



آزمون ۳ از ۱۳



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 یازدهم - تابستانه سوم
(۱۳۹۹/۰۶/۲۸)

ریاضی و فیزیک (یازدهم)

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)

۱. گزینه ۱ درست است.
الف و ب درست است. / ج) خدنگ: درختی بسیار سخت، محکم و صاف که از چوب آن نیزه و تیر و زین اسب سازند.
(د) شهنواز: یکی از آهنگ‌های موسیقی ایرانی است.
۲. گزینه ۴ درست است.
نموده: نشان داده، ارائه کرده / فلق: سپیدی صبح / مستغنی: بی‌نیاز / رفیع: بلند، مرتفع
۳. گزینه ۲ درست است.
۱- فکر نادرست است. ۳- جوانمردی نادرست است. ۴- خوش‌برخورد نادرست است.
۴. گزینه ۱ درست است.
۲- املاي سیرت نادرست آمده است. ۳- املاي ستوه نادرست آمده است. ۴- املاي صواب نادرست آمده است.
۵. گزینه ۴ درست است.
املاي صدر و سینه نادرست آمده است و سایر واژه‌ها از نظر املايي درست هستند.
۶. گزینه ۳ درست است.
املاي جزر و مد - نسیان و فراموش - ازدحام کوچه - مخدول و نالان نادرست آمده است و املاي سه واژه دیگر درست است.
۷. گزینه ۱ درست است.
مآنده‌های زمینی از آندره ژید، ارزیابی شتاب‌زده از جلال‌آل احمد، سیاست نامه از نظام‌الملک طوسی و سمفونی جنوب از نزار قبانی است.
۸. گزینه ۲ درست است.
کنایه: موشکافتن - سر از پا ندانستن / ایهام: سودا به دو معنای عشق و تجارت / تشبیه: بازار عشق / جناس ناهمسان در این بیت وجود ندارد.
۹. گزینه ۳ درست است.
مجاز: جهان در معنای مردم جهان آمده است. / دل کوه: تشخیص دارد.
۱- صدا را ندیدن به جای نشنیدن، حس‌آمیزی دارد. تشبیه ندارد.
۲- قطره اشکی جهان را ویران کند، اغراق دارد. ایهام ندارد.
۴- شور محبت از طوفان نوح بیشتر است نوعی تشبیه در این بیت وجود دارد که به آن تشبیه ترجیح گویند. حسن تعلیل ندارد.
۱۰. گزینه ۴ درست است.
جناس در (ج): فرشته‌ای - سرشته‌ای / مجاز در (ب): جام نوشیدن مجاز از شراب درون جام / تشبیه در (د): بلور اشک / کنایه در (الف): دامن‌کشان کنایه از تکبر
۱۱. گزینه ۳ درست است.
کنایه: سوخته‌دل - دم زدن، مجاز: دم، مجاز از سخن گفتن / تشبیه: آتش عشق، تشخیص: بلبل سوخته‌دل - دم زدن بلبل
۱۲. گزینه ۱ درست است.
در این بیت فعل «است» به قرینه معنوی حذف شده است و در سایر ابیات فعل به قرینه لفظی حذف شده است.
۱۳. گزینه ۲ درست است.
این بیت ۳ جمله است و جمله دوم به قرینه معنوی حذف شده است.
۱- در مصرع اول فعل اسنادی وجود ندارد. بنابراین «بتر» مسند نیست.
۳- درد نهاد جمله اول است و درد دلی در مصرع دوم مفعول است.
۴- نقش تبعی شامل بدل، تکرار و معطوف است که در این بیت هیچ کدام وجود ندارد.

۱۴. گزینه ۴ درست است.

در این بیت اجزای جمله به ترتیب در جای خود ذکر شده است، اما در سایر ابیات طبق فرمول «نهاد + مفعول + متمم + فعل» اجزاء جمله کنار هم نیامده است؛ بنابراین با شیوه بلاغی بیان شده‌اند و بیت چهارم به شیوه عادی بیان شده است.

۱۵. گزینه ۱ درست است.

۱- چون برای تو سرپنجه هست شیری مکن ۲- که خلق تو را پسندیده‌خوی خوانند: مفعول
۳- خرمن او را سوخته : مضاف‌الیه

۱۶. گزینه ۳ درست است.

در این بیت «آید» به معنای شدن و گردیدن است و فعل اسنادی محسوب می‌شود، اما در سایر ابیات به معنی آمدن است. بنابراین عبارت فعلیه است و اسنادی نیست.

۱۷. گزینه ۳ درست است.

سه جمله وابسته در این عبارت وجود دارد: ۱- وقتی ترس و ناراحتی من فرونشست ۲- و خاطر من تسکین یافت ۳- که معلم لباس هر روز را به تن ندارد.

۱۸. گزینه ۴ درست است.

ابیات (ب و ج) به مرگ دشمن و شادی پس از آن در میان دوستان اشاره دارد.
بیت الف: مفهوم کلی این بیت رضا و تسلیم در برابر دوست است.
بیت د: مفهوم کلی این بیت استفاده بهینه از عمر و به ملاقات یکدیگر شتافتن است.

۱۹. گزینه ۲ درست است.

در این داستان گردآفرید دختر دلیر ایرانی زمانی که دید در حال اسیر شدن است، چاره‌ای جز فریب و نیرنگ ندید.

۲۰. گزینه ۲ درست است.

این بیت به آماده‌سازی و به حساب رسیدن قبل از مرگ اشاره دارد.
۱- برای آخرت خود اعمال شایسته داشته باش.
۳- کسی که اعمال شایسته نداشته باشد در آخرت خجالت‌زده است.
۴- اگر در این جهان از گناهان خود بترسی و ترک گناه کنی، در آخرت ترسی نداری.

۲۱. گزینه ۴ درست است.

این به جایگاه عقل اشاره دارد؛ نه ناتوانی عقل. مفهوم سایر ابیات درست است.

۲۲. گزینه ۳ درست است.

در این بیت به نتیجه و عواقب ستم که نابودی حاکمیت ستمگر است، اشاره شده است.
۱- به مجازات ستمگر اشاره دارد.
۴- توصیه ظلم نکردن به دیگران است.

۲۳. گزینه ۳ درست است.

مفهوم سه بیت ۱ و ۲ و ۴ غمخواری و توجه به غم و درد دیگران است و بیت ۳ به ارتباط دوستانه اشاره دارد.

۲۴. گزینه ۲ درست است.

ب و ج: هر دو درباره سخن سنجیده و اندک گفتن است. / الف: در فواید خاموشی و سخن نگفتن است.
د: درباره ارزش گل است.

۲۵. گزینه ۱ درست است.

مرگ مانند آتشی است که پیر و جوان را می‌سوزاند و نابود می‌کند.
۱- مرگ، ترس ندارد. ۳- پیری و جوانی علت مرگ نیست.
۴- هنگام مرگ روح از بدن جدا می‌شود.

عربی، زبان قرآن (۱)

۲۶. گزینه ۲ درست است.
الشمس: خورشید رد گزینه ۱ / در گزینه ۳ ساختار جمله‌بندی نیز کاملاً غلط می‌باشد. / مستعرة: فروزان رد گزینه ۴.
۲۷. گزینه ۳ درست است.
گزینه‌های ۱ و ۲ «برای خدا» و «هم» هر دو زیادی و در گزینه ۴ «لانفسکم» ترجمه نشده است.
۲۸. گزینه ۴ درست است.
«دو برادر» رد گزینه ۱ / انگار دوستی آن‌ها گرم و صمیمی هستند رد گزینه ۲ ضمناً فعل‌های «عاشوا، تعاملوا و تناولوا» همگی ماضی هستند. / «زملاتی» با توجه به این جمله «همکارانم» رد گزینه ۳ /
۲۹. گزینه ۱ درست است.
اجعلوا: قرار دهید رد گزینه ۲ / مرافق: همراه رد گزینه ۳ / جوازات: گذرنامه‌ها رد گزینه ۴
۳۰. گزینه ۳ درست است.
وقایة: پیشگیری رد گزینه ۱ / صیدها: شکارش، لأنّ لسان‌ها: زیرا زبانش رد گزینه ۴ / أمراض، بیماری‌ها رد گزینه ۲
۳۱. گزینه ۱ درست است.
جنودنا الأقویاء: سربازان نیرومند ما رد گزینه ۲ / ضغط: فشار رد گزینه ۳ / کلمه مواجه شدند در متن نیست رد گزینه ۴
۳۲. گزینه ۲ درست است.
مکان عمله: محل کارش رد گزینه ۳ / ذکر یاد کرد رد گزینه ۱ / بود را گرفت «را» اضافی است رد گزینه ۴
۳۳. گزینه ۱ درست است.
۳۴. گزینه ۳ درست است.
در گزینه ۱ باران و نگاه کن / در گزینه ۲ جایگاه رفیع، و در گزینه ۴ چشمه غلط می‌باشند.
۳۵. گزینه ۲ درست است.
گزینه ۱ «کأول»، گزینه ۳ «ذول» و در گزینه ۴ «انتفعت» غلط می‌باشد.
۳۶. گزینه ۴ درست است.
هر ۲۰ دقیقه یک قطار عبور می‌کرد و دو ساعت ۶ تا ۲۰ دقیقه است که می‌شود ۶ قطار
۳۷. گزینه ۲ درست است.
با توجه به اینکه در متن ذکر شده خورشید به پیشواز ماه رفت زمان حرکت مساء به معنای شب یا بعداز ظهر بوده است.
۳۸. گزینه ۴ درست است.
در متن تنها ذکر شده است درب‌ها بسته شدند و ذکر نشده چه کسی آن‌ها را بسته است.
۳۹. گزینه ۱ درست است.
در گزینه ۲ یدهبون از میان می‌روند، در گزینه ۳ خلبان راننده قطار هستند و در گزینه ۴ ویروس کوید ۱۹ مسافر قطار بود، غلط می‌باشند.
۴۰. گزینه ۳ درست است.
۴۱. گزینه ۱ درست است.
رد گزینه ۲ «علی وزن افتعل» / گزینه ۳ «لاحرف له زائد» / رد گزینه ۴ «اصله من ثلاثة حروف»
۴۲. گزینه ۲ درست است.
رد گزینه ۱ و ۳ اسم فاعل، رد گزینه ۴ «مضاف‌الیه»
۴۳. گزینه ۳ درست است.
«الحادیة عشرة» درست است.

۴۴. گزینه ۴ درست است.

