



آزمون ۱۰ از ۱۰



شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان
سازمان سنجش آموزش کشور

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

پاسخ تشریحی آزمون آزمایشی
سنجش دهم - جامع نوبت دوم
(۱۴۰۰/۰۲/۱۷)

ریاضی و فیزیک (دهم)

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

www.sanjeshserv.ir

مدیران، مشاوران و دبیران محترم دبیرستان‌ها و مراکز آموزشی

به منظور فراهم نمودن زمینه ارتباط مستقیم مدیران، مشاوران و دبیران محترم دبیرستان‌ها و مراکز آموزشی همکار در امر آزمون‌های آزمایشی سنجش و بهره‌مندی از نظرات ارزشمند شما عزیزان در خصوص این آزمون‌ها، آدرس پست الکترونیکی test@sanjeshserv.com معرفی می‌گردد. از شما عزیزان دعوت می‌شود، دیدگاه‌های ارزشمند خود را از طریق آدرس فوق با مدیر تولیدات علمی و آموزشی این مجموعه در میان بگذارید.



کانال تلگرام آزمون‌های آزمایشی سنجش @sanjesheducationgroup

فارسی (۱)

۱. گزینه ۲ درست است.
آخره: قوس زیر گردن، چنبره گردن // ردا: بالاپوش // أخت: همدم، مانوس // قارب: کشتی کوچک // جولقی: ژنده پوش، گدا و درویش
۲. گزینه ۳ درست است.
اوان: هنگام // عود: نوعی چوب که از سوختنش بوی خوبی برمی خیزد // یله: رها و آزاد // پیرایه: زیور و زینت
۳. گزینه ۲ درست است.
در بیت دوم «همسر» به معنی هم طراز و هم شأن آمده، اما در سه بیت دیگر معنی جفت و همسر (زن و شوهر) می دهد.
۴. گزینه ۱ درست است.
گزینه ۱: لئامت و زبونی، سخن مُهْمَل (بیپوده) // گزینه ۲: معزول و منصوب // گزینه ۳: طاق و جفت
گزینه ۴: مضایقت و دریغ
۵. گزینه ۴ درست است.
گزینه ۱: توسل کردن (متوسل شدن، کمک گرفتن، وسیله قرار دادن)
گزینه ۲: از بهر (برای این که)
گزینه ۳: خرده گرفتن (به دنبال ایرادهای کوچک گشتن)
۶. گزینه ۱ درست است.
(۱) بندگان (۲) بخواستیم رفت
۷. گزینه ۴ درست است.
«کاموس» از دشمنان ایران و از فرماندهان زبردستِ افراسیاب در لشکر تورانیان بوده است.
۸. گزینه ۱ درست است.
گزینه ۱: «جهان» در معنای واقعی خود قابل قبول است.
گزینه ۲: «ابر» مجاز از آسمان است.
گزینه ۳: «میدان» مجاز از جنگ و نبرد است.
گزینه ۴: «دست» مجاز از رفتار و کردار است.
۹. گزینه ۳ درست است.
گزینه ۱: با توجه به معنای کلی بیت، «سیمرغ زرین کلاه» استعاره از خورشید است که استعاره نوع یک یا مصرحه و آشکار به شمار می آید، «چشم اسفندماه» استعاره نوع دوم (مکنیه یا پوشیده) است.
گزینه ۲: «شبَنَم» استعاره از اشک است و «آفتاب» (خورشید) استعاره از یار است (استعاره نوع یک). «دامان گل و نسرين» استعاره نوع دوم است.
- گزینه ۳: «لعل آبدار» و «ماه نیمروزی» استعاره نوع یک هستند و به ترتیب به جای لب و چهره یار آمده اند.
- گزینه ۴: «محراب» استعاره از «ابرو» است و به جای آن آمده است (استعاره نوع یک). مخاطب قرار دادن چشم، تشخیص و استعاره نوع دوم است.
۱۰. گزینه ۲ درست است.
گزینه ۱: چون مردم به سفال بیشتر بها می دهند تا گوهرهای تابان، دل لعل پر از خون شده است: برای سرخ رنگ بودنِ لعل علتی شاعرانه ارائه شده است. // «دل لعل» اضافه استعاری (استعاره نوع دوم) است. // جناس در بیت دیده نمی شود.
- گزینه ۲: شاعر می گوید به این دلیل برگ های چنار به شکل پنجه های دست آدمی است که می خواهد جام های پر از شراب گل را بردارد و نوش کند: علتی شاعرانه برای شکل پنجه وار برگ های درخت چنار ارائه شده است. // به چنار شخصیت انسانی داده شده و استعاره نوع دو شکل گرفته است. // «مُل - گل» و «بر - سر» جناس ناهمسان دارند.

و هاندن از جهالت (به سوی فرهنگ، هممون شدن) فقط در گزینۀ دوم دیده می‌شود.

۲۲. گزینه ۱ درست است.

مفهوم مشترک دیگر بیت‌ها: پس از دل دادن به خداوند، هیچ کس و هیچ چیز توجه عارف را به خود جلب نمی‌کند.

۲۳. گزینه ۲ درست است.

پیام کلی داستان «سه پرسش» دم‌غنیمت‌شماری است، یعنی لحظه‌ حال و اکنون مهم است که از آن درست بهره ببریم؛ زیرا دستانمان از گذشته کوتاه است و از آینده نیز کسی باخبر نیست. به این نکته فقط در بیت گزینه دوم اشاره شده است.

۲۴. گزینه ۲ درست است.

فقط در این دو بیت، شاعر نه به فکر گریختن از طوفان و رسیدن به ساحل است و نه از سختی‌ها و خطرات راه می‌هراسد.

۲۵. گزینه ۱ درست است.

در بیت نخست شاعر انسان را سازنده دنیا می‌داند و فلک و چرخ را بر او مسلط نمی‌داند.

عربی، زبان قرآن (۱)

۲۶. گزینه ۲ درست است.

خطاها به ترتیب:

(۱) می‌پرسیدند (۳) می‌خوانم (۴) پرسیدند

۲۷. گزینه ۴ درست است.

خطاها به ترتیب:

(۱) آنها - کرامت‌ها (۲) آنها - جام‌هایی (۳) از این - جام‌هایی - این

۲۸. گزینه ۱ درست است.

خطاها به ترتیب:

(۲) می‌دانستی - به کار می‌گرفت (۳) یک - به کار می‌گرفت (۴) می‌دانستی - یک

۲۹. گزینه ۳ درست است.

خطاها به ترتیب:

(۱) عدالت - او را پذیرفتند (۲) رسیدند (۴) آنها - بوسیدند

۳۰. گزینه ۲ درست است.

خطاها به ترتیب:

(۱) این کار - بچه‌ها (۳) این کار - شیر می‌داد (۴) دلفین‌ها - شیر می‌داد

۳۱. گزینه ۲ درست است.

خطاها به ترتیب:

(۱) کلاغ‌ها ... دارند - هشدار داده می‌شود (۳) صداهایی - آنها (۴) هشدار داده می‌شود - مناطق

۳۲. گزینه ۱ درست است.

خطاها به ترتیب:

(۲) آن - آن - نامیده می‌شود (۳) آن - جشن می‌گرفتند - می‌نامیدند (۴) آن - نامیده می‌شود

۳۳. گزینه ۳ درست است.

خطاها به ترتیب:

(۱) ابرها (۲) زیباترین است (۴) مشرف می‌شویم

۳۴. گزینه ۱ درست است.

بررسی پاسخ گزینه ۱: «از انبار آب درباره سوارانی که در بیابان تشنه‌اند بپرس» به شکل: «از انبارهای آب درباره سوارانی که در

بیابان‌ها تشنه‌اند بپرس» صحیح می‌باشد.

۳۵. گزینه ۴ درست است.

خطاها به ترتیب:

(۱) الْمَزْرَعَةُ (۲) يَعْمَلُ

(۳) إِلَى الصَّبَاحِ مِنَ اللَّيْلِ (حروف جرّ در جایی مناسب بکار برده نشده‌اند)

■ ترجمه درک مطلب:

زندگی در دریاها دارای تنوع زیادی است. دانشمندان مجموع انواع موجودات زنده را که در دریاها زندگی می‌کنند، عددی بیش از یک چهارم میلیون نوع برآورد می‌کنند. حیوانات دریایی در نوعشان، بسیار تفاوت دارند پس حیوانات اقیانوس به دو گروه اصلی تقسیم می‌شوند. اول موجودات دریاهای باز که در فاصله نزدیکی از سطح آب یا اطراف ساحل‌ها زیست می‌کنند که از جمله آنان موجوداتی هستند که انسان آنها را شکار می‌کند و می‌خورد و همچنین بسیاری از حیوانات پستاندار و نوع دوم کف زیست‌ها که حیواناتی هستند که در کف و اعماق اقیانوس زندگی می‌کنند و گاهی در زمین ثابتند یا قادر بر حرکتند مانند اسفنج دریایی. و اما پستانداران خونگرم، در طریقه تولید مثلشان متفاوت از غیر خود هستند یعنی بر خلاف بسیاری از حیوانات دریایی دیگر از طریق تولد تولیدمثل می‌کنند و به فرزندان‌شان شیر می‌دهند و ریه‌هایی دارند که با آن تنفس می‌کنند و نمی‌توانند داخل آب نفس بکشند. پس باید برای دستیابی به هوا به سطح آب بالا بیایند و در تمام مدت زمان ماندنشان در زیر آب، نفس خود را حبس می‌کنند. از جمله آنها نهنگ‌ها و دلفین‌ها و کوسه ماهی‌ها و شیرهای دریایی هستند.

۳۶. گزینه ۱ درست است.

(۱) حیوانات دریایی همگی‌شان در تولیدمثل و رویش مشابه هم هستند!

(۲) حیوانات دریایی در تنوع به دو بخش تقسیم می‌شوند!

(۳) ریه عضو تنفسی در بدن‌های بعضی حیوانات دریایی است!

(۴) نهنگ‌ها و دلفین‌ها باید نفس‌هایشان را در زیر آب حبس کنند!

۳۷. گزینه ۲ درست است.

(۱) بسیاری از حیوانات دریایی از طریق تولد نوزاد تولیدمثل می‌کنند!

(۲) تعداد انواع ساکنان دریاها به دویست و پنجاه هزار نوع می‌رسد!

(۳) بیشتر حیوانات پستاندار در نزدیکی سطح آب و ساحل‌ها زندگی می‌کنند!

(۴) بیشتر آفریده‌های دریایی که به وسیله انسان خورده می‌شوند، از پستاندارانند!

۳۸. گزینه ۳ درست است.

حیوانات کف دریایی از تشکیل می‌شوند.

(۱) حیوانات ثابت در کف آب!

(۲) متحرک‌های کف اقیانوس همچون اسفنج دریایی!

(۳) پستانداران بزرگ همچون نهنگ!

(۴) آنها که در اعماق زیاد زندگی می‌کنند و به سطح آب نمی‌آیند!

۳۹. گزینه ۲ درست است.

پستانداران گروهی از حیوانات دریایی هستند که

(۱) فرزند به دنیا می‌آورند و فرزندان‌شان را بیرون آب شیر می‌دهند!

(۲) در طول مدت ماندنشان در زیر آب با نفس حبس شده می‌مانند!

(۳) ریه‌هایشان به آنان کمک می‌کند تا مانند جانوران دریایی زیر آب نفس بکشند!

(۴) دارای خون گرم و بدن‌های بزرگی هستند و با گیاهان دریایی تغذیه می‌شوند!

۴۰. گزینه ۲ درست است.

خطاها به ترتیب:

(۱) للمخاطب - مجهول (۳) مصدره «تَخَلَّفَ» من وزن «تَفَعَّلَ»

(۴) حرف زائد واحد - مجهول

۴۱. گزینه ۲ درست است.

خطاها به ترتیب:

(۱) مصدره «تَرَضَّيعَ» من وزن «تَفَعَّلَ» (۳) للمخاطب - مجهول

(۴) حرفان زائدان - مفعوله «ها»

۴۲. گزینه ۴ درست است.

خطاها به ترتیب:

(۱) مصدر (من باب تفعّل) - (اشتقاقه من فعل «تَقَسَّمَ» علی وزن «تَفَعَّلَ») (۲) جمع مذکر - مفعول

(۳) جمع مکسر أو تکسیر - مفعول

۴۳. گزینه ۱ درست است.

خطاها به ترتیب:

(۱) التَّوْحِيدُ که درست آن التَّوْحِيدُ، مُحَارِبَةُ که درست آن مُحَارِبَةُ و الفِسَادُ که درست آن الفِسَادُ است.

