



آزمون ۴ از ۱۵



شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان
سازمان سنجش آموزش کشور

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

پاسخ تشریحی آزمون آزمایشی سنجش دوازدهم - مرحله اول (۱۳۹۹/۰۷/۲۵)

ریاضی و فیزیک (دوازدهم)

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

www.sanjeshserv.ir

مدیران، مشاوران و دبیران محترم دبیرستان ها و مراکز آموزشی

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



کانال تلگرام آزمون های آزمایشی سنجش @sanjesheducationgroup

فارسی

۱. گزینه ۱ درست است.
معنی واژه‌های رقع: نامه، بهیمه: چهارپا، هنگامه: غوغا، ورطه: مهلکه، اهلیت: شایستگی، نادرست آمده
۲. گزینه ۴ درست است.
معنی «حشم: خدمتکاران، زخندان: چانه، شراع: سایبان و خیمه»، نادرست آمده است.
۳. گزینه ۳ درست است.
تاک: رز، درخت انگور - ربیع: بهار، فصل بهار - جود: سخاوت، بخشش، کرم - غرامت: تاوان، جریمه، جبران ضرر و زیان
۴. گزینه ۲ درست است.
املاي واژه‌های «مستغرق - افتادگی - منظر» در این ابیات نادرست است.
۵. گزینه ۳ درست است.
املاي واژه‌های سیماب، حلاوت و سور نادرست است.
۶. گزینه ۲ درست است.
(۱) املاي سه واژه حيله، مطاع و فاحش نادرست است. (۲) املاي دو واژه ثنا و صفوت نادرست است.
(۳) املاي همه واژه‌ها درست است. (۴) املاي يك واژه خوان نادرست است.
۷. گزینه ۱ درست است.
کنایه: لب بستن کنایه از سکوت
تکرار: سخن
تشخیص: ای گل خندان
حس‌آمیزی: رنگ سخن در این بیت آرایه‌های جناس، ایهام، ایهام تناسب وجود ندارد.
۸. گزینه ۴ درست است.
دم به معنای نفس کشیدن است و در این جا مجاز از زمان و لحظه آمده.
۹. گزینه ۱ درست است.
استعاره: (د) - کشیدن بار توسط آسمان ← تشخیص دارد که نوعی استعاره است. تشبیه: (الف) طوفان بلا
مجاز: (ب) سر - دست هر دو مجاز است. کنایه: (ج) در خاک خفتن کنایه از مردن است.
۱۰. گزینه ۲ درست است.
کنایه: سوخته دل / دم زدن
تشخیص: دم زدن بلبل از گل
(۱) دشمن - دوست: تضاد / در بیت تشبیه وجود ندارد. (۳) استعاره: نرگس / در این بیت مجاز وجود ندارد.
(۴) جناس و استعاره در بیت وجود ندارد.
۱۱. گزینه ۳ درست است.
ردیف در این بیت فعل اسنادی است و در سایر ابیات به معنای وجود داشتن است.
۱۲. گزینه ۴ درست است.
ماضي التزامی: صفت مفعولی + ساخت فعل کمکی «باش» مضارع اخباری: می + بن مضارع + شناسه
ماضي نقلی: صفت مفعولی + شناسه
۱۳. گزینه ۱ درست است.
می‌بینم: صفت مفعولی + فعل مناسب از مصدر شدن: دیده می‌شود.
نوشتیم: صفت مفعولی + فعل مناسب از مصدر شدن: نوشته شد.
۱۴. گزینه ۳ درست است.
دل: مضاف الیه است. زیرا با کسره به (اهل) وابسته شده است. سعدی: نهاد و کننده کار است.
هر که: نهاد و کننده کار است. معنی: مفعول است ← چه چیز را داند؟ معنی

۱۵. گزینه ۲ درست است.

اگر بی نوایی برم و ستم (برم) گرم عاقبت خیر باشد چه غم (دارم)

حذف به قرینه لفظی

حذف به قرینه معنوی

(۱) است به قرینه معنوی حذف شده است.

(۳) است به قرینه لفظی حذف شده است.

(۴) فعل است به قرینه معنوی حذف شده است.

۱۶. گزینه ۴ درست است.

(به) در (الف و ج) هر دو به معنای برای است.

در (ب): به معنای هنگام است.

در (د): به معنای نزد است.

۱۷. گزینه ۳ درست است.

همه ابیات بر ناتوانی انسان برای شکرگزاری از نعمت‌های خدا آمده است. بجز بیت گزینه درست که مفهوم آن ستایش موجودات برای خداوند است.

۱۸. گزینه ۱ درست است.

این بیت اشاره به زوال حکومت خوارزمشاهیان دارد و بیت گزینه درست نیز بر دل نبستن به دنیا و آرزوهای دنیوی دلالت می‌کند.

۱۹. گزینه ۳ درست است.

ب و د هر دو به ناتوانی عقل و خیال برای شناخت خدا اشاره دارد.

۲۰. گزینه ۱ درست است.

(۲) آنان زمین زراعتی کوچکی دارند.

(۳) پادشاه خواند و گفت بسیار خوب است.

(۴) با شادمانی تا حدود نماز عصر می‌نوشت.

۲۱. گزینه ۲ درست است.

در این بیت «جلال‌الدین خوارزمشاه» را در رود سند به تصویر می‌کشد و به درد جانکاه او اشاره می‌کند و به انبوهی سپاه دشمن اشاره‌ای ندارد. اما در سایر ابیات به لشکر انبوه دشمن اشاره شده است.

۲۲. گزینه ۴ درست است.

پیام آن بی‌تعلقی و عدم وابستگی و آزادی قاضی و پسرش است که در این بیت به آن اشاره شده است.

۲۳. گزینه ۳ درست است.

مفهوم کلی (ب و د) نثار کردن جان در راه عشق و معشوق است.

۲۴. گزینه ۲ درست است.

ابیات گزینه‌های ۱ و ۳ و ۴ بر سکوت و خاموشی عارفان الهی تکیه دارد ولی بیت گزینه ۲ مفهوم دیگری را بیان می‌کند.

۲۵. گزینه ۴ درست است.

هر دو بیت اشاره به خلقت انسان و قدرت خداوند دارد.

عربی، زبان قرآن

۲۶. گزینه ۳ درست است.

آن تنمو: رشد کند. رشد خواهد کرد (رد گزینه ۱)، بروید (رد گزینه ۴ و ۲)

۲۷. گزینه ۲ درست است.

باتوجه به معجم درس اول کتاب بدأ + ... + فعل مضارع: ترجمه فعل مضارع به شکل مصدر می‌باشد. بدأ ... یعلقون: شروع به آویختن کردند. می‌آویختند و ترجمه نشدن بدأ (رد گزینه ۱)، توسط ملت (رد گزینه ۳)، به اینکه ... بیاویزند (رد گزینه ۴)

۲۸. گزینه ۲ درست است.

جادل: بحث کرد. / بحث کن، بحث کردند (رد تمامی گزینه‌ها)

۲۹. گزینه ۱ درست است.
قد أعرف: شاید بشناسم، گاهی می‌شناسم. آشنا شده‌ام (رد گزینه ۲) / می‌شناختم (رد گزینه ۳) / آشنا می‌شوم (رد گزینه ۴)
۳۰. گزینه ۴ درست است.
يأكل لحم أخيه ميتا: گوشت برادرش را که مرده است بخورد / التواصل: ارتباط
کم در أحدکم ترجمه نشده است (کسی از شما) (رد گزینه ۱)، روابط، برادر مرده‌ای، برادر مرده‌اش (رد گزینه ۳ و ۲)
۳۱. گزینه ۳ درست است.
كشف: آشکار کردن / يُسمى فعل مجهول است به معنای نامیده می‌شود. آشکار شدن، می‌نامند (رد گزینه ۱)
می‌نامند (رد گزینه ۲)، آشکار شدن (رد گزینه ۴).
۳۲. گزینه ۱ درست است.
أرسل: فعل مجهول است به معنای فرستاده شد (در این‌جا فرستاده شدند) / ليبئثوا: تا آشکار کنند.
فرستاد (رد گزینه ۲ و ۴)
آشکار شود (رد گزینه ۳ و ۲)
۳۳. گزینه ۳ درست است.
أثقل: سنگین‌تر (رد گزینه ۲)، جذوة: پاره آتش (رد گزینه ۱)، لالتقَّبون: لقب نمی‌دهید (رد گزینه ۴).
۳۴. گزینه ۴ درست است.
عذب: عذاب داد (در این‌جا عذاب می‌دهد) این گزینه غلط ترجمه شده است.
۳۵. گزینه ۱ درست است.
هنگامی که: ملأ عندما / مردم برگشتند: رجع الناس / بت‌هایشان را شکسته دیدند: شاهدوا أصنامهم مكسرة. أصنامهم المكسرة (رد گزینه ۲ و ۳)، سيشاهدون (رد گزینه ۴).
۳۶. گزینه ۲ درست است.
متن در مورد ماه و خورشید و کارکرد آن‌ها صحبت می‌کند هر چند که کلمه نجوم هم آمده است ولی اشاره‌ای به کارکرد آن‌ها نشده است. گزینه ۱ اشاره به این بخش دارد الإنسان بقوة حساب و الحرارة التي تصل، گزینه ۳ اشاره به این بخش از متن دارد (... الإنسان بقوة حساب السنين و....)، گزینه ۴ اشاره به این بخش از متن دارد (إن نزول آيات متعلقة ب....).
۳۷. گزینه ۳ درست است.
منطبق با متن: نور ماه انسان را در هنگام خواب ناراحت نمی‌کند پس نمی‌تواند مانع از خوابیدنش بشود (رد گزینه ۱)، ماه در یک ماه قمری کمی بیشتر از ۲۹ روز است نه ۳۰ روز (رد گزینه ۲)، ماه ۴۹ مرتبه از زمین کوچکتر است نه ۹۴ مرتبه (رد گزینه ۴)
۳۸. گزینه ۱ درست است.
منطبق با متن: گردش خورشید بر روی مدار ثابتش منجر به استمرار و دوام جاذبه و نیروی زمین می‌شود نه نیروی خودش
۳۹. گزینه ۲ درست است.
مدار چرخ کند آگه‌م از لیل و نهار (شب و روز)، مسیر چرخ گویدم از صیف و شتاء (تابستان و زمستان) اشاره به گردش ماه و خورشید و تقویم سال‌ها و .. دارد. رد سایر گزینه‌ها با همین بیت.
۴۰. گزینه ۳ درست است.
مجهول و حروفه الأصلية أكثر من ثلاثة (رد گزینه ۱)، للنهي (رد گزینه ۲)، فعله الماضي أملك فاعله (رد گزینه ۴)
۴۱. گزینه ۳ درست است.
مجهول (رد گزینه ۱)، ثلاثی مجرد (رد گزینه ۲)، فعله الماضي على وزن فعل (رد گزینه ۴)
۴۲. گزینه ۱ درست است.
اسم مفعول (رد گزینه ۳ و ۴) / المضاف إليه (رد گزینه ۲ و ۳)
۴۳. گزینه ۴ درست است.
آخر صحيح است که به شکل آخر آمده است (با توجه به معنا)

