



ادبیات فارسی - (زمان پیشنهادی: ۱۵ دقیقه)

۱. در همه‌ی گزینه‌ها به جز گزینه‌ی معانی مقابل واژه‌ها تماماً درست است.

- (۱) پای مردی: خواهشگری، میانجی‌گری، شفاعت
(۲) حریف: همدم، همکار، هم‌اورد
(۳) فضل: افزونی، بخشش، سروری
(۴) صولت: هیبت، سطوت، حمله

۲. در کدام گزینه معنی همه‌ی واژگان درست است؟

- (۱) (زندیق: دهری) (محضر: استشهدانامه) (اعصار: دوره)
(۲) (لجّه: میانه‌ی دریا) (قرایح: طبع) (شقاوت: بدبختی)
(۳) (ژاله: تگرگ) (تریاق: پادزهر) (خطیر: ارجمند)
(۴) (تدبیر: به پایان نگرستن) (دهش: انصاف) (خورشگر: آشپزی)

۳. معنی چند واژه نادرست است؟

- (دمساز: موافق)، (بی‌روزی: درویش)، (حکیم: والامقام)، (ثنا: تمجید)، (لجاج: خیره‌سری)، (ضلال: تاریکی)، (ملهی: آلت لهو)، (کتب: پوشیدگی)،
(درای: جرس)، (شمار گرفتن: حساب پس دادن)، (رجم: سنگ زدن)، (درزه: بسته)

- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۴. در کدام عبارت غلط املایی یافت می‌شود؟

- (۱) آن غفاری که بر اولیای خود رایت نصرت آشکار کرد و آن قهاری که بر اعدای خود آیت نعمت پیدا کرد.
(۲) وحی فرستاد بدان سر سرور و مقدم موجودات و سلالهی طهارت و کان فتوت، سردفتر برگزیدگان.
(۳) باز جماعتی که بوی اخلاص به مشام ایشان رسیده بود، نفس را قهر کردند تا به هوای ابد برسد و فردوس اعلی‌ ماوای ایشان گردد.
(۴) از کاس مودت شراب الفت چشیده و قلم روح این رقم بر لوح روزگار ایشان زده، آن را که خواهم بردارم و آن را که خواهم فروگرام.

۵. در متن زیر چند غلط املایی دیده می‌شود؟

- «و مقدمات عهد را طلیعه‌ی آن کرده و حرمت هجرت و وسیلت غربت را مایه و ساقه‌ی آن گردانیده و بسیجیده‌ی آن شده که بر این تعبیه در صحرای عشرت آیم و حجاب مخافت از پیکر مراد بردارم و به یمن تو مظفر و منثور کردم.»

- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۶. در متن زیر چند غلط املایی وجود دارد؟

- «کنون پاره‌ای از محاسن عدل که پادشاهان را ثمین‌تر حلیتی و نفیس‌تر موهبتی است یاد کرده شود و در آن جانب اختصار به رعایت رسانیده آید. اگر مخلوقی خواستی که این معانی در عبارت آرد، بسی کاغذ مستغرق گشتی و حق سخن جمله گذارده نشدی و اصحاب معرفت، بدین تأمل بسیار کرده‌اند.»

- (۱) یک (۲) چهار (۳) سه (۴) دو

۷. در کدام گزینه غلط املایی وجود دارد؟

- (۱) اگر این حاجت به قضا مقرون گردد، عز دنیا و آخرت به هم پیوندد و ثواب و ثنای ایام میمون ملک را اندوخته گردد.
(۲) بعضی از این دولت صاحب نصاب بودند و در این طریق بر جاّه‌ی صواب، در ذمت خویش واجب شناختند، از سرچشم هی تشنگان بادیه‌ی طلب را شربتی چشانیدن.
(۳) الحق پشت و پناه سپاه و روی بازار اتباع من بود. در دیده‌ی دشمنان خوار و بر روی دوستان خال.
(۴) خردمند به سخن دشمن التفات ننماید و شعبده‌ی او در ضمیر نگذارد و هر چه از دشمن دانا تلافی بیش بیند، در خویشتن داری زیادت کند.

