

دفترچه پاسخ های تشریحی آزمون آزمایشی شماره ۹ ویژه داوطلبان آزمون سراسری سال ۹۹ (گروه آزمایشی علوم تجربی)

سال تحصیلی ۹۹-۹۸

تذکرات مهم

● داوطلب گرامی! جهت استفاده از خدمات آموزشی و مشاوره ای مانند کارنامه ها، مشاوره های هوشمند آزمون ها، بانک سؤال، تست های طبقه بندی شده، جزوات کمک آموزشی، شبکه اختصاصی گزینه دو در تلویزیون تیوا (دارای فیلم های آموزشی و مشاوره ای) و... با استفاده از شماره داوطلبی (به عنوان نام کاربری) و کد ملی خود (به عنوان رمز عبور) وارد وب سایت گزینه دو به آدرس gozine2.ir شوید.

● کارنامه های مقدماتی آزمون آزمایشی مرحله ۹ به تدریج، از بعد از ظهر روز جمعه ۲۲ فروردین ۹۹ بر روی پایگاه اینترنتی گزینه دو به آدرس gozine2.ir قرار می گیرد. برای مشاهده کارنامه های نهایی آزمون مرحله ۹ می توانید از ساعت ۱۹ روز جمعه ۲۲ فروردین، به پایگاه اینترنتی مؤسسه مراجعه نمایید. در صورت بروز اشکال در دریافت کارنامه، موضوع را از طریق نمایندگی شهر خود پیگیری نمایید.

۶۶

داوطلب گرامی! جهت استفاده از خدمات آموزشی و مشاوره ای مانند کارنامه ها، مشاوره های هوشمند آزمون ها، بانک سؤال، تست های طبقه بندی شده، جزوات کمک آموزشی، شبکه اختصاصی گزینه دو در تلویزیون تیا (دارای فیلم های آموزشی و مشاوره ای) و ... با استفاده از شماره داوطلبی (به عنوان نام کاربری) و کد ملی خود (به عنوان رمز عبور) وارد وب سایت گزینه دو به آدرس gozine2.ir شوید.

۹۹

تذکرات مهم

۱- آزمون آزمایشی مرحله ۱۰ گزینه دو روز جمعه ۵ اردیبهشت ۹۹ برگزار می گردد. کارت ورود به جلسه این آزمون برای داوطلبانی که از این مرحله به بعد ثبت نام کرده اند، در روز پنجشنبه ۴ اردیبهشت توزیع خواهد شد.

۲- حوزه های مختلف توزیع کارنامه و برگزاری آزمون داوطلبان از طریق نمایندگی های گزینه دو در سراسر کشور به اطلاع شرکت کنندگان می رسد.

۳- شماره داوطلبی شما که بر روی کارت ورود به جلسه، پاسخ نامه و کارنامه درج شده است، بهترین راه شناسایی شما و پیگیری کارها می باشد. این شماره را حتماً در جایی یادداشت نمایید و به خاطر بسپارید تا در مواقع لزوم بدان دسترسی داشته باشید.

۴- کارنامه های مقدماتی آزمون آزمایشی مرحله ۹ به تدریج، از بعد از ظهر روز جمعه ۲۲ فروردین ۹۹ بر روی پایگاه اینترنتی گزینه دو به آدرس www.gozine2.ir قرار می گیرد. برای مشاهده کارنامه های نهایی آزمون مرحله ۹ می توانید از ساعت ۱۹ روز جمعه ۲۲ فروردین، به پایگاه اینترنتی مؤسسه مراجعه نمایید. در صورت بروز اشکال در دریافت کارنامه، موضوع را از طریق نمایندگی شهر خود پیگیری نمایید.

۵- کارت ورود به جلسه داوطلبان برای تمامی مراحل صادر گردیده است. افرادی که این کارت را دریافت کرده اند، دقت نمایند که تا آخرین مرحله آزمون آن را حفظ نمایند.



داوطلب گرامی، شما می توانید با اسکن تصویر بالا به وسیله گوشی هوشمند و یا تبلت خود، به صفحه اینستاگرام مؤسسه گزینه دو وارد شوید.

[gozine2.ir](https://www.instagram.com/gozine2.ir)

اسامی هیئت علمی ویژه داوطلبان آزمون سراسری ۹۹

گروه عمومی

مدیر گروه: علی اکبر آخوندی

زبان و ادبیات فارسی ابوالفضل غلامی • افشین محی الدین • علیرضا شجاعی

مسئول درس: افشین محی الدین

زبان عربی مصطفی خاکبازان • حمید جوهری مجد • بهمن دانشیان ثانی

مسئول درس: پویا رضاداد

دین و زندگی علیرضا دلشاد • علی اکبر آخوندی

مسئول درس: علی اکبر آخوندی

زبان انگلیسی رضا کیاسالار • سید میلاد قریشی

مسئول درس: احسان حیدری

گروه ریاض

مدیر گروه: سید امیرمحمد سید شاکری

ریاضیات (گروه ریاضی) مهرداد کیوان • حسین شفیعزاده • سید محسن میراسلامی

مسئول درس: سید امیرمحمد سید شاکری

علیرضا شریف خطیبی • یاسر ارشدی • محمدمجید نوری

رضا پورحسینی

ریاضی (گروه تجربی) علی افضلزاده • محسن بهرامپور

مسئول درس: سعید اکبرزاده

ریاضی (گروه انسانی) مهران موحدی • علی شهرابی فراهانی

مسئول درس: سید امیرمحمد سید شاکری

گروه علوم

مدیر گروه: محمد احسان عبدالمهی

فیزیک علی نعیمی • بهمن شاهمرادی • احمد رضوانی

مسئول درس: حمید فدایی فرد

شیمی ماشاءالله سلیمانی • بهنام ابراهیمپور • روح الله حاجی سلیمانی

مسئول درس: یاسر عبدالمهی

زیست شناسی محمد پازوکی • بهرام میرحبیبی • حسن نشتایی • علی قلیزاده

مسئول درس: موسی بیات

زمین شناسی فرزانه رجایی

گروه انسان

مدیر گروه: ریحانه محمدی نژاد - عماد فیض آبادی

اقتصاد میترا چینی ساز

مسئول درس: حمید جعفری

ادبیات اختصاصی ابوالفضل قاضی

مسئول درس: محمدرضا لمسه چی

عربی اختصاصی سید اسحق بلندنظر

مسئول درس: محمدعلی لمسه چی

تاریخ محمداسماعیل سلمانپور

مسئول درس: محمداسماعیل سلمانپور

جغرافیا زهرا نعمتی

مسئول درس: محمداسماعیل سلمانپور

جامعه شناسی محمدزمان کییر

مسئول درس: عاطفه محمدی

منطق و فلسفه اکرم صفرنورالله • عظیم قاهری

مسئول درس: حسام الدین جلالی

روان شناسی سیمین زاهدی

مسئول درس: ضحی سکاکی

داوطلبان عزیز سلام

خدا قوت به شما که با جدیت وارد کارزار کنکور شده‌اید و خوشحالیم که در طی این مسیر، گزینه‌دو را انتخاب کرده‌اید و همراهتان هستیم.

گزینه‌دو در سال تحصیلی ۹۸-۹۹ تا انتخاب رشته آزمون سراسری ۹۹ در هر مرحله‌ای کنار شما خواهد بود و با توجه به تغییرات نظام آموزشی برنامه‌های ویژه و متمایز از سال‌های گذشته را برای شما تدارک دیده است. داوطلبانی که سال پیش‌رو را همراه گزینه‌دو هستند و در آزمون‌های آزمایشی ثبت نام کرده‌اند، خدمات جانبی ویژه‌ای دریافت خواهند کرد که در مسیر پرپیچ و خم آمادگی برای کنکور ۹۹، بسیار کاربردی و راهگشاست. مهم‌ترین خدمات ارائه شده در سال تحصیلی ۹۸-۹۹ عبارتند از:

۱) نرم افزار بانک سؤال گزینه‌دو

گزینه‌دو برای شرکت کنندگان در آزمون‌ها امکان دسترسی به نرم افزار بانک سؤالات تألیفی خود را فراهم کرده است. در این نرم افزار، تست‌های تألیفی و استاندارد مطابق با کتاب‌های درسی جدید پایه‌های دهم و یازدهم و دوازدهم قرار داده شده است. با کمک این نرم افزار می‌توانید از فصل‌ها، بخش‌ها و درس‌های مختلف حتی به صورت موضوعی سؤال انتخاب کرده و متناسب با بودجه بندی آزمون‌ها و برنامه مطالعاتی خود، برای تمرین و سنجش آموخته‌ها از آن‌ها استفاده نمایید. برای دسترسی به نرم افزار بانک سؤال کافی است به سایت www.gozine2.ir مراجعه کرده و وارد پنل کاربری خود شوید، سپس به قسمت "نرم افزار بانک سؤال دانش آموز" رفته و با تعیین درس مورد نظر و انتخاب فصل، زیرفصل، تعداد سؤال‌ها و ... تست‌های مورد نظر را دریافت کنید.

۲) فیلم‌های آموزشی

گزینه‌دو با همکاری تلویزیون اینترنتی تیوا (TV) برای اولین بار در ایران از بستر تلویزیون اختصاصی (IPTV) برای ارائه محتوای آموزشی و مشاوره‌ای به کاربران خود استفاده می‌نماید. دانش آموزان، اولیای مدارس و خانواده‌ها می‌توانند از طریق شبکه اختصاصی گزینه‌دو در تلویزیون تیوا به برنامه‌های آموزشی تصویری ویژه‌ای که بر اساس کتاب‌های درسی نظام جدید و با بهره‌گیری از برترین دبیرها آماده شده است، دسترسی پیدا کنند.

این فیلم‌ها متناسب با بودجه بندی آزمون‌ها و به تدریج از طریق شبکه اختصاصی گزینه‌دو در تلویزیون تیوا به آدرس www.tva.tv ارائه می‌گردد. در تابستان ۹۸ فیلم‌های مربوط به درس‌های پراهمیت پایه‌های دهم و یازدهم در قالب نکته و تست در اختیار داوطلبان قرار گرفت و در طول سال تحصیلی، فیلم‌های مربوط به کتاب‌های مهم پایه دوازدهم ارائه خواهد شد.

برای داوطلبان شرکت کننده در آزمون‌های گزینه‌دو، این امکان فراهم شده است که می‌توانند بدون پرداخت هزینه اشتراک، فیلم‌های آموزشی را از طریق شبکه اختصاصی گزینه‌دو در تلویزیون تیوا به آدرس www.tva.tv و یا اپلیکیشن تیوا مشاهده کنند.

۳) جزوه‌های کمک آموزشی

برای یادگیری بهتر درس و نکات آموزشی مباحث مختلف کتاب درسی، جزوه‌های کمک آموزشی ارائه می‌شوند. این جزوه‌ها برخی درس مهم را در گروه‌های آزمایشی مختلف پوشش داده و به صورت اینترنتی در اختیار شما قرار می‌گیرند. برای دسترسی به جزوه‌های کمک آموزشی، کافی است به بخش خدمات آموزشی در سایت gozine2.ir مراجعه نمایید.

۴) تست‌های طبقه بندی موضوعی

برای یادگیری بهتر، تمرین و آمودن آموخته‌ها، تست‌های طبقه بندی شده در موضوعات مختلف کتاب درسی ارائه می‌گردد. این تست‌ها متناسب با محدوده آزمون‌ها بوده و به صورت اینترنتی در اختیار شما قرار می‌گیرد. برای دسترسی به تست‌های طبقه بندی موضوعی کافی است به بخش خدمات آموزشی در سایت گزینه‌دو مراجعه نمایید.

در پایان به اطلاع می‌رسانیم که علاوه بر سایت گزینه‌دو و شبکه اختصاصی گزینه‌دو در تلویزیون تیوا، کانال تلگرام گزینه‌دو ویژه داوطلبان آزمون سراسری ۹۹ به آدرس @G2_konkur99 نیز در اختیار شما عزیزان است و می‌توانید اطلاع‌رسانی‌ها، برنامه آزمون‌ها و خدمات عمومی مؤسسه را از آنجا دریافت نمایید.

موفق و سر بلند باشید

پاسخ تشریحی درس‌های عمومی آزمون شماره ۹ (گروه آزمایشی علوم تجربی)

“ زبان و ادبیات فارسی ”

۱- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * صفحه‌های ۱۵۴ تا ۱۶۲ فارسی ۱

- گزینه ۲: تکلف: رنج بر خود نهادن / بی تکلف: صمیمی
گزینه ۳: اجابت کردن: پذیرفتن، قبول کردن، پاسخ دادن
گزینه ۴: متداول: مرسوم

۲- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * صفحه‌های ۱۵۹ تا ۱۶۸ فارسی ۲

متألایء به معنای درخشان است.

۳- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * صفحه‌های ۱۵۷، ۱۵۹ و ۱۶۰ فارسی ۱ و ۱۵۹ و ۱۶۷ فارسی ۲
موارد نادرست:

(ج) پدرام: آراسته، نیکو، شاد (کامل نادرست است).

(د) شماتت: سرزنش، سرکوفت، ملامت (ملالت نادرست است).

۴- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * صفحه‌های ۵۸، ۶۸، ۸۲ و ۱۱۸ فارسی ۱

در این گزینه «امارت» نادرست است و مناسب عبارت «عمارت» به معنی آبادانی است، واژه «سفاهت» نیز به غلط نوشته شده است. سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «مقری» به معنی قرآن خوان مناسب عبارت است. «سورت» همان «سوره» است و کاملاً درست.

گزینه ۲: «از سر چیزی خاستن» به معنی بلند شدن و رها کردن، درست است.

گزینه ۳: «محنت» به معنی رنج و سختی است و املای آن به همین شکل درست است، «زلفت» به معنی گناه و لغزش املای آن همان گونه که در متن آمده کاملاً درست است.

۵- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: دشوار * املای جامع از فارسی ۲

«هول» در بیت گزینه ۲ به معنای ترس می‌باشد و نادرست نوشته شده است.

۶- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * صفحه‌های ۱۵۵ تا ۱۶۲ فارسی ۱ و ۱۶۰ تا ۱۶۷ فارسی ۲
واژه‌هایی که خطای املایی دارند:

۱- خوار و نژند ۲- خطوه و گام ۳- نسیان و فراموشی

۴- ساعد و مچ ۵- ذی حیات و جاندار ۶- فراغ و آسودگی

۷- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * صفحه‌های ۴۷ و ۱۳۷ فارسی ۱ و ۳۲ و ۱۰۷ فارسی ۲
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: مترجم سوم این کتاب «هادی خسروشاهی» است. «مہستی بحرینی» مترجم مائده‌های زمینی است.

گزینه ۲: اتاق آبی، خاطره‌نگاری محسوب می‌شود نه سفرنامه.

گزینه ۴: اثری که حسام‌الدین از مولانا خواست کتابی به طرز آن بنویسد الهی‌نامه سنایی بود، نه عطار.

۸- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: دشوار * آرایه‌های ادبی جامع

الف) جناس همسان: «صورت» در مصراع دوم یک بار به معنی چهره به کار رفته و یک بار به معنی تصویر و نقاشی.

ب) تناقض: دلی شاد است که غم تو را انتخاب کند.

ج) تشبیه: شرح حال عاشق در پریشانی به زلف معشوق تشبیه شده است.

د) اغراق: آه مظلوم در سنگ هم اثر می‌کند.

ه) مجاز: یونان مجاز از عقلا و فلاسفه یونان.

۹- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * آرایه‌های ادبی جامع

جناس تام: چنگ در مصراع اول ساز چنگ است و در مصراع دوم به معنی پنجه دست.

جناس ناقص: یاد و باد

ایهام تناسب: «چنگ» در مصراع دوم به معنی پنجه است، اما در معنی ساز چنگ با مطربان، عود، دف و ساز تناسب دارد.

استعاره: خروش چنگ، تشخیص و استعاره دارد.

۱۰- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: دشوار * آرایه‌های ادبی جامع

آرایه‌ها عبارتند از:

بیت ۱: نعره سیل به علت جدایی از دریاست ← حسن تعلیل / نعره زدن سیل ← تشخیص و استعاره

بیت ۲: به آسمان رسیدن سروها ← اغراق / به راستی: «به درستی» و «از نظر کشیدگی» و «حقیقتاً» ← ایهام

بیت ۳: نشستن بر خاستن ← تضاد / متناقض‌نما: ندارد.