رفض در خودش معنای منفی دارد و حرف ما بر سرش نمی آید و فعل حملتِ هم برای اُنْتِ می باشد رد گزینه ۱ / دلیل مذکر است و رفضت برای آن نمی آید رد گزینه ۲ / «یرفض» رد گزینه ۳

۴۵. گزینه ۳ درست است.

غال #رخیص

۴۶. گزینه ۲ درست است.

گزینه مبتسمون جمع مذکر سالم و خبر برای هم است.

۴۷. گزینه ۳ درست است.

«نُفْتُشْ» فعل مجهول و فاعلش محذوف است. نکته ← انکسر: شکسته شد فعل مجهول نیست.

۴۸. گزینه ۱ درست است.

اسم مبالغه زیادی صفت یا انجام دادن کار (شغل) دلالت می کند. خباز: نانوا

۴۹. گزینه ۴ درست است.

جمع گزینه ۱ ضیوف، جمع گزینه ۲ شجرات و جمع گزینه ۳ طائرات می باشند.

۵۰. گزینه ۱ درست است.

در گزینه ۱ «ما» به معنای آنچه و در نقش مفعول می باشد.

دین و زندگی (۱)

۵۱. گزینه ۲ درست است.

از این رو امام علی (ع) هرگاه که مردم را موعظه می کرد معمولاً سخن خود را با این عبارت آغاز می کرد: «ای مردم... هیچ کس بیهوده آفریده نشده تا خود را سرگرم کارهای لَهو کند و او را به خود وانگذاشته اند تا به کارهای لغو و بی ارزش بپردازد.» (صفحه ۱۵)

۵۲. گزینه ۳ درست است.

با توجه به دو ویژگی متنوع بودن استعدادهای انسان و بی نهایت طلبی او اگر هدفی ا که انتخاب می کنیم بهتر بتواند پاسخگوی دو ویژگی باشد آن هدف کامل تر است. (صفحه ۲۰)

۵۳. گزینه ۴ درست است.

خدای متعال علاوه بر اینکه عوامل رشد و کمال را به ما نشان داده، عوامل سقوط و گناه و دور ماندن از هدف را نیز به ما معرفی کرده است:

۱- او به ما یادآوری می کند که عاملی درونی انسان را برای رسیدن به لذت های زودگذر دنیایی به گناه دعوت می کند. میل سرکشی که در درون انسان طغیان می کند، وی را به گناه فرا می خواند و نفس اماره یعنی فرمان دهنده به بدی ها نامیده می شود.

۲- هم چنین خداوند از عاملی بیرونی خبر می دهد که خود را برتر از آدمیان می پندارد و سوگند یاد کرده که فرزندان آدم را فریب دهد و از رسیدن به بهشت بازدارد. (صفحه ۳۳)

۵۴. گزینه ۱ درست است.

گرایش انسان به نیکي ها و زیبایی ها سبب می شود تا در مقابل گناه و زشتی واکنش نشان دهد و آنگاه که به گناه آلوده شود خود را سرزنش و سلامت کند و در اندیشه جبران آن برآید قرآن کریم عامل درونی این حالت را «نفس لَوَامِه» نفس سرزنشگر نامیده و به آن سوگند خورده است. ﴿وَلَا أُقْسِمُ بِالنَّفْسِ اللَّوَامَةِ﴾ (صفحه ۳۱)

۵۵. گزینه ۲ درست است.

عبارات مورد پرسش بخش هایی از فرمایش پیامبر اعظم (ص) در صفحه ۴۱

بخشی از آیه ۶۴ سوره عنکبوت در صفحه ۴۲

و بخشی از فرمایش حضرت سیدالشهدا(ع) در انتهای صفحه ۴۳ (درس سوم)

۵۶. گزینه ۳ درست است.

آثار اعتقاد به معاد:

- ۱- با این دیدگاه پنجره امید و روشنائی به روی انسان باز می‌شود و شور و نشاط و انگیزه فعالیت و کار، زندگی را فرا می‌گیرد.
- ۲- انسان دیگر ترس از مرگ ندارد و همواره آماده فداکاری در راه خداست ... پاراگراف سوم: و آنگاه که حیات این دنیا چیزی جز ننگ و ذلت نباشد و فداکاری در راه خدا ضروری باشد و انسان‌ها به استقبال شهادت بروند. (درس سوم صفحه ۴۲)

۵۷. گزینه ۱ درست است.

این پرسش بخشی از آیه ۲۴ سوره جاثیه است که به عنوان دیدگاه منکران معاد بیان شده است.

﴿وَقَالُوا مَا هِيَ إِلَّا حَيَاتُنَا الدُّنْيَا نَمُوتُ وَنَحْيَىٰ وَمَا يَهْلِكُنَا إِلَّا الدَّهْرُ...﴾ (صفحه ۴۴)

۵۸. گزینه ۴ درست است.

در بخش تدبر در درس پنجم به آیه ۹۷ سوره نساء اشاره شده است: فرشتگان به کسانی که روح آن‌ها را دریافت می‌کنند در حالی که به خود ظلم کرده‌اند می‌گویند: شما در [دنیا] چگونه بودید؟ گفتند: ما در سرزمین خود تحت فشار و مستضعف بودیم. فرشتگان گفتند: مگر زمین خدا وسیع نبود که مهاجرت کنید؟ (صفحه ۶۶ بخش تدبر)

۵۹. گزینه ۱ درست است.

مطابق تقسیم‌بندی درس چهارم، بحث در دو شاخه اصلی الف) دلایل امکان معاد (صفحه ۵۴ و ۵۵) و ب) دلایل ضرورت معاد (صفحه ۵۶ و ۵۷) پیگیری می‌شود. سؤال مطرح شده توان مخاطب در تفکیک این دو ساحت از استدلال و مثال‌های آن را می‌سنجد. استدلال‌های ضرورت معاد شامل دو برهان، معاد لازمه حکمت الهی و معاد لازمه عدل الهی می‌باشد ولی موضوع غُزیر که مربوط به شاخه الف است.

۶۰. گزینه ۲ درست است.

در بخش معاد لازمه عدل الهی صفحه ۵۷ می‌خوانیم:

اما زندگی انسان در دنیا به گونه‌ای است که امکان تحقق این وعده را نمی‌دهد، زیرا:

الف) در این عالم همه (افراد) به پاداش یا کیفر تمام اعمال خود نمی‌رسند.

ب) این جهان ظرفیت جزا و پاداش کامل انسان‌ها را ندارد.

۶۱. گزینه ۴ درست است.

﴿يُنَبِّئُ الْإِنسَانَ يَوْمَئِذٍ مَا قَدَّمَ وَمَا أَخَّرَ﴾

همان‌گونه که قرآن می‌فرماید: دامنۀ برخی از اعمال محدود به دوران زندگی انسان است و با مرگ پرونده این اعمال بسته می‌شود (آثار ما تقدم) اعمالی مانند نماز و روزه، اما پرونده بسیاری از اعمال حتی بعد از مرگ ما نیز باز می‌ماند (آثار ما تأخر) به عنوان مثال اگر کسی کتابی را به کسی یا کتابخانه‌ای هدیه دهد یا مطلب مفیدی را به دیگران آموزش دهد. (صفحه ۶۶)

۶۲. گزینه ۳ درست است.

این پرسش برداشتی از حدیث امام کاظم(ع) در صفحه ۶۸ است:

از امام کاظم(ع) درباره وضعیت مؤمنان پس از مرگ پرسیدند: «آیا مؤمن به دیدار خانواده‌اش می‌آید؟» فرمود: «آری» پرسیدند: «چقدر؟» فرمود: «برحسب فضیلت‌هایش، برخی از آنان هر روز و برخی هر سه روز و کمترین آنان هر جمعه»

۶۳. گزینه ۲ درست است.

با توجه به اینکه فقط به بخشی از آیه ۱۴ سوره مزمل که مربوط به مرحله اول از حوادث قیامت و در هم کوبیده شدن کوه‌ها می‌باشد، گزینه انحرافی «۴» نزدیک به پاسخ طراحی شده است. (صفحه ۷۵)

۶۴. گزینه ۳ درست است.

ترجمه آیه ۶۵ سوره یاسین: «امروز بر دهانشان مهر می‌نهم و دست‌هایشان با ما سخن می‌گویند و پاهایشان شهادت می‌دهد

درباره آنچه انجام داده‌اند.»

گزینه ۳: اعضای بدن، برخی آیات و روایات از شهادت اعضای بدن یاد می‌کنند. ﴿... الیوم نختم﴾ (صفحه ۷۷)

۶۵. گزینه ۱ درست است.

رابطه میان عمل، پاداش و کیفر: ۱- قراردادی، ۲- طبیعی، ۳- تجسم عمل
با توجه به توضیحات ارائه شده در بخش تجسم عمل، در گزینه صحیح از واژه عینی و تحقق باطن عمل استفاده شده است.
(صفحه ۹۰)

۶۶. گزینه ۴ درست است.

ترجمه آیه ۴۷ تا ۴۰ سوره مدثر
«جهنمیان می‌گویند: ما در دنیا نماز گزار نبودیم و از محرومان دستگیری نمی‌کردیم. همراه بدکاران غرق در معصیت شدیم و روز رستاخیز را تکذیب می‌کردیم. (صفحه ۸۹)

۶۷. گزینه ۳ درست است.

مراقبت: باقی ماندن بر پیمان خود با خدا و وفای بر عهد، رضایت خدا را در پی دارد و شکستن پیمان شرمندگی در مقابل او را به دنبال خواهد داشت، عهدی که ابتدا بسته می‌شود، مانند نوزادی است که باید از او مراقبت شود تا با عهدشکنی آسیب نبیند. (صفحه ۱۰۱)

۶۸. گزینه ۴ درست است.

حضرت رسول (ص) فرمودند: به حساب خود رسیدگی کنید قبل از آنکه به حساب شما برسند. (صفحه ۱۰۱)
از امیرالمومنین (ع) پرسیدند: زیرک‌ترین انسان کیست؟ فرمود: کسی که از خود و عمل خود برای بعد از مرگ حساب بکشد. (صفحه ۱۰۲)

۶۹. گزینه ۲ درست است.

اگر انسان دل به سرچشمه کمالات و زیبایی‌ها بسپارد و قلب خود را جایگاه او کند، زندگی‌اش رنگ و بوی دیگری می‌یابد... عشق و محبت الهی، افسردگی، ترس و یأس را از بین می‌برد... محبت الهی، تنبل را چالاک و زرنگ و بخیل را بخشنده می‌کند. (صفحه ۱۱۲)

۷۰. گزینه ۱ درست است.

