب مفهومی دارد؟

- «حسن‌ت به ازل نظر چو در کارم کرد
(۱) در ازل داده است ما را ساقی لعل لب
(۲) آتش عشق است کاندر نی فتاد
(۳) چه فتنه بود که حسن تو در جهان انداخت
(۴) ناامیدم مکن از سابقه‌ی لطف ازل
- بنمود جمال و عاشق زارم کرد،
جرعه‌ی جامی که من مدهوش آن جامم هنوز
جوشش عشق است کاندر می فتاد
که یک دم از تو نظر بر نمی توان انداخت
تو چه دانی که پس پرده که خوب است و که زشت

۳. همه‌ی گزینه‌ها به جز درست است.

- (۱) داستان کاوه دادخواه در کتاب چشمه روشن غلام حسین یوسفی نگاشته شده است.
(۲) از آثار منثور حماسی می‌توان به شاهنامه ابوالمؤید بلخی و شاهنامه ابومنصوری اشاره کرد.
(۳) در ادبیات ملل، منظومه‌های حماسی طبیعی و مصنوع دیده می‌شود.
(۴) جواد فاضل صحیفه سجاده را با شیوه‌ی معنایی ترجمه کرده است.
۴. مفهوم بیت زیر با همه ابیات، به جز بیت متناسب است.

- در بیابان گر به شوق کعبه خواهی زد قدم
(۱) چون درد عاشقی به جهان هیچ درد نیست
(۲) آن جای‌های که خار مگیلان گرفته بود
(۳) بلای عشق عظیم است لاابالی را
(۴) بر امید ابر گوهر بار، «صائب» چون صدف
- سرزنش‌ها گر کند خار مگیلان غم مخور
تا درد عاشقی نچشد مرد، مرد نیست
امروز بوستان و گلستان شد و چمن
چو دل به مرگ نهاد از بلا چه غم دارد؟
تشنگی‌ها در کنار بحر می‌باید کشید

۵. در قرن پنجم شاعرانی نظیر و به سرودن منظومه‌های عاشقانه پرداختند. ولی کمال این نوع شعر را باید در آثار جستجو کرد.

- (۱) عنصری - رودکی - نظامی
(۲) نظامی - عیوقی - فخرالدین اسعد گرگانی
(۳) فخرالدین اسعد گرگانی - نظامی - عیوقی
(۴) فخرالدین اسعد گرگانی - عیوقی - نظامی

۶. کدام گزینه تقریباً با بیت زیر معادل است؟

- سرم از خدای خواهد که به پایش اندر افتد
(۱) بگفتا گر کند چشم تو را ریش
(۲) بگفت آسوده شو، کاین کار، خام است
(۳) بگفتا: دوستیش از طبع، بگذار
(۴) بگفتا گر خرامی در سرایش
۷. کدام گروه ابیات زیر ه مفهوم مشترکی اشاره دارند؟
- که در آب، مرده بهتر که در آرزوی آبی
بگفت: این چشم دیگر، دارمش پیش
بگفت: آسودگی بر من حرام است
بگفت: از دوستان ناید چنین کار
بگفت اندازم این سر، زیر پایش

الف) گویی به صبر چاره کن این روز عشق را
ب) صبرم از دوست مفرمای که هرگز با هم

ج) درد عشق صبر باید تا وصل رو نماید

د) به عشق اندر صبوری خام کاری است
ه) ای دل صبور باش و مخور غم که عاقبت

و) آب را قول تو با آتش اگر جمع کند

- (۱) الف-ب-د-و (۲) ب-ج-ه-و (۳) الف-ه-ب-ج (۴) ج-د-ه-و

۸. کدام گزینه با سایر گزینه‌ها متفاوت است؟

- (۱) چو خضرم زنده دل زیرا که عشق است آب حیوانم
(۲) چه در گلخن فرود آیم که در گلشن بود جایم
(۳) همای گلشن قدسم نه صید دانه و دامم
(۴) من آن مرغ همایونم که باز چتر سلطانم
- چو نوحم نوحه گر زان رو که در چشم است طوفانم
در این بوم از چه رو پایم که باز دست سلطانم
همای گلشن قدسم نه صید دانه و دامم
من آن نوباوه‌ی قدسم که نزل باغ رضوانم