بیت ۴: «دست» و «دوست» یا «اوست» و «دوست» ← جناس / از دست دوست = از رفتار و عمل دوست ← مجاز

۱۱- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: دشوار * آرایه‌های ادبی جامع

بیت پاسخ باید دارای دو ویژگی باشد، «ایهام» نداشته باشد و «استعاره» داشته باشد، پس ما باید در همه ابیات این دو آرایه را بررسی کنیم. گزینه‌های ۱ و ۲ ایهام دارند (به ترتیب «بو» و «قلب» ایهام دارند) و این دو گزینه با ایهام رد می‌شوند. گزینه ۴ ایهام ندارد، ولی استعاره هم ندارد. در گزینه ۳ هر دو شرط برقرار است؛ ایهام وجود ندارد، «یوسف مصری» و «چه» به ترتیب استعاره از زیبارو و چاله چانه یار است و سخن گفتن زنخدان یار تشخیص و استعاره است.

۱۲- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: متوسط * صفحه ۷۰ فارسی ۱

«می‌ماند» ردیف شعر است و در گزینه ۱ به معنی «شبيه است» به کار رفته: دلم به توبه در فصل بهار شبیه است، اما در سایر گزینه‌ها به معنی «باقی می‌ماند» به کار رفته است.

۱۳- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: متوسط * صفحه‌های ۱۸ و ۸۴ فارسی ۱ و ۲۱ و ۳۴ فارسی ۲

الف) شیوه بلاغی: «بلبل بستان سرای شوق» مسند جمله قبل است: [او] بلبل بستان سرای شوق بود. اجزای جمله دوم این بیت نیز مرتب نیستند: مرغی باز، همچون تذرو گرفتار باز گشت. بنابراین هر دو جمله این بیت به شیوه بلاغی بیان شده است.
ب) جمله مجهول: «گفته آید» فعلی مجهول به شیوه قدیم است: گفته شود.
ج) «عام» دوم، همه شرایط نقش تبعی تکرار را دارد: هر دو واژه تکراری در یک جمله آمده‌اند، تکرار نقش «عام» اول است.
د) وندی: ارزان (بن مضارع ارزیدن + ان) / مرکب: کم‌بها/ وندی مرکب: تهی‌دستی
توجه: «باز» در بیت اول نقش تبعی تکرار نیست: او همچون تذرو، باز (= دوباره = قید) گرفتار باز (= پرندۀ شکاری باز = مضاف‌الیه) شد. هم نقش‌ها متفاوت است هم معنای دو کلمه.

۱۴- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: متوسط * صفحه ۷۱ فارسی ۲

صورت مرتب‌شده بیت به همراه نقش همه کلمات آن:

نسیم (نهاد) که از خاک (متمم) در (مضاف‌الیه) دوست (مضاف‌الیه) سحرگاه (قید) می‌آید، چون مسیحا (متمم) روح (مفعول) می‌بخشد.

۱۵- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: متوسط * صفحه ۱۴۹ فارسی ۲

در بیت «چهارم» در گروه اسمی «اولین شرط عشق» هم وابسته پیشین (صفت شمارشی) وجود دارد و هم وابسته پسین (مضاف‌الیه). «چنین» در بیت گزینه ۲ و این در بیت گزینه ۳ وابسته پیشین نیستند، اولی قید و دومی نهاد است.

۱۶- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: متوسط * صفحه‌های ۵۶، ۸۰، ۱۱۶ و ۱۲۷ فارسی ۱

در مصراع اول «را» فک اضافه است (خوابگاه هرکس، مشتی خاک است)، ولی در مصراع دوم «را» نشانه مفعول است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: «که» در مصراع اول ضمیر است و حرف ربط نیست، ولی در مصراع دوم دو جمله وابسته داریم. بعد از گو (بگو) حرف ربط وابسته‌ساز «که» حذف شده است: بگو [که] چه حاجت است که ایوان را به افلاک کشی.

گزینه ۳: «است» در مصراع اول «مضارع اخباری» است و «کشی» «بکشی» مضارع التزامی.

گزینه ۴: فعل «است» در مصراع دوم بعد از حاجت، به قرینه معنوی حذف شده است: چه حاجت [است] که ...

۱۷- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: دشوار * صفحه‌های ۳۰ تا ۳۳ فارسی ۱

مفهوم نهایی درس سفر به بصره به پایان رسیدن سختی‌ها و آمدن روزهای خوش است و به قول ناصر خسرو «این فصل بدان آوردم تا مردم بدانند که به شدتی که از روزگار پیش آید نباید نالید و از فضل و رحمت کردگار ناامید نباید شد که او رحیم است». این مفهوم را در بیت چهار نیز می‌توان دید که شاعر خواری را پیش‌آهنگ و مقدمه عزت می‌داند و به ماه مصر وعده می‌دهد که از چاه و زندان غم نخورد که روزی نجات خواهد یافت.

مفهوم سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: خوشی‌های دنیا بدون زهر ناخوشی نیست.

گزینه‌های ۲ و ۳: دنیا جای رنج و ناخوشی است.

۱۸- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: متوسط * صفحه ۶۹ فارسی ۱

در همه ابیات بر نتایج ظلم تأکید می‌شود و بیان می‌گردد که ستم دامن ستمگر را می‌گیرد، اما در بیت ۳ شاعر می‌گوید ستمگران عمر بیشتری نسبت به ستم‌دیدگان دارند.

۱۹- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: متوسط * صفحه ۱۰۲ فارسی ۱

مفهوم گزینه ۳ توصیه به نجنبیدن با لشکر ضعیف و شکست خورده و جدال نکردن با دل‌عاشق است، اما مفهوم سایر گزینه‌ها توصیه به درگیر نشدن با دشمن قوی‌تر از خود است.

۲۰- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: دشوار * صفحه‌های ۱۴۱ و ۱۴۲ فارسی ۱

در عبارت و بیت گزینه ۳ مفهوم مشترک این است که «سوختن و آسیب دیدن مقدمه کمال است». مفهوم بیت و عبارت سایر گزینه‌ها:

(۱) مفهوم عبارت: خدا در همه جا حضور دارد. مفهوم بیت: بی‌نشان بودن خداوند

(۲) مفهوم عبارت: تنها خداست که گذرا نیست/ عظمت نگاه مفهوم بیت: حسن یار قابل ادراک و توصیف نیست

(۴) بی‌توجهی به داشته‌های خویش/ هدایت را در درون خود جست

مفهوم عبارت: از خود بی‌خبر شدن عرفانی (ترک وجود مادی و تعلقات جسمانی)

۲۱- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * صفحه‌های ۱۰، ۲۳ و ۲۴ فارسی ۱

(الف) پیروی نکردن از کهن‌پیشگان ← دوری از تقلید

(ب) به هرچه هست و داری خرسند باش ← توصیه به قناعت

(ج) تلاش ما برای تغییر فایده‌ای ندارد، زیرا این کار، بودن و حتمی بود ← تقدیرگرایی

(د) کفش ادراک در راه شناخت او پاره شده ← عجز عقل از شناخت خدا

۲۲- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * صفحه ۵۵ فارسی ۲

مفهوم مشترک گزینه‌های ۱، ۲ و ۴ وفاداری عاشق در عشق است و اینکه عاشق هیچ‌گاه از عشق دست برنمی‌دارد، اما مفهوم گزینه ۳ چیز دیگری است: دوری ظاهری مانع وصال عاشق و معشوق نیست.

۲۳- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * صفحه ۷۳ فارسی ۲

در گزینه ۱ درخت سرو نماد کسی است که سختی‌ها و شدائد را تحمل می‌کند و در برابر جفای پاییز، خم به ابرو نمی‌آورد؛ اما در سایر گزینه‌ها درخت سرو نماد آزادی است.

۲۴- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: ساده * صفحه ۱۲۲ فارسی ۲

مفهوم مشترک صورت سؤال و گزینه ۳ کمک کردن به دوستان گرفتار است. مفهوم سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: غنیمت شمردن فرصت / غنیمت شمردن بودن با دوستان

گزینه ۲: تلخی دور بودن از دوستان

گزینه ۴: تقدیرگرایی / بی‌فایده بودن تلاش در برابر بخت و اقبال که از پیش رقم خورده

۲۵- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: دشوار * صفحه ۱۴۲ فارسی ۲

مفهوم گزینه ۲ توصیه به داشتن اخلاق نیک و ملایم برای پاک کردن دل است. شاعر در این بیت می‌گوید:

گوهر وجود انسان، صفا و پاکی دل است و خُلق ملایم ابتدای رسیدن به این گوهر است، یعنی با خُلق ملایم می‌توان دل را پاک و مصفا کرد.

اما مفهوم مشترک سروده صورت سؤال و سایر گزینه‌ها ارزش و منزلت والای آدمی است.

“ زبان عربی ”

۲۶- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * صفحه ۴۳ عربی، زبان قرآن ۱

هَذَا لِذَا: ما را به این رهنمون ساخت (رد سایر گزینه‌ها) / مَا كُنَّا لِنَهْتَدِي: راه نمی‌یافتیم (رد سایر گزینه‌ها) / «توانستیم» و «نمی‌توانستیم» در گزینه‌های ۳ و ۴ زائد است. / لَوْ لَا أَنْ هَدَانَا اللَّهُ: اگر خدا ما را راهنمایی نکرده بود (رد گزینه‌های ۳ و ۴)

۲۷- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: دشوار * صفحه‌های ۴۶ و ۴۷ عربی، زبان قرآن ۱

مِنَ الْمُؤْمِنِينَ مَنْ: عده‌ای از مؤمنان (رد گزینه ۳) / يَشْتَغِلُونَ: مشغول می‌باشند (رد گزینه ۳) / رَبِّهِمْ: پروردگارشان (رد گزینه‌های ۲ و ۴) / يَجْتَنِبُونَ: دوری می‌کنند (رد گزینه‌های ۲ و ۳) / هَؤُلَاءِ: این‌ها (رد گزینه‌های ۳ و ۴)

۲۸- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: ساده * صفحه ۴۶ عربی، زبان قرآن ۱

الْغَدِ الْمُظِيِّ: فردای درخشان، فردای روشنی‌بخش (رد گزینه‌های ۲ و ۴) / يَتَعَلَّقُ: تعلق به کسی دارد، از آن کسی است (رد گزینه ۴) / الْيَوْمَ: امروز (رد گزینه ۳) / فَرَصَ الْخَيْرِ: فرصت‌های خوب (رد گزینه‌های ۲ و ۴)

۲۹- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: ساده * صفحه‌های ۵۶ و ۵۷ عربی، زبان قرآن ۲

إِنْ: اگر (رد گزینه ۲) / الْوَقْتُ الْمَحْدَدُ: وقت مشخص (رد گزینه‌های ۱ و ۴) / لَا تَدْرُسْ: درس نخوانی؛ فعل شرط (رد گزینه‌های ۱ و ۴) / تَفْرَحْ: خوشحال می‌شوی، خوشحال خواهی شد؛ جواب شرط (رد گزینه‌های ۱ و ۴)

۳۰- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: ساده * صفحه ۶۱ عربی، زبان قرآن ۱

أَشْعَلْ: روشن کن (دقت کنید کسره‌ای که فعل گرفته به‌خاطر ساکن بودن آخر فعل و «ال» داشتن اسم بعد از آن است). (رد گزینه‌های ۲ و ۳) / حَتَّى ذَابَ: تا ذوب شود (رد گزینه‌های ۱ و ۲) / تُصْبِحُ: می‌شود (رد گزینه‌های ۲ و ۳)

۳۱- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * صفحه‌های ۱۹ و ۳۵ عربی، زبان قرآن ۲

يُقَدِّمُ: تقدیم می‌کند، می‌دهد (فعل مضارع است نه ماضی).

۳۲- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: دشوار * صفحه‌های ۳، ۱۰ و ۲۳ عربی، زبان قرآن ۱

«تَزَيَّنُ» فعل مجهول است.

ترجمه درست عبارت گزینه ۳: «طبیعت در بهار آراسته می‌شود!»

۳۳- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: دشوار * صفحه ۱۷ عربی، زبان قرآن ۱

هَاتَانِ طَالِبَتَانِ ← هاتان الطالبتان

أَرْسَلَا ← أَرْسَلْنَا (مثنی مؤنث است).

شَكَرَا ← شَكَرْنَا (مثنی مؤنث است).

۳۴- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: متوسط * صفحه ۲۲ عربی، زبان قرآن ۲
می‌خواهید: تُریدوا، تُریدون (با «إن» مجزوم می‌شود، ولی با «إذا» خیر) (رد گزینه ۴) / شوید: أن تُصبحوا (رد گزینه‌های ۲ و ۴) / «کاتبین» باید بیاید (رد گزینه ۲) / آثار نویسندگان مشهور: آثار الکاتبین المشهورین (رد گزینه‌های ۲ و ۳) / مطالعه کنید: طالعوا (رد سایر گزینه‌ها)

۳۵- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: متوسط * صفحه‌های ۲۸ و ۶۶ عربی، زبان قرآن ۱ و صفحه‌های ۳۶ و ۷۵ عربی، زبان قرآن ۲
گزینه ۱: تعریف صحیحی از کلمه «الإعصار: گردباد» است.
گزینه ۲: متناسب با لغت «الإستقبال: به پیشواز رفتن» می‌باشد.
گزینه ۴: تعریف درست کلمه «الإلتفاف: درهم پیچیدن» است.
ترجمه گزینه ۳: تمیّن، جلوه‌های پیشرفت در زمینه‌های علم و صنعت و ادبیات است!
■ ترجمه متن:

«انسان ذاتاً موجودی اجتماعی است، از این‌رو ناگزیر از ارتباط عاطفی میان خود و دیگران است، این رابطه [باید] چگونه باشد تا زندگی ما بهتر شود؟ رابطه عاطفی دو گونه دارد، یکی از آن دو این است که میان ما رابطه‌ای باشد که به رشد و شکوفایی بیانجامد که همگی از آن بهره‌مند شوند، از این‌رو دوستانه با یکدیگر همکاری می‌کنیم تا با سرعت بیشتری پیشرفت کنیم و اگر یکی رابطه‌اش را رها کند، دیگری از حرکتش باز نمی‌ایستد، اما [گونه] دوم همان رابطه‌ای است که در آن سرنوشت به دیگران آویخته می‌شود، پس هرگاه از تو جدا شوند، امیدت را در زندگی از دست می‌دهی و خود را در پایان راه می‌یابی، پس بپرهیز از اینکه خوشبختی خود را به کسانی پیرامونت یا چیزهایی در نزدت پیوند بزنی، چه [در این صورت] زندگی فردی و اجتماعی تو تحت تأثیر آن قرار می‌گیرد و آینده‌ات را بر شن‌زارها می‌سازی و ناکام می‌مانی!»

۳۶- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: متوسط
ترجمه گزینه‌ها:

- (۱) زندگی فردی و اجتماعی تو بر پایه دیگری استوار نمی‌شود!
- (۲) انسان ناگزیر از آن است، زیرا ذاتاً موجودی اجتماعی است!
- (۳) اگر در آن [رابطه] کسی را از دست بدهی، از حرکتت بازمی‌ایستی! *
- (۴) انسان و جامعه با آن رشد می‌کنند و هریک به دیگری سود می‌رساند!

۳۷- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: متوسط
ترجمه گزینه‌ها:

- (۱) ارتباط عاطفی دو رو دارد، یک روی سودمند و یک روی زیان‌بار!
- (۲) گاهی ارتباطات عاطفی به از دست دادن امید می‌انجامد!
- (۳) جامعه بر اساس ارتباط منطقی میان افرادش رشد می‌کند!
- (۴) هرکه سرنوشتش به دیگری وابسته شود، در زندگی‌اش پیشرفت می‌کند! *

۳۸- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: دشوار
ترجمه عبارت سؤال: نویسنده باور دارد کسی که خوشبختی خویش را به دیگران پیوند زند،!
ترجمه گزینه‌ها:

- (۱) مانند کسی است که خانه‌اش را بر شن می‌سازد، پس در جایی قرار نمی‌یابد و بادهای آن را می‌پراکنند
- (۲) از کارش تنها دیگران بهره می‌برند، زیرا خانه شنی پایداری ندارد *
- (۳) گویی آینده‌اش را بر شن‌ها می‌کشد، پس آن قرار ندارد
- (۴) آنگاه که آنان فروافتند، وی در زندگی‌اش فرومی‌افتد و آنگاه که بایستند، وی [نیز] از حرکت می‌ایستد

۳۹- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: متوسط
ترجمه گزینه‌ها:

- (۱) همنشین شایسته بهتر از تنهایی است!
- (۲) امروز کاشته دیروز است و آینده میوه امروز!
- (۳) تنهایی بهتر از همنشین بد است!
- (۴) همکاری عملت را بالا می‌برد و وابستگی امیدت را تباه می‌کند!