خداوند عمل به دستوراتش را که توسط پیامبر ارسال شده، شرط اصلی دوستی با خود اعلام می‌کند: «بگو اگر خدا را دوست دارید از من پیروی کنید تا خدا دوستتان بدارد...» (صفحه ۱۱۳ و ۱۱۴)

۷۱. گزینه ۲ درست است.

خداوند در آیات مختلفی فایده نماز و روزه را بیان فرموده است. دو فایده نماز عبارتند از: ۱- یاد خدا ۲- دوری از گناه. مهمترین فایده و روزه تقوا است.

امام علی (ع): مثل انسان‌های بی‌تقوا مثل سوارکارانی است که سوار بر اسب‌های چموش و سرکش شده‌اند که لجام پاره کرده و اختیار از دست سوارکار گرفته‌اند، به بالا و پایین می‌پرند و عاقبت سوارکار را در آتش می‌افکنند. (صفحه ۱۲۳)

۷۲. گزینه ۳ درست است.

براساس مفاد آیه ۹۱ سوره مائده، قمار و تیرک‌های بخت‌آزمایی جزو امور پلید و شیطانی هستند ولی از نظر شرع این دو موضوع به‌عنوان نجاسات معرفی نشده‌اند.

۷۳. گزینه ۱ درست است.

برای این پرسش از مفهوم عبارات بخش ارتباط عفاف با آراستگی و مقبولیت در صفحه ۱۳۹ استفاده شده است. یکی از جلوه‌های عفاف، مربوط به آراستگی و مقبولیت است.

برخی از انسان‌ها در آراستگی ظاهری و ابراز وجود و مقبولیت دچار تندروری می‌شوند به گونه‌ای که در آراسته کردن خود زیاده‌روی می‌کنند و به خودنمایی می‌رسند، قرآن کریم این حالت را تبرج می‌نامد.

پاراگراف آخر: هم‌چنین یک انسان عقیف از مقبولیت نزد هم‌سالان و جامعه گریزان نیست.

۷۴. گزینه ۳ درست است.

امام صادق (ص) می‌فرمایند:

«لباس نازک و بدن‌نما نپوشید زیرا چنین لباسی نشانه سستی و ضعف دینداری فرد است.» (صفحه ۱۴۰)

۷۵. گزینه ۴ درست است.

در پایان موضوع تصمیم و عزم برای حرکت در صفحه ۹۹ به آیه هفدهم از سوره لقمان که جزو نصایح حضرت لقمان به فرزندش می‌باشد اشاره شده است:

بر آنچه (در این مسیر) به تو می‌رسد صبر کن که این از عزم و اراده در کارهاست. (صفحه ۹۹)

فرهنگ و معارف اقلیت‌های دینی

۵۱. گزینه ۲ درست است.

هر مکتبی دارای دو جزء اساسی است. جهان‌بینی و ایدئولوژی. جهان‌بینی هر مکتب نشان‌دهنده شناختی است که آن مکتب از جهان هستی دارد و ایدئولوژی هر مکتب بیانگر هدف و راه و روش عملی است که مکتب به پیروان خود پیشنهاد می‌دهد. (صفحه ۵)

۵۲. گزینه ۳ درست است.

اما این که چه هدفی را باید بر خود برگزیند، و از چه راهی باید رفت؟ چه کارهایی را باید انجام دهد و چه کارهایی را نباید انجام داد؟ چه چیزی خوب است، چه چیزی بد؟، چه چیزی خیر است و چه چیزی شر؟ پاسخ‌هایی که در برابر این سؤالات داده می‌شود بازتابی از چگونگی ایدئولوژی ماست. (صفحه ۴)

۵۳. گزینه ۴ درست است.

این پرسش برگرفته از محتوای کل صفحه هفتم می‌باشد. (پاراگراف اول) اساسی‌ترین پایه‌ای که هر جهان‌بینی بر آن استوار است، عبارت است از: اعتقاد یا بی‌اعتقادی نسبت به خدا (پاراگراف آخر) پس قبل از هر مسئله دیگر باید نظر هر جهان‌بینی در برابر این مسئله به صورت منطقی و به طریقی واقع‌بینانه مورد بررسی و ارزیابی قرار گیرد. (پاراگراف دوم) بینش مبتنی بر ایمان به خدا، علاوه بر این که جهان آفرینش را خود اکتفا شناسد، آن را دارای حساب و کتاب و شعور و تدبیر نیز می‌داند و معتقد است هیچ چیز در آن خارج از حکمت و تدبیر نیست. این چنین برداشتی از انسان و جهان هستی آدمی را از چنگال احساس پوچی و بیهودگی می‌رهاند. (صفحه ۷)

۵۴. گزینه ۱ درست است.

به این ترتیب می‌توان دریافت که بینش مذهبی بر اساس اصل اساسی توحید، نبوت و معاد استوار است و در این میان، اصل توحید اساس و شالوده اصول دیگر را تشکیل می‌دهد. (صفحه ۹)

۵۵. گزینه ۲ درست است.

بین «نیست» و «نمی‌دانم» مرزی وجود دارد که آن دو را از هم جدا می‌کند و نباید این مرز را نادیده گرفت و آن دو را به هم آویخت. همین آمیختگی مرز «نمی‌دانم» و «نیست» منشأ انحرافات بزرگ فکری در بسیاری از مکتب‌ها گردیده است. (صفحه ۱۵)

۵۶. گزینه ۳ درست است.

از راه‌های زیر می‌توان به وجود خداوند پی برد:

۱- مطالعه در طبیعت و نظم موجود در آن، ۲- راه دل یا فطرت، ۳- شناخت عقلی، ۴- راه وحی و اعجاز (صفحه ۱۶)

۵۷. گزینه ۱ درست است.

تعریف منظم گرد آمدن اجزای متفاوت در یک مجموعه است، به طوری که همکاری و هماهنگی آن‌ها هدفی واقعی را تأمین کند. (صفحه ۲۰)

در این تعریف سه عنصر اساسی وجود دارد: مجموعه بودن و به عبارت دیگر وجود اجزاء هماهنگی و همکاری بین اجزاء و تأمین هدف واقعی نمودن. بنابراین اهداف ارزشی، قراردادی و اعتباری و خوب و مفید بودن هدف برای انسان در تعریف نظم

دخالتی ندارند.

لازم به ذکر است در صفحه ۳۸ کتاب عناصر تشکیل دهنده یک دستگاه منظم توضیح داده شده است و این جا سخن از «نظم» است. (صفحه ۱۹ و ۲۰)

۵۸. گزینه ۴ درست است.

پیش بینی های خاصی که به منظوره های پیشرفته تر و هدف های عمیق تر و همراه با آینده نگری دقیق انجام می گیرد، در پدیده نظم قابل ملاحظه است. قرار دادن دریچه اطمینان بر روی دستگاه های بخار ... و احساس درد و ناراحتی هنگام بروز بیماری به عنوان زنگ خطر همه از این نوع هستند. (صفحه ۲۲)

۵۹. گزینه ۱ درست است.

اولین سلول عصبی هنگام آرامش و نبود خطر علامتی مخابره نمی کند. اگر خفاش به فاصله ۳۰ متری به پروانه نزدیک شود این سلول علائم را مخابره می کند.

هنگامی که خفاش به ۶ متری پروانه برسد، دومین سلول عصبی که تا آن موقع آرام بوده شروع به کار می کند. صفحه ۳۰ سومین سلول حساس گوش پروانه علائمی را مخابره می کند که تا کنون دانشمندان معنی آن را نفهمیده اند. (صفحه ۲۸، ۲۹ و ۳۰)

۶۰. گزینه ۲ درست است.

صفحه ۳: یکی از انواع خفاش ها، خفاش اسبی نام دارد. این حیوان به کمک گیرنده های مافوق صوت خود هنگام شب بیش از آن چه انسان در روز می بیند درک می کند.

صفحه ۳: خفاش نعل اسبی دستگاه خارق العاده ای دارد که می تواند این جهت یابی را کامل کند. در اطراف سوراخ های بینی او یک فرورفتگی وجود دارد که به صورت نعل اسب است و امواج صوتی را گرفته و به سوی هدف معینی ارسال می کند.

۶۱. گزینه ۴ درست است.

اگر نظم موجود در یک سلول یا برگ و یا درخت به دقت مورد بررسی و توجه قرار گیرد، معلوم خواهد شد که علم و قدرت و حکمتی که در ساختمان یک درخت به کار رفته، هرگز قابل مقایسه با شعوری که نظم موجود در یک کامپیوتر را ایجاد نموده است، نیست. نظم موجود در ساختمان موجودات طبیعی بسیار عمیق تر و پیچیده تر از نظمی است که انسان در مصنوعات خویش می تواند ایجاد کند. (صفحه ۳۹)

۶۲. گزینه ۳ درست است.

گزینه های نادرست از اطلاعات موجود در درس قبلی درباره خفاش نعل اسبی و توانایی های آن طراحی شده است. اما مورد ۳ نیز نادرست بودن آن را در پاراگراف اول صفحه ۴۱ بیان شده است. برای خفاش درک صدایی که از خفاش صادر می شود، امکان ندارد. نهایتاً پاسخ این سؤال در مطالب درس همراه با ابهام و رازآلود باقی می ماند. (صفحه ۴۱)

۶۳. گزینه ۲ درست است.

نیوتن دستگاه منظومه شمسی را با استفاده از گلوله های کوچک و بزرگی ساخته و آن ها را طوری با طناب و تسمه بسته بود که همگی با نظم و حرکتی شبیه حرکت سیارات این منظومه حرکت می کرد. (صفحه ۴۲)

۶۴. گزینه ۳ درست است.

این نظریه با پیدایش فرضیه داروین چند صباحی در کشورهای اروپایی قوت گرفت اما دستاوردهای علمی در قرن حاضر نقاط ضعف آن را آشکار ساخت و برخلاف انتظار پیروان آن اشکالات فراوان موجود در آن برملا گردید. این نظریه هرگز جز مسلمات علمی نمی باشد. (صفحه ۴۳ و ۴۴)

۶۵. گزینه ۱ درست است.