۹. کدام گزینه با عبارت «کل اناء یترشح بما فیہ» تقابل معنایی دارد؟

- (۱) داغ عشق از صفحه‌ی سیمای عاشق ظاهر است
(۲) گر مسلمانی در ظاهر به باطن کافریم
(۳) گرچه ما را هست در ظاهر پروبالی چو تیر
(۴) حال باطن را قیاس از حال ظاهر می‌کند
- مهر چون ماند نهان در زیر دامن صبح را؟
رشته‌ی تسبیح را ز تار می‌سازیم ما
هست در دست کمان سررشته‌ی پرواز ما
دام را در خاک می‌بیند دل دانای ما

۱۰. مفهوم کدام بیت با دیگر ابیات متفاوت است؟

- (۱) عجب ناید از سیرت بخردان
(۲) مکن با بدان نیکی، ای نیک بخت
(۳) نکویی و رحمت به جای خود است
(۴) با بدان نیکی ندارد حاصلی غیر از بدی
- که نیکی کنند از کرم با بدان
که در شوره، نادان نشاند درخت
ولی با بدان نیک مردی بد است
گر به خود بد نیستی با غیر، نیکویی مکن (شوره: شوره زار، زمین بی حاصل)

۱۱. همهی جملات **بی‌جز** با بیت مطرح شده در همان گزینه قرابت معنایی دارند.

- (۱) به هر کجا بروی جز خدا چیزی را دیدار نمی‌توانی کرد.
و خدایی که در این نزدیکی است / لای این شب بویها / پای آن کاج بلند
(۲) درست است که اعمال ما، ما را می‌سوزانند، ولی تابندگی ما از همین است.
قول مطبوع از درون سوزناک آید که عود
چون همی سوزد جهان از وی معطر می‌شود
(۳) همان دم که مخلوقی نظر ما را به خویشتن منحصر کند، ما را از خدا برمی‌گرداند.
گل آن چنان فریفته‌ی حسن خود شده است
کز شب‌نم است آینه دائم برابرش
(۴) ناتانائیل، آرزو مکن که خدا را در جایی جز همه‌جا بیایی.
میان کعبه و بت خانه هیچ فرقی نیست
به هر طرف که نظر می‌کنی، برابر اوست

۱۲. کدام بیت با مفهوم آیه‌ی «و یؤتون علی انفسهم و لو کان بهم خصاصة» قرابت معنایی دارد؟

- (۱) هر چه داری برای حق بگذار
(۲) بر هر که مدد کرده‌ای از عالم ایثار
(۳) خاقانی جان افشان بر خاک در جانان
(۴) ما دلی ایثار او کردیم و جانی یافتیم
- کز گدایان ظریف تر ایثار
نامش به زبان گر ببری بازستانی
کز عاشق صوفی جان ایثار چنین خوش تر
گوهری در پایش افکندیم و کسانی یافتیم

۱۳. مفهوم **مقیال** عبارت «هرگز در این جهان چیزی ندیده‌ام که حتی اندکی زیبا باشد؛ مگر آن که فوراً آرزو کرده‌ام تا همه‌ی مهر من آن را در برگیرد.» در کدام گزینه دیده می‌شود؟

- (۱) زان بدین زیبا طبیعت بنگرم
(۲) بنده را دیدم خدا را یافتم
(۳) دلی آماده‌ی پرواز چون برگ خزان دارم
(۴) عاشم بر آن که جان خرم از اوست
- تازه مصنوعی به صانع پی برم
زان نوا این خوش نوا را یافتم
ندارد ریشه در خاک تعلق سرو آرام
بر همه عالم که این عالم از اوست

۱۴. همهی واژگان مشخص شده **بی‌جز** از نظر املائی درست هستند.

- (۱) گشود صبح (زلزل - عزل) با زلف غالیه بوی
(۲) تو را ز کنگره‌ی عرش می‌زنند (صفیر - سفیر)
(۳) آبرو می‌رود ای ابر خطا پوش بیار
(۴) ز (بخارزلر - خوارزار) تعلق کشیده امان باش
- ز بوی غالیه آفاق تا ابد خوش بوست
ندانمت که در این دامگه چه افتاده است
که به دیوان (عمل - ایل) نامه سپاه آمده‌ایم
به هر چه می‌کشدت دل، از آن گریزان باش