۴۰- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: متوسط
بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۲) مجهول ← معلوم / فعل و فاعله محذوف ← فعل و فاعل
- (۳) فیه ثلاثة حروف زائدة ← فیه حرفان زائدان / متعدّد ← لازم
- (۴) مصدره «مُعاونة» ← مصدره «تعاون» / فعل شرط و فاعله محذوف ← فعل و فاعل

۴۱- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: متوسط
بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) مصدره «تأثیر» ← مصدره «تأثر» / فعل و فاعله مُستتر ← فعل و فاعله «حياة»
- (۲) للمخاطب ← للغائبه / مجهول ← معلوم / فعل و فاعله محذوف ← فعل و فاعله «حياة»
- (۴) للمخاطب ← للغائبه / ماضیه «تأثرت» ← ماضیه «تأثرت» / متعدّد ← لازم

۴۲- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: ساده

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) فعل ماضٍ ← اسم التفضیل

(۳) معرفة ← نكرة / حال ← صفة

(۴) فعل ماضٍ ← اسم التفضیل / جملة وصفیة ← صفة مفردة

۴۳- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: دشوار * صفحه‌های ۲۲ و ۶۰ عربی، زبان قرآن ۱ و صفحه‌های ۱۹ و ۶۶ عربی، زبان قرآن ۲

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) حَيَّرْتُ ← حَيَّرْتُ / ما وُجِدوا ← ما وُجِدوا

(۲) مُحَارِبَةٌ ← مُحَارِبَةٌ

(۴) الْمُسْتَشْرِق ← الْمُسْتَشْرِق / عَالَم ← عَالَم

۴۴- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * صفحه ۴۹ عربی، زبان قرآن ۱

بررسی گزینه‌ها:

(۱) نَحْنُ تَحْمَلْنَا: جملة اسمیه / تَحْمَلْنَا، حَتَّى نَصَلَ: جملة فعلیه (هر فعل تشکیل یک جملة فعلیه می‌دهد).

(۲) مَرِیْمُ ذَهَبَتْ: جملة اسمیه / ذَهَبَتْ، أَخْبَرْتَهَا، شَاهَدَتْ: جملة فعلیه

(۳) لَا أَصَدِّقُ، أَنْ أَرَى: جملة فعلیه

(۴) أَنْتَ تَصْبُحُ: جملة اسمیه / تَجْتَهِدُ: جملة فعلیه

تذکر مهم: افعال ناقصه تشکیل یک جملة اسمیه می‌دهند.

۴۵- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: دشوار * صفحه ۶۳ عربی، زبان قرآن ۱

(۱) «أَكْرَمُ» یک فعل متعدی است که به مفعول نیاز دارد و کلمه «والدی» نقش مفعول آن را دارد و این فعل را می‌توان مجهول کرد.

(۲) «تَتَعَقَّدُ» یک فعل لازم است.

(۳) «تَكُونُ» یک فعل ناقصه است.

(۴) «قُمْ» یک فعل امر لازم و «كُنْتُ» یک فعل ناقصه است.

تذکر مهم: از فعل لازم و فعل ناقصه نمی‌توان مجهول ساخت.

۴۶- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: دشوار * صفحه‌های ۱۲ و ۴۹ عربی، زبان قرآن ۱

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) صورت صحیح: شَابِنَا الْمُجْدُونَ

نکته: اگر اسمی هم صفت داشته باشد و هم مضاف‌الیه، در عربی اول مضاف‌الیه و بعد صفتش می‌آید.

(۲) صورت صحیح: لَا تَيَاسُوا (با توجه به معنی جمله باید فعل نهی استفاده شود.) / مَیُوسِينَ (با توجه به جمع بودن کلمه «زُملاء»)

(۳) صورت صحیح: کَانَ قَدْ اقْتَرَحَ

نکته: در صورتی که بعد از افعال ناقصه، اسم آن آمده باشد، باید فعل ناقصه را به‌صورت مفرد به‌کار برد.

۴۷- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: دشوار * صفحه ۴۷ عربی، زبان قرآن ۲

«مَوَاعِظُ» یک اسم نکره است و بعد از آن دو صفت یکی به‌صورت مفرد و دیگری به‌صورت جمله آمده است.

«جَاءَتْ بَعْضُهَا فِي الْقُرْآنِ» جمله‌ای است که یک اسم نکره «مَوَاعِظُ» را توصیف می‌کند.

در سایر گزینه‌ها از روی معنای جمله می‌توان دریافت که آن اسم نکره توصیف نشده است.

(۱) هنگامی که فقیری بر سر سفره نشست، غذایی نیافت تا از آن بخورد!

(۲) یکی از مهاجمین تیم ما باید گلی بزند تا به فینال برویم!

(۳) لقمان حکیم به پسرش پندهای ارزشمندی را تقدیم کرد که بعضی از آن‌ها در قرآن آمده است!

(۴) گوینده باید به آدابی عمل کند و لازم است که مخاطبین را به کار خوب دعوت کند!

نکته مهم: قبل از جمله وصفیه نباید حروفی نظیر «و»، «فَ»، «ثُمَّ»، «...» بیاید.

۴۸- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * صفحه‌های ۲۱ و ۲۲ عربی، زبان قرآن ۲

بررسی گزینه‌ها:

(۱) این جمله شرطی نیست، در نتیجه فعل شرط نداریم. («ما» نافییه آمده)

ترجمه: «پیشرفتی را در درس‌هایم مشاهده نکردم، پس بیشتر تلاش کردم!»

(۲) در این جمله شرطی فقط جواب شرط «يُشَاهِدُ» به‌صورت ثلاثی مزید آمده است.

(۳) این جمله شرطی نیست بلکه یک جمله سؤالی است. («مَنْ» استفهام آمده)

ترجمه: «به جز معلم چه کسی به دانش‌آموزان کمک می‌کند و به آن‌ها درس‌های جدیدی را می‌آموزد؟!»

(۴) «يَتَحَمَّلُ» فعل شرط است و از طرفی یک فعل مزید در باب «تَفَعَّلَ» می‌باشد.

۴۹- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: ساده * صفحه ۶۹ عربی، زبان قرآن ۲

«م + مضارع» به صورت ماضی منفی ترجمه می شود.

بررسی سایر گزینه ها:

(۱) «لن + مضارع»: آینده منفی

(۲) «لِيَهْدُوا، فَلْنَسْمَعْ»: مضارع التزامی

(۴) «لا تَبْأَسُوا»: نهی / «لا يَبْأَسُ»: مضارع منفی

۵۰- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * صفحه های ۲۵، ۴۹، ۷۵ و ۷۸ عربی، زبان قرآن ۲

در گزینه ۲، جمله اسمیه است و لذا در آن فاعل وجود ندارد.

« دین و زندگی »

۵۱- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: ساده * صفحه ۹۹ دین و زندگی ۲

■ امام علی (ع): «در آن ایام، در شهرها چیزی ناشناخته تر از معروف و خیر و شناخته شده تر از منکر و گناه نیست.»

■ امام علی (ع): «... آنگاه می توانید پیرو قرآن باشید که فراموش کنندگان قرآن را بشناسید.»

۵۲- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: ساده * صفحه ۱۴۰ دین و زندگی ۲

امام علی (ع): «همانا بهایی برای جان شما جز بهشت نیست، پس خود را به کمتر از آن نفروشید.»

این حدیث اشاره به «شناخت ارزش خود و نفروختن خویش به بهای اندک» می نماید. که آیه «ما فرزندان آدم را کرامت بخشیدیم ...» در همان راستا آورده شده است.

۵۳- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: ساده * صفحه ۷۵ دین و زندگی ۲

■ «لَمَنْ كَانَ يَرْجُوا اللَّهَ وَالْيَوْمَ الْآخِرَ وَذَكَرَ اللَّهَ كَثِيرًا»

■ درک مقام الگویی پیامبر برای کسانی مهیا است که به خدا و آخرت امید دارند و خدا را فراوان یاد می کنند.

۵۴- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: ساده * صفحه های ۵۰ تا ۵۲ دین و زندگی ۲

■ از ضروریات تشکیل حکومت اسلامی، «ضرورت اجرای احکام اجتماعی اسلام» است. از طرفی یکی از اهداف ارسال پیامبران الهی برقراری عدالت اجتماعی توسط مردم یا همان «لِيَقُومَ النَّاسُ بِالْقِسْطِ» است که لازمه اجرای قوانین و برقراری عدالت اجتماعی، وجود حکومت الهی است.

■ پیامبر (ص) علاوه بر ولایت ظاهری، دارای ولایت معنوی است که همان سرپرستی و رهبری معنوی انسان ها می باشد و مرتبه ای برتر و بالاتر از ولایت ظاهری شمرده می شود.

۵۵- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: ساده * صفحه ۷۲ دین و زندگی ۱

کنار رفتن پرده ها از حقایق عالم: در آن روز با تاییدن نور حقیقت از جانب خداوند پرده ها کنار می رود و اسرار و حقایق عالم آشکار می شود و واقعیت همه چیز از جمله اعمال و رفتار و نیت انسان ها و نیز حوادث تلخ و شیرینی که در زمین اتفاق افتاده است، آشکار می شود.

۵۶- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * صفحه ۷۶ دین و زندگی ۲

محبت و مدارا با مردم:

رفتار رسول خدا (ص) با مردم به قدری محبت آمیز بود که مردم، ایشان را پدر مهربان خود می دانستند و در سختی ها به ایشان پناه می بردند. معمولاً اطرافیان یک رهبر برای اینکه خود را به او نزدیک کنند، عیب دیگران را نزد او بازگو می کنند، اما رسول خدا (ص) به یاران خود می فرمود: «بدی های یکدیگر را پیش من بازگو نکنید؛ زیرا دوست دارم با دلی پاک و خالی از کدورت با شما معاشرت کنم.»

۵۷- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * صفحه های ۹۳ و ۱۱۷ دین و زندگی ۲

■ حاکمان بنی امیه و بنی عباس به تدریج مسیر حکومت را عوض کردند و برای خود و اطرافیان نشان کاخ های بزرگ و مجلل ساختند و خزائن خود را از جواهرات گران قیمت انباشته کردند.

این تغییر مسیر، جامعه مؤمن و فداکار عصر پیامبر اکرم (ص) را به جامعه ای راحت طلب، تسلیم و بی توجه به سیره و روش پیامبر اکرم (ص) تبدیل کرد.

■ نشاختن امام در هر عصر و زمانی، فرجام جاهلان و مرگ آن ها را به دنبال خواهد داشت و تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت نیز مصداق جاهلیت است.

■ دقت کنید که آیه «إِن مَّا مَت ...» صرفاً هشدار به مسلمین است و نمی تواند نقش علت را بازی کند.

۵۸- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * صفحه های ۱۴ و ۱۸ دین و زندگی ۲

■ ابیات صورت سؤال اشاره به محدود بودن عمر انسان به یک بار تجربه زندگی است و این محدودیت، ضرورت کشف راه درست زندگی را ایجاب می کند.

■ آیات مبارکه سوره عصر نیز به ضرورت جلوگیری از تباهی و خسران عمر اشاره می نماید که خسران و زیان بیان شده در این آیه، همان عدم کشف راه درست زندگی است.

۵۹- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: متوسط * صفحه ۱۱۴ دین و زندگی ۲

«وَلَقَدْ كَتَبْنَا فِي الزَّبُورِ مِنْ بَعْدِ الذِّكْرِ أَنَّ الْأَرْضَ يَرِثُهَا عِبَادِيَ الصَّالِحُونَ» اشاره به وعده الهی پیرامون آینده تاریخ در تورات، زبور و قرآن می نماید. ← وقتی مطلبی در تورات و زبور و قرآن آمده، پس نشان دهنده اشتراک ادیان الهی است.

۶۰- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: متوسط * صفحه های ۱۳۰ و ۱۳۱ دین و زندگی ۲

مردم و رهبری (وظایف مردم در برابر رهبر):

■ وحدت و همبستگی اجتماعی:

از پای درآمدن سریع یک حکومت
تفرقه و پراکندگی: تسلسل سلطه گران بر کشور

قوی شدن کشور

همبستگی اجتماعی: امکان اجرای برنامه های اسلامی به رهبری

■ افزایش آگاهی های سیاسی و اجتماعی: برای تصمیم گیری صحیح در برابر قدرت های ستمگر دنیا لازم است.

۶۱- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: متوسط * صفحه ۳۱ دین و زندگی ۲

امروزه به جز قرآن کریم هیچ کتاب آسمانی دیگری وجود ندارد که بتوان گفت محتوای آن به طور کامل از جانب خداست و انسان ها آن را کم و زیاد نکرده اند و با اطمینان خاطر بتوان از آن پیروی کرد. ————— بنابر این ————— تنها دینی که می تواند مردم را به رستگاری دنیا و آخرت برساند، اسلام است ← «وَمَنْ يَتَّبِعْ غَيْرَ الْإِسْلَامِ دِينًا فَلَنْ يُقْبَلَ مِنْهُ وَهُوَ فِي الْآخِرَةِ مِنَ الْخَاسِرِينَ» ← با توجه به این آیه، انتخاب دینی جز اسلام قابل قبول نیست و سرانجام آن خسارت در آخرت است.

۶۲- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: متوسط * صفحه های ۱۵۱ و ۱۵۶ دین و زندگی ۲

■ قرآن کریم از دختران و پسران می خواهد که قبل از ازدواج، حتماً عفاف پیشه کنند تا خداوند به بهترین صورت زندگی آن ها را سامان دهد.
■ سخن رسول گرامی اسلام ﷺ، اهمیت ازدواج را به خوبی می رساند. چراکه سبب ساز حفظ نیمی از دین برای انسان می شود. «کسی که ازدواج کند، نصف دین خود را حفظ کرده است: ...»

۶۳- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: متوسط * صفحه های ۴۱، ۴۲ و ۱۴۹ دین و زندگی ۲

■ قسمت اول سؤال: به یکسانی منزلت انسانی زن و مرد اشاره می نماید که این امر بیانگر «تأثیرناپذیری از فرهنگ جاهلیت» است، چراکه در دوران جاهلیت، زن جایگاهی نداشته است.

■ قسمت دوم سؤال نیز به نظریه انبساط جهان اشاره می نماید که بیانگر یکی از مهم ترین کشفیات نجومی قرن بیستم می باشد.

۶۴- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: متوسط * صفحه های ۲۰ و ۲۱ دین و زندگی ۱

■ هرکس اندکی تأمل کند، می بیند که در ذات خود در جست و جوی سرچشمه خوبی ها و زیبایی هاست و تا به آن منبع و مبدأ نرسد، آرامش نیافته و از پای نخواهد نشست. این سرچشمه، همان خداوند است که خالق همه کمالات و زیبایی هاست؛ او که خود نامحدود است و کمالات و خوبی هایش حد و اندازه ندارد.
■ و آیه شریفه «...فَعَنْدَ اللَّهِ ثَوَابُ الدُّنْيَا وَالْآخِرَةِ» به ضرورت رجوع به خداوند متعال به عنوان هدف اصلی و سرچشمه خوبی ها و زیبایی ها اشاره دارد.

۶۵- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: متوسط * صفحه های ۳۱ و ۳۳ دین و زندگی ۱

■ دشمن ترین دشمن انسان همان نفس اماره است که مانع پیروی از عقل و وجدان می شود.
بررسی گزینه ها:

گزینه ۱: سرشت خدا آشنا

گزینه ۲: وجدان اخلاقی (نفس لوامه)

گزینه ۳: پیامبران و پیشوایان

گزینه ۴: اختیار

۶۶- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: متوسط * صفحه ۵۴ دین و زندگی ۱

در تدبر صفحه ۵۴ با استناد به آیات قرآن کریم، دلایل انکار معاد بیان شده که بدین شرح است:
■ «آنان (دوزخیان) پیش از این (در عالم دنیا) مست و مغرور نعمت بودند (گزینه ۱) و بر گناهان بزرگ اصرار می کردند (گزینه ۴) و می گفتند: «هنگامی که ما مردیم و استخوان شدیم، آیا برانگیخته خواهیم شد؟!»

■ «انسان شک در وجود معاد ندارد، بلکه اعلت انکارش این است که [او می خواهد بدون ترس از دادگاه قیامت، در تمام عمر گناه کند (گزینه ۳)]»

۶۷- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: متوسط * صفحه های ۴۲ و ۴۳ دین و زندگی ۱

■ منکران معاد که میل به جاودانگی دارند، سعی می کنند راه غفلت از مرگ را پیش بگیرند و اگر نتوانند فکر مرگ را از ذهن خود بیرون کنند، به انواع بیماری های روحی و روانی دچار می شوند.

■ پس سؤال درباره منکران معاد صحبت می کند که اعتقادشان آیه ۳ گزینه ۳ است که طبق آیه «وَقَالُوا مَا هِيَ إِلَّا حَيَاتُنَا الدُّنْيَا... انْ هُمْ إِلَّا يَظُنُّونَ» این اعتقاد، ظن و گمان آنان است.