تعریف فطرت در درون خود عنصر غیر اکتسابی و خدادادی بودن را در بر دارد، به ویژگی هایی که خود انسان آن را به دست نیآورده اشاره دارد. این امور برخی به اموری مانند خداجویی، گرایش ها باز می گردد و برخی نیز از اموری هست که همواره با حقیقت انسانیت همراه است. مانند حس زیبایی، حس نیکی و... حس نیکی انسان را به سوی خیر و خوبی سوق می دهد و حس زیبایی منشأ پیدایش هنر است.

۶۶. گزینه ۴ درست است.

این پرسش دارای دو پاسخ درست است که از محتوای صفحه ۵۲ به دست می آید. در میان نیازهای بشری پاره‌ای از نیازها به چشم می خورد که هیچ چیز نتوانسته جای آن‌ها را بگیرد. علاقه به تشکیل خانواده از این قبیل است. همین‌طور وقتی به زمان‌های بسیار دور تاریخ می‌نگریم مشاهده می‌کنیم زندگی انسان همراه با آثار هنری و زیبایی‌آفرینی بوده است. یکی از پدیده‌ها که همواره در طول تاریخ بشری وجود داشته، دین و پرستش است. (صفحه ۵۰)

۶۷. گزینه ۳ درست است.

مطالعه در جهان خلقت، این حقیقت را به خوبی نمایان می‌سازد که خداوند جهان‌آفرین صفات والای فراوانی دارد. این صفات والا را در آن جهت که ما به خداوند نسبت می‌دهیم و برای او اثبات می‌کنیم «صفات ثبوتیه» می‌نامند و از آن جهت که نشان‌دهنده کمال خداوند است «صفات کمالیه» می‌گویند. (صفحه ۵۸ پاراگراف آخر)

۶۸. گزینه ۴ درست است.

یکی از بزرگترین فیزیکدانان قرن حاضر می‌گوید:
در برابر طبیعت کاوش‌ناپذیر که مدام نو به نو می‌شود. آدمی هر اندازه در راه معرفت پیشرفته باشد، هم‌چنان به کودکی می‌ماند که پیوسته باید آماده شگفتی‌های حیرت‌زای تازه‌ای باشد. (ماکس بلانک) (صفحه ۵۸ انتهای پاراگراف سوم)

۶۹. گزینه ۲ درست است.

برخورداری از پاکی قلب، نه تنها سعادت انسان در جهان آخرت تأمین می‌کند بلکه در زندگانی دنیوی نیز سبب می‌شود از حیات خود لذت برده و عنصر مفیدی برای جامعه باشد. پاکی دل سبب می‌شود انسان طعم شیرین معنویات و کمالات را بچشد. (صفحه ۷۰ بخش ارزش دوران نوجوانی)

۷۰. گزینه ۱ درست است.

نظام‌های غیر الهی و استعماری همواره سعی می‌کنند انسان را از فطرت اصیل خود دور ساخته و سرگرم امور پست و بی‌ارزش سازند تا بتوانند او را در خدمت خود درآورند. یکی از شیوه‌هایی که نظام‌های استعماری همواره مورد استفاده قرار می‌دهند ترویج بی‌بند و باری و شهوت‌رانی در بین مردم به‌خصوص نسل جوان است. (صفحه ۷۱ پاراگراف آخر)

۷۱. گزینه ۲ درست است.

آیا می‌دانید انسان چگونه حیات خود را حفظ می‌کند و از چه راهی امور مفید را به‌سوی خود جلب می‌کند و امور مضر را دفع می‌کند؟ این هدف مهم از طریق امیال غریزی صورت می‌پذیرد. لذا اگر بگوییم که عصاره و چکیده با هدف نهایی امیال غریزی در انسان چیزی جز خودخواهی نیست، سخن نادرست نگفته‌ایم. (صفحه ۷۶)

۷۲. گزینه ۳ درست است.

دانشمندان علم اخلاق عقیده دارند که صفت خودخواهی تنها یک صفت در کنار صفات بد دیگر نیست بلکه سرچشمه تمام صفات ناپسند اخلاقی از قبیل حسد، کینه و... است. هر جا از خودخواهی به‌عنوان صفت مذموم یاد می‌شود، منظور خودخواهی غریزی نیست بلکه مرحله‌ای از خودخواهی است که از حد ضروری و متعادل خود تجاوز کرده است. (صفحه ۷۷)

۷۳. گزینه ۱ درست است.

آنگاه که میدان دید انسان از دایره تنگ ظواهر فراتر رفت و متوجه مبدأ هستی شد در این‌صورت او پایگاه مهمی برای خارج شدن از حوزه جاذبه به خود به‌دست آورده است. در این حالت می‌تواند دل از خود کنده و خداپرستی را به جای خودپرستی برگزیند. خودخواهی میل و غریزه‌ای است که سراسر وجود انسان را در بر گرفته و طبیعی است، با این میل نیرومند جز در سایه نیروی عظیم‌تری نمی‌توان مقابل کرد. این قدرت عظیم روحی و معنوی جز ایمان به خدا و آخرت نمی‌تواند باشد. (صفحه ۸۴ بخش اول)

۷۴. گزینه ۳ درست است.

هر گاه ما بر خلاف میل و هوس خود عمل می‌کنیم همین مخالفت با خواسته‌های نفسانی اراده ما را تقویت می‌کند و ما را در پیروزی بر خود یاری می‌کند و چون یک خداشناس واقعی در سراسر زندگی خود مطیع اوامر خداوندی است، لذا هر بار که تسلیم دستور خدا می‌شود بر قدرت و اراده‌اش افزوده می‌شود. (صفحه ۸۵)

۷۵. گزینه ۴ درست است.

آن چه باید به آن توجه داشت این است که توصیه تعالیم دینی به تحصیل فضایل تنها یک نصیحت بدون پشتوانه نیست بلکه دین آسمانی نخست ایمان به مبدأ و معاد را در دل های پیروان خود تثبیت می کند و سپس براساس دین پشتوانه و زمینه را برای تحصیل کمالات اخلاقی فراهم می آورد. (صفحه ۸۷ پاراگراف دوم)

انگلیسی (۱)

۷۶. گزینه ۳ درست است.

بعد از کلمه ربطی **While** معمولاً زمان گذشته استمراری به کار می رود.

زمان گذشته استمراری + **While** + زمان گذشته ساده

نکته دیگر برای اسم **knife** است که کلمه **knife** یک اسم بی قاعده می باشد و اسم جمع آن **knives** به معنی (چاقو) می باشد.

۷۷. گزینه ۲ درست است.

اسم **place** یک اسم نامعین است و نیاز به حرف تعریف **a** دارد و حرف تعریف **the** برای اسمی که برای شنونده مشخص و معین یا شناخته شده باشد، به کار می رود. نکته ای دیگر در خصوص ترتیب صفت قبل از اسم که به قرار زیر می باشد:

اسم + جنس + ملیت + رنگ + سن + صفت اندازه + صفت کیفیت + صفت کمیت + حرف تعریف

a / an + some/many + nice/beautiful + big + new + red + Iranian + golden + car

نکته دیگر در جمله کلمه **easily** است که یک قید حالت می باشد و معمولاً بعد از مفعول یا بعد از فعل اصلی به کار می رود.

۷۸. گزینه ۱ درست است.

در این سؤال یا ساختار، در ارتباط با ساختار جمله است و ترتیب کلمات در جمله به قرار زیر می باشد:

قید زمان + قید مکان + قید حالت + مفعول + فعل اصلی + قید تکرار + فعل کمکی + فاعل

۷۹. گزینه ۴ درست است.

همان طوری که می دانیم صفات یا قید دو یا چند سیلابی در صفات و قیده های تفضیلی برای مقایسه دو اسم به کار می رود.

More + $\left\{ \begin{array}{l} \text{صفت} \\ \text{قید} \end{array} \right.$ **+ than**
more expensive than...

۸۰. گزینه ۱ درست است.

فکر می کنم در خیابانی که زندگی می کنید، این روزها اصلاً خیلی امن نیست. دیروز سه پسر جوان به پدربزرگم حمله کردند و تمام پولش را دزدیدند.

(۲) تمیز / حمل کردن

(۱) امن / حمله کردن

(۴) سالم حمله کردن

(۳) عالی، شگفت انگیز / جمع آوری کردن

۸۱. گزینه ۳ درست است.

به واسطه مرگ مغزی پدرش، خانواده اش تصمیم گرفتند اعضای بدن او را به بیمارانی از آن ها نیاز دارند، اهدا کنند.

(۱) نجات دادن، ذخیره کردن (۲) جمع آوری کردن (۳) اهدا کردن (۴) محافظت کردن

۸۲. گزینه ۴ درست است.

استفاده زیاد از درختان جنگل های استان گلستان، حیات وحش منطقه را به خطر می اندازد و مردم باید برای محافظت از حیواناتی که در آن جا زندگی می کنند، تلاش کنند.

(۲) افزایش دادن / نجات دادن

(۱) دنبال یا پیروی کردن / محافظت کردن

(۴) به خطر انداختن / محافظت کردن

(۳) محافظت کردن / به خطر انداختن

۸۳. گزینه ۲ درست است.

نزدیک آن شهر یک کارخانه شیمیایی وجود دارد که به مدت سال‌های زیادی مواد پسماند خودش را وارد آن رودخانه می‌نماید و متأسفانه دولت در خصوص آن هیچ کاری را انجام نداده است.

- (۱) دفاع کردن
(۲) ارسال کردن، فرستادن، پمپ کردن
(۳) بستگی داشتن
(۴) معرفی کردن

۸۴. گزینه ۳ درست است.

بعد از هشت سال مبارزه در مقابل سرطان مغزی‌اش، عمو یا دایی‌اش نتوانست خیلی زیاد عمر کند و خیلی زود مرحوم شد (فوت کرد). او هفتاد و پنج سال سن داشت.

- (۱) منقرض شدن (نسل حیوانات و گیاهان...)
(۲) ترک کردن، رها کردن
(۳) فوت کردن (شدن)، مرحوم شدن
(۴) مواظبت کردن

۸۵. گزینه ۱ درست است.

در ابتدا فکر می‌کردم که قادر نخواهم بود که خیلی زود به جلسه برسم، اما خوشبختانه توانستم به‌موقع به آن‌جا برسم.

- (۱) خوشبختانه
(۲) به‌طور قوی
(۳) به‌طور ناگهانی
(۴) حقیقتاً، در واقع

۸۶. گزینه ۴ درست است.

هزاران زائر هر سال برای مراسم‌ها و دلایل مذهبی به شهر مشهد سفر می‌کنند. این در واقع یکی از حرکت‌های اجتماعی است که به بهبودی اقتصاد آن شهر کمک می‌کند.

