



شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان
سازمان سنجش آموزش کشور

پاسخ تشریحی
سؤالات آزمون آزمایشی
نوبت اول جامع
فروردین ماه ۱۳۹۳

علوم ریاضی و فنی

(مشترک سال سوم و پیش‌دانشگاهی)

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

www.sanjeshserv.ir

پسند تعالی

سخن مشاور

دانشجوی عزیز! اکنون که در آغاز سال تحصیلی جدید با کلاس سخت و تلاش زیاد خود را برای شرکت در کنکور سراسری ۱۳۹۳ آماده می‌کنید، لازم دیدیم همراه با شرکت در آزمونهای آزمایشی مرحله‌ای و جامع شرکت تعاونی خدمات آموزشی، مهارتهای لازم برای موفقیت در کنکور را برای شما بیان کنیم. حتی سؤال خواهید کرد مگر شرکت در کنکور چه مهارتی می‌خواهد؟ یک سال درس می‌خوانم و بعد هم در آزمون شرکت می‌کنم. اما بگذارید تا یک مثال، منظورمان را روشن‌تر کنیم.

اگر تا کنون به یک سفر طولانی رفته باشید، حتماً متوجه شده‌اید که سفر طولانی نیاز به آمادگی دارد. ابتدا باید هدف از سفر مشخص شود. مبدأ و مقصد سفر تعیین شود. یک بسته شالوار مسافر مناسبتر را مشخص کند. مشکلات سفر را بررسی نموده و تعیین کنید از چه راهی مطمئن‌تر و آسان‌تر می‌توانید به مقصد برسید. چه مشکلاتی در طول مسیر پیش خواهد آمد و چگونه با آنها مقابله خواهید کرد. هرچه آگاهی شما در این زمینه بیشتر باشد، مسلماً سفری راحت‌تر و سهل‌تر انجام خواهید داد. می‌توانید با کسایتیکه

تلاً این مسیر را طی کرده‌اند مشورت کنید و از آنها بخواهید که نقشه راه را برای شما ترسیم کنند تا بتوانید با علم و اطلاعات بیشتری در مورد سفر خود تصمیم‌گیری کنید. اگر هدف شما پیوند مسر کنکور سال ۱۳۹۲ باشد، مقصد شما نیز موفقیت در این آزمون می‌باشد. ما نیز همانند راهنمایی که بارها این مسیر را با دانشجویان بسیاری پیروده است سعی می‌کنیم شما را در طی نمودن این مسیر همراهی کنیم و مهارتهای لازم برای بهتر طی کردن مسر و موفق شدن در آزمون را نشان دهیم. وظیفه شما نیز عمل کردن به این توصیه‌ها می‌باشد.

برای بعضی از داوطلبان، موفقیت فقط راه یافتن به دانشگاه می‌باشد. برای برخی دیگری، موفقیت راه یافتن به دانشگاه خاص یا دانشگاه در شهر خاصی می‌باشد. داوطلبانی هم هستند که ریشه برای آنها مهم است و موفقیت را در ورود به رشته‌های مورد علاقه خود می‌دانند و در نهایت برای بعضی دیگر از داوطلبان موفقیت، قبولی در رشته خاص و دانشگاه خاصی می‌باشد. در هر صورت، تعریف موفقیت از داوطلبی به داوطلب دیگر هم فرق می‌کند. یعنی می‌توان موفقیت را بطور دیگری تعریف کرد. یعنی موفقیت را نه آن چه که می‌خواهیم، بلکه آنچه که می‌توانیم بدانیم. در واقع با توجه به توانایی‌های خود موفقیت را تعریف کنیم.

در آزمون سراسری، با تعداد زیادی شرکت‌کننده و رقابت فشرده‌ای که بین داوطلبان وجود دارد، برای تعداد کمی داوطلب موفقیت را می‌توان در آنچه که می‌خواهند تعریف کرد. برای تعداد زیادی، موفقیت را در آنچه می‌توانند باید تعریف کرد. این بدان معناست که شما تمام تلاش و کوشش خود را انجام دهید ولی در مورد نتیجه کنکور فکر نکنید. این بدان معنی نیست که بی‌تفاوت هستید، بلکه بدان معنی است که در مسابقه‌ای مانند آزمون سراسری، هر داوطلبی بعد از آزمون می‌تواند خود را در مقایسه با دیگران ارزیابی کند. قبل از آزمون این ارزیابی درست نیست. البته شرکت در آزمونهای آزمایشی مرحله‌ای و جامع شرکت تعاونی خدمات آموزشی کمک مولتی در این ارزیابی است. ولی نتیجه دقیقتر و بهتر بعد از خود آزمون سراسری بدست خواهد آمد.

در واقع هدف نیست که تمام تلاش و کوشش خود را در حد توان انجام دهید و در مورد نتیجه کنکور از حلال فکر نکنید، بلکه با توکل به خدا، منتظر نتیجه کنکور بعد از آزمون سراسری بمانید.

کنکور، آزمونی است که برای اولین بار با آن مواجه می‌شوید. با امتحانات تیرستان و پیش‌دانشگاهی تفاوت بسیار دارد. تعداد زیاد داوطلبان، رقابت بسیار نزدیک و حجم زیاد کتابهای درسی که باید در یک جلسه امتحان داده شود، باعث می‌شود که کنکور به صورت امتحان خاصی در آید. داوطلب آینده خود را در این آزمون می‌بیند. توجه آقایان به لزوم زیاد می‌شود. به طوری که وی در مرکز توجه شدید قرار می‌گیرد. همین توجه باعث ایجاد اضطراب و نگرانی در داوطلب می‌شود. وی باید یاد بگیرد که چگونه در این شرایط اضطراب خود را کنترل کند و سأل پیش‌رو را سبزی کند. هدف ما هم همراهی و کمک به شما می‌باشد تا بتوانید با فشار کمتری این یک سال را سپری کنید.

اضطراب یکی از پدیده‌های شناخته شده برای هر داوطلب کنکوری می‌باشد. مورد توجه شدید بودن، فکر کردن در مورد نتیجه کنکور، موفقیت در کار بزرگی که در پیش‌رو دارد و سایر عواملی که بستگی به خصوصیات داوطلب دارد، خود بخود باعث ایجاد اضطراب می‌شود.

اضطراب را نمی‌توانید از جیل بپوشانید، بلکه باید آن را کنترل کنید. عوامل ایجاد کننده اضطراب را در خود پیدا کنید. بعضی از روانشناسان معتقد هستند که هر انسانی بهتر از دیگران خود را می‌شناسد و می‌تواند دلایل اضطراب خود را تشخیص دهد. این عوامل از داوطلبی به داوطلب دیگر فرق می‌کند. ما چند دلیل عمومی ایجاد اضطراب را برشمردیم. ولی این عوامل برای داوطلبان یکسان نمی‌باشد.

یکی از این عوامل بسیار مؤثر، عدم اعتماد به نفس در داوطلب می‌باشد. اگر از خود در حد توان خود انتظار داشته باشیم و این توانایی را در خود قبول کنیم، می‌توانیم با خود راحت‌تر باشیم. به شرط آنکه رعایت و تنبلی و بی‌انگیزگی را به حساب عدم توانایی خود بگذاریم. هدف اینست که خود را آنطور که هستیم قبول کنیم، به شرط آنکه وظایف خود را درست انجام دهیم.

حال می‌گوییم که وظایف شما چیست. درست برنامه‌ریزی کنید، یادگیری را درست انجام دهید، در برنامه‌ریزی برای کنکور پارامترهای زیادی را باید در نظر بگیرید که می‌توان به چند نکته اشاره کرد: زمانی که تا کنکور در پیش دارید، حجم کتابهای را که باید مطالعه کنید، بررسی نقاط قوت و ضعف و اینکه در گذشته چه کارهایی را انجام داده‌اید. یا توجه به توانایی خود و زمان باقی مانده تا زمان کنکور در کجا خواهید بود. آیا هدف خود را برآورده می‌کنید؟

در نوشته بعدی به طور مفصل راجع به برنامه‌ریزی خواهیم نوشت. هدف ما این نیست که یک برنامه برای همه بنویسیم، بلکه آموزش برنامه‌ریزی را بدیم. تا شما قادر باشید خودتان برنامه‌ریزی کنید.

یادگیری، فقط درس خواندن نیست، یادگیری درست مطالعه کردن و ارزیابی درست از آنچه آموخته‌ایم است. برای درست مطالعه کردن درست فکر کردن را باید بیاموزیم. همراه با درست فکر کردن باید تجربه و تحلیل آنچه را که مطالعه کرده‌ایم بیاموزیم و سپس ارزیابی از آنچه که مطالعه کرده‌ایم را بیاموزیم. به طوری خلاصه باید خودآموز باشیم. خودآموز برای کنترل اضطراب خود و خودآموز برای برنامه‌ریزی و یادگیری، در واقع از خود آغاز کنیم به خود متکی باشیم، معلم، مدرسه، کتاب و سایر ابزار را برای آموزش خود استفاده کنیم. در نوشته‌های آینده در مورد خودآموزی بیشتر خواهیم نوشت.

موفق باشید

زبان و ادبیات فارسی

مشترک پیش‌دانشگاهی و سال سوم

۱. گزینه ۲ درست است. معنی واژگان غلط:
 ۱- ک (گیر: خفتان، بومی جامه‌ی جنگی) گ-ک (مصف: محل سفر، پست، میدان جنگ)
 ۲- ک (فرا: آواز مهیب، منا و غوغا)
۲. گزینه ۱ درست است.
 معنی درست واژگان: (طالع: برآیند طلوع کننده، قل: بخت، اقبال: ذکر، ورد، جمع آن اذکار) (مصغ: جویند، آسیا کردن: غذا در زیر دندان) (وجیه: رخسار جمع آن و حیات) (سبک بار: آسوده خاطر، قارغ بال: در درس کتاب معنی نادر و لایه دارد)
۳. گزینه ۴ درست است.
 پدید آورندگان عبارتند از:
 (ابن سخنوری: محمد علی فروغی) (ترجمه‌ی روح‌القبایین: علی اکبر دهخدا) (راما مانا: والمیکو) (ژیل بلاس: الی رنه) (راه: مرسع: اتل مانس)
۴. گزینه ۴ درست است.
 آثار مهدی اخوان ثالث (م: امید)، از تنون، آخر شاهنامه، زمستان، در خیاط کوچک پاییز در زنتان و ...
 آثار هوشنگ ابتهاج (ه: الف: سایه)، نخستین نغمه‌ها، سرایب، سیاه منق و سنگم
۵. گزینه ۱ درست است.
 گزینه‌ی ۱: واژگان «زلت و اعزیز» و «طالع منحوس» غلط نوشته شده است.
 گزینه ۲: واژه «خفیان دروین» غلط نوشته شده است. گزینه ۳: «عوا و بیکار» غلط آمده است.
 گزینه ۴: «لحای نعمان» واژگان درست است.
۶. گزینه ۳ درست است.
 در این بیت واژه‌ی «سلی فضا» غلط نوشته شده است. «لحای درست آن «سلی فوا» است.
۷. گزینه ۳ درست است.
 آرایه‌های بیت مذکور: (به دست نهی برآمدن: کنایه از با دست خالی بالیدن و شو کردن، همچنین باز بردن دانشش: کنایه از ناراحت بودن)، (فرا این بیت، صامت «ه» و «ه» تکرار شده است و آرایه‌ی «واج آرایی» را خلق کرده است) «ه» و «ه» ← جنبش ناقص دارند) «من مانند چنار نهی دست برآمده‌ام، آرایه‌ی تشبیه دارد).
۸. گزینه ۱ درست است.
 آرایه‌های بیت عبارتند از:
 (زنگ دل زدوشن: کنایه از پاک کردن و مبنای باطن است) (آینه: استعاره از دل) (زنگی و روسی: تضاد) (زنگ و زنگی: جنبش ناقص افزایشی)
۹. گزینه ۴ درست است.
 آرایه‌ی ابیات عبارتند از:
 الف: تشبیه: استعاره از جان و روح، (با) در این بیت مصراع دوم، بر حکم مسدالی برای مصراع اول است و ارتباط معنایی بین دو مصراع بر پایه‌ی تشبیه است و آرایه‌ی استلوه معانیه دارد.
 ج: در این بیت واژه‌ی «بیه» ابهام دارد. ۱- عطر ۲- آرزو و امید
 د: در این بیت «عالم» معجز از مردم عالم است (علاقه‌ی محلیه)
 ه: کمتد رشتنه‌ی عمر اند ← المله‌ی تشبیه و تشبیه بلیغ است.
۱۰. گزینه ۲ درست است.
 مفهوم بیت ۲۳: «حباب بین خالق و معشوق خود» است. شرط رسیدن به معشوق از خود گذشتن است. مفهوم این بیت، با مفهوم عبارتت سؤال یکسان است.
۱۱. گزینه ۱ درست است.
 مفهوم ابیات ۲، ۳ و ۴: «تواضع و فروتنی» است. مفهوم بیت ۱۱: «از پی دشمن گریخته نباید رفت».
۱۲. گزینه ۳ درست است.
 مفهوم ابیات ۱، ۲ و ۳: «با وجود آن که معشوق کلاماً متعالی است، اما مانند نینایی به دنبال او می‌گردیم. معنی بیت ۲۳: «از شوق مستی، ابزار مستی را گم کردیم» مانند حضرت سلیمان که نگیب پادشاهی را گم کرد. (اشاره دارد به انگشتر حضرت سلیمان که شیطان آن را ربود و مستی به جای وی پادشاهی کرد و ...)
۱۳. گزینه ۴ درست است.
 معنی ابیه: و آنان را هر چند نیازمند باشند، بر خود برمی‌گزینند (سوره: حشر آیه ۹)

گروه علوم ریاضی و فنی

بیت ۲ هر آن چه را دارای در راه حق انشائی: زیرا اینتر نمون زمانی با ارزش است که خود فرد به آن نیازمند باشد.

۱۴. گزینه ۱ درست است.

مفهوم ایات ۲، ۳ و ۴ شرط رسیدن و پیرمندی شدن از وجود معنوی گذشتن از خود است. بیت ۲۱ مفهومی متفاوت ندارد.

۱۵. گزینه ۲ درست است.

الگوی هجایی گزینه ۱ تمام واژگان این گزینه بر اساس جناس + مصوت + صامت
الگوی هجایی گزینه ۲ تمام واژگان این گزینه بر اساس جناس + مصوت + صامت
الگوی هجایی گزینه ۳ تمام واژگان این گزینه بر اساس جناس + مصوت + صامت
اما الگوی هجایی واژه‌ها در گزینه ۴ تا هم متفاوت است.