۶۸- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: متوسط * صفحه‌های ۶۱ و ۶۲ دین و زندگی ۱

- سخن گفتن پیامبر ﷺ با کشته شدگان جنگ بدر و یا سخن گفتن انسان با فرشتگان در برزخ بیانگر وجود شعور و آگاهی در برزخ می‌باشد.
- با توجه به اینکه عامل شعور و آگاهی انسان در دنیا روح وی است و روح در برزخ، به حیات خود ادامه می‌دهد (چراکه توسط فرشتگان توفی شده)، یکی از ویژگی‌های برزخ، وجود شعور و آگاهی در آن خواهد بود.

۶۹- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: متوسط * صفحه‌های ۸۲ و ۸۵ دین و زندگی ۱

- به قسمت «تدبر» در درس ۷ پایه دهم توجه کنید.
- «و شتاب کنید برای رسیدن به آموزش پروردگارتان و بهشتی که وسعت آن، آسمان‌ها و زمین است و برای متقیان آماده شده است؛ همان‌ها که در زمان توانگری و تنگدستی، انفاق می‌کنند و خشم خود را فرومی‌برند و از خطای مردم می‌گذرند و خدا نیکوکاران را دوست دارد و آن‌ها که وقتی مرتکب عمل زشتی می‌شوند، یا به خود ستم می‌کنند، به یاد خدا می‌افتند و برای گناهان خود طلب آمرزش می‌کنند.»
- «برای کسانی که کارهای زشت انجام دهند و هنگامی که مرگ یکی از آن‌ها فرارسد می‌گوید: الان توبه کردم، توبه نیست و این‌ها کسانی هستند که عذاب دردناکی برایشان فراهم کردیم.»

۷۰- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: متوسط * صفحه‌های ۹۷ و ۹۸ دین و زندگی ۱

- بر اساس حدیث امیر المؤمنین (علیه السلام) که می‌فرماید: «من حاسب نفسه وقف علی عیوبه»، وقوف انسان به کمبودها و عیب‌هایش نتیجه محاسبه و ارزیابی است که عوامل موفقیت و شکست و میزان وفاداری انسان به عهدهایش را مشخص می‌کند.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: عزم و تصمیم گزینه ۲: مراقبت گزینه ۳: عهد بستن با خدا گزینه ۴: محاسبه و ارزیابی

۷۱- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: متوسط * صفحه ۱۳۶ دین و زندگی ۱

- زن، مظهر جمال و زیبایی است و این زیبایی، هم درونی و هم ظاهری است. احساسات لطیف زن که بیانگر زیبایی‌های درونی وی است، با زیبایی ظاهر او عجین شده است.

۷۲- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: متوسط * صفحه ۱۱۰ دین و زندگی ۱

- پاسخ در آیه «قل ان کنتم تحبون الله فاتبعونی یحبکم الله و یغفر لکم ذنوبکم، بگو اگر خدا را دوست دارید از من پیروی کنید تا خدا دوستان بدارد و گناهانتان را ببخشد» نهفته است. ← یعنی پیروی از خدا و پیامبر ﷺ موجب این می‌شود که خداوند متعال، انسان را دوست داشته باشد.

۷۳- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: متوسط * صفحه‌های ۱۴۴ و ۱۴۵ دین و زندگی ۱

- مثال‌های صورت سؤال، مصادیق حضور فعال و محجبه زنان در جامعه است که بیان می‌کند که حجاب موجب سلب آزادی و حضور زنان در جامعه نمی‌شود.

■ آیه «یدنین علیهن من جلابیهن...» نشان‌دهنده دستور خداوند به رعایت حدود حجاب برای زنان مسلمان است.

۷۴- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: دشوار * صفحه ۷۰ دین و زندگی ۲

- آیه تطهیر معرف عصمت اهل بیت (علیهم السلام)، از جمله حضرت زهرا (س) می‌باشد.
- از آنجا که این تعداد خاص معصوم‌اند، سخن و عمل آنان مطابق با دین و بیان‌کننده دستورات الهی است.
- حضرت زهرا (س) جزو اهل بیت است و اگرچه عهده‌دار امامت نبوده، اما علم و عصمت کامل دارد و پیروی از کلام و رفتار وی بر همه مسلمانان واجب و سرچشمه هدایت و رستگاری است.

۷۵- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: دشوار * صفحه‌های ۱۲۵ و ۱۲۶ دین و زندگی ۱

- فایده اصلی روزه بر اساس آیه «کتب علیکم الصیام کما کتب علی الذین من قبلکم لعلکم تتقون» رسیدن به تقوا است و روزه‌داری که فقط از گرسنگی و تشنگی نصیب دارد، یعنی به تقوا نرسیده و روزه مانع دوری او از گناه نشده است.

“زبان انگلیسی”

۷۶- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: متوسط * صفحه ۶۴ زبان انگلیسی ۲

- ترجمه: خشک‌سالی و جنگ خطر کمبود مواد غذایی را برای ۲۴ میلیون آفریقایی در طی ۱۰ سال گذشته افزایش داده است.
- توضیح: از زمان حال کامل، برای بیان عملی استفاده می‌شود که از گذشته آغاز شده و خود عمل یا نتیجه آن تا زمان حال ادامه یافته است.
- توجه به مفهوم جمله و وجود قید زمان during در جمله، پاسخ درست گزینه ۳ می‌باشد.

۷۷- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: متوسط * صفحه ۵۷ زبان انگلیسی ۱

- ترجمه: حضور در این کنفرانس به‌عنوان سخنران، به احتمال زیاد پراسترس‌ترین تجربه‌ای بود که در زندگی حرفه‌ای خود تا آن زمان داشتم.
- توضیح: برای بیان ویژگی یک اسم در میان گروهی از اسامی معمولاً از صفت عالی استفاده می‌شود. در این سؤال نیز با توجه به مفهوم جمله و قسمت پایانی آن، یک تجربه در میان تجربه‌های زندگی مطرح شده است.
- توجه داشته باشید گزینه ۴ به دلیل وجود کلمه of در انتهای گزینه نادرست است.

۷۸- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: متوسط * صفحه ۱۰۷ زبان انگلیسی ۱

ترجمه: رهبران ساخته می شوند، متولد نمی شوند. آن ها با تلاش سخت ساخته می شوند، این همان هزینه ای است که همه ما باید برای دستیابی به هدفی که ارزش آن را دارد، بپردازیم.

توضیح: با در نظر گرفتن معنی جمله نیاز به فعل کمکی در معنای «اجبار و باید» داریم، بنابراین پاسخ درست گزینه ۲ می باشد. توجه داشته باشید گزینه ۳ با توجه به مجهول بودن ساختار آن، نادرست است.

۷۹- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: ساده * صفحه ۹۵ زبان انگلیسی ۲

ترجمه: ما هرگز دوستانی نخواهیم داشت، اگر انتظار داشته باشیم آن ها را بدون عیب و ایراد بیابیم. توضیح: با توجه به وجود فعل کمکی will در قسمت جواب شرط، سؤال مربوط به شرطی های نوع اول می باشد، بنابراین در قسمت جمله شرط باید از زمان حال ساده استفاده شود.

۸۰- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: متوسط * صفحه ۸۸ زبان انگلیسی ۲

ترجمه: به دلیل تنوع وظایف و سطوح مسئولیت ها، سوابق تحصیلی و تجربه آن ها به میزان قابل توجهی متفاوت است.

(۱) توانایی (۲) جامعه (۳) تنوع (۴) ملیت

۸۱- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: ساده * صفحه ۸۹ زبان انگلیسی ۲

ترجمه: هویت شما بیشتر توسط دوستان و خانواده شما شکل می گیرد: آن ها مانند آینه عمل می کنند و تصویر شما از خودتان را به شما بازتاب (انعکاس) می دهند.

(۱) بافندگی کردن (۲) نگاه اجمالی کردن (۳) منتشر کردن (۴) منعکس کردن، بازتاب دادن

۸۲- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: متوسط * صفحه ۲۸ کتاب کار زبان انگلیسی ۲

ترجمه: شاید آن ها به زمان بیشتری برای ارائه خدمات عمومی بهتر نیاز داشته باشند، اما به وضوح کشور اکنون نسبت به پیشرفت ها بی تاب و بی قرار است.

(۱) تأکید شده (۲) بی قرار، بی تاب (۳) سابق، پیشین (۴) غیرممکن

۸۳- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: متوسط * صفحه ۹۹ زبان انگلیسی ۱

ترجمه: تمام دنیا در حرکت است. زمین حرکت می کند، ابرها در حرکت هستند، امواج حرکت می کنند و ما نیز باید حرکت کنیم. حرکت کنید و به مقصد مورد نظر خود برسید.

(۱) مقایسه (۲) اعتیاد (۳) برنامه، برنامه کاری (۴) مقصد

۸۴- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: دشوار * صفحه ۲۱ کتاب کار زبان انگلیسی ۱

ترجمه: هر بار که کانال را تغییر می دهید، در حدود ده ثانیه طول می کشد تا سیگنال ها رمزگشایی و قابل رؤیت شوند.

(۱) بازنشسته شدن (۲) توصیف کردن (۳) رفتن، شرکت کردن (۴) رمزگشایی کردن، از پیچیدگی درآوردن

۸۵- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: دشوار * صفحه ۲۶ کتاب کار زبان انگلیسی ۲

ترجمه: نسبت بهجه هایی که امتحانات سطح معمولی و پیشرفته را می گذرانند با سطح اجتماعی آن ها رابطه مستقیم و مثبت دارد.

(۱) عملکرد، فعالیت، تابع (۲) معرفی، مقدمه (۳) نسبت، سهم (۴) اجبار، تعهد

۸۶- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: متوسط * صفحه ۷۹ زبان انگلیسی ۲

ترجمه: دانشجویان کالج که در روزهای ابتدایی به دیدن فیلم شتافتند، از دیدن قهرمان محبوب خود در یک نقش جدی کمی ناراضی بودند.

(۱) شتافتن، هجوم بردن (۲) از بر خواندن (۳) مرتبط بودن (۴) تحسین کردن

۸۷- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: ساده * صفحه ۲۸ کتاب کار زبان انگلیسی ۲

ترجمه: آی پاد تنها پخش کننده MP3 می باشد که به طور خاص برای استفاده از مک طراحی شده است، گرچه که یک نسخه PC آن ها نیز در دسترس می باشد.

(۱) به طور فیزیکی (۲) علاوه بر این (۳) به طور ویژه و خاص (۴) پزشکی و دارویی

■ ترجمه Cloze Test

فرش های بافته شده در شهرها و نواحی مرکزی آن ها مانند تبریز، کرمان، مشهد، کاشان، اصفهان، نائین و قم با تکنیک های خاص بافندگی و استفاده از مواد، رنگ ها و الگوهای با کیفیت بالا مشخص می شوند. کارخانجات شهری مانند آن هایی که در تبریز نقش مهم تاریخی در احیای سنت فرش بافی پس از دوره های کاهش رونق داشته اند. قالیچه های بافته شده توسط روستاها و اقوام مختلف ایران با پشم ریز، رنگ های روشن و پیچیده و الگوهای خاص و سنتی متمایز می شوند. بافندگان عشایری و کوچک روستایی اغلب فرش هایی با طرح های برجسته تر و بعضاً درشت تر می بافند که برخلاف طراحی های هنری و از پیش برنامه ریزی شده در بافندگی های بزرگ تر، به عنوان اصلی ترین و سنتی ترین فرش های ایرانی به حساب می آیند.

۸۸- پاسخ: گزینه ۳

(۱) مهمان نواز

۸۹- پاسخ: گزینه ۱

(۱) الگو

۹۰- پاسخ: گزینه ۴

توضیح: از زمان حال کامل، برای بیان عملی استفاده می‌شود که از گذشته آغاز شده و خود عمل یا نتیجه آن تا زمان حال ادامه یافته است، که با توجه به مفهوم جمله و متن باید از زمان حال کامل استفاده شود و همچنین توجه داشته باشید با توجه به اینکه فاعل جمله جمع می‌باشد، گزینه ۱ نادرست است.

۹۱- پاسخ: گزینه ۲

توضیح: با توجه به وجود فاعل قبل از جای خالی نیاز به فعل اصلی داریم، اما توجه داشته باشید جای قید تکرار در جمله، قبل از فعل اصلی می‌باشد (رد گزینه‌های ۱ و ۳). همچنین عبارت **sometimes** به معنای «اغلب یا بعضی اوقات» می‌باشد نه **sometime**. **sometimes** قید تکرار است و هم‌رده با قید تکرار **often** می‌باشد.

۹۲- پاسخ: گزینه ۳

توضیح: در این سؤال برای رسیدن به پاسخ صحیح حتماً باید به معنی و مفهوم جمله دقت کنید، که بافنده‌های محلی را با بافنده‌های بزرگ‌تر مقایسه می‌کند. به عبارتی دو اسم با هم مقایسه می‌شوند که برای بیان این نوع مقایسه از صفت تفضیلی استفاده می‌شود. توجه داشته باشید عبارت **the** قبل از جای خالی در جمله برای کلمه **workplace** به کار رفته و نشانه صفت عالی نیست.

■ ترجمه درک مطلب ۱:

آیا بعضی از افراد باهوش و بعضی دیگر احمق به دنیا می‌آیند؟ یا اینکه هوش با توجه به محیط و تجربه ما به وجود می‌آید؟ به طرز عجیبی، پاسخ هر دو سؤال بله است. تا حدودی، هوش ما در زمان تولد به ما داده می‌شود و هیچ آموزشی، نمی‌تواند از کودکی که با هوش پایین به دنیا می‌آید، هوش و استعداد ایجاد کند. از طرف دیگر، هوش کودکی که در یک محیط خسته کننده زندگی می‌کند، کمتر از کودکی که در یک محیط غنی زندگی می‌کند، پرورش می‌یابد. اکنون بیشتر کارشناسان این دیدگاه را دارند.

به سادگی می‌توان نشان داد که هوش چیزی است که ما با آن به دنیا آمده ایم. هرچه رابطه فامیلی بین دو نفر نزدیک تر باشد، احتمال نزدیک بودن سطح هوش آن دو نفر بیشتر است. اگر به طور اتفاقی دو غربیه از بین جمعیت را در نظر بگیریم، به نظر می‌رسد که میزان هوش آن‌ها کاملاً متفاوت خواهد بود. از طرف دیگر، اگر دو دوقلو را با هم مقایسه کنیم، به احتمال زیاد آن‌ها به باهوشی یکدیگر هستند. روابطی مانند خواهری و برادری، والدین و فرزندان، معمولاً هوش مشابهی دارند و این موضوع به وضوح نشان می‌دهد که هوش وابسته به تولد است.

حال تصور کنید که دو دوقلو را در محیط‌های مختلف قرار دهیم. ممکن است مثلاً یکی را به دانشگاه و دیگری را به طور جداگانه به کارخانه‌ای بفرستیم که کارش خسته کننده است. خیلی زود متوجه تفاوت‌هایی در پیشرفت هوش خواهیم شد و این نشان می‌دهد که محیط و همچنین تولد نقش مهمی دارند.

۹۳- پاسخ: گزینه ۲

ترجمه: کدام یک از جملات زیر به بهترین شکل ایده اصلی متن را نشان می‌دهد؟

(۱) اختلاف بین افراد در تست‌های هوش قطعاً نتیجه تفاوت‌های ژنتیکی است.

(۲) مرزهای هوش فرد در بدو تولد مشخص می‌شود، اینکه آن فرد به این مرزها برسد، بستگی به محیط او دارد.

(۳) افرادی که در ارتباط تنگاتنگ با یکدیگر زندگی می‌کنند، ولی اصلاً نسبت فامیلی ندارند، احتمالاً دارای درجات مشابهی از هوش نیستند.

(۴) هم ژنتیک و هم محیط‌زیست در تعیین سطح هوش نقش دارند؛ ولی اولی نقش مهم‌تری نسبت به دومی دارد.

توضیح: گزینه ۴ به این دلیل نادرست است که هیچ جای متن، اهمیت ژنتیک را پررنگ‌تر از محیط‌زیست نشان نمی‌دهد.

۹۴- پاسخ: گزینه ۴

ترجمه: کلمه **rich** در پاراگراف ۱ از نظر معنی نزدیک است به

(۱) اصلی

(۲) سخاوتمند

(۳) تمیز

(۴) پُر بار، تولیدکننده

۹۵- پاسخ: گزینه ۱

ترجمه: طبق متن، اگر دوقلوها از نظر هوش اختلاف دارند، دلیل آن احتمالاً است.

(۱) نقش محیط

(۲) نقشی که ترتیب تولد ایفا می‌کند

(۳) شرایط زمینه‌ای سلامت

(۴) تأثیر شدید ژن‌هایشان

۹۶- پاسخ: گزینه ۲

ترجمه: نویسنده متن سعی دارد نکته اصلی خود را با اثبات کند.