۱۵. در گروه کلمات کدام گزینه غلط املائی کم تری وجود دارد؟

- (۱) حادثه‌ی صعب، تآنی و درنگ، حرف‌های مشمعزکننده، ماء معین، کلام مزبور
(۲) وحله‌ی اؤل، لعامت و پستی، گماشته و منصوب، صفیر گلوله، نغز و دلکش
(۳) حوزه‌ی آبریز، ثمن خانه، حال و آجل، ابطال و الغا، عزل و نصب
(۴) اوامر و نواهی، حایل و مانع، شُبه درخت، اداره‌ی مطبوع، ذرع و پیمان

۱۶. در عبارت زیر چند «واج میانجی» وجود دارد؟

«من برای شما برده‌ی خوب و باوفایی خواهم بود. من همه‌ی نیروی بازوان و همه‌ی وقت و توانایی‌ام را در اختیار شما می‌گذارم، اما روانم را برای خداوند محافظت می‌نمایم.»

- (۱) شش (۲) نه (۳) هشت (۴) هفت

۱۷. در کدام گزینه «عدم مطابقت نهاد جدا و پیوسته» پذیرفته نیست؟

- (۱) حضرت محمد (ص) در شهر مکه دیده به جهان گشودند.
(۲) مرتضی با پدرش هر روز به مدرسه‌ی ما می‌آیند.
(۳) هیچ یک از دانش‌آموزان اعتراض نکرد.
(۴) همین نهال‌های کوچک روزی میوه خواهد داد.

۱۸. گونه‌های مؤدبانه‌ی افعال «گفتن - خوردن - آمدن - خواستن» به ترتیب برای «خود» در کدام گزینه آمده است؟

- (۱) عرض کردن / نوش جان کردن / تشریف آوردن / استدع کردن (۲) به عرض رساندن / صرف شدن / مشرف شدن / تمنا کردن
(۳) فرمودن / صرف نمودن / تشری فرما شدن / خواهش کردن (۴) عرض نمودن / میل کردن / خدمت رسیدن / اراده کردن

۱۹. در همهی ابیات به **ایستثنای** بیت **گزینه‌ی** حذف فعل به قرینه معنوی صورت گرفته است.

- (۱) تو اول نیستی که سرچشمه بود
(۲) نه دست صبر که در آستین عقل برم
(۳) برو زان مقام شنیعش بیار
(۴) ما در این گفت و گو که از یک سو
- چو سیلاب شد پیش بستن چه سود؟
نه پای عقل که در دامن قرار کشم
که در شرع نهی است و در خرقة عار
شد ز ناقوس این ترانه بلند

۲۰. مفهوم «ن» به کار رفته در کدام گزینه متفاوت است؟

- (۱) برخیز و مخور غم جهان گذران
(۲) شاه شمشاد قدان خسرو شیرین دهنان
(۳) بلبلکان با نشاط، قمریکان با خروش
(۴) از این نامداران و گردن‌کشان
- بنشین و دمی به شادمانی گذران
که به مژگان شکند قلب همه صف شکنان
در دهن لاله مشک، در دهن نحل نوش
کسی هم برد سوی رستم نشان

پایه چهارم | آزمون هفتگی ۱۴



صفحه ۳ از ۶

«سال تحصیلی ۹۷ - ۱۳۹۶»

تاریخ: ۱۰ آبان ماه ۹۶

مدت آزمون: ۷۰ دقیقه

کلاس: ۴۰۳ و ۴۰۲، ۴۰۱

رشته: ریاضی

درس: ادبیات فارسی - هندسه تحلیلی - شیمی

محل انجام محاسبات:

هندسه تحلیلی - (زمان پیشنهادی: ۳۰ دقیقه)

۲۱. برداری است با اندازه‌ی ۳ به طوری که بردارهای $\vec{a} + 2\vec{i}$ و $\vec{a} - 2\vec{j}$ هم‌راستا هستند. مجموع مؤلفه‌های بردار \vec{a} کدام می‌تواند باشد؟

- ۶ (۱) -۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۲. بردارهای $\vec{a} + \vec{b}$ و $2\vec{a} - \vec{b}$ با اندازه‌های $3\sqrt{2}$ و ۱ مفروض‌اند. اگر زاویه‌ی بین این دو بردار 45° باشد، $|a|$ کدام است؟

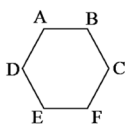
- $\frac{5}{3}$ (۱) ۱ (۲) $\frac{3}{4}$ (۳) ۲ (۴)