۱۶. گزینه ۱ درست است.

گزینه‌های ۲، ۳ و ۴ ویرایش ریاضی محسوب می‌شوند. اما گزینه‌ی ۱ ویرایش فنی.

۱۷. گزینه ۱ درست است.

جمله‌ی دوم کشش کسری ← سه جزئی گذرا به مفعول
جمله‌ی چهارم: آید و براد را | به او و شغلش دادم ← چهار جزئی گذرا به مفعول و متمم
جمله پنجم: بعد هم گریختم ← سه جزئی گذرا به متمم

۱۸. گزینه ۳ درست است.

۱۹. گزینه ۲ درست است.

گزینه ۱ مصراع اول: دل از دست من بیرون مصراع دوم: با کسی دیگر برگ گفت و شنیدم نیست
گزینه ۲ مصراع دوم این از دیوان قسمت سرنوبت من بود
گزینه ۳ مصراع اول رخ برافروز که از برگ گل مرا طبع کسی مصراع دوم: قدر افراز که از سرو مرا آزاد کنی

۲۰. گزینه ۴ درست است.

در گزینه‌ی ۱ و ۲ «سیر» در معنی «گمراه» آمده است. در گزینه‌ی ۳ «سیر» در معنی «بزرگ» است.

سال سوم (ویژه‌ی گروه‌های علوم ریاضی و فنی، علوم تجربی، هنر و زبان)

۲۱. گزینه ۱ درست است.

در گزینه ۲ «واری» معنی شده است. (معنویت: یاری گرفتن) (مضيفه: جانی ضیافت، مهمان‌خانه)

۲۲. گزینه ۲ درست است.

آثار غلامحسین ساعدی: ترس و لرز، توپ، مور و گهواره، عزاداران بیل، چوب به دست‌های ورزشی، آی تا کلاه، آی بی کلاه، گلو و ...
آثار عبدالحمید زبیر کویه: سرایی، پله پله تا ملاقات خدا، بحر در کوزه، با کاروان حله، نقد ادبی، از چهرهای دیگر، پامداد اسلام، جستجو در تصوف و ...

۲۳. گزینه ۳ درست است.

در گزینه‌ی ۲ «املائی» قبیل البضاغه غلط است.

۲۴. گزینه ۴ درست است.

بیش و نوش: تضاد دارند. جناس ناقص اختلافی نیز دارند.
مصراع دوم، در حکم مصنافی برای مصراع اول است که بر پایه‌ی تشبیه استوار شده است و آرایه‌ی اسلوب معادله دارد.
واژه شیرین ایام دارد. ۱- مزه شیرین، ۲- معشوقه‌ی فرهاد
واژگان «شیرین» و «کوه بیستون» یادآور داستان شیرین و فرهاد (خسرو و شیرین) است و تلفیح دارد. بر و بار نیز جناس ناقص افزایشی دارند.

۲۵. گزینه ۴ درست است.

معنی بیت سوال هم اکنون که نعمت زیبایی را به دست ناری، از آن نهایت استفاده را بکن: زیرا فلک گردون بر یک پایه نیست و از تو به دیگری می‌رسد
چنین مفهومی از بیت ۲۴ دریافت می‌شود. بیت ۲۴: اگر جهان به یک اساس و پایه استوار بود، هرگز پادشاهی از یکی به دیگری نمی‌رسد.

پیش‌دانشگاهی (ویژه‌ی گروه‌های علوم ریاضی و فنی، علوم تجربی، هنر و زبان)

۲۱. گزینه ۴ درست است.

واژگانی که معنای آن‌ها درست نیست: (خطه: کار، قدم) (رنگ: جناب، کوز بزرگ) (زگدن: آخته سخن گفتن در زیر لب از روی خشم و غضب، عروند کردن) (معونت: یاری) (قنه: عمارت گسبندی شکل)

۲۲. گزینه ۲ درست است.

آثار سنایی: کارنامه‌ی شیخ، حدیقه الحقیقه، سیر العباد الی العباد، طریق التحقيق

آثار حواجوی کرمانی: همای و همایون، گل و نوروز، روشنائی‌نوار، کمال‌نامه، گوهر‌نامه

۲۳. گزینه ۲ درست است.

در بیت «۲۲» وزدی «مأمور» غلط است، شکل درست آن «معمور» است.

۲۴. گزینه ۱ درست است.

الف) پروانه در مصراع دوم ایهام دارد ۱- شایرک ۲- مجوز

ب) آه من- کمر کوه را می‌شکنند ← اغراق

ج) تاج بقا ← اضافه‌ی تشبیهی

د) علت عبرت‌آستان بودن انفس حواجو، زلف تو (ممشوق) است.

ه) واژه‌ی میان، یک بار در معنای «وسط» و یک بار در معنای «کمر» به کار رفته است و جناس تام دارد.

۲۵. گزینه ۱ درست است.

معنی بیت سؤال: گشای درگاه حضرت حق، چنان مقامی کسب کرده است که بر روی ستارگان گام می‌نهد. چنین مفهومی از بیت «۱» دریافت می‌شود.

زبان عربی

مشترک پیش‌دانشگاهی و سال سوم (ویژه‌ی گروه‌های علوم ریاضی و فنی، علوم تجربی، هنر و زبان)

۲۶. گزینه ۱ درست است.

۱) به بهره بردن دانش‌آموزان (جنس ساختاری در عبارت عربی وجود ندارد).

۲) لوقات (معادل اُنق برای «فرض» نیست) - برمی‌نگیزند (معادل اُنق برای «بیتجمن» نیست).

۳) شاکردان (ضمیر اضافی در ترجمه لحاظ نشده) - نشویق می‌کردند («کل» ندارد تا معادل ماضی استمراری فارسی شود).

۲۷. گزینه ۲ درست است.

۱) کشورها (مفید جمع) در ترجمه لحاظ نشده) - فرزندان (اولاً معادل صحیح برای «أجبال» نیست، ثانیاً ضمیر اضافی در ترجمه لحاظ نشده) - شیوة (معادل صحیح برای «مشعل» نیست) - نور و روشنائی (در عبارت عربی وجود ندارد).

۲) فرزندان (← توضیحات گزینه ۱) - چراغ (اولاً معادل اُنق برای «مشعل» نیست، ثانیاً «وزنی» در عبارت عربی وجود ندارد).

۳) هدایت (معادل صحیح برای «هیاة» نیست) - آن سرزمین (مرجع ضمیر «هم» العطفی است نه ایلات) - صحیح (معادل صحیح برای «المستقیم» نیست).

۲۸. گزینه ۳ درست است.

۱) که راه می‌رفتم (جنس ساختاری در عبارت عربی وجود ندارد).

۲) وقتی (در عبارت عربی جنس قیدی وجود ندارد) - از (در عبارت عربی وجود ندارد) - میان (معادل صحیح برای «نحت» نیست) - تاریکی (معادل صحیح برای «ظل» نیست) - می‌گذشتیم (معادل اُنق برای «کنا لعمی» نیست) - در هر برگ سبزی - (جنس ساختاری در عبارت عربی وجود ندارد).

۳) آنگاه که - تاریکی (← توضیحات گزینه ۲) - حرکت می‌کردیم (معادل اُنق برای «کنا لعمی» نیست) - هر برگ سبزی - (← توضیحات گزینه ۲).

۲۹. گزینه ۲ درست است.

۱) مکانها (معادل اُنق برای «المناطق» نیست) - خوبی (معادل اُنق برای «الرائعة» نیست) - دلها (ضمیر اضافی در ترجمه لحاظ نشده) - می‌رود («كان» ندارد تا معادل ماضی استمراری در فارسی شود).

۲) دوستان (ضمیر اضافی در ترجمه لحاظ نشده) - اماکن (← توضیحات گزینه ۱) - که رها شده دلها باشد (جنس ساختاری در عبارت عربی وجود ندارد).

۳) دوستان (← توضیحات گزینه ۲) - دلها و دانش (اولاً معادل اُنق برای «الرائعة» نیست، ثانیاً «التي تخال القلوب» در ترجمه لحاظ نشده).

۳۰. گزینه ۲ درست است.

۱) نمی‌توانند (مفید) مضارع را به معنی مستقبل منفی می‌سازد: نخواهند توانست.

۲) هدایت (ضمیر اضافی در ترجمه لحاظ شده است: هدایتان) - قرار می‌دهیم (معادل صحیح برای «لتجعل» نیست، باید قرار دهیم).

۳) از پا در نمی‌آورد (مفید) معنای فعل را به ماضی تبدیل می‌کند: از پای در نیامرد.

۳۱. گزینه ۱ درست است.

۱) همانا خداوند به هر چیزی تواناست در حالیکه شما نادان هستید) در این گزینه موضوع علم و جهت مطرح است در حالیکه در سه گزینه دیگر موضوع مربوط به قدرت و قوت است.

۲) هیچ نیرو و توانایی نیست مگر به آن خداوند هر چند مشرکان را بسند بساید!

۳) خداوند اعضای بدن انسان را برای خدمت به خود نیرومند می‌سازد!

۴) خداوند اراده کردن و مضمّن شدن اعضای بدن انسان را محکم و نیرومند می‌سازد!

۳۲. گزینه ۳ درست است.

۱) برحیا (معادل صحیح برای «خوشا به حال» نیست) - لم يطلب (سبب حرف «لم» زمان آن ماضی شده است) - مناسب الفتیا («مقامات دنیوی» ترکیب وصفی است نه اضافی).

۲) لم يطلب - مناسب الفتیا (← توضیحات گزینه ۱).

۳) ان طلب «لم» برای منفی مستقبل می‌باشد: طلب نخواهد کرد! - علوم «علم» مفرّد لاجمع) - توصلاً «لرای» در تعریب لحاظ نشده).

۳۳. گزینه ۲ درست است.

۱) غایبه (ضمیر اضافی متعلق به «الحیاء» است نه «الغایة») - ما «همه» در تعریب لحاظ نشده).

۳۳. کدام (معادل آن) برای «ششاد» نیست. (فنی الدنیا) در عبارات فارسی وجود ندارد. ما (← توضیحات گزینه ۱)
 ۳۴. الفش (ضمیر اضافی در تعریف لحاظ نشده) - فی الدنیا (← توضیحات گزینه ۳)
 گزینه ۲ درست است.
 ۱) من (ص) من، به معنای هر کس. (۳) یقرض (ص) یقرض، فعل شرطی - الله (ص) الله، مفعول به.
 ۲) یله (ص) یلق، عطفی برای نصب آن نیست - الحمد (ص) الحمد، مفعول به.
 گزینه ۴ درست است.
 ۳۵. ۱) جمیع (ص) جمیع، فاعل. (۲) الجمال (ص) الجمال، مفعول به. (۳) بعث (ص) بعث، عطفی برای نصب آن نیست.
 گزینه ۴ درست است.
 ۳۶. ۱) «ارزبان» (ص) «ارزبان»، علم غیر عربی ممنوع من الطرف و جزء الفتح.
 ۲) «ماضی» (ص) «ماضی»، نعمت و علامه النسب فی المنقوس ظاهریه.
 ۳) «الخضراء» (ص) «الخضراء»، نعمت و منصوب بالفتحیه.
 گزینه ۳ درست است.
 ۳۷. ۱) فاعله ضمیر «هی» المستتر (ص) فاعله «الضیحة». (۲) فاعل و مرفوع محلاً (ص) مفعول به و منصوب محلاً.
 ۲) فاعله (ص) اسم.
 گزینه ۴ درست است.
 ۳۸. ۱) علامه جزء الفتحیه (ص) علامه جزء الکسرة.
 ۲) من باب تفعیل (ص) من باب تفعیل - فاعله ضمیر «ها» البازر (ص) فاعله ضمیر «هو» المستتر.
 ۳) ماضی للمجهول (ص) ماضی للمعلوم.
 گزینه ۳ درست است.
 ۳۹. ۱) لغائب (ص) للغائبة - نائب فاعله ضمیر «هو» المستتر (ص) نائب فاعله ضمیر «هی» المستتر.
 ۲) متنی صفة مشبوهه (ص) جامد - ممنوع من الصرف (ص) منصوب.
 ۳) جمع تکریر - (ص) مفرد - ممنوع من الصرف (ص) منصوب.
 گزینه ۴ درست است.
 ۴۰. ۱) مضایف إليه و مجرور (ص) مفعول به و منصوب.
 ۲) نكرة (ص) معرفه بالإنصافه.
 ۳) نعمت و مرفوع - (ص) مضایف إليه و مجرور.
 گزینه ۲ درست است.
 ۴۱. در این گزینه «راغ» (راغی)، «اصافی» (تساوی) هر سه منقوص هستند، و حال اینکه در گزینه‌های دیگر اسامی منقوص عبارتند از: «الثانی، الثانی، والد» - «ناکی، ولی» و «والی، ابی»
 گزینه ۱ درست است.
 ۴۲. لا یعمل، فاعله «أنت» المستتر اما در گزینه ۳ «یذهب»، فاعله ضمیر «ن» البازر و گزینه‌های ۲ و ۴ فاقد ضمیر هستند.
 گزینه ۴ درست است.
 ۴۳. «یدعون» با توجه به ساختار عبارت للفتیات است و چون آن ضمیر فاعلی است اما در گزینه‌های ۱ و ۳ «یجاءلون، یؤمنون» الفاعلین هستند و در گزینه ۲ «تسمین» للمطابفة و چون در همگی آنها تون اعراب است.
 گزینه ۲ درست است.
 ۴۴. اولاً «المسلمون» که فاعل است باید حذف شود، ثانیاً «ألیفات» که مفعول است می‌شود نائب فاعل، ثالثاً فعل «آلف» باید للفتایه شود تا با نائب فاعل مطابقت کند، ص: قد آلت تالیفات -
 گزینه ۱ درست است.
 ۴۵. حال معمولاً اسم مشق و تکرار است که از لحاظ جنس و عدد با صاحب حال تطبیق می‌کند که این نکته فقط در این گزینه رعایت شده است.
 گزینه ۱ درست است.
 ۴۶. «من» در صورتی جارمه است که شرطیه باشد و چون ادوات شرط به دو جمله شرط و جواب شرط احتیاج دارند، از نظر معنی در بین چهار گزینه فقط عبارت این گزینه دارای چنین شرایطی است هر کس در باری رساندن به مسلمانان تلاشی کند خداوند او را باری می‌دهد.
 ۱) در جتنی کسی را که به درماندگان و فقیران کمک کرده است دینم (موصول)
 ۲) چه کسی بود، کسی که تو را به کارهای نیک دعوت کرد؟ (استفهام)
 ۳) عاقل کسی است که بر اعمال نیکه می‌کند نه بر گفته‌ها (موصول)
 گزینه ۴ درست است.
 ۴۷. ۱) راضی (ص) راضیاً خبر مفرد است برای «لیس» و منصوب بالفتح، زیرا اسم منقوص علامت نصب آن ظاهری است.
 ۲) معطفتای (ص) معطفتن، اسم «لیت» و منصوب بالباء.
 ۳) المؤمنین (ص) المؤمنون، اسم «یکن» و مرفوع بالواو.
 گزینه ۲ درست است.
 ۴۸. با در نظر گرفتن معنای عبارت (اینها مردان صالحی هستند که به عهد خود وفا کردند) و نکره بودن «رجال»، جمله «فما» - نعمت است برای «رجال»، اما در گزینه (نعمت (الطلاب) از نوع مفرد است نه جمله و در گزینه‌های ۳ و ۴ هیچ معنی وجود ندارد.