۸. موضوع مطرح شده در کدام گزینه درست نیست؟

- (۱) «راه بترسع» اثر نویسنده انگلیسی و در زمره‌ی ادبیات پایداری فلسطین است.
(۲) «انگیزه نیکسون کشی و جشن انقلاب شیلی» از جمله نثرهای ادب پایداری است و فرامرز سلیمانی یکی از مترجمان آن است.
(۳) موضوع کتاب «سال پنجم الجزایر» پایداری و مقاومت در برابر استبداد است و «انقلاب آفریقا» اثر دیگر نویسنده آن است.
(۴) «آتش خاموش» نخستین مجموعه داستان همسر جلال آل احمد است، که معروف‌ترین اثر نویسنده آن شمرده نمی‌شود.

۹. در همه‌ی ابیات به جز بیت به زمینه‌ی ملی حماسه، اشاره شده است.

- (۱) همی به آسمان شد به پر عقاب
(۲) به جمشید بر گوهر افشاندند
(۳) چو دید آن درفشان درفش مرا
(۴) به ایوان خرامید و بنشست شاد
- به زاری به ساری فتاد اندر آب
مر آن روز را روز نو خواندند
به گوش آمدش بانگ رخس مرا
کلاه کیانی به سر بر نهاد

۱۰. آرایه‌های بیت زیر کدام‌اند؟

«بی‌اختیار می‌بردم اشک چون کنم؟ / خاشاک سیل را نتواند عنان»

- (۱) ایهام، اغراق، جناس، استعاره
(۲) اغراق، کنایه، اسلوب معادله، تشخیص
(۳) ایهام، اسلوب معادله، تناسب، تضاد
(۴) اغراق، حسن تعلیل، مراعات نظیر، جناس

۱۱. متن «در منظومه «خسرو و شیرین»، خسرو مظهر و فرهاد نمونه است. کاربرد شیوه‌ی منظره یا در ادبیات فارسی سابقه‌ای طولانی دارد. استادانه‌ترین نمونه معاصر منظره، مناظرات زیبا و آموزنده است.» با کدام گزینه کامل می‌شود.

- (۱) غرور و خاکساری - پاک‌بازی و ایثار - سؤال و جواب - ملک‌الشعرای بهار
(۲) قدرت و ثروت - خاکساری و پاک‌بازی - گفت‌وگو - پروین اعتصامی
(۳) قدرت و ثروت - ایمان و اخلاص - گفت‌وگو - ملک‌الشعرای بهار
(۴) غرور - خاکساری و پاک‌بازی - سؤال و جواب - پروین اعتصامی

۱۲. زمینه‌ی حماسه در مقابل کدام گزینه نادرست ذکر شده است؟

- (۱) کنون رزم سهراب و رستم شنو دگرها شنیدستی این هم شنو (داستانی)
(۲) بباشیم بر داد و یزدان پرست نگیریم دست بدی را به دست (ملّی)
(۳) چنان دانم ای زال که امروز من ز مادر بزادم بدین انجمن (خرق عادت)
(۴) همی راند تا پیش دریا رسید ز سیمرخ روی هوا تیره دید (خرق عادت)

۱۳. در گروه کلمات کدام گزینه غلط املایی کم‌تری وجود دارد؟

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

۱۴. در همدی‌ایات به جز بیت گزینه‌ی غلط املایی وجود دارد.

- (۱) معاشران همه بهر خدا ثواب کنید حدیث نقض مرا زینت کتاب کنید
(۲) برخاست ز آب دیده‌ی ما هر طرف حباب زد خیمه در نواحی ما لشکر فراق
(۳) از بهر مدح من به ثنایت در این محیط هر جا سفینه‌ای است، کنون غرق گوهر است
(۴) مده در عالم پر شور دامان رضا از کف که ساحل می‌کند تسلیم این دریای حایل را