۲۳. بردارهای یک‌ه‌ی a ، b و c دویه‌دو با هم زاویه‌ی 60° درجه می‌سازند، حاصل $a \cdot ((a \times b) \times c)$ برابر کدام است؟

- $-\frac{1}{4}$ (۱) $-\frac{3}{4}$ (۲) $-\frac{1}{2}$ (۳) صفر (۴)

۲۴. فاصله‌ی کدام‌یک از نقاط زیر تا محور ox ها، دو برابر فاصله‌ی آن از صفحه‌ی yoz است؟

- $(10, 6, 8)$ (۱) $(-5, 6, 8)$ (۲) $(6, 8, 10)$ (۳) $(-6, 5, 8)$ (۴)



۲۵. در شش ضلعی منتظم شکل زیر، حاصل $\vec{CA} + \vec{AE} + \vec{DA} + \vec{BF}$ برابر کدام است؟

- \vec{DF} (۱) \vec{CF} (۲) \vec{BD} (۴) \vec{BE} (۳)

۲۶. اگر زاویه‌ی بین دو بردار a و b برابر 60° باشد، حاصل $\frac{|\vec{ea} + \vec{eb}|}{|\vec{ea} - \vec{eb}|}$ برابر کدام است؟

- $\frac{1}{2}$ (۱) $\sqrt{3}$ (۲) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (۳) ۳ (۴)

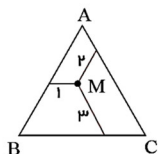
۲۷. اگر زاویه‌ی بین دو بردار \vec{a} و \vec{b} ، 60° باشد، زاویه‌ی بین دو بردار $|\vec{a}| + |\vec{b}|$ و $|\vec{a}| - |\vec{b}|$ کدام است؟

- 30° (۱) 60° (۲) 120° (۳) 90° (۴)

۲۸. در صورتی که $a \cdot b = 0$ باشد و داشته باشیم: $3a + 2b = (4, m, -1)$ و $3a - 2b = (2m, 2, 1)$ ، آن‌گاه m برابر کدام است؟

- ± 2 (۱) ± 1 (۲) $\pm \sqrt{2}$ (۳) $\pm \frac{1}{3}$ (۴)

۲۹. در مثلث متساوی‌الاضلاع ABC ، از نقطه‌ی M خطوطی موازی اضلاع مثلث رسم شده، مساحت مثلث ABC کدام است؟

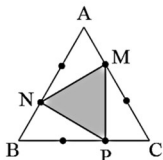


- $6\sqrt{3}$ (۱) $9\sqrt{3}$ (۲) $12\sqrt{3}$ (۳) $8\sqrt{3}$ (۴)

۳۰. با افزوده شدن ۱ واحد به هریک از اندازه‌های طول و عرض یک مستطیل، مساحت آن ۹ واحد مربع افزایش می‌یابد. طول قطر این مستطیل حداقل چقدر است؟

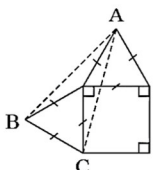
- ۴ (۱) $4\sqrt{2}$ (۲) ۸ (۳) $8\sqrt{2}$ (۴)

۳۱. هر ضلع مثلث متساوی‌الاضلاع ABC به سه قسمت مساوی تقسیم شده تا مطابق شکل مثلث متساوی‌الاضلاع MNP به دست آید. اگر $AB = 6$ باشد، طول MN کدام است؟



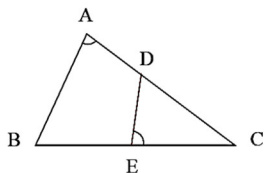
- ۱ (۱) $\sqrt{3}$ (۲) ۳ (۳) $2\sqrt{3}$ (۴)

۳۲. در شکل زیر، روی دو ضلع مربع، مثلث‌های متساوی‌الاضلاع ساخته شده است. مساحت مثلث ABC چند برابر مساحت مربع است؟



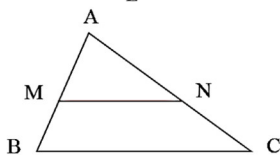
- $\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}$ (۱) $\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{4}$ (۲) $1 + \frac{\sqrt{3}}{2}$ (۳) $1 + \frac{\sqrt{3}}{4}$ (۴)