۴۹. گزینه ۲ درست است.
 عند معقول دید لزمان و ایشامه معقول مطلق اللسان، درحالیکه در گزینه‌های دیگر فقط یکی از این دو نقش وجود دارد. در گزینه ۱ «نحظه» معقول
 قیه الزمان، در گزینه‌های ۲ و ۳ «شاهده و عوسا» معقول مطلق اللسان.
 ۵۰. گزینه ۲ درست است.
 «اللهم» (یا الله) سلامی علم، در حالیکه منادی تر سه گزینه دیگر منافی می‌باشد.

فرهنگ و معارف اسلامی

مشترک پیش‌دانشگاهی و سال سوم

۵۱. گزینه ۱ درست است.
 شاخصه‌ی اصلی تیم بدینها عالم، همان هدف و غایت است. بدون هدف بی‌وسیگی، ارتباط و هماهنگی معنا ندارد و اساساً مجموعه‌ی دارای نظام، شکل
 می‌گیرد. همکاری، بی‌وسیگی و نظام همواره برای آن است که به هدف معینی منجر شود. و به سزانهام روشنی برسد و پیام آیه‌ی شریفه‌ی «خلق
 السموات و الارض بالحق» حاکمی از آن است. صفحه ۴ و ۱۲ دین و زندگی (۲)
 ۵۲. گزینه ۴ درست است.
 نظام‌های به هم پیوسته و نوبرتو که بدن را می‌سازد، فعالیت هماهنگ و سازمان یافته‌ای انجام می‌دهند که در پایان منجر به حیات و رشد می‌شود و
 حاکمی از نظام عزمی است. صفحه ۴۱ دین و زندگی (۲)
 ۵۳. گزینه ۲ درست است.
 قوانین و مقررات جامعه، روابط بین افراد نیز بر پایه‌ی پذیرش همین «هم» ثابت می‌شوند. اگر شخصی که بیست سال قبل کشتی نوشته با یک قاتل
 علمی را کشف کرده یا خدماتی به جامعه عرضه نموده است اکنون تحلیل می‌کنیم و یا اگر کسی بیست سال قبل، به جانبی دست زده و اکنون دستگیر
 شده است، محاکمه و مجازات می‌کنند. نشان جهت است که آنان را همان انسان بیستسال قبل می‌دانیم پس بعد روحانی او که همان روح است تجزیه و
 تحلیل نمی‌پذیرد. صفحه ۲۵ دین و زندگی (۲)
 ۵۴. گزینه ۲ درست است.
 سبیل به جاودانگی گرایش بیرونی است که انسان را به بی‌توجهی به مرگ یا ترس و اضطراب از مرگ می‌کشاند و با اینکه اثر دیگر این نگرش، نبراستن از
 مرگ و آمادگی برای فناکاری در راه خداست و پیامبر گرامی اسلام (ص) فرمودند: برای نابودی و فسخ شدن شما، بلکه برای بقا آفریده شداید و با مرگ
 تنها از جهانی به جهان دیگر منتقل می‌شوید. صفحه ۵۲ دین و زندگی (۲)
 ۵۵. گزینه ۱ درست است.
 عدم امکان مجازات جنایتکاران آثار فروری که در طول تاریخ، بی‌گناهان را به آتش خشم برخاسته از استکبار خود، به نودهایی از خاکستر تبدیل کرده‌اند،
 به ضرورت معاف در برتو عمل شناوند، گواهی می‌دهد تا قوام بخش انسان‌ها و زمین که همان عدل است، محقق گردد. صفحه ۲۵ دین و زندگی (۲)
 ۵۶. گزینه ۱ درست است.
 قرآن در آیه‌ی «وقاه الله سنتات مایکروا و جانی بال فرعون سوه العذاب انکار یعرضون» می‌فرماید: پس خدا او را حفظ کرد از بدی‌های سوسگ آسمان و
 احاطه کرد آن فرعون را بدترین عذاب آسمان بر آتش عرضه می‌شوند هر باند و شادگاه و آن‌گاه که قیامت برپا شود (ندا می‌رسد) وارد کنید آن فرعون را در
 شدیدترین عذاب به ترتیب بشر بر عالم بروج و قیامت است. صفحه ۷۰ دین و زندگی (۲)
 ۵۷. گزینه ۲ درست است.
 آیه‌ی شریفه‌ی «منها خلقناکم و فیها نعیدکم و فیها نخرجکم ثارة اخرى» با نوح صور دوم، همه‌ی مردگان دوباره زنده می‌شوند و از قبرها بیرون می‌آیند و
 در پیشگاه خداوند حاضر می‌گردند. صفحه ۷۸ دین و زندگی (۲)
 ۵۸. گزینه ۴ درست است.
 ملائک نیکوکاران و رستگاران را به سوی بهشت راهنمایی می‌کنند بهشت آماده‌ی استقبال و پذیرایی از آن‌هاست و چون بهشتیان سر رستند برای آن به
 روی خود گشوده می‌سیند بهشت در دارد که بهشتیان از آن فرها وارد می‌شوند یک در مخصوص پیامبران و صدیقان و یک در مخصوص شهیدان و
 درهای دیگر برای گروه‌های دیگر است. بهشتیان با خدا هم صحبت و به جمله‌ی سبحانک مترنومند. صفحه ۸۶ و ۹۰ دین و زندگی (۲)
 ۵۹. گزینه ۳ درست است.
 برخی از نیازها در جبرمی نوجوانی و جوانی، بیش‌تر خود را نشان می‌دهد که در این میان می‌توان از نیاز به توجه و تحسین دیگران و مقبولیت نام برد
 نوجوانی که می‌کوشد با نشان دادن استعداد خود در یک رشته‌ی ورزشی یا خلق یک اثر هنری یا کار مؤثر در یک کارگروه صنعتی، تحسین دیگران را
 برانگیزد و اعتماد آنان را جلب کند پاسخی است بر نیاز به مقبولیت نوزان نوجوانی دوران نضویه‌های بزرگ است. صفحه ۱۲۲ و ۱۴۰ دین و زندگی (۲)
 ۶۰. گزینه ۴ درست است.
 آیه‌ی شریفه‌ی «قل ان کنتم تحبون الله فاتبعونی یحبکم الله» می‌فرماید: بگو اگر خدا را دوست دارید از من پیروی کنید تا خدا نیز شما را دوست داشته
 باشد و گناهانتان را ببامزد و خداوند آمرزنده‌ی مهربان است. پس دین فقط محبت به خدا و پیامبر (ص) و اهل بیت (ع) است. آنها نیست این شرط لازم
 است اما شرط کافی آن پیروی از دستورات خداوند که همان دستورات پیامبر (ص) و ائمه اطهار (ع) می‌باشد. صفحه ۱۱۳ دین و زندگی (۲)
 ۶۱. گزینه ۳ درست است.
 وظیفه مردان است که چشم خود را کنترل کنند و از نگاه به زنان نامحرم خودداری کرده و باطن خود را از گناه نگه دارند (آیه‌ی ۳۰ سوره‌ی نور) به
 صین جهت رسول خدا (ص) می‌فرماید: نگاه به نامحرم نبری زهرآلود از ناحیه شیطان است. هرکس به یاس حرمت الهی آن را ترک کند، خدا اعملی نه
 او می‌دهد که شربتی آن را در دل احساس می‌نماید. صفحه ۱۲۷ دین و زندگی (۲)

۶۲. گزینه ۱ درست است.

امام باقر علیه السلام می فرماید امر به معروف و نهی از منکر فریضه بزرگ الهی است که همه ی واجبات با آن بر پا می شود و به وسیله ی آن امنیت برقرار می گردد، کسب و کار مردم حلال و حقوق افراد تأمین می شود و در سایه ی آن آبادانی می آید و از دشمنان انتقام گرفته می شود و کارها روبه راه می گردد. صفحه ۱۵۰ دین و زندگی (۲)

۶۳. گزینه ۲ درست است.

قرآن در آیه ی شریفه «یا ایها الذین آمنوا اتقوا الله و ذروا ما بقی من الریا ان کنتم مؤمنین فان لم تفعلوا فاذنوا بحرب من الله و رسوله» ای کسانی که ایمان آورده اید، پروای خدا داشته باشید و آن چه را از ریای باقی می ماند، رها کنید. اگر مومن هستید پس اگر چنین نکنید با خدا و رسولش اعلان جنگ داده اید. صفحه ۱۶۲ دین و زندگی (۲)

۶۴. گزینه ۲ درست است.

ویژگی ها و ارزش های که خداوند در وجود انسان قرار داده است، سبب تمایز بنیادین او از سایر موجودات می شود. این ویژگی ها متناسب با هدف خلقت انسان، یعنی تقرب به خداوند که تقرب به همه ی خوبی ها و زیبایی هاست، می باشد و در صدر آن ویژگی ها برخورداری از تعقل و تفکر است و لزوم توجه به وحی را عقل رقم می زند. صفحه ۱۴ دین و زندگی (۳)

۶۵. گزینه ۲ درست است.

قرآن کریم می فرماید: «ان الذین عبدالله الاسلام و ما اختلف الذین الا من بعد ما جاء هم العلم بغیا بینهم و من یكفر بایات الله فان سریع الحساب» پس خداوند یک برنامه ی کلی به انسان ها عنایت کرده تا آنان را به هدف مشترکی که در خلقشان قرار داده است، برساند. این برنامه اسلام نام دارد که به معنای تسلیم بودن در برابر خداست. صفحه ۲۲ دین و زندگی (۳)

۶۶. گزینه ۴ درست است.

از موضوعات شگفت انگیز و زیبا عرصه ی قرآن توسط پیامبری امی و درس نخواهد بود و پیام آیه ی شریفه «و ما کنت اتلو من قبله من کتاب و لا تحطه سمینک» جای آن را داشت که کج اندیشان شریاری الهی بودن قرآن دچار شک شوند. صفحه ۲۸ و ۴۴ دین و زندگی (۳)

۶۷. گزینه ۱ درست است.

رسول خدا (ص) با انجام وظایف عبودیت و بندگی و جر مسیر قرب الهی به مرتبه ای از کمال نائل شد که می توانست، عالم غیب و ماورای طبیعت را مشاهده کند و واسطه ی فیض خالق به مخلوق شود و به این الهی در عالم طبیعت تصرف نماید. پیامبر گرامی (ص) از طریق ولایت معنوی عبادت بندگان خدا را بهمه داشت و این عنایت از طریق آموزش معمولی و عمومی نبود بلکه از طریق امتداد عیبی و الهامات روحی و معنوی در قلوب آن ها بود. صفحه ۵۴ دین و زندگی (۳)

۶۸. گزینه ۲ درست است.

بعد نزول آیه ی ۶۷ سوره ی مائده «یا ایها الرسول بلغ ما انزل الیک من ربک...» در غدیر خم پیامبر اکرم (ص) دستور داد همه توقف کنند تا بازماندگان بیست و نهار که پیش رفتند، برگردند، پیامبر (ص) ابتدا نماز ظهر را به جا آوردند و سپس خطبه غدیر را به طور مفصل فرمودند. وقتی آیه ی ۵۹ سوره ی نساء «یا ایها الذین آمنوا اطعوا الله و اطعوا الرسول و اولی الامر منکم» نازل شد جابرین عبدالله انصاری به پیامبر گفت یا رسول الله، ما خدا و رسول او را شناختیم. لازم است «اولوا الامر» را هم بشناسیم. صفحه ۶۶ و ۶۹ دین و زندگی (۳)

۶۹. گزینه ۴ درست است.

قرآن می فرماید «و ما محمد الا رسول قد خلت من قبله الرسل...» (او محمد نیست، مگر رسولی که پیش از رسولان دیگری بودند، پس اگر او بمیرد بنا کشته شود، آیا شما به (دین) گذشتگان خود بر خواهید گشت؟ و هرکس به عقب بازگردد به خدا هیچ گزند و زبانی نرساند. صفحه ۸۵ دین و زندگی (۳)

۷۰. گزینه ۳ درست است.

فراهم آمدن کتاب های بزرگ در حدیث و سیره ی الهی اظهار (ع) در کنار سیره ی پیامبر (ص) و قرآن کریم از آن جمله کتاب بنا ارزش «هیج البلاغه» و غرر الحکم و دررالکلمه» و صحیفه ی سجادیه» در تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو در راستای تحقق مرجعیت دینی می باشد و کاربرد «تقیه» در انتخاب شیوه ی درست مبارزه در راستای تحقق ولایت ظاهری بوده است. صفحه ۱۰۰ و ۱۰۳ دین و زندگی (۳)

۷۱. گزینه ۴ درست است.

تعبیر و تحول در امور مربوط به جامعه، قوانین و سنت های خاص خود را دارد و تا زمانی که اکثریت یک ملت خواستار آن امر نباشند و با عوامل مزاحم آن مبارزه نکنند از این سنت خدا بی نصیب خواهند ماند. قرآن کریم می فرماید: خداوند وضع هیچ گروهی را تفسیر نمی دهد مگر آن ها خود خویش را دگرگون سازد. صفحه ۱۰۹ دین و زندگی (۳)

ویژه ی پیش دانشگاهی

۷۲. گزینه ۳ درست است.