۴۴. گزینه ۴ درست است.

التناز اسم است و فعل نباید در شرح آن بیاید. گزینه ۲ و ۱ به شکل تناز درست است و گزینه ۳ کلمه مورد نظر اغتاب است.

۴۵. گزینه ۲ درست است.

در کتاب یازدهم آمده است که در مقایسه دو اسم مؤنث از وزن أفعال استفاده می‌شود و این گزینه می‌بایست به شکل (لیلی أحسن من أخواتها) بیاید.

۴۶. گزینه ۴ درست است.

اسم لای نفی جنس تنوین و ال نمی‌گیرد. نوع لا در ۳ گزینه دیگر لای نفی فعل و یا لای عطف می‌باشد

۴۷. گزینه ۲ درست است.

إن از حروف مشبهة بالفعل بر جمله تأکید دارد. أن: ربط بین دو جمله (رد گزینه ۱)، أن: حرفی است که بر سر فعل مضارع می‌آید و معنای آن را به مضارع التزامی تغییر می‌دهد و تأکیدی ندارد (رد گزینه ۳)، إن از أدوات شرط است و تأکیدی بر جمله ندارد (رد گزینه ۴)

۴۸. گزینه ۱ درست است.

عبارتی که امیدی به وقوعش نداریم عبارتی است که با لیت آمده باشد. لعله: شاید او، (امید داریم به انجامش) (رد گزینه ۲) ربما: چه بسا (امید به انجامش می‌باشد) (رد گزینه ۳)، قد + فعل مضارع: شاید ... (امید به انجامش می‌باشد) (رد گزینه ۴)

۴۹. گزینه ۴ درست است.

معادل مستقبل برای أحضروا می‌شود سیحضرون (رد گزینه ۱)

معادل مضارع ابتعدنا می‌شود نبتعد (رد گزینه ۲)، معادل امر برای حزمتم می‌شود حزمی (رد گزینه ۳)

۵۰. گزینه ۱ درست است.

متضاد کلمه صراع (کشمکش و نزاع) کلمه سلم (صلح و آشتی) می‌باشد.

دین و زندگی

۵۱. گزینه ۱ درست است.

اولین تفاوت انسان با سایر موجودات در چگونگی انتخاب هدف آن است که انسان خود باید هدف از خلقت خود را بشناسد و آن را انتخاب کند و به‌سوی آن گام بردارد.

۵۲. گزینه ۳ درست است.

صفحه ۱۵: حق بودن آفرینش آسمان‌ها و زمین به‌معنای هدفدار بودن خلقت آنهاست. این آیه به‌خوبی دلالت دارد که جهان آفرینش بی‌هدف نیست و هر موجودی بر اساس برنامه حساب‌شده‌ای به این جهان گام نهاده است و به سوی هدف حکیمانه‌ای در حرکت است.

۵۳. گزینه ۲ درست است.

برنامه‌ریزی انسان، باید به گونه‌ای تنظیم شود که اهداف «خروی» اصل قرار گیرند و هدف‌های «دنیوی، فرع» و تابع آنها باشد.

۵۴. گزینه ۴ درست است.

صفحه ۲۱: افراد زیرک با انتخاب خدا به‌عنوان هدف اصلی خود، هم از بهره‌های مادی زندگی استفاده می‌کنند و هم از آنجایی که تمام کارهای دنیوی خود را در جهت رضای خدا انجام می‌دهند جان و دل خود را به خداوند نزدیک‌تر می‌کنند و سرای آخرت خویش را نیز آباد می‌سازند.

صفحه ۲۰: «چون که صد آمد نود، هم پیش ماست»؛ این مصرع را به‌صورت یک ضرب‌المثل در جایی که یک چیز جامع و دربردارنده چیزهای دیگر است، استفاده می‌کنند. برخی هدف‌های زندگی نیز این‌گونه‌اند؛ یعنی دربردارنده هدف‌های دیگر نیز هستند و رسیدن به آنها برابر با دستیابی به سایر اهداف نیز هست.

۵۵. گزینه ۱ درست است.

جامع‌ترین و اصلی‌ترین هدف زندگی انسان «نزدیکی و تقرب به خدا» است.

۵۶. گزینه ۲ درست است.
هدف و مسیر حرکت هر کس با «توانایی‌ها» و «سرمایه‌هایش» هماهنگی دارد.
۵۷. گزینه ۴ درست است.
از بیت «چه کنم با که توان گفت که او / در کنار من و من مهجورم»، «نزدیکی به خدا که فطری و قلبی است»، مفهوم می‌شود.
۵۸. گزینه ۳ درست است.
آیه شریفه «و نفس و ما سواها فالهما فجورها و تقواها» بیانگر «گرایش انسان به خیر و نیکی و زیبایی‌ها» است.
۵۹. گزینه ۲ درست است.
خیر، توجه به آخرت، باعث تصحیح زندگی و در پیش گرفتن اخلاق الهی می‌شود.
۶۰. گزینه ۴ درست است.
«فلا خوف علیهم و لا هم یحزنون» به ثمره ایمان به خدا و معاد همراه با عمل صالح اشاره دارد.
۶۱. گزینه ۱ درست است.
«میل به جاودانگی» که یکی از گرایش‌های درونی انسان برای بقا است، منکران معاد را به بی‌توجهی یا ترس از مرگ می‌کشاند.
۶۲. گزینه ۳ درست است.
آیه شریفه «من آمن بالله و الیوم الآخر و عمل صالحاً فلا خوف علیهم و لا هم یحزنون»، حاکی از این است که پنجره امید و روشنایی به روی انسان باز می‌شود و شور و نشاط و انگیزه فعالیت و کار زندگی را فرا می‌گیرد.
۶۳. گزینه ۱ درست است.
امام حسین(ع) فرمود: من مرگ را «جز سعادت» و زندگی با ظالمان را جز «تنگ» و «خواری» نمی‌بینم.
۶۴. گزینه ۲ درست است.
بیت «خشک ابری که بود ز آب تهی / ناید از وی صفت آب‌دهی» با آیه شریفه «انتم الفقراء إلى الله و الله هو الغنی الحمید» ارتباط مفهومی دارد.
۶۵. گزینه ۴ درست است.
اگر به خود نظر کنیم، خود را پدیده‌ای می‌یابیم که وجود و هستی‌مان از خودمان نیست. اگر در اشیای پیرامون نیز تأمل کنیم، آن‌ها را همین‌گونه می‌بینیم. حیوانات، نباتات، جمادات زمین، ستاره‌ها و کهکشان‌ها، همه را پدیده‌هایی می‌یابیم که وجودشان از خودشان نبوده و نیست. در اصل «پدیده بودن جهان و به خود متکی نبودن آن را» بیان می‌دارد.
۶۶. گزینه ۱ درست است.
موجودات، همیشه و در هر آن، به خداوند نیازمند هستند و به همین دلیل، پیوسته از خداوند درخواست دارند.
۶۷. گزینه ۴ درست است.
از بیت «ما چو ناییم و نوا در ما ز توست / ما چو کوهیم و صدا در ما ز توست»، نیازمندی مخلوقات به خداوند فهم می‌گردد.
۶۸. گزینه ۳ درست است.
دسته اول، موضوعاتی هستند که در محدوده شناخت ما قرار می‌گیرند. در حقیقت، ذهن ما توان و گنجایش فهم چستی و ذات چنین موضوعاتی را دارد. زیرا همه آن‌ها اموری محدود هستند.
۶۹. گزینه ۱ درست است.
قرآن کریم، رابطه میان خداوند و جهان هستی را با کلمه «نور» بیان می‌کند و آیه شریفه «الله نور السماوات و الارض: خداوند نور آسمان‌ها و زمین است»، مؤید آن است.
۷۰. گزینه ۲ درست است.
توحید سرلوحه دعوت همه «پیامبران» بوده است.
۷۱. گزینه ۴ درست است.
رسول خدا(ص) از آغاز رسالت خود از مشرکین می‌خواست با گفتن جمله «لا اله الا الله» از شرک و بت‌پرستی، دست بردارند.