۳۳. در شکل مقابل، $\hat{A} = \hat{E}$ ، کدام گزینه با $\frac{DE}{BA}$ برابر است؟



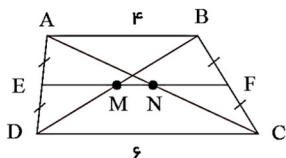
- (۱) $\frac{BC}{CD}$
 (۲) $\frac{CE}{AC}$
 (۳) $\frac{CD}{AD}$
 (۴) $\frac{BE}{EC}$

۳۴. در شکل مقابل، مساحت دوزنقه ۶۴ درصد کل شکل می‌باشد. نسبت $\frac{AM}{MB}$ کدام است؟



- (۱) $\frac{۳}{۵}$
 (۲) $\frac{۲}{۵}$
 (۳) $\frac{۲}{۳}$
 (۴) $\frac{۳}{۲}$

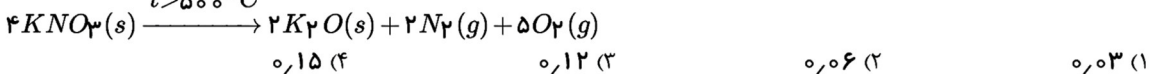
۳۵. در دوزنقه‌ی ABCD خطی موازی دو قاعده از وسط دو ساق گذشته است. اندازه‌ی MN برابر است با:



- (۱) ۱
 (۲) ۲
 (۳) ۳
 (۴) ۴

شیمی - (زمان پیشنهادی: ۲۵ دقیقه)

۳۶. مقداری پتاسیم نیترات را در دمای بالاتر از $500^{\circ}C$ ، در ظرفی حرارت می‌دهیم. پس از گذشت ۵ دقیقه از شروع واکنش ۱۵۰۰ میلی‌لیتر گاز نیتروژن تولید می‌شود. سرعت متوسط مصرف پتاسیم نیترات از ابتدای واکنش چند $mol \cdot min^{-1}$ است؟ چگالی گاز نیتروژن $2.8g \cdot L^{-1}$ فرض شود و $(N = 14g \cdot mol^{-1})$ واکنش تجزیه پتاسیم نیترات در دمای بالاتر از $500^{\circ}C$ رخ داده است:



۳۷. جدول زیر، هفت انرژی یونش متوالی دو عنصر A و B را نشان می‌دهد. باتوجه به آن کدام عبارت نادرست است؟ (A و B عناصر اصلی جدول تناوبی هستند.)

انرژی یونش / عنصر	IE _۱	IE _۲	IE _۳	IE _۴	IE _۵	IE _۶	IE _۷
A	۹۱۵	۱۷۱۸	۲۷۴۵	۱۱۵۷۵	۱۴۸۳۰	۱۸۳۷۶	۳۰۰۰۰
B	۱۰۱۲	۱۹۰۳	۲۹۱۲	۴۹۵۶	۶۲۷۳	۲۲۲۳۳	۲۵۳۹۷

- (۱) عنصری از گروه سیزده و B عنصری از گروه پانزده جدول تناوبی است.
 (۲) اگر عنصر B هم‌دوره عنصر $36Kr$ باشد، عدد اتمی آن برابر ۳۳ است.
 (۳) در آخرین زیرلایه‌ی عناصر A و B، به ترتیب ۳ و ۵ الکترون وجود دارد.
 (۴) اگر A عنصری از دوره‌ی سوم باشد، دومین جهت بزرگ انرژی آن بین IE_{11} ، IE_{12} اتفاق می‌افتد.
 ۳۸. اگر شعاع کووالانسی اتم A، ۰٫۶ برابر شعاع کووالانسی اتم B و شعاع واندروالسی اتم B، از رابطه‌ی زیر پیروی کند؛ طول پیوند کووالانسی A-B چقدر است؟ ($r_w(B) = 120 = 1.5r_c(B)$)
 (۱) ۱۲۸
 (۲) ۲۲۴
 (۳) ۱۷۱
 (۴) ۱۴۹

۳۹. کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) ترتیب شعاع یونی برای $17Cl^{-}$ ، $19K^{+}$ و $20Ca^{2+}$ به صورت $Cl^{-} > K^{+} > Ca^{2+}$ است.
 (۲) در بین عناصر دوره چهارم جدول تناوبی، ۳ عنصر زیرلایه ۴s نیمه پر و ۸ عنصر زیرلایه ۳d پر دارند.
 (۳) آرایش الکترونی $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^7$ را می‌توان به یک کاتیون و با یک اتم خنثی نسبت داد.
 (۴) از بین $24Cr$ ، $25Mn$ و $26Fe^{3+}$ ، کروم بیش‌ترین تعداد الکترون‌های جفت نشده را دارد.