خداوند که خالق تمام جهانیان است، حقیقت شکست ناپذیری است که همه ی مخلوقات تسلیم اویند. سرچشمه ی تمام عزت ها خداست و هر کس که دنبال عزت است، باید خود را به سرچشمه بیوند دهد، به همین جهت است که قرآن کریم ابتدا عزت را برای خدا دانسته، سپس برای رسول خدا (ص) که بنده ی خالص اوست و پس از آن برای مؤمنین که با پیروی از رسول خدا بندگی خدا را پذیرفته اند. صفحه ۱۶۰ دین و زندگی (۳)

۷۳. گزینه ۱ درست است.

عالی ترین هدف تشکیل خانواده رشد اخلاقی و معنوی هر یک از اعضای خانواده است و آیه ی شریفه «و من آیانه ان خلق لکم من انفسکم ازواجاً لتکونوا انبیا و جعل بینکم مودة و رحمة» به رابطه ی توأم با مودت و رحمت اشاره دارد. صفحه ۱۷۱ و ۱۸۰ دین و زندگی (۳)

۷۴. گزینه ۳ درست است.

شرط اصلی و اولی در انتخاب همسر، مؤمن بودن اوست و آیه ی شریفه لا تکحوا المشرکات حتی یؤمنن... و لا تکحوا المشرکین حتی یؤمنوا... حکمی از آن است. صفحه ۱۸۵ و ۱۸۶ دین و زندگی (۳)

۷۵. گزینه ۲ درست است.

حضرت علی علیه السلام می فرماید: مرد، مدیریت خانواده را بر عهده دارد و زن مدیریت داخل خانه را این سخن بهرگز یک تقسیم کار طبیعی و اهمیت مدیریت داخل خانه و بیان کننده ارزش خانه داری است. صفحه ۲۰۱ دین و زندگی (۳)

ویژه‌ی سال سوم

۷۲. گزینه ۳ درست است.

انسان در زندگی فردی و اجتماعی خود دو دسته نیاز دارد: نیاز ثابت مانند نیاز به امنیت، عدالت، شغل و دسته‌ی دیگر نیازهای متغیر هستند که در داخل همین نیازهای ثابت پیدا می‌شوند. مثلاً نیاز به یاد و سند یک نیاز ثابت است. اما شیوه و چگونگی یاد و سند بر حسب زمان قابل تغییر است پس برای پاسخگویی دین در این مسائل با وضع قواعد و اصول کلی و توجه به نیازهای متغیر، در عین توجه به نیازهای ثابت گروه‌گنای مسائل جدید است. صفحه‌ی ۲۲ دین و زندگی (۳)

۷۳. گزینه ۱ درست است.

پیامبر گرامی اسلام (ص) در یوم انذار فرمودند: همانا این، (حضرت علی علیه السلام) برادر من، وصی من و جانشین من در میان شما خواهد بود و تنها فرد شایسته برای معرفی امام خداست که این کار را از طریق پیامبر (ص) و قرآن انجام می‌شود. صفحه‌ی ۶۲ دین و زندگی (۳)

۷۴. گزینه ۳ درست است.

پیامبر گرامی اسلام (ص) فرمودند: «سویگند به خدایی که جلم در دست اوست، این مرد (حضرت علی علیه السلام) و کسانی که از او پیروی کنند، رستگارانند و در روز قیامت، اهل نجاتند. سپس، فرمود: این مرد اولین ایمان آورنده به خدا، وفادارترین شما در پیمان با خدا، راسخ‌ترین شما در انجام فرمان خدا، صادق‌ترین شما در داوری بین مردم، بهترین شما در رعایت مننات بین آن‌ها و ارجمندترین شما نزد خداست بنا پیام آیه‌ی شریفه‌ی «ان الذین امنوا و عملوا الصالحات اولئک هم خیر البریة» تناسب مفهومی دارد. صفحه‌ی ۷۷ دین و زندگی (۳)

۷۵. گزینه ۲ درست است.

«پیامبر اکرم (ص) به حضرت علی (ع) فرمودند: بزرگترین مردمان در ایمان و یقین، کسانی هستند که در روزگاران آینده زندگی می‌کنند، پیامبرشان را ندیده‌اند، امام آن‌ها در غیبت است و فقط به سب خواندن قرآن کریم و احادیث معصومین علیهم السلام (و تفکر در آن‌ها) ایمان می‌آورند. صفحه‌ی ۱۲۳ دین و زندگی (۳)

زبان انگلیسی

ویژه‌ی پیش‌دانشگاهی و سال سوم

۷۶. گزینه ۴ درست است.

نکته گرامری: در این جمله فعل به صورت ماضی نقلی مجهول به کار رفته است که فرمول آن به شکل زیر می‌باشد.
(اسم مفعول + have / has + been + فاعل - ماضی نقلی مجهول) و لذا گزینه has been bought درست می‌باشد.

۷۷. گزینه ۳ درست است.

نکته گرامری: فعل mind حسرو افعالی است کنه فعل بعد از آن بصورت اسم مصدر به کار می‌رود و لذا عبارت I don't mind waiting گزینه درست می‌باشد.

۷۸. گزینه ۱ درست است.

نکته گرامری: در جملات نقل قول امری غیر مستقیم اگر جمله مثبت باشد در وسط جمله بعد از فعل از to و در صورت منفی بودن از not to استفاده می‌کنیم مثال

+He told me to go.
-He told me not to go.

و در این جمله گزینه not to smoke درست است.

۷۹. گزینه ۳ درست است.

نکته گرامری: اگر قبل از یک اسم بیش از یک صفت به کار رفته باشد، ترتیب درست قرار گرفتن آنها در جمله طبق فرمول زیر خواهد بود.
اسم + جنس + صفت + رنگ + اندازه + کیفیت

و لذا گزینه powerful Japanese business درست می‌باشد.

۸۰. گزینه ۴ درست است.

ترجمه: «هوآنا، جاده باید بسته شود.»

(۱) تلاش، کوشش (۲) تحقیق (۳) احضار (۴) اقدام

۸۱. گزینه ۱ درست است.

پیش‌دانشگاهی: ترجمه: «هنگام سفر، باید کامپیوترتان را در پوشش خاصی قرار دهید تا اگر از امنیت محافظت نماند.»

(۱) محافظت کردن (۲) برزبان کردن (۳) تعلیم دادن (۴) ارزیابی کردن

سال سوم: ترجمه: «هنگامی که پدرش در شرکت نبود او مدیریتش را انجام می‌داد.»

(۱) اداره کردن (۲) سرمایه گرفتن (۳) تشویق کردن (۴) تأثیر گذاشتن

۸۲. گزینه ۴ درست است.

پیش‌دانشگاهی: ترجمه: «این فیلم جدی نیست، اما سرگرمی خوبی است.»

(۱) عبارت (۲) آزمایش (۳) تکلیف (۴) سرگرمی، تفریح

گروه علوم ریاضی و فنی

83. سال سوم: ترجمه: «نوفد بلندترین فرد خانواده است.»
 (1) فهرشان (2) نریده (3) عشو (4) شخص
- گزینه 1 درست است.
 ترجمه: «هر وقت فرص ماه کامل بود، او به صورت عجیبی رفتار می کرد.»
 (1) رفتار کردن (2) به کار بردن، استخدام کردن (3) درگیر شدن (4) بعمل آوردن
84. گزینه 2 درست است.
 ترجمه: «این مردم رسو است که برای تعطیلاتشان، به ساحل دریا بروند.»
 (1) مناسب (2) قد، ریم (3) موجود (4) مسئول
85. گزینه 2 درست است.
 ترجمه: «مسئله کتابهای ترمی امروز در جلسه مطرح خواهد شد.»
 (1) دست، العمل (2) بحث (3) اطلاعات (4) رقابت
86. گزینه 4 درست است.
 پیش دانشگاهی: ترجمه: «گر کامپیوتری اطلاعاتی را پردازش نماید، یک سری اعمال خاصی را انجام می دهد.»
 (1) عمل کردن (2) قول دادن (3) تشویق کردن (4) پردازش کردن
- سال سوم: ترجمه: «والدین باید خود را درگیر تعلیم و تربیت فرزندانشان نمایند.»
 (1) عمل کردن (2) ثابت کردن (3) رفتار کردن (4) درگیر نمودن
87. گزینه 2 درست است.
 پیش دانشگاهی: ترجمه: «من متناسب با این هوا لباس نپوشیدم.»
 (1) نظور شفاهی (2) نظور منسب (3) سرلجام (4) نظور مختصر و موجز
- سال سوم: ترجمه: «شما با گرفتن دیلم لنگل می دهید که رشته نخستی را با موفقیت کامل نموده اند.»
 (1) دورا (2) با موفقیت (3) ظاهراً (4) نه ریاضی

بخش دوم: Cloze Test

88. گزینه 2 درست است.
 ترجمه: «برایونها سال طول کشیده است تا این سوختهای فسیلی تولید شوند.»
 (1) تولید شد (2) تولید شود (3) تا تولید بشوند (4) در حال تولید شدن
89. گزینه 2 درست است.
 ترجمه: «با این وجود، لاکتوز ما اکثر آنها را به مصرف رساند.»
 (1) گریه (2) تاکنون (3) بهر حال (4) زبرد چونکه
90. گزینه 1 درست است.
 ترجمه: «هو اکنون می توانیم با به کارگیری دوباره گرما به جای انلاف، آنرا بهتر مورد استفاده قرار دهیم.»
 (1) استفاده (2) مورد (3) نیرو (4) گرما
91. گزینه 3 درست است.
 ترجمه: «آن در بالا داده شد.»
 (1) حذف کردن (2) شناور شدن (3) دور ریختن (4) منحرفه کردن
92. گزینه 1 درست است.
 ترجمه: «به ساده ترین شکل، این دستگاه تغییر دهنده هوا به هوا شامل یک حلقه لاستیکی در درجه هوای ساختمان و یک حلقه لاستیکی مشابه در راهرو می باشد.»
 (1) ساده ترین (2) ارزانه ترین (3) واضح ترین (4) متحرک ترین

بخش سوم: درک مطلب

93. گزینه 2 درست است.
 ترجمه: «شماخی از جوب، درختان نخل قایق می سازند.»
 (1) خرما (2) جوب (3) بزرگهای (4) گلهای
94. گزینه 3 درست است.
 ترجمه: «آنها قسمتهایی از درخت را می سوزانند تا آتش درست کنند.»
 (1) کاشتن، رویشدن (2) غذا دادن (3) سوزاندن (4) آسین کردن
95. گزینه 4 درست است.
 ترجمه: «درخت نخل از خاورمیانه آورده شد.»
 (1) افریقا (2) کالیفرنیا (3) اروپای جنوبی (4) خاورمیانه
96. گزینه 3 درست است.
 ترجمه: «مردم از حدود هفت هزار سال قبل شروع به خوردن خرما کردند.»
 (1) صد سال (2) دو هزار سال (3) هفت هزار سال (4) چند صد سال
97. گزینه 1 درست است.

- ترجمه مقاله اشاره دارد که آسمان چیزی جز نمی باشد.
- ۱) هوا و ذرات ریز فلک
۲) رنگ آبی خورشید
۳) اشعه های قرمز، نارنجی و زرد نوری
۴) اشعه های ارغوانی، آبی و سبز نوری
۹۸. گزینه ۱ درست است.
- ترجمه: طبق متن می توانیم اشعه های نور را بطور جداگانه ببینیم.
- ۱) در قوس و قزح
۲) هنگام باران
۳) هنگام جریان مستقیم آن به طرف زمین
۴) هنگامی که آنها با ذرات هوای غبارآلود پراکنده می شوند.
۹۹. گزینه ۲ درست است.
- ترجمه: از متن می فهمیم وقتی اشعه های نوری از سمت خورشید به طرف زمین جریان پیدا می کنند آنها
- ۱) از آنها می آیند
۲) پراکنده می گردند
۳) به رنگ نارنجی تبدیل می شوند
۴) ایجاد فلک می کنند.
۱۰۰. گزینه ۲ درست است.
- ترجمه: کلمه bounce در انتهای متن از نظر معنی برابر با می باشد.
- ۱) خم کردن
۲) عبور کردن
۳) چسبیدن
۴) امتداد دادن

ریاضیات

مشترک پیش دانشگاهی و سال سوم

۱۰۱. گزینه ۱ درست است. مثلث با رأس A متساوی الساقین است.

$$AB = AC \Rightarrow (a - r)^2 + (ra - r)^2 = (r - a - r)^2 + (-r - r)^2$$

$$a^2 - 2ar + r^2 + r^2a^2 - 2ra + r = a^2 + ra - r + r^2$$

$$ra^2 - 2ra - 2r = 0 \Rightarrow a^2 - 2a - r = 0$$

پس $\alpha = -1, \gamma$ می باشد.

۱۰۲. گزینه ۲ درست است. خط به معادله $y = x\sqrt{3} - 2$ محور xها را در نقطه $(\sqrt{3}, 0)$ با زاویه $\alpha = 60^\circ$ قطع کرده است. پس خط مطلوب باید از نقطه

$$y - 0 = \frac{\sqrt{3}}{3}(x - \sqrt{3}) \Rightarrow y = \frac{\sqrt{3}}{3}x - 1$$

باشد. $m = \tan 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{3}$ بگذرد. پس معادله آن چنین است.

لذا عرض از مبدأ آن -۱ می باشد.

۱۰۳. گزینه ۱ درست است. صورت پرستش چنین است

$$a + aq + aq^2 = 2aq - a$$

$$aq^2 - 2aq + 2a = 0 \Rightarrow q^2 - 2q + 2 = 0 \Rightarrow q = 2 \pm \sqrt{2}$$

چون دنباله هندسی نزولی است الزماً $0 < q < 1$ پس $q = 2 - \sqrt{2}$ مورد قبول است.