۷۲. گزینه ۱ درست است.

آیه شریفه «... ما لهم من دونه من ولي ولا يشرك في حكمه احدا» به «توحید در ولایت» اشاره دارد. آن‌ها هیچ ولی و سرپرستی جز او ندارند. هر کس مالک چیزی باشد حق تصرف و تغییر در آن چیز را دارد، اما دیگران بدون اجازه وی نمی‌توانند در آن تصرف یا از آن استفاده کنند. به این حق تصرف، ولایت و سرپرستی می‌گویند.

۷۳. گزینه ۳ درست است.

آیه شریفه «يسأله من في السماوات والارض كل يوم هو في شأن» با «الله الصمد» هم مفهوم است.

۷۴. گزینه ۲ درست است.

الف - دعا سبب مغفرت و آمرزش، ب - صدقه موجب دفع بلا، ج - صلوة رحم موجب افزایش طول عمر می‌شوند.

۷۵. گزینه ۴ درست است.

شیطان از طریق «شراب و قمار» برای ایجاد عداوت و کینه استفاده می‌کند و پس از اجازه دادن انسان به شیطان، برای اغواگری، بدی‌ها در نظر انسان زینت داده می‌شود.

معارف و اقلیت‌های دینی

۵۱. گزینه ۱ درست است.

علت اینکه در یک مسافرت از میان تمام شهرها، یک شهر مورد نظر را انتخاب می‌کنیم، به دلیل «اطلاعات و آگاهی‌هایی بوده که از قبل داشته‌ایم» و این گزینش مؤید «پایه‌های یک مکتب» است.

۵۲. گزینه ۳ درست است.

لازمه انتخاب هدف در یک جریان یادگیری و اعتقادی «داشتن شناخت و آگاهی» است.

۵۳. گزینه ۲ درست است.

میان «آگاهی، هدف، برنامه» به ترتیب رابطه محکم برقرار است.

۵۴. گزینه ۴ درست است.

مجموعه جهان‌بینی و ایدئولوژی «مکتب» را تشکیل می‌دهد و معنی آن این است که هر مکتبی دارای دو جزء اساسی «جهان‌بینی و ایدئولوژی» است.

۵۵. گزینه ۱ درست است.

وقتی چیزی را با حس و مشاهده دریافت نکردیم، نمی‌توانیم بگوییم نیست؛ زیرا «ندیدن دلیل بر نبودن نیست». خیلی چیزها دیده نمی‌شوند اما وجود دارد مثل جریان الکتریسته و هوا و... و به جای گفتن «نیست» باید بگوییم «نمی‌دانم».

۵۶. گزینه ۲ درست است.

مطالعه در طبیعت و نظم موجود در آن به‌عنوان نشانه «وجود خدا» است و بیانگر «راه‌های شناخت خداوند» است.

۵۷. گزینه ۴ درست است.

کاخ علم بشری، بر پایه «از اثر به مؤثر رسیدن» نهاده شده است.

۵۸. گزینه ۳ درست است.

روش عقلی با «مشاهده غیر مستقیم» و دریافت درونی هم با «مشاهده غیر مستقیم» امکان‌پذیر است.

۵۹. گزینه ۲ درست است.

راه شناخت «گرمی آتش»، مشاهده مستقیم است و راه شناخت «معاد» از طریق عقل امکان‌پذیر است.

۶۰. گزینه ۴ درست است.

گام اول در بررسی یک مکتب، ارزیابی موضع آن در برابر خداوند است.

۶۱. گزینه ۱ درست است.

یکی از راه‌های خداشناسی، مطالعه در «نظم جهانی» است که به آن «برهان نظم» می‌گویند.

۶۲. گزینه ۳ درست است.
در یک دستگاه منظم، اگر خصوصیات و ویژگی‌ها رعایت شود، هدف تأمین می‌شود.
۶۳. گزینه ۱ درست است.
نظریه «فطری» انسان را صد در صد، مادی و طبیعی نمی‌داند؛ زیرا در راه شناخت فطری، شناخت از درون و دل می‌باشد.
۶۴. گزینه ۲ درست است.
«فراموشی خود»، نتیجه فراموشی «خدا» است. زیرا انسان از خودشناسی به خداشناسی می‌رسد، اما اگر ما خود را فراموش کنیم به دنبال آن «خدا» را فراموش می‌کنیم.
۶۵. گزینه ۴ درست است.
ایمان مذهبی یکی از عوامل ارتباط با عالم قدسی است. زیرا خود انسان همان «روح» است که وابسته به «عالم قدس» می‌باشد.
۶۶. گزینه ۱ درست است.
عالی‌ترین جنبه حیاتی انسان، «روح» نامیده می‌شود.
۶۷. گزینه ۴ درست است.
مکتبی که جهان هستی را در ماده و طبیعت خلاصه می‌نماید «جهان‌بینی مادی و الحادی» دارد و برداشت آن از انسان کاملاً مادی است.
۶۸. گزینه ۳ درست است.
بیت «سال‌ها دل طلب جام جم از ما می‌کرد / آنچه خود داشت ز بیگانه تمنا می‌کرد»، مبتنی «از خودبیگانگی» است.
۶۹. گزینه ۱ درست است.
«غیر تجربی» بودن، بیانگر چگونگی اصل اصالت ماده است.
۷۰. گزینه ۲ درست است.
حیات آدمی محدود به همین زندگانی «دنوی» نیست، سرنوشت او را «فردایی» است.
۷۱. گزینه ۴ درست است.
رابطه مصداقی «انسان‌شناسی بخشی از جهان‌بینی است»، میان انسان‌شناسی و جهان‌بینی وجود دارد.
۷۲. گزینه ۱ درست است.
انسان در بُعد «مادی» با حیوان شریک است و نتیجه آن، داشتن بُعد حیوانی است.
۷۳. گزینه ۳ درست است.
نیازهای مربوط به بُعد حیوانی وجود انسان، همگی مربوط به حیات جسمانی انسان است.
۷۴. گزینه ۲ درست است.
مسئولیت انسان‌شناسی در بینش مذهبی و دینی نتیجه منطقی، اختیاری است که خداوند به او اعطا کرده است.
۷۵. گزینه ۴ درست است.
رقم خوردن، سرنوشت انسان با حرکت به سوی کمال، مکمل و مبتنی انسان‌شناسی الهی می‌باشد.

انگلیسی

۷۶. گزینه ۱ درست است.
زمان آینده ساده را بیان می‌کند. هر گاه عمل بر حسب قصد، تصمیم و برنامه‌ریزی قبلی باشد، آینده نزدیک را بیان می‌کند و معمولاً برای چنین عملی از **be going to** استفاده می‌شود. ولی **will** معمولاً برای تصمیم‌های آنی یا لحظه‌ای یا برای آینده نسبتاً دور به کار می‌رود. **be going to** همچنین علاوه بر آینده نزدیک، برای پیش‌بینی بر اساس شواهد و دلایل همراه باشد، استفاده می‌شود. **Will** همچنین برای ارائه پیشنهاد، قول یا تهدید استفاده می‌شود.
۷۷. گزینه ۲ درست است.
a few به معنی تعداد کمی برای اسم قابل شمارش می‌باشد و همیشه جنبه یا مفهوم مثبت را بیان می‌کند.

Few به معنی تعداد خیلی کم یا ناکافی قبل اسم قابل شمارش می‌آید و معنی منفی را می‌رساند. **Few** با توجه به معنی جملات قابل استنباط می‌باشد.

Many به معنی تعداد خیلی زیاد و قبل از اسم قابل شمارش به کار می‌رود.

Some به معنی بعضی یا تعدادی برای اسم قابل شمارش استفاده می‌شود و همچنین به معنی مقداری برای اسم غیر قابل شمارش در جملات مثبت و سؤالی به کار می‌رود و همیشه ۵۰ درصد تعداد یا مقدار را بیان می‌کند.

۷۸. گزینه ۲ درست است.

بعد از فعل (study و غیره) همیشه قید به کار می‌رود و گزینه **a lot** فقط در بین گزینه‌ها قید می‌باشد و بقیه گزینه‌ها صفت می‌باشند.

۷۹. گزینه ۳ درست است.