۴۴. گزینه ۲ درست است.

الْمُسْتَنْقَعُ: مَكَانٌ يَجْتَمِعُ الْمَاءُ زَمَانًا قَلِيلًا (مرداب: مکانی که در آن آب زمانی اندکی جمع می‌شود).

۴۵. گزینه ۴ درست است.

در گزینه ۴ «أَتَمَّتْ» نون وقایه ندارد اما أفعال «أَعْطَانِي» در گزینه ۱، «مَنْعَنِي» در گزینه ۲ و «أَنْقَذَنِي» در گزینه ۳ نون وقایه دارند.

۴۶. گزینه ۲ درست است.

الثَّانِيَّةُ / الاثْنَيْنِ

۴۷. گزینه ۴ درست است.

توضیح: در گزینه ۴ حیوان خبر اسم و يُجِبُّ خبر جمله است. در گزینه ۱ «شاهدوا» خبر جمله، در گزینه ۲ «لا تنام» خبر جمله و در گزینه ۳ «مُعْجَمٌ» خبر اسم است.

۴۸. گزینه ۱ درست است.

توضیح: فعل «يُمْكِنُ» معلوم است و فاعل آن «شراء» است که نمی‌توان با توجه به معنی آن را مجهول خواند؛ اما در گزینه ۲ فعل «يُصْنَعُ» در گزینه ۳ فعل «يُشْرَبُ» و در گزینه ۴ فعل «ذُكِرَ» مجهول هستند و فاعل ندارند.

۴۹. گزینه ۳ درست است.

توضیح: «الصَّالِحُ»، «صِفَتُ» الجلیس است؛ اما «مجتهدون» در گزینه ۱، «خادم» در گزینه ۲ و «عالم و جاهل» در گزینه ۴ خبر هستند!

۵۰. گزینه ۴ درست است.

توضیح: أَوْقَاتًا مفعول است و جمع مکسر کلمه «وقت» است؛ اما المؤمنین در گزینه ۱، «سائحين» در گزینه ۲ و «الْحَسَنَاتِ» در گزینه ۳ که مفعول هستند، همگی جمع سالم می‌باشند.

دین و زندگی (۱)

۵۱. گزینه ۱ درست است.

مطابق با به ترتیب صص ۱۴۸ و ۱۵۰ کتاب درسی است. نکته: تابع = معلول؛ متبوع = علت.

۵۲. گزینه ۲ درست است.

«۲- کنار رفتن پرده از حقایق عالم: در آن روز با تابیدن نور حقیقت از جانب خداوند پرده‌ها کنار می‌رود و اسرار و حقایق عالم آشکار می‌شود و واقعیت همه چیز از جمله اعمال و رفتار و نیت انسان‌ها و نیز حوادث تلخ و شیرینی که در زمین اتفاق افتاده است، آشکار می‌شود.»

«اعمال، افکار و نیت‌های انسان‌ها در ترازوی عدل پروردگار سنجیده می‌شود ... اعمال پیامبران و امامان معیار و میزان سنجش اعمال قرار می‌گیرد.» ص ۷۶.

۵۳. گزینه ۴ درست است.

سؤال ترکیبی است.

«قرآن نیز این گونه بر کم ارزش بودن زندگی دنیوی و حقیقی بودن زندگی آخرت تأکید می‌کند. آیه شریفه ﴿وَمَا هَذِهِ الْحَيَاةُ الدُّنْيَا...﴾ درس سوم، ص ۴۲.

«سخن از هدف‌های اصلی و فرعی است، که هر دو خوب می‌باشند و برای زندگی ما ضروری هستند. مهم این است که هدف فرعی را به جای هدف اصلی قرار ندهیم و آن قدر به اهداف فرعی دل نبندیم که مانع ما در رسیدن به اهداف اصلی شوند و از رفتن به سوی کمالات باز دارند.» درس اول، ص ۱۸.

﴿مَا هَذِهِ الْحَيَاةُ الدُّنْيَا إِلَّا لَهْوٌ وَلَعِبٌ﴾: «این زندگی دنیا، جز سرگرمی و بازی نیست.» پس قرآن مجید، این را هدف فرعی معرفی می‌کند.

﴿إِنَّ الدَّارَ الْآخِرَةَ لَهِيَ الْحَيَوَانُ لَوْ كَانُوا يَعْلَمُونَ﴾: «و سرای آخرت، زندگی حقیقی است اگر می‌دانستند.» قرآن کریم، آن را زندگی حقیقی و اصیل و هدف اصلی معرفی می‌کند.

۵۴. گزینه ۱ درست است.

مطابق با به ترتیب صص ۱۳۷ و ۱۴۰ کتاب درسی است.

۵۵. گزینه ۲ درست است.

مطابق با به ترتیب صص ۶۷ و ۶۸ کتاب درسی است.

۵۶. گزینه ۱ درست است.

«خداوند از عاملی بیرونی خبر می‌دهد که خود را برتر از آدمیان می‌پندارد و سوگند یاد کرده است که فرزندان آدم را فریب دهد و از رسیدن به بهشت باز دارد. کار او وسوسه کردن و فریب دادن است و جز این، راه نفوذ دیگری در ما ندارد.» ص ۳۳.

«قرآن کریم، عامل درونی این حالت را «نفس لوامه»، یعنی نفس سرزنشگر، نامیده و به آن سوگند خورده است: ﴿وَلَا أُقْسِمُ بِالنَّفْسِ اللَّوَّامَةِ﴾.» ص ۳۱.

۵۷. گزینه ۳ درست است.

«اگر هنگام گفتن تکبیر به بزرگی خداوند بر همه چیز توجه داشته باشیم، قدرت‌های دیگر در نظرمان کوچک خواهند شد و به آنان توجه نخواهیم کرد.» ص ۱۲۵.

۵۸. گزینه ۳ درست است.

«اگر خداوند تمایلات و گرایش‌هایی را در درون انسان قرار داده، امکانات پاسخگویی به آن تمایلات و نیازها را نیز در عالم خارج قرار داده است.» ص ۵۶. و این، معنای «مابه‌ازاء داشتن» است.

«خداوند عادل است و نیکوکاران را با بدکاران برابر قرار نمی‌دهد؛ از این رو، خداوند وعده داده است که هر کس را به آنچه استحقاق دارد برساند و حق کسی را ضایع نکند.» ص ۵۷.

۵۹. گزینه ۴ درست است.

«آثار اعتقاد به معاد: ۱- ... ۲- ... همین عامل سبب می‌شود که دفاع از حق و مظلوم و فداکاری در راه خدا آسان‌تر شود و شجاعت به مرحله‌ی عالی آن برسد... از این رو، آن گاه که امام حسین (ع) در دوراهی ذلت و شهادت قرار گرفت، شهادت را برگزید و فرمود: «من مرگ را جز سعادت، و زندگی با ظالمان را جز ننگ و خواری نمی‌بینم.» صص ۴۲-۴۳. پس سخن امام حسین (ع)، از آثار / نتایج / پیامدهای اعتقاد به معاد است؛ نه مقدمه‌ی آن. ردّ بخش اول دو گزینه‌ی ۲ و ۳. آیه‌ی مبارکه ﴿وَقَالُوا مَا هِيَ إِلَّا حَيَاتُنَا الدُّنْيَا نَمُوتُ وَنَحْيَىٰ وَمَا يُهْلِكُنَا إِلَّا الدَّهْرُ﴾، از زبان و اعتقاد منکران معاد است. ص ۴۴. ردّ بخش دوم گزینه‌های ۱ و ۲.

۶۰. گزینه ۴ درست است.

«دوستی با دوستان خدا: اگر می‌خواهیم محبت خداوند در دلمان خانه کند، باید محبت کسانی را که رنگ و نشانی از او دارند و خداوند محبت و دوستی آنان را به ما توصیه کرده، در دل جای دهیم.» «بیزاری از دشمنان خدا و مبارزه با آنان: عاشق روشنایی، از تاریکی می‌گریزد و آن کس که به دوستی با خدا افتخار می‌کند، با هر چه ضد خداست، مقابله می‌نماید. او دوستدار حق و دشمن باطل است.» ص ۱۱۵.

۶۱. گزینه ۲ درست است.

«اندیشه و تحقیق»، ص ۴۷، سؤال دوم. بخش اول گزینه‌های ۱ و ۳ نادرست است. بخش دوم گزینه‌ها نیز هرچند مطالب درستی هستند، اما لزوماً ارتباطی به سؤال ندارند و پاسخ مناسبی برای آن محسوب نمی‌شوند.

۶۲. گزینه ۳ درست است.

مطابق با «تدبّر» ص ۵۵ کتاب درسی است.

۶۳. گزینه ۱ درست است.

امام علی (ع) می‌فرماید: «گذشت ایام، آفاتی در پی دارد و موجب از هم گسیختگی تصمیم‌ها و کارها می‌شود.» ص ۱۰۱.

۶۴. گزینه ۲ درست است.

«اندیشه و تحقیق»، ص ۳۵، سؤال سوم. سه گزینه‌ی دیگر، ترجمه آیات شریفه «تدبّر» ص ۳۴ هستند با موضوع: «شیطان از چه راه‌هایی انسان را فریب می‌دهد؟»

۶۵. گزینه ۴ درست است.

سؤال ترکیبی است.

﴿حَتَّىٰ إِذَا جَاءَ أَحَدَهُمُ الْمَوْتُ قَالَ رَبِّ ارْجِعُونِ لَعَلِّي أَعْمَلُ صَالِحًا فِيمَا تَرَكْتُ كَلَّا إِنَّهَا كَلِمَةٌ هُوَ قَائِلُهَا﴾ درس پنجم، ص ۶۵. آیه مربوط به هنگام فرا رسیدن مرگ و آغاز عالم برزخ است. و خداوند تقاضای بازگشت به دنیا را ردّ می‌کند.

«آنان به خداوند می‌گویند: پروردگارا شقاوت بر ما چیره شد و ما مردمی گمراه بودیم. ما را از اینجا بیرون بر که اگر به دنیا بازگردیم، عمل صالح انجام می‌دهیم. پاسخ قطعی خداوند این است که آیا در دنیا به اندازه‌ی کافی به شما عمر ندادیم تا هر کس می‌خواست به راه راست آید؟ ما می‌دانیم اگر به دنیا بازگردید، همان راه گذشته را پیش می‌گیرید.» درس هفتم، ص ۸۸. این عبارات مربوط به قیامت و جایگاه دوزخیان در جهنّم است. که باز هم خداوند تقاضای بازگشت به دنیا را ردّ می‌کند. جمله «مگر پیامبران برای شما دلایل روشنی نیاوردند؟» سخن نگهبانان جهنّم / فرشتگان است با دوزخیان، هنگامی که اینان به نگهبانان جهنّم رو می‌آورند تا آنها برایشان از خداوند تخفیفی بگیرند. ردّ گزینه‌های ۲ و ۳.

۶۶. گزینه ۳ درست است.

«تدبّر» ص ۸۶، ترجمه آیه‌ی شریفه اول: «امروز روزی است که راستی راستگویان به آنها سود بخشد، برای آنها باغهایی از بهشت است.»

«بهشتیان با خدا هم صحبت‌اند.» ص ۸۵.

۶۷. گزینه ۲ درست است.

«تدبّر» ص ۲۲ و متن ص ۱۵: «انسان نیز مانند موجودات دیگر، از این قاعده کلی جدا نیست و قطعاً هدفی از آفرینش او وجود داشته است و گام نهادن او در این دنیا، فرصتی است که برای رسیدن به آن هدف به او داده شده است.» ردّ بخش دوم گزینه ۳.

«در پس خلقت تک تک موجودات این جهان هدفی وجود دارد؛ زیرا خالق آنها خدایی حکیم است.» ص ۱۵. قضیه برعکس است. ردّ بخش دوم گزینه ۴.

۶۸. گزینه ۴ درست است.

مطابق با ص ۷۷ کتاب درسی است.

۶۹. گزینه ۱ درست است.

﴿يُذْنِبْنَ عَلَيْهِنَ مِنْ جَلَالِهِنَّ﴾: «پوشش‌های خود را به خود نزدیک‌تر کنند.» ← «حدّ و حدود و کیفیت پوشش»
 ﴿ذَلِكَ أَدْنَىٰ أَنْ يُعْرَفْنَ فَلَا يُؤْذَيْنَ﴾: «این برای آنکه به [عفاف] شناخته شوند و مورد آزار قرار نگیرند، بهتر است.» ← «دوری از تعرض از سوی اسیران در چنگال رسوایی آور هوی و هوس»

۷۰. گزینه ۲ درست است.