(۱) گزارش یافته‌های یک مطالعه

(۲) ارائه مثال‌هایی برای خواننده

(۳) بیان اینکه هر فرد به طور منحصر به فردی با استعداد است

(۴) توصیف موارد مختلف بررسی شده در طی سال‌ها

یک تحقیق نشان می‌دهد، هریک ساعت تماشای تلویزیون، دی‌وی‌دی‌ها و فیلم‌ها، به‌عنوان یک بزرگ‌سال تقریباً ۲۲ دقیقه طول عمر را کاهش می‌دهد و به‌طور متوسط شش ساعت در روز تلویزیون دیدن می‌تواند زندگی شما را به‌مدت پنج سال کوتاه کند. این مطالعه نشان می‌دهد که یک سبک زندگی غیرفعال (بی‌جنبش) به‌اندازهٔ سیگار کشیدن و چاقی برای سلامتی بد است، به‌دلیل خطراتی که در اثر عدم تحرک و فرصت‌های بیشتری که برای غذا خوردن ناسالم فراهم می‌کند.

در یک مطالعهٔ جدید، داده‌های مربوط به عادت‌های تلویزیون دیدن و وضعیت سلامت جسمی ۱۱۰۰۰ استرالیایی با سن ۲۵ سال به بالا مورد بررسی قرار گرفت. محققان گفتند: «گرچه ما از داده‌های استرالیا استفاده کرده‌ایم، با توجه به زمان زیادی که برای صرف تماشای تلویزیون می‌شود و شباهت‌های الگوهای بیماری، احتمالاً نتایج در سایر کشورهای صنعتی و در حال توسعه مشابه خواهد بود.» میانگین مدت زمان تماشای تلویزیون در انگلستان چهار ساعت در روز و در مقایسه، در ایالات متحده پنج ساعت است.

یک تحقیق مجزا نشان می‌دهد که خطر ابتلا به دیابت و بیماری‌های قلبی یا مرگ زودرس، بعد از تنها دو ساعت در روز مقابل تلویزیون بودن، تا ۲۰ درصد افزایش می‌یابد. سالی دیویس رئیس ارشد پزشکی در انگلیس، گفت: «فعالیت بدنی مزایای بزرگی ارائه می‌دهد و این مطالعات آنچه را که ما قبلاً می‌دانستیم تایید می‌کنند - اینکه سبک زندگی غیرفعال خطرات بیشتری به همراه دارد. امیدواریم این مطالعات به افراد بیشتری کمک کند تا بدانند که فعالیت بدنی منظم چقدر مهم است و راه‌های زیادی برای ورزش کردن وجود دارد.

۹۷- پاسخ: گزینهٔ ۱

ترجمه: از پاراگراف اول می‌توانیم بفهمیم که

(۱) هرچه بیشتر تلویزیون تماشا کنید، کوتاه‌تر زندگی می‌کنید.

(۲) تماشای تلویزیون به کودکان بیشتر از بزرگسالان آسیب می‌رساند.

(۳) تماشای تلویزیون بیشتر از سیگار کشیدن و چاقی به سلامتی آسیب می‌رساند.

(۴) اگر یک بزرگسال هر روز شصت دقیقه تلویزیون تماشا کند، احتمالاً پنج سال زودتر می‌میرد.

۹۸- پاسخ: گزینهٔ ۱

ترجمه: کدام یک از جملات زیر را می‌توان از متن نتیجه گرفت؟

(۱) یافته‌های آزمایش استرالیا قابل تعمیم به سایر کشورها است.

(۲) تحقیقات بیشتری لازم است تا بفهمیم که تماشای دی‌وی‌دی‌ها و فیلم‌ها طول عمر را کاهش می‌دهد یا نه.

(۳) مردم کشورهای توسعه‌یافته نسبت به گذشته وقت بیشتری را صرف تماشای تلویزیون می‌کنند.

(۴) بیماران مبتلا به دیابت و بیماری‌های قلبی ۲۰ درصد بیشتر احتمال مرگ در اثر بی‌تحرکی دارند.

۹۹- پاسخ: گزینهٔ ۴

ترجمه: کلمهٔ back در پاراگراف ۳ از نظر معنی نزدیک است به

(۱) تغییر کردن

(۲) انکار کردن

(۳) تعریف کردن

(۴) پشتیبانی کردن

۱۰۰- پاسخ: گزینهٔ ۳

ترجمه: نقل قول از رییس ارشد پزشکی انگلیس که در پاراگراف آخر آمده است،

(۱) مثال خاصی را ارائه می‌دهد.

(۲) خلاصه‌ای از کل متن را ارائه می‌دهد.

(۳) موضوع اصلی متن را بیشتر مورد تأیید قرار می‌دهد.

(۴) تمرکز بحث ارائه‌شده در پاراگراف‌های قبلی را تغییر می‌دهد.

زمین‌شناسی



۱۰۱- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۸ زمین‌شناسی

با توجه به شکل کتاب درسی، تشکیل منظومه شمسی در زمانی قدیمی‌تر از ۴ میلیارد سال قبل بوده است و حیات بر روی کره زمین بعد از این زمان (۴ میلیارد سال) می‌باشد.

۱۰۲- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۱۱ زمین‌شناسی

بر اساس نظریه زمین‌مرکزی، زمین ثابت است و ماه، خورشید و پنج سیاره شناخته‌شده آن روزگار، یعنی عطارد، زهره، مریخ، مشتری و زحل در مدارهایی دایره‌ای به دور زمین می‌گردند، پس سیاره نپتون شناخته نشده بود.

۱۰۳- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۱۲ زمین‌شناسی

(فاصله سیاره تا خورشید) واحد نجومی $d = 24 + 1 = 25$

$$p^2 = d^3 \Rightarrow p^2 = 25^3 \Rightarrow p^2 = (5^2)^3 \Rightarrow p^2 = (5^6) \Rightarrow p = 5^3 \Rightarrow p = 125$$

۱۰۴- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه ۱۳ زمین‌شناسی

در اول دی‌ماه، نیم‌کره جنوبی به زمان روزهای طولانی یعنی قرار گرفتن در دایره عظیمه روشنایی می‌رسد و تابش قائم خورشید به مدار رأس‌الجدي انجام می‌شود.

۱۰۵- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۱۷ زمین‌شناسی

دوره پرمین، آخرین دوره از دوران پالئوزوئیک بوده که طبق جدول کتاب درسی (۷-۱)، انقراض گروهی گونه‌های فراوانی از جانداران در آن اتفاق افتاده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) پرمین دوره است نه آئون.

(۳) در پرمین انقراض وسیع اتفاق افتاده است نه آغاز حیات.

(۴) پالئوزوئیک را دوران به حساب می‌آورند نه آئون.

۱۰۶- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه ۲۸ زمین‌شناسی

بنیان سیلیکات $(SiO_4)^{4-}$

کاتی سیلیکاته خنثی و پایدار است، پس باید عناصر با جمع بار یونی $+4$ با بنیان سیلیکاته پیوند بدهند، پس K^{1+} و Al^{3+} جمعاً می‌توانند بنیان $4-$ را خنثی کنند.

۱۰۷- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۳۲ زمین‌شناسی

طبق شکل کتاب درسی (۸-۲)، A می‌تواند رگه معدنی باشد که ماده معدنی در شکاف‌های سنگ‌های اطراف وارد و ته‌نشین شده است و B همان توده ماده معدنی (کانسنگ) است.

۱۰۸- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۳۷ زمین‌شناسی

اگر نفت و گاز در مسیر مهاجرت خود، به لایه‌ای از سنگ‌های نفوذناپذیر مانند سنگ گچ یا شیل برسند، دیگر قادر به ادامه مهاجرت نخواهند بود. این لایه نفوذناپذیر (پوش‌سنگ) جلوی حرکت نفت و گاز به سطح زمین را می‌گیرد و آن‌ها را در سنگ مخزن به دام می‌اندازد. گفته می‌شود که ۹۹/۹ درصد نفتی که در طول تاریخ زمین تولید شده، به سطح زمین رسیده و از بین رفته و ۰/۱ درصد آن، همه ذخایر نفت موجود را تشکیل داده است.

۱۰۹- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۴۲ زمین‌شناسی

بخشی از بارش‌ها در یک حوضه آبریز، قبل از رسیدن به سطح زمین، توسط شاخ و برگ گیاهان گرفته می‌شود و برگاب را به‌وجود می‌آورد. سپس با کاهش شدت بارش، تراکم گیاهان و یا اندازه برگ، میزان برگاب هم کم می‌شود.

اما تبخیر که از تمام اجزای آب‌کره حتی برگاب انجام می‌شود، می‌تواند مقدار آن را کم کند؛ پس با کاهش یافتن تبخیر، میزان آب که روی برگ‌ها قرار گرفته، افزایش می‌یابد.

۱۱۰- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۴۴ زمین‌شناسی

آب رودهایی که آبدی پایه دارند در زمانی که بارندگی نیست، از ذوب برف و یخ نواحی مرتفع و یا از ورود آب‌های زیرزمینی به داخل آن‌ها تأمین می‌شود.

۱۱۱- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه ۴۶ زمین شناسی

$$\text{درصد تخلخل ماسه سنگ} = \frac{\text{حجم آب}}{\text{حجم کل ماسه سنگ}} \times 100 \Rightarrow \frac{30}{100} = \frac{x_1}{60 \times 10^2} \Rightarrow x_1 = 18 \times 10^2 \text{ m}^3 = 1800 \text{ m}^3$$

$$\text{درصد تخلخل گرانیت} = \frac{\text{حجم آب}}{\text{حجم کل گرانیت}} \times 100 \Rightarrow \frac{25}{100} = \frac{x_2}{1/5 \times 10^3} \Rightarrow x_2 = 37/5 \times 10 = 375 \text{ m}^3$$

$$1800 + 375 = 2175 \text{ m}^3$$

۱۱۲- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۴۵ زمین شناسی

هرچه اندازه ذرات خاک ریزتر و کوچکتر باشد، ضخامت حاشیه مویینه بیشتر است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: حاشیه مویینه رابطه‌ای با عمق سطح ایستابی ندارد.

گزینه ۳: در منطقه اشباع تا حد سطح ایستابی، تمام منافذ از آب پر شده است و حاشیه مویینه نیست.

گزینه ۴: حاشیه مویینه با نیروی جاذبه مولکولی ایجاد می‌شود.

۱۱۳- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه ۵۴ زمین شناسی

در عرض‌های جغرافیایی پایین یعنی خاک‌های استوایی، ضخامت خاک‌ها زیاد است و مقدار گیاه‌خاک هم به علت وجود مواد آلی فراوان، زیاد است، پس در مقایسه با خاک‌های یخ‌زده در عرض جغرافیایی بالا (۷۰ درجه شمالی) می‌توان برای خاک استوایی، ضخامت و گیاه‌خاک بیشتری را در نظر گرفت.

۱۱۴- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۶۱ زمین شناسی

در تنش برشی طبق جدول (۴-۱) کتاب درسی، می‌توان حرکت \rightarrow را در نظر گرفت که حاصل آن بریدن سنگ است، اما تنش کششی باعث گسستگی سنگ و تنش فشاری باعث متراکم شدن سنگ می‌شود.

۱۱۵- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۶۳ زمین شناسی

سدها از نظر نوع مصالح ساختمانی به کاررفته، به دو دسته خاکی و بتنی تقسیم می‌شوند. مهم‌ترین عامل در تعیین نوع سد و محل احداث آن، شرایط زمین‌شناسی منطقه و مصالح موردنیاز است.

۱۱۶- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۷۰ زمین شناسی

برای احداث جاده از مصالح خاک در بخش زیرسازی و روسازی استفاده می‌شود که هرکدام از دو بخش تشکیل شده است، زیرسازی از دو بخش زیر اساس و اساس و روسازی از دو بخش آستر و رویه تشکیل می‌شود.

۱۱۷- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه ۷۸ زمین شناسی

سرب یک عنصر جزئی است و مقدار آن در پوسته زمین کمتر از ۰/۱ درصد است. از طرفی نقش و اهمیت آن در بدن سمی بودن آن است، پس اگر مقدار آن بیشتر از ۰/۱ درصد شود می‌تواند بیماری در انسان ایجاد کند.

۱۱۸- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۸۰ زمین شناسی

آرسنیک موجود در بعضی از سنگ‌ها، مانند زغال سنگ به مواد غذایی منتقل می‌شود. به نمونه‌ای از آن می‌توان در خشک کردن فلفل قرمز و ذرت به وسیله زغال سنگ در ناحیه‌ای از جنوب چین اشاره کرد. در این منطقه، خشک کردن مواد غذایی با حرارت زغال سنگ در محیط بسته، سبب آزاد شدن آرسنیک و ورود آن به مواد غذایی و آلودگی آن‌ها می‌شود.

۱۱۹- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۳۱ و ۹۰ زمین شناسی

کانسنگ‌های گرمایی توسط آب‌های گرمی که توانسته‌اند برخی از عناصر را انحلال دهند به داخل شکستگی‌ها رفته و ته‌نشین شده و رگه‌های معدنی را می‌سازند مانند ذخایر روی، مولیبدن، قلع و ...

۱۲۰- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه‌های ۱۷، ۶۴ و ۹۸ زمین شناسی

با توجه به شکل صفحه ۶۴، می‌دانیم که احداث سد بر روی ناودیس نسبت به تاقدیس‌ها مناسب‌تر است (هم‌گرا بودن شیب لایه‌ها به داخل



مخزن مانع فرار آب می‌شود). از طرفی با توجه به شیب لایه‌ها در غرب نقشه، لایه‌ها حالت ناودیس می‌گیرند

و بالاخره لایه تریاس با توجه به وضعیت سن لایه پی سنگ مخزن دو دوره جوان‌تر بوده و به زمان کرتاسه می‌رسد.

۱۲۱- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۹۲ زمین شناسی

علت اصلی زمین‌لرزه، حرکت ورقه‌های سنگ‌کره است. سنگ‌های سازنده سنگ‌کره در مقابل نیروی وارده، رفتار الاستیک از خود نشان می‌دهند. چنانچه تنش از مقاومت سنگ فراتر رود، سنگ‌ها دچار شکستگی شده و انرژی زمین‌لرزه از محل شکستگی به صورت امواج لرزه‌ای آزاد می‌شود.

۱۲۲- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۹۴ زمین شناسی

در شکل «ج» (۴-۶) کتاب درسی، به شکل و نحوه ارتعاش موج L دقت کنید. جهت انتشار موج را موازی با سطح زمین می‌بینید، اما در موج S راستای انتشار موج، عمود بر سطح زمین است.

۱۲۳- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه‌های ۹۵ و ۹۶ زمین‌شناسی

شدت لرزه، توصیف میزان خرابی‌های ناشی از زمین‌لرزه است و با دور شدن از مرکز سطحی زمین‌لرزه، شدت لرزه کاهش می‌یابد. بزرگی زمین‌لرزه در تمام نقاط زمین یکسان است، اما شدت آن با دور شدن از مرکز سطحی زمین‌لرزه کاهش می‌یابد.

۱۲۴- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۱۰۴، ۱۱۶ و ۱۱۷ زمین‌شناسی

جدول موردنظر به ترتیب زیر، درست است.

نام محل	پدیده ژئوتوریسم	
جاشک	گنبد نمکی	خطا
قشم	دره ستارگان	خطا
چابهار	کوه‌های مریخی یا گل‌فشان	درست
ساری	چشمه باداب سورت	خطا
وردیج	هوازدگی	خطا

۱۲۵- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۱۰۴ زمین‌شناسی

سرزمین ایران، تاریخ تکوین پیچیده‌ای را پشت سر گذاشته است. بخش‌های مختلفی که اکنون ایران زمین را تشکیل می‌دهند، در دوره‌های مختلف زمین‌شناسی، بخش‌هایی از ابرقاره گندوانا و لورازیا بوده‌اند. تعیین سن سنگ‌های مناطق مختلف ایران نشان می‌دهد که قدیمی‌ترین سنگ‌ها، سنی بیش از میلیاردها سال دارند که در مقایسه با سنگ‌های قدیمی یافت‌شده در آمریکای شمالی، آفریقا، هند، سیبری، استرالیا و عربستان جوان‌تر هستند.