۴۰. مقایسه‌ی سرعت انجام واکنش‌های زیر در شرایط یکسان چگونه است و اثر کدام عامل را بر سرعت واکنش‌ها نشان می‌دهد؟

- (الف) $Mg(s) + 2HCl(aq) \rightarrow MgCl_2(aq) + H_2(g)$ ب) $A > B$ - پ - دما
 (ب) $Ca(s) + 2HCl(aq) \rightarrow CaCl_2(aq) + H_2(g)$ پ) $A > B$ - ماهیت واکنش دهنده‌ها
 (پ) $Zn(s) + 2HCl(aq) \rightarrow ZnCl_2(aq) + H_2(g)$ پ) $A > B$ - حالت فیزیکی
 (۴) پ) $A > B$ - ماهیت واکنش دهنده‌ها

۴۱. در مورد نمودار «انرژی - پیشرفت واکنش» کدام مطلب درست است؟

- (۱) در یک واکنش گرماده، $|\Delta H|$ واکنش از E_a (رفت) بزرگ‌تر است.
 (۲) در یک واکنش گرماگیر، اگر E_a (رفت) $= 2\Delta H$ باشد، در نتیجه E_a (برگشت) $< \Delta H$ است.
 (۳) اختلاف سطح انرژی حالت گذار و مواد اولیه به اندازه انرژی پیوند مواد اولیه است.
 (۴) در واکنش $2NOCl(g) \rightarrow 2NO(g) + Cl_2(g)$ اختلاف سطح انرژی حالت گذار با واکنش دهنده، بیش‌تر از اختلاف سطح انرژی حالت گذار با فراورده‌ها می‌باشد.

پایه چهارم | آزمون هفتگی ۱۴



صفحه ۵ از ۶

«سال تحصیلی ۹۷ - ۱۳۹۶»

تاریخ: ۱۰ آبان ماه ۹۶

مدت آزمون: ۷۰ دقیقه

کلاس: ۴۰۱، ۴۰۲ و ۴۰۳

رشته: ریاضی

درس: ادبیات فارسی - هندسه تحلیلی - شیمی

محل انجام محاسبات:

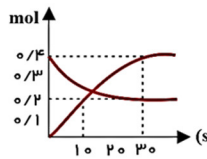
۴۲. ۸۰ گرم مخلوط مس (II) کلرید و سدیم سولفات خشک پس از جذب آب تبلور به وسیله سدیم سولفات ($Na_2SO_4 \cdot 10H_2O$) ۱۱۶ گرم وجود دارد. درصد جرمی مس (II) کلرید در این نمونه کدام است؟ (فرض: مس (II) کلرید خشک، آبی جذب نکرده است.) ($Na_2SO_4 = 142, H_2O = 18 : g \cdot mol^{-1}$)

- (۱) ۵۲٫۲ (۲) ۳۵٫۵ (۳) ۶۴٫۵ (۴) ۴۷٫۸

۴۳. کدام مطلب درست است؟

- (۱) در بلور نمک خوراکی، نیروی جاذبه‌ی میان یون‌ها برابر با جاذبه‌ی میان یک جفت یون Na^+ و Cl^- تنها است.
 (۲) سدیم اکسید یک ترکیب یونی سه‌تایی است.
 (۳) در ترکیب $XMnO_4$ برای یون عنصر X هم می‌توان بار +۱ و هم بار +۲ در نظر گرفت.
 (۴) در MgF_2 عدد کوئوردیناسیون آنیون بیش‌تر از کاتیون است.

۴۴. با توجه به نمودار مقابل که تغییرات مول را در واکنش $B(g) \rightarrow 2A(g)$ نشان می‌دهد؛ کدام گزینه درست است؟
 (۱) سرعت متوسط تولید A در بازه‌ی زمانی ۱۰ تا ۳۰ ثانیه بیش‌تر از ۱۰ ثانیه اول می‌باشد.



(۲) در این واکنش رابطه $\frac{-\Delta[B]}{\Delta t} = \frac{2\Delta[A]}{\Delta t}$ برقرار است.