- (۱) جهانگردان (مسافران) / سخاوتمند
(۲) زائران / درستکار
(۳) عوامل، مأمورین / اجتماعی
(۴) زائران / اجتماعی

۸۷. گزینه ۲ درست است.

همه می‌دانند که آن یک اقدام خیلی خوبی است که مردم باید سعی کنند احترام بگذارند به آن‌هایی که با شما همیشه صادق و درستکار بوده‌اند.

- (۱) متعجب کردن
(۲) احترام گذاشتن
(۳) جشن گرفتن
(۴) تلاش کردن
(Cloze Test)

۸۸. گزینه ۴ درست است.

- (۱) امن، سالم، مطمئن
(۲) مورد دلخواه، مورد علاقه
(۳) سالم
(۴) خطرناک

۸۹. گزینه ۳ درست است.

- (۱) اصلی، عمده
(۲) تمیز
(۳) غذای آماده و بی‌ارزش، آشغال
(۴) ضروری، لازم

۹۰. گزینه ۱ درست است.

- (۱) از قبیل، مثل، بی‌نظیر
(۲) در عوض، به‌جای
(۳) به‌علاوه
(۴) به‌وسیله

۹۱. گزینه ۲ درست است.

- (۱) ماهر
(۲) هیجانی، عاطفی
(۳) خلاق
(۴) ضروری، لازم

۹۲. گزینه ۱ درست است.

- (۱) اجتناب کردن
(۲) حمل کردن
(۳) توسعه دادن
(۴) افزایش یافتن

۹۳. گزینه ۴ درست است.

متن اساساً به ما درباره اهمیت آب می‌گوید.

۹۴. گزینه ۲ درست است.

مردم باید زیاد به آب توجه کنند، زیرا تمام موجودات زنده و گیاهان همیشه به آن نیازمند هستند.

۹۵. گزینه ۳ درست است.

کلمه **they** در متن به موجودات زنده و گیاهان اشاره می‌کند.

۹۶. گزینه ۲ درست است.

به کدام یک از جملات زیر در متن اشاره نشده است؟

تولید برق به وسیله آب

۹۷. گزینه ۴ درست است.

خورشید ما نسبت به سایر ستارگان بزرگتر به نظر می‌رسد، زیرا آن به زمین نزدیکتر است.

۹۸. گزینه ۱ درست است.

معنی کلمه **constellation** که در متن زیر آن خط کشیده شده است، چیست؟ گروهی از ستارگان که یک الگوی خاصی را

تشکیل می‌دهند. (صورت فلکی)

۹۹. گزینه ۳ درست است.

اگر ستاره‌ای نور آبی و سفید منتشر کند، آن در میان داغترین ستارگان است.

۱۰۰. گزینه ۱ درست است.

کدام یک از جملات زیر براساس متن درست نیست؟

ستارگان همیشه در فضا وجود دارند.

ریاضیات

۱۰۱. گزینه ۴ درست است.

$$(A \cap B') \subseteq (A' \cup B) = (A \cap B')'$$

می‌دانیم اگر: $U \subseteq U' \Rightarrow U = \emptyset$

در نتیجه: $(A \cap B') \subseteq (A \cap B')' \Rightarrow A \cap B' = \emptyset$

$$(A \cap B')' = \phi' = M \Rightarrow A' \cup B = M$$

۱۰۲. گزینه ۳ درست است.

$$A_n = \left(-\frac{2}{n}, \frac{3}{n}\right]$$

$$\bigcup_{i=1}^{\infty} A_i = (-2, 3] \cup \left(-1, \frac{3}{2}\right] \cup \left(-\frac{2}{3}, 1\right] \cup \dots \cup \left(-\frac{2}{n}, \frac{3}{n}\right] = (-2, 3]$$

$$\bigcap_{i=1}^{\infty} A_i = (-2, 3] \cap \left(-1, \frac{3}{2}\right] \cap \left(-\frac{2}{3}, 1\right] \cup \dots \cup \left(-\frac{2}{n}, \frac{3}{n}\right] = \left(-\frac{2}{3}, \frac{3}{3}\right]$$

$$\bigcup_{i=1}^{\infty} A_i - \bigcap_{i=1}^{\infty} A_i = (-2, 3] - \left(-\frac{2}{3}, \frac{3}{3}\right] = \left(-2, -\frac{2}{3}\right] \cup \left(\frac{3}{3}, 3\right]$$

۱۰۳. گزینه ۱ درست است.

$$1^2 + 4 \times 1$$

$$2^2 + 4 \times 2$$

$$3^2 + 4 \times 3$$

⋮

$$n^2 + 4n$$

۱۰۴. گزینه ۴ درست است.

فرض: دنباله هندسی با سه جمله

$$a - d, a, a + d$$

$$d = a - 2$$

$$(a - d)a(a + d) = 12(a - \cancel{d} + a + a + \cancel{d})$$

$$\cancel{d}(a^2 - d^2) = 36\cancel{d} \Rightarrow a^2 - d^2 = 36$$

$$a^2 - (a - 2)^2 = 36$$

$$a^2 - a^2 + 4a - 4 = 36$$

$$4a = 40 \Rightarrow a = 10 \Rightarrow d = 8$$

دنباله حسابی: ۲, ۱۰, ۱۸

$$q = \frac{10}{2} = 5 \Rightarrow 10 \times 5 = 50 \Rightarrow 50 - 18 = 32$$

۱۰۵. گزینه ۱ درست است.

$$s_n = a_1 + a_1q + \dots + a_1q^{n-1} = a_1(1 + q + \dots + q^{n-1})$$

$$s_{n+1} = a_1 + a_1q + \dots + a_1q^n = a_1(1 + q + \dots + q^n)$$

$$d = s_{n+1} - s_n = a_1(1 + q + \dots + q^n) - a_1(1 + q + \dots + q^{n-1})$$

$$= a_1(1 + q + \dots + q^n - 1 - q - \dots - q^{n-1}) = a_1q^n$$

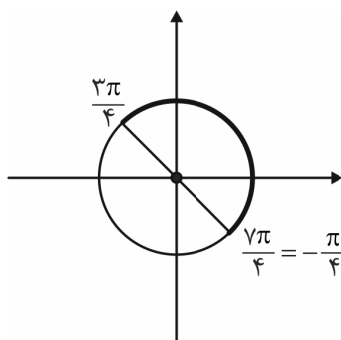
$$\frac{d}{q} = \frac{a_1q^n}{q} = a_1q^{n-1} = a_n$$

۱۰۶. گزینه ۲ درست است.

$$\left(\frac{\cos \theta (1 - \sin^2 \theta) - \sin^2 \theta \cos^2 \theta}{\sin^2 \theta (1 + \sin \theta)} \right) \left(\frac{1}{\cos \theta (1 - \sin \theta)} \right)$$

$$= \frac{\cos^2 \theta (\cancel{1 - \sin^2 \theta})}{\sin^2 \theta \cos \theta (\cancel{1 - \sin^2 \theta})} = \frac{\cos^2 \theta}{\sin^2 \theta} = \cot^2 \theta$$

۱۰۷. گزینه ۳ درست است.



$$\sin \theta + \cos \theta = 0 \Rightarrow \begin{cases} \sin \theta = -\cos \theta \\ \cos \theta = -\sin \theta \end{cases}$$

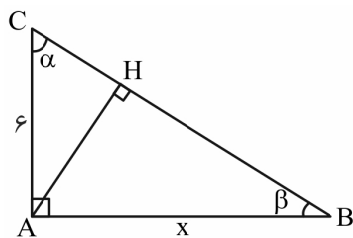
$$\theta = -\frac{\pi}{4}, \theta = \frac{3\pi}{4}$$

$$\sin \frac{3\pi}{4} + \cos \frac{3\pi}{4} = \frac{\sqrt{2}}{2} - \frac{\sqrt{2}}{2} = 0$$

$$\sin\left(-\frac{\pi}{4}\right) + \cos\left(-\frac{\pi}{4}\right) = -\frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{\sqrt{2}}{2} = 0$$

$$-\frac{\pi}{4} < \theta < \frac{3\pi}{4} \Rightarrow \sin \theta + \cos \theta > 0$$

۱۰۸. گزینه ۱ درست است.



$$\tan \alpha = \frac{x}{\epsilon} \Rightarrow x = \epsilon \tan \alpha$$

$$\cos \beta = \frac{BH}{x} \Rightarrow BH = x \cos \beta$$

$$BH = \epsilon \tan \alpha \cdot \cos \beta$$

$$\cos \beta = \sin \alpha$$

$$BH = \epsilon \sin \alpha \cdot \tan \alpha$$

۱۰۹. گزینه ۳ درست است.

$$\sqrt[r]{a^r \sqrt[r]{a}} = \sqrt[r]{a^r a^{\frac{1}{r}}} = \sqrt[r]{a^{r+\frac{1}{r}}}$$

$$\frac{(a\sqrt{a}+1)(\sqrt[r]{a^r+1})(\sqrt[r]{a^{\frac{1}{r}}}-1)}{(a-1)(a+1)(a^r+a+1)} = \frac{(a\sqrt{a}+1)(\sqrt[r]{a^r+1})(\sqrt[r]{a^{\frac{1}{r}}}-1)}{(a+1)(a^r-1)}$$

$$= \frac{(\sqrt[r]{a^r+1})(\sqrt[r]{a^{\frac{1}{r}}}-1)}{(a+1)(a^r-1)} = \frac{a^r-1}{(a+1)(a^r-1)} = \frac{1}{a+1}$$

۱۱۰. گزینه ۴ درست است.

$$2^{\sqrt{3}-\sqrt{3}} \times \left(\frac{1}{2}\right)^{2^{\sqrt{12}-6\sqrt{3}}} \times 2^{\sqrt{54-30\sqrt{3}}} = 2^{\sqrt{3}-\sqrt{3}} \times 2^{-2^{\sqrt{(3-\sqrt{3})^2}}} \times 2^{\sqrt{(3-\sqrt{3})^3}}$$

$$= 2^{\sqrt{3}-\sqrt{3}} \times 2^{-2^{\sqrt{3}-\sqrt{3}}} \times 2^{\sqrt{3}-\sqrt{3}} = 2^0 = 1$$

۱۱۱. گزینه ۲ درست است.