ریاضی

۱۲۶- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه‌های ۵ و ۹ ریاضی ۱

نکته: $(A \cup B)' = A' \cap B'$ ، $(A')' = A$ و $A - B = A \cap B'$

مطابق نکته، ابتدا مجموعه خواسته‌شده را ساده می‌کنیم:

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

بنابراین مجموعه خواسته‌شده همان $A - B$ است. مطابق محور روبه‌رو،

این مجموعه برابر است با:

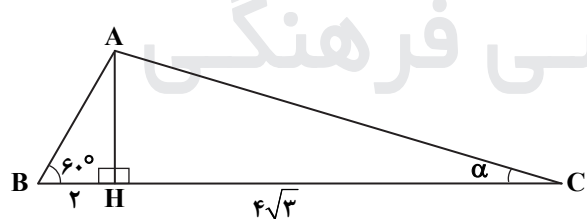
$$(A' \cup B)' = A - B = (4, 7)$$

۱۲۷- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه‌های ۳۰ و ۳۱ ریاضی ۱

نکته: در مثلث قائم‌الزاویه، برای زاویه حاده α داریم:

$$\cot \alpha = \frac{\text{ضلع مجاور}}{\text{ضلع مقابل}} \quad \tan \alpha = \frac{\text{ضلع مقابل}}{\text{ضلع مجاور}}$$

در مثلث قائم‌الزاویه $\triangle ABH$ با توجه به تعریف تانژانت داریم:

$$\tan \hat{B} = \frac{AH}{BH} \Rightarrow \tan 60^\circ = \frac{AH}{2} \Rightarrow AH = 2 \tan 60^\circ = 2\sqrt{3}$$

همچنین در مثلث قائم‌الزاویه $\triangle ACH$ ، با توجه به تعریف کتانژانت داریم:

$$\cot \alpha = \frac{HC}{AH} = \frac{4\sqrt{3}}{2\sqrt{3}} = 2$$

۱۲۸- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۵۸ ریاضی ۲

نکته: برای رسم نمودار وارون تابع f ، کافی است نمودار تابع f را نسبت به نیمساز ربع اول و سوم قرینه کنیم.

راه‌حل اول:

مطابق نکته باید نمودار تابع f را نسبت به خط $y = x$ قرینه کنیم. آن قسمتی از نمودار تابع f که در ربع سوم است، در اثر قرینه کردن در همان ربع باقی می‌ماند، اما قسمتی از f که در ربع چهارم است بر اثر قرینه کردن به ربع دوم می‌رود، پس نمودار f^{-1} از ربع دوم و سوم می‌گذرد.

راه‌حل دوم:

اگر نقطه $A(a, b)$ را روی نمودار f در نظر بگیریم، این نقطه حتماً در ربع سوم یا چهارم قرار دارد، پس حتماً b عددی منفی است و a می‌تواند مثبت یا منفی باشد. نقطه $A'(b, a)$ روی نمودار f^{-1} است، پس طول نقطه A' حتماً منفی است و عرض آن دلخواه است یعنی A' در ربع دوم یا سوم قرار دارد.

۱۲۹- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه‌های ۱۲۶ و ۱۲۷ ریاضی ۲

نکته: اگر k عددی صحیح باشد، داریم: $[x+k] = [x] + k$

به بررسی هر کدام از گزینه‌ها می‌پردازیم:

گزینه ۱: دامنه این تابع فقط شامل عدد ۲ است و تعریف کردن حد برای چنین تابعی (چه حد چپ و چه حد راست) بی‌معنی است.

$$\begin{cases} x-2 \geq 0 \Rightarrow x \geq 2 \\ 2-x \geq 0 \Rightarrow x \leq 2 \end{cases} \xrightarrow{\text{اشتراک}} x=2 \Rightarrow \text{دامنه} = \{2\}$$

گزینه ۲: ضابطه این تابع به صورت $y = \begin{cases} 1 & x > 2 \\ -1 & x < 2 \end{cases}$ است، پس حد راست این تابع در $x=2$ برابر یک و حد چپ آن برابر -۱ است، پس تابع در $x=2$ حد ندارد.

گزینه ۳: ابتدا ضابطه تابع را ساده می‌کنیم.

$$y = [x-2] + [2-x] = [x] - 2 + 2 + [-x] = [x] + [-x]$$

می‌دانیم تابع $y = [x] + [-x]$ به‌ازای تمامی مقادیر غیر صحیح x برابر -۱ است و از طرفی وقتی $x \rightarrow 2$ ، x عددی غیر صحیح است، پس داریم:

$$\lim_{x \rightarrow 2} ([x-2] + [2-x]) = \lim_{x \rightarrow 2} ([x] + [-x]) = -1$$

گزینه ۴: تابع $y = \frac{x-2}{[x-2]}$ به‌ازای مقادیر $x \in [2, 3)$ تعریف نشده است؛ زیرا در این بازه $[x-2] = 0$ است، بنابراین تابع در سمت راست عدد ۲ تعریف نشده است، پس تابع در این نقطه حد ندارد.

$$[x-2] = 0 \Rightarrow 0 \leq x-2 < 1 \Rightarrow 2 \leq x < 3$$

$$\text{دامنه} = \mathbb{R} - [2, 3) = (-\infty, 2) \cup [3, +\infty)$$

۱۳۰- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۲۶ ریاضی ۱

نکته: جمله عمومی دنباله هندسی t_n ، با قدرنسبت r و جمله اول t_1 برابر است با: $t_n = t_1 \times r^{n-1}$

اگر جمله اول این دنباله را $t_1 = \frac{-16}{3}$ در نظر بگیریم، این دنباله به‌صورت $\frac{-16}{3}, t_2, t_3, t_4, t_5, \frac{81}{3}$ است. یعنی $\frac{81}{3}$ جمله ششم این دنباله است.

$$t_6 = \frac{81}{3} \Rightarrow t_1 \times r^{6-1} = \frac{81}{3} \Rightarrow \frac{-16}{3} \times r^5 = \frac{81}{3} \Rightarrow r^5 = \frac{-243}{16} \Rightarrow r = -\frac{3}{2}$$

بنابراین، دنباله به‌صورت $\frac{-16}{3}, 8, -12, 18, -27, \frac{81}{3}$ است و مجموع خواسته‌شده برابر است با: $8 - 12 + 18 - 27 = -13$

۱۳۱- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۶۰ ریاضی ۱

نکته: اگر $a > 0$ و n و m اعدادی طبیعی باشند، داریم: $\sqrt[n]{a^m} = a^{\frac{m}{n}}$

با استفاده از قوانین رادیکال‌ها داریم:

$$P(-3\sqrt{3}) = -3\sqrt{3} \times \sqrt[3]{-3\sqrt{3}} = -3\sqrt{3} \times (-\sqrt[3]{3\sqrt{3}}) = 3\sqrt{3} \times \sqrt[3]{3\sqrt{3}} = 3\sqrt{3} \times \sqrt[6]{3^3} = 3\sqrt{3} \times \sqrt{3} = 3 \times 3 = 9$$

۱۳۲- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۱۱۷ ریاضی ۲

$$\text{نکته: } \log_a b - \log_a c = \log_a \frac{b}{c}$$

انرژی آزادشده در زلزله رودبار را با E_1 و انرژی آزادشده در زلزله بم را با E_2 نمایش می‌دهیم.

$$\left. \begin{aligned} \log E_1 &= 11/8 + 1/5 \times 7/4 \\ \log E_2 &= 11/8 + 1/5 \times 6/6 \end{aligned} \right\} \Rightarrow \log E_1 - \log E_2 = 1/5 \times 7/4 - 1/5 \times 6/6$$

$$\Rightarrow \log \frac{E_1}{E_2} = 1/5 \times (7/4 - 6/6) \Rightarrow \log \frac{E_1}{E_2} = \frac{3}{2} \times 0/8 = 1/2 \Rightarrow \frac{E_1}{E_2} = 10^{1/2}$$

۱۳۳- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۵، ۳۴ و ۳۸ ریاضی ۲

نکته: طول پاره‌خط AB برابر است با: $AB = \sqrt{(x_A - x_B)^2 + (y_A - y_B)^2}$

وسط پاره‌خط AC و BC را M و N می‌نامیم. می‌دانیم $CM = AM$ و $CN = BN$ ، یعنی $\frac{CM}{AM} = \frac{CN}{BN} = 1$

بنابراین طبق عکس قضیه تالس داریم $MN \parallel AB$. همچنین طبق تعمیم قضیه تالس داریم:

$$MN \parallel AB \Rightarrow \frac{CM}{AC} = \frac{MN}{AB} \Rightarrow \frac{MN}{AB} = \frac{1}{2} \Rightarrow MN = \frac{1}{2} AB$$

یعنی برای یافتن طول MN کافی است، نصف طول AB را پیدا کنیم.

$$MN = \frac{1}{2} AB = \frac{1}{2} \sqrt{(7 - (-1))^2 + (-11 - 4)^2} = \frac{1}{2} \sqrt{64 + 225} = \frac{1}{2} \sqrt{289} = \frac{17}{2} = 8/5$$



نکته: شیب هر خط برابر تانژانت زاویه ای است که خط با جهت مثبت محور طول ها می سازد.

نکته: $\cot \alpha = \frac{1}{\tan \alpha}$ و $\tan(\frac{\pi}{2} + \theta) = -\cot \theta$

مطابق نکته و شکل زیر، شیب خط ℓ برابر $\tan \alpha$ است. ابتدا زاویه α را پیدا می کنیم.

$$\alpha = \pi - \beta = \pi - (\frac{\pi}{2} - \theta) = \frac{\pi}{2} + \theta = \frac{\pi}{2} + 1$$

بنابراین شیب خط ℓ برابر است با:

$$m = \tan \alpha = \tan(\frac{\pi}{2} + 1) = -\cot 1 = \frac{-1}{\tan 1} = \frac{-1}{1/5} = \frac{-5}{1}$$

معادله خط ℓ با شیب $-\frac{5}{1}$ و عرض از مبدأ -2 برابر است با:

$$y = -\frac{5}{1}x - 2 \Rightarrow 5y = -2x - 6 \Rightarrow 2x + 5y + 6 = 0$$

باید دو نامعادله $x^2 - 3x \leq 4$ و $x^2 - 4 < 2x - 3x$ را جداگانه حل کنیم و جواب های آن ها را اشتراک بگیریم.

$$x^2 - 3x \leq 4 \Rightarrow x^2 - 3x - 4 \leq 0 \Rightarrow (x-4)(x+1) \leq 0$$

x	-1	4
$x^2 - 3x - 4$	+	-

$$\Rightarrow -1 \leq x \leq 4 \quad (I)$$

$$2x - 4 < x^2 - 3x \Rightarrow x^2 - 5x + 4 > 0 \Rightarrow (x-4)(x-1) > 0$$

x	1	4
$x^2 - 5x + 4$	+	-

$$\Rightarrow x < 1 \text{ یا } x > 4 \quad (II)$$

اشتراک محدوده های (I) و (II) به صورت $-1 \leq x < 1$ می باشد.

نکته: اگر عبارت درجه دوم $ax^2 + bx + c$ برای تمام مقادیر حقیقی x منفی باشد، Δ و a اعداد منفی هستند.

مطابق نکته داریم:

$$a < 0 \Rightarrow m - 2 < 0 \Rightarrow m < 2 \quad (I)$$

$$\Delta < 0 \Rightarrow (-2m)^2 - 4(2m+3)(m-2) < 0 \Rightarrow 4m^2 - 4(2m^2 - m - 6) < 0 \xrightarrow{+4} m^2 - 2m^2 + m + 6 < 0$$

$$\Rightarrow -m^2 + m + 6 < 0$$

m	-2	3
$-m^2 + m + 6$	-	+

$$\Rightarrow m < -2 \text{ یا } m > 3 \quad (II)$$

اشتراک دو محدوده به دست آمده در (I) و (II) برابر $m < -2$ است.

معادله را به صورت $3\sqrt{x+7} = x+9$ نوشته و طرفین آن را به توان ۲ می رسانیم.

$$3\sqrt{x+7} = x+9 \Rightarrow 9(x+7) = x^2 + 18x + 81 \Rightarrow x^2 + 9x + 18 = 0 \Rightarrow (x+6)(x+3) = 0 \Rightarrow x = -3 \text{ یا } x = -6$$

با جای گذاری اعداد به دست آمده در معادله متوجه می شویم، هر دو جواب معادله قابل قبول هستند.

$$x = -3 \Rightarrow 3\sqrt{-3+7} - 9 = 3\sqrt{-3+7} - 9 = 3 \times 2 - 9 = -3 \quad \checkmark$$

$$x = -6 \Rightarrow 3\sqrt{-6+7} - 9 = 3\sqrt{-6+7} - 9 = 3 - 9 = -6 \quad \checkmark$$

زمانی که احمد کتاب را ویرایش می کند، t می نامیم. زمان مسعود برابر $t+16$ است، پس:

$$\frac{1}{t} + \frac{1}{t+16} = \frac{1}{6} \Rightarrow \frac{t+16+t}{t(t+16)} = \frac{1}{6} \Rightarrow 6(2t+16) = t^2 + 16t \Rightarrow 12t + 96 = t^2 + 16t \Rightarrow t^2 + 4t - 96 = 0$$

$$\Rightarrow (t+12)(t-8) = 0 \Rightarrow t = 8 \text{ یا } t = -12$$

پس زمان ویرایش احمد برابر ۸ است و بنابراین زمان ویرایش مسعود برابر $8+16=24$ ساعت می باشد.

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۶۵ و ۶۷ ریاضی ۲

۱۳۹- پاسخ: گزینه ۴

نکته: $\left(\frac{f}{g}\right)(x) = \frac{f(x)}{g(x)}$ و $D_{\frac{f}{g}} = D_f \cap D_g - \{x \mid g(x) = 0\}$

مطابق ضابطه‌های داده‌شده برای f و g داریم: $D_f = \mathbb{R} - \{-2\}$ ، $D_g = \mathbb{R} - \{-2\}$ و $g(1) = 0$. پس دامنه تابع $\frac{f}{g}$ به صورت $\mathbb{R} - \{-2, 1\}$ می‌باشد. ضابطه این تابع برابر است با:

$$\left(\frac{f}{g}\right)(x) = \frac{\frac{x^2 + 3x - 4}{x+2}}{\frac{x-1}{x+2}} = \frac{(x-1)(x+4)}{x-1} = x+4$$

$$R_{\frac{f}{g}} = \mathbb{R} - \{2, 5\}$$

برد تابع خطی $y = x + 4$ با دامنه $\mathbb{R} - \{-2, 1\}$ برابر $\mathbb{R} - \{-2 + 4, 1 + 4\}$ است، یعنی:

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۱۱۴ ریاضی ۱

۱۴۰- پاسخ: گزینه ۴

نکته: برای رسم نمودار تابع $y = f(x+k)$ ، کافی است نمودار f را k واحد در امتداد محور طول‌ها انتقال دهیم. اگر $k > 0$ باشد، انتقال به سمت چپ و اگر $k < 0$ باشد، انتقال به سمت راست خواهد بود. مطابق شکل، تابع از نقطه $(2, 0)$ می‌گذرد، پس داریم: $2+k = \pm 7 \Rightarrow k = 5$ یا $k = -9$. $0 = 7 - |2+k| \Rightarrow |2+k| = 7 \Rightarrow 2+k = \pm 7 \Rightarrow k = 5$ یا $k = -9$. مطابق شکل، نمودار $y = -|x|$ به سمت راست رفته است، پس باید k عددی منفی باشد و جواب $k = 5$ غیرقابل قبول است، پس $k = -9$ جواب است.

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۱۱۲ و ۱۱۳ ریاضی ۱

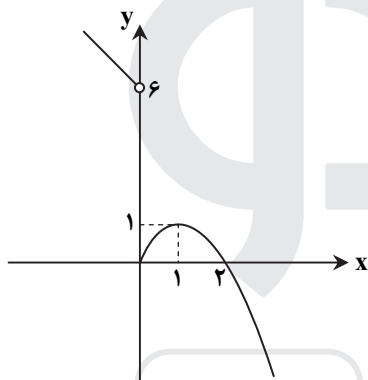
۱۴۱- پاسخ: گزینه ۱

نمودار این تابع دوضابطه‌ای را رسم می‌کنیم:

$$f(x) = \begin{cases} -x^2 + 2x & x \geq 0 \\ 6 - 2x & x < 0 \end{cases}$$

رأس $x = -\frac{2}{2(-1)} = 1 \Rightarrow y_{\text{رأس}} = -1 + 2 = 1$

مطابق شکل به دست آمده، برد این تابع برابر با $(-\infty, 1] \cup (6, +\infty)$ است که می‌توان آن را به صورت $\mathbb{R} - (1, 6]$ نمایش داد.



▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۱۳۸ ریاضی ۲

۱۴۲- پاسخ: گزینه ۳

نکته: تابع f در نقطه $x = c$ را پیوسته می‌نامیم هرگاه: $\lim_{x \rightarrow c^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow c^+} f(x) = f(c)$

برای آنکه تابع f در $x = 1$ پیوسته باشد، باید حد راست و حد چپ و مقدار تابع در این نقطه برابر باشند:

$$x > 1 \Rightarrow -x < -1 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^+} ([-x] + a) = -2 + a$$

$$f(1) = b$$

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{|x(x-1)|}{x-1} = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{|x-1||x|}{x-1} = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{-(x-1)|x|}{x-1} = -1$$

$$\Rightarrow -2 + a = b = -1 \Rightarrow b = -1 \text{ و } a = 1 \Rightarrow a + b = 0$$

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۱۵۳ و ۱۶۱ ریاضی ۲

۱۴۳- پاسخ: گزینه ۳

نکته: میانگین داده‌های x_1, x_2, \dots, x_n برابر است با:

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n}$$

نکته: چارک اول (Q_1) میانه نیمه اول داده‌ها است.