۱۵. مفهوم کدام بیت با سایر ابیات متفاوت است؟

- (۱) بازار زهد کامد، سوق (بازار) فسوق رایج افکنده خوار دانش، گشته روان مرا بی (ریاکاری)
(۲) بد به سوی بد گراید، نیک با نیک آرمد این مر آن را جفت نی و آن مر این را یار نیست
(۳) جاهل آسوده، فاضل اندر رنج فضل مجهول و جهل معتبر است
(۴) شد راستی خیانت و شد زیرکی سفه (نادانی) شد دوستی عداوت و شد مردمی جفا

۱۶. مفهوم بیت «بگفتا گر به سر یابیش خشنود؟/ بگفت از گردن این وام افکنم زود» با کدام بیت تناسب ندارد؟

- (۱) بگفت این جفا بر من از دست اوست نه شرطی است نالیدن از دست دوست
(۲) بگفتا مبر نام من پیش دوست که حیف است نام من آن جا که اوست
(۳) بگفت ار خوری زخم چو گان اوی؟ بگفتا به پایش درافتم چو گوی
(۴) بگفتا سرت گر ببرد به تیغ؟ بگفت این قدر نبود از وی دریغ

۱۷. کدام گزینه با بیت زیر قرابت مفهومی دارد؟

«هر که جز ماهی ز آبش سیر شد / هر که بی‌روزی است روزش دیر شد»

- (۱) نشود تشنگی حرص کم از آب گهر این نهنگی است که هرگز نشود سیر در آب
(۲) سیری از خو نبود سخت‌دلان را صائب نرود تشنه لبی از دم شمشیر در آب
(۳) داروی بی‌هشی باده‌کشان پرگویی است نشود ماهی خاموش نفس گیر در آب
(۴) تو دیدی هیچ عاشق را که سیری بود از این سودا تو دیدی هیچ ماهی را که او شد سیر از این دریا

۱۸. کدام بیت با عبارت زیر قرابت مفهومی ندارد؟

«ما همگی اعتقاد داریم که باید خدا را کشف کرد سرانجام این طور نیز می‌گوییم که او در همه جا هست، هر جا و نایافتنی است.»

- (۱) نابسته رخنه‌ی نظر از هر عیان که هست از پرده جلوه‌گر نشود هر نهان که هست
(۲) نهان است از همه عالم ولیکن ز پیدایی عیان اندر عیان است
(۳) در پرده‌ی کبریا نهان گشته ز خلق بنشسته عیان بر سر بازار وجود
(۴) در نهان نهان نهفته رخت در عیان همچو گل شکفته رخت

پایه چهارم | آزمون هفتگی ۱۴



صفحه ۳ از ۶

«سال تحصیلی ۹۷ - ۱۳۹۶»

تاریخ: ۱۰ آبان ماه ۹۶

مدت آزمون: ۷۰ دقیقه

کلاس: ۴۰۴، ۴۰۵ و ۴۰۶

رشته: ریاضی

درس: ادبیات فارسی - هندسه تحلیلی - شیمی

۱۹. مفهوم و پیام همه‌ی جمله‌ها با بیت زیرین آن‌ها مرتبط است، به جز گزینه‌ی

(۱) تم طی ساعات کار همواره برای دلجویی از ضعفا و نومیدان و تسلا بخشیدن به آن‌ها وسیله‌ای می‌یافت:

نمی‌خواهم که گردد ناخن من بند در جایی مگر گاهی که خاری در آرد از کف پایی

(۲) در شب‌های یخبندان، روپوش مندرس خود را به زن بیماری می‌داد که از شدت تب متشنج بود:

ما به زاری ز خدا خواسته بیماری را تا تو بر دوش نهی بار پرستاری را

(۳) تم در مزرعه، سبد کارگران ضعیف و رنجور را پر می‌کرد و برای این کار، خود را به خطر می‌انداخت:

مدار کار ما باشد چو سوزن مدار کار ما باشد چو سوزن

(۴) تم می‌خواست از این گنجینه‌ی صلح و آرامشی که خداوند به او بخشیده، بر آن‌ها که در کنارش رنج می‌بردند، سرمایه‌هایی نثار کند:

چو آفتاب به هر ذره‌ی نگاه انداز چو آبر، سایه‌ی رحمت به هر گیاه انداز

۲۰. همه‌ی ابیات به جز گزینه‌ی با رباعی زیر قرابت مفهومی دارد.