هرگاه افعالی مانند **mention, describe, report** و غیره به همراه دو مفعول بیایند، ساختار آن‌ها به قرار زیر می‌باشد:
... + مفعول شخص + **to** + مفعول شیء + فعل اصلی + قید تکرار + فعل کمکی + فاعل

(report)

۸۰. گزینه ۴ درست است.

تعدادی نظریه‌های مختلف درباره دایناسورها وجود دارد که چرا آن‌ها ۶۳ میلیون سال قبل منقرض شدند. اما بعضی دانشمندان تصور یا فکر می‌کنند که دلیل اصلی آن ممکن است عصر یخبندان باشد.

(۱) رها کردن، ترک کردن (۲) خاموش کردن (۳) فوت کردن (۴) منقرض شدن

۸۱. گزینه ۱ درست است.

یکی از کارهایی که برای طبیعت مضر یا بد است، بریدن یا قطع کردن درختان است. انسان‌ها جنگل‌های زیادی را نابود می‌کنند که در واقع بچه‌ها و نوه‌های مان در آینده نیازمند آن‌ها هستند.

(۱) بریدن یا قطع کردن درختان با حرف اضافه **down** / نابود کردن، تخریب کردن

(۲) قطع کردن / محافظت کردن

(۳) نجات دادن یا ذخیره کردن / نابود کردن

(۴) افزایش دادن / دفاع کردن

۸۲. گزینه ۳ درست است.

دوستی دارم که دانش خیلی زیادی از واژگان، اصطلاحات و دستور زبان انگلیسی دارد و می‌تواند تا حد ممکن خیلی روان یا سلیس انگلیسی صحبت کند. همیشه برای من جای تعجب است که او می‌تواند به راحتی یا آسانی انگلیسی صحبت کند.

(۱) احتمالاً (۲) خوشبختانه (۳) به‌طور روان و سلیس (۴) مکرراً، اغلب

۸۳. گزینه ۴ درست است.

رضا در کلاس ما یک دانش‌آموز خیلی باهوش است و همه‌چیز را سریع یاد می‌گیرد. علاوه بر این (به‌علاوه) او دو زبان خارجه را به‌خوبی صحبت می‌کند و اکثر اوقات همچنین به هم‌کلاس‌های خودش در موضوعات مختلف درسی کمک می‌کند.

(۱) اما (۲) علیرغم، با این وجود (۳) با این وجود، به‌رحال (۴) به‌علاوه

۸۴. گزینه ۲ درست است.

دوستم نتوانست در شهر خودش شغلی پیدا کند تا این‌که از خانواده‌اش حمایت کند، بنابراین او به تهران آمد تا این‌که کاری را پیدا کند یا جستجو کند.

(۱) آماده کردن (۲) جستجو کردن، جویا شدن (۳) بستگی داشتن (۴) افزایش دادن

۸۵. گزینه ۳ درست است.

مولوی یک شاعر بزرگ در ایران است. او در حیطه‌های مختلف زندگی اشعار خیلی زیادی را نوشت. در حقیقت او یک شاعر برجسته و ممتاز در ایران و همچنین در سراسر دنیا می‌باشد.

(۱) گمشده (۲) بنیان گذاشته شده، بنا نهاده

(۳) برجسته، ممتاز (۴) علاقمند

۸۶. گزینه ۱ درست است.

بعد از ۲۵ سال دوستی و صمیمیت، جک، تام را مثل یک برادر نگاه می‌کرد یا در نظر می‌گرفت و از هیچ کوششی مضایقه و دریغ نمی‌کرد تا به او کمک کند تا مشکلاتش را حل نماید.

(۱) در نظر گرفتن، نگاه کردن (۲) بنا نهادن (۳) جایگزین کردن (۴) تأمین کردن

۸۷. گزینه ۱ درست است.

زمانی که دوست قدیمی خود را در تهران برخورد یا ملاقات کردم، تعجب کردم و بلافاصله او را بغل کردم. ما به مدت ۲ ساعت درباره چیزهای مختلف با همدیگر گفتگو کردیم.

(۱) بغل کردن، به آغوش گرفتن (۲) تصور کردن
(۳) در نظر گرفتن (۴) اختصاص دادن، وقف کردن

۸۸. گزینه ۴ درست است.

(۱) رشد، مربوط به رشد (۲) قابل پیش‌گویی (۳) محیطی (۴) تجدیدپذیر

۸۹. گزینه ۴ درست است.

(۱) شبیه (۲) ضروری، لازم (۳) تجدیدنظر (۴) گوناگون

۹۰. گزینه ۲ درست است.

(۱) متصل کردن (۲) تولید کردن (۳) منعکس کردن (۴) نجات دادن، ذخیره کردن

۹۱. گزینه ۲ درست است.

(۱) آماده کردن (۲) نیرو دادن، برق رساندن
(۳) خدمت کردن، پذیرایی کردن (۴) مکث کردن

۹۲. گزینه ۳ درست است.

(۱) سازمان (۲) جامعه، گروه (۳) کارخانه، نیروگاه (۴) مؤسسه، نهاد

۹۳. گزینه ۱ درست است.

(۱) یک ضرورت (۲) یک سرگرمی (۳) اتلاف وقت (۴) سردرگمی، آشفتگی

۹۴. گزینه ۴ درست است.

آن‌هایی که ورزش و بازی انجام می‌دهند معمولاً نسبت به سایر افراد قوی‌تر و سالم‌تر هستند.

۹۵. گزینه ۲ درست است.

آنچه را کودک از طریق تجربه یاد می‌گیرد وقتی که بازی می‌کند از این که یا نسبت به آنچه در کتاب‌ها یاد می‌گیرد، مهم‌تر می‌باشد.

۹۶. گزینه ۱ درست است.

هدف اصلی متن این است که دانشجویان را متقاعد نماید که با هم کار کردن را یاد بگیرند (یا همان یادگیری مشارکتی)

۹۷. گزینه ۳ درست است.

کدام‌یک از موارد زیر درباره ادیسون درست نیست؟
او خودش را یک مرد دو شیفت می‌نامید زیرا او اصلاً نمی‌خوابید.

۹۸. گزینه ۴ درست است.

ادیسون ناشنوایی خودش را به‌عنوان یک برکت یا مزیت در نظر گرفت.

۹۹. گزینه ۲ درست است.

از پاراگراف ۲ می‌توانیم نتیجه بگیریم که ادیسون علیرغم ناشنوایی‌اش، یک شخص سخت‌کوش بود.

۱۰۰. گزینه ۴ درست است.

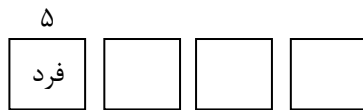
نزدیکترین معنی کلمه **intensely** در پاراگراف دوم خیلی زیاد، به‌شدت می‌باشد.

- به‌شدت، بی‌نهایت

ریاضیات

۱۰۱. گزینه ۱ درست است.

تکرار ارقام جایز است.



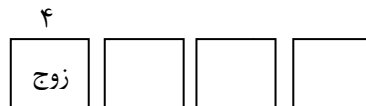
$$3 \times 5$$

رقم سمت چپ فرد باشد. پنج انتخاب برای رقم سمت چپ

رقم فرد بعدی در سه جایگاه می تواند قرار گیرد.

دو جایگاه دیگر را رقم زوج پر می کند. برای هر جایگاه ۵ حق انتخاب

$$5 \times (3 \times 5) \times 5 \times 5 = 3 \times 5^4$$



$$3 \times 5$$

$$5 \times 5$$

رقم سمت چپ زوج باشد. چهار انتخاب برای رقم سمت چپ (غیر صفر)

رقم زوج بعدی در سه جایگاه می تواند قرار گیرد

و دو جایگاه برای انتخاب عدد فرد، هر کدام با ۵ حق انتخاب

$$4 \times (3 \times 5) \times 5 \times 5 = 12 \times 5^3$$

$$3 \times 5^4 + 12 \times 5^3 = 3 \times 5^3 (5 + 4) = 27 \times 5^3 = (15)^3 \quad \text{در کل:}$$

۱۰۲. گزینه ۲ درست است.

$$C(n-1, 3) + C(n-1, 4) = 15$$

$$\frac{(n-1)!}{(n-4)!3!} + \frac{(n-1)!}{(n-5)!4!} = 15$$

$$\frac{(n-4)!(n-3)(n-2)(n-1)}{(n-4)! \times 6} + \frac{(n-5)!(n-4)(n-3)(n-2)(n-1)}{(n-5)! \times 24} = 15$$

$$4(n-3)(n-2)(n-1) + (n-4)(n-3)(n-2)(n-1) = 360$$

$$(n-1)(n-2)(n-3)(\cancel{4} + n - \cancel{4}) = 360$$

$$n(n-1)(n-2)(n-3) = 360 = 3 \times 4 \times 5 \times 6 \Rightarrow n = 6$$

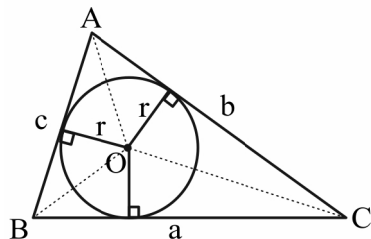
$$C(n+1, 2) = C(7, 2) = \frac{7!}{5!2!} = 21$$

۱۰۳. گزینه ۴ درست است.

$$C(5, 0) + C(6, 1) + C(7, 2) + C(8, 3) + C(9, 4)$$

$$1 + 6 + 21 + 56 + 126 = 210$$

۱۰۴. گزینه ۱ درست است.