امام کاظم (ع): «خدا! می‌دانم که بهترین توشهٔ مسافر کوی تو، عزم و اراده‌ای است که با آن خواستار تو شده باشد.» ص ۹۵.
 برای گام گذاشتن در مسیر قرب الهی و همچنین برای ثابت قدم ماندن در این راه، شایسته است اقدامات زیر را انجام دهیم: ص ۹۹.

۱- تصمیم و عزم برای حرکت، ۲- عهد بستن با خدا، ۳- مراقبت، ۴- محاسبه و ارزیابی.

۷۱. گزینه ۳ درست است.

«بهشتیان می‌گویند خدای را سپاس که به وعدهٔ خود وفا و این جایگاه زیبا را به ما عطا کرد ... خدا را سپاس می‌گویند که حزن و اندوه را از آنان زدوده و از رنج و درماندگی، دور کرده است.» ص ۸۵.

۷۲. گزینه ۴ درست است.

«برخی انسان‌ها در آراستگی ظاهری و ابراز وجود و مقبولیت، دچار تندروری می‌شوند؛ به گونه‌ای که در آراسته کردن خود، زیاده‌روی می‌کنند و به خودنمایی می‌رسند. قرآن کریم این حالت را «تبرّج» می‌نامد و آن را کاری جاهلانه می‌شمرد.» ص ۱۳۹.

۷۳. گزینه ۴ درست است.

﴿وَمِنَ النَّاسِ مَنْ يَتَّخِذُ مِنْ دُونِ اللَّهِ أَندَادًا يُحِبُّوهُمْ كَحُبِّ اللَّهِ وَالَّذِينَ آمَنُوا أَشَدُّ حُبًّا لِلَّهِ﴾: «و بعضی از مردم همتایانی را به جای خدا می‌گیرند آنان را دوست می‌دارند مانند دوستی خدا اما کسانی که ایمان آورده‌اند به خدا محبت بیشتری دارند.» ص ۱۱۲.

﴿قُلْ إِنْ كُنْتُمْ تُحِبُّونَ اللَّهَ فَاتَّبِعُونِي يُحْبِبْكُمُ اللَّهُ وَيَغْفِرْ لَكُمْ ذُنُوبَكُمْ وَاللَّهُ غَفُورٌ رَحِيمٌ﴾: «بگو اگر خدا را دوست دارید از من پیروی کنید تا خدا دوستانتان بدارد و گناهانتان را ببخشد و خداوند بسیار آمرزنده و مهربان است.» ص ۱۱۴.

۷۴. گزینه ۳ درست است.

«کسی که می‌خواهد ده روز و بیشتر در محلی که سفر کرده است، بماند، باید نمازش را کامل بخواند و روزه‌اش را هم بگیرد.» ص ۱۳۱ و مسألهٔ دوم «اندیشه و تحقیق» همان صفحه. چون می‌خواهد دو هفته بماند، باید نمازهای پس از آن را کامل بخواند و چون بعد از ظهر به مقصد / محل اقامت رسیده، روزهٔ آن روز را نمی‌تواند بگیرد. اما اگر پیش از ظهر برسد، باید به روزهٔ گرفتهٔ خود در آن روز ادامه دهد.

۷۵. گزینه ۲ درست است.

«رشد و کمال انسان و در نتیجه رستگاری او فقط با گام برداشتن به سوی این هدف میسر می‌شود. اولین گام برای حرکت انسان در این مسیر، شناخت انسان است.» ص ۲۸.

«خدای متعال، شناخت خیر و نیکی و گرایش به آن و شناخت بدی و زشتی و بیزاری از آن را در وجود ما قرار داد، تا به خیر و نیکی روآوریم و از گناه و زشتی بپرهیزیم.» که نام این ویژگی، «گرایش انسان به خیر و نیکی» است. ص ۳۰.

معارف و اقلیت‌های دینی

۵۱. گزینه ۱ درست است.
داشتن شناخت و آگاهی لازمه «انتخاب هدف» است.
۵۲. گزینه ۲ درست است.
«ایدئولوژی به معنای خاص» به مفهوم عام، معادل «اصطلاح مکتب» است.
۵۳. گزینه ۴ درست است.
در تجربه‌های آزمایشگاهی، که بررسی و مطالعه با تکرار و دقت خاص انجام می‌گیرد، مشاهده «غیرمستقیم» است.
۵۴. گزینه ۱ درست است.
پی بردن از چیزی به چیز دیگر، بیانگر راه شناخت «مشاهده غیرمستقیم» است.
۵۵. گزینه ۲ درست است.
آنچه در تشخیص نظم مطرح است تنها جنبه‌های «عینی» و «خارجی» است.
۵۶. گزینه ۱ درست است.
نظم را در یک کلام به «هم‌آهنگی» می‌توان تعبیر کرد.
۵۷. گزینه ۳ درست است.
به وسیله دانش‌های تجربی به «ریزه‌کاری‌ها و استواری نظام جهان» پی می‌بریم.
۵۸. گزینه ۳ درست است.
زندگی خفاش‌ها، بیانگر «شگفتی‌های طبیعت» است.
۵۹. گزینه ۴ درست است.
وقتی در ساختمان یک دوربین عکاسی، نظم و دقت خاصی را می‌بینیم در پیدایش آن «دست سازنده آگاه و دانا» دخالت داشته است.
۶۰. گزینه ۴ درست است.
«نیوتون»، دستگاه تقلید بسیار کوچک از منظومه شمسی را برای اثبات حقانیت، به دوست خود نشان داد.
۶۱. گزینه ۲ درست است.
بیت «خلوت دل نیست جای صحبت اغیار / دیو چو بیرون رود فرشته در آید» با «دل‌های آکنده از ظلمت و تاریکی جایی برای تابش نور حق ندارد» ارتباط مفهومی دارد و گویای برهان فطرت است.
۶۲. گزینه ۳ درست است.
در تعالیم آسمانی، برای رعایت اعتدال و پرهیز از گناهان بر «تقوا» بیشتر تأکید شده است.
۶۳. گزینه ۱ درست است.
انسان دارای «امیال» و «گرایش‌های» گوناگونی است.
۶۴. گزینه ۲ درست است.
«با پیمودن راه‌های خدانشناسی» می‌توانیم، امیال خود را به خداوند تقویت کنیم.
۶۵. گزینه ۴ درست است.
صفاتی که خداوند از آنها منزّه و مبرا است «صفات سلبیه» نامیده می‌شود.
۶۶. گزینه ۳ درست است.
در بیت «همه غیبی تو بدانی، همه عیبی تو بپوشی / همه بیشی تو بکاهی همه کمی تو فزایی» کلمه «عیبی» به صفات سلبیه و کلمه «فزایی» به صفات ثبوتیه اشاره دارند.
۶۷. گزینه ۲ درست است.
آدمی درمیان «دو بی‌نهایت» همواره در نوسان است.

۶۸. گزینه ۴ درست است.

در دوران نوجوانی دل آلوده به انحرافات «روحی» و «اخلاقی» نشده و اگر هم اشتباهاتی در کار باشد.

۶۹. گزینه ۱ درست است.

انسان با سرمایه معنوی «پاکی قلب» می‌تواند سعادت دنیوی و اخروی را تحصیل نماید.

۷۰. گزینه ۲ درست است.

در دوران کودکی و پس از ظهور عقل، انسان به وسیله «خودخواهی در حال اعتدال» منافع خود را تشخیص می‌دهد.

۷۱. گزینه ۳ درست است.

کسی که طمع در مال و ناموس دیگران را دارد انگیزه او «توجه به خود» است.

۷۲. گزینه ۴ درست است.

رشد و تقویت گرایز در «دوران بلوغ» شدت بیشتر و کامل‌تری پیدا می‌کند.

۷۳. گزینه ۴ درست است.

ادیان آسمانی نخست «ایمان به مبدأ و معاد» را در دل‌های پیروان خود تثبیت می‌کند.

۷۴. گزینه ۳ درست است.

پیروان حقیقی دین از روی میل و رغبت در «تحصیل فضایل و انجام اعمال خیر» بر همدیگر سبقت می‌جویند.

۷۵. گزینه ۲ درست است.

دانشمندان اخلاق «انجام اعمال طبیعی برای خداوند و احساس حضور خدا در زندگی را» از راه‌های کنترل گرایز پیشنهاد کرده‌اند.

انگلیسی (۱)

۷۶. گزینه ۴ درست است.

فعل speak به معنای «صحبت کردن» یک فعل غیرربطی است، در نتیجه برای توصیف آن نیاز به یک قید حالت داریم (رد گزینه‌های ۱ و ۲). از سوی دیگر، با توجه به معنای جمله نیاز به فعل وجهی can به معنای «توانستن» داریم (رد گزینه‌های ۲ و ۳).

۷۷. گزینه ۲ درست است.

با توجه به ضمیر جمع they در ادامه جمله، باید از اسم جمع women استفاده کنیم (رد گزینه‌های ۳ و ۴). از سوی دیگر، با توجه به قید زمان گذشته موجود در جمله و همچنین فعل گذشته fell، در جای خالی نیاز به زمان گذشته داریم (رد گزینه‌های ۱ و ۴).

۷۸. گزینه ۱ درست است.

فعل feel به معنای «احساس کردن، فکر کردن» یک فعل state است و نمی‌تواند ing بگیرد (رد گزینه‌های ۲ و ۳). از سوی دیگر و در جای خالی دوم، تصمیم به رنگ زدن اتاق به صورت ناگهانی و بدون برنامه‌ریزی قبلی گرفته شده است. در نتیجه، باید از will استفاده کنیم (رد گزینه‌های ۳ و ۴). همچنین، برای ساختار the weekend به معنای «آخر هفته» باید از حرف اضافه at استفاده کنیم (رد گزینه‌های ۲ و ۳).

۷۹. گزینه ۴ درست است.

با توجه به ساختار one of به معنای «یکی از» باید از صفت برترین در جای خالی استفاده کنیم (رد گزینه‌های ۱ و ۳). از سوی دیگر، فعل is یک فعل ربطی است و بعد از آن نیاز به استفاده از صفت داریم نه قید (رد گزینه‌های ۱ و ۲).

۸۰. گزینه ۲ درست است.

ترجمه جمله: «جان به تاریخ باستان بسیار علاقه دارد و می‌خواهد به ایران به عنوان یکی از قدیمی‌ترین کشورها در جهان سفر کند تا تحقیقاتی بر روی آن انجام دهد.»

(۴) داوطلبانه

(۳) سالم

(۲) باستان، قدیمی

(۱) آشنا

۸۱. گزینه ۳ درست است.

ترجمه جمله: «پدربزرگم یک فنجان چای خورد و سپس توجه‌اش را به سوی گزارش رادیویی معطوف کرد.»
(۱) آزمایش (۲) احساس، عاطفه (۳) توجه (۴) حافظه، خاطره
به ترکیب واژگانی turn your attention to به معنای «توجه خود را به چیزی معطوف کردن» دقت کنید.

۸۲. گزینه ۱ درست است.

ترجمه جمله: «برای اکثر افراد بسیار سخت است که وقتی به زبان دیگری صحبت می‌کنند، منظور خود را به روشنی ابراز کنند.»
(۱) بیان کردن، ابراز کردن (۲) گسترش دادن (۳) دفاع کردن (۴) رفتار کردن

۸۳. گزینه ۱ درست است.

ترجمه جمله: «دیشب وقتی به خانه رسیدیم صداهای عجیبی شنیدیم که از گاراژ می‌آمد.»
(۱) صدا، سر و صدا (۲) عمل (۳) شعر (۴) داستان

۸۴. گزینه ۴ درست است.

ترجمه جمله: «دانش‌آموزان در این کلاس دارای پیشینه فرهنگی یکسانی هستند و به این دلیل، نقاط مشترک زیادی دارند.»
(۱) ماده، جنس (۲) تفریح (۳) مقصد (۴) پیشینه، سابقه

۸۵. گزینه ۲ درست است.

ترجمه جمله: «خبر خوب این است که تیم ملی مان دیروز واقعاً عالی بازی کرد و به راحتی بازی را برد»
(۱) مهمان نوازانه (۲) به آسانی، به راحتی (۳) به دقت (۴) سخاوتمندانه

۸۶. گزینه ۱ درست است.

ترجمه جمله: «معلممان از ما خواست که شخصیت‌های اصلی در ۲ رمان را [از نظر شباهت و تفاوت‌هایشان] مورد مقایسه قرار دهیم.»

(۱) مقایسه کردن (۲) اهدا کردن (۳) شرکت کردن، حاضر شدن (۴) آماده کردن
به ترکیب واژگانی compare and contrast به معنای «مقایسه شباهت‌ها و تفاوت‌های میان چیزها یا افراد» دقت کنید.