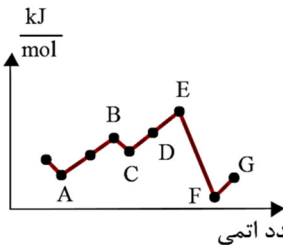
(۳) اگر سرعت متوسط واکنش در فاصله‌ی زمانی ۳۰ ثانیه ابتدایی برابر با $1 \frac{mol}{L \cdot min}$ باشد، حجم ظرف واکنش ۴ لیتر می‌باشد.

(۴) با گذشت زمان سرعت متوسط مصرف B کاهش و سرعت متوسط تولید ماده A افزایش می‌یابد.

۴۵. اگر فرمول پرمنگنات فلز واسطه‌ی A به صورت $A(MnO_4)_x$ و فرمول یکی از کلریدهای آن نیز به صورت ACl_3 باشد، فرمول‌های داده شده در کدام گزینه می‌تواند مربوط به دی‌کرومات و فسفات این فلز باشد؟

- (۱) $A_3PO_4 - ACr_2O_7$ (۲) $APO_4 - A_2Cr_2O_7$
 (۳) $A_3(PO_4)_2 - A_2(Cr_2O_7)_3$ (۴) $A_2(PO_4)_3 - A_2Cr_2O_7$

۴۶. با توجه به نمودار زیر، که تغییرات انرژی نخستین یونش چند عنصر متوالی (از عناصر اصلی قبل از دوره چهارم) جدول تناوبی در مقابل عدد اتمی را نشان می‌دهد، کدام گزینه درست است؟



افزایش عدد اتمی

(۱) تمامی عناصر موجود در یک دوره از جدول قرار دارند.

(۲) E یک هالوژن و F یک گاز نجیب است و D یک اوربیتال نیمه پر دارد.

(۳) آرایش الکترونی E و C نسبت به B پایدارتر است.

(۴) عنصر بعد از G نسبت به G انرژی نخستین یونش کم‌تری دارد و با A هم‌گروه است.

۴۷. کدام مطلب نادرست است؟

- (۱) یک ترکیب یونی از نظر الکتریکی خنثی است چون مجموع بار مثبت کاتیون‌ها با مجموع بار منفی آنیون‌ها برابر است.
 (۲) ترکیب‌های یونی سخت بوده و بر اثر ضربه به دلیل نیروی دافعه ناشی از یون‌های هم‌نام می‌شکنند.
 (۳) سدیم کلرید دارای شبکه‌ی بلور مکعبی بوده و عدد کوئوردیناسیون یون‌ها برابر ۶ است.
 (۴) در یون کوپرو از $^{64}_{29}Cu$ الکترون با $l = 2$ و $n = 3$ وجود دارد.

۴۸. نسبت شمار آنیون به کاتیون در با نسبت شمار کاتیون به آنیون در برابر نیست.

- (۱) مس (I) دی کرومات - آهن (II) هیدروکسید (۲) آهن (II) هیدروکسید - سدیم سولفید
 (۳) منیزیم کلرید - کرم (III) پرمنگنات (۴) کلسیم فلوئورید - مس (I) دی کرومات

۴۹. جدول زیر بخشی از جدول تناوبی را نشان می‌دهد، کدام مطلب درست نیست؟

گروه \ دوره	۱	۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸
۲	A						C	E
۳				D	F			
۴	B							G

(۱) از عنصر G توانسته‌اند ترکیبات محدودی بسازند.

(۲) الکترونگاتیوی F از D بیش‌تر است.

(۳) در میان عناصر ذکر شده عنصر D بیش‌ترین تعداد الکترون‌های جفت نشده را دارد.

(۴) بر اثر واکنش یک مول فلز B با آب یک مول گاز هیدروژن تولید می‌شود.