«آنان که محیط فضل و آداب شدند در جمع کمال شمع اصحاب شدند»

ره زین شب تاریک نبردند برون گفتند فسانه‌ای و در خواب شدند»

(۱) بر هیچ کسی راز همی نگشایند بر هیچ یکی و دیگری بر بایند

(۲) بیا خاموش شوای فیض از این اسرار و دم در کش وین حرف معما نه تو خوانی و نه من

(۳) اسرار از ل را نه تو دانی نه من وین حرف معما نه تو خوانی و نه من

(۴) وه که گر پرده براندازی و زین پرده زنی پرده‌ی راز معمای جها را بدری

هندسه تحلیلی - (زمان پیشنهادی: ۳۰ دقیقه)

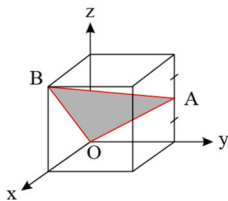
محل انجام محاسبات:

۲۱. \vec{a} ، \vec{b} و \vec{c} سه بردار یک‌ه و دو به دو عمود برهم هستند. زاویه بین \vec{c} و $\vec{a} + 3\vec{b} + 4\vec{c}$ کدام است؟

- (۱) 30° (۲) 45° (۳) 60° (۴) 90°

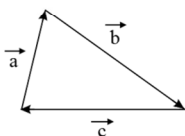
۲۲. A و B دو نقطه ثابت در صفحه و M نقطه‌ای متغیر در همان صفحه است؛ به طوری که $\vec{AM} \cdot \vec{AB} = 5$ در این صورت مکان هندسی نقطه M کدام است؟

- (۱) خط موازی AB (۲) دایره‌ای به مرکز وسط AB
(۳) خطی عمود بر AB (۴) دایره‌ای به قطر AB



۲۳. در مکعب به طول یال ۲ در شکل زیر، نقطه‌ی A وسط یکی از یال‌هاست. مساحت مثلث OAB کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۶

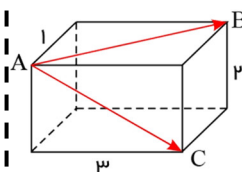


۲۴. \vec{a} ، \vec{b} و \vec{c} سه بردار مطابق شکل‌اند، به طوری که $\vec{a} = 4\vec{e}_a$ حاصل $\vec{a} \cdot (\vec{b} + \vec{c})$ کدام است؟

- (۱) ۸ (۲) ۱۶ (۳) -۸ (۴) -۱۶

۲۵. اگر $\vec{a} = i - 2j$ ، $\vec{b} = 3i + j - k$ و $\vec{c} = 2j + k$ باشد؛ اندازه‌ی تصویر بردار $(\vec{a} \times \vec{c}) \times \vec{b}$ روی محور y ‌ها کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۶ (۴) صفر



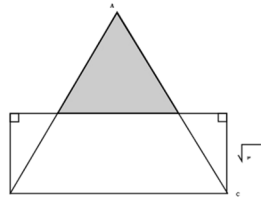
۲۶. در مکعب مستطیل شکل مقابل، با ابعاد ۱، ۲ و ۳، حاصل $\vec{AB} \cdot \vec{AC}$ کدام است؟

- (۱) ۶ (۲) ۹ (۳) ۱۲ (۴) صفر

۲۷. دو بردار $\vec{a} = (2, -1, 2)$ و $\vec{b} = (3, 0, -2)$ مفروض‌اند. اگر \vec{b}' قرینه‌ی \vec{b} نسبت به \vec{a} باشد، حاصل $\vec{a} \cdot \vec{b}'$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) -۳ (۴) صفر

۲۸. بر روی طول یک مستطیل، مثلث متساوی الاضلاع ABC بنا شده است. مساحت قسمت هاشورزده کدام است؟

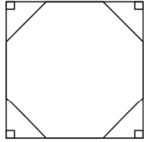


- (۱) ۳
(۲) $\sqrt{3}$
(۳) ۴
(۴) $2\sqrt{3}$

۲۹. در یک لوزی که زاویه 30° دارد، مجموع مربعات اقطار برابر ۱۶ است. مساحت این لوزی کدام است؟