۸۷. گزینه ۴ درست است.

ترجمه جمله: «آنفلوآنزا یکی از رایج‌ترین بیماری‌ها در میان دانش‌آموزان در فصول پاییز و زمستان است.»
(۱) پیشنهاد (۲) مراسم (۳) انتخاب، گزینه (۴) بیماری

۸۸. گزینه ۱ درست است.

فعل seem به معنای «به نظر رسیدن» یک فعل state محسوب می‌شود و نمی‌تواند ing بگیرد (رد گزینه‌های ۲ و ۴). از سوی دیگر، فعل seem یک فعل ربطی است و بعد از آن باید از صفت استفاده کرد نه قید (رد گزینه‌های ۳ و ۴).

۸۹. گزینه ۳ درست است.

(۱) به جای (۲) در میان، بین (۳) در طول، طی (۴) بالای

۹۰. گزینه ۴ درست است.

(۱) به سرعت (۲) به تازگی (۳) به طور امن (۴) غالباً

۹۱. گزینه ۱ درست است.

(۱) وظیفه، تعهد (۲) احتمال، امکان (۳) فعالیت (۴) رفتار

۹۲. گزینه ۲ درست است.

با توجه به معنای جمله، در جای خالی نیاز به ضمیر انعکاسی داریم (رد گزینه‌های ۳ و ۴). ضمیر انعکاسی مناسب برای فاعل foreign tourists مشخصاً themselves به معنای «خودشان» است (رد گزینه ۱).

۹۳. گزینه ۳ درست است.

بهترین عنوان برای متن چیست؟
معروف‌ترین دیوار جهان

۹۴. گزینه ۴ درست است.

کدام یک از موارد زیر در مورد دیوار چین صحیح است؟
برخی می گویند بسیاری از کارگران هنگام ساختن آن جان خود را از دست دادند.

۹۵. گزینه ۱ درست است.

طبق متن، مردم چین دیوار چین را برای این ساختند تا -----
از خود در برابر دشمنانشان دفاع کنند

۹۶. گزینه ۲ درست است.

کلمه "this" که در پاراگراف ۲ زیر آن خط کشیده شده است به چه چیزی اشاره دارد؟
دیدن دیوار چین از ماه

۹۷. گزینه ۳ درست است.

ایده اصلی پاراگراف ۲ چیست؟
چگونه بیابان ها بزرگ تر می شوند.

۹۸. گزینه ۱ درست است.

طبق متن، کدام یک از موارد زیر صحیح نیست؟
تمام بیابان ها در سراسر جهان در حال رشد هستند.

۹۹. گزینه ۲ درست است.

کلمه "spread" که در پاراگراف ۲ زیر آن خط کشیده شده است از نظر معنایی به ----- نزدیک ترین است.
کلمه "increase" به معنای «زیاد شدن»

۱۰۰. گزینه ۳ درست است.

از متن می توان فهمید که یکی از راه های جلوگیری از رشد بیابان ها -----
کاشت درختان بیشتر است

ریاضیات

۱۰۱. گزینه ۴ درست است.

A: افراد ورزش فوتبال

B: افراد ورزش تنیس

$$n(A \cap B) = 10 - 3 = 7$$

$$n(A \cup B) = 3 + 14 + 7 = 24$$

۱۰۲. گزینه ۱ درست است.

تعداد خانه سیاه را ۲ واحد کم و به توان ۲ رسانده و ۲ واحد جمع کنید تا کل خانه ها بدست آید.

$$a_n = [(n-2)^2 + 2] - n = n^2 - 4n + 6$$

می توانید امتحان کنید.

$$a_3 = 0, a_4 = 2, a_5 = 6$$

$$\Rightarrow a_{62} = 3600 + 2 - 62 = 3540$$

۱۰۳. گزینه ۴ درست است.

$$d_1 = \frac{5}{6} \text{ و قدر نسبت اندیس دنباله جدید } d_7 = 18 \text{ است.}$$

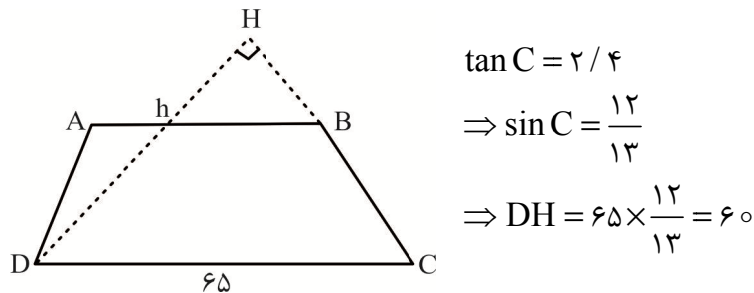
$$b_1 = a_1 = 14, d = d_1 \times d_7 = \frac{5}{6} \times 18 = 15$$

$$b_{70} = 4 + 19 \times 15 = 289$$

۱۰۴. گزینه ۲ درست است.

$$\begin{cases} a_1 \times a_7 = a_7^2 = 4 \\ a_4 \times a_6 \times a_{14} \times a_{16} = a_{10}^4 = 625 \end{cases} \Rightarrow 4 \times 625 = 2500$$

۱۰۵. گزینه ۴ درست است.



$$\begin{aligned} \tan C &= 2/4 \\ \Rightarrow \sin C &= \frac{12}{13} \\ \Rightarrow DH &= 65 \times \frac{12}{13} = 60 \end{aligned}$$

۱۰۶. گزینه ۲ درست است.

$$\begin{aligned} 1 - \sin^2 \alpha - \sin \alpha &= -(\sin \alpha + \frac{1}{2})^2 + \frac{5}{4} \text{ و } -1 \leq \sin \alpha \leq 1 \\ \Rightarrow -\frac{1}{2} \leq \sin \alpha + \frac{1}{2} \leq \frac{3}{2} &\Rightarrow \text{کمترین} = -\frac{9}{4} + \frac{5}{4} = -1 \end{aligned}$$

۱۰۷. گزینه ۳ درست است.

$$\sqrt{\frac{1 - \sin x}{1 + \sin x}} = \sqrt{\frac{(1 - \sin x)^2}{1 - \sin^2 x}} = \frac{1 - \sin x}{|\cos x|} = \frac{\sin x - 1}{\cos x} \Rightarrow |\cos x| = -\cos x \Rightarrow \text{X در ناحیه دوم یا سوم}$$

۱۰۸. گزینه ۱ درست است.

$$\begin{aligned} \text{چون } 225^\circ \text{ و } 135^\circ, 230^\circ, 210^\circ \text{ به ترتیب در ربع سوم، چهارم، دوم و سوم دایره مثلثاتی است داریم:} \\ \frac{-2 \cos 30^\circ - 3 \tan 30^\circ}{\tan 45^\circ + \cos 45^\circ} = \frac{-\sqrt{3} - \sqrt{3}}{1 + \frac{\sqrt{2}}{2}} = \frac{-4\sqrt{3}(2 - \sqrt{2})}{2} = 2\sqrt{6} - 4\sqrt{3} \end{aligned}$$

۱۰۹. گزینه ۱ درست است.

$$\begin{aligned} \sin \alpha = -\frac{1}{3} \Rightarrow \cos \alpha &= \sqrt{1 - \frac{1}{9}} = \frac{2\sqrt{2}}{3} \Rightarrow \tan \alpha = -\frac{1}{2\sqrt{2}} = -\frac{\sqrt{2}}{4} \\ \Rightarrow \frac{\cos \alpha}{1 - \tan \alpha} &= \frac{4 \times \frac{2\sqrt{2}}{3}}{4 + \sqrt{2}} = \frac{8\sqrt{2}(4 - \sqrt{2})}{3(16 - 2)} = \frac{16\sqrt{2} - 8}{21} \end{aligned}$$

۱۱۰. گزینه ۲ درست است.

$$\frac{10(\sqrt{6} + \sqrt{5} - 1)}{6 - (\sqrt{5} + 1 - 2\sqrt{5})} = \sqrt{5}(\sqrt{6} + \sqrt{5} - 1) = 5 + \sqrt{30} - \sqrt{5} \Rightarrow \text{حاصل} = 5$$

۱۱۱. گزینه ۲ درست است.

$$\frac{\sqrt{3} + 7}{xy} = \frac{2\sqrt{3}}{3xy} + \frac{\sqrt{3}}{3} \Rightarrow \frac{\sqrt{3} + 21}{xy} = \frac{\sqrt{3}}{xy} \Rightarrow xy = 1 + 7\sqrt{3}$$

$$(\sqrt{3} + 7)^2 = x^2 + y^2 + 2 + 14\sqrt{3} \Rightarrow x^2 + y^2 = 50$$

۱۱۲. گزینه ۴ درست است.

$$\Rightarrow x^2 - \frac{1}{x^2} = 125 + 30 = 155 \quad x - \frac{2}{x} = 5 \Rightarrow x^2 - \left(\frac{2}{x}\right)^2 - 3x\left(\frac{2}{x}\right)(5) = 5^3$$

۱۱۳. گزینه ۳ درست است.

$$(x^2 + 4y^2)^2 - 1^2 = (x^2 + 4y^2 - 1)(x^2 + 4y^2 + 1) \quad x^2 = 4 - 4y^2 \quad 15$$

۱۱۴. گزینه ۱ درست است.

$$x = 2 \Rightarrow 4a + 2b + c = 0 \Rightarrow c = -2(2a + b)$$

$$ax^2 + bx + c = (ax - 2a)\left(x - \frac{c}{2a}\right) = 0$$

$$\text{پس ریشه دیگر برابر } \frac{c}{2a} = -\frac{2a + b}{a} \text{ است.}$$

۱۱۵. گزینه ۴ درست است.

$$2(x - n)^2 = 25 \Rightarrow 2x^2 - 4nx + 2n^2 - 25 = 0$$

$$0/25 = \frac{2}{4} \Rightarrow 2x^2 + 4x + 4a = 0$$

$$\Rightarrow 4n = -4 \Rightarrow n = -1 \Rightarrow 4a = \frac{4}{3} - 25 \Rightarrow 4a - n = 2 - 25 = -23$$

۱۱۶. گزینه ۲ درست است.

$$\Delta = 16 - 4a(-a - 4) = 4(a^2 + 4a + 4) = 0 \Rightarrow a = -2$$

$$\Rightarrow x = -\frac{b}{2a} = -\frac{4}{2 \times -2} = -1$$

۱۱۷. گزینه ۱ درست است.

$$1 - 2a < 0 \Rightarrow a > \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow -4 < a < 0 \Rightarrow a \in \phi \quad \Delta < 0, \Delta = (2 - a)^2 - 4(1 - 2a) = a^2 + 4a < 0 \text{ پس } a \text{ مقدار صحیح } a \text{ برقرار است.}$$

۱۱۸. گزینه ۱ درست است.

$$0 = f(-1) = f(2) = f(3) \Rightarrow f(x) = a(x + 1)(x - 2)(x - 3)$$

$$f(0) = 6a = 12 = d \Rightarrow a = 2 \Rightarrow a + b + c + 12 = f(1) = 2 \times 2 \times 2 = 8$$

$$\Rightarrow a + b + c = -4$$

۱۱۹. گزینه ۱ درست است.

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

۱۲۰. گزینه ۴ درست است.

خط مورد نظر $y = 2x - 3$ است.

$$\frac{2x - 3}{4 - x} > 2x - 3 \Rightarrow (2x - 3)\left(\frac{-3 + x}{4 - x}\right) > 0$$

$$\begin{array}{c} \frac{3}{2} \\ | \\ \hline | \quad + \quad | \quad - \quad | \quad + \quad | \quad - \\ | \quad \frac{3}{2} \quad | \quad 3 \quad | \quad 4 \end{array} \Rightarrow (-\infty, \frac{3}{2}) \cup (3, 4)$$

۱۲۱. گزینه ۲ درست است.

تعداد کل توابع با برد بدون b را منهای تعداد کل توابع با بردی که شامل a و b نباشد می‌کنیم.

$$3^4 - 2^4 = 65$$

۱۲۲. گزینه ۳ درست است.

$$\Rightarrow y = 0 \quad 1) \quad y^3 - 3y^2x + 3yx^2 - x^3 = -x^3 \Rightarrow (y-x)^3 = -x^3 \Rightarrow \text{تابع است.}$$

$$2) \quad (y-x)^2 + (x+1)^2 = 0 \Rightarrow y = x = -1 \quad \text{تابع است.}$$

$$4) \quad |x| + (y-3)^2 = 0 \Rightarrow x = 0, y = 3 \quad \text{تابع است.}$$

$$3) \quad x = 5 \Rightarrow y^2 - 5y + 6 = 0 \Rightarrow y = 2, 3 \quad \text{تابع نیست.}$$

۱۲۳. گزینه ۳ درست است.

$$V = V_1 - V_2 = \frac{1}{3} \pi [r^2 \times 2r - (\frac{1}{3}r)^2 \times \frac{1}{3}(2r)] = \frac{1}{3} \pi \times \frac{26}{27} r^2 \times 2r = \frac{52}{81} \pi r^3$$

۱۲۴. گزینه ۴ درست است.