ابتدا داده‌ها را از کوچک به بزرگ مرتب می‌کنیم:

۱, ۱, ۳, ۴, ۶, ۶, ۸, ۹, ۹, ۹, ۱۱

↓
میانه

میانه این ۱۱ داده آماری، داده ششم یعنی عدد ۶ است. میانه نیمه اول داده‌ها، داده سوم یعنی ۳ است ($Q_1 = 3$). میانگین داده‌های بزرگ‌تر از Q_1 برابر است با:

$$\frac{4 + 6 + 6 + 8 + 9 + 9 + 9 + 11}{8} = \frac{62}{8} = \frac{31}{4} = 7.75$$

نکته: ضریب تغییرات کمتر نشان دهنده دقت بالاتر است.

$$CV = \frac{\sigma}{\bar{x}} \quad \text{نکته: ضریب تغییرات برابر است با:}$$

میانگین فاطمه در دو درس فیزیک و شیمی برابر است:

$$\text{میانگین نمرات فیزیک: } \frac{17+15+14+16+18}{5} = \frac{80}{5} = 16$$

$$\text{میانگین نمرات شیمی: } \frac{19+15+16+15+15}{5} = \frac{80}{5} = 16$$

$$\sigma^2 = \frac{(17-16)^2 + (15-16)^2 + (14-16)^2 + (16-16)^2 + (18-16)^2}{5} = \frac{1+1+4+0+4}{5} = 2$$

$$\sigma^2 = \frac{(19-16)^2 + (15-16)^2 + (16-16)^2 + (15-16)^2 + (15-16)^2}{5} = \frac{9+1+1+1+1}{5} = 2/4$$

با توجه به اینکه میانگین فیزیک و شیمی یکسان است و واریانس نمرات فیزیک کمتر از واریانس نمرات شیمی است، پس انحراف معیار و ضریب تغییرات نمرات فیزیک کمتر است.

$$\text{نکته: } 1+2+\dots+n = \frac{n(n+1)}{2}$$

راه حل اول: مطابق الگو تعداد دایره‌های توپر و توخالی در شکل‌های مراحل زوج با یکدیگر برابر است، اما در مراحل فرد، تعداد دایره‌های توخالی یکی بیشتر از تعداد دایره‌های توپر است. تعداد کل دایره‌ها در مرحله سیزدهم برابر $(13)^2$ یعنی ۱۶۹ است که از این تعداد ۸۵ دایره، توخالی و ۸۴ دایره توپر هستند.

راه حل دوم: اگر به صورت عمودی به دایره‌های توپر بنگریم، تعداد این دایره‌ها در هر خط عمودی برابر عددی زوج است.

$$13 \text{ مرحله } 2 \text{ توپر در مرحله } 13 = 2+4+\dots+12+12+\dots+4+2 = 2(1+2+\dots+6) = \frac{2 \times 6 \times 7}{2} = 42$$

نکته:

$$\sin(90^\circ + \alpha) = \cos \alpha, \cos(180^\circ + \alpha) = -\cos \alpha, \sin(270^\circ - \alpha) = -\cos \alpha, \cos(180^\circ - \alpha) = -\cos \alpha, \cos(-\alpha) = \cos \alpha$$

تمامی زاویه‌ها را بر حسب زاویه 12° می‌نویسیم:

$$A = \frac{\cos 168^\circ + \sin 258^\circ}{2 \cos(-192^\circ) + 3 \sin 102^\circ} = \frac{\cos(180^\circ - 12^\circ) + \sin(270^\circ - 12^\circ)}{2 \cos(180^\circ + 12^\circ) + 3 \sin(90^\circ + 12^\circ)} = \frac{-\cos 12^\circ - \cos 12^\circ}{-2 \cos 12^\circ + 3 \cos 12^\circ} = \frac{-2 \cos 12^\circ}{\cos 12^\circ} = -2$$

نکته: تعداد جایگشت‌های n شیء متمایز برابر است با: $n!$

راه حل اول: برای آنکه کلمه ۶ نقطه داشته باشد، باید حرف «ی» در جایگاه حرف اول، دوم، سوم و یا چهارم باشد. مابقی حروف در بقیه جایگاه‌ها می‌توانند جایگشت داشته باشند، پس: $4 \times 4! = 4 \times 24 = 96$

راه حل دوم: برای آنکه کلمه ۶ نقطه داشته باشد، باید حرف «ی» در جایگاه حرف آخر نباشد، بنابراین از کل حالات، تعداد حالت‌هایی که حرف «ی» در آخر قرار دارد را کم می‌کنیم.

$$5! - 4! = 120 - 24 = 96$$

$$\text{نکته: } P(n, k) = \frac{n!}{(n-k)!} \text{ و } \binom{n}{r} = \frac{n!}{r!(n-r)!} \text{ و } n! = n(n-1)\dots \times 3 \times 2 \times 1$$

مطابق نکات به حل معادله داده شده می‌پردازیم:

$$P(n, 2) = \binom{n+2}{2} + 6 \Rightarrow \frac{n!}{(n-2)!} = \frac{(n+2)!}{(n+2-2)! \times 2!} + 6 \Rightarrow \frac{n(n-1)(n-2)!}{(n-2)!} = \frac{(n+2)(n+1)n!}{n! \times 2} + 6$$

$$n(n-1) = \frac{(n+2)(n+1)}{2} + 6 \Rightarrow 2n^2 - 2n = n^2 + 3n + 2 + 12 \Rightarrow n^2 - 5n - 14 = 0$$

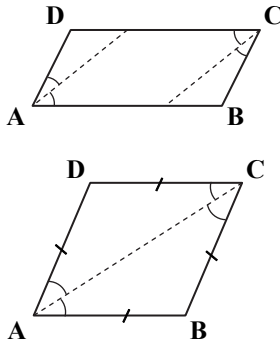
$$\Rightarrow (n-7)(n+2) = 0 \Rightarrow n = 7 \text{ یا } n = -2 \text{ غلط}$$

با توجه به مقدار n به دست آمده، داریم:

$$\frac{(n+1)! + n! + (n-1)!}{n! + (n-1)!} = \frac{8! + 7! + 6!}{7! + 6!} = \frac{6!(8 \times 7 + 7 + 1)}{6!(7+1)} = \frac{64}{8} = 8$$

۱۴۹- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۲۹ ریاضی ۲

نکته: فاصله هر نقطه روی نیمساز یک زاویه از دو ضلع زاویه برابر است.



فاصله نقطه O از دو ضلع AB و AD برابر است، پس O روی نیمساز زاویه A قرار دارد. همچنین فاصله O از دو ضلع BC و CD هم برابر است، پس O روی نیمساز C قرار دارد. بنابراین O محل تلاقی نیمساز دو زاویه روبه‌روی هم \hat{A} و \hat{C} است. دو حالت وجود دارد. اگر متوازی‌الاضلاع ABCD لوزی نباشد، این دو نیمساز موازی بوده و تقاطعی ندارند، اما اگر لوزی باشد، دو نیمساز منطبق هستند، پس این دو نیمساز در صفر یا بی‌شمار نقطه تلاقی دارند.

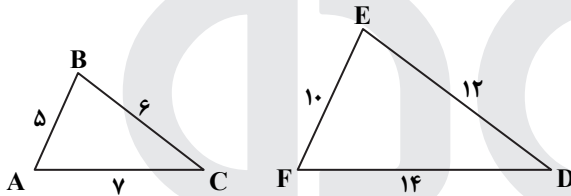
۱۵۰- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۴۳ ریاضی ۲

نکته: اگر سه ضلع از یک مثلث با سه ضلع از مثلث دیگر متناسب باشند، آن دو مثلث متشابه هستند. نکته: در دو مثلث متشابه، زوایای رو به اضلاع متناسب برابرند. مطابق اعداد داده‌شده برای اضلاع داریم:

$$\frac{AB}{EF} = \frac{BC}{DE} = \frac{AC}{DF} = \frac{1}{2}$$

بنابراین دو مثلث $\triangle ABC$ و $\triangle FED$ به حالت تناسب سه ضلع، متشابه هستند و طبق شکل روبه‌رو، داریم:

$$\hat{C} = \hat{D} \text{ و } \hat{B} = \hat{E} \text{ و } \hat{A} = \hat{F}$$



۱۵۱- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۱۴۷ تا ۱۴۹ ریاضی ۲

نکته: اگر A و B دو پیشامد مستقل باشند، داریم:

$$P(A \cap B) = P(A) \times P(B)$$

احتمال پیشامد A برابر $P(A) = \frac{9}{12} = \frac{3}{4}$ است. حال به بررسی گزینه‌ها می‌پردازیم:

$$\left. \begin{aligned} \text{گزینه ۱: } B_1 = \{1, 4, 5, \dots, 10\} &\Rightarrow P(B_1) = \frac{8}{12} = \frac{2}{3} \\ A \cap B_1 = \{1, 4, 5, \dots, 9\} &\Rightarrow P(A \cap B_1) = \frac{7}{12} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{3}{4} \times \frac{2}{3} \neq \frac{7}{12} \Rightarrow P(A) \times P(B_1) \neq P(A \cap B_1)$$

$$\left. \begin{aligned} \text{گزینه ۲: } B_2 = \{2, 4, 5, 6, \dots, 10\} &\Rightarrow P(B_2) = \frac{8}{12} = \frac{2}{3} \\ A \cap B_2 = \{2, 4, 5, \dots, 9\} &\Rightarrow P(A \cap B_2) = \frac{7}{12} \end{aligned} \right\} \Rightarrow P(A) \times P(B_2) \neq P(A \cap B_2)$$

$$\left. \begin{aligned} \text{گزینه ۳: } B_3 = \{3, 4, 5, 6, \dots, 10\} &\Rightarrow P(B_3) = \frac{8}{12} = \frac{2}{3} \\ A \cap B_3 = \{3, 4, 5, \dots, 9\} &\Rightarrow P(A \cap B_3) = \frac{7}{12} \end{aligned} \right\} \Rightarrow P(A) \times P(B_3) \neq P(A \cap B_3)$$

$$\left. \begin{aligned} \text{گزینه ۴: } B_4 = \{4, 5, \dots, 10, 11\} &\Rightarrow P(B_4) = \frac{8}{12} = \frac{2}{3} \\ A \cap B_4 = \{4, 5, \dots, 9\} &\Rightarrow P(A \cap B_4) = \frac{6}{12} = \frac{1}{2} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{3}{4} \times \frac{2}{3} = \frac{1}{2} \Rightarrow P(A) \times P(B_4) = P(A \cap B_4) \quad \checkmark$$

بنابراین گزینه ۴ درست است.

$$\text{نکته: } \cot \alpha = \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha} \text{ و } \tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}$$

$$\text{نکته: } \sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1 - 2 \sin^2 \alpha \cos^2 \alpha$$

با توجه به اتحادهای مثلثاتی، عبارت خواسته شده را ساده می‌کنیم:

$$\begin{aligned} \frac{\tan^2 \alpha + \cot^2 \alpha}{\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha} &= \frac{\frac{\sin^2 \alpha}{\cos^2 \alpha} + \frac{\cos^2 \alpha}{\sin^2 \alpha}}{\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha} = \frac{\frac{\sin^2 \alpha}{\cos^2 \alpha} + \frac{\cos^2 \alpha}{\sin^2 \alpha}}{\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha} \\ &= \frac{\frac{\sin^4 \alpha + \cos^4 \alpha}{\sin^2 \alpha \cos^2 \alpha}}{\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha} = \frac{1 - 2 \sin^2 \alpha \cos^2 \alpha}{\sin^2 \alpha \cos^2 \alpha} = \frac{1 - 2(\sin \alpha \cos \alpha)^2}{(\sin \alpha \cos \alpha)^2} \\ &= \frac{1 - 2 \times \left(\frac{1}{4}\right)^2}{\left(\frac{1}{4}\right)^2} = 4^2 \times \left(1 - \frac{2}{16}\right) = 64 \times \frac{14}{16} = 56 \end{aligned}$$

$$\text{نکته: } \log_a a = 1 \text{ و } \log_a b - \log_a c = \log_a \frac{b}{c}$$

$x = -3$ ، ریشه این معادله است، پس در معادله صدق می‌کند.

$$\log_{\Delta}(9 + \sqrt{a}) = \log_{\Delta}(a + 3) - 1 \Rightarrow \log_{\Delta}(9 + \sqrt{a}) = \log_{\Delta}(a + 3) - \log_{\Delta} \frac{10}{5}$$

$$\log_{\Delta}(9 + \sqrt{a}) = \log_{\Delta} \frac{a+3}{\frac{10}{5}} \Rightarrow 9 + \sqrt{a} = 2a + 6 \Rightarrow \sqrt{a} = 2a - 3 \Rightarrow a = 4a^2 + 9 - 12a$$

$$\Rightarrow 4a^2 - 12a + 9 = 0 \Rightarrow a = 1 \text{ یا } a = \frac{9}{4}$$

$a = 1$ در معادله $9 + \sqrt{a} = 2a + 6$ صدق نمی‌کند، پس قابل قبول نیست. بنابراین $a = \frac{9}{4}$ است و داریم:

$$\log_{\Delta}\left(x^2 + \frac{3}{2}\right) = \log_{\Delta}\left(\frac{9}{4} - x\right) - \log_{\Delta} \frac{10}{5} \Rightarrow x^2 + \frac{3}{2} = \frac{\frac{9}{4} - x}{\frac{1}{2}}$$

$$x^2 + \frac{3}{2} = \frac{9}{2} - 2x \Rightarrow 2x^2 + 3 = 9 - 4x \Rightarrow 2x^2 + 4x - 6 = 0 \Rightarrow x^2 + 2x - 3 = 0 \Rightarrow x = -3 \text{ و } 1$$

با توجه به اینکه به ازای $x = 1$ عبارات $x^2 + \frac{3}{2}$ و $\frac{9}{4} - x$ مثبت هستند، پس $x = 1$ ریشه دیگر معادله است.

$$\text{نکته: } P(A) = \frac{n(A)}{n(S)}$$

راه حل اول:

دو حالت کلی مطلوب ما است، یکی اینکه دو رنگ یکسان و دو رنگ دیگر نیز یکسان باشد، یا اینکه ۳ مهره دارای رنگ یکسان و ۱ مهره رنگی متفاوت داشته باشد.

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{\binom{3}{2} \times \binom{3}{2} \times \binom{3}{2} + \binom{3}{2} \times \binom{3}{2} \times \binom{3}{1} \times 2}{\binom{9}{4}} = \frac{3 \times 3 \times 3 + 3 \times 1 \times 3 \times 2}{\frac{9 \times 8 \times 7 \times 6}{4 \times 3 \times 2 \times 1}} = \frac{27 + 18}{9 \times 7 \times 2} = \frac{45}{9 \times 7 \times 2} = \frac{5}{14}$$

راه حل دوم:

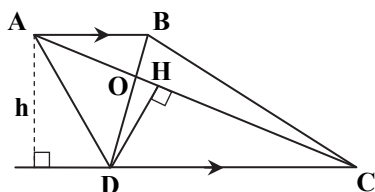
متمم پیشامد مطلوب این است که رنگ مهره‌ها یکسان بوده یا از سه رنگ مختلف یا از چهار رنگ مختلف باشند. با توجه به تعداد مهره‌ها، رنگ مهره‌ها نمی‌تواند یکسان باشد یا از چهار رنگ مختلف باشند، پس تنها حالت نامطلوب این است که مهره‌ها از سه رنگ مختلف باشند که در این صورت ۲ تا از ۴ مهره رنگ یکسانی دارند.

$$P(A) = 1 - P(A') = 1 - \frac{\binom{3}{1} \times \binom{3}{2} \times \binom{3}{1} \times \binom{3}{1}}{\binom{9}{4}} = 1 - \frac{3 \times 3 \times 3 \times 3}{\frac{9 \times 8 \times 7 \times 6}{4 \times 3 \times 2}} = 1 - \frac{81}{9 \times 2 \times 7} = 1 - \frac{9}{14} = \frac{5}{14}$$

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه ۴۶ ریاضی ۲

۱۵۵- پاسخ: گزینه ۱

نکته: اگر نسبت اضلاع متناظر در دو مثلث متشابه برابر k باشد، نسبت مساحت آن دو مثلث برابر k^2 است. ارتفاع دو مثلث AOD و ODC یکسان (هر دو برابر DH) است، پس نسبت مساحت‌های دو مثلث AOD و DOC برابر نسبت قاعده‌های آن دو است.



$$\frac{S_{\triangle DOC}}{S_{\triangle AOD}} = \frac{OC}{AO} \Rightarrow \frac{OC}{AO} = \frac{18}{6} \Rightarrow \frac{OC}{AO} = 3$$

دو مثلث AOB و COD به حالت برابری دو زاویه متشابه هستند، پس:

$$\frac{S_{\triangle DOC}}{S_{\triangle AOB}} = \left(\frac{OC}{AO}\right)^2 = 3^2 = 9 \Rightarrow S_{\triangle AOB} = \frac{1}{9} \times 18 = 2$$

همچنین ارتفاع دو مثلث ADC و BDC یکسان است. (هر دو برابر فاصله دو خط موازی یعنی h است)

همچنین قاعده هر دو مثلث برابر CD است؛ یعنی مساحت دو مثلث ACD و BCD برابر است.

$$S_{\triangle ACD} = S_{\triangle BCD} \Rightarrow S_{\triangle ACD} - S_{\triangle COD} = S_{\triangle BCD} - S_{\triangle COD} \Rightarrow S_{\triangle AOD} = S_{\triangle BOC} \Rightarrow S_{\triangle BOC} = 6$$

مساحت چهارضلعی $ABCD$ برابر مجموع مساحت ۴ مثلث AOB ، AOD ، DOC و BOC است.

$$S_{\text{کل}} = 6 + 18 + 6 + 2 = 32$$

زیست‌شناسی

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۳۷ زیست‌شناسی ۱

۱۵۶- پاسخ: گزینه ۱

تشکیل لوله گوارش امکان جریان یک‌طرفه غذا را بدون مخلوط شدن غذای گوارش یافته و مواد دفعی فراهم می‌کند و به این ترتیب دستگاه گوارش کامل شکل می‌گیرد. در چین‌دان ملخ آنزیم‌های گوارشی وجود دارد. در ملخ گوارش مکانیکی غذا خارج از دهان آغاز می‌شود و در کرم خاکی نیز گوارش مکانیکی در دهان نداریم. کرم خاکی فاقده معده است.