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

۳۰. در شکل زیر یک هشت‌ضلعی منتظم در مربع محاط شده است. اگر مساحت مربع ۲ باشد، مساحت یکی از ۴ مثلث اطراف هشت‌ضلعی کدام است؟

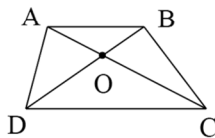


- (۱) $\frac{1}{2} + 2\sqrt{2}$
(۲) $\frac{1}{2} + \sqrt{2}$
(۳) $\frac{3}{4} - \sqrt{2}$
(۴) $\frac{3}{2} - \sqrt{2}$

۳۱. حداقل مقدار a کدام باشد تا مساحت مثلث متساوی الاضلاع به ضلع a ، عددی طبیعی باشد؟

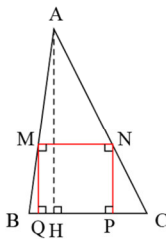
- (۱) $\frac{2}{\sqrt{3}}$
(۲) $\frac{2}{\sqrt{3}}$
(۳) $2\sqrt{3}$
(۴) $2\sqrt[4]{3}$

۳۲. در دوزنقه‌ی $ABCD$ ، مساحت مثلث‌های AOB و BOC به ترتیب ۲ و ۴ است. مساحت دوزنقه کدام است؟



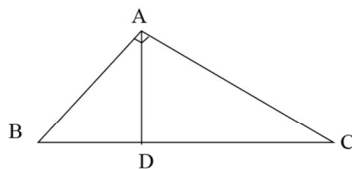
- (۱) ۱۴
(۲) ۱۶
(۳) ۱۸
(۴) ۲۰

۳۳. در مثلث ABC ، مربعی به ضلع ۳ محاط شده است. اگر $BC = 4\sqrt{8}$ ، اندازه‌ی ارتفاع AH کدام است؟



- (۱) ۶
(۲) ۸
(۳) ۹
(۴) ۴

۳۴. در مثلث قائم‌الزاویه‌ی ABC ، نیمساز وارد بر وتر رسم شده است. اگر $BD = \frac{15}{y}$ و



$CD = \frac{20}{y}$ باشد، مساحت مثلث کدام است؟

- (۱) ۸
(۲) ۶
(۳) ۱۰
(۴) ۱۲

۳۵. در یک مثلث قائم‌الزاویه، اضلاع قائم به نسبت ۲ به ۳ هستند. اگر از پای ارتفاع وارد بر وتر به وسط اضلاع قائم، دو پاره خط HN و HM را رسم کنیم، نسبت آن‌ها چقدر است؟

- (۱) $\frac{4}{9}$
(۲) $\frac{2}{5}$
(۳) $\frac{2}{3}$
(۴) $\frac{3}{5}$

شیمی - (زمان پیشنهادی: ۲۵ دقیقه)

۳۶. باتوجه به جدول زیر، در واکنش $2C \rightarrow 2A + 3B$ مرتبه‌ی B و ثابت سرعت واکنش به ترتیب کدامند؟

آزمایش	[A]	[B]	R
۱	۲	۴	۸۰
۲	۴	۴	۳۲۰
۳	۱	۱۶	۴۰

- (۱) ۱۰ و ۵
(۲) ۱ و ۲۰
(۳) ۲ و ۴۰
(۴) ۱ و ۸۰

۳۷. در واکنشی انرژی فعال سازی رفت و برگشت به ترتیب ۸۰ و ۱۲۰ کیلوژول بر مول است. کدام عبارت درباره‌ی آن درست است؟

- (۱) واکنش در مسیر رفت آسان‌تر از برگشت است.
(۲) تأثیر دما بر سرعت واکنش رفت بیشتر از برگشت است.
(۳) اگر واکنش با کاهش آنتروپی همراه باشد، در دماهای بالا خودبه خودی است.
(۴) پیوندهای حاصل نسبت به پیوندهای اولیه ضعیف‌تر هستند.