چون g و f خطی هستند، پس g نمی‌تواند دارای جمله درجه دو باشد، پس $f(x)$ دارای شیب صفر و در نتیجه $f(x) = 3$ و $g(x) = 4x + 1$ پس $g(3) = 13$ است.

۱۲۵. گزینه ۲ درست است.

$$\Rightarrow \Delta = 2^2 - 4(k)(-12) > 0 \Rightarrow k > -\frac{1}{12} \quad kx^2 + 2x - 3 = 9 \Rightarrow kx^2 + 2x - 12 = 0$$

برای اینکه فقط از ناحیه دوم نگذرد می‌بایست $a = k < 0$ و $\Delta > 0$ باشد.

$$\Delta = 2^2 - 4(k)(-3) > 0 \Rightarrow k > -\frac{1}{3} \Rightarrow k \in (-\frac{1}{3}, 0)$$

۱۲۶. گزینه ۴ درست است.

$$\left[\binom{5}{5} \binom{6}{1} + \binom{5}{4} \binom{6}{2} \right] \times 6! = 3^4 \times 6!$$

۱۲۷. گزینه ۲ درست است.

تعداد اعداد چهار رقمی را منهای تعداد عدد چهار رقمی که شامل عدد ۴ نباشد می‌کنیم.

$$9 \times 10^3 - 8 \times 9^3 = 3168$$

۱۲۸. گزینه ۱ درست است.

چون رقم یکان می‌بایست ۴ باشد، تعداد عدد سه رقمی که با اعداد ۵ و ۴ و ۱ و ۱ می‌توان ساخت را محاسبه کنید.

$$(1, 1, 1) \rightarrow \text{یک حالت}$$

$$(1, 1, 4), (1, 1, 5), (4, 4, 1), (4, 4, 5) \rightarrow 4 \times 3 = 12 \quad \text{حالت}$$

$$(1, 4, 5) \rightarrow 3! = 6 \Rightarrow 6 + 12 + 1 = 19$$

۱۲۹. گزینه ۱ درست است.

می‌بایست هر سه زوج یا یک رقم زوج و دو رقم فرد باشد.

$$P = \frac{\binom{4}{3} + \binom{4}{1}\binom{5}{2}}{\binom{9}{3}} = \frac{11}{21}$$

۱۳۰. گزینه ۳ درست است.

$$n(s) = 2 \times 2^2 + 4 \times 6 = 40$$

یک بار ۶ بیاید به همراه حالات ۳ سکه دارای ۸ حالت و حالت‌های دیگر عبارت از (۵ و ۱) و (۴ و ۲) و (۲ و ۴) و (۱ و ۵) است.

$$p = \frac{8+4}{40} = 0.3$$

۱۳۱. گزینه ۳ درست است.

$$P(A-B) + P(B-A) = 0.50 \Rightarrow 0.35 + 0.57 - 2P(A \cap B) = 0.50 \Rightarrow P(A \cap B) = 0.21$$

۱۳۲. گزینه ۴ درست است.

$$1 - \frac{1 \times 1 \times 1 \times 1 \times 3 \times 3 \times 3}{2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 4 \times 4 \times 4} = 1 - \frac{27}{1024} = \frac{997}{1024}$$

۱۳۳. گزینه ۳ درست است.

۱۳۴. گزینه ۴ درست است.

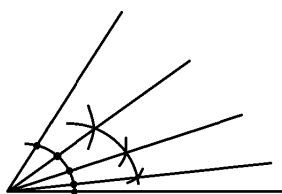
$$1 - \frac{18}{54} = \frac{2}{3}$$

۱۳۵. گزینه ۲ درست است.

۱۳۶. گزینه ۱ درست است.

۱۳۷. گزینه ۲ درست است.

۱۳۸. گزینه ۱ درست است.

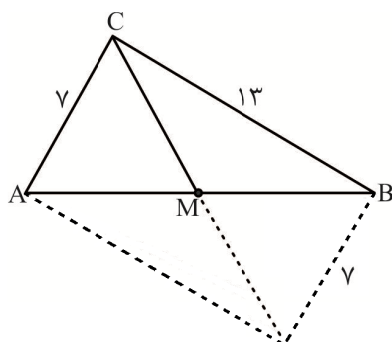


در شکل زیر ایجاد زاویه $\frac{72}{4} = 18^\circ$ را مشاهده می‌کنید که با رسم ۴ دایره ایجاد شده و

یک دایره دیگر از نقطه O و رسم خط از محل برخورد دو دایره C_1 و C_2 زاویه

$$\frac{72}{8} = 9^\circ$$

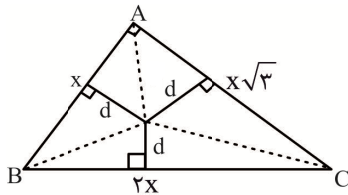
ایجاد شده است.



$$13 - 7 < 2CM < 13 + 7 \Rightarrow 3 < CM < 20$$

پس CM می‌تواند ۴ باشد.

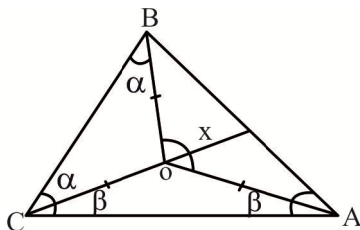
۱۳۸. گزینه ۱ درست است.



$\frac{180}{6} = 30$ ، پس مثلث دارای زوایای 30° ، 60° و 90° ، دارای اضلاع x ، $x\sqrt{3}$ و $2x$ ، مساحت $x^2 \frac{\sqrt{3}}{2}$ و محیط $3x + x\sqrt{3}$ است.

$$d = \frac{\sqrt{3}}{3 + \sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3} - 1}{2}$$

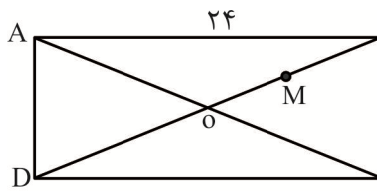
۱۳۹. گزینه ۳ درست است.



$$\hat{C} = 180 - (46 + 84) = 50$$

زاویه $\widehat{AOB}$ برابر مجموع زوایای خارجی در مثلث AOC و COB، پس برابر $2\alpha + 2\beta = 2 \times 50 = 100$ است.

۱۴۰. گزینه ۱ درست است.



$$\frac{BMB}{MD} = \frac{3}{7}, BD = \sqrt{7^2 + 24^2} = 25 \Rightarrow \frac{MB}{25} = \frac{3}{3+7} \Rightarrow MB = 7/5$$

$$\Rightarrow OM = 12/5 - 7/5 = 5$$

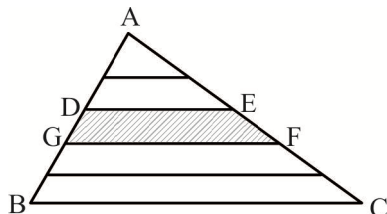
۱۴۱. گزینه ۲ درست است.

چون $MN = \frac{1}{2} MC$ داریم:

$$\begin{cases} S_{DMN} = \frac{1}{2} S_{DMC} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{4} S_{ABC} = \frac{1}{8} S_{ABC} \\ S_{ADMB} = (1 - \frac{1}{4}) S_{ABC} = \frac{3}{4} S_{ABC} \end{cases} \Rightarrow S_{ADNB} = (\frac{3}{4} - \frac{1}{8}) S_{ABC} = \frac{5}{8} S_{ABC} =$$

$$\frac{5}{8} \times \frac{1}{2} \times 4 \times 8 = 10$$

۱۴۲. گزینه ۲ درست است.



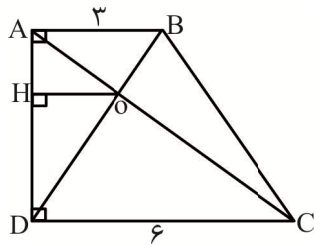
$$S_{ADE} = (\frac{2}{5})^2 S_{ABC}$$

$$\Rightarrow S_{DEFG} = \frac{9-4}{25} S_{ABC}$$

$$S_{AGF} = (\frac{3}{5})^2 S_{ABC}$$

$$\Rightarrow S_{ABC} = 5 S_{DEFG}$$

۱۴۳. گزینه ۲ درست است.

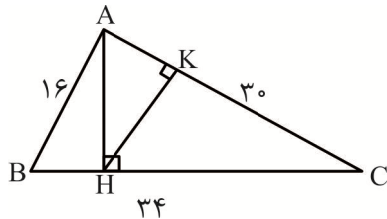


$$\begin{cases} \triangle ABD: \frac{OH}{AB} = \frac{DH}{AD} \\ \triangle ADC: \frac{OH}{DC} = \frac{AH}{AD} \end{cases} \Rightarrow \frac{OH}{3} + \frac{OH}{6} = 1$$

$$\Rightarrow \frac{OH}{2} = 1 \Rightarrow OH = 2$$

۱۴۴. گزینه ۱ درست است.

مثلاً با اضلاع ۱۶، ۳۰ و ۳۴ قائم‌الزاویه است، چون $34^2 = 30^2 + 16^2$ می‌باشد.



$$\frac{AK}{KC} = \frac{BH}{HC} = \frac{BH \times BC}{HC \times BC} = \left(\frac{AB}{AC}\right)^2 = \frac{64}{225}$$

$$BH \times BC = AB^2 \Rightarrow BH = \frac{256}{34} = \frac{128}{17} \Rightarrow CH = 34 - BH = \frac{450}{17} \Rightarrow \frac{AK}{KC} = \frac{BH}{CH} = \frac{64}{225}$$

۱۴۵. گزینه ۲ درست است.

$$\triangle ABC \sim \triangle DEC \Rightarrow \frac{EC}{BC} = \frac{DC}{AC} \Rightarrow \frac{6}{10} = \frac{4}{AC} \Rightarrow AC = \frac{20}{3} \Rightarrow AE = \frac{20}{3} - 6 = \frac{2}{3}$$

۱۴۶. گزینه ۴ درست است.

هر زاویه ۸ ضلعی منتظم برابر است با:

$$\frac{(8-2) \times 180}{8} = 135$$

در پنج ضلعی غیر منتظم ABCDE، دو زاویه کوچک‌تر برابر است با:

$$\hat{A} = \frac{1}{2}(3 \times 180 - 3 \times 135) = \frac{135}{2}$$

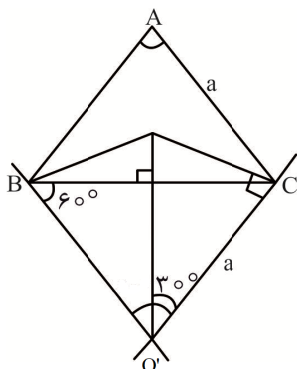
در چهارضلعی غیر منتظم ABGH، دو زاویه کوچک‌تر برابر است با:

$$\hat{B} = \frac{1}{2}(2 \times 180 - 2 \times 135) = 45$$

$$\Rightarrow \hat{O} = 45 + \frac{135}{2} = 112.5$$

۱۴۷. گزینه ۱ درست است.

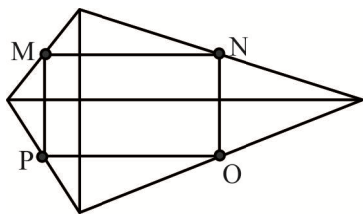
در مثلث OO'C داریم:



$$\hat{C} = 90^\circ, \hat{O}' = 30^\circ, O'C = a \Rightarrow OO' = \frac{a}{\sqrt{3}} = \frac{2a\sqrt{3}}{3}$$

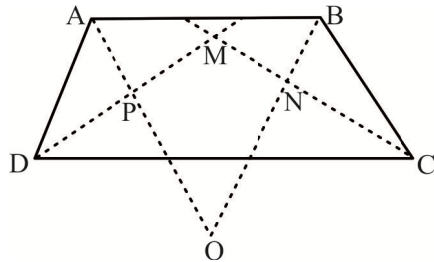
پس $\frac{2}{3}\sqrt{3}$ برابر ضلع مثلث است.