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۳ زیست‌شناسی ۱

۱۵۷- پاسخ: گزینه ۳

همه موجودات زنده سطوحی از سازمان‌یابی دارند و منظم‌اند. جاندار مورد مطالعه مچنیکو لارو ستاره دریایی بود. از جمله جاندارانی که داروین بر روی آن مطالعه کرد، از گیاه گندمیان بود.

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۶۰ زیست‌شناسی ۱

۱۵۸- پاسخ: گزینه ۲

هر دو گروه شبکه هادی قلب در دیواره پشتی دهلیز راست قرار دارند. گره سینوسی - دهلیزی در زیر منفذ بزرگ سیاهرگ زبرین قرار دارد که از آن چهار دسته تار خارج شده است. در ضمن در منفذ بزرگ سیاهرگ زبرین دریچه وجود ندارد. گره دهلیزی - بطنی در مجاورت دریچه سه‌لختی قرار داشته و از آن یک دسته تار خارج می‌شود.

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه‌های ۳۲ و ۳۳ زیست‌شناسی ۱

۱۵۹- پاسخ: گزینه ۲

خون طحال و آپاندیس که دو اندام لنفی‌اند، وارد سیاهرگ باب‌کبدی می‌گردد.

هم معده و هم پانکراس یاخنده‌های بی‌کربنات‌ساز دارند.

جذب ویتامین B_{12} با روش درون‌بری است.

فکر کردن به غذا منجر به افزایش ترشح بزاق می‌شود.

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۱۱۰، ۱۱۱ و ۱۱۴ زیست‌شناسی ۱

۱۶۰- پاسخ: گزینه ۱

مواد اسیدی تولیدشده توسط بعضی از اجزای گیاه‌خاک بار منفی دارند، بنابراین مانع شست‌وشوی یون‌های با بار مثبت می‌شود. در صورتی که نیترات بار منفی دارد.

میکوریزا منجر به افزایش جذب فسفات می‌شود که در ساختار دنا به کار می‌رود، برخی سیانوباکتری‌ها علاوه بر فتوسنتز یون آمونیوم نیز می‌سازند. ریشه می‌تواند بی‌کربنات جذب نماید که ماده‌ای معدنی است.

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۶۷ و ۶۸ زیست‌شناسی ۱

۱۶۱- پاسخ: گزینه ۱

جریان توده‌ای در سمت سرخرگی مویرگ باعث خروج مواد از خوناب و در سمت سیاهرگی باعث ورود مواد به خوناب می‌گردد.

مولکول‌های آب علاوه بر منافذ پرآب از غشای یاخته نیز عبور می‌کنند.

پروتئین‌های درشت با درون‌رانی وارد یاخته پوششی جدار مویرگ شده و از سمت دیگر با برون‌رانی خارج می‌گردند.

۱۶۲- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۱۰۰ و ۱۰۸ زیست‌شناسی ۱

شکل متعلق به بافت نرم‌آکنه است. نوعی نرم‌آکنه که هوادار است در ریشه، ساقه و برگ گیاهان آبی وجود دارد و به اکسیژن‌رسانی در گیاه کمک می‌کند.

یاخته‌های نرم‌آکنه توانایی میتوز و میوز دارند.

در برگ یاخته‌های نگهبان روزنه نیز توانایی فتوسنتز دارند.

دیواره یاخته‌های آن نازک و چوبی نشده است، بنابراین نسبت به آب نفوذپذیر است.

۱۶۳- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه‌های ۹ تا ۱۲ زیست‌شناسی ۱

موارد «ج» و «د» درست هستند.

سوخت فسیلی همانند سوخت زیستی از موجودات زنده منشأ می‌گیرد، اما سوخت‌های زیستی از موجودات زنده امروزی به‌دست می‌آیند.

ژن‌ها از گیاهان خودرو به گیاهان زراعی منتقل می‌گردند. ویروس‌ها و گروهی از باکتری‌ها و قارچ‌ها بر رشد گیاه اثر منفی دارند.

۱۶۴- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۳۶ زیست‌شناسی ۲

در انسان بیشتر حجم مغز را مخ تشکیل می‌دهد.

بصل‌النخاع مرکز اصلی تنظیم تنفس است.

لوب بویایی با لیمبیک در ارتباط است، ولی قسمتی از آن نمی‌باشد.

۱۶۵- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۱۲۳ زیست‌شناسی ۱

برای رنگ‌آمیزی دیواره سلولزی از کارمن زاجی استفاده می‌کنند که سبب ایجاد رنگ قرمز مایل به نارنجی می‌شود و برای رنگ‌آمیزی چوب از آبی متیل استفاده می‌کنند.

۱۶۶- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۵۷ زیست‌شناسی ۱

صدای دوم قلب به بسته شدن دریچه‌های سینی ابتدای سرخرگ‌ها مربوط است.

علت نادرستی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: خون با خروج از دریچه B وارد گردش خون عمومی (بزرگ) می‌شود.

گزینه ۳: شنیدن صدای اول قلب، در پی بسته شدن دریچه‌های دولختی و سه‌لختی است نه برعکس!

گزینه ۴: سرخرگ‌های اکلیلی از ابتدای سرخرگ آئورت منشأ می‌گیرند.

۱۶۷- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه‌های ۹۴، ۹۵، ۱۲۶، ۱۲۷ و ۱۳۰ زیست‌شناسی ۲

کیسه رویانی هفت یاخته دارد که با توجه به صورت سؤال این یاخته‌ها ۲n هستند.

یاخته زایشی که n می‌باشد، در لوله کرده یک میتوز انجام داده و ۲ یاخته (اسپرم) را ایجاد می‌کند که هر دو n هستند. از لقاح یک گامت

نر (n) با یاخته دوهسته‌ای (۲n + ۲n)، آندوسپرم ۵n و از لقاح گامت نر (n) با تخم‌زا (۲n)، رویان ۳n کروموزومی حاصل می‌شود.

مخچه مرکز تنظیم وضعیت بدن و تعادل است.

۱۶۸- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۱۵۰ زیست‌شناسی ۲

گزینه‌های ۱، ۲ و ۴ از ویژگی‌های نیکوتین است، اما گزینه ۳ مربوط به ترکیب سیانیددار است.

۱۶۹- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه‌های ۴۹ و ۵۰ زیست‌شناسی ۲

در انقباض ماهیچه، طول سارکومر کوتاه می‌شود. طول پروتئین‌های اکتین و میوزین در طول انقباض ماهیچه ثابت است. یکی از منابع تولید ATP، کراتین فسفات است.

۱۷۰- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه‌های ۵۷ و ۵۹ زیست‌شناسی ۲

هورمون‌های ADH (ضداداری)، هورمون‌های آلدوسترون و هورمون پرولاکتین در مردان در حفظ تعادل آب نقش دارند. عملکرد این هورمون‌ها وابسته به هیپوتالاموس است. ADH در هیپوتالاموس ساخته می‌شود و دو نوع هورمون دیگر تحت تأثیر هورمون‌های آزادکننده و مهارکننده هیپوتالاموسی است. هر سه هورمون تحت تأثیر عوامل محیطی نیز قرار می‌گیرند.

۱۷۱- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۷۴ زیست‌شناسی ۱ و صفحه ۶۸ زیست‌شناسی ۲

گزینه‌های ۱ و ۲ مربوط به یاخته ائوزینوفیل و گزینه‌های ۳ و ۴ به ترتیب مربوط به لنفوسیت و مونوسیت می‌باشند. طبق کتاب درسی، ائوزینوفیل‌ها توانایی بیگانه‌خواری و ترشح اینترفرون نوع دو را ندارند. لنفوسیت کشنده طبیعی و T کشنده علیه یاخته خودی ناسالم، با ترشح پرفورین و آنزیم مبارزه می‌کنند. در ضمن مونوسیت‌ها به‌طور مستقیم نقشی در مبارزه با انگل‌ها ندارند.

۱۷۲- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۱۲۶ زیست‌شناسی ۲

$$\underbrace{AAa BBb}_{3n} \Rightarrow \begin{cases} AABB \text{ دوهسته‌ای} \\ ab \text{ گامت نر} \end{cases} \Rightarrow AB \text{ تخم‌زا}$$

از آنجایی که ژنوتیپ یاخته دوهسته‌ای باید حتماً خالص باشد، چون هر دو هسته نتیجه تقسیم میتوز بوده است، می‌توان نتایج بالا را به‌دست آورد و از آنجا که گیاه خودلقاحی کرده است می‌توان ژنوتیپ گیاه اصلی را به‌صورت AaBb نوشت.

۱۷۳- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۱۰۲ زیست‌شناسی ۱

آوندهای چوبی زنده نیستند و در انتقال آب درون گیاه نقش دارند.

علت نادرستی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: گیاهان بیشتر نیتروژن را به شکل آمونیم یا نیترات استفاده می‌کنند.

گزینه ۲: این جمله در مورد توبره‌واش درست است. در حالی که سؤال به گیاه انگل سس اشاره می‌کند.

گزینه ۴: گیاه سس ریشه ندارد.

۱۷۴- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۵۷ زیست‌شناسی ۲

هیپوتالاموس با ترشح هورمون‌های آزادکننده و مهارکننده بر ترشحات هیپوفیز پیشین اثر می‌گذارد. این غده نیز با ترشح هورمون‌های LH و FSH بر روی غدد جنسی اثر می‌گذارد. یکی از هورمون‌های هیپوفیز پیشین، محرک بخش قشری غدد فوق کلیوی است که سبب ترشح آلدوسترون می‌شود. همچنین هورمون رشد نیز از هیپوفیز پیشین ترشح می‌شود. جذب کلسیم در یاخته‌های پرز روده به هورمون غده پاراتیروئید وابسته است و ترشح این هورمون موجب افزایش کلسیم خون می‌شود. پاراتیروئید به‌طور مستقیم تحت تأثیر هیپوتالاموس یا هیپوفیز قرار ندارد.

۱۷۵- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۱۸ زیست‌شناسی ۱

شکل بافت پیوندی رشته‌ای (متراکم) را نشان می‌دهد که در آن ماده زمینه‌ای اندک و رشته‌های کلاژن فراوان است. در محل مفصل‌های متحرک مثل زانو، رباط، زردپی و کپسول مفصلی به کنار هم ماندن استخوان کمک می‌کنند و همگی از جنس بافت پیوندی رشته‌ای هستند. این بافت در لایه زیرین (لایه درم) پوست مشاهده می‌شود.

۱۷۶- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۲۴ و ۲۵ زیست‌شناسی ۱

معهده لیپاز و پپسینوژن ترشح می‌کند که پپسینوژن غیرفعال بوده و در پی فعال شدن نیز آمینو اسید ایجاد نمی‌کند. بخش کیسه‌ای شکل لوله گوارش انسان، معده است. داخلی‌ترین بخش لایه ماهیچه‌ای آن ماهیچه‌های مورب است. یاخته‌های کناری HCl و فاکتور داخلی ترشح می‌کنند.

۱۷۷- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۴۷، ۴۸ و ۴۹ زیست‌شناسی ۱

مقدار هوایی که پس از دم معمولی به شش‌ها وارد می‌شود، هوای ذخیره‌دهی نام دارد که طی آن انقباض ماهیچه‌های ناحیه گردن نیز به افزایش حجم قفسه سینه کمک می‌کند. هوای باقی‌مانده را نمی‌توان خارج نمود. برای خروج هوای جاری نیاز به انقباض ماهیچه نیست. هوای مرده جزء ظرفیت حیاتی است.

۱۷۸- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۶۲ زیست‌شناسی ۱

در فاصله A تا B درچه‌های دولختی و سه‌لختی باز هستند و درچه‌های سینی بسته‌اند و در وضعیت آن‌ها تغییری ایجاد نمی‌شود. صدای پوم، گنگ است. در نقطه D میوکارد دهلیزها در حال استراحت هستند.

در قلعه E هنوز بطن‌ها در حال انقباض هستند و درچه‌های دو و سه‌لختی بسته‌اند.

۱۷۹- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه ۵۳ زیست‌شناسی ۱

به کمان‌های آبششی ماهی از یک طرف رشته‌های آبششی و از طرف دیگر خارهای آبششی اتصال دارند. خارهای آبششی از خروج مواد غذایی از شکاف آبششی جلوگیری نموده و در تغذیه نقش دارد. رشته‌های آبششی نیز دارای تیغه‌های آبششی است که محل تبادل گازهای تنفسی‌اند. ابتدای نایدیس، معمولاً ساختاری جهت بستن منافذ دارد. قورباغه بالغ با پمپ فشار مثبت هوا را از دهان و حلق وارد شش‌ها می‌نماید. در قورباغه بالغ، خون روشن ابتدا به قلب وارد و سپس به سراسر بدن پمپ می‌شود.

۱۸۰- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۱۰۷ زیست‌شناسی ۱

موارد A، B، C، D و E به ترتیب شامل پیراپوست، آبکش پسین، کامبیوم آوندساز، پوست و چوب پسین می‌باشند. آبکش پسین توسط کامبیوم آوندساز که در زیر پوست درخت قرار دارد، ایجاد می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: با کندن پوست درخت، کامبیوم آوندساز در معرض آسیب‌های محیطی قرار می‌گیرد و ممکن است در آن محل رشد قطری انجام نشود.

گزینه ۲: در چوب پسین و آبکش پسین، یاخته‌های مرده وجود دارند.

گزینه ۳: در ساخت پوست درخت هر دو کامبیوم نقش دارند، ولی از این دو نوع کامبیوم، فقط کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز در پوست درخت وجود دارد.

۱۸۱- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۲۶ زیست‌شناسی ۱

تمام موارد از عوارض ایجاد سنگ کیسه صفرا می‌باشند، زیرا در فرد مبتلا به سنگ صفرا، ویتامین‌های محلول در چربی (D، A، K، E)، کمتر جذب می‌شوند.

۱۸۲- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه‌های ۵۷ و ۷۸ زیست‌شناسی ۱

تعداد کیسه‌های هوادار در پرنده، نه (۹) عدد می‌باشد که برابر با تعداد رگ‌های متصل به قلب انسان است.
۷ عدد سیاهرگ به دهلیزها و ۲ عدد سرخرگ به بطن‌ها متصل است که در مجموع ۹ عدد به قلب انسان متصل است.
علت نادرستی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: دو عدد دریچه سه‌لختی و دولختی بین دهلیز و بطن قرار دارد.

گزینه ۳: تعداد رگ‌های اکلیلی ۳ عدد می‌باشد که شامل ۲ سرخرگ و یک سیاهرگ می‌باشد که سرخرگ‌ها به قلب غذا و اکسیژن‌رسانی می‌کنند.

گزینه ۴: تعداد حفره‌های قلب قورباغه ۳ عدد می‌باشