



آزمون ۶ از ۱۰



اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می شود.
امام خمینی (ره)

شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان
سازمان سنجش آموزش کشور

پاسخ تشریحی آزمون آزمایشی
سنجش پیش - مرحله ششم
(۱۳۹۷/۱۲/۲۴)

علوم ریاضی و فنی (پیش)

کارنامه آزمون، عصر روز برگزاری آن از طریق سایت اینترنتی زیر قابل مشاهده می باشد:

www.sanjeshserv.ir

مدیران، مشاوران و دبیران محترم دبیرستان ها و مراکز آموزشی

به منظور فراهم نمودن زمینه ارتباط مستقیم مدیران، مشاوران و دبیران محترم دبیرستان ها و مراکز آموزشی همکار در امر آزمون های آزمایشی سنجش و بهره مندی از نظرات ارزشمند شما عزیزان در خصوص این آزمون ها، آدرس پست الکترونیکی sanjesheducationgroup@yahoo.com معرفی می گردد. از شما عزیزان دعوت می شود، دیدگاه های ارزشمند خود را از طریق آدرس فوق با مدیر تولیدات علمی و آموزشی این مجموعه در میان بگذارید.



کانال تلگرام آزمون های آزمایشی سنجش @sanjesheducationgroup

ویژه فارغ التحصیلان پیش دانشگاهی

زبان و ادبیات فارسی

۱. گزینه ۲ درست است.
معنی درست واژه: ملهم: الهام یافته، کسی که مطلبی به او الهام و القا شده است.
۲. گزینه ۳ درست است.
(محبوس: زندانی) (فصاحت: درستی و شیوایی) (سورت: تند، تیزی، شدت اثر) (آماج: نشانه، نشان، هدف)
۳. گزینه ۴ درست است.
هر که ذلت تو را می‌خواهد رسوا می‌شود و هر که عزت تو را طلب کند، عزیز می‌گردد.
۴. گزینه ۱ درست است.
نیاز من به ضیا است نی ضیاع وطن
۵. گزینه ۲ درست است.
(از این اوستا: مهدی اخوان ثالث) (بوی جوی مولیان: شفیعی کدکنی) (در بهشت شدآد: جلال رفیع) (سراب: هوشنگ ابتهاج)
۶. گزینه ۳ درست است.
نصاب الصبیان اثر ابونصر فراهی در تعلیم لغت سروده شده. این منظومه از لحاظ خیال انگیزی و زیبایی هنری، پرمایه و قوی نیست. (ص ۶۴ کتاب پیش)
۷. گزینه ۴ درست است.
گ (۱) بوستان: ۱. کتاب سعدی ۲. باغ و گلزار گ (۲) گلستان: ۱. گلستان سعدی ۲. گلزار و باغ (۳) باب: ۱. باب عشق، نام یکی از باب‌های کتاب بوستان و گلستان ۲. در (۴) داستان در این بیت فقط معنای نوا و آواز می‌دهد.
۸. گزینه ۱ درست است.
(الف) شور: ایهام تناسب ب) شهر در مصراع دوم مجاز از مردم شهر (ج) اغراق (د) حصار جسم: تشبیه
۹. گزینه ۳ درست است.
(گردیدن و روزگار: مشتق) (سبک سیر و بدعهد: مرکب) (ناپایدار: مشتق - مرکب)
۱۰. گزینه ۴ درست است.
گ (۱) هنرمند دورهٔ رنسانس / اثر آین نقاش گ (۲) دانش‌آموز نسبتاً کوشا / نقشه جغرافیای کشوری
مضاف‌الیه مضاف‌الیه / صفت مضاف‌الیه / قید صفت / صفت مضاف‌الیه
گ (۳) سه نفر شتر / سرزمین ایران باستان / مضاف‌الیه مضاف‌الیه / ممیز
۱۱. گزینه ۲ درست است.
در گزینه «۱، ۳ و ۴» همهٔ واژه‌ها صفت‌اند. در گزینه «۲»، همهٔ واژه‌ها، اسمند.
۱۲. گزینه ۱ درست است.
گ (۲) چشم (متمم فعل) گ (۳) منع (متمم فعل) گ (۴) عشق (متمم فعل)
۱۳. گزینه ۳ درست است.
واقع = مسند سفینه‌ای = مفعول «ش» در عمقش: مضاف‌الیه جان: مفعول
۱۴. گزینه ۴ درست است.
مفهوم ابیات «۱، ۲ و ۳» کار را به کاردان سپردن؛ اما بیت «۴» مفهوم دیگری دارد.
۱۵. گزینه ۲ درست است.
معنی بیت «۲»: با دست خود به خرمینم آتش زدم و زندگی خود را ویران نمودم، چرا باید از دشمن بنالم؟
۱۶. گزینه ۱ درست است.
معنی بیت «۱»: اگر گرد و غبار اوج می‌گیرد و به بالا می‌رود، اما باز در آنجا هم بی‌ارزش است. با مفهوم بیت سوال یکسان است.
۱۷. گزینه ۴ درست است.
مفهوم بیت «۱، ۲ و ۳» سخن هر کس بیانگر شخصیت اوست. (المرء مخبوء تحت لسانه)
۱۸. گزینه ۳ درست است.
مفهوم کلی عبارات: نامحرم (بیگانه از عشق) به حقیقت راهی ندارد. چنین مفهومی از بیت «۳» دریافت می‌شود.
۱۹. گزینه ۲ درست است.
در بیت سوال توصیه به «خموشی» است. همین مفهوم از بیت «۲» دریافت می‌شود.
۲۰. گزینه ۱ درست است.
مفهوم عبارت سؤال: پذیرش و عدم پذیرش انسان‌ها، ارزش چندانی ندارد. ملاک پذیرش حضرت حق است. در بیت «۱» چنین مفهومی نهفته شده است.
۲۱. گزینه ۳ درست است.
(مضیف: مهمان خانه، جای ضیافت) (رند: زیرک، لایبالی، حيله‌گر، آن که ظاهر خود را در ملامت دارد و باطنش سالم باشد). (فشار: سخن بیهوده)
(مضیق: تنگنا، کار سخت و دشوار)
۲۲. گزینه ۲ درست است.
گ (۱) اهمال و سستی گ (۳) را قم سطور گ (۴) برق و صاعقه
۲۳. گزینه ۴ درست است.
متن داده شده، معرف کتاب «روضهٔ خلد اثر مجد خوافی» است.
۲۴. گزینه ۱ درست است.
گ (۲) در این بیت اسلوب معادله مشهود است. کوزه لب بسته: استعاره
گ (۳) سنگ ملامت: تشبیه / شکستن من، پر و بال من است: پارادوکس (با پروبال شکسته نمی‌توان پرواز کرد).
گ (۴) گلستان و باغ: استعاره از عالم عشق / تلمیح به جام جهان نما نیز دارد. گ (۱) فاقد ایهام است.
۲۵. گزینه ۳ درست است.
مفهوم بیت سؤال: شرط خبردار شدن از معشوق، بی‌خبری از خویشتن است. همین مفهوم از بیت «۳» دریافت می‌شود.

زبان عربی

۲۶. گزینه ۴ درست است.
خطاها به ترتیب: قرآنی عربی (تفاوت ساختار)، ضمیر «ه» در «آنزلناه» در ترجمه لحاظ نشده، بر شما (زائد) - ما آن قرآن ... عربی (تفاوت ساختار)
۲۷. گزینه ۳ درست است.
خطاها به ترتیب: موفق، نه - به معلم (تفاوت ساختار)، فعال، اهدا شد (أدق نیست) - دیروز، نه

۲۸. گزینه ۱ درست است.
خطاها به ترتیب: هیچ یک (زائد)، خواهید دید، پشیمان نمی شوید - از اعمال (تفاوت ساختار)، پیش تر می فرستید، مشاهده می کنید، نادم نگردید، (مفهوم ابتدا در ترجمه لحاظ نشده) - هر یک (زائد) می بینید.
۲۹. گزینه ۲ درست است.
خطاها به ترتیب: حواجی انسان را... برآورده سازند (تفاوت ساختار)، ضمیر اضافی «ه» در «رته» در ترجمه لحاظ نشده
۳۰. گزینه ۱ درست است.
خطاها به ترتیب: کردم (معادل صحیح برای «قصرت» نیست)، از خدا ... نیز (تفاوت ساختار)، مواردی، از خدا و از بدی هایم (تفاوت ساختار) - در قصوری (تفاوت ساختار)، درباره تان، حلال طلب می کنم.
۳۱. گزینه ۳ درست است.
ناراحت شدم (ص: ناراحت بودم)، درس هایم (ص: تحصیلم)
۳۲. گزینه ۲ درست است.
موافقه (معادل صحیح برای «پذیرش»)، الی لهی، حصل (ص: يحصل)
۳۳. گزینه ۲ درست است.
خطاها به ترتیب: الکثیرین، (ضمیر «خویش» در تعریب لحاظ نشده)، «بیشتر» در تعریب لحاظ نشده، هؤلاء، قبل (زائد)، «برای» در تعریب لحاظ نشده - أثناء (معادل «فی» نیست)، الکرام، کاناوا متحملین (تفاوت ساختار)، عده - کثیر من (تفاوت ساختار)، قد تتحملون (تفاوت ساختار)، تعباً، حتی تتوصلوا
۳۴. گزینه ۴ درست است.
الأرض (ص: الأرض، مضاف الیه)
۳۵. گزینه ۳ درست است.
عمر (ص: عمر، مفعول به)
۳۶. گزینه ۱ درست است.
توفر (ص: توفّر، مبنی للمعلوم)
۳۷. گزینه ۴ درست است.
خطاها به ترتیب: نكرة (ص: معرفة) - مقصور (ص: صحیح الآخر) - مشتق و صفة مشبهة (ص: مشتق و اسم تفضیل)
۳۸. گزینه ۲ درست است.
خطاها به ترتیب: ممنوع من الصرف (ص: منصرف) - مضاف الیه و مجرور (ص: مفعول به و منصوب) - مجرور بحرف الجر... (ص: مضاف الیه و مجرور)
۳۹. گزینه ۳ درست است.
خطاها به ترتیب: متعدّ (ص: لازم) - مبنی للمجهول (ص: مبنی للمعلوم) - نائب فاعله (ص: فاعله) - مجرور تقدیراً (ص: مجرور محلاً)
۴۰. گزینه ۱ درست است.
خطاها به ترتیب: من باب انفعال (ص: من باب افتعال) - تمییز ... (ص: مفعول به و منصوب) - صفة ... (ص: خبر «کان» و منصوب)
۴۱. گزینه ۴ درست است.
سه کلمه «فاطمة، محافل، مدارس» در این گزینه ممنوع من الصرف هستند و کلمات: «اصفهان، مساجد - مصابیح - مصادر» در گزینه های دیگر
۴۲. گزینه ۲ درست است.
با توجه به اینکه اسم بعد از اسم اشاره (مثالان) «ال» نگرفته، خبر مفرد است نه مشار الیه
۴۳. گزینه ۱ درست است.
با توجه به معنی (پدرم مرا نصیحت کرد و گفت: هر چه از دانشت برای طالبان علم اتفاق کنی آنرا در دنیا و آخرت می یابی) «ما» شرطیه است.
۴۴. گزینه ۱ درست است.
با توجه به معنی (وارد خانهای که نمی شناسی مشو زیرا برای خطر دارد) «لا» ناهیه و عامل جزم است.
۴۵. گزینه ۴ درست است.
خطاها به ترتیب: العاملین (ص: العاملون، نائب فاعل) - طلبت (ص: طلب، زیرا «رضی» که نائب فاعل است مذکر است نه مؤنث) - تسمع (ص: سمعت)
۴۶. گزینه ۱ درست است.
الفائدة (ص: فائدة، اسم «لا نفی للجنس» ال نمی گیرد)
۴۷. گزینه ۳ درست است.
در این گزینه «أذا» مفعول فیه (قید زمان در فارسی) است اما در بقیه گزینه ها چنین نیست.
۴۸. گزینه ۴ درست است.
در این گزینه «مقالات» تمییز عدد است، اما در بقیه گزینه ها چنین نیست.
۴۹. گزینه ۲ درست است.
در این گزینه مستثنی منه محذوف است و استثناء مفرغ است، اما در گزینه های دیگر استثناء غیر مفرغ است.
۵۰. گزینه ۳ درست است.
با در نظر گرفتن معنی، در این گزینه «أب» منادی نیست، اما در گزینه های دیگر «محمد، أب، طالبات» منادی هستند.

فرهنگ و معارف اسلامی

۵۱. گزینه ۲ درست است. قرآن کریم می فرماید: «فیما رحمة من الله لنت لهم و لو كنت فظاً غليظ القلب لا نفثوا من حولك ...» ص ۱۰۳ دینی دوم
۵۲. گزینه ۱ درست است. شرایط توکل حقیقی این است که مسئولیت و وظیفه خود را به خوبی انجام دهد و در راستای راهیابی به نیازها از ابزار و اسباب بهره بجوید. ص ۱۰۷ دینی دوم
۵۳. گزینه ۳ درست است. قرآن کریم می فرماید: «قل ان كنتم تحبون الله فاتبعوني يحببكم الله و يغفرلكم ذنوبكم...» و حدیث شریف امام صادق (ع): «ما احب الله من عصاه» حاکی از آن است. ص ۱۱۳ دینی دوم
۵۴. گزینه ۴ درست است. خداوند با تندی به آنهایی که تحریم زینت های الهی و روزی های پاک را نشانه زهد می دانند حمله می کند می فرماید: «قل من حرم زينة الله التي اخرج لعباده...» ص ۱۲۵ دینی دوم
۵۵. گزینه ۴ درست است. برخی افراد برای توجیه ظاهر نامناسب خود به جمله «دل باید پاک باشد، ظاهر چندان اهمیتی ندارد» متوسل می شوند اما اگر دقت کنند متوجه می شوند که «از کوزه همان تراود که در اوست» ص ۱۲۹ دینی دوم
۵۶. گزینه ۳ درست است. قرآن کریم می فرماید: «قل للمؤمنين يغضوا من ابصارهم و يحفظوا فروجهم ذلک ازکی لهم...» ص ۱۳۵ دینی دوم
۵۷. گزینه ۲ درست است. پدرشوهر و پدربزرگ شوهر و شوهر دختر از محارم سببی برای زنان می باشند. ص ۱۳۹ دینی دوم
۵۸. گزینه ۱ درست است. «اگر کسی بداند یا احتمال دهد که امر به معروف و نهی از منکر ...» بیانگر روش است. ص ۱۵۲ دینی دوم

۵۹. گزینه ۱ درست است. قرآن کریم می‌فرماید: «أما الصدقات للفقراء والمساكين والعاملین علیها و المولفة قلوبهم فی الرقاب و الغارمین فی سبیل الله و ابن سبیل...» به منفعت کسب و کار تعلق می‌گیرد. ص ۱۶۱ دینی دوم
۶۰. گزینه ۲ درست است. اگر روزه‌دار چیزی را که لای دندان مانده عمدتاً و یا سهواً... (باطل می‌شود و صحیح است). ص ۱۸۳ دینی دوم
۶۱. گزینه ۳ درست است. جامعه منتظر به جامعه‌ای اطلاق می‌شود که به واقعیت‌های ناهنجار موجود «ه» می‌گوید و امید فردی درخشان تلاش می‌کند. ص ۱۲۲ دینی دوم
۶۲. گزینه ۴ درست است. کسی که از امام خود دور افتاده و به او دسترسی ندارد سخت‌تر از حال یتیمی که پدر از دست داده است و آیه شریفه «و ما کان المؤمنین ینظروا...» برطرف کننده این نگرانی است. ص ۱۳۵ دینی دوم
۶۳. گزینه ۴ درست است. ولی فقیه علاوه بر تخصص در فقه باید با تقوا، عادل و زمان‌شناس بوده و تدبیر، شجاعت و قدرت روحی داشته باشد. ص ۱۳۷ دینی سوم
۶۴. گزینه ۳ درست است. وقتی حق در میان جامعه ارزشمند می‌شود که مردم وظیفه خود را نسبت به حاکم انجام بدهند و حاکم نیز حق آنان را ادا کند. ص ۱۴۷ دینی سوم
۶۵. گزینه ۲ درست است. با توجه به عبارت «ای فرزند آدم، این موجودات و مخلوقات...» خداوند انسان را آفرید تا به جایگاه قرب الهی نایل شود و آیه شریفه «فی مقعد صدق عند ملیک مقتدر» حاکی از آن است. ص ۱۵۹ دینی سوم
۶۶. گزینه ۱ درست است. پیامبر گرامی اسلام(ص) در شرایطی که در محاصره طاق فرسای مشرکان مکه بودند فرمودند: «اگر خورشید را در دست راستم و ماه را در دست...» و آیه شریفه «من کان یرید العزة فله العزة جمیعاً» حاکی از آن است. ص ۱۵۹ دینی سوم
۶۷. گزینه ۱ درست است. برای اینکه یک ازدواج موفق داشته باشیم، لازم است که هر چهار هدف را در تشکیل خانواده در نظر بگیریم و هدف رشد اخلاقی و معنوی در اولویت قرار دهیم. ص ۱۸۱ دینی سوم
۶۸. گزینه ۲ درست است. آیه شریفه «رب اجعلنی مقیم الصلاة و من ذریتی رتناً و تقبل دعا» پدر و مادر با ایمان می‌خواهند فرزندانشان مؤمن باشند. ص ۱۸۶ دینی سوم
۶۹. گزینه ۳ درست است. یک تقسیم کار طبیعی بیانگر این است که مرد، مدیریت خانواده را برعهده دارد و زن مدیریت داخل خانه را و این موضوع ارزش خانه‌داری را می‌رساند. ص ۲۰۱ دینی سوم
۷۰. گزینه ۴ درست است. در برابر دعوت انبیاء، دسته‌ای به ندای حقیقت پاسخ مثبت می‌دهند. (به ترتیب) بیانگر سنت امداد و امداد است. ص ۵۹ دینی پیش
۷۱. گزینه ۴ درست است. با توجه به آیه شریفه «من جاء بالحسنة فله عشر امثالها...» خداوند به ترتیب با فضل و عدلش رفتار می‌کند. ص ۵۷ دینی پیش
۷۲. گزینه ۳ درست است. انسان با گناه به خود ظلم می‌کند و آیه شریفه «و من یعمل سوءاً او یظلم نفسه» حاکی از آن است. ص ۶۸ دینی پیش
۷۳. گزینه ۲ درست است. انسان تا تمام طول عمر تا لحظه مرگ مهلت دارد توبه کند و بهترین زمان برای توبه جوانی است. ص ۷۴ دینی پیش
۷۴. گزینه ۱ درست است. پیامبر گرامی اسلام(ص) در کنار دعوت به توحید مردم را به معاد و مبارزه با عقاید خرافی پیرامون آن آشنا کرد و آیه شریفه «من آمن بالله و الیوم الآخر و عمل صالحاً...» حاکی از آن است. ص ۸۴ دینی پیش
۷۵. گزینه ۲ درست است. از اقدامات مهم رسول خدا(ص) ایجاد نگرش جدید در جامعه بود که موجب تحول در روابط بین ملت‌ها گردید و آیه شریفه «محمد رسول الله و الّذین معه اشداء علیه الکفار رحماء بینهم» مؤید آن است. ص ۸۵ دینی پیش

فرهنگ و معارف اقلیت‌های دینی

۵۱. گزینه ۲ درست است. احساس پوچی و تنهایی در جهان به این بزرگی می‌تواند از نتایج تفکر مادی باشد.
۵۲. گزینه ۱ درست است. مکتبی که تأمین کننده سعادت حقیقی انسان باشد مطابق هدایت عمومی است و وحی الهی خطوط اصلی آن را مشخص می‌نماید.
۵۳. گزینه ۳ درست است. در دگرگون شدن ماهیت جهان و قدرت انسان، شرایط پیشرفت‌های علمی محقق می‌گردد.
۵۴. گزینه ۴ درست است. با «نقص نسبی» داشتن دانش بشری، مطابقت مفهومی دارد.
۵۵. گزینه ۲ درست است. عدم احاطه کامل انسان بر عوامل مؤثر در بروز پدیده‌های اجتماعی نقص نسبی نامیده می‌شود.
۵۶. گزینه ۳ درست است. مکتب انبیاء به دلیل بهره‌مندی از تعالیم الهی، انسان را به سوی اهداف و کمالات هدایت می‌کند.
۵۷. گزینه ۲ درست است. پذیرفتن بندگی خدا، مستلزم، آزاد شدن انسان از قید هدف‌های محقر است.
۵۸. گزینه ۱ درست است. اشاره به صفت قدرت خداوندی از دلایل اثبات امکان معاد است.
۵۹. گزینه ۱ درست است. روح انسان در حین خواب، در جهان دیگری که از سنخ عالم طبیعت نیست سیر می‌کند.
۶۰. گزینه ۲ درست است. پارسیان واقعی در زندگانی دنیوی به اصلاح نفس خویش می‌پردازد.
۶۱. گزینه ۳ درست است. یکی از اختلافات اساسی، میان زندگی دنیوی و زندگانی اخروی انسان محدودتر بودن ادراک انسان در دنیا است و دلیل آن وجود حایل‌ها می‌باشد.
۶۲. گزینه ۴ درست است. یکی از موارد نقض، نظریه تصادف، وجود پدیده‌های هدفدار است.
۶۳. گزینه ۴ درست است. عقل با تنظیم مقدمات به نتایج می‌رسد و حتی کسی که قائل به تصادف است خود با نظمی عقلی و منطقی به این نظریه رسیده است.
۶۴. گزینه ۳ درست است. با توجه به نظریه تصادف، طرفداران این نظریه در خصوص علت فاعلی و غایی، موضوع‌گیری «قبول و انکار» دارند.
۶۵. گزینه ۲ درست است. فهم رابطه علت و معلول در گرو فقدان‌ها و کمبودها است.
۶۶. گزینه ۱ درست است. ماتریالیسم، کشف علت فاعلی را برای تفسیر کامل یک پدیده کافی می‌داند.
۶۷. گزینه ۱ درست است. به دلیل اینکه، در موارد آشفتگی و ناهماهنگی نیز، باید پای خاصیت اشیاء در کار باشد.
۶۸. گزینه ۲ درست است. از نظر تفکر ماتریالیستی میان علت غائی و فاعلی رابطه تعارض وجود دارد و معنی آن این است که، با قبول علت فاعلی، نیاز به علت غائی رفع می‌شود.
۶۹. گزینه ۳ درست است. ماتریالیسم از تفسیر، مفهوم انتزاعی ناتوان است و نشانه بارز آن تقسیم ناپذیری آن می‌باشد.
۷۰. گزینه ۴ درست است. خداپاواران و پیروان ادیان الهی در رابطه با علت و معلول عقیده دارند که، هر شیء، دارای درجه و حدّ معینی از هستی را دارند.
۷۱. گزینه ۴ درست است. آن وجودی که مفهوش در اندیشه و ذهن قابل تجزیه نباشد، واجب الوجود نامیده می‌شود.
۷۲. گزینه ۳ درست است. برای اینکه در موجود بودن، محتاج اجزاء خویش هستند.
۷۳. گزینه ۲ درست است. واجب‌الوجود، ذاتی بسیط است و تفاوت آن با ماده در این است که، ماده برای بودن، نیازمند موجود، دیگری است.
۷۴. گزینه ۱ درست است. زیرا لازمه تعدد مرکب بودن است که واجب‌الوجود مرکب نیست.
۷۵. گزینه ۲ درست است. به دلیل اینکه، ممکن‌الوجودها، برای وجود یافتن، نیازمند علت هستند و در تسلسل، باید به علت العلل منتهی شود در غیر این صورت، تسلسل باطل خواهد بود.

زبان انگلیسی

بخش اول: گرامر و واژگان

۷۶. گزینه ۱ درست است. از "so that" برای صحبت کردن راجع به هدف از انجام کاری استفاده می‌کنیم.
۷۷. گزینه ۳ درست است. ابتدا صفات مرتبط با کیفیت مانند خوب، زیبا، جالب و ... را استفاده می‌کنیم. بعد صفت‌هایی که به ترتیب مربوط به اندازه و سن می‌شوند را استفاده می‌کنیم.

۷۸. گزینه ۲ درست است. از "whereas" برای نشان دادن تضاد بین دو قسمت جمله استفاده می‌کنیم.
۷۹. گزینه ۴ درست است. "had been left" فعل مجهول است و در زمان گذشته کامل می‌باشد.
۸۰. گزینه ۳ درست است. ترجمه: از زمانیکه گروه لگو در ۱۹۴۹ شروع به ساختن قطعه‌های کودکان کرد، بیشتر از ۱۸۹ میلیارد قطعه در ۲۰۰۰ شکل مختلف تولید شده‌اند.
۸۱. گزینه ۲ درست است. ترجمه: من برای یک قرار ملاقات دیر کردم و گر نه خوشحال می‌شوم با شما قهوه بخورم.
۸۲. گزینه ۱ درست است. ترجمه: امروزه به‌طور مرتب به نوجوانان گفته می‌شود که چقدر ما نیاز داریم جدی درس بخوانیم تا اینکه بهترین نتیجه را در آینده‌مان بگیریم.
۸۳. گزینه ۱ درست است. ترجمه: کارشناسان پیش‌بینی می‌کنند که این عنصر به جهان کمک خواهد کرد که از سوخت‌های فسیلی فاصله بگیرد و به دوران جدید انرژی تولید شده توسط باتری روی بیاورد.
۸۴. گزینه ۴ درست است. ترجمه: وقتی من روح را دیدم، آنقدر ترسیدم که موهایم سیخ شدند.
۸۵. گزینه ۱ درست است. ترجمه: کباب کردن باعث می‌شود گوشت خیلی خوشمزه شود. علاوه بر آن، باعث می‌شود چربی‌ها از گوشت تخلیه شوند.
۸۶. گزینه ۳ درست است. ترجمه: ما موی واقعی انتخاب کرده بودیم، نه موی مصنوعی. اگر چه گرانتر است قطعاً بهتر به نظر می‌رسد.
۸۷. گزینه ۲ درست است. ترجمه: آرزوی ما اینست که همه را به‌طور فعال در پروژه تصمیم‌گیری دخالت دهیم.

بخش دوم: Cloze Test

۸۸. گزینه ۲ درست است. بعد از "when" به ترتیب از فاعل و فعل استفاده می‌کنیم.
۸۹. گزینه ۴ درست است. بعد از "spend" از حالت ing دار فعل استفاده می‌کنیم.
۹۰. گزینه ۴ درست است. با توجه به مفهوم جمله گزینه ۴ درست است.
۹۱. گزینه ۳ درست است. ترجمه: غذاهای ارگانیک بدون هیچ آفت‌کشی پرورش داده می‌شوند.
۹۲. گزینه ۱ درست است. "who ---- foods" یک جمله‌واره وصفی است که "people" را توصیف می‌کند.

بخش سوم: درک مطلب

۹۳. گزینه ۳ درست است. ترجمه: هدف اصلی نویسنده در این متن چیست؟
۹۴. گزینه ۲ درست است. ترجمه: کدامیک از موارد زیر یکی از قوانین آداب مترو ژاپنی نیست؟
۹۵. گزینه ۳ درست است. متن می‌گوید که مترو سواران در نیویورک
۹۶. گزینه ۲ درست است. چرا مسافران دیگر، به او نگاه می‌کردند؟
۹۷. گزینه ۱ درست است. ترجمه: متن می‌گوید که سالمون اصلاح شده ژنتیکی، خیلی سریع‌تر از سالمون معمولی رشد می‌کند.
۹۸. گزینه ۴ درست است. کلمه "approves" در بند سوم به لحاظ معنایی به «موافقت کردن» نزدیک‌تر است.
۹۹. گزینه ۳ درست است. ترجمه: کدامیک از جملات زیر در مورد امریکا درست است؟
۱۰۰. گزینه ۲ درست است. ترجمه: ارگانیزم‌های اصلاح شده ژنتیکی به همه دلایل زیر تولید می‌شوند به جز

ریاضی

۱۰۱. گزینه ۲ درست است.

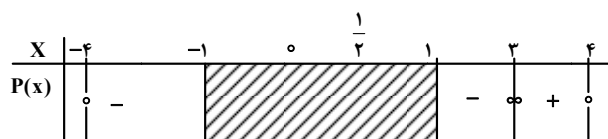
$$x^0 = 1 \Rightarrow x \neq 0$$

$$(x-1)^0 = 1 \Rightarrow x \neq 1$$

$$16 - x^2 \geq 0 \Rightarrow -4 \leq x \leq 4$$

$$x^2 - 1 > 0 \Rightarrow x < -1 \text{ یا } x > 1$$

$$(2x+1)(x-3) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = -\frac{1}{2} \\ x = 3 \end{cases}$$



۱۰۲. گزینه ۳ درست است.

$$|x| + b = 0 \Rightarrow |x| = -b > 0 \Rightarrow x = \pm(-b) = \mp b$$

$$a^2 - x^2 = 0 \Rightarrow x^2 = a^2 \Rightarrow x = \pm a$$

x	$-\infty$	a	b	-b	-a	$+\infty$
$ x + b$	+	+	0	-	+	+
$a^2 - x^2$	-	0	+	+	0	-
p(x)	-	+	0	-	+	-

$$\begin{cases} a = -4 & \text{بیشترین مقدار} \\ -b = 3 \Rightarrow b = -3 & \text{کمترین مقدار} \end{cases} \Rightarrow a + b = -4 - 3 = -7$$

۱۰۳. گزینه ۴ درست است.

$$A = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix} \Rightarrow A^2 = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 & -2 \\ 2 & -1 \end{bmatrix}$$

$$A^3 = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 3 & -2 \\ 2 & -1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 & -3 \\ 3 & -2 \end{bmatrix}$$

$$\vdots$$

$$A^n = \begin{bmatrix} n+1 & -n \\ n & -n+1 \end{bmatrix} \Rightarrow A^7 \times A^6 = A^{13} = \begin{bmatrix} 10 & -9 \\ 9 & -8 \end{bmatrix}$$

۱۰۴. گزینه ۳ درست است.

$$\begin{bmatrix} a-2b & c \\ a-b & d \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -2 & -4 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}^{-1} \begin{bmatrix} 4 & -2 \\ -6 & 2 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} -2 & -4 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}^{-1} = \frac{1}{-6+8} \begin{bmatrix} 3 & 4 \\ -2 & -2 \end{bmatrix} = \frac{1}{2} \begin{bmatrix} 3 & 4 \\ -2 & -2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{3}{2} & 2 \\ -1 & -1 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} a-2b & c \\ a-b & d \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{3}{2} & 2 \\ -1 & -1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 4 & -2 \\ -6 & 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -6 & 1 \\ 2 & 0 \end{bmatrix}$$

$$\begin{cases} a-2b = -6 \\ a-b = 2 \end{cases} \Rightarrow -a = -10 \Rightarrow a = 10 \Rightarrow b = 8, c = 1, d = 0$$

$$a-b+c-d = 10-8+1-0 = 3$$

۱۰۵. گزینه ۱ درست است.

$$\triangle AED \sim \triangle ABC \text{، نسبت تشابه} = \text{نسبت اضلاع} = \frac{5}{2} \Rightarrow \text{نسبت مساحت‌ها} = \frac{25}{4}$$

$$\frac{S_{\triangle ABC}}{S_{\triangle ADE}} = \frac{25}{4} \Rightarrow S_{BCDE} = 25 - 4 = 21$$

$$\frac{S_{BCDE}}{S_{\triangle ADE}} = \frac{21}{4} = 5.25$$

۱۰۶. گزینه ۱ درست است.

$$\text{حجم مکعب} = 12^3 = 1728$$

$$\text{اندازه ضلع قاعده منشور} = x \Rightarrow x^2 = 6^2 + 6^2 = 72 \Rightarrow x = 6\sqrt{2}$$

$$\text{حجم منشور} = (6\sqrt{2})^2 \times 12 = 864$$

$$\triangle ABC \text{ حجم منشور سه پهلوی به قاعده} = \frac{1728 - 864}{4} = \frac{864}{4} = 216$$

۱۰۷. گزینه ۳ درست است.

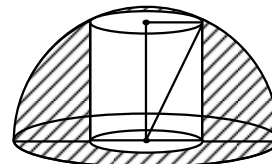
$$R = \text{شعاع استوانه} \Rightarrow \text{شعاع نیم کره} = \frac{R}{2}$$

$$R^2 = \left(\frac{R}{2}\right)^2 + 36 \Rightarrow \frac{3}{4}R^2 = 36 \Rightarrow R^2 = 48 \Rightarrow R = 4\sqrt{3}, \frac{R}{2} = 2\sqrt{3}$$

$$\text{حجم نیم کره} = \frac{\frac{4}{3}\pi(4\sqrt{3})^3}{2} = 128\sqrt{3}\pi$$

$$\text{حجم استوانه} = \pi(2\sqrt{3})^2 \times 6 = 72\pi$$

$$\text{حجم نیم کره} - \text{حجم استوانه} = 128\sqrt{3}\pi - 72\pi = 8\pi(16\sqrt{3} - 9)$$



۱۰۸. گزینه ۱ درست است.

قسمت «ت» نادرست است. اگر فراوانی داده‌ها دو برابر شود، اندازه زوایای مرکزی در نمودار دایره‌ای تغییر نمی‌کند.

۱۰۹. گزینه ۲ درست است.

$$\frac{\Delta + \Delta + nk}{2} = 30 \Rightarrow 10 + nk = 60 \Rightarrow nk = 50$$

$$\text{میانۀ داده‌های جدید} = \frac{2 + nk}{2} = \frac{2 + 50}{2} = 26$$

۱۱۰. گزینه ۲ درست است.

$$\text{میانۀ داده‌ها} = x + 1$$

$$\text{میانگین داده‌ها} = \frac{x + x + x + 1 + x + 2 + x + 3 + x + 3 + 2x + 2 + x + 4 + x + 5 + x + 6 + x + 6}{11}$$

$$= \frac{2x + 32}{11} = x + 3 \Rightarrow 12x + 32 = 11x + 33 \Rightarrow x = 1$$

$$1, 1, 2, 3, 4, 4, 4, 5, 6, 7, 7$$

$$\begin{array}{ccc} \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ \text{چارک اول} & \text{میانۀ} & \text{چارک سوم} \end{array}$$

$$\text{اگر عمود منصف پاره‌خط AB روی صفحه P باشد، بی‌شمار نقطه می‌توان یافت در غیر این صورت نقطه‌ای نمی‌توان یافت.}$$

$$\sigma^2 = \frac{(3-4)^2 + (4-4)^2 + (4-4)^2 + (4-4)^2 + (5-4)^2}{5} = \frac{2}{5} = 0.4$$

۱۱۱. گزینه ۴ درست است.

$$\left. \begin{array}{l} x' = ax \Rightarrow x = \frac{x'}{a} \\ y' = by \Rightarrow y = \frac{y'}{b} \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{y'}{b} = m \left(\frac{x'}{a} \right) \Rightarrow y' = \frac{bm}{a} x'$$

۱۱۲. گزینه ۴ درست است.

اگر عمود منصف پاره‌خط AB روی صفحه P باشد، بی‌شمار نقطه می‌توان یافت در غیر این صورت نقطه‌ای نمی‌توان یافت.

۱۱۳. گزینه ۲ درست است.

فرض:

$$(x_0, x_0^2 + 2x_0)$$

$$f'(x_0) = 2x_0 + 2$$

$$y - (x_0^2 + 2x_0) = (2x_0 + 2)(x - x_0)$$

خط مماس از نقطه (۰، -۱) نمی‌گذرد:

$$-1 - x_0^2 - 2x_0 = (2x_0 + 2)(0 - x_0) = -2x_0^2 - 2x_0$$

$$x_0^2 = 1 \Rightarrow x_0 = \pm 1$$

در نتیجه:

$$x_0 = 1 \Rightarrow y = 4x - 1, \quad x_0 = -1 \Rightarrow y = 1$$

۱۱۴. گزینه ۴ درست است.

$$F'(x) = (g \circ f)'(x) = f'(x) \cdot g'(f(x))$$

$$= 2 \sin \frac{\pi}{x} \cdot \cos \frac{\pi}{x} \cdot \left(-\frac{\pi}{x^2} \right) \times \sqrt{4 - 4 \sin^2 \left(\frac{\pi}{x} \right)}$$

$$= \sin \frac{2\pi}{x} \cdot \left(-\frac{\pi}{x^2} \right) \cdot \sqrt{4 \cos^2 \frac{\pi}{x}}$$

$$= -\frac{\pi}{x^2} \cdot \sin \frac{2\pi}{x} \times 2 \left| \cos \frac{\pi}{x} \right| = -\frac{2\pi}{x^2} \cdot \sin \frac{2\pi}{x} \left| \cos \frac{\pi}{x} \right|$$

۱۱۵. گزینه ۴ درست است.

$$(-\lambda, a) \in f^{-1} \Rightarrow (a, -\lambda) \in f \Rightarrow -\lambda = a^4 + 2a^3 + 5a^2$$

$$a^4 + 2a^3 + 5a^2 + \lambda = 0 \Rightarrow \text{مجموع ضرایب صفر است} \Rightarrow a = -1$$

$$(f^{-1})'(-\lambda) = \frac{1}{f'(-1)}, \quad f'(x) = 4x^3 + 6x^2 + 10x \Rightarrow f'(-1) = 32$$

$$(f^{-1})'(-\lambda) = \frac{1}{32} \Rightarrow \text{شیب خط مماس} \Rightarrow \text{شیب خط قائم} = -32$$

$$y + 1 = -32(x + \lambda) \Rightarrow y = -32x - 257$$

۱۱۶. گزینه ۱ درست است.

$$\begin{aligned} \frac{h(t)}{r(t)} &= \frac{r}{1/5} \Rightarrow r(t) = \frac{r}{4} h(t) \\ v &= \frac{1}{r} \pi r^2 h \Rightarrow v(t) = \frac{1}{r} \pi \left[\left(\frac{r}{4} \right) h(t) \right]^2 h(t) = \frac{r\pi}{16} (h(t))^3 \\ v'(t) &= \frac{r\pi}{16} \times 3h'(t) \cdot h(t)^2 = \frac{3r\pi}{16} \times \frac{1}{4} \times h'(t) \\ \frac{18}{100} &= \frac{16}{9\pi} \times h'(t) \Rightarrow h'(t) = \frac{18}{100} \times \frac{9\pi}{16} = \frac{81\pi}{200} \\ h'(t) &= \frac{81\pi}{200} = \frac{32}{\pi} \text{ سانتی متر بر ثانیه} \end{aligned}$$

۱۱۷. گزینه ۱ درست است.