۱۰۴. گزینه ۳ درست است. در معادله درجه دوم $2x^2 - 7x + m = 0$ مجموع و حاصلضرب ریشه ها را می نویسیم.

$$\alpha + \beta = \frac{-b}{a} = \frac{7}{2}, \quad \alpha\beta = \frac{c}{a} = \frac{m}{2}$$

$$(\sqrt{\alpha} - \sqrt{\beta}) = \frac{7}{2} \Rightarrow \alpha + \beta - 2\sqrt{\alpha\beta} = \frac{49}{4}$$

بنابراین داریم

$$\sqrt{\frac{m}{2}} = \frac{7}{2} - \frac{7}{2} \Rightarrow \sqrt{\frac{m}{2}} = \frac{7}{4} \Rightarrow m = \frac{49}{8}$$

۱۰۵. گزینه ۴ درست است.

$$g(x) = \frac{f(x) - 2}{f(x) + 2} \Rightarrow g(x) = 2 - \frac{4}{f(x) + 2}$$

با فرض $f(x) \geq 0$ داریم

$$با توجه به اینکه $f(x) + 2 \geq 2$ پس $0 < \frac{4}{f(x) + 2} < 2$ پس $-2 \leq g(x) < 2$ یا برده $g(x)$ بازه $[-2, 2)$ می باشد.$$

۱۰۶. گزینه ۴ درست است.

$$\frac{x^2 - 1}{x + 1} > 2 \Rightarrow x - 1 > 2 \Rightarrow x > 3$$

الف. $x \geq 0$ خواهیم داشت.

$$\frac{-x^2 - 1}{x + 1} > 2 \Rightarrow \frac{x^2 + 1}{x + 1} + 2 < 0 \Rightarrow \frac{x^2 + 2x + 3}{x + 1} < 0$$

ب. اگر $x < 0$ باشد.

چون صورت کسر همواره مثبت است الزاماً $x < -1$ یا $x + 1 < 0$ لذا اجتماع دو بازه فوق را می توان به صورت $R - [-1, 3]$ نشان داد

گزینه ۲ درست است. صلع دوم مثلث قابل محاسبه است.

$$a^T = (\sqrt{3}+1)^2 + (\sqrt{3}-1)^2 - 2(\sqrt{3}+1)(\sqrt{3}-1)\cos 60^\circ \Rightarrow a^T = 8 - 2 \Rightarrow a = \sqrt{6}$$

لذا زاویه دوم مثلث از دستور سینوس ها محاسبه می شود.

$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} \Rightarrow \frac{\sqrt{6}}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{3}+1}{\sin B} \Rightarrow \sin B = \frac{\sqrt{3}+1}{2\sqrt{2}}$$

یا $\sin B = \frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{4}$ در نتیجه $B = 75^\circ$ می باشد.

گزینه ۲ درست است. توجه به فرض

$$\log_{1/2} 2 = -1, 499 \Rightarrow \log 2 = 1 - 0,499 = 0,501$$

$$\log \frac{\sqrt{5}}{2} = \frac{1}{2} \log 5 - \log 2 = \frac{1}{2} \log \frac{10}{2} - \log 2 = \frac{1}{2} (1 - 2 \log 2) = \frac{1}{2} (1 - 0,998) = \frac{1}{2} (0,002) = 0,001$$

گزینه ۱ درست است. با فرض $x + \frac{2}{x} = \frac{\sqrt{27}}{2}$ پس بازه

$$x^T + 2x + 1 = (x + \frac{2}{x})^2 - \frac{4}{x} + 1 = \frac{27}{4} - \frac{4}{x} + 1 = 8$$

$$\log_4^4 = 2 \log_4^2 = \frac{2}{4} \log_4^2 = \frac{2}{4}$$

گزینه ۲ درست است. تمام قوس ها را به $2 = 2$ درجه تبدیل می کنیم.

$$\frac{\sin(1 \times 90 - 20) + 2 \cos(270 + 20)}{\cos(3 \times 90 - 20) - 3 \sin(7 \times 90 - 20)} = \frac{-\cos 20 + 2 \sin 20}{-\sin 20 + 3 \cos 20}$$

صورت و مخرج کسر حاصل را بر $\cos 20$ تقسیم می کنیم پس $\tan 20 = 0,34$ قرار می دهیم.

$$\frac{-1 + 2 \tan 20}{-\tan 20 + 3} = \frac{-1 + 0,68}{3 - 0,34} = \frac{-0,32}{2,66} = \frac{-8}{66,5}$$

گزینه ۴ درست است. کافی است که به جای x عدد ۱ منظور شود مجموع تمام عبارات به صورت $-128 = (-2)^7$ می باشد.

گزینه ۳ درست است.

$$\frac{2x-5}{2x^T+2x+2} > \frac{1}{x} \Rightarrow \frac{(2x-5)x - (2x^T+2x+2)}{x(2x^T+2x+2)} > 0$$

$$\frac{-2x-2}{x(2x^T+2x+2)} > 0$$

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

پس بازه $(-\frac{1}{2}, 0)$ می باشد.

گزینه ۱ درست است. باقیمانده را یک درجه دوم کامل در نظر می گیریم.

$$x^{27} - 2x^{17} + 9x^{12} - 7x^8 + x = (x^7 - x)Q(x) + ax^T + bx^T + c$$

به ازای $x = 0, -1$ به مقدار c و b و a محاسبه می شود.

$$\begin{cases} x=0 \Rightarrow c=0 \\ x=1 \Rightarrow -1 = a+b \Rightarrow a=2, b=-3 \\ x=-1 \Rightarrow 0 = a-b \end{cases}$$

باقیمانده $2x^7 - 3x$ به ازای $x=9$ برابر است با $2 \cdot 9^7 - 3 \cdot 9 = 2 \cdot 9^7 - 27$ می باشد.

گزینه ۳ درست است. می دانیم $-1 < [x] - x < 0$ تابع $g(x) = \tan^{-1} x$ حالت صعودی دارد.

$$g(0) = \tan^{-1} 0 = 0, \quad g(-1) = \tan^{-1}(-1) = -\frac{\pi}{4}$$

پس برد تابع f در بازه $[\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{2}]$ گزینه ۳ درست است

۱۱۵. گزینه ۳ درست است.

$$\lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} \left([x + \frac{1}{x}] - [1 - 2x] + [5x] \right) = [\frac{1}{2}] - [-2^+] + [5] = 1 - (-2) + 5 = 8$$

۱۱۶. گزینه ۴ درست است.

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x^2 - x - 2)(2 + \sqrt{x^2 + 4})}{(2 - x^2 - 5)(x + \sqrt{x + 2})} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x-2)(x+2)}{g(x-2)(x+2)}$$

با حذف عامل مشترک کننده $x - 2$ مقدار حد برابر $\frac{A}{-16} = -\frac{9}{16}$ گزینه ۴ درست است

۱۱۷. گزینه ۳ درست است چون $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = 2$ است و Δ بزرگترین درجه در صورت و مخارج کسر برابرند پس $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = \frac{a}{b} = 2$ لذا $\Delta = 2$ پس

$\Delta = 6$ پس حد منقوت با جایگزینی Δ و 0 محاسبه می شود

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{8x^2 - 12x}{2x^2 - 4\sqrt{x^2} - 2x^2} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{2x(x-2)}{x^2 - 4x^2 - 2x^2} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x-2)(x^2 + 2\sqrt{x^2} - x^2)}{x^2 - 4x^2 + 2x^2} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x-2)}{2(x-2)^2} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{12}{x-2} = \infty$$

۱۱۸. گزینه ۱ درست است. در تابع $f(x) = x^2 - 2x + 5$ آنگاه متوسط در بازه $[2, 4]$ محاسبه شود

$$\frac{f(4) - f(2)}{4 - 2} = \frac{12 - 5}{2} = \frac{7}{2}$$

آنگاه نقطه‌ای برابر مشتق تابع در نقطه $x = 2$ است

$$f'(x) = 2x - 2 \Rightarrow f'(2) = 2$$

پس تقاضی این‌ها صفر است. گزینه ۱ درست است.

۱۱۹. گزینه ۱ درست است. با انتخاب $x = \frac{\pi}{4} - \epsilon$ کسر مفروض به صورت ساده‌تر بیان می شود.

$$\lim_{t \rightarrow 0} \frac{\sin(\frac{\pi}{4} + \pi t) - 1}{(\pi + \pi t - \pi)^2} = \lim_{t \rightarrow 0} \frac{-(1 - \cos \pi t)}{4t^2} = \lim_{t \rightarrow 0} \frac{-2t \sin^2 t}{4t^2} = -\frac{1}{2}$$

۱۲۰. گزینه ۲ درست است.

$$y = \left(\frac{1-2x}{1-x} \right)^{\frac{1}{2}} \Rightarrow y' = \frac{1}{2} \left(\frac{-1+2x+1-2x}{(1-x)^2} \right)^{\frac{1}{2}} \cdot \frac{1-2x}{1-x}$$

با خلاصه کردن خواهیم داشت

$$y' = \frac{-1}{(1-x)^2} \left(\frac{1-2x}{1-x} \right)^{\frac{1}{2}} \Rightarrow y'(2) = \frac{-1}{(-1)^2} \left(\frac{-1}{-2} \right)^{\frac{1}{2}} = \frac{-1}{\sqrt{2}}$$

۱۲۱. گزینه ۴ درست است. طول مربعها x باشد.

$$\delta^2 = \frac{\sum x^2}{n} - (\bar{x})^2 \Rightarrow 4 = \frac{1}{n} \sum x^2 - 12^2$$

پس میانگین مساحت این مربعها $\frac{\sum x^2}{n} = 152$ گزینه ۴ درست است

۱۲۲. گزینه ۲ درست است. داده‌های مرتب شده ۶۱ و ۵۸ و ۵۴ و ۵۴ و ۵۱ و ۴۸ و ۴۵ و ۴۲ مقدار مد ۵۴ و میانگین $\frac{51+54}{2} = 52.5$ میانگین محاسبه شود

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n} = \frac{47+99+108+119}{4} = \frac{373}{4} = 93.25$$



پس خواهیم داشت:
مد < میانگین < میانگین

۱۲۳. گزینه ۱ درست است. هر سه زاویه مثلث محاسبه شود

$$\frac{A}{5} = \frac{B}{7} = \frac{C}{12} = \frac{180}{29} = 15$$

$$A=150, B=75, C=20$$

اندازه زاویه خارجی هر مثلث برابر مجموع دو زاویه دیگر آن است.
با توجه به مثلث های متساوی الساقین داریم:

$$(\hat{B} = 2\hat{D}, \hat{C} = 2\hat{E}) \Rightarrow \hat{D} = 37.5, \hat{E} = 15$$

پس $\hat{DAE} = 180^\circ - (37.5) = 142.5$ پس نسبت زاویه بزرگتر به زاویه متوسط چنین است:

$$\frac{142.5}{22.5} = \frac{285}{45} = \frac{57}{9} = \frac{19}{3}$$



124. گزینه 3 درست است چون $a^2 > b^2 + c^2$ پس زاویه A منفرجه است.

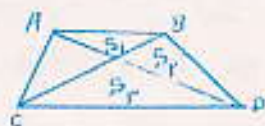
در مثلث AMN داریم

$$\hat{MAN} = \pi - 2(\hat{B} + \hat{C}) = \pi - 2(\pi - A) = 2\hat{A} - \pi \text{ پس } \hat{M} = 2\hat{B}, \hat{N} = 2\hat{C}$$

125. گزینه 4 درست است.

اولاً دو مثلث OAC و OBD هم مساحت هستند.
ثانیاً در دو مثلث متشابه OAB و OCD داریم

$$\frac{S_1}{S_2} = \left(\frac{AB}{CD}\right)^2 = \left(\frac{2}{3}\right)^2 = \frac{4}{9}$$



ثالثاً دو مثلث OAB, OBD در ارتفاع رأس B مشترکند.

$$\frac{S_2}{S_1} = \frac{OD}{OA} = \frac{2}{3}$$

از طرفی با توجه به شکل داریم $S_1 + 2S_3 + S_4 = \text{مساحت دایره}$

$$S = S_1 + 2\left(\frac{2}{3}S_1\right) + \frac{4}{9}S_1 \Rightarrow S = \frac{25}{9}S_1$$

$$\frac{S_1}{S} = \frac{9}{25} = \frac{36}{100} \text{ یعنی } 36 \text{ درصد}$$

126. گزینه 1 درست است.



طول هر یک از چهاروجهی مستطیل $a = 2\sqrt{3}$ است مساحت قاعده $S = \frac{a^2 \sqrt{3}}{4} = 2\sqrt{3}$ ارتفاع هرم منتظم محاسبه شود.



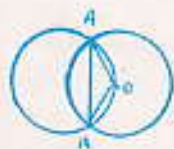
اندازه OA برابر ارتفاع مثلث قائم الزاویه است

$$OA = \frac{1}{2}(AH) = \frac{1}{2} \times \frac{2\sqrt{3}}{2} = \frac{2\sqrt{3}}{2} = \sqrt{3}$$

در مثلث قائم الزاویه SOA داریم $SO^2 = SA^2 - OA^2 = 4 - \frac{4}{3} = \frac{16}{3}$ پس ارتفاع هرم $SO = \frac{4}{\sqrt{3}}$ در نتیجه حجم هرم

$$V = \frac{1}{3} S \cdot h = \frac{1}{3} (2\sqrt{3}) \left(\frac{4}{\sqrt{3}}\right) = \frac{8}{3}$$

127. گزینه 4 درست است.



مساحت ناحیه مشترک دو دایره را S بنامیم (مساحت مثلث OAB - مساحت قطاع OAB) $S = 2 \left(\frac{1}{2} \times \frac{2\pi}{3} \times 1^2 - \frac{1}{2} \times 1 \times 1 \times \frac{\sqrt{3}}{2} \right) = \frac{2\pi}{3} - \frac{\sqrt{3}}{2}$

زاویه $\hat{AOB} = 120^\circ = \frac{2\pi}{3}$ است پس

128. گزینه 4 درست است. مقطع مخروط یا صفحه یا قطری آن مثلث متساوی الساقین به ضلع 6 واحد است. شعاع کره برابر با شعاع دایره معاطی این مثلث است

$$r = \frac{1}{2} AH = \frac{1}{2} \times \frac{6\sqrt{3}}{2} = \frac{1}{2} \times \frac{6\sqrt{3}}{2} = \sqrt{3}$$

ارتفاع مخروط به طول قاعده L و شعاع قاعده R $h = \sqrt{L^2 - R^2} = \sqrt{36 - 9} = 3\sqrt{3}$



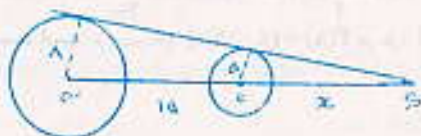
$$\text{حجم کره} = \frac{4}{3}\pi r^3 = \frac{4}{3}\pi(\sqrt{3})^3 = 4\pi\sqrt{3}$$

$$\text{حجم مخروط} = \frac{1}{3}\pi R^2 h = \frac{1}{3}(\pi \times 3 \times \sqrt{3}) = \pi\sqrt{3}$$

پس نسبت حجمها $\frac{4}{9}$

۱۲۹. گزینه ۳ درست است. اگر یک ضلع زاویه قائم موازی صفحه تصویر باشد تصویر این زاویه بر صفحه یک زاویه قائمه است به شرط آنکه ضلع دیگر عمود بر صفحه باشد و برعکس.

۱۳۰. گزینه ۱ درست است. مرکز تعانس نقطه S روی خط ابرکزین است بنابر تشابه دو مثلث داریم.



$$\frac{SO'}{SO} = \frac{R'}{R} \Rightarrow \frac{x+10}{x} = \frac{1}{2}$$

پس $x=20$ یا $3x=70$

ویژه‌ی پیش‌دانشگاهی

۱۳۱. گزینه ۲ درست است. بنابر تعریف مجموعه داریم.

$$A_1 = \{3, 4, \dots, 12\}$$

$$A_7 = \{2, 5, \dots, 12\}$$

$$\Rightarrow A_7 \cap A_8 \cap A_9 \dots \cap A_{12} = \{9, 10, 11, 12\}$$

$$A_8 = \{4, 6, \dots, 18\}$$

مجموعه اشتراکها ۴ عضو دارد.

۱۳۲. گزینه ۴ درست است. بنابر تعریف رابطه داریم

$$\{2, 4, 5, 7, 9\} \text{ بر روی مجموعه } (a, b) \in R \Rightarrow aRb = a \leq b$$

$$R = \{(2, 2), (2, 5), (2, 7), (2, 9), (4, 5), (4, 7), (4, 9), (5, 7), (5, 9), (7, 9), (3, 3), (6, 6), (8, 8), (9, 9)\}$$

پس رابطه R دارای ۱۵ عضو است.

۱۳۳. گزینه ۲ درست است. احتمال آنکه ۲ نفر از گروه ۶ نفره روی هم بنشینند درست مثل آن است که روی سه قطر دایره بنشینند. از این سه قطر یکی را به تصادفی انتخاب می‌کنیم. می‌شود $\binom{3}{1}$ از دو قطر باقی مانده ۲ مکان می‌ماند که احتمال آنکه ۲ نفر باقی مانده که به صورت دایره‌ای بنشینند ۳! می‌شود. اما دو نفر که روی قطر اول قرار گرفته‌اند می‌توانند جابه‌جا شوند. پس داریم

$$\frac{2 \binom{3}{1} 3!}{5!} = \frac{3}{10}$$

۱۳۴. گزینه ۳ درست است.

$$\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$$

$$\binom{9}{3} = \frac{9 \times 8 \times 7}{3!} = 84$$

تعداد فضای نمونه‌ای برابر است با

$$P = \frac{7}{84} = \frac{1}{12}$$

تعداد حالاتی که شماره این سه گوی اعداد متوالی باشند شروع از ۱ یا ۲ یا ... یا ۷ است یعنی تعداد حالات مساعد برابر ۷ می‌باشد پس

۱۳۵. گزینه ۲ درست است. مدت زمان هر ۵ دقیقه را ۱ واحد روی محورهای تر خط می‌گیریم

$$S = \{(x, y) \mid 0 < x < 2, 0 < y < 2\}$$

$$A = \{(x, y) \mid |x - y| < 1\}$$



مساحت S برابر 9 واحد و مساحت A برابر $5 = 9 - 2(2) = 5$ واحد است پس $P(A) = \frac{5}{9}$

گزینه 1 درست است. مساحت مثلث ABC چنین است:

$$S = \frac{1}{2}bc \sin A, \quad 7\sqrt{5} = \frac{1}{2}(6 \times 7) \sin A \Rightarrow \sin A = \frac{\sqrt{5}}{7} \Rightarrow \cos A = \frac{2}{7}$$

همچنین داریم:

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A, \quad a^2 = 26 - 2 \times 6 \times 7 \times \frac{2}{7} \Rightarrow a^2 = 26 - 24 = 2$$

از طرفی مساحت مثلث $S = \frac{1}{2}a \cdot h$ در نتیجه $7\sqrt{5} = \frac{1}{2}\sqrt{2} \cdot h$ پس $h = 14\sqrt{\frac{5}{2}}$ می‌باشد.

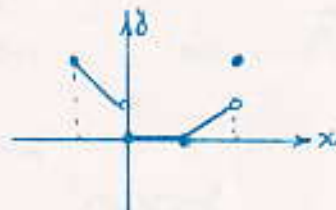
گزینه 2 درست است. با رسم تابع $f(x) = (x-1)[x]$ در بازه $[-1, 2]$ نقاط ناپویسته مشخص می‌شود.

$$-1 \leq x < 0 \quad y = -x + 1$$

$$0 \leq x < 1 \quad y = 0$$

$$1 \leq x < 2 \quad y = x - 1$$

$$x = 2 \quad y = 2$$

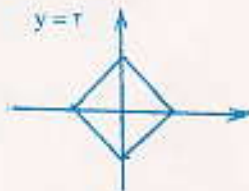


در نقطه $x=2$ و $x=0$ ناپویسته است.

گزینه 4 درست است. نمودار $|x| + |y| = 1$ یک مربع است که نسبت به محورهای مختصات

و مبدأ متقارن است. پس $P = \frac{1}{4}$ می‌باشد.

گزینه 3 درست است. در هر مثلث مجموع دو ضلع بزرگتر از ضلع سوم است.



$$\begin{cases} 2x - 3 + x + 5 > 9 - x \\ 2x - 3 + 9 - x > x + 5 \\ x + 5 + 9 - x > 2x - 3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2x > 7 \\ 2x < 17 \end{cases} \Rightarrow x \in \left(\frac{7}{2}, \frac{17}{2}\right)$$

گزینه 3 درست است. قانون مشتق‌گیری از تابع کسری و تابع معکوس مثلثاتی به کار می‌رود.

$$f(t) = \frac{\sqrt{t^2-1}}{t^2} + \sin^{-1}\left(\frac{1}{t}\right)$$

$$f'(t) = \frac{\frac{t^2}{\sqrt{t^2-1}} - 2t\sqrt{t^2-1}}{t^4} + \frac{-\frac{1}{t^2}}{\frac{1}{\sqrt{1-\frac{1}{t^2}}}}$$

$$f'(t) = \frac{t^2 - 2t^2 + 2}{t^2\sqrt{t^2-1}} + \frac{-1}{t^2\sqrt{t^2-1}} = \frac{-2(t^2-1)}{t^2\sqrt{t^2-1}} = \frac{-2\sqrt{t^2-1}}{t^2}$$

$$f'\left(\frac{5}{4}\right) = \frac{-2 \times \frac{3}{4}}{\frac{25}{16}} = \frac{-3 \times 4}{25} = \frac{-12}{25} = -0.48 \text{ یا } 48\%$$

فیزیک

مشترک بیش دانشگاهی و سال سوم

141. (سوم) گزینه 2 درست است. تعریف انرژی درونی در کتاب درسی فیزیک (1) و آزمایشگاه

142. (سوم) گزینه 4 درست است. در حالت اول جسم باید بین کانون و مرکز آینه باشد. حال اگر فاصله کانونی را فرض کنیم، می‌توان نوشت:

$$\frac{q_1}{p_1} = r \Rightarrow q_1 = r p_1$$

$$\frac{1}{p_1} + \frac{1}{q_1} = \frac{1}{f} \quad q_1 = r p_1 \Rightarrow \frac{1}{p_1} + \frac{1}{r p_1} = \frac{1}{f} \Rightarrow p_1 = \frac{r}{r+1} f$$

در حالت دوم جسم باید بین کانون و آینه باشد تا طول تصویر مجازی ۴ برابر طول جسم باشد. پس می‌توان نوشت:

$$\begin{cases} |q_2| = 4P_2 \\ P_2 = P_2 - r_0 \end{cases}$$

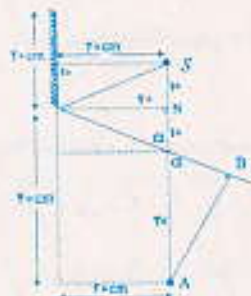
$$\frac{1}{P_2} + \frac{1}{q_2} = \frac{1}{f} \Rightarrow \frac{1}{P_2} + \frac{1}{4P_2} = \frac{1}{f} \Rightarrow P_2 = \frac{1}{5} f$$

$$P_2 - P_2 = r_0 \Rightarrow \frac{r}{5} f - \frac{1}{5} f = r_0 \Rightarrow f = r_0 \text{ cm} \Rightarrow r = 2f = 4 \text{ cm}$$

۱۳۳) ۱۳۳ سوم) گزینه ۱ درست است. در آینهی محدب همیشه تصویر جسم حقیقی، مجازی است.

$$r = 2 \text{ cm} \Rightarrow f = 1 \text{ cm}$$

$$\frac{1}{p} + \frac{1}{q} = \frac{1}{f} \Rightarrow \frac{1}{15} + \frac{1}{q} = \frac{1}{1} \Rightarrow \frac{1}{q} = \frac{1}{15} - \frac{1}{1} = \frac{1}{15} - \frac{10}{15} = \frac{-9}{15} \Rightarrow q = -\frac{5}{3} \text{ cm}$$



۱۴۴) ۱۴۴ دوم) درست است. مطابق شکل، کوتاهترین فاصله، پارادکس AB است که چشم می‌تواند

جمله‌ها شود و در مسیر نور بازتابش از آینه قرار گیرد. از مثلث بالا

می‌توان نتیجه گرفت که $\sin \alpha = \frac{r}{\sqrt{5}}$ است و اگر همین مقدار را در مثلث پایین قرار دهیم، خواهیم داشت:

$$\sin \alpha = \frac{AB}{r_0} \Rightarrow \frac{r}{\sqrt{5}} = \frac{AB}{r_0} \Rightarrow AB = \frac{r_0 r}{\sqrt{5}} \text{ cm} = \frac{6 \times \sqrt{5}}{5} \text{ cm} = 1.2\sqrt{5} \text{ cm}$$

۱۴۵) ۱۴۴ سوم) درست است. سرعت نور در یک محیط شفاف، با ضریب شکست نور در آن محیط نسبت عکس دارد.

$$\frac{V_2}{V_1} = \frac{\Delta x_2}{\Delta x_1} \Rightarrow \frac{\Delta x_2}{\Delta x_1} = \frac{n_1}{n_2} \Rightarrow \frac{\Delta x_2}{r} = \frac{1}{\sqrt{2}} \Rightarrow \frac{\Delta x_2}{\sqrt{2}} = \frac{1}{2} \Rightarrow \Delta x_2 = \frac{1 \times \sqrt{2}}{2} \text{ cm} = \frac{\sqrt{2}}{2} \text{ cm}$$

۱۴۶) ۱۳۵ سوم) گزینه ۲ درست است. بزرگنمایی را در حالت اول حساب می‌کنیم.

$$\frac{1}{p_1} + \frac{1}{q_1} = \frac{1}{f}$$

$$\frac{1}{10} + \frac{1}{q_1} = \frac{1}{10} \Rightarrow \frac{1}{10} + \frac{1}{10} = \frac{1}{10} \Rightarrow q_1 = 5 \text{ cm} \Rightarrow m_1 = \frac{q_1}{p_1} = \frac{5}{10} = \frac{1}{2}$$

بزرگنمایی را در حالت دوم نیز حساب می‌کنیم.

$$\frac{1}{P_2} + \frac{1}{q_2} = \frac{1}{f} \Rightarrow \frac{1}{30} + \frac{1}{q_2} = \frac{1}{10} \Rightarrow \frac{1}{30} + \frac{1}{10} = \frac{1}{10} \Rightarrow q_2 = \frac{15}{2}$$

$$m_2 = \frac{q_2}{P_2} = \frac{15}{30} = \frac{1}{2} = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{m_2}{m_1} = \frac{\frac{1}{2}}{\frac{1}{2}} = 1$$

۱۴۷) ۱۳۶ سوم) گزینه ۲ درست است.

$$\left. \begin{aligned} 1 \text{ mm} &= 10^{-3} \text{ m} \\ 1 \mu\text{m} &= 10^{-6} \text{ m} \end{aligned} \right\} 1 \text{ mm} = 10^3 \mu\text{m} \Rightarrow 1 (\text{mm})^2 = 10^6 (\mu\text{m})^2$$

۱۴۸) ۱۳۷ سوم) گزینه ۲ درست است. بردارها را بر حسب مؤلفه‌های \hat{i} و \hat{j} می‌نویسیم.

$$\begin{cases} \vec{a} = \tau \vec{i} \\ \vec{b} = a(\cos \Delta t' \vec{j} - \sin \Delta t' \vec{j}) \\ \vec{c} = \tau \sqrt{r}(\cos \Delta t' \vec{i} + \tau \sqrt{r}(\sin \Delta t' \vec{j})) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \vec{a} = \tau \vec{i} \\ \vec{b} = \tau \vec{i} - \tau \vec{j} \\ \vec{c} = \tau \vec{i} + \tau \vec{j} \end{cases}$$

$$(\vec{a} - \vec{b}) + (\vec{a} - \vec{c}) = \tau \vec{a} - \vec{b} - \vec{c} = \tau(\tau \vec{i}) - (\tau \vec{i} - \tau \vec{j}) - (\tau \vec{i} + \tau \vec{j}) = \vec{j} \Rightarrow |(\vec{a} - \vec{b}) + (\vec{a} - \vec{c})| = |\vec{j}| = 1$$

۱۴۹. ۱۳۸) سوم) گزینه ۱ درست است.

$$V = \frac{dx}{dt} \Rightarrow V = \frac{1}{r} t - \tau \Rightarrow a = \frac{dv}{dt} = \frac{1}{r} \frac{m}{g}$$

$$V = 0 \Rightarrow \frac{1}{r} t - \tau = 0 \Rightarrow \frac{1}{r} t = \tau \Rightarrow t = \lambda s$$

۱۵۰. ۱۳۹) سوم) گزینه ۳ درست است.

$$\begin{cases} mg = K \Delta L_1 \\ \mu m' g = K \Delta L' \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} mg = \tau K \\ \mu m' g = \gamma K \end{cases} \Rightarrow \frac{m}{\mu m'} = \tau \Rightarrow \frac{m}{m'} = \tau \mu = \tau \times \frac{1}{\tau} = \frac{\tau}{\tau}$$

۱۵۱. گزینه ۳ درست است. سرعت متوسط در ۲ ثانیه آخر را حساب می‌کنیم.