۱۴۸. گزینه ۳ درست است.



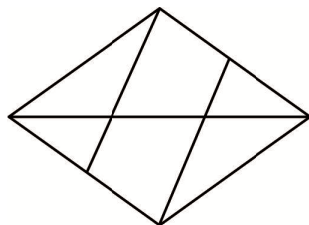
$$S' = \frac{S}{2} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times 16 \times 12 = 48$$

۱۴۹. گزینه ۴ درست است.



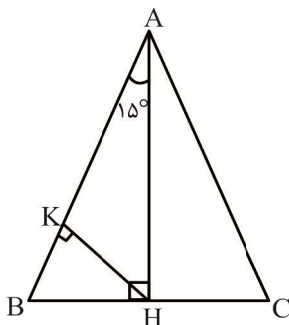
$\hat{P} = 90^\circ$ و به همین ترتیب $\hat{B} + \hat{C} = 180^\circ \Rightarrow \triangle BNC : \hat{N} = 90^\circ$
پس $\hat{N} + \hat{P} = 180^\circ$ و در نتیجه $\hat{M} + \hat{O} = 180^\circ$ است.

۱۵۰. گزینه ۴ درست است.



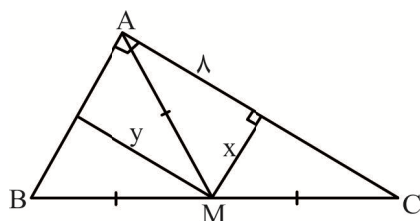
در لوزی به ضلع ۱۲ و زاویه 60° ، طول قطر بزرگ $12\sqrt{3}$ و دو خط آن را به سه قسمت مساوی به طول $4\sqrt{3}$ تقسیم می کنند.

۱۵۱. گزینه ۳ درست است.



در مثلث قائم الزاویه $\triangle AHB$ ، $\hat{A} = 15^\circ$ ، پس HK ارتفاع وارد بر وتر برابر
است. $\frac{1}{4} \times 72 = 18$

۱۵۲. گزینه ۳ درست است.



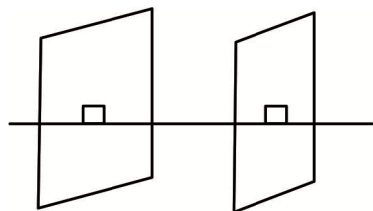
مثلث قائم الزاویه و وسط وتر نقطه ای است که تا سه رأس به یک فاصله است.

$$1/4^2 + 4/8^2 = 5^2 \Rightarrow MA = MB = MC$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = \frac{1/4}{2} = 0.7 \\ y = \frac{4/8}{2} = 2/4 \end{cases} \Rightarrow x + y = 3/1$$

۱۵۳. گزینه ۱ درست است.

اگر دو صفحه بر یک خط عمود باشند با هم موازیند.



۱۵۴. گزینه ۲ درست است.

۵ وجه جانبی دارد که به جز ۲ وجه که آن یال را به وجود می آورند $5 - 2 = 3$ وجه جانبی دیگر موازی با آن هستند.

۱۵۵. گزینه ۲ درست است.

شعاع کره برابر $\sqrt{6^2 + 8^2} = 10$ ، پس داریم:

$$V = V_{\text{کره}} - V_{\text{استوانه}} = \frac{4}{3}\pi \cdot 10^3 - \pi \cdot 6^2 \times 16 = \frac{32\pi}{3}(125 - 54) = \frac{2272}{3}\pi$$

فیزیک (۱)

۱۵۶. گزینه ۱ درست است.

گزینه ۱ نادرست است (صفحه ۲ کتاب درسی)

سایر گزینه‌ها درست هستند.

گزینه ۲ (صفحه ۲ کتاب درسی)

گزینه ۳ (صفحه ۸ کتاب درسی)

گزینه ۴ (صفحه ۵ کتاب درسی)

۱۵۷. گزینه ۳ درست است.

$$\frac{1 \text{ Au}}{?} = \frac{\cancel{1/5} \times 10^{11} \text{ m}}{1/05 \times 10^{10} \times \cancel{1/5} \times 10^{15} \text{ m}} \Rightarrow ? = 6/3 \times 10^{14} \text{ Au}$$

۱۵۸. گزینه ۴ درست است.

$$\frac{1}{\rho_{\text{چگالی}}} = V - m \Rightarrow \begin{cases} \rho_A = \frac{3}{2} \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \\ \rho_B = \frac{1}{2} \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \end{cases}$$

$$\rho_A > \rho_B \Rightarrow \begin{cases} V_A = 30 \text{ cm}^3 \\ V_B = 80 - 30 = 50 \text{ cm}^3 \end{cases}$$

$$\frac{W_A}{W_B} = \frac{m_A g}{m_B g} = \frac{m_A}{m_B} = \frac{\rho_A}{\rho_B} \times \frac{V_A}{V_B} = \frac{3}{2} \times \frac{30}{50} = \frac{9}{5}$$

۱۵۹. گزینه ۲ درست است.

$$V_1 = V' = \text{حجم مایع سرریز شده} = \frac{m'}{\rho'} = \frac{192}{1/2} = 160 \text{ cm}^3$$

$$V_2 = \frac{4}{3}\pi r^3 = \frac{4}{3}\pi \times 3^3 = 32 \text{ cm}^3$$

$$V = V_1 - V_2 = 160 - 32 = 128 \text{ cm}^3$$

$$m = \rho V = 9 \times 128 = 1152 \text{ g} = 1/152 \text{ kg}$$

۱۶۰. گزینه ۱ درست است.

۱) $6/20 \text{ cm} = 62/0 \text{ mm} \rightarrow$ دقت اندازه‌گیری ۱ mm است.

۲) $620 \text{ mm} = 62/0 \text{ cm} \rightarrow$ دقت اندازه‌گیری ۱ cm است.

۳) $0/62 \text{ m} = 6/2 \text{ dm} \rightarrow$ دقت اندازه‌گیری ۱ dm است.

۴) $62/0 \text{ dm} \rightarrow$ دقت اندازه‌گیری ۱ dm است.

۱۶۱. گزینه ۲ درست است.

$$V = \frac{4}{3}\pi r^3 \Rightarrow \begin{cases} V_1 = \frac{4}{3}\pi \times 10^3 = \frac{4000\pi}{3} \text{ cm}^3 \\ V_2 = \frac{4}{3}\pi \times (5)^3 = \frac{500\pi}{3} \text{ cm}^3 \end{cases}$$

$$\bar{\rho} = \frac{m_1 + m_2}{V_1 + V_2} = \frac{\rho_1 V_1 + \rho_2 V_2}{V_1 + V_2} = \frac{2/5 \times \frac{4000\pi}{3} + 7 \times \frac{500\pi}{3}}{\frac{4000\pi}{3} + \frac{500\pi}{3}} = 3 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

$$P_{\max} = \bar{\rho} g h_{\max} = 3 \times 10^3 \times 10 \times 0.3 = 9 \times 10^3 \text{ Pa} = 9 \text{ kPa}$$

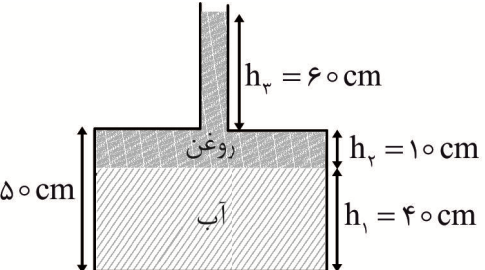
۱۶۲. گزینه ۱ درست است.

فقط مورد «پ» درست است. سایر موارد نادرست می‌باشند.

۱۶۳. گزینه ۳ درست است.

$$\begin{cases} \text{وزن مایع } F_1 < W & \Rightarrow F_1 < F_2 = W \\ \text{وزن مایع } F_2 = W & \text{که نیروی شناختن نشان می‌دهد.} \end{cases}$$

۱۶۴. گزینه ۴ درست است.



$$\begin{cases} \text{حجم آب } V = \frac{m}{\rho} = \frac{1600 \text{ g}}{1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}} = 1600 \text{ cm}^3 \\ \text{ارتفاع آب } h_1 = \frac{V}{A} = \frac{1600}{40} = 40 \text{ cm} \end{cases}$$

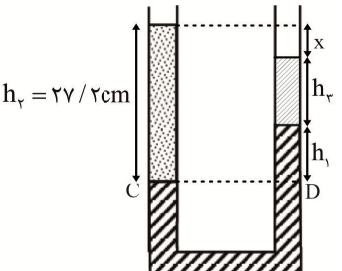
$$\begin{cases} \text{حجم روغن } V' = \frac{m'}{\rho'} = \frac{800 \text{ g}}{0.8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}} = 1000 \text{ cm}^3 \\ \text{حجم روغن در قسمت پهن ظرف } V_2 = 40 \times 10 = 400 \text{ cm}^3 \end{cases}$$

$$V_3 = V' - V_2 = 1000 - 400 = 600 \text{ cm}^3 \Rightarrow h_3 = \frac{600}{10} = 60 \text{ cm}$$

$$F = (\rho g h_1 + \rho' g (h_2 + h_3) + P_0) A_1 \Rightarrow$$

$$F = (10^3 \times 10 \times 0.4 + 800 \times 10 \times 0.7 + 10^5) \times 40 \times 10^{-4} = 438 / 4 \text{ N}$$

۱۶۵. گزینه ۳ درست است.



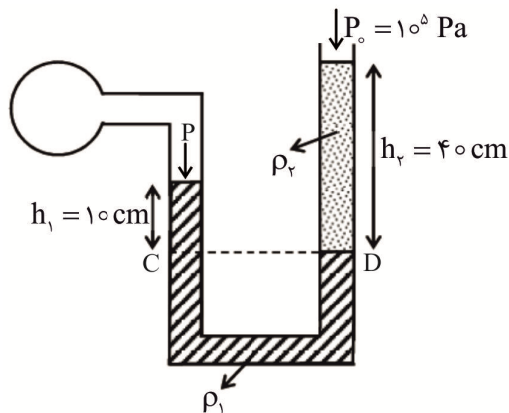
$$\begin{cases} \text{حجم مایع } V_3 = \frac{m_3}{\rho_3} = \frac{27/2}{0.8} = 34 \text{ cm}^3 \\ \text{ارتفاع مایع } h_3 = \frac{V_3}{A} = \frac{34}{2} = 17 \text{ cm} \end{cases}$$

$$P_C = P_D \Rightarrow \rho_r h_r = \rho_l h_l + \rho_r h_r \Rightarrow$$

$$1 \times \frac{27}{2} = \frac{3}{4} h_l + 0 \Rightarrow h_l = 4 \text{ cm}$$

$$x = h_r - (h_l + h_r) = 27/2 - (4 + 17) = 6/2 \text{ cm}$$

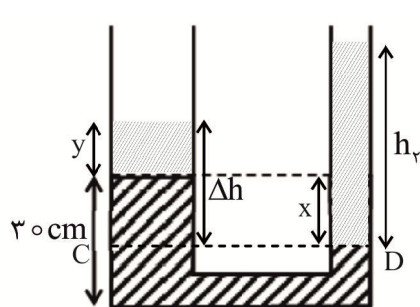
۱۶۶. گزینه ۱ درست است.



$$P_C = P_D \Rightarrow \underbrace{\rho_l g h_l}_{13/6 \times 10^3} + P = \underbrace{\rho_r g h_r}_{24 \times 10^3} + P_o \Rightarrow$$

$$= 124 \times 10^3 - 13/6 \times 10^3 = 110/4 \times 10^3 \text{ Pa} = 110/4 \text{ kPa}$$

۱۶۷. گزینه ۲ درست است.



$$\begin{cases} \text{حجم مایع } V_r = \frac{m_r}{\rho_r} = \frac{22/4}{0/8} = 28 \text{ cm}^3 \\ \text{ارتفاع مایع } h_r = \frac{V_r}{A_r} = \frac{28}{2} = 14 \text{ cm} \end{cases}$$

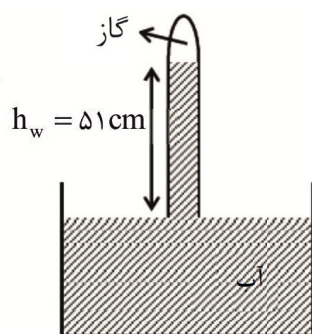
$$= P_D \Rightarrow \rho_l \Delta h = \rho_r h_r \Rightarrow 1 \times \Delta h = 0/8 \times 14 \Rightarrow \Delta h = 11/2 \text{ cm}$$

$$\begin{cases} A_l y = A_r x \Rightarrow \Delta y = 2x \Rightarrow x = 2/\Delta y \\ x + y = \Delta h = 11/2 \Rightarrow 2/\Delta y + y = 11/2 \Rightarrow y = 3/2 \text{ cm} \end{cases}$$

$$h = 30 + y = 30 + 3/2 = 33/2 \text{ cm}$$

۱۶۸. گزینه ۳ درست است.