۵۰. مقداری پتاسیم کلرات در ظرفی دو لیتری مطابق واکنش $2KClO_3(s) \rightarrow 2KCl(s) + 3O_2(g)$ تجزیه می شود. باتوجه به اطلاعات داده شده، سرعت متوسط واکنش چند $mol \cdot min^{-1}$ است؟

زمان (s)	۵	۱۰	۱۵	۲۰
غلظت ($mol \cdot L^{-1}$)	۰٫۱۶	۰٫۲۴	۰٫۳	۰٫۳

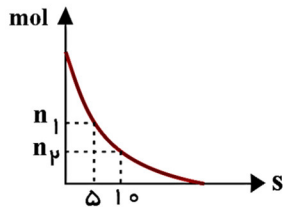
۰٫۶ (۴)

۱٫۲ (۳)

۰٫۸ (۲)

۲٫۴ (۱)

۵۱. نمودار زیر، مربوط به تجزیه گاز دی نیتروژن پنتوکسید در یک ظرف ۴ لیتری است، اگر سرعت متوسط تولید گاز اکسیژن در فاصله‌ی زمانی ۵ تا ۱۰ ثانیه برابر $0.5 mol \cdot L^{-1} \cdot min^{-1}$ باشد، n_1 و n_2 به ترتیب کدام یک از اعداد زیر می توانند باشند؟ (اعداد را از راست به چپ بخوانید)



(۱) $\frac{7}{12} - 0.75$

(۲) $0.75 - \frac{11}{12}$

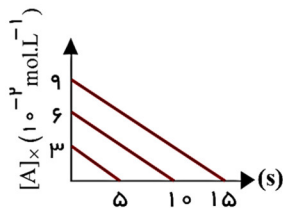
(۳) $\frac{1}{6} - 0.5$

(۴) $0.5 - \frac{7}{6}$

۵۲. عبارت کدام گزینه درست است؟

- (۱) خودبخودی بودن یک واکنش از دید ترمودینامیک به این معناست که واکنش باید با سرعت پیشرفت کند.
- (۲) هر واکنشی که ترمودینامیک امکان پیشرفت خودبخودی آن را پیش بینی کند، از دید سینتیک راه مناسبی برای انجام آن وجود دارد.
- (۳) سرعت متوسط یک ماده بسته به مصرف یا تولید آن، ممکن است کمی مثبت یا منفی باشد.
- (۴) شمار اندکی از واکنش‌های شیمیایی، همواره با سرعت ثابتی پیشرفت می کنند.

۵۳. واکنش «فراورده $A \rightarrow$ » را سه بار با غلظت‌های اولیه‌ی مختلف انجام داده‌ایم و سرعت آن‌ها را اندازه گرفته‌ایم. باتوجه به نمودار زیر، مرتبه واکنش نسبت به A و ثابت سرعت واکنش بر حسب $mol \cdot L^{-1} \cdot s^{-1}$ به ترتیب از راست به چپ کدام است؟



(۱) صفر - 6×10^{-3}

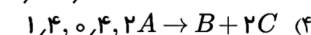
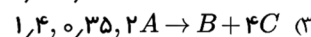
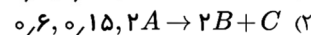
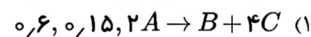
(۲) $6 \times 10^{-3} - 1$

(۳) صفر - 3×10^{-3}

(۴) $3 \times 10^{-3} - 1$

۵۴. باتوجه به جدول زیر، معادله‌ی واکنش و مقادیر X و Y به ترتیب کدامند؟

زمان (s)	۰	۵	۱۰
مولار			
[A]	۱/۷	۱/۳	۱
[B]	۰	۰/۲	X
[C]	۰	۰/۸	Y



۵۵. اگر برای واکنش $aA(g) + bB(g) + cC(g) \rightarrow dD(g) + eE(g)$ رابطه‌ی معادله‌ی قانون سرعت واکنش به صورت

$R = k[A]^x [B]^y [C]^z$ باشد، باتوجه به داده‌های جدول زیر مقادیر x, y و z به ترتیب کدامند؟

شماره آزمایش	[A] ($mol \cdot L^{-1}$)	[B] ($mol \cdot L^{-1}$)	[C] ($mol \cdot L^{-1}$)	سرعت واکنش ($mol \cdot L^{-1} \cdot s^{-1}$)
۱	۰٫۱	۰٫۱	۰٫۱	۰٫۰۱
۲	۰٫۲	۰٫۱	۰٫۱	۰٫۰۴
۳	۰٫۱	۰٫۳	۰٫۱	۰٫۰۳
۴	۰٫۲	۰٫۱	۰٫۲	۰٫۳۲

(۱) $z = 2, y = 1, x = 2$

(۲) $z = 3, y = 1, x = 2$

(۳) $z = 2, y = 2, x = 2$

(۴) $z = 3, y = 2, x = 1$