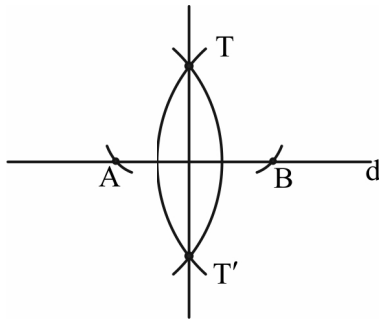


$$S = \frac{1}{2}ra + \frac{1}{2}rb + \frac{1}{2}rc = \frac{1}{2}r(a+b+c)$$

$$10 = \frac{1}{2}r(14) \Rightarrow r = \frac{10}{7}$$

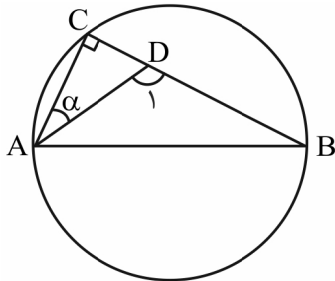
۱۰۵. گزینه ۳ درست است.

۴ کمان:



دو کمان برای مشخص شدن نقاط A و B و دو کمان برای رسم عمود منصف پاره خط AB

۱۰۶. گزینه ۴ درست است.



می‌دانیم نقاط روی محیط دایره، مکان هندسی برای رأس قائمه و ساختن مثلث قائم‌الزاویه است. بنابراین هر نقطه داخل مساحت دایره با پاره خط AB، زاویه‌ای منفرجه به ما می‌دهد که برابر $\hat{D}_1 = \alpha + \hat{C}$ است و $\hat{C} = 90^\circ$ است. ($\hat{D}$ زاویه خارجی برای مثلث ACD است).

۱۰۷. گزینه ۳ درست است.

$$P \Rightarrow \sim (q \Rightarrow P) \vee q \equiv$$

$$P \Rightarrow (P \wedge \sim q) \vee q \equiv$$

$$P \Rightarrow (q \vee P) \wedge (q \vee \sim q) \equiv (q \vee P) \wedge T \equiv q \vee P$$

$$P \Rightarrow (q \vee P) \equiv P \Rightarrow q$$

۱۰۸. گزینه ۲ درست است.

$$P \wedge ((\sim (P \vee q)) \vee (\sim (q \Rightarrow P))) \equiv$$

$$P \wedge ((\sim P \wedge \sim q) \vee (q \wedge \sim P)) \equiv$$

$$P \wedge (\sim P \wedge (\sim q \vee q)) \equiv P \wedge (\sim P \wedge T) \equiv P \wedge \sim P$$

همواره نادرست است.

۱۰۹. گزینه ۱ درست است.

$$(P \Rightarrow (q \Rightarrow \sim P)) \Rightarrow (P \Rightarrow P \vee q)$$

$$(P \Rightarrow (\sim q \vee P)) \Rightarrow (\sim P \vee (P \vee q))$$

$$(\sim P \vee (\sim q \vee P)) \Rightarrow (\sim P \vee P) \vee q$$

$$(\sim P \vee P \vee \sim q) \Rightarrow T \vee q$$

$$T \vee \sim q \Rightarrow T \vee q$$

همواره درست است.

۱۱۰. گزینه ۳ درست است.

$$\sim (\forall x; P(x)) \equiv \exists x; \sim P(x)$$

$$\sim (\exists x; P(x)) \equiv \forall x; \sim P(x)$$

$$\sim \left(\left(\exists x \in \mathbb{R}; x^2 + 1 = 0 \right) \vee \left(\forall x \in \mathbb{R}; x^2 > 0 \right) \right) \equiv$$

$$\sim \left(\left(\exists x \in \mathbb{R}; x^2 + 1 = 0 \right) \wedge \sim \left(\forall x \in \mathbb{R}; x^2 > 0 \right) \right) \equiv$$

$$\left(\forall x \in \mathbb{R}; x^2 + 1 \neq 0 \right) \wedge \left(\exists x \in \mathbb{R}; x^2 \not> 0 \right) \equiv$$

$$\left(\forall x \in \mathbb{R}; x^2 + 1 \neq 0 \right) \wedge \left(\exists x \in \mathbb{R}; x^2 \leq 0 \right) \equiv$$

درست است

درست

درست

۱۱۱. گزینه ۲ درست است.

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

$$0 < \frac{1}{x^2+3} < 1 \Rightarrow 0 < 1 - \frac{1}{x^2+3} < 1 \Rightarrow \left[\frac{x^2+2}{x^2+3} \right] = 0$$

$$f(x) = 0, D_f = \mathbb{R}$$

$$g(x) = 0, D_g = \mathbb{R} \Rightarrow f(x) = g(x)$$

۱۱۲. گزینه ۴ درست است.

$$f(x) = \frac{[x] - x + 1}{\sqrt{[x] - x + 1}} = \sqrt{[x] - x + 1}$$

$$-1 < [x] - x \leq 0 \Rightarrow 0 < [x] - x + 1 \leq 1 \Rightarrow D_f = \mathbb{R}$$

$$\begin{cases} [x] - x = 0 & x \in \mathbb{Z} \\ -1 < [x] - x < 0 & x \notin \mathbb{Z} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} [x] - x + 1 = 1 & x \in \mathbb{Z} \\ 0 < [x] - x + 1 < 1 & x \notin \mathbb{Z} \end{cases}$$

در نتیجه:

۱۱۳. گزینه ۱ درست است.

$$y = |x+2| + x$$

مثال نقض: تابع یک به یک نیست

$$x = -2 \Rightarrow y = -2$$

$$x = -3 \Rightarrow y = -2$$

۱۱۴. گزینه ۳ درست است.

فرض:

$$y = 2f(x) - 1 \Rightarrow f(x) = \frac{y+1}{2}$$

$$f^{-1}(f(x)) = x, \quad g^{-1}(y) = x$$

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

۱۱۵. گزینه ۲ درست است.

$$f(x) = \sqrt{x+8}\sqrt{x-16}, g(x) = \sqrt{x-8}\sqrt{x-16}$$

$$f(x) = \sqrt{(4+\sqrt{x-16})^2} = |4+\sqrt{x-16}| = 4+\sqrt{x-16}$$

$$g(x) = \sqrt{(4-\sqrt{x-16})^2} = |4-\sqrt{x-16}| = 4-\sqrt{x-16}$$

$$f(x) + g(x) = 4 + \sqrt{x-16} + 4 - \sqrt{x-16} = 8$$

۱۱۶. گزینه ۴ درست است.

$$f(x) = \begin{cases} |x| & x < 0 \\ -|x| & x \geq 0 \end{cases}, \quad g(x) = \begin{cases} -x^2 & x < 0 \\ x^2 & x \geq 0 \end{cases}$$

$$g(f(x)) = g(|x|) = |x|^2 = x^2 \quad x < 0$$

$$g(f(x)) = g(-|x|) = -(-|x|)^2 = -x^2 \quad x \geq 0$$

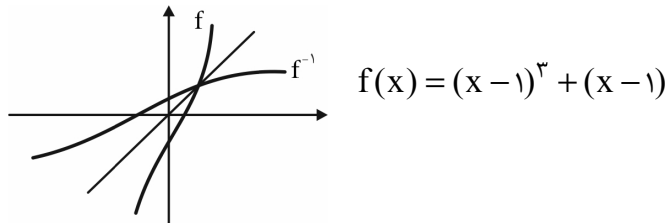
۱۱۷. گزینه ۲ درست است.

$$a \leq -3x \leq b$$

$$-\frac{a}{3} \geq x \geq -\frac{b}{3}$$

$$D: \left[-\frac{b}{3}, -\frac{a}{3} \right]$$

۱۱۸. گزینه ۱ درست است.