$$(x-1)^r - 2(x^r - 2x + 1) - 3 \leq 0$$

$$(x-1)^r - 2(x-1)^r - 3 \leq 0 \Rightarrow (x-1)^r = A$$

$$A^r - 2A - 3 \leq 0 \Rightarrow (A-3)(A+1) \leq 0 \Rightarrow -1 \leq A \leq 3$$

$$(x-1)^r \leq 3 \Rightarrow -\sqrt{3} \leq x-1 \leq \sqrt{3} \Rightarrow 1-\sqrt{3} \leq x \leq 1+\sqrt{3}$$

$$(x-1)^r \geq -1 \Rightarrow (x-1)^r \geq 0 \quad \text{همواره برقرار است}$$

$$\text{مجموعه جواب: } (1-\sqrt{3}, 1+\sqrt{3})$$

۱۱۲. گزینه ۳ درست است.

$$y = \sqrt{x} + \sqrt{-x}$$

$$\begin{cases} x \geq 0 \\ -x \geq 0 \Rightarrow x \leq 0 \end{cases} \Rightarrow x = 0 \Rightarrow D_f = \{0\}$$

$$x = 0 \Rightarrow y = 0 \Rightarrow f = \{(0, 0)\} \quad \text{تابع است.}$$

۱۱۳. گزینه ۱ درست است.

$$f(x) = a^{\sqrt{x-|x|}} + a^{\sqrt{|x|-x}}$$

$$\begin{cases} x - |x| \geq 0 \Rightarrow x \geq |x| \Rightarrow x = |x| \Rightarrow x \geq 0 \\ |x| - x \geq 0 \Rightarrow x \leq |x| \Rightarrow \end{cases} \Rightarrow D_f = [0, +\infty)$$

به ازای همه اعداد حقیقی برقرار است.

$$x \geq 0 \Rightarrow \begin{cases} x - |x| = 0 \\ |x| - x = 0 \end{cases}$$

$$R_f = a^0 + a^0 = 1 + 1 = 2$$

۱۱۴. گزینه ۲ درست است.

$$y = ax^2 - 4(a+1)x - 2$$

$$p = x' \cdot x'' = \frac{c}{a} \geq 0 \Rightarrow \frac{-2}{a} > 0 \Rightarrow \boxed{a < 0} \quad (1)$$

$$s = x' + x'' = -\frac{b}{a} \geq 0 \Rightarrow \frac{4(a+1)}{a} \geq 0 \Rightarrow \boxed{a \leq -1 \text{ یا } a > 0} \quad (2)$$

$$\Delta = [-4(a+1)]^2 - 4a(-2) = 16(a^2 + 2a + 1) + 8a$$

$$= 16a^2 + 32a + 16 + 8a = 16a^2 + 40a + 16 = 8(2a^2 + 5a + 2)$$

$$= 8(2a+1)(a+2) > 0 \Rightarrow \boxed{a < -2 \text{ یا } a > -\frac{1}{2}} \quad (3)$$

$$(1) \cap (2) \cap (3) = a < -2$$

۱۱۵. گزینه ۴ درست است.

$$f(x-1) = 2f(2-x) - 3x$$

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

$$\Rightarrow f(0) = 2(2f(0) - 6) - 3 = 4f(0) - 15$$

$$x=2 \Rightarrow f(1) = 2f(0) - 6$$

$$2f(0) = 15 \Rightarrow \boxed{f(0) = \frac{15}{2}} \Rightarrow f(1) = 2(\frac{15}{2}) - 6 = 10 - 6 \Rightarrow \boxed{f(1) = 4}$$

$$f(1) + f(0) = 4 + \frac{15}{2} = 9$$

۱۱۶. گزینه ۱ درست است.

$$\begin{matrix} \square & \square & \square & \square \\ 3 & 4 & 3 & 3 \end{matrix}$$

$$3 \times 4 \times 3 \times 3 = 108$$

۱۱۷. گزینه ۳ درست است.

$$C(2k+2, 4) = 2C(2k+1, 3)$$

$$\frac{(2k+2)!}{(2k+2-4)!4!} = \frac{2(2k+1)!}{(2k+1-3)!3!}$$

$$\frac{(2k+2)!}{(2k-2)!4!} = \frac{2(2k+1)!}{(2k-2)!3!} \Rightarrow \frac{\cancel{(2k+1)}!(2k+2)}{24} = \frac{\cancel{(2k+1)}!}{3}$$

$$2k+2 = 8 \Rightarrow 2k = 6 \Rightarrow k = 3$$

$$2k+2 = 2(3) + 2 = 8 \Rightarrow 8! = \text{تعداد جایگشت ها}$$

$$2k+1 = 2(3) + 1 = 7 \Rightarrow 7! = \text{تعداد جایگشت ها}$$

$$8! - 7! = 7! \times 8 - 7! = 7!(8-1) = 7 \times 7!$$

۱۱۸. گزینه ۴ درست است.

$$\begin{aligned} \text{شاخص توده بدن} &= \frac{W_{kg}}{(H_m)^2} \\ 25 &= \frac{W}{(H_A)^2} \Rightarrow (H_A)^2 = \frac{W}{25} \\ 20 &= \frac{W}{(H_B)^2} \Rightarrow (H_B)^2 = \frac{W}{20} \\ \Rightarrow \left(\frac{H_A}{H_B}\right)^2 &= \frac{20}{25} = \frac{4}{5} \\ \frac{H_A}{H_B} &= \frac{2}{\sqrt{5}} = \frac{2\sqrt{5}}{5} \end{aligned}$$

۱۱۹. گزینه ۲ درست است.

نام رشته تحصیلی: متغیر کیفی اسمی

نام درس: متغیر کیفی اسمی

مدت زمان پاسخ‌گویی: متغیر کمی پیوسته

۱۲۰. گزینه ۱ درست است.

$$\frac{1}{2} = \text{احتمال رو آمدن عدد زوج} = \text{احتمال رو آمدن عدد فرد}$$

$$C(12, 3) = \frac{12!}{9!3!} = \frac{10 \times 11 \times 12}{6} = 220 = n(S_1)$$

$$C(12, 4) = \frac{12!}{8!4!} = \frac{9 \times 10 \times 11 \times 12}{24} = 495 = n(S_2)$$

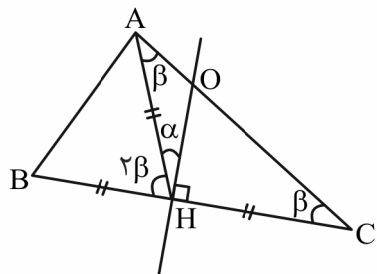
$$C(4, 3) = \frac{4!}{1!3!} = 4, \quad C(8, 1) = 8 \quad \text{اگر تاس زوج بیاید.}$$

$$C(4, 4) = 1$$

$$(4 \text{ مهره قرمز باشد} + 3 \text{ مهره قرمز باشد}) = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = \text{احتمال بیرون آمدن سه مهره قرمز}$$

$$= \left(\frac{1}{2} \times \frac{4}{220}\right) + \left(\frac{1}{2} \times \left(\frac{4 \times 8}{495} + \frac{1}{495}\right)\right) = \frac{1}{110} + \frac{1}{2} \times \frac{33}{495} = \frac{1}{110} + \frac{1}{30} = \frac{3+11}{330} = \frac{14}{330} = \frac{7}{165}$$

۱۲۱. گزینه ۳ درست است.



$$\hat{\alpha} + 2\hat{\beta} = 90^\circ$$

$$\hat{\alpha} = 90^\circ - 2\hat{\beta} = 90^\circ - 70^\circ = 20^\circ$$

۱۲۲. گزینه ۲ درست است.

مثال نقض، نادرست بودن یک حکم را نشان می‌دهد.

۱۲۳. گزینه ۴ درست است.

در مثلث متساوی‌الاضلاع، مرکز هم‌رسمی عمود منصف‌ها، نیم‌سازها، میانه‌ها و ارتفاع‌ها، یک نقطه است.

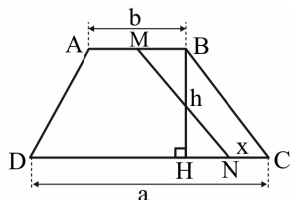
۱۲۴. گزینه ۳ درست است.

$$\begin{cases} \triangle ADC \sim \triangle OFC \\ \triangle OFC \sim \triangle BFC \end{cases} \Rightarrow \triangle ADC \sim \triangle BFC \Rightarrow \frac{AD}{BF} = \frac{AC}{BC} \Rightarrow BF = \frac{AD \times BC}{AC}$$

۱۲۵. گزینه ۱ درست است.

چون پاره‌خط‌هایی که وسط‌های اضلاع را به هم متصل می‌کنند با قطرهای موازی هستند، بنابراین دو به دو موازی خواهند بود و نمی‌تواند شکل دوزنقه را تشکیل دهند.

۱۲۶. گزینه ۲ درست است.



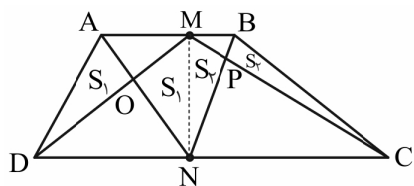
$$BM = NC = x$$

$$\begin{cases} S_{MBCN} = h \cdot NC = h \cdot x \\ S_{AMND} = \frac{h}{2} (AM + DN) = \frac{h}{2} (b - x + a - x) \end{cases} \Rightarrow \frac{h}{2} x = \frac{h}{2} (b - x + a - x)$$

$$x = \frac{1}{3} (a + b - 2x) \Rightarrow 3x = a + b - 2x \Rightarrow x = \frac{a + b}{5}$$

در نتیجه:

۱۲۷. گزینه ۴ درست است.



$$\begin{cases} S_{\triangle AOD} = S_{\triangle MON} = S_1 \\ S_{\triangle BOC} = S_{\triangle MPN} = S_2 \end{cases} \Rightarrow S_1 + S_2 = S_{MNOP} = 15$$

$$2(S_1 + S_2) = 2 \times 15 = 30$$

$$S_{\triangle BPC} = S_2 = 30 - 15 - 10 = 5$$

۱۲۸. گزینه ۳ درست است.

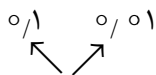
اگر فصل مشترک دو خط باشد، این دو خط حتماً روی صفحه P قرار دارند، بنابراین نمی‌توانند متناظر باشند.

۱۲۹. گزینه ۲ درست است.

از دوران هرم حول محور تقارنش یک مخروط حاصل می‌شود.

۱۳۰. گزینه ۱ درست است.