پایه چهارم | آزمون هفتگی ۱۴



صفحه ۵ از ۶

«سال تحصیلی ۹۷ - ۱۳۹۶»

تاریخ: ۱۰ آبان ماه ۹۶

مدت آزمون: ۷۰ دقیقه

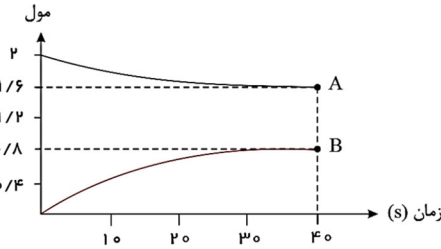
کلاس: ۴۰۴، ۴۰۵ و ۴۰۶

رشته: ریاضی

درس: ادبیات فارسی - هندسه تحلیلی - شیمی

محل انجام محاسبات:

۳۸. نمودار مقابل مربوط به $A \rightarrow 2B + 2C$ است. سرعت متوسط واکنش چند مول بر ثانیه است؟



- (۱) ۰٫۰۵۵
- (۲) ۰٫۰۱
- (۳) ۰٫۰۲
- (۴) ۰٫۰۴

۳۹. در واکنش تجزیه‌ی پتاسیم پرمنگنات $KMnO_4(s) \rightarrow K_2MnO_4(s) + MnO_2(s) + O_2(g)$ سرعت تغییر جرم مواد جامد بر حسب $g \cdot s^{-1}$ چند برابر سرعت مصرف پتاسیم پرمنگنات بر حسب $mol \cdot s^{-1}$ است؟

$$(K = 29, Mn = 55, O = 16 \cdot mol^{-1})$$

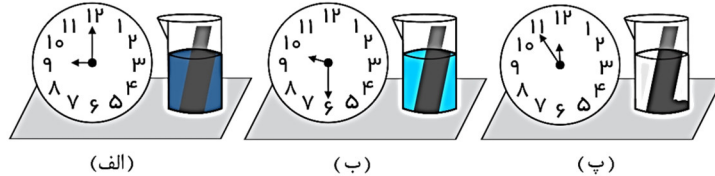
- (۱) ۴
- (۲) ۱۶
- (۳) ۳۲
- (۴) ۶۴

۴۰. جرم گاز کربن مونواکسید تولید شده از تجزیه‌ی متانول با جرم MgO مصرفی در واکنش $MgO(s)$ با محلول فسفریک اسید در یک بازه‌ی زمانی برابر است. سرعت متوسط واکنش تجزیه‌ی متانول چند برابر سرعت متوسط واکنش MgO با محلول فسفریک اسید است؟

$$(C = 12, O = 16, Mg = 24 \cdot mol^{-1})$$

- (۱) $\frac{10}{7}$
- (۲) $\frac{30}{7}$
- (۳) $\frac{15}{14}$
- (۴) $\frac{17}{14}$

۴۱. شکل مقابل، کدام پدیده را نشان می‌دهد؟ ($Zn = 65, Cu = 64 : g \cdot mol^{-1}$)



- (۱) پیشرفت واکنش $Zn(s)$ با $Cu^{2+}(aq)$ با گذشت زمان
- (۲) افزایش سرعت مصرف $Zn(s)$ با گذشت زمان
- (۳) افزایش غلظت $Cu^{2+}(aq)$ از طرف «الف» تا «پ»
- (۴) افزایش جرم تیغه‌ی فلزی از طرف «الف» تا «پ»

۴۲. در بین عبارات‌های زیر چند عبارت درست است؟

- میدل کاتالیستی را به شکل توری می‌سازند.
- در روزهای سرد زمستان با وجود میدل کاتالیستی، در آغاز کارکرد خودرو گازهای CO ، NO و C_xH_y از آگزوز خودروها خارج می‌شود.
- در برخی میدل‌های کاتالیستی، سرامیک را به شکل مش‌های ریز در می‌آورند و کاتالیزگر را روی سطح آن می‌نشانند.
- در میدل‌های کاتالیستی روی سرامیک با فلزهای پلاتین، پالادیم و رودیم پوشانده می‌شود.
- میدل کاتالیستی در مسیر آگزوز و نزدیک به موتور نصب می‌شود.