۱۱۹. گزینه ۳ درست است.

$$f(x) = x - \left\lfloor -\frac{x}{2} \right\rfloor$$

$$x_1 < x_2 \Rightarrow -x_1 > -x_2 \Rightarrow -\frac{x_1}{2} > -\frac{x_2}{2} \Rightarrow \left\lfloor -\frac{x_1}{2} \right\rfloor \geq \left\lfloor -\frac{x_2}{2} \right\rfloor$$

$$-\left\lfloor -\frac{x_1}{2} \right\rfloor \leq -\left\lfloor -\frac{x_2}{2} \right\rfloor \Rightarrow x_1 - \left\lfloor -\frac{x_1}{2} \right\rfloor \leq x_2 - \left\lfloor -\frac{x_2}{2} \right\rfloor$$

$$f(x_1) \leq f(x_2) \quad \text{تابع صعودی}$$

۱۲۰. گزینه ۴ درست است.

$$\begin{aligned} x^n - x^{n-1} - (x-1) &= x^{n-1}(x-1) - (x-1) \\ &= (x-1)(x^{n-1} - 1) \end{aligned}$$

عبارت $x^{n-1} - 1$ همواره بر $x-1$ بخش پذیر است. بنابراین عبارت $x^n - x^{n-1} - (x-1)$ همواره بر عبارت

$$(x-1)^2 = x^2 - 2x + 1 \quad \text{بخش پذیر است.}$$

۱۲۱. گزینه ۱ درست است.

$$\begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \end{pmatrix} \Rightarrow \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = A^{-1} \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 2 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 \\ 5 \end{pmatrix}$$

$$x - y = 3 - 5 = -2 \quad \text{در نتیجه:}$$

۱۲۲. گزینه ۲ درست است.

$$A^T + 3A - I = 0 \Rightarrow A^T U + 3AU - U = 0 \Rightarrow A^T U + 3 \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \end{pmatrix} = 0$$

در نتیجه:

$$A^T U = \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 6 \\ 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -5 \\ 0 \end{pmatrix}$$

$$A^T + 3A - I = 0 \Rightarrow A^T + 3A^T - A = 0 \Rightarrow A^T U + 3A^T U - AU = 0$$

$$A^T U + 3 \begin{pmatrix} -5 \\ 0 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix} = 0 \Rightarrow A^T U = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} -15 \\ 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 17 \\ 1 \end{pmatrix}$$

۱۲۳. گزینه ۴ درست است.

$$\left| \frac{1}{2} A \right| A = 2I \Rightarrow \left| \frac{1}{2} A \right| = |2I| \Rightarrow \left| \frac{1}{2} A \right|^T |A| = 2^3 |I|$$

$$\left(\frac{1}{2} \right)^3 |A|^T = 8 \Rightarrow |A|^T = 8 \Rightarrow |A| = \pm 8 \quad \text{در نتیجه:}$$

۱۲۴. گزینه ۱ درست است.

$$|A| = x(x^T - x) - (x^T - 1) + x(x^T - x) = 2x^T(x - 1) - (x + 1)(x - 1)$$

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

$$x = -\frac{1}{2} \quad \text{ریشه مضاعف } x = 1 \text{ و ریشه ساده}$$

۱۲۵. گزینه ۳ درست است.

$$(A + I)^K = I + KA + \frac{1}{2}KA^T + \dots$$

چون A^3 صفر است پس همه توان‌های بیشتر از سه A صفر خواهد بود:

$$A^3 = A^4 = A^5 = \dots = 0$$

در نتیجه:

$$\begin{aligned} A(A + I)^K &= A(I + KA + \frac{1}{2}KA^T + \dots) \\ &= A + KA^T + \underbrace{\frac{1}{2}KA^3 + \dots}_0 \quad (\text{توان‌های بالاتر } A) \end{aligned}$$

بنابراین:

$$A(A + I)^K = A + KA^T = A(I + KA)$$

۱۲۶. گزینه ۲ درست است.

حاصل جمع یک عدد گنگ با یک عدد گویا همواره گنگ است.

برای رد گزینه‌های دیگر:

عددی گویا است $\alpha = 0 \Rightarrow \alpha\beta = 0$

عددی گویا است $\beta = \sqrt{2}, \alpha = 1 \Rightarrow \alpha + \beta^2 = 1 + 2 = 3$

عددی گویا است $\beta = \sqrt{3}, \alpha = 1 \Rightarrow \sqrt{\alpha^2 + \beta^2} = \sqrt{1 + 3} = 2$

۱۲۷. گزینه ۳ درست است.

$$\sim (\exists x; \sim P(x) \wedge \sim q(x)) \equiv (\forall x; P(x) \vee q(x))$$

۱۲۸. گزینه ۲ درست است.

$$n = 1 \Rightarrow 1 < \frac{1}{2} \quad \times$$

$$n = 2 \Rightarrow 1 + \frac{1}{2} < 1 \quad \times$$

$$n = 3 \Rightarrow 1 + \frac{1}{3} + \frac{1}{3} < \frac{3}{2} \Rightarrow \frac{31}{21} < \frac{3}{2} \quad \checkmark$$

$$n = 4 \Rightarrow 1 + \frac{1}{3} + \frac{1}{3} + \frac{1}{15} < 2 \quad \checkmark$$

۱۲۹. گزینه ۴ درست است.

$$\rightarrow \begin{cases} 19 + 1 = 20 \neq 2^n \\ 19 - 1 = 18 \neq 2^n \end{cases}$$

عدد ۱۹، عددی اول است.

۱۳۰. گزینه ۳ درست است.

$$n = 1 \Rightarrow 1 > 3 \quad \times$$

$$n = 2 \Rightarrow 2 > 9 \quad \times$$

$$n = 3 \Rightarrow 6 > 27 \quad \times$$

$$n = 4 \Rightarrow 24 > 81 \quad \times$$

$$n = 5 \Rightarrow 120 > 243 \quad \times$$

$$n = 6 \Rightarrow 720 > 729 \quad \times$$

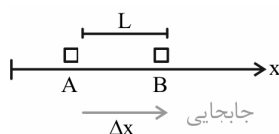
$$n = 7 \Rightarrow 5040 > 2187 \quad \checkmark$$

برای $n > 7$ برقرار است.

فیزیک

۱۳۱. گزینه ۲ درست است.

اگر جهت حرکت متحرک تغییری نکند بزرگی جابه‌جایی مساوی با مسافت طی شده توسط متحرک است.



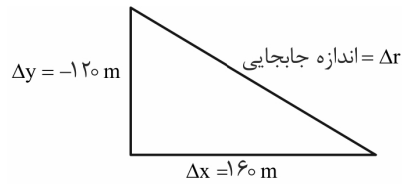
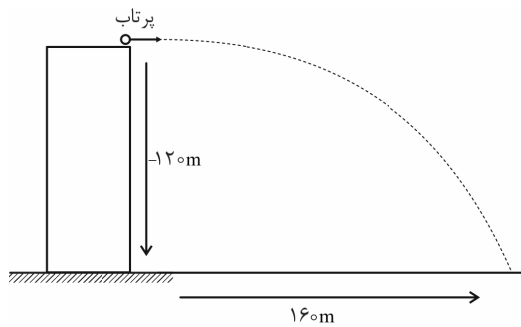
۱۳۲. گزینه ۳ درست است.

برای رسیدن به مکان اولیه باید $x = 5m$ باشد پس:

$$\begin{cases} x = 2t^2 - 8t + 5 \\ x = 5 \end{cases} \rightarrow 2t^2 - 8t + 5 = 5 \rightarrow 2t^2 - 8t = 0 \rightarrow 2t(t - 4) = 0 \rightarrow t = 4s$$

پاسخ $t = 0$ معادله هم مربوط به مبدأ زمان یعنی $t = 0$ است.

۱۳۳. گزینه ۲ درست است.



با توجه به شکل می توان اندازه جابه جایی را از مثلث مقابل به دست آورد.

$$\Delta r = \sqrt{\Delta x^2 + \Delta y^2}$$

$$\Delta r = \sqrt{(160)^2 + (-120)^2} = \sqrt{25600 + 14400}$$

$$\Delta r = \sqrt{40000} = 200\text{m}$$

۱۳۴. گزینه ۱ درست است.

برای بازه زمانی ۰ تا ۳ ثانیه

$$V_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t}$$

$$V_{av} = \frac{30 - (-15)}{3} = \frac{45}{3} = 15 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$V_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t}$$

$$V_{av} = \frac{0 - 30}{3} = -10$$

$$\frac{V_{0 \rightarrow 3}}{V_{3 \rightarrow 6}} = \frac{15}{-10} = -\frac{3}{2}$$

۱۳۵. گزینه ۳ درست است.

جابه جایی هر دو متحرک برابر است.

$$\Delta x_A = \Delta x_B = 300\text{m}$$

$$\Delta t_A = \frac{\Delta x_A}{V_{av}(A)} \Rightarrow \Delta t_A = \frac{300}{15} = 20\text{s}$$

اما زمان حرکت B کوتاه تر است.

$$\Delta t_B = \Delta t_A - 5 = 20 - 5 = 15\text{s}$$

$$V_{av}(B) = \frac{\Delta x_B}{\Delta t_B} \Rightarrow V_{av}(B) = \frac{300}{15} = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

۱۳۶. گزینه ۲ درست است.

$$\Delta t_1 = \frac{\Delta x_1}{V_{av}(1)} = \frac{500}{20} = 25\text{s}$$

زمان طی شده در مسیر رفت

حال زمان باقی مانده بازه زمانی که صرف برگشت می شود $\Delta t_r = 35 - 25 = 10 \text{ s}$
 قدم بعد سرعت متوسط در بازه زمانی $0 \rightarrow 35$ ثانیه:

$$V_{av} = \frac{\Delta x_1 + \Delta x_r}{\Delta t_1 + \Delta t_r} \quad (0 \rightarrow 35)$$

$$V_{av} = \frac{500 + (-10 \times 10)}{25 + 10} = \frac{400}{35} = 11.43 \frac{\text{m}}{\text{s}} \quad (0 \rightarrow 35)$$

۱۳۷. گزینه ۱ درست است.

$$\Delta x_1 + \Delta x_r = 450 \text{ m}$$

$$\Delta t_1 = \Delta t_r = \Delta t$$

چون دو اتومبیل با هم حرکت کرده اند، زمان حرکت هر دو اتومبیل باید یکسان باشد.

$$\Delta x_1 = V_{av} \times \Delta t \quad (1)$$

$$\Delta x_r = V_{av} \times \Delta t \quad (2) \rightarrow V_{AV} \times \Delta t + V_{av} \times \Delta t = 450$$

$$10 \Delta t + 8 \Delta t = 450 \rightarrow 18 \Delta t = 450 \quad \Delta t = \frac{450}{18} = 25 \text{ s}$$

حال مسافت حرکت اتومبیل دوم:

$$\Delta x_r = V_{av} \times \Delta t \quad (2)$$

$$\Delta x_r = 8 \times 25 = 200 \text{ m}$$

۱۳۸. گزینه ۳ درست است.

$$V = t^2 - 6t + 8$$

$$V = (t-2)(t-4)$$

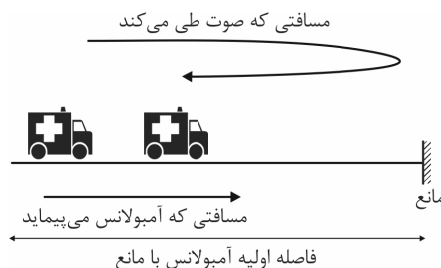
ریشه های این معادله به صورت $t=2$ و $t=4$ است که تابع در آن لحظه ها تغییر جهت می دهد.