فیزیک (۱)



$$\text{خطا } \Delta = \pm d = \pm 0.1^\circ\text{C} \rightarrow d = 0.1^\circ\text{C} \rightarrow 117.09^\circ\text{C} \text{ دقت}$$

۱۳۱. گزینه ۱ درست است.

۱۳۲. گزینه ۴ درست است.

چون روابط ریاضی و فیزیک کمیت‌ها را به هم ربط می‌دهند، می‌توانیم یکای کمیت‌های فرعی را بر حسب یکای کمیت‌های اصلی به‌دست آوریم. به این دلیل تنها برای تعداد محدودی از کمیت‌ها (اصلی) یکا تعریف کرده و بقیه را بر حسب آن‌ها تعریف می‌کنیم.

۱۳۳. گزینه ۳ درست است.

بزرگی نیروهای دگرچسبی بین مولکول‌های مایع و لوله موئین سبب بالاتر رفتن ارتفاع مایع در لوله موئین نسبت به مایع درون ظرف می‌شود.

۱۳۴. گزینه ۲ درست است.

یک سؤال آسان: واضح است که کشش سطحی آب، علت شناور ماندن تیغ فولادی است.

۱۳۵. گزینه ۲ درست است.

$$\rho = \frac{m}{V} \rightarrow V = \frac{m}{\rho}$$

$$\rho_{\text{مخلوط}} = \frac{m_A + m_B}{V_A + V_B} \rightarrow \rho_{\text{مخلوط}} = \frac{\frac{m_A}{\rho_A} + \frac{m_B}{\rho_B}}{\frac{m_A}{\rho_A} + \frac{m_B}{\rho_B}} \rightarrow \rho_{\text{مخلوط}} = \frac{m_A + 4m_A}{\frac{m_A}{3} + \frac{4m_A}{6}}$$

$$\rho_{\text{مخلوط}} = \frac{\Delta m_A}{2m_A + 4m_A} \rightarrow \rho_{\text{مخلوط}} = \frac{\cancel{4} \times \Delta m_A}{\cancel{4} m_A} = \Delta \frac{g}{\text{cm}^3} = 5000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

۱۳۶. گزینه ۳ درست است.

ابتدا حجم ظاهری کره را محاسبه می‌کنیم:

$$V = \frac{4}{3} \pi r^3 \rightarrow V = \frac{4}{3} (\pi) (8)^3 = 4 \times 512 = 2048 \text{ cm}^3$$

حال حجم کره توپر را حساب می‌کنیم:

$$m = \rho V = 2048 \times 5 = 10240$$

حال حجم حفره را به دست می‌آوریم:

جرم کره توپر m

جرم کره توخالی m'

$$\Delta m_{\text{حفره}} = m - m' = 10240 - 7680 \rightarrow \Delta m = 2560 \text{ g}$$

$$V' = \frac{\Delta m}{\rho} = \frac{2560}{5} = 512 \text{ cm}^3 \quad \text{حال حجم حفره}$$

۱۳۷. گزینه ۱ درست است.

نیروی وارد بر کف ظرف‌ها مساوی حاصل ضرب فشار مایع در کف ظرف در مساحت قاعده است. چون مساحت قاعده دو ظرف برابر است و ارتفاع ستون مایع بالای قاعده هم یکسان است، پس نیروی وارد به قاعده در هر دو ظرف برابر است.

۱۳۸. گزینه ۱ درست است.

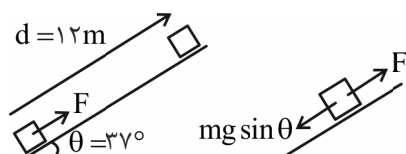
طبق تعریف آهنگ شارش حجمی داریم:

$$\text{آهنگ شارش حجمی} = \frac{\text{حجم شاره}}{\text{زمان}} = \frac{\Delta V}{\Delta t} = \frac{\Delta L}{\Delta t}$$

کتاب درسی: (شاره در حرکت و اصل برنولی)

۱۳۹. گزینه ۲ درست است.

برای حرکت با سرعت ثابت باید $F = Mg \sin \theta$ باشد.



$$F = 15 \times 10 \times \sin 37^\circ = 150 \times \frac{3}{5} = 90 \text{ N}$$

$$\begin{cases} W = F d \cos \theta' \\ \theta' = 0 \end{cases} \quad \text{حرکت در جهت نیرو}$$

$$W = 90 \times 12 \times 1 = 1080 \text{ J}$$

۱۴۰. گزینه ۳ درست است.

از قضیه کار انرژی استفاده می کنیم:

$$\begin{cases} \Delta K = \frac{1}{2} m V_f^2 - \frac{1}{2} m V_i^2 \\ \Delta K = W \quad \text{کار برآیند} \end{cases}$$

$$\Rightarrow W = \underbrace{\frac{1}{2} m V_f^2}_{K_f} - \underbrace{\frac{1}{2} m V_i^2}_{K_i} \rightarrow \begin{cases} F d \cos \theta = \underbrace{\frac{1}{2} m V_f^2}_{K_f = 2000 \text{ J}} - \underbrace{\frac{1}{2} m V_i^2}_{1000 \text{ J}} \\ \theta = 0 \quad \text{نیرو باید هم جهت جابه جایی باشد} \\ \frac{1}{2} m V_i^2 = \frac{1}{2} \times 5 \times (20)^2 = 1000 \text{ J} \end{cases}$$

$$F \times 10 \times 1 = 2000 - 1000 \rightarrow 10 F = 1000 \rightarrow F = 100 \text{ نیوتن}$$

۱۴۱. گزینه ۲ درست است.

از قضیه پایستگی انرژی مکانیکی استفاده می کنیم:

$$E_1 = E_2$$

$$\cancel{U_1} + K_1 = U_2 + K_2 \rightarrow K_1 = U_2 + \frac{1}{4} U_2 \rightarrow K_1 = \frac{5}{4} U_2 \rightarrow \frac{1}{2} m V_1^2 = \frac{5}{4} m g h$$

$$h = \frac{\frac{1}{2} V_1^2}{\frac{5}{4} g} \Rightarrow h = \frac{\frac{1}{2} \times 1600}{\frac{5}{4} \times 10} = \frac{800}{12.5} = 64 \text{ m}$$

۱۴۲. گزینه ۴ درست است.

$$E_2 - E_1 = W_{fk} \quad \text{کار نیروی اصطکاک}$$

چون انرژی مکانیکی جسم در هنگام رفت و برگشت از نوع پتانسیل است (به شرطی که خط افقی گذرنده از نقطه پرتاب، مبدأ پتانسیل باشد)، پس:

$$\frac{1}{2} m V_f^2 - \frac{1}{2} m V_i^2 = W_{fk}$$

$$\frac{1}{2} m \left(\frac{1}{3} V_i \right)^2 - \frac{1}{2} m V_i^2 = W_{fk}$$

$$\frac{1}{18} m V_i^2 - \frac{1}{2} m V_i^2 = W_{fk} \rightarrow W_{fk} = \frac{1}{9} \left(\frac{1}{2} m V_i^2 \right) - \frac{1}{2} m V_i^2$$

$$W_{fk} = \frac{1}{9} K_i - K_i = -\frac{8}{9} K_i$$

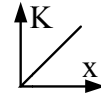
۱۴۳. گزینه ۱ درست است.

طبق قضیه کار انرژی:

$$\begin{cases} W = K_f - K_i \\ K_i = 0 \text{ رها شده} \rightarrow \underbrace{K_f}_y = \underbrace{F d}_x \\ W = F d \end{cases}$$

چون K محور عمودی است و d هم محور افقی داده شده، معادله به صورت $y = ax$ است که نشان دهنده خط راستی است

که از مبدأ می‌گذرد، پس: گزینه درست است.



۱۴۴. گزینه ۳ درست است.

کار انجام شده $W = mg \times h \times \cos(\theta)$

$$W = 750 \times 10 \times 60 = 45000 \text{ J}$$

$$P = \frac{W}{t} \text{ توان بالابر}$$

$$P = \frac{45000}{\frac{1}{2} \times 60} = 1500 \text{ وات} = 1.5 \text{ KW}$$

۱۴۵. گزینه ۲ درست است.

تمامی اجسام که دمای آنها از $T = 0 \text{ K}$ بیشتر است از سطح خود گرما تابش می‌کنند. بنابراین همه اجسام می‌توانند تابش گرمایی داشته باشند.

۱۴۶. گزینه ۴ درست است.

ابتدا در فرآیند هم‌فشار بررسی می‌کنیم:

$$\begin{cases} \frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \rightarrow \frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2} \rightarrow \frac{V_1}{T_1} = \frac{3V_1}{T_2} \rightarrow T_2 = 3T_1 \\ P_1 = P_2 \end{cases}$$

سپس سراغ فرآیند هم‌حجم می‌رویم:

$$\begin{cases} \frac{P_2 V_2}{T_2} = \frac{P_3 V_3}{T_3} \rightarrow \frac{P_2}{T_2} = \frac{P_3}{T_3} \rightarrow \frac{P_2}{T_2} = \frac{1/5 P_2}{T_3} \rightarrow \frac{1}{T_2} = \frac{1/5}{T_3} \rightarrow T_3 = 1/5 T_2 \rightarrow T_3 = 4/5 T_1 \\ V_2 = V_3 \end{cases}$$

۱۴۷. گزینه ۱ درست است.

معادله اصلی تعادل گرمایی را می‌نویسیم:

$$\begin{aligned} \downarrow \quad \downarrow \quad \uparrow \\ Q_{\text{آب}} + Q_{\text{گرماسنج}} + Q_{\text{فلز}} &= 0 \\ m_{\text{آب}} c_{\text{آب}} (\theta - \theta_{\text{آب}}) + m_{\text{گرماسنج}} c_{\text{گرماسنج}} (\theta - \theta_1) + m_{\text{فلز}} c_{\text{فلز}} (\theta - \theta_1) &= 0 \\ 1.5 \times 4200 (25 - 20) + 280 (25 - 20) + 0.5 \times c_{\text{فلز}} (25 - 200) &= 0 \\ 31500 + 14000 + (-87.5 c_{\text{فلز}}) &= 0 \\ 32900 = 87.5 c_{\text{فلز}} \rightarrow C_{\text{فلز}} &= \frac{32900}{87.5} = 376 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^\circ \text{C}} \end{aligned}$$

۱۴۸. گزینه ۴ درست است.

$$V = 4 \times 3 \times 2.5 = 30 \text{ m}^3 \quad \text{اول حجم اتاق:}$$

$$T = 27 + 273 = 300 \text{ K} \quad \text{دمای مطلق هوا:}$$

حال تعداد مول هوا در اتاق:

$$n = \frac{PV}{R} \rightarrow n = \frac{10^5 \times 30}{300 \times 8.31} = \frac{3000 \times 10^3}{2493} = 1.2 \times 3 \times 10^3 \text{ مول}$$

حال تعداد مولکول‌ها:

$$N = n \times N_0$$

$$N = 1,2 \times 10^3 \times 6,02 \times 10^{23} = 7,224 \times 10^{26}$$

۱۴۹. گزینه ۳ درست است.