ابتدا ارتفاع آب ($h_w = 54 \text{ cm}$) را به ارتفاع جیوه تبدیل می کنیم:



$$\text{آب } \rho_w h_w = \rho_{Hg} h_{Hg} \Rightarrow h_{Hg} = 4 \text{ cm} \Rightarrow 1 \times 54 = 13/6 h_{Hg}$$

یعنی فشار آب ۴ cmHg است در نتیجه:

$$P_o = 4 + 71 = 75 \text{ cmHg} = 740 \text{ mmHg}$$

۱۶۹. گزینه ۲ درست است.

$$\bar{p} h = \rho_{Hg} \Delta h_{Hg} \Rightarrow 1/2 \times 1700 = 13600 \Delta h_{Hg} \Rightarrow \Delta h_{Hg} = 0/15 \text{ m} = 15 \text{ cm}$$

$$P' = 75 - 15 = 60 \text{ cmHg} = h'_{Hg}$$

$$\rho_{Hg} h'_{Hg} = \rho' h' \Rightarrow 13/6 \times 60 = 3/4 h' \Rightarrow h' = 240 \text{ cm}$$

$$\Delta h' = h' - l = 240 - 100 = 140 \text{ cm}$$

$$\Delta h'_{Hg} = 35 \text{ cmHg} \quad \rho' \Delta h' = \rho_{Hg} \Delta h'_{Hg} \Rightarrow 3/4 \times 140 = 13/6 \times \Delta h'_{Hg} \Rightarrow$$

۱۷۰. گزینه ۴ درست است.

$$\begin{cases} \pi r_1^2 \times v_1 = \pi r_2^2 \times v_2 \Rightarrow \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2 \times v_1 = \left(\frac{r_2}{r_1}\right)^2 \times v_2 \Rightarrow v_1 = 9v_2 \\ v_1 - v_2 = 16 \frac{m}{s} \Rightarrow v_1 - \frac{1}{9}v_1 = 16 \Rightarrow v_1 = 18 \frac{m}{s} \end{cases}$$

$$\text{آهنگ ورود آب} = A_1 v_1 = \pi r_1^2 \times v_1 = \pi \left(\frac{0.02}{2}\right)^2 \times 18 = 54 \times 10^{-4} \frac{m^3}{s} = 324 \frac{L}{min}$$

۱۷۱. گزینه ۴ درست است.

$$\begin{cases} v_2 = v_1 - \frac{3}{4}v_1 = \frac{1}{4}v_1 \\ \frac{K_2}{K_1} = \left(\frac{v_2}{v_1}\right)^2 \Rightarrow \frac{K_2}{1280} = \left(\frac{1}{4}\right)^2 \Rightarrow K_2 = 80 \text{ kJ} \end{cases}$$

$$\Delta K = K_2 - K_1 = 80 - 1280 = -1200 \text{ kJ}$$

۱۷۲. گزینه ۳ درست است.

$$W' = E_2 - E_1 \Rightarrow$$

$$(I) F'h = \left(\frac{1}{2}mv_2^2 + 0\right) - \left(\frac{1}{2}mv_1^2 + mgh\right) \Rightarrow$$

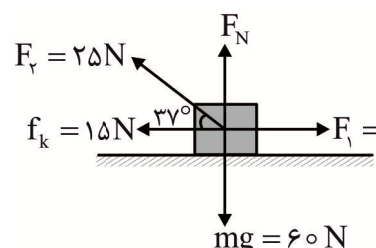
$$F' \times 60 = \left(\frac{1}{2} \times 1 \times 900\right) - \left(\frac{1}{2} \times 1 \times 100 + 1 \times 10 \times 60\right) \Rightarrow F' = -\frac{10}{3} \text{ N}$$

$$(II) F'\Delta h = \left(\frac{1}{2}mv_2'^2 + 0\right) - \left(\frac{1}{2}mv_1^2 + mg\Delta h\right) \Rightarrow$$

$$-\frac{10}{3}\Delta h = \left(\frac{1}{2} \times 1 \times 400\right) - \left(\frac{1}{2} \times 1 \times 100 + 1 \times 10 \Delta h\right) \Rightarrow \Delta h = 22/5 \text{ m}$$

$$h' = 60 - 22/5 = 37/5 \text{ m}$$

۱۷۳. گزینه ۳ درست است.

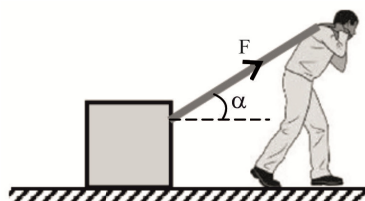


$$\begin{cases} W_{F_1} = 60 \times 3 = 180 \text{ J} \\ W_{F_2} = -25 \times 3 \times \cos 37 = -60 \text{ J} \\ W_{f_k} = -15 \times 3 = -45 \text{ J} \\ W_{F_N} = W_{mg} = 0 \end{cases}$$

$$W_t = 180 - 60 - 45 + 0 = 75 \text{ J}$$

$$\Delta K = W_t \Rightarrow \frac{1}{2}mv^2 - 0 = 75 \Rightarrow \frac{1}{2} \times 6 \times v^2 = 75 \Rightarrow v = 5 \frac{m}{s} = 18 \frac{km}{h}$$

۱۷۴. گزینه ۱ درست است.



با افزایش طول طناب، زاویه α کاهش می‌یابد و طبق رابطه $W_F = Fd \cos \alpha$ ، کار نیروی F افزایش خواهد یافت.

۱۷۵. گزینه ۳ درست است.

$$W' = E_f - E_i = \left(\frac{1}{2}mv_f^2 + 0\right) - \left(\frac{1}{2}mv_i^2 + mgh\right)$$

$$\Rightarrow -1740 \times 10^3 = \left(\frac{1}{2} \times 2000 \times 300^2\right) - \left(2000 \times 10 \times h + \frac{1}{2} \times 2000 \times 320^2\right)$$

$$\Rightarrow -1740 = 9000 - 2h - 10240 \Rightarrow h = 250 \text{ m}$$

۱۷۶. گزینه ۳ درست است.

$$W'_{F \times d} = E_f - E_i = 0 - \left(\frac{1}{2}mv_i^2 + 0\right) \Rightarrow$$

$$-2500 \times d = -\frac{1}{2} \times 15 \times 10^{-3} \times 200^2 \Rightarrow d = 0.12 \text{ m} = 12 \text{ cm}$$

۱۷۷. گزینه ۱ درست است.

$$W' = E_f - E_i = \left(\frac{1}{2}mv_f^2 + mg\Delta h\right) - \left(\frac{1}{2}mv_i^2\right)$$

$$\Rightarrow -1 = \frac{1}{2}v_f^2 + 15 - 18 \Rightarrow v_f = 2 \frac{\text{m}}{\text{s}} \Rightarrow 0.6 = \left(\frac{1}{2} \times 0.6 \times v_f^2 + 0.6 \times 10 \times 1.5\right) - \frac{1}{2} \times 0.6 \times 6^2$$

۱۷۸. گزینه ۲ درست است.

$$\begin{cases} E_A = E_B \Rightarrow mgh_{AB} = \frac{1}{2}mv_B^2 \Rightarrow v_B = \sqrt{2gh_{AB}} \\ E_A = E_C \Rightarrow mgh_{AC} = \frac{1}{2}mv_C^2 \Rightarrow v_C = \sqrt{2gh_{AC}} \end{cases} \Rightarrow \frac{v_C}{v_B} = \sqrt{\frac{2gh_{AC}}{2gh_{AB}}} = \sqrt{\frac{h_{AC}}{h_{AB}}}$$

$$\Rightarrow \frac{5}{6} = \sqrt{\frac{12 - h_C}{12 - 3}} \Rightarrow h_C = 5/75 \text{ m}$$

$$\Delta h_{BC} = h_C - h_B = 5/75 - 3 = 2/75 \text{ m}$$

۱۷۹. گزینه ۴ درست است.

$$P = \frac{mgh}{t} = \frac{600 \times 10 \times (3 \times 3)}{15} = 3600 \text{ W}$$

$$\text{توان مفید} = \frac{P}{P_1} \Rightarrow 0.9 = \frac{3600}{P_1} \Rightarrow P_1 = 4000 \text{ W}$$

۱۸۰. گزینه ۴ درست است.

$$P = \frac{W_t}{t} = \frac{\Delta K}{t} \Rightarrow \Delta K = P.t \Rightarrow \frac{\Delta K_f}{\Delta K_i} = \frac{P t_f}{P t_i} \Rightarrow \frac{\frac{1}{2}m(9v^2 - 4v^2)}{\frac{1}{2}m(4v^2 - v^2)} = \frac{t_f}{60 \text{ s}} \Rightarrow$$

$$\frac{5}{3} = \frac{t_f}{60 \text{ s}} \Rightarrow t_f = 100 \text{ s}$$

۱۸۱. گزینه ۳ درست است.

فقط گزینه ۳ نادرست است. زیرا چگالش یک فرآیند گرمازا می باشد. سایر گزینه ها درست هستند.

۱۸۲. گزینه ۳ درست است.

$$\Delta F = \frac{9}{5} \Delta T \Rightarrow -270 = \frac{9}{5} (290 - T_1) \Rightarrow T_1 = 440 \text{ K}$$

$$T_1 = 273 + C_1 \Rightarrow 440 = 273 + C_1 \Rightarrow C_1 = 167^\circ \text{C}$$

۱۸۳. گزینه ۴ درست است.

$$\rho_r = \rho_1 (1 - 3\alpha \Delta \theta) \Rightarrow 8/46 = 9(1 - 3 \times 2/5 \times 10^{-4} \Delta \theta)$$

$$\Rightarrow \Delta \theta = 80^\circ \text{C} \Rightarrow \theta_r - 25 = 80 \Rightarrow \theta_r = 105^\circ \text{C}$$

$$F_r = 1/8 \theta_r + 32 = 1/8 \times 105 + 32 = 221^\circ \text{F}$$

۱۸۴. گزینه ۱ درست است.

$$\frac{\Delta L}{L_1} = \alpha \Delta \theta \Rightarrow \frac{0/3}{100} = \alpha \times 20 \Rightarrow \alpha = 1/5 \times 10^{-4} \frac{1}{^\circ \text{C}}$$

$$\frac{\Delta V}{V_1} = 3\alpha \Delta \theta = 3 \times 1/5 \times 10^{-4} \times 40 = 0/018 = 1/8\%$$

۱۸۵. گزینه ۳ درست است.

$$|Q_1| = |Q_2| \text{ گرماسنج} + |Q_3| \text{ آب} + Q' \text{ اتلاف} \Rightarrow$$

$$m_1 c_1 (125 - \theta_e) = C_r (\theta_e - 10) + m_r c_r (\theta_e - 10) + 21 \Rightarrow$$

$$5 \times 0/42 \times (125 - \theta_e) = 1/5 \times 50 (\theta_e - 10) + 1 \times 4/2 (\theta_e - 10) + 21$$

$$\Rightarrow 625 - 5\theta_e = 10\theta_e - 100 + 2\theta_e - 20 + 21 \Rightarrow \theta_e = 40^\circ \text{C}$$

$$T_e = 273 + \theta_e = 273 + 40 = 313 \text{ K}$$

۱۸۶. گزینه ۲ درست است.

$$P = \frac{Q}{t} = \frac{m L_F + mc \Delta \theta}{t} = \frac{2/5 \times 336 + 2/5 \times 4/2 \times 10}{7 \times 60} = 2/25 \text{ kW}$$

$$\text{بازده} = \frac{P_{\text{مفید}}}{P_{\text{اولیه}}} \times 100 = \frac{2/25}{3} \times 100 = 75\%$$

۱۸۷. گزینه ۱ درست است.

$$310^\circ \text{C} \text{ فلز} \xrightarrow{m_1 c_1 (310 - 100)} 100^\circ \text{C} \text{ بخار} \xleftarrow{m' L_V} 100^\circ \text{C} \text{ آب} \xleftarrow{m_2 c_2 (100 - 80)} 80^\circ \text{C} \text{ آب}$$

$$3 \times 0/74 \times 210 = 1/5 \times 2 \times 20 + m' \times 2268 \Rightarrow m' = 0/15 \text{ kg}$$

$$\frac{m'}{m_r} \times 100 = \frac{0/15}{1/5} \times 100 = 10\%$$

۱۸۸. گزینه ۱ درست است.