۱۳۹. گزینه ۱ درست است.

سایر گزینه ها:

- در حرکت با سرعت ثابت باید حتماً مسیر حرکت هم مستقیم باشد.
- اگر جسم در جهت مستقیم حرکت کند ممکن است سرعت تغییر کند.
- اگر جسم از حال سکون به حرکت درآید به مرور سرعت اضافه شده و حرکت یکنواخت نیست.

۱۴۰. گزینه ۴ درست است.



$$\begin{cases} d_1 & \text{مسافت طی شده توسط آمبولانس} \\ d_2 & \text{مسافت طی شده توسط صوت} \\ d & \text{فاصله اولیه آمبولانس از مانع} \end{cases}$$

$$d_1 + d_2 = 2d$$

با توجه به شکل داریم:

$$\begin{cases} d_1 = V_1 t \\ d_2 = V_2 t \Rightarrow V_1 t + V_2 t = 2d \\ t = 1.5 \text{ s} \end{cases}$$

$$40 \times 1.5 + 320 \times 1.5 = 2d$$

$$60 + 480 = 2d \rightarrow 540 = 2d \rightarrow d = 270 \text{ m}$$

۱۴۱. گزینه ۱ درست است.

چون قرار است لحظه‌ای که از هم ۱۷۵ فاصله دارند را بیابیم پس مسافتی که هر دو قطار با هم طی می‌کنند:

$$\Delta x = \Delta x_1 + \Delta x_2 = 550 - 175 = 375 \text{ m}$$

$$V = 15 + 10 = 25 \frac{\text{m}}{\text{s}} \quad \text{سرعت نزدیک شدن قطارها:}$$

$$t = \frac{\Delta x}{V} \quad \text{زمان رسیدن دو قطار به هم فاصله ۱۷۵ متر:}$$

$$t = \frac{375}{25} = 15 \text{ s}$$

$$\Delta x_1 = V_1 \times t = 10 \times 15 = 150 \text{ m} \quad \text{حال مسافت طی شده توسط قطار اول}$$

۱۴۲. گزینه ۴ درست است.

چون هر دو از یک نقطه، شروع به حرکت کرده اند پس می‌توان معادلات حرکت آنها را به صورت مقابل نوشت:

$$x = V_1 t \quad (1)$$

$$x = V_2 t \quad (2)$$

از طرفی از معادله ۱ زمان را می‌توان به دست آورد:

$$\begin{cases} 100 = 25 \times t \rightarrow t = 4 \text{ s} \\ x_1 = 100 \text{ m} \quad \text{زیرا:} \end{cases}$$

حال مسافت طی شده توسط متحرک (۲):

$$x_2 = V_2 t = -15 \times 4 = -60 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$\Delta x = x_{(1)} - x_{(2)} = 100 - (-60) = 160 \text{ m}$$

(۱) مثبت (۲) منفی

حال فاصله دو متحرک پس از ۴ ثانیه به دست می‌آید:

۱۴۳. گزینه ۲ درست است.

گزینه درست: (در روش تماس بار الکتریکی جسم همنام بار اصلی است)

اما گزینه‌های نادرست:

- رساناها به روش تماس هم باردار می‌شوند.

- در روش مالشی اندازه بارهایی که هر جسم می‌گیرد مساوی است.

- اجسام می‌توانند مقادیر عظیمی بار الکتریکی مثبت و به همان اندازه منفی هم داشته باشند، اما در کل خنثی باشند.

۱۴۴. گزینه ۴ درست است.

چون حداقل بار الکتریکی موجود در یک ذره باید برابر مقدار $1/6 \times 10^{-19} \text{ C}$ باشد، تنها گزینه قابل قبول:

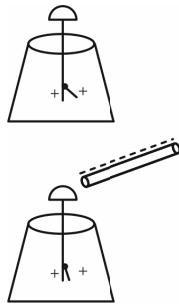
$$\frac{1/2 \times 10^{-17}}{1/6 \times 10^{-19}} = \frac{120 \times 10^{-19}}{1/6 \times 10^{-19}} = 75 \quad \text{ص}$$

$$\frac{2/7 \times 10^{-17}}{1/6 \times 10^{-19}} = \frac{270 \times 10^{-19}}{1/6 \times 10^{-19}} = 168/75 \quad \text{غ}$$

$$\frac{4/3 \times 10^{-18}}{1/6 \times 10^{-19}} = \frac{43 \times 10^{-19}}{1/6 \times 10^{-19}} = 26/875 \quad \text{غ}$$

$$\frac{5/2 \times 10^{-18}}{1/6 \times 10^{-19}} = \frac{52 \times 10^{-19}}{1/6 \times 10^{-19}} = 32/5 \quad \text{غ}$$

۱۴۵. گزینه ۳ درست است.



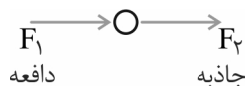
مطابق شکل چون با نزدیک شدن میله (دارای بار منفی) فاصله دو صفحه الکتروسکوپ کم می‌شود، حتماً بار روی ورقه‌های الکتروسکوپ مثبت بوده است.

۱۴۶. گزینه ۲ درست است.

چون $F' = \frac{1}{9}F$ است پس با نوشتن معادله دو نیرو شروع می‌کنیم:

$$F = \frac{kq_1q_2}{r^2} \rightarrow \frac{F}{F'} = \frac{kq_1q_2}{\frac{kq_1q_2}{r'^2}} \\ F' = \frac{kq_1q_2}{r'^2} \rightarrow \frac{F}{F'} = \frac{r'^2}{r^2} \rightarrow r'^2 = 9r^2 \rightarrow r' = 3r \quad r' = 3 \times 2 = 6\text{m}$$

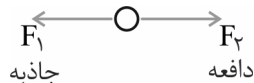
۱۴۷. گزینه ۴ درست است.



در حالت اول به بار q از طرف بارهای q_1 و q_2 نیرویی برابر و هم جهت (به سمت راست وارد می‌شود)

$$F = k \frac{q_1q}{(20)^2} + k \frac{q_2q}{(20)^2} = k \frac{30 \times q}{400} + k \frac{30 \times q}{400} \\ (1) \quad F = kq \frac{60}{400} = \frac{3}{20} kq$$

در حالت دوم بار q توسط q_2 جذب و توسط q_1 دفع می‌شود.



$$F_{(2)} = kq \left(\frac{30 \times q}{(20)^2} \right) - kq \left(\frac{30 \times q}{(60)^2} \right)$$

$$F_2 = kq \left(\frac{30}{400} - \frac{30}{3600} \right) = kq \left(\frac{270 - 30}{3600} \right)$$

$$F_2 = kq \frac{240}{3600} = \frac{1}{15} kq$$

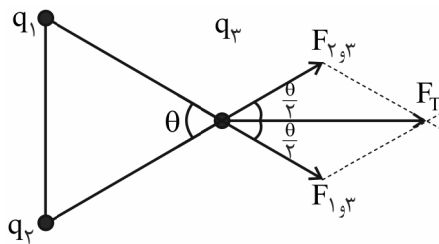
$$\frac{F_1}{F_2} = \frac{\frac{3}{20}}{\frac{1}{15}} = \frac{45}{20} = 2/25$$

۱۴۸. گزینه ۱ درست است.

طبق مسئله جرم هر دو گلوله A و B یکسان است. ضمناً می‌دانیم دو جرم باردار نیرویی مساوی به هم وارد می‌کنند بنابراین میزان انحراف هر دو گلوله از خط عمود با هم برابر است یعنی $\alpha = \beta$ می‌شود. (نیاز به حل ریاضی و مثلثاتی هم نیست!!)

۱۴۹. گزینه ۳ درست است.