$$\begin{aligned} A &\begin{cases} r \ r \ p \ p \rightarrow \frac{4!}{2!2!} = 6 \\ r \ r \ r \ p \rightarrow \frac{4!}{3!} = 4 \\ r \ r \ r \ r \rightarrow 1 \end{cases} \\ B &\begin{cases} r \ r \ p \ p \rightarrow \frac{4!}{2!2!} = 6 \\ r \ r \ r \ r \rightarrow 1 \end{cases} \\ n(B-A) &= n(B) - n(A \cap B) = 0 \end{aligned}$$

۱۱۸. گزینه ۲ درست است.

$$\begin{aligned} P &= \text{احتمال اصابت نکردن موشک} \\ 1-P &> 0.95 \end{aligned}$$

$$\left(\frac{r}{5} \right)^n < \frac{5}{100} \Rightarrow n = \text{کمترین مقدار}$$

۱۱۹. گزینه ۳ درست است.

$$\begin{aligned} \frac{\pi}{4} \text{ است} \Rightarrow xy = 5 &\Rightarrow \frac{1}{r} (x^r - y^r) = 5 \\ \frac{x^r}{10} - \frac{y^r}{10} = 1 &\Rightarrow a^r = b^r = 10 \Rightarrow \frac{b}{a} = \pm 1 \end{aligned}$$

۱۲۰. گزینه ۳ درست است.

$$\begin{aligned} (A+B)^t &= A^t + B^t = A - B \\ |A+B| &= |(A+B)^t| = |A-B| \end{aligned}$$

۱۲۱. گزینه ۴ درست است.

$$\begin{aligned} f(x) &= \frac{ax+b}{cx+d} \Rightarrow f^{(n)}(x) = \frac{(-c)^{n-1} n! (ad-bc)}{(cx+d)^{n+1}} \\ f(x) &= \frac{rx+1}{x-2} \Rightarrow f^{(6)}(x) = \frac{(-1)^{6-1} 6! (-r-1)}{(x-2)^{6+1}} = \frac{5 \times 6!}{(x-2)^7} \\ f^{(6)}(4) &= \frac{5 \times 720}{(4-2)^7} = \frac{5 \times 720}{128} = \frac{360}{8} = 45 \end{aligned}$$

۱۲۲. گزینه ۲ درست است.

$$f'(x) = \frac{\frac{rx^r}{r\sqrt{x^r+1}} \times \frac{x}{r} - \frac{1}{r} \times \sqrt{x^r+1}}{\left(\frac{x}{r} \right)^2} = \frac{\frac{x^r}{\sqrt{x^r+1}} - \frac{\sqrt{x^r+1}}{r}}{\left(\frac{x}{r} \right)^2} = \frac{\frac{rx^r - x^r - 1}{r\sqrt{x^r+1}}}{\frac{x^r}{r}} = \frac{r(x^r-1)}{x^r(\sqrt{x^r+1})} = 0$$

طول نقاط بحرانی $x^4 - 1 = 0 \Rightarrow x = \pm 1$

مشتق تابع در $x = 0$ وجود ندارد ولی $0 \notin D_f$. بنابراین $x = 0$ طول نقطه

بحرانی تابع نیست. بنابراین تابع دو نقطه بحرانی دارد.

۱۲۳. گزینه ۳ درست است.

$$f'(x) = \frac{\sqrt{2}}{2} - \cos x = 0 \Rightarrow \cos x = \frac{\sqrt{2}}{2} = \cos \frac{\pi}{4}$$

طولهای نقاط بحرانی تابع f $x = 2k\pi \pm \frac{\pi}{4}$, $(k \in \mathbb{Z})$

$$f''(x) = \sin x$$

$f''(2k\pi + \frac{\pi}{4}) = \sin(2k\pi + \frac{\pi}{4}) = \frac{\sqrt{2}}{2} > 0$ در نقاط $2k\pi + \frac{\pi}{4}$ می‌نیمم نسبی دارد

$f''(2k\pi - \frac{\pi}{4}) = \sin(2k\pi - \frac{\pi}{4}) = -\frac{\sqrt{2}}{2} < 0$ در نقاط $2k\pi - \frac{\pi}{4}$ ماکزیمم نسبی دارد

۱۲۴. گزینه ۱ درست است.

$$C(101) = 100 + 10 \times 101 + \frac{101^2}{100} = 100 + 1010 + \frac{10201}{100} = 100 + 1010 + 102.01 = 1212.01$$

$$C(100) = 100 + 10 \times 100 + \frac{100^2}{100} = 100 + 1000 + 100 = 1200$$

$$C(101) - C(100) = 1212.01 - 1200 = 12.01$$

$$C'(x) = 10 + \frac{2x}{100} \Rightarrow C'(100) = 10 + \frac{2(100)}{100} = 12$$

$$12.01 - 12 = 0.01$$

۱۲۵. گزینه ۳ درست است.

$$f'(x) = \begin{cases} 3x^2 - 3 & -2 < x < 2 \\ -2x & 2 < x < 4 \end{cases}$$

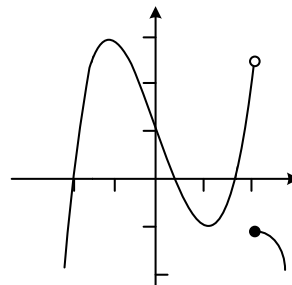
طول نقاط بحرانی تابع f : $x = 2$ و قابل قبول $x = \pm 1$ و $-2x = 0 \Rightarrow x = 0$ غیرقابل قبول

$$f''(x) = \begin{cases} 6x & -2 < x < 2 \\ -2 & 2 < x < 4 \end{cases}$$

$f''(1) = 6 > 0$ مینیمم نسبی

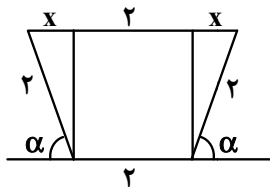
$f''(1) = -6 < 0$ ماکزیمم نسبی

$$\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = 3, \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = -2, f(2) = -2$$



تابع f در $x = 2$ اکسترمم نسبی ندارد. زیرا:

۱۲۶. گزینه ۴ درست است.



$$\text{مساحت دوزنقه} = \frac{[(2+2x)+2] \times h}{2} = \frac{2(x+2)h}{2} = (x+2)h$$

$$\sin \alpha = \frac{h}{2} \Rightarrow h = 2 \sin \alpha$$

$$\cos \alpha = \frac{x}{2} \Rightarrow x = 2 \cos \alpha$$

$$s = (2 \cos \alpha + 2) \cdot 2 \sin \alpha = 4 \sin \alpha \cos \alpha + 4 \sin \alpha = 2 \sin 2\alpha + 4 \sin \alpha$$

$$s' = 4 \cos 2\alpha + 4 \cos \alpha = 4(2 \cos^2 \alpha - 1) + 4 \cos \alpha = 4(2 \cos^2 \alpha + \cos \alpha - 1) = 0$$

$$\cos \alpha = \frac{-1 \pm \sqrt{1+8}}{4} = \frac{-1 \pm 3}{4} = \begin{cases} -1 \\ \frac{1}{2} \end{cases}$$

$\cos \alpha = -1 = \cos \pi \Rightarrow \alpha = \pi$ غیرقابل قبول

$\cos \alpha = \frac{1}{2} = \cos \frac{\pi}{3} \Rightarrow \alpha = \frac{\pi}{3}$ قابل قبول

۱۲۷. گزینه ۱ درست است.

$$f'(x) = \sqrt{2}(\cos x - \sin x) + 2x$$

$$f''(x) = \sqrt{2}(-\sin x - \cos x) + 2 = 0$$

$$-\sin x - \cos x = -\frac{2}{\sqrt{2}} \Rightarrow \sin x + \cos x = \sqrt{2}$$

$$\sqrt{2} \sin(x + \frac{\pi}{4}) = \sqrt{2} \Rightarrow \sin(x + \frac{\pi}{4}) = 1 = \sin \frac{\pi}{2}$$

$$x + \frac{\pi}{4} = 2k\pi + \frac{\pi}{2} \Rightarrow x = 2k\pi + \frac{\pi}{4} \Rightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{4} \\ x = \frac{9\pi}{4} \end{cases} \Rightarrow \frac{\pi}{4} + \frac{9\pi}{4} = \frac{10\pi}{4} = \frac{5\pi}{2}$$

۱۲۸. گزینه ۲ درست است.

$$x - c = 0 \Rightarrow x = c = 1 \quad \text{مجانِب قائم}$$

$$f(x) = \frac{ax^2 + b}{(x-1)^2} \Rightarrow f(0) = 0 \Rightarrow \frac{0+b}{(0-1)^2} = 0 \Rightarrow b = 0$$

$$f(2) = 5 \Rightarrow 5 = \frac{2^2 a}{4} \Rightarrow 2^2 a = 20 \Rightarrow a = \frac{20}{2^2} = \frac{5}{2}$$

$$a + b + c = \frac{5}{2} + 0 + 1 = \frac{7}{2}$$

۱۲۹. گزینه ۱ درست است.

رابطه‌ای که فقط یک زوج مرتب داشته باشد، متعددی است.

۱۳۰. گزینه ۳ درست است.

$$\begin{cases} 3, 6, 6 \rightarrow 15 & \text{سه حالت می‌تواند رخ دهد} \\ 4, 5, 6 \rightarrow 15 & \text{شش حالت می‌تواند رخ دهد} \\ 5, 5, 5 \rightarrow 15 & \text{یک حالت می‌تواند رخ دهد} \end{cases}$$

$$\begin{cases} n(s) = 3 + 6 + 1 = 10 \\ n(A) = 1 \end{cases} \Rightarrow p(A) = \frac{1}{10}$$

فیزیک

۱۳۱. گزینه ۱ درست است.

چون عدسی همگرا می‌باشد و تصویر در دو حالت نسبت به جسم مستقیم است، نتیجه می‌شود که تصویر در هر دو حالت مجازی می‌باشد، پس خواهیم داشت:

$$m_1 = 2 = \frac{|q_1|}{p_1} \Rightarrow |q_1| = 2p_1 \xrightarrow{\text{تصویر مجازی است.}} q_1 = -2P_1$$

$$\frac{1}{p_1} + \frac{1}{q_1} = \frac{1}{f} \Rightarrow \frac{1}{p_1} - \frac{1}{2p_1} = \frac{1}{f} \Rightarrow p_1 = \frac{f}{2}$$

$$m_2 = 4 = \frac{|q_2|}{p_2} \Rightarrow |q_2| = 4p_2 \xrightarrow{\text{تصویر مجازی است.}} q_2 = -4P_2$$

$$\frac{1}{p_2} - \frac{1}{4p_2} = \frac{1}{f} \Rightarrow p_2 = \frac{4}{3}f$$

$$\Delta p = p_2 - p_1 = \frac{4}{3}f - \frac{f}{2} = \frac{5}{6}f$$

* روش دیگر: چون عدسی همگرا می‌باشد و تصویر در هر دو حالت نسبت به جسم مستقیم است، نتیجه می‌شود که تصویر در هر دو حالت مجازی است، لذا می‌توان نوشت:

$$m_1 = -2, m_2 = -4$$

$$\Delta p = f \left(\frac{1}{m_2} - \frac{1}{m_1} \right) \Rightarrow \Delta p = f \left(\frac{1}{-4} - \frac{1}{-2} \right) = f \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{4} \right) = \frac{f}{4}$$

۱۳۲. گزینه ۳ درست است.

چون عدسی همگرا می باشد، کانون آن حقیقی است، لذا می توان نوشت:

$$p_1 = 60 \text{ cm}, f = +30 \text{ cm}$$

$$m = \frac{|q|}{p} \Rightarrow r = \frac{|q_r|}{p} \Rightarrow |q_r| = r p_r \xrightarrow{\text{تصویر حقیقی است}} q_r = r p_r$$

$$\frac{1}{p_r} + \frac{1}{r p_r} = \frac{1}{30} \Rightarrow p_r = 45 \text{ cm}$$

علامت منفی Δp معرف آن است که جسم به عدسی نزدیک شده است. $\Delta p = p_r - p_1 = (45 - 60) \text{ cm} = -15 \text{ cm}$ جابه جایی میله

۱۳۳. گزینه ۱ درست است.

ابتدا زاویه حد منشور را محاسبه می کنیم:

$$\sin i_c = \frac{1}{n} = \frac{1}{\sqrt{2}} \Rightarrow i_c = 45^\circ$$

چون نور عمود بر وجه قائم منشور تابیده است، بدون شکست به مسیرش ادامه می دهد و با زاویه تابش 30° به وجه مایل منشور می تابد و چون این زاویه تابش از زاویه حد کوچک تر است، نور از وجه مایل منشور خارج می گردد، پس خواهیم داشت:

$$\frac{\sin i}{\sin r} = \frac{n_r}{n_1} \Rightarrow \frac{\frac{1}{\sqrt{2}}}{\sin r} = \frac{1}{\sqrt{2}} \Rightarrow r = 45^\circ \Rightarrow D = r - i = 45^\circ - 30^\circ = 15^\circ$$

۱۳۴. گزینه ۲ درست است.

طبق رابطه $H = \frac{Q}{t} = \frac{kA\Delta\theta}{L}$ ، خواهیم داشت:

$$\frac{H_A}{H_B} = \frac{K_A \times A_A}{K_B \times A_B} = \frac{\cancel{K_B} \times \frac{1}{4} \cancel{A_B}}{\cancel{K_B} \times \cancel{A_B}} = 2 \Rightarrow H_A = 2H_B$$

۱۳۵. گزینه ۳ درست است.

زیرا داریم:

$$Q_1 = Q_2 \Rightarrow m_1 \Delta\theta_1 = m_2 \Delta\theta_2$$

$$m_1 \times \frac{5}{4} \Delta\theta_1 = m_2 \Delta\theta_2 \Rightarrow m_1 = \frac{4}{5} m_2 = 0.8 m_2$$

$$m_1 - m_2 = 0.8 m_2 - m_2 = -0.2 m_2 = -0.2 \times m_2$$

جرم قطعه کوچک تر ۲۰ درصد کم تر است.

۱۳۶. گزینه ۲ درست است.

زیرا خواهیم داشت:

$$\rho_1 h_1 = \rho_2 h_2$$

$$1/6 \times 68 = 13/6 h_2 \Rightarrow h_2 = 8 \text{ cm} \Rightarrow \text{فشار پیمانه ای گاز} = P_g = 8 \text{ cmHg}$$

۱۳۷. گزینه ۴ درست است.

اندازه نیرویی که آب به کف استوانه وارد می کند برابر اندازه وزن آب است که تغییر نمی کند. اما چون سطح قاعده ظرف جدید $\frac{1}{10}$ برابر سطح قاعده ظرف قبلی است، به علت یکسان بودن حجم آب در دو ظرف، نتیجه می شود، ارتفاع آب در آن باید ۱۰ برابر ارتفاع آب در ظرف قبلی باشد. بنابراین با توجه به رابطه $p = \rho gh$ می پ فشار حاصل از آب نیز ۱۰ برابر می شود.

۱۳۸. گزینه ۲ درست است.

چون ضریب شکست آب $\frac{4}{3}$ است. پس سرعت نور در آب $\frac{3}{4}$ برابر سرعت نور در هوا است و چون فاصله دو نوار روشن متوالی با طول موج نور، رابطه مستقیم دارد، پس ۲۵ درصد کاهش می یابد و یا می توان نوشت:

$$\Delta x = \frac{D\lambda}{a} \Rightarrow \frac{\Delta x'}{\Delta x} = \frac{\lambda'}{\lambda} \xrightarrow{f'=f} \frac{\Delta x'}{\Delta x} = \frac{V'}{V} = \frac{n}{n'} = \frac{1}{\frac{4}{3}} = \frac{3}{4} \Rightarrow \Delta x' = \frac{3}{4} \Delta x$$

$$\Delta x' - \Delta x = \frac{3}{4} \Delta x - \Delta x = -\frac{1}{4} \Delta x = -0.25 \Delta x = -0.25 \Delta x$$

۱۳۹. گزینه ۱ درست است.

چون اختلاف بسامد دو هماهنگ متوالی در یک لوله صوتی دو انتها باز برابر بسامد صوتی اصلی لوله است، خواهیم داشت:

$$f_1 = (480 - 320) \text{ Hz} = 160 \text{ Hz}$$

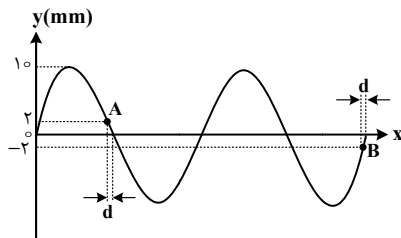
$$f_1 = \frac{V}{2L} \Rightarrow 160 = \frac{320}{2L} \Rightarrow L = 1 \text{ m}$$

۱۴۰. گزینه ۴ درست است.

براساس تابع موج، می توان نوشت:

$$A = 0.02 \text{ m}, \omega = 2\pi \frac{\text{rad}}{\text{s}}$$

$$|V_{\max}| = A\omega = (0.02 \times 2\pi) \frac{\text{m}}{\text{s}} = 0.4\pi \frac{\text{m}}{\text{s}}$$



۱۴۱. گزینه ۲ درست است.

با توجه به شکل روبه‌رو، خواهیم داشت:

$$\Delta x_{AB} = (d + \lambda + \frac{\lambda}{2} - d) = 3\frac{\lambda}{2}$$

$$\Delta\phi = \frac{2\pi}{\lambda} \Delta x \Rightarrow \Delta\phi_{AB} = (\frac{2\pi}{\lambda} \times \frac{3\lambda}{2}) \text{rad} = 3\pi \text{rad}$$

۱۴۲. گزینه ۳ درست است.

با توجه به تابع موج، می توان نوشت:

$$\omega = 4\pi \frac{\text{rad}}{\text{s}}, k = \pi \frac{\text{rad}}{\text{m}}$$

$$V = \frac{\omega}{k} = (\frac{4\pi}{\pi}) \frac{\text{m}}{\text{s}} = 4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$V = \sqrt{\frac{F}{m}} \Rightarrow 1600 = \frac{160 \times 1}{m} \Rightarrow m = 0.1 \text{ kg} = 100 \text{ g}$$

۱۴۳. گزینه ۳ درست است.

طبق تعریف تراز شدت صوت، داریم:

$$\Delta\beta = (\log \frac{I_r}{I_1})B = (\log \frac{1000 I_1}{I_1})B = 3B$$

۱۴۴. گزینه ۴ درست است.

زیرا می توان نوشت:

$$\begin{cases} \lambda_1 = \lambda_s - V_s T_s \\ \lambda_r = \lambda_s + V_s T_s \end{cases} \Rightarrow \lambda_s = \frac{\lambda_1 + \lambda_r}{2}$$

۱۴۵. گزینه ۱ درست است.

طبق رابطه $\lambda = \frac{V}{f}$ و با توجه به این که در لوله صوتی دو انتها باز $L = n \frac{\lambda_n}{2}$ می باشد، می توان نوشت:

$$\lambda_1 = \frac{V}{f_1} = (\frac{330}{100}) \text{m} = \frac{33}{10} \text{m}$$

$$\lambda_r = \frac{1}{3} \lambda_1 = \frac{33}{30} \text{m} = \frac{11}{10} \text{m}$$

۱۴۶. گزینه ۴ درست است.

چون در نوسان تار با دو سر ثابت، تمام هماهنگ‌های زوج و فرد مد اصلی تار ایجاد می شود، داریم:

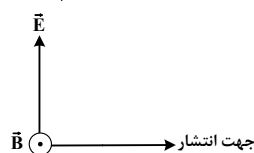
$$f_n = \frac{nV}{2L} \Rightarrow 225 = \frac{3V}{2 \times 0.4} \Rightarrow V = 60 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$V = \sqrt{\frac{FL}{m}} \Rightarrow 60 \times 60 = \frac{F \times 0.4}{3 \times 10^{-2}} \Rightarrow F = 270 \text{ N}$$

۱۴۷. گزینه ۳ درست است.

زیرا داریم:

$$c = \frac{1}{\sqrt{\mu_0 \epsilon_0}} \Rightarrow \mu_0 \epsilon_0 = \frac{1}{c^2}$$



۱۴۸. گزینه ۱ درست است.

طبق قاعده دست راست اگر چهار انگشت دست راست در جهت $\vec{E}$ قرار گیرد به طوری که سوی بسته شدن آن‌ها جهت $\vec{B}$ را نشان دهد، انگشت شست دست راست که کاملاً باز شده باشد، جهت انتشار موج الکترومغناطیسی را نشان می دهد. (مطابق شکل روبه‌رو)

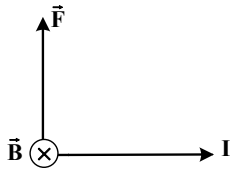
۱۴۹. گزینه ۴ درست است.

بسامد از ویژگی‌های چشمه موج است، پس ثابت می‌ماند اما سرعت انتشار نور در محیط با ضریب شکست محیط رابطه عکس دارد، پس $\frac{2}{3}$ برابر می‌شود.

۱۵۰. گزینه ۴ درست است.

زیرا داریم:

$$F = |q| VB \sin \alpha \Rightarrow F = (4 \times 10^{-9} \times 500 \times 10^{-6} \times 200 \times \frac{\sqrt{3}}{2}) N = 2\sqrt{3} \times 10^{-8} N$$



۱۵۱. گزینه ۱ درست است.

طبق قاعده دست راست اگر چهار انگشت دست راست در جهت جریان در سیم قرار گیرد به طوری که سوی بسته شدن آن‌ها جهت $\vec{B}$ را نشان دهد، انگشت شست دست راست که کاملاً باز شده باشد، جهت $\vec{F}$ را نشان می‌دهد. (مطابق شکل روبه‌رو)

۱۵۲. گزینه ۱ درست است.

کره زمین مانند یک آهنربای بسیار بزرگ رفتار می‌کند و طرح خط‌های میدان مغناطیسی آن مانند طرح خط‌های میدان مغناطیسی آهنربای میله‌ای بزرگی است که در مرکز زمین قرار دارد و قطب شمال آن در نزدیکی قطب جنوب جغرافیایی زمین است.

۱۵۳. گزینه ۲ درست است.

همواره $\vec{F}$ بر $\vec{V}$ و $\vec{B}$ عمود است.

۱۵۴. گزینه ۲ درست است.

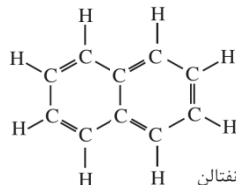
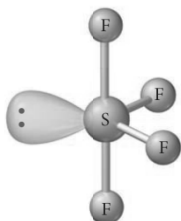
طبق رابطه $\bar{\mathcal{E}} = -N \frac{\Delta \phi}{\Delta t}$ ، نتیجه می‌شود که ولت ثانیه، یکای شار مغناطیسی می‌باشد.

۱۵۵. گزینه ۳ درست است.

طبق رابطه $L = \mu_0 \frac{N^2 A}{l}$ ، می‌توان نوشت:

$$\frac{L_A}{L_B} = \frac{N_A^2 \times A_A \times l_B}{N_B^2 \times A_B \times l_A} = \frac{4 \times 1/5 \times 1}{1 \times 1 \times 2} = 2 \Rightarrow L_A = 2L_B$$

شیمی



نفتالن

۱۵۶. گزینه ۱ درست است.

زیرا، عدد اکسایش اتم مرکزی در مولکول گوگرد تترافلوئورید برابر با +۴ است، در حالی که در مولکول نفتالن، عدد اکسایش هر یک از اتم‌های کربنی که با هیدروژن پیوند ندارند، برابر با صفر و عدد اکسایش سایر اتم‌های کربن برابر با -۱ است. بنابراین تنها مطلب گزینه ۱ نادرست است.

۱۵۷. گزینه ۴ درست است.

زیرا، در مولکول تری‌متیل آمین، اتم نیتروژن دارای چهار قلمروی الکترونی است. در این مولکول بیش از یک اتم مرکزی وجود دارد و پیوند میان اتم نیتروژن و اتم‌های کربن، در یک راستا قرار ندارند. بنابراین، تنها مطلب گزینه ۴ درست است.

۱۵۸. گزینه ۲ درست است.

زیرا، هر مولکولی که اتم مرکزی در آن چهار قلمرو الکترونی دارد، لزوماً چهاروجهی نیست (همانند آمونیاک). با وجود این که جرم مولی HCl از HF بیشتر است، دمای جوش آن پایین‌تر است.

۱۵۹. گزینه ۴ درست است.

شکل نشان داده شده در متن پرسش، مربوط به پروپانول (اولین عضو خانواده کتون‌ها) است که بر اساس مدل خط‌چین و گوه نمایش داده شده و شمار الکترون‌های پیوندی در $2/146$ گرم از آن، به صورت زیر محاسبه می‌شود. (پیوند کووالانسی cb)

$$\begin{aligned} ?e &= 2/146 \text{ g C}_3\text{H}_8\text{O} \times \frac{1 \text{ mol C}_3\text{H}_8\text{O}}{58 \text{ g C}_3\text{H}_8\text{O}} \times \frac{6/022 \times 10^{23} \text{ molecule C}_3\text{H}_8\text{O}}{1 \text{ mol C}_3\text{H}_8\text{O}} \times \frac{10 \text{ cb}}{1 \text{ molecule C}_3\text{H}_8\text{O}} \times \frac{2e}{1 \text{ cb}} \\ &= 445628 \times 10^{18} e \end{aligned}$$

۱۶۰. گزینه ۲ درست است.

زیرا، نام هیدروکربن‌های (I)، (II) و (III)، به ترتیب «متیل بوتان»، «پنتان» و «دی‌متیل پروپان» است. بنابراین، همه موارد پیشنهاد شده، نادرست‌اند.

۱۶۱. گزینه ۳ درست است.

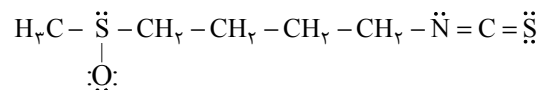
صرف‌نظر از اکسیدهای کربن و شمار اندکی از دیگر ترکیب‌ها که معدنی به شمار می‌آیند، شیمی آلی را می‌توان شیمی کربن و شیمی معدنی را شیمی دیگر عناصرها تعریف کرد.

۱۶۲. گزینه ۳ درست است.

زیرا، مولکول ترکیب داده شده، دارای گروه عاملی کتونی بوده و در ساختار آن، هشت اتم دارای چهار قلمرو الکترونی اند. بنابراین، تنها موارد پیشنهاد شده سوم و چهارم، درست اند.

۱۶۳. گزینه ۳ درست است.

زیرا، سولفورافان (که ساختار آن در متن پرسش و شکل گسترده تر آن در زیر آمده)، ترکیبی با فرمول مولکولی $C_6H_{11}NOS_2$ است که شمار اتم های کربن در آن، با شمار هیدروکربن های سیر شده هم پار با سیکلو هگزان برابر است.



۱۶۴. گزینه ۲ درست است.

زیرا، داریم:

$$CO_2 \text{ تصعید } 110 \text{ g CO}_2 \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{44 \text{ g CO}_2} \times \frac{25000 \text{ J}}{1 \text{ mol CO}_2} = 62500 \text{ J}$$

چون آب، به همین میزان گرما از دست داده است، داریم:

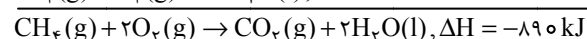
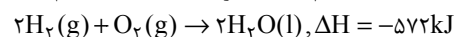
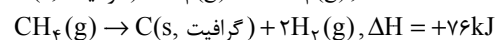
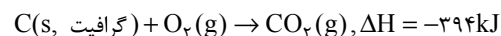
$$q = mc\Delta T$$

$$-62500 \text{ J} = 2500 \text{ g} \times 4.2 \text{ J.g}^{-1}.\text{C}^{-1} \times (T_f - 25^\circ\text{C})$$

$$T_f \approx 19^\circ\text{C}$$

۱۶۵. گزینه ۴ درست است.

زیرا، داریم:



$$? \text{ kJ} = 0.8 \text{ g CH}_4 \times \frac{1 \text{ mol CH}_4}{16 \text{ g CH}_4} \times \frac{890 \text{ kJ}}{1 \text{ mol CH}_4} = 44.5 \text{ kJ}$$

۱۶۶. گزینه ۲ درست است.

زیرا، با توجه به رابطه $\Delta G = \Delta H - T\Delta S$ ، مقدار ΔG ، تابع دما است.

۱۶۷. گزینه ۱ درست است.

زیرا، داریم:

$$\text{HCl درصد جرمی} = \frac{69.5 \text{ g}}{(100 + 69.5) \text{ g}} \times 100 \approx 41\%$$

$$\text{HCl غلظت مولال} = \frac{69.5 \text{ g HCl}}{1 \text{ kg H}_2\text{O}} \times \frac{1 \text{ mol}}{36.5 \text{ g HCl}} \approx 1.9 \text{ mol.kg}^{-1}$$

۱۶۸. گزینه ۱ درست است.

زیرا، تنها مطلب مربوط به مقایسه انحلال پذیری گازهای موجود در هوا و جامدهای یونی در آب، درست است.

۱۶۹. گزینه ۲ درست است.

زیرا، با توجه به شمار مول های ذره های تولید شده، $P_4 > P_1 > P_2$ و $t_3 > t_1 > t_2$ است.

۱۷۰. گزینه ۴ درست است.

زیرا، داریم: (اتیلن گلیکول = EG)

$$d = \frac{m}{V}$$

$$1.16 \text{ g.mL}^{-1} = \frac{m}{1000 \text{ mL}}$$

$$m = 116 \text{ g (جرم یک لیتر)}$$

$$? \text{ mol EG} = 116 \text{ g EG} \times \frac{1 \text{ mol EG}}{62 \text{ g EG}} = 1.8 \text{ mol EG}$$

۱۷۱. گزینه ۳ درست است.

$$[Cl^-] = \frac{1.9 \text{ g MgCl}_2}{50 \text{ mL}} \times \frac{1 \text{ mol MgCl}_2}{95 \text{ g MgCl}_2} \times \frac{2 \text{ mol Cl}^-}{1 \text{ mol MgCl}_2} \times \frac{1000 \text{ mL}}{1 \text{ L}} = 0.8 \text{ mol.L}^{-1}$$

۱۷۲. گزینه ۳ درست است.

زیرا، کلویدها با گذر زمان به خودی خود، ته‌نشین نمی‌شوند.

۱۷۳. گزینه ۴ درست است.

زیرا، $C_6H_5NH_3^+$ ، اسید مزدوج باز ضعیف $C_6H_5NH_2$ بوده و در واکنش با آب، یون هیدرونیوم تولید می‌کند.

۱۷۴. گزینه ۳ درست است.

زیرا، با افزودن مقدار بیش از حد اسید یا باز، سامانهٔ بافری از بین می‌رود.

۱۷۵. گزینه ۴ درست است.

زیرا، داریم:

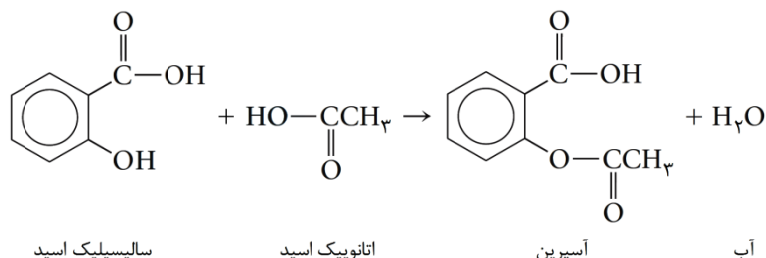
$$[H^+] = 0.1 \text{ mol.L}^{-1} \times \frac{2}{100} = 2 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1} \Rightarrow \text{pH} = -\log(2 \times 10^{-3}) = 2.7$$

۱۷۶. گزینه ۲ درست است.

زیرا، آلدئیدها بر اثر اکسایش به کربوکسیلیک اسیدها تبدیل می‌شوند. در این واکنش، گروه عاملی آلدئید ($-CHO$)، به گروه عاملی کربوکسیل ($-COOH$)، تبدیل می‌شود.

۱۷۷. گزینه ۱ درست است.

اگر در مولکول $HO-C_6H_4-COOH$ ، موقعیت گروه‌های کربوکسیل و هیدروکسیل بر روی حلقهٔ بنزنی به صورت زیر باشد، مطابق معادلهٔ زیر، فراوردهٔ آلی واکنش آسپرین است.



۱۷۸. گزینه ۱ درست است.

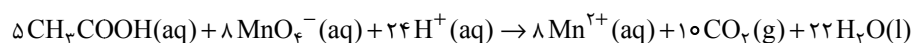
زیرا، تنها NH_4NO_3 نمک اسیدی و $NaCl$ ، خنثی است.

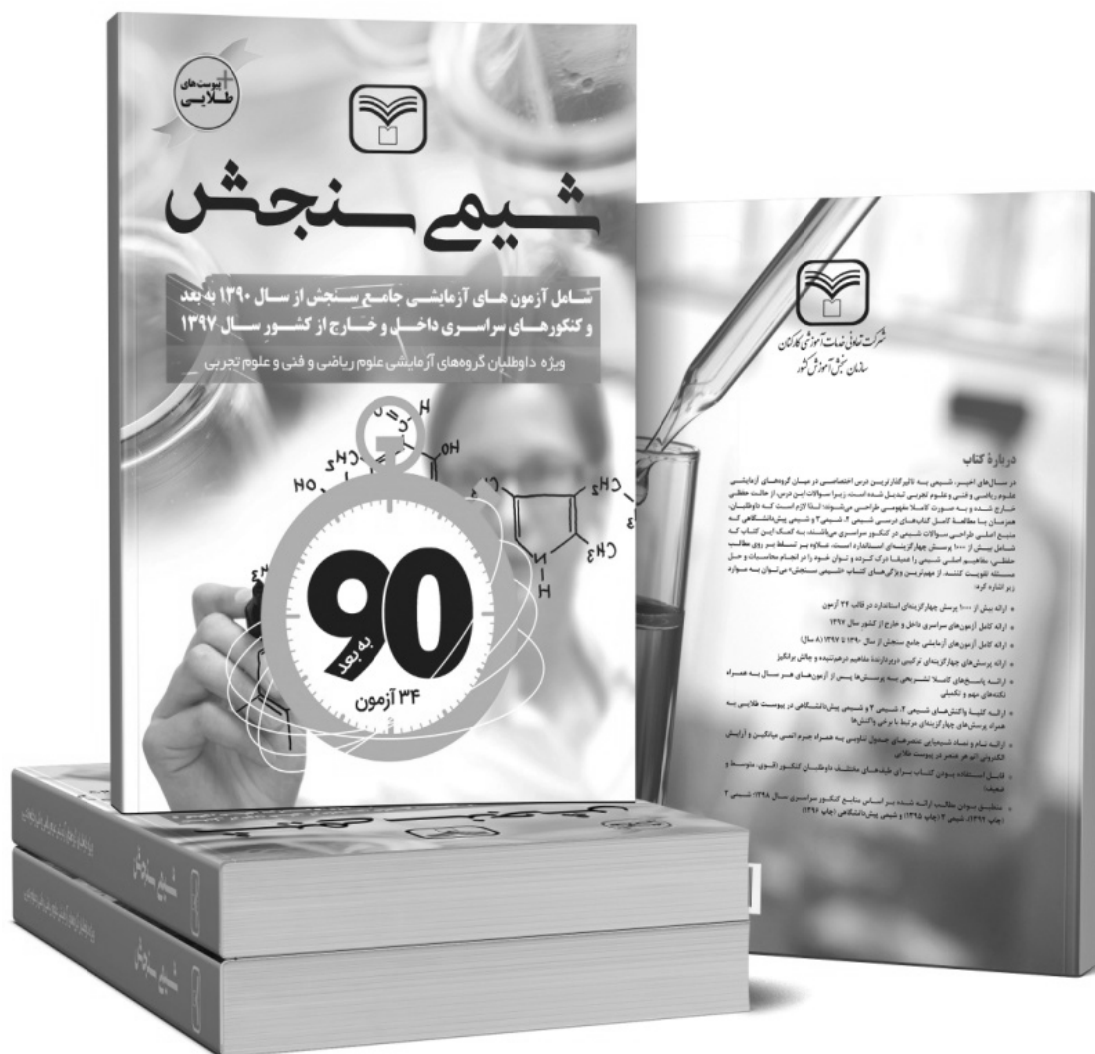
۱۷۹. گزینه ۳ درست است.

زیرا در شرایط استاندارد، تنها واکنش $SnCl_4(aq) + Zn(s) \rightarrow ZnCl_2(aq) + Sn(s)$ ، به صورتی که معادلهٔ نمادی آن نوشته شده، انجام می‌شود.

۱۸۰. گزینه ۲ درست است.

زیرا با توجه به واکنش موازنه شدهٔ زیر، مطالب گزینه‌های ۱، ۳ و ۴ نادرست‌اند.





درباره کتاب

در سال‌های اخیر، شیمی به تأثیرگذارترین درس اختصاصی در میان گروه‌های آزمایشی علوم ریاضی و فنی و علوم تجربی تبدیل شده است، زیرا سوالات این درس، از حالت حفظی خارج شده و به صورت کاملاً مفهومی طراحی می‌شوند؛ لذا لازم است که داوطلبان، همزمان با مطالعه کامل کتاب‌های درسی شیمی ۲، شیمی ۳ و شیمی پیش‌دانشگاهی که منبع اصلی طراحی سوالات شیمی در کنکور سراسری می‌باشند، به کمک این کتاب که شامل بیش از ۱۰۰۰ پرسش چهارگزینه‌ای استاندارد است، علاوه بر تسلط بر روی مطالب حفظی، مفاهیم اصلی شیمی را عمیقاً درک کرده و توان خود را در انجام محاسبات و حل مسئله تقویت کنند.

از مهم‌ترین ویژگی‌های کتاب «شیمی سنجش» که به تازگی چاپ شده است، می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- ♦ ارائه کامل آزمون‌های سراسری داخل و خارج از کشور سال ۱۳۹۷
- ♦ ارائه کامل آزمون‌های آزمایشی جامع سنجش از سال ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۷ (۸ سال)
- ♦ ارائه بیش از ۱۰۰۰ پرسش چهارگزینه‌ای استاندارد و مفهومی در قالب ۳۴ آزمون به همراه پاسخ‌های کاملاً تشریحی و نکته‌های تکمیلی و مهم
- ♦ بروزرسانی تمامی سوالات و پاسخ‌های تشریحی بر اساس منابع کنکور سراسری سال ۱۳۹۸؛ شیمی ۲ (چاپ ۱۳۹۴)، شیمی ۳ (چاپ ۱۳۹۵) و شیمی پیش‌دانشگاهی (چاپ ۱۳۹۶)
- ♦ ارائه مطالبی بسیار مهم و ارزنده در پیوست‌های طلایی؛ از جمله کلیه واکنش‌های شیمی ۲، شیمی ۳ و شیمی پیش‌دانشگاهی به همراه پرسش‌های چهارگزینه‌ای مرتبط با برخی واکنش‌ها