$$\bar{V} = \frac{\Delta h}{\Delta t} = \frac{1}{2} v = 55 \frac{m}{s}$$

اگر سرعت در لحظه رسیدن به زمین را V فرض کنیم سرعت در لحظه ۲ ثانیه قبل از رسیدن به زمین برابر V' خواهد شد پس

$$\bar{V} = \frac{V + V'}{2} \Rightarrow 55 = \frac{V + (V - 2g)}{2} \Rightarrow 55 = \frac{2V - 2g}{2} \Rightarrow 2V - 2g = 110 \Rightarrow 2V = 130 \Rightarrow V = 65 \frac{m}{s}$$

۱۵۲. ۱۴۰) سوم) گزینه ۳ درست است. اتومبیل در این ۲۵ ثانیه با سرعت ثابت ۲۰ متر بر ثانیه مسافت $\Delta x = (20 \times 25)m = 500 m$ را پیموده است ولی

کامیون همین مسافت را در دو مرحله پیموده است که مرحله اول شتابدار و مرحله دوم یکساخته پس $\frac{1}{2} a t'^2 + V(25 - t') = 500$

$$\frac{1}{2} a t'^2 + a t'(25 - t') = 500 \xrightarrow{a=2/5} \frac{1}{2} \times 2 \times 5 t'^2 + 2 \times 5 t'(25 - t') = 500$$

$$t'^2 + 2t'(25 - t') = 500 \rightarrow t' = 10s \Rightarrow V = a t' = (2 \times 5 \times 10) \frac{m}{s} = 25 \frac{m}{s}$$

۱۵۳. ۱۴۱) سوم) گزینه ۱ درست است. اندازه نیروی اصطکاک حتمی وارد بر مجموعه دو وزنه را حساب می‌کنیم.

$$f_k = \mu_k (m_1 + m_2) g = \frac{1}{4} (\tau + \tau) \times 10 = 12.5 \Rightarrow f_k = 12.5 N$$

$$F_x = F_1 + F_2 - f_k = \tau + \tau - 12.5 = 2\tau - 12.5 \Rightarrow F_x = 2\tau - 12.5 N$$

شتاب مجموعه را حساب می‌کنیم.

$$a_x = \frac{F_x}{m_1 + m_2} = \frac{2\tau - 12.5}{\tau + \tau} = 2\tau - 12.5 \Rightarrow a_x = 2\tau \frac{m}{s^2}$$

اگر اندازه برابند نیروهای وارد بر وزنه m_2 را F_p بگیریم بنا به قانون دوم نیوتون می‌توان نوشت

$$F_p = m_2 a = \tau \times 2\tau - 12.5 = 2\tau - 12.5 N$$

۱۵۴. ۱۴۲) سوم) گزینه ۱ درست است. در حالت (۱) برابند نیروهای وارد بر کودک روی به بالا است پس $N_1 > W$ است ولی در حالت (۲) شتاب رو به پایین

است. پس برابند نیروها نیز رو به پایین است. پس $N_2 < W$ می‌باشد.

۱۵۵. ۱۴۳) سوم) گزینه ۳ درست است. نیروی اصطکاک وارد بر هر دو کامیون برابر است. پس به دلیل اینکه جرم کامیون A دو برابر جرم کامیون B است،

شتاب نصف شتاب کامیون B خواهد شد.

$$\Delta t_A = \frac{V_{0A}}{a_A} = \frac{\frac{1}{2} V_{0B}}{\frac{1}{2} a_B} = \frac{V_{0B}}{a_B} = \Delta t_B$$

۱۵۶. ۱۴۴) سوم) گزینه ۴ درست است. اگر لغاد دو برابر شود، مساحتها ۴ برابر خواهد شد پس مساحت قاعده‌ی استوانه‌ی بزرگتر ۴ برابر مساحت قاعده‌ی

کوچکتری است. اگر لغاد دو برابر شود حجم A برابر خواهد شد بنابراین وزن مکعب بزرگتر A برابر وزن مکعب کوچکتر خواهد شد. پس می‌توان نوشت

$$\frac{E'}{E} = \frac{2\epsilon\sqrt{2}}{2\epsilon} = \sqrt{2}$$

۱۶۳. ۱۵۱) سوم گزینه ۳ درست است.

$$\Delta V = \frac{\Delta U}{q} \Rightarrow V_B - V_A = \frac{-3 \times 10^{-3}}{2 \times 10^{-6}} \Rightarrow V_B - 12 = -\frac{3}{2} \times 10 \Rightarrow V_B - 12 = -15 \Rightarrow V_B = -15 + 12 = -3 \Rightarrow V_B = -3V$$

۱۶۴. ۱۵۲) سوم گزینه ۲ درست است. خازن C_1 در مرحله اول شارژی بار الکتریکی $q = C_1 \times \epsilon$ می‌شود و اگر به خازن C_2 وصل شود و با انتقال $2\epsilon \mu C$ به خازن C_2 بار خازن C_1 در این مرحله برابر $q_1 = 2 \times C_1 - 2\epsilon$ خواهد شد در حالی که دو خازن به هم بسته شدن اختلاف پتانسیل آنها با هم برابر است پس:

$$V_1 = V_2 \Rightarrow \frac{q_1}{C_1} = \frac{q_2}{C_2} \Rightarrow \frac{2 \times C_1 - 2\epsilon}{C_1} = \frac{2\epsilon}{C_2} \Rightarrow C_1 = 4\mu F$$

۱۶۵. ۱۵۳) سوم گزینه ۴ درست است با توجه به رابطه $C = K\epsilon \frac{A}{d}$ ، به دلیل اینکه K بزرگتر از یک است، ظرفیت افزایش می‌یابد و به دلیل ثابت بودن بار الکتریکی و

با توجه به رابطه $V = \frac{q}{C}$ ، با افزایش C اختلاف پتانسیل دو سر خازن (V) کاهش می‌یابد و میدان الکتریکی بین دو صفحه نیز کاهش می‌یابد ($E = \frac{V}{d}$)

۱۶۶. ۱۵۴) سوم گزینه ۱ درست است. شدت جریان عبوری از R_1 و R_2 با هم برابر است پس اگر توان آنها با هم برابر باشد، باید R_2 نیز برابر با 12Ω باشد. اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت R_2 برابر با مجموع اختلاف پتانسیل‌های R_1 و R_2 است پس $V_2 = V_1 + V_2 = 2V_1$ است پس اگر $P_2 = P_1$ باشد باید داشته باشیم:

$$\frac{V_2^2}{R_2} = \frac{V_1^2}{R_1} \Rightarrow \frac{(2V_1)^2}{R_2} = \frac{V_1^2}{R_1} \Rightarrow \frac{4}{R_2} = \frac{1}{R_1} \Rightarrow \frac{4}{R_2} = \frac{1}{12} \Rightarrow R_2 = 48\Omega$$

مقاومت معادل را حساب می‌کنیم

$$R' = R_1 + R_2 = (12 + 48)\Omega = 60\Omega$$

$$R_T = R_2 \parallel R_1 = \left(\frac{48 \times 12}{48 + 12} \right) \Omega = 9.6\Omega \Rightarrow I = \frac{E}{R + r} = \frac{24}{9.6 + 2} A = 2A$$

۱۶۷. ۱۵۵) سوم گزینه ۳ درست است. در حالت اول مقاومت خارج از باتری (R) برابر با 2Ω خواهد شد و جریان در این حالت برابر خواهد شد با:

$$I_1 = \frac{E}{R + r} = \frac{E}{2 + 2} \Rightarrow I_1 = \frac{E}{4}$$

$$I_2 = \frac{E}{R + r} = \frac{E}{\frac{2}{2} + \frac{2}{2}} \Rightarrow \frac{I_2}{I_1} = \frac{\frac{2E}{2}}{\frac{E}{4}} = 4$$

در حالت دوم، R برابر با $\frac{E}{I}$ می‌شود پس خواهیم داشت:

۱۶۸. ۱۵۶) سوم گزینه ۲ درست است. دو مقاومت ۳ اهمی و ۱/۵ اهمی با هم موازی‌اند و معادل آن‌ها برابر با 1Ω می‌شود ($R' = 1\Omega$) و ۴ اهمی و ۱۲ اهمی معادلشان برابر با 3Ω می‌شود ($R'' = 3\Omega$) بنابراین مقاومت معادل سمت چپ باتری برابر با 4Ω می‌شود که با مقاومت ۴ اهمی مدار موازی است پس $R_T = 2\Omega$ می‌شود پس جریان عبوری از باتری را حساب می‌کنیم.

$$I = \frac{E}{R + r} = \frac{12}{2 + 0} A = 6A$$

نصف این جریان ($3A$) می‌رسد به سر مقاومت‌های ۳ اهمی و ۱/۵ اهمی که $3A$ از مقاومت ۱/۵ اهمی می‌گیرد و یک آمپر هم از مقاومت ۳ اهمی می‌گیرد در ادامه همین $3A$ باید مجموع جریانی باشد که از مقاومت‌های ۲ اهمی و ۱۲ اهمی می‌گذرد در این دو مقاومت هم باید $\frac{3}{2} \times 2A = \frac{3}{2} A$ از

$$\text{مقاومت ۴ اهمی و } \frac{1}{4} \times 2A = \frac{1}{2} A \text{ از مقاومت ۱۲ اهمی بگذرد پس } I' \text{ باید برابر باشد با } (2 - \frac{1}{2})A = 1.5A$$

۱۶۹. گزینه ۱ درست است. در این میدان به بار الکتریکی ساکن نیرو وارد نمی‌شود. پس این میدان، متناهی است و بنا به دستور دست راست می‌توان نشان داد که این میدان در صفحهی XOY نسبت به صفحه درون سواست که در جهت خلاف محور Z می‌شود.

۱۷۰. گزینه ۴ درست است. میدان‌های حاصل از هر یک از جریان‌ها در نقطه M با هم برابر است و به صورت زیر می‌توان نشان داد هر یک را حسب کرد:

$$B_1 = \frac{\mu_0 I}{2\pi d}$$

با توجه به دستور دست راست، می‌توان مشخص کرد که این دو میدان با هم زاویه‌ی 120° ترجه می‌سازند. پس

$$B_T = 2B_1 \cos \frac{120^\circ}{2} = 2 \times \frac{\mu_0 I}{2\pi d} \times \frac{1}{2} = \frac{\mu_0 I}{2\pi d}$$

۱۷۱. گزینه ۳ درست است.

$$\epsilon = -L \frac{di}{dt} \Rightarrow \epsilon = -0,7 \times 25 \times \left(-\frac{20}{10}\right) = 0,75 \Rightarrow \epsilon = 0,75V$$



۱۷۲. (۱۵۷ سوم) گزینه ۴ درست است. فرایندهای مطرح شده AB و BC باید به صورت شکل روی نمودار باشند و همانطور که در شکل مشخص است، افزایش حجم گاز در فرایند هو دما $(V_B - V_A)$ بیش تر از کاهش حجم گاز در فرایند بی دررو $(V_B - V_C)$ است.

۱۷۳. (۱۵۸ سوم) گزینه ۱ درست است.

اگر در نمودار $(P - T)$ ، منحنی را با خط چین به نقطه A وصل کرده و ادامه دهیم فرایند هم حجم معادل با حجم اولیه را نشان می دهد و با توجه به اینکه نقطه C زیر این خط می ماند پس حجم نهایی گاز (نقطه C) کمتر از حجم اولیه است و همین مطلب گزینه ی (۱) را از گزینه ی (۲) متمایز می کند.

۱۷۴. (۱۵۹ سوم) گزینه ۴ درست است. همانطور که می دانیم $\Delta U = W + Q$ است و چون فرایند در حجم ثابت است، پس $W = 0$ است. $\Delta U = W$ برای Q است.

$$Q = nC_{MV} \Delta T$$

$$\frac{C_{MP}}{C_{MV}} = 1,4 \Rightarrow \frac{C_{MV} + R}{C_{MV}} = 1,4 \Rightarrow \frac{C_{MV} + \lambda}{C_{MV}} = 1,4$$

$$\Rightarrow 1,4 C_{MV} = C_{MV} + \lambda \Rightarrow 0,4 C_{MV} = \lambda \Rightarrow C_{MV} = \frac{\lambda}{0,4} = \frac{1}{4} \frac{J}{mol.K} \Rightarrow Q = 2 \times 20 \times 10 J = 400 J$$

۱۷۵. (۱۶۰ سوم) گزینه ۱ درست است.

$$W = p \Delta V = 10^5 \times 10^{-4} \times 1 = 10 J = 10 kJ$$

$$k = \frac{Q_C}{W} \Rightarrow 2 = \frac{Q_C}{10} \Rightarrow Q_C = 20 kJ$$

$$|Q_{21}| = W + Q_C = (10 + 20) kJ = 30 kJ$$

شیمی

مشترک پیش دانشگاهی و سال سوم

۱۷۶. (۱۶۱ سوم) گزینه ۴ درست است. جاهای خالی متن این پرسش را با آنچه که در گزینه ۴ آمده است، باید پر کرد تا مفهوم علمی درستی پیدا کند.

۱۷۷. (۱۶۲ سوم) گزینه ۴ درست است. تغییر جهت میدان الکتریکی سبب تغییر جهت انحراف پروتو کاتی می شود. در صورتی که سه مورد دیگر تغییری در نتیجه آزمایش نمی دهد.

۱۷۸. (۱۶۳ سوم) گزینه ۳ درست است. رادرفورد بر این باور بود که وجود ذره های بدون بار یا جرمی برای جرم پروتون در هسته اتم ضروری است.

۱۷۹. گزینه ۲ درست است. در اتم پروتیم، نسبت شمار زیر لایه های هم انرژی موجود در لایه الکترونی چهارم (۴) به شمار اوربیتال های هم انرژی موجود در لایه الکترونی دوم که دارای عدد کوانتومی منظمی یکسان هستند (۲)، برابر با ۲ است.

۱۸۰. (۱۶۵ سوم) گزینه ۲ درست است. تشابه اتم کروم با اتم نقره در آرایش الکترونی بیرونی ترین زیر لایه ی الکترونی اشغال شده آن ها است که در هر دو نیمه پر است. $(4s^1, 3d^5)$

۱۸۱. گزینه ۱ درست است. با توجه به روند تغییر خواص عناصر در دوره ها و گروه های جدول تناوبی، عنصری با عدد اتمی ۱۹ از سه عنصر دیگر واکنش پذیرتر است.

۱۸۲. (۱۶۶ سوم) گزینه ۱ درست است. جاهای خالی متن این پرسش را باید با آنچه که در گزینه ۱ آمده است، پر کرد تا مفهوم علمی درستی پیدا کند.