در بازه زمانی $(0 - t_1)$ دمای جسم افزایش می‌یابد و در بازه زمانی $(t_1 - 60)$ جسم ذوب می‌شود.

$$\text{توان گرمایی} \Rightarrow \frac{3}{t_1} = \frac{2}{60 - t_1} \Rightarrow t_1 = 36 \text{ s}$$

$$P = \frac{m c (320 - 20)}{t_1} = \frac{m L_F}{60 - t_1} \Rightarrow \frac{1 \times 42 \times 300}{36} = \frac{m \times 336}{24}$$

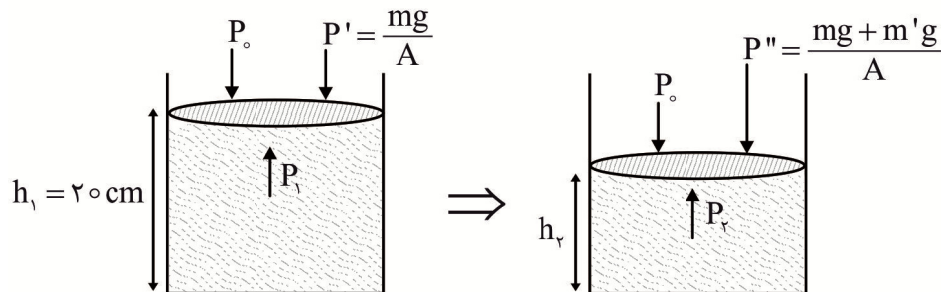
$$\Delta t = 60 - t_1 = 60 - 36 = 24 \text{ s}$$

۱۸۹. گزینه ۳ درست است.

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{3 \times V_1}{273 + 27} = \frac{P_2 (V_1 - \frac{2}{3} V_1)}{320} \Rightarrow P_2 = 9/6 \text{ bar}$$

$$\Delta P = P_2 - P_1 = 9/6 - 3 = 6/6 \text{ bar} = 1 \text{ atm}$$

۱۹۰. گزینه ۱ درست است.



$$(1): P_1 = P_0 + \frac{mg}{A} \quad (2): P_2 = P_0 + \frac{mg + m'g}{A}$$

$$P_1 \cancel{V_1} = P_2 \cancel{V_2} \Rightarrow (P_0 + \frac{mg}{A}) h_1 = (P_0 + \frac{mg + m'g}{A}) h_r$$

$$\Rightarrow 2 \times 10^5 \times 20 = 2/5 \times 10^5 h_r \Rightarrow h_r = 16 \text{ cm}$$

$$\Rightarrow (10^5 + \frac{200}{20 \times 10^{-4}}) \times 20 = (10^5 + \frac{200 + 100}{20 \times 10^{-4}}) \times h_r$$

$$\Delta h = |h_r - h_1| = |16 - 20| = 4 \text{ cm}$$

۱۹۱. گزینه ۳ درست است.

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{حجم هوای اتاق} \quad V = 4 \times 6 \times 3 = 72 \text{ m}^3 \\ \text{تعداد مول های هوا} \quad n = \frac{PV}{RT} = \frac{1/2 \times 10^5 \times 72}{8 \times (273 + 27)} = 3600 \text{ mol} \end{array} \right.$$

$$m = nM = 3600 \times 29 \times 10^{-3} = 1044 \text{ kg}$$

۱۹۲. گزینه ۴ درست است.

$$\Delta U = W \xrightarrow[\text{انبساط گاز}]{W < 0} \Delta U < 0 \Rightarrow \Delta T < 0$$

$$\xrightarrow{T_2 < T_1} V_2 < 4V_1 \quad \frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{4P_0 V_1}{T_1} = \frac{P_0 V_2}{T_2} \Rightarrow V_2 = 4V_1 \times \frac{T_2}{T_1}$$

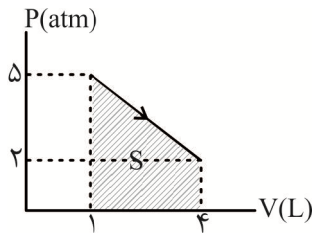
۱۹۳. گزینه ۱ درست است.

$$|\Delta U_{AC}|^{\circ} = |\Delta U_{ABC}| \Rightarrow 0 = |W_{ABC}| - |Q_{ABC}| \Rightarrow |W_{ABC}| = |Q_{ABC}|$$

۱۹۴. گزینه ۲ درست است.

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{گاز متراکم می شود.} \Rightarrow W > 0, Q < 0 \\ \Delta U = Q + W = -800 + 450 = -350 \text{ J} < 0 \quad \text{کاهش} \end{array} \right.$$

۱۹۵. گزینه ۴ درست است.



$$\begin{cases} W = -S = -\left(\frac{2+5}{2} \times 10^5\right) \times (4-1) \times 10^{-3} = -1050 \text{ J} \\ \Delta U = \frac{3}{2}(P_2 V_2 - P_1 V_1) \Rightarrow \Delta U = \frac{3}{2}(2 \times 10^5 \times 4 \times 10^{-3} - 5 \times 10^5 \times 1 \times 10^{-3}) = 450 \text{ J} \end{cases}$$

$$\Delta U = Q + W \Rightarrow 450 = Q - 1050 \Rightarrow Q = 1500 \text{ J}$$

۱۹۶. گزینه ۳ درست است.

$$\frac{|W_1| > |W_2|}{|Q_1| > |Q_2|} \Rightarrow |Q_1| > |Q_2| \Rightarrow Q_1 - W_1 = Q_2 - W_2$$

۱۹۷. گزینه ۲ درست است.

$$\Delta U_{CA} + \Delta U_{AB} + \Delta U_{BC} = 0 \Rightarrow W_{AB} = Q_{BC} = \frac{3}{2} V_B (P_C - P_B)$$

$$\Rightarrow W_{AB} = \frac{3}{2} \times 10 \times 10^{-3} \times (300 - 100) \times 10^3 = 3000 \text{ J}$$

۱۹۸. گزینه ۲ درست است.

۱۹۹. گزینه ۱ درست است.

$$\eta = 1 - \frac{|Q_L|}{Q_H} = 1 - \frac{9}{12} = 1 - 0.75 = 0.25 = 25\% \text{ بازده}$$

$$P = \frac{|W|}{t} = \frac{Q_H - |Q_L|}{t} = \frac{(12-9) \times 10^3}{0.04} = 75 \times 10^3 \text{ W} = 75 \text{ kW}$$

۲۰۰. گزینه ۳ درست است.

$$\eta = \frac{|W|}{Q_H} = \frac{|W|}{Q_L + |W|} \Rightarrow 0.3 = \frac{|W|}{5600 + |W|} \Rightarrow |W| = 2400 \text{ J}$$

$$Q = mL_F + mc\Delta\theta \Rightarrow 17 \times |W| = mL_F + mc\Delta\theta \Rightarrow$$

$$17 \times 2400 = m(300 \times 10^3 + 4 \times 10^3 \times 10) \Rightarrow m = 0.12 \text{ kg} = 120 \text{ g}$$

شیمی (۱)

۲۰۱. گزینه ۳ درست است.

زیرا، سومین رادیوایزوتوپ هیدروژن از نظر بیشترین نیم عمر، ^3H است.

۲۰۲. گزینه ۲ درست است.

۲۰۳. گزینه ۳ درست است.

زیرا، بر اثر تجزیه نور خورشید به هنگام عبور از منشور گستره‌ای پیوسته از رنگ‌های سرخ تا بنفش حاصل می‌شود که همان گستره نوره مرئی است.

۲۰۴. گزینه ۲ درست است.

به صفحه ۲۳ کتاب درسی مراجعه شود.

۲۰۵. گزینه ۴ درست است.

زیرا، در مدل کوانتومی اتم، انرژی الکترون‌ها در اتم با افزایش فاصله از هسته افزایش می‌یابد.

۲۰۶. گزینه ۳ درست است.

زیرا، آرایش الکترونی هر دو یون به صورت $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5$ است.

۲۰۷. گزینه ۲ درست است.

زیرا، آرایش الکترونی آن به صورت $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5 4s^1$ است که در زیرلایه $3p$ آن ۶ الکترون و در زیرلایه $4s$ آن ۱ الکترون وجود دارد.

۲۰۸. گزینه ۱ درست است.

زیرا، منظور زیرلایه‌های $3d$ و $4p$ است که در عنصر کریپتون از دسته p در دوره چهارم، زیرلایه $3d$ و $4p$ کاملاً از الکترون پر شده است.

۲۰۹. گزینه ۴ درست است.

۲۱۰. گزینه ۲ درست است.

۲۱۱. گزینه ۲ درست است.

۲۱۲. گزینه ۴ درست است.

زیرا، در ساختار لوویس آن، ۶ جفت الکترون ناپیوندی و سه جفت الکترون پیوندی وجود دارد.

۲۱۳. گزینه ۴ درست است.

۲۱۴. گزینه ۲ درست است.

۲۱۵. گزینه ۳ درست است.

زیرا، آرگون گازی بی‌رنگ است.

۲۱۶. گزینه ۱ درست است.

زیرا، ضریب اکسیژن در آن برابر ۵ است.

۲۱۷. گزینه ۳ درست است.

۲۱۸. گزینه ۳ درست است.

زیرا، توسعه پایدار یعنی اینکه در تولید هر فراورده، همه هزینه‌های اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی آن در نظر گرفته شود.

۲۱۹. گزینه ۳ درست است.

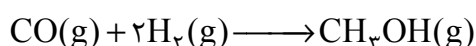
۲۲۰. گزینه ۲ درست است.

زیرا داریم:

$$P_1 V_1 = P_2 V_2 \Rightarrow 0/9 \times 15 = P_2 \times 30 \Rightarrow P_2 = 0/45 \text{ atm}$$

۲۲۱. گزینه ۳ درست است.

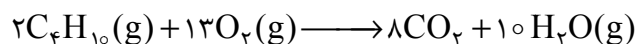
زیرا داریم:



$$? \text{LH}_2 = 1000 \text{ gCH}_3\text{OH} \times \frac{1 \text{ molCH}_3\text{OH}}{32 \text{ gCH}_3\text{OH}} \times \frac{2 \text{ molH}_2}{1 \text{ molCH}_3\text{OH}} \times \frac{22/4 \text{ LH}_2}{1 \text{ molH}_2} = 1400 \text{ LH}_2$$

۲۲۲. گزینه ۱ درست است.

زیرا داریم:



$$?L_{Air} = 73gC_4H_{10} \times \frac{1molC_4H_{10}}{58gC_4H_{10}} \times \frac{13molO_2}{2molC_4H_{10}} \times \frac{22.4LmolO_2}{1molO_2} \times \frac{100L_{Air}}{20LmolO_2} \approx 916/27L_{Air}$$

۲۲۳. گزینه ۴ درست است.

۲۲۴. گزینه ۱ درست است.

زیرا، این نسبت در $Ca_3(PO_4)_2$ برابر یک است.

۲۲۵. گزینه ۴ درست است.

زیرا، داریم:

$$?molNH_3 = 500mL \times \frac{0.98g}{1mL} \times \frac{34g}{100g} \times \frac{1mol}{17g} = 9/8gNH_3$$

۲۲۶. گزینه ۲ درست است.

۲۲۷. گزینه ۱ درست است.

زیرا، داریم:

$$?mol = 1L \times \frac{1000mL}{1L} \times \frac{1/5g}{1mL} \times \frac{68g}{100g} \times \frac{1mol}{63g} \approx 16/1mol.L^{-1}$$

۲۲۸. گزینه ۱ درست است.

زیرا، داریم:

$$?mol = 1L \times \frac{1000mL}{1L} \times \frac{1/05g}{1mL} \times \frac{1350g}{10^6g} \times \frac{1mol}{24g} \approx 59 \times 10^{-3} mol.L^{-1}$$

۲۲۹. گزینه ۲ درست است.

۲۳۰. گزینه ۲ درست است.

زیرا، داریم:

$$S_{X,55^\circ C} = 22 + 0/12(55) = 28/6$$

$$\frac{28/6}{28/6 + 100} \times 100 = 22/23\%$$

۲۳۱. گزینه ۳ درست است.

زیرا، هر دو ماده مولکول‌های خمیده و قطبی دارند.

۲۳۲. گزینه ۴ درست است.

۲۳۳. گزینه ۱ درست است.

۲۳۴. گزینه ۱ درست است.

۲۳۵. گزینه ۴ درست است.