- (۱) ۲
- (۲) ۳
- (۳) ۴
- (۴) ۵

۴۳. کدام عبارت درست است؟

- (۱) در واکنش تجزیه‌ی N_2O_5 رابطه‌ی قانون سرعت به صورت $R = k[N_2O_5]^2$ می‌باشد.
- (۲) در واکنش تجزیه‌ی N_2O_5 آهنگ تولید NO_2 دو برابر آهنگ تولید O_2 است.
- (۳) در واکنش میان هموگلوبین و کربن مونواکسید، مرتبه‌ی واکنش برای CO برابر صفر است.
- (۴) مولکول CO واکنش‌پذیری بالایی دارد به طوری که تمایل آن برای واکنش با هموگلوبین به مراتب بیشتر از O_2 است.

۴۴. با توجه به جدول زیر، سرعت متوسط واکنش در کل زمان انجام آن و مقدار اولیه‌ی A بر حسب مول کدام است؟

زمان (s)	۱۰	۲۰	۳۰	۴۰	۵۰
nA	۸	۴	۲	۱	۱
nB	۶	۹	۱۰٫۵	۱۱٫۲۵	۱۱٫۲۵
nC	۱۲	۱۸	۲۱	۲۲٫۵	۲۲٫۵

- (۱) $16,9,375 \times 10^{-2} \frac{mol}{s}$
- (۲) $14,9,375 \times 10^{-2} \frac{mol}{s}$
- (۳) $16,4,375 \times 10^{-2} \frac{mol}{s}$
- (۴) $14,4,375 \times 10^{-2} \frac{mol}{s}$

۴۵. اگر در یون تک اتمی $92M^{3+}$ تفاوت تعداد نوترون و الکترون ۱۵ باشد، عدد اتمی عنصر M برابر با است و در تناوب و گروه جدول تناوبی جای دارد.

- (۱) ۴۰ - چهارم - ۱۴
- (۲) ۴۰ - پنجم - ۱۷
- (۳) ۳۹ - چهارم - ۱۳
- (۴) ۳۹ - پنجم - ۱۷

۴۶. در بین عبارتهای زیر، چند عبارت درست است؟

(الف) هسته‌ی پایدارترین شکل عنصر اورانیم تا نزدیک به ۴٫۵ میلیارد سال پایدار است.

(ب) عمر هسته‌ی آکتینیدها به جز اورانیم به اندازه‌ی کوتاه است که از زمان پیدایش زمین تاکنون متلاشی شده‌اند.

(پ) لانتانیدها فلزهایی براق هستند و واکنش‌پذیری شیمیایی قابل توجهی دارند.

(ت) از نظر شیمیایی هالوژن‌ها فعال‌ترین عناصر بوده و همگی نافلز هستند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۴۷. عنصری هم‌تناوب با $53I$ و هم‌گروه با $14Si$ است. کدام توصیف درباره‌ی آن نادرست است؟

(۱) نسبت به عنصر هم‌گروه آن در تناوب ششم، الکترونگاتیوی کم‌تر دارد.

(۲) با کلر ترکیباتی به فرمول XCl_2 و XCl_4 ایجاد می‌کند.

(۳) مانند عنصر بالاتر از خود در گروه، شبه فلز است.

(۴) مجموع عدد کوانتومی اسپین برای آن $+1$ است.

۴۸. در عنصری با عدد جرمی ۲۱۰، مجموع تعداد الکترون‌ها و پروتون‌ها ۴۵ عدد از تعداد نوترون‌ها بیشتر است. کدام توصیف درباره‌ی آن درست است؟

(۱) عنصری با خاصیت نافلزی است که به حالت آزاد یافت نمی‌شود.

(۲) در دمای اتاق حالت گازی شکل دارد و با جذب یک الکترون به یون X^- تبدیل می‌شود.

(۳) یکی از عناصر هم‌تناوب آن در دمای اتاق حالت فیزیکی مایع دارد.

(۴) نسبت به عناصر هم‌تناوب خود نقطه‌ی ذوب و جوش بالاتری دارد.