۱۸۳. گزینه ۲ درست است. در جدولی که توسط مندلیف برای دسته بندی عناصر پیشنهاد شده بود، عنصر شبه فلز ژرمانیم (Ge) حضور نداشت. اما سایر عناصری شبه فلز یعنی بور، سیلیسیم، آرسنیک، آنتیموان و تلوریم، حضور داشتند.

۱۸۴. گزینه ۱ درست است. از مطالب بیان شده در گزینه های این پرسش، تنها مطلب گزینه ۱ درست است. زیرا مقایسه انرژی شبکه ترکیب های مورد نظر به صورت زیر است:

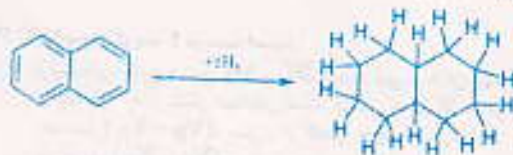


۱۸۵. گزینه ۳ درست است. اتم مرکزی در مولکول های $CFCl_3$ و CF_2Cl_2 دارای بار الکتریکی جزئی مثبت بوده و مقایسه نقطه جوش آن ها به صورت $CFCl_3 > CF_2Cl_2$ است.

۱۸۶. گزینه ۱ درست است. تنها در گزینه ۱، هر سه گونه، ساختار مشابه (چهار وجهی منظم) دارند.

۱۸۷. گزینه ۲ درست است. از مطالب بیان شده در گزینه های این پرسش، تنها مطلب گزینه ۲ درست است. زیرا مولکول های HCN و N_2O هر دو قطبی بوده و دارای شکل هندسی خطی هستند.

۱۸۸. گزینه ۴ درست است. از مطالب بیان شده در گزینه‌های این پرسش، تنها مطلب گزینه ۴ نادرست است. زیرا در مولکول این، هر اتم کربن دارای سه الکترون الکترونی است اما در مولکول کتان، یکی از اتم‌های کربن دارای دو الکترون الکترونی و اتم کربن دیگر دارای سه الکترون الکترونی است. ۱۸۹. با گزینه ۴ درست است. با توجه به فرمول شیمیایی نفتان، داریم:



فرمول تجزیه $C_{10}H_{18} \rightarrow C_2H_9$ درست است. ۱۹۰. گزینه ۳ درست است.

از مطالب بیان شده در گزینه‌های این پرسش، تنها مطلب گزینه ۳ نادرست است. زیرا واکنش $\tau C(s) + \tau H_2O(g) \xrightarrow{\Delta} \tau CH_4(g) + \tau CO_2(g)$ از نوع جله‌جایی یگانه نیست. ۱۹۱. گزینه ۳ درست است. با توجه به داده‌های متن این پرسش، داریم:

$$0.111 \text{ mol} \cdot L^{-1} \times V_1 = \frac{11.52 \text{ g} \cdot L^{-1}}{16 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}} \times 15 \text{ mL} \rightarrow V_1 = 15 \text{ mL} \cdot \text{CuSO}_4(\text{aq})$$

$$7 \text{ mol} \cdot H_2O = (15 - 15) \text{ mL} \cdot H_2O \times \frac{1 \text{ g} \cdot H_2O}{1 \text{ mL} \cdot H_2O} \times \frac{1 \text{ mol} \cdot H_2O}{18 \text{ g} \cdot H_2O} = 0.9 \text{ mol} \cdot H_2O$$

۱۹۲. ۱۷۶ (سوم) گزینه ۳ درست است. با توجه به داده‌های متن این پرسش، داریم:

$$SO_4 \rightarrow 4 \text{ atom}$$

$$F_1 = 32 \times 10^{27} \frac{\text{atom}}{\text{mol}} \times 0.7 \times 10^{-2} \text{ mol} \times 4 = 36.132 \times 10^{25} \text{ (atom)}$$

$$O_7 = 7 \times 16 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1} = 112 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

$$F_2 = 32 \times 10^{27} \times 7 \text{ (atom)} \quad 112 \text{ g} \cdot O_7$$

$$36.132 \times 10^{25} \quad x$$

$$x = \frac{36.132 \times 10^{25} \times 112 \text{ g} \cdot O_7}{36.132 \times 10^{25} \times 7} = 0.7 \times 16 \text{ g} \cdot O_7$$

۱۹۳. ۱۷۷ (سوم) گزینه ۱ درست است.

با توجه به داده‌های متن این پرسش، داریم:

$$ZnSO_4(\text{aq}) + BaCl_2(\text{aq}) \rightarrow ZnCl_2(\text{aq}) + BaSO_4(\text{s})$$

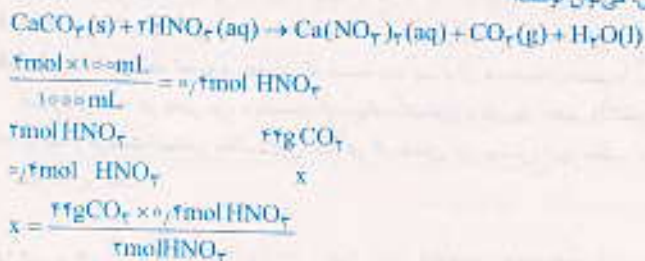
$$\frac{0.7 \text{ mol} \times 100 \text{ mL}}{1000 \text{ mL}} = 0.7 \text{ mol} \cdot ZnSO_4$$

$$BaCl_2 = 208 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

$$170 \text{ g} : 208 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1} = 0.7 \text{ mol}$$

چون ضریب استوکیومتری دو واکنش دهنده برابر و شمار مول‌های روی سولفات بیشتر است. پس این ماده واکنش دهنده اضافی است. چون ۱ مول $BaCl_2$ ، ۱ مول $BaSO_4$ تشکیل می‌دهد. پس ۰.۷۰۵ مول داریم سولفات در این واکنش تشکیل می‌شود.

۱۹۴. ۱۷۸ (سوم) گزینه ۱ درست است. با توجه به داده‌های متن این پرسش، می‌توان نوشت:

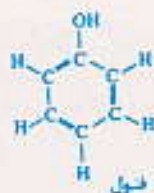
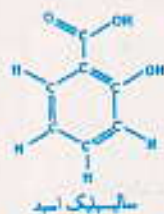


مقدار نظری $4.78 \text{ g} \cdot CO_2$

$$m = V \times d = 4 \text{ L} \times 1.19 \text{ g} \cdot L^{-1} = 4.76 \text{ g}$$

$$\text{بازده درصدی} = \frac{4.76 \text{ g}}{4.78 \text{ g}} \times 100 = 99.58\%$$

۱۹۵. ۱۷۹) سوم) گزینه ۴ درست است. با مقایسه فرمول شیمیایی فنول و سالیسیلیک اسید، اگر به جای گروه عاملی کربوکسیل در مولکول سالیسیلیک اسید، یک اتم هیدروژن بنشیند به فنول تبدیل می‌شود.



۱۹۶. ۱۸۰) سوم) گزینه ۳ درست است.

از مطالب بیان شده در گزینه‌های این پرسش، تنها مطلب گزینه ۳ درست است.

۱۹۷. گزینه ۳ درست است.

بر اساس داده‌های متن این پرسش، می‌توان نوشت:



۱۹۸. گزینه ۲ درست است. از مطالب بیان شده در گزینه‌های این پرسش، تنها مطلب گزینه ۲ نادرست است. زیرا، ΔH تشکیل (H_2O) از ΔH تشکیل $(\text{H}_2\text{O}(g))$ کوچکتر (منفی‌تر) است.

۱۹۹. ۱۸۴) سوم) گزینه ۳ درست است. با توجه به رابطه $\Delta E = \Delta H + w$ (در فشار ثابت، داریم:

$$-64,5 \text{ kJ} = -71 \text{ kJ} + w \Rightarrow w = +6,5 \text{ kJ}$$

۲۰۰. ۱۸۵) سوم) گزینه ۲ درست است. از مطالب بیان شده در گزینه‌های این پرسش، تنها مطلب گزینه ۴ درست است. زیرا بر اساس داده‌های متن این پرسش داریم:

$$\Delta G = \Delta H - T\Delta S$$

$$\Delta H = 197,0 \text{ kJ} \times \frac{1000 \text{ J}}{1 \text{ kJ}} = 197100 \text{ J}$$

برای این که واکنش به تعادل برسد، باید $\Delta G = 0$ باشد. از این رو، می‌توان نوشت:

$$0 = 197100 \text{ J} - T \times (58,2 \text{ J} \cdot \text{K}^{-1}) \Rightarrow T = 994,4 \text{ K} \Rightarrow T = 1000 \text{ K}$$

پس برای این که این واکنش از حالت تعادل بیرون بیاید باید ΔG کوچکتر از صفر شود. برای این کار، دما باید از 1000 K بالاتر برود.

۲۰۱. گزینه ۳ درست است. با توجه به داده‌های متن این پرسش، می‌توان نوشت:

$$\text{KOH} = 56 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

$$56 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1} \times 2,5 \text{ mol} = 140 \text{ g}$$

$$1000 \text{ g (آب)} + 140 \text{ g (پتاسیم هیدروکسید)} = 1140 \text{ g (جرم محلول ۲,۵ مولال)}$$

$$140 \text{ g KOH} \quad 1140 \text{ g}$$

$$11,2 \text{ g KOH} \quad x$$

$$x = \frac{11,2 \times 1140 \text{ g}}{140 \text{ g}} = 91,2 \text{ g}$$

۲۰۲. گزینه ۴ درست است. با توجه به آنچه که در متن این پرسش آمده است، می‌توان دریافت که با گذشت زمان، ارتفاع مایع در طرف ۲ بالاتر می‌رود.

۲۰۳. گزینه ۲ درست است. از مطالب بیان شده در گزینه‌های این پرسش، تنها مطلب گزینه ۴ نادرست است، زیرا هنگام لخته شدن کلوئیدهای مایع، ذره‌های آن‌ها بار الکتریکی خود را از دست می‌دهند.

۲۰۴. گزینه ۱ درست است. با توجه به شکل ارائه شده در متن این پرسش، می‌توان دریافت که مطلب گزینه ۱ نادرست است. زیرا محلول ۲۵ گرم پتاسیم دی کرومات در ۲۵ گرم آب در دمای 95°C ، فراسیر شده است.

۲۰۵. گزینه ۳ درست است. با توجه به داده‌های متن این پرسش، داریم:

$$1\text{kg} \times \frac{1000\text{g}}{1\text{kg}} = 1000\text{g}$$

$$\frac{10^8\text{g}}{1000\text{g}} = \frac{118\text{g NO}_3^-}{x}$$

$$x = \frac{1000\text{g} \times 118\text{g NO}_3^-}{10^8} = 0.118\text{g NO}_3^-$$

$$0.118\text{g} \times 69\text{g mol}^{-1} = 0.0082\text{mol NO}_3^-$$

$$0.0082\text{mol} \times 3 = 0.0246\text{mol Al}^{3+}$$

ویژه‌ی سوم

۱۶۴. گزینه ۲ درست است. امیل طرف پائولی، به عدد کوانتومی لیبی مربوط است و براساس آن دو الکترون در یک اوربیتال باید با اسپین‌های مخالف (تاهمسو)،

↑↓ جای گیرند.

۱۶۷. گزینه ۲ درست است. جاهای خالی متن این پرسش را باید با آنچه که در گزینه ۲ آمده است، پر کرد تا مفهوم علمی درست‌تری پیدا کند.

۱۶۸. گزینه ۲ درست است. از مطالب بیان شده در گزینه‌های این پرسش، تنها مطلب گزینه ۲ درباره‌ی کلرومتیلن (CH_2Cl_2) و فرمانتند (CH_2O) درست است.

۱۶۹. گزینه ۳ درست است. ترتیب نقطه‌ی جوش چهار ترکیب پیشنهاد شده در گزینه‌های این پرسش، به صورت $\text{H}_2\text{O} > \text{HF} > \text{NH}_3 > \text{CH}_4$ است.

۱۷۰. گزینه ۲ درست است. اگرچه در ساختار NH_4BF_4 و BH_4^- پیوند داتیو شرکت دارد اما، تنها در ساختار مولکول H_2NBF_4 مجموع شمار

جفت الکترون‌های ناپیوندی لایه‌ی ظرفیت آنها از مجموع شمار جفت الکترون‌های پیوندی بیش‌تر است.

گزینه ۱ درست است. تنها در گزینه ۱، هر سه گونه، ساختار متله (چهار وجهی منظم) دارند.

گزینه ۴ درست است. از مطالب بیان شده در گزینه‌های این پرسش، تنها مطلب گزینه ۴ درست است.

۱۷۳. گزینه ۱ درست است. جاهای خالی متن این پرسش را با آنچه که در گزینه ۱ آمده است، باید پر کرد تا مفهوم علمی درست‌تری پیدا کند.

۱۷۴. گزینه ۳ درست است. از مطالب بیان شده در گزینه‌های این پرسش، تنها مطلب گزینه ۳ نادرست است، زیرا در واکنش‌های جایه‌جایی یگانه، عدد اکسایش

برخی عناصر تغییر می‌کند.

گزینه ۳ درست است. با توجه به داده‌های متن این پرسش، غایب



$$\text{Pb}(\text{NO}_3)_2 = 327\text{g mol}^{-1}$$

$$\frac{327\text{g Pb}(\text{NO}_3)_2}{x} = \frac{1\text{ mol PbCrO}_4}{y}$$

$$x = \frac{y \text{ mol PbCrO}_4 \times 327\text{g Pb}(\text{NO}_3)_2}{1\text{ mol PbCrO}_4}$$

$$x = 132.4\text{g Pb}(\text{NO}_3)_2$$

$$132.4\text{g} \times \frac{100}{66.2} = 200\text{g}$$

۱۸۱. گزینه ۲ درست است. در واکنش $\text{C}_7\text{H}_8(\text{g}) + 2\text{H}_2(\text{g}) \rightarrow \text{C}_7\text{H}_{12}(\text{g})$ ، دو عامل استایر و انتروپی در خلاف جهت هم عمل می‌کنند.

گزینه ۳ درست است. براساس داده‌های متن این پرسش، می‌توان نوشت:



۱۸۲. گزینه ۲ درست است. از مطالب بیان شده در گزینه‌های این پرسش، تنها مطلب گزینه ۲ نادرست است. زیرا ΔH تشکیل $\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ از

تشکیل $\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ کوچکتر (منفی‌تر) است.