فشارسنج فشار پیمانه‌ای را نشان می‌دهد، پس:

$$\begin{cases} P_1 = P_{\text{گاز}} + P_0 = 10 + 1 = 11 \text{ at} \\ V_1 = 20 \text{ lit} \\ T_1 = 27 + 273 = 300 \text{ K} \end{cases} \quad \begin{cases} P_2 = ? \\ V_2 = 40 \text{ lit} \\ T_2 = 273 + 57 = 330 \text{ K} \end{cases}$$

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{11 \times 20}{300} = \frac{P_2 \times 40}{330} \rightarrow \frac{220}{300} = \frac{40 P_2}{330} \rightarrow P_2 = \frac{220 \times 330}{300 \times 40} \rightarrow P_2 = \frac{72600}{12000}$$

$$P_2 = 6,05 \rightarrow P_{\text{گاز}} = P_2 - P_0 \rightarrow P_{\text{گاز}} = 5,05$$

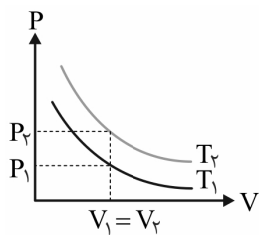
۱۵۰. گزینه ۱ درست است.

چون فرآیند در دمای ثابت است، پس:

$$\begin{cases} \frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \\ T_1 = T_2 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} P_1 V_1 = P_2 V_2 \\ V = Ah \end{cases} \rightarrow \begin{cases} P_1 \cancel{A} h_1 = P_2 \cancel{A} h_2 \\ h_2 = \frac{3}{5} h_1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} P_1 \cancel{h_1} = P_2 \frac{3}{5} \cancel{h_1} \\ P_1 = \frac{3}{5} P_2 \rightarrow P_2 = \frac{5}{3} P_1 \end{cases}$$

۱۵۱. گزینه ۴ درست است.

یک خط راست عمود بر محور V رسم می‌کنیم تا در دو نقطه نمودارها را قطع کند. در این حالت $P_2 > P_1$, $V_1 = V_2$ به‌دست می‌آید.



حال با توجه به رابطه $\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \rightarrow \frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$ می‌توان نتیجه گرفت چون $P_2 > P_1$

است پس $T_2 > T_1$ می‌شود.

۱۵۲. گزینه ۴ درست است.

می‌دانیم که انرژی درونی گاز کامل تابع دمای مطلق گاز است. (البته برای مقدار معینی از گاز؛ یعنی n ثابت است)

$$\Rightarrow U \propto T$$

$$\begin{cases} \frac{U_2}{U_1} = \frac{T_2}{T_1} \\ T_1 = 27 + 273 = 300 \text{ K} \\ T_2 = 227 + 273 = 500 \text{ K} \end{cases}$$

$$\frac{U_2}{U_1} = \frac{500}{300} = \frac{5}{3}$$

۱۵۳. گزینه ۲ درست است.

$$\begin{cases} n = 2,5 \\ V_1 = 4 \text{ lit} \\ W = -5000 \text{ J} \\ T_2 = 600 \text{ K} \end{cases}$$

$$W = -PV = -nR\Delta T$$

$$-5000 = -2.5 \times 8 \times \Delta T \rightarrow -5000 = -20 \Delta T \rightarrow \Delta T = \frac{5000}{20} = 250 \text{ K}$$

$$\Delta T = T_2 - T_1 \rightarrow 250 = 600 - T_1 \rightarrow T_1 = 350 \text{ K}$$

$$\frac{V_2}{V_1} = \frac{T_2}{T_1} \rightarrow \frac{V_2}{4} = \frac{600}{350} \rightarrow V_2 = \frac{4 \times 600}{350} = 6.86$$

۱۵۴. گزینه ۳ درست است.

$$S = |Q_{\text{چرخه}}| = |Q_{AB} + Q_{BC} + Q_{CA}| = |2400 + 0 - 2100| = 300 \text{ J}$$

$$Q_{AB} = nC_p \Delta T = \frac{5}{2} n R \Delta T = -\frac{5}{2} W_{AB} \rightarrow 2400 = -\frac{5}{2} W_{AB} \rightarrow W_{AB} = -960 \text{ J}$$

در کل چرخه ΔU صفر است، پس:

$$W_{\text{چرخه}} = Q_{\text{چرخه}} \rightarrow W_{AB} + W_{BC} + W_{CA} = -Q \rightarrow -960 + W_{BC} = -300 \rightarrow W_{BC} = 660 \text{ J}$$

۱۵۵. گزینه ۱ درست است.

چون جهت حرکت پیستون رو به بالا است، پس حجم گاز افزایش یافته و کار محیط (W) منفی است و کار دستگاه (W')

$$\left\{ \begin{array}{l} W < 0 \\ W' > 0 \end{array} \right\} \text{ مثبت خواهد بود:}$$

چون کار گاز روی محیط قرینه کار محیط روی دستگاه است، یعنی: $W + W' = 0$ و $W' = -W$

شیمی (۱)

۱۵۶. گزینه ۴ درست است.

زیرا ${}^1_1\text{H}$ و ${}^{12}_6\text{C}$ هر دو دارای ۶ نوترون هستند.

۱۵۷. گزینه ۳ درست است.

زیرا عنصرهای مصنوعی در واکنش‌های هسته‌ای ساخته می‌شوند.

۱۵۸. گزینه ۲ درست است.

زیرا جرم الکترون به تقریب $\frac{1}{2000}$ پروتون و نوترون است و ${}^4_2\text{He}$ شامل دو پروتون و دو نوترون است.

۱۵۹. گزینه ۳ درست است.

زیرا داریم:

$$? \text{ molatom} = 9 \cdot \text{gH}_2\text{O} \times \frac{1 \text{ molH}_2\text{O}}{18 \text{ gH}_2\text{O}} \times \frac{3 \text{ molatom}}{1 \text{ molH}_2\text{O}} = 15 \text{ molatom}$$

۱۶۰. گزینه ۱ درست است.

زیرا این امواج انرژی کم و طول موج بالا دارند.

۱۶۱. گزینه ۴ درست است.

۱۶۲. گزینه ۲ درست است.

زیرا آرایش الکترونی فشرده این عنصر به صورت ${}^4_2\text{p}^4 \text{ s}^2 \text{ d}^1 \text{ [Ar]}_{18}$ است.

۱۶۳. گزینه ۱ درست است.

زیرا Al فلز سه ظرفیتی است.

۱۶۴. گزینه ۲ درست است.

زیرا این عنصر دارای آرایش الکترونی به صورت $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6 4s^2$ است.

۱۶۵. گزینه ۳ درست است.

زیرا داریم:

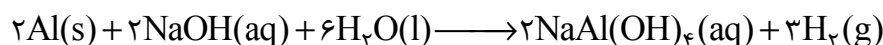
$$?L_{Air} = 200L_{Ar} \times \frac{100L_{Air}}{0/93L_{Ar}} \approx 21500L_{Air}$$

۱۶۶. گزینه ۴ درست است.

زیرا این گاز بی رنگ و بی بو است.

۱۶۷. گزینه ۳ درست است.

زیرا داریم:



۱۶۸. گزینه ۲ درست است.

زیرا این مولکول شامل ۴ جفت الکترون پیوندی و ۶ جفت الکترون ناپیوندی است.

۱۶۹. گزینه ۱ درست است.

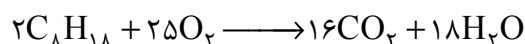
۱۷۰. گزینه ۴ درست است.

۱۷۱. گزینه ۳ درست است.

زیرا اوزون در تروپوسفر از واکنش گازهای هواکره با یکدیگر نیز تولید می‌شود.

۱۷۲. گزینه ۱ درست است.

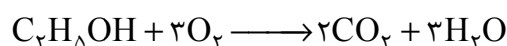
زیرا داریم:



$$?gCO_2 = 1molC_8H_{18} \times \frac{16molCO_2}{2molC_8H_{18}} \times \frac{44gCO_2}{1molCO_2} = 352gCO_2$$

۱۷۳. گزینه ۲ درست است.

زیرا داریم:



$$LO_2 = 100gC_7H_5OH \times \frac{1molC_7H_5OH}{96gC_7H_5OH} \times \frac{3molO_2}{1molC_7H_5OH} \times \frac{32/4LO_2}{1molO_2} \approx 146LO_2$$

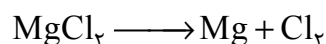
۱۷۴. گزینه ۴ درست است.

۱۷۵. گزینه ۳ درست است.

زیرا فرمول شیمیایی آن‌ها به ترتیب $Ni(OH)_2$ و $(NH_4)_2CO_3$ ، $MgSO_4$ ، $Fe(NO_3)_2$ است.

۱۷۶. گزینه ۳ درست است.

زیرا داریم:



$$LCl_2 = 1000gMg \times \frac{1molMg}{24gMg} \times \frac{1molCl_2}{1molMg} \times \frac{22/4LCl_2}{1molCl_2} \approx 933LCl_2$$

۱۷۷. گزینه ۱ درست است.

زیرا عرض از مبدا برابر ۱۵ و شیب آن برابر $\frac{105-15}{60-0}$ است.

۱۷۸. گزینه ۴ درست است.

زیرا نقطه جوش HF از سه ترکیب دیگر، بیش تر است.

۱۷۹. گزینه ۱ درست است.

۱۸۰. گزینه ۳ درست است.

زیرا داریم:

$$? \text{ mol NaCl} = 1 \text{ L} \times \frac{1000 \text{ mL}}{1 \text{ L}} \times \frac{1 \text{ g}}{1 \text{ mL}} \times \frac{2 \text{ g NaCl}}{100 \text{ g}} \times \frac{1 \text{ mol NaCl}}{58.5 \text{ g NaCl}} = 0.34 \text{ mol.L}^{-1} \text{ NaCl}$$