۴۹. عناصر A, B, C, D, E, F عناصر متوالی از تناوب سوم (از چپ به راست) هستند و سومین انرژی یونش B نسبت به سایر عناصر

هم‌تناوب خودش بیشتر است. کمترین شعاع یونی و کمترین شعاع اتمی را بین عناصر ذکر شده دارد.

(۱) E, C (۲) F, C (۳) A, B (۴) D, B

۵۰. عنصر X در تناوب چهارم و گروه ششم قرار دارد. آرایش X و یون آن در ترکیب XCl_3 به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

(۱) $[18Ar]3d^1 4s^2$, $[18Ar]3d^4 4s^2$ (۲) $[18Ar]3d^1 4s^1$, $[18Ar]3d^2 4s^1$

(۳) $[18Ar]3d^3$, $[18Ar]3d^4 4s^2$ (۴) $[18Ar]3d^3$, $[18Ar]3d^5 4s^1$

۵۱. کدام عبارت نادرست است؟

(۱) جامدهای یونی در حالت مذاب رسانای برق هستند، زیرا در این حالت یون‌ها آزادانه حرکت می‌کنند.

(۲) ترکیب‌های یونی از نظر بار الکتریکی خنثی هستند، به این ترتیب بار آنیون با بار کاتیون در شبکه‌ی بلور آن برابر است.

(۳) ترکیب‌های یونی سخت هستند زیرا برای شکستن همه‌ی پیوندهای میان یون‌ها به انرژی بسیار زیادی نیاز دارد.

(۴) انرژی شبکه می‌تواند معیار خوبی برای اندازه‌گیری قدرت پیوند در ترکیب‌های یونی باشد.

۵۲. کدام عبارت درست است؟

(۱) فرمول شیمیایی اسکاندیم سولفید $Sc_2(SO_3)_3$ است.

(۲) انرژی شبکه‌ی بلور Na_2O از MgF_2 بیشتر است.

(۳) شبکه‌ی بلور از کنار هم قرار گرفتن یون‌های ناهم‌نام در یک فضای سه بعدی تشکیل می‌شود.

(۴) مس (II) سولفات پنج آبه با از دست دادن ۴۰٪ آب تبلور خود، به مس (II) سولفات دو آبه تبدیل می‌شود.

۵۳. کدام عبارت درست است؟

(۱) تفاوت بین انرژی دومین و سومین یونش در $13Al$ بیشتر از $12Mg$ است.

(۲) تمایل به تشکیل کاتیون سه بار مثبت در عنصر شماره‌ی ۲۹ بیشتر از عنصر شماره‌ی ۲۸ است.

(۳) بار مؤثر هسته در $9F$ نسبت به $5B$ بیشتر و نسبت به $17Cl$ کمتر است.

(۴) نقطه‌ی ذوب و جوش باریم در گروه دوم نسبت به سایر هم‌گروهی‌های خودش کمتر است.

۵۴. کدام عبارت درست است؟ (اطلاعات لازم: $56Fe$, $14N$, $52Cr$)

(۱) در یون فریک یازده الکترون با $ml = 0$ وجود دارد.

(۲) اگر عنصر X قلع باشد، ترکیبات XSO_3 و XPO_4 ایجاد می‌کند.

(۳) در یک مول منیزیم‌نیتريد تعداد مول‌های یونی سازنده بیشتر از یک مول آهن (III) سولفات است.

(۴) برای عنصر N یون N^{3-} و برای عنصر Cr یون Cr^{3+} کمتر متداول هستند.

۵۵. در بین عبارتهای زیر چند عبارت درست است؟

— یون تک‌اتمی کاتیون یا آنیونی است که تنها از یک اتم تشکیل شده است.

— یون‌های H^+ , H^- و N^{3-} یون‌هایی کم‌تر متداول هستند.

— برای اتم Cr ، یون Cr^{2+} و برای اتم Mn ، یون Mn^{3+} کم‌تر متداول هستند.

— کلر گازی سمی و خورنده و به نوبه‌ی خود بسیار واکنش‌پذیر است.

— در تمام نمک‌ها پیوند یونی وجود دارد.

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