چون دو نیروی F_1 و F_2 هم اندازه هستند (به دلیل مقدار مساوی بار و فاصله یکسان از بار q_3) و زاویه θ با هم می‌سازند برآیند آنها با رابطه:



$$\begin{cases} F_T = 2F \cos \frac{\theta}{2} \\ \theta = 60^\circ, \frac{\theta}{2} = 30^\circ \rightarrow F_T = 2F \cos \frac{\theta}{2} \\ F_{1,3} = F_{2,3} = F \end{cases}$$

حال F را محاسبه می‌کنیم و قرار می‌دهیم:

$$F = k \frac{q_1 q_3}{r_{1,3}^2} = 9 \times 10^9 \frac{5 \times 10^{-6} \times 2 \times 10^{-6}}{(3 \times 10^{-1})^2} = 9 \times 10^9 \times \frac{10 \times 10^{-12}}{9 \times 10^{-2}}$$

$$F = 1N \rightarrow F_T = 2 \times 1 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = \sqrt{3}N$$

۱۵۰. گزینه ۲ درست است.

با توجه به رابطه اندازه بار الکتریکی یک بار نقطه‌ای در فاصله r از آن داریم:

$$E = k \frac{q}{r^2} \Rightarrow \begin{cases} E \propto q \\ E \propto \frac{1}{r^2} \end{cases}$$

۱۵۱. گزینه ۴ درست است.

رابطه میدان الکتریکی در فاصله r به صورت $E = \frac{k|q|}{r^2}$ است.

$$\left. \begin{aligned} q_1 &= q_2 = q \\ r_1 &= d \\ r_2 &= d + 50 \end{aligned} \right\} \begin{array}{l} \text{حال برای دو فاصله} \\ \text{داریم:} \end{array}$$

$$\frac{E_2}{E_1} = \frac{\frac{k|q|}{(d+50)^2}}{\frac{k|q|}{d^2}} \rightarrow \frac{E_2}{E_1} = \frac{d^2}{(d+50)^2}$$

$$\sqrt{\frac{1}{25}} = \sqrt{\frac{d^2}{(d+50)^2}} \rightarrow \frac{1}{5} = \frac{d}{d+50} \rightarrow 5d = d+50 \rightarrow d = 12.5 \text{ cm}$$

حال محاسبه اندازه بار:

$$E_1 = \frac{k|q|}{d^2} \rightarrow 25 = 10^6 \times \frac{|q|}{(12.5 \times 10^{-2})^2}$$

$$|q| = \frac{25 \times 156 / 25 \times 10^{-4}}{10^{10}}$$

$$|q| \cong \frac{3900 \times 10^{-4}}{10^{10}} \rightarrow |q| = 3/9 \times 10^{-11} \text{ C}$$

۱۵۲. گزینه ۳ درست است.

$$\begin{cases} E = k \frac{|q|}{r^2} \\ r_1 = 3\text{m} \\ r_2 = 4\text{m} \end{cases} \quad \text{با توجه به رابطه}$$

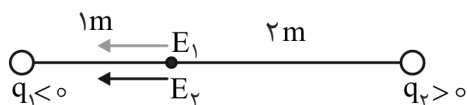
$$E_2 - E_1 = k \frac{|q|}{r_2^2} - k \frac{|q|}{r_1^2} \rightarrow E_2 - E_1 = k |q| \left| \frac{1}{r_2^2} - \frac{1}{r_1^2} \right|$$

$$\rightarrow 14 = k |q| \left| \frac{1}{16} - \frac{1}{9} \right| \rightarrow 14 = k |q| \times \frac{7}{144} \rightarrow k |q| = \frac{14}{7} = 288$$

حال میدان دو فاصله 10 متری را محاسبه می‌کنیم:

$$E_{(10)} = kq \left(\frac{1}{10^2} \right) \rightarrow E_{(10)} = 288 \times \frac{1}{100} = 288 \times 10^{-2} = 2/88 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

۱۵۳. گزینه ۱ درست است.



با توجه به علامت بارها میدان‌ها هم‌سو و رو به سمت چپ هستند و اما چون اندازه دو میدان برابر فرض شده است پس:

$$\begin{cases} E_1 = E_2 \\ r_1 = 1\text{m} \\ r_2 = 2\text{m} \end{cases} \rightarrow \frac{|q_1|}{r_1^2} = \frac{|q_2|}{r_2^2} \rightarrow \frac{|q_2|}{|q_1|} = \left(\frac{r_2}{r_1} \right)^2 \rightarrow \frac{|q_2|}{|q_1|} = \left(\frac{2}{1} \right)^2$$

$$\frac{|q_2|}{|q_1|} = (2)^2 \rightarrow \frac{|q_2|}{|q_1|} = 4$$

۱۵۴. گزینه ۴ درست است.

$$E = \frac{F}{q} \quad \text{با استفاده از رابطه بین میدان و نیرو داریم:}$$

$$\Rightarrow E = \frac{15 \times 10^{-3} \text{ N}}{30 \times 10^{-6} \text{ C}} \rightarrow E = 0/5 \times 10^3 \frac{\text{N}}{\text{C}} \rightarrow E = 500 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

۱۵۵. گزینه ۳ درست است.

راه حل غیر ریاضی: چون سرعت حرکت بار ثابت است پس حتماً انرژی جنبشی آن تغییری نمی‌کند و کار نیروی خارجی برابر کار میدان است.

در حالت حرکت بار در جهت خلاف میدان کار میدان منفی است و در نتیجه انرژی پتانسیل الکتریکی آن افزایش می‌یابد.
گزینه درست: (پتانسیل الکتریکی - افزایش)

شیمی

۱۵۶. گزینه ۱ درست است.

زیرا، تنها عنصر گوگرد در دمای اتاق جامد است.

۱۵۷. گزینه ۳ درست است.

زیرا، سنگین ترین ایزوتوپ ساختگی هیدروژن ${}^3_1\text{H}$ و سبک ترین ایزوتوپ ساختگی آن ${}^4_1\text{H}$ است.

۱۵۸. گزینه ۱ درست است.

زیرا، تنها شمار نوترون های تکنسیم درست بیان شده است.

۱۵۹. گزینه ۴ درست است.

زیرا، آرایش الکترونی فشرده آن به صورت ${}^4\text{f}^4\text{s}^2\text{d}^1\text{Ar}_{18} : \text{X}_{34}$ است.

۱۶۰. گزینه ۲ درست است.

$$\overline{M} = \frac{(58 \times 4) + (62 \times 21)}{25} = 61/36$$

۱۶۱. گزینه ۳ درست است.

زیرا، داریم:

$$?gX = 1\text{molX} \times \frac{6/02 \times 10^{23} \text{ atom}}{1\text{molX}} \times \frac{5/15 \times 10^{-23}}{1\text{atom}} \approx 31\text{g.mol}^{-1}$$

$$?g\text{NH}_3 = (31 + (3 \times 1)) = 34\text{g.mol}^{-1}$$

۱۶۲. گزینه ۲ درست است.

۱۶۳. گزینه ۴ درست است.

۱۶۴. گزینه ۳ درست است.

زیرا، آرایش $1s^1$ مربوط به اتم هیدروژن در حالت پایه است.

۱۶۵. گزینه ۱ درست است.

زیرا، این انتقال بیشترین انرژی و کوتاهترین طول موج را دارد.

۱۶۶. گزینه ۲ درست است.

۱۶۷. گزینه ۴ درست است.

زیرا، در زیرلایه $4f$ ، مجموع $n+l$ برابر ۷ و در سایر گزینهها برابر ۶ است.

۱۶۸. گزینه ۳ درست است.

زیرا، سیلیسیم در گروه ۱۴ قرار دارد.

۱۶۹. گزینه ۴ درست است.

زیرا، سه اتم سدیم و یک اتم فسفر در سدیم فسفید، آرایش الکترونی مشابه گاز نجیب دارند.

۱۷۰. گزینه ۱ درست است.

زیرا، در ساختار آن ۸ جفت الکترون ناپیوندی و ۴ جفت الکترون پیوندی وجود دارد.

۱۷۱. گزینه ۱ درست است.

زیرا، فرمول مولکولی اتیلن گلیکول $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}_2$ و اوره $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ است.

۱۷۲. گزینه ۳ درست است.

$$\text{زیرا، داریم: } (660 + 92) - (3 \times 18) = 698\text{g.mol}^{-1}$$

۱۷۳. گزینه ۲ درست است.

۱۷۴. گزینه ۴ درست است.

زیرا، شربت معده از نوع سوسپانسیون و سایر گزینه‌ها از نوع کلوئید هستند.

۱۷۵. گزینه ۱ درست است.

۱۷۶. گزینه ۲ درست است.

زیرا، پاک‌کننده‌های غیرصابونی همانند صابون، بخش قطبی و ناقطبی دارند ولی با یون منیزیم واکنش نمی‌دهند.

۱۷۷. گزینه ۳ درست است.

۱۷۸. گزینه ۲ درست است.

زیرا، در این واکنش گاز هیدروژن تولید می‌شود که با اکسیژن در شرایط مناسب واکنش بسیار سریع و انفجاری می‌دهد.

۱۷۹. گزینه ۱ درست است.

زیرا، پساب این کارخانه‌ها شامل سدیم هیدروکسید اضافی است.

۱۸۰. گزینه ۴ درست است.

زیرا، CO_2 با حل شدن در آب، اسید ضعیف تولید می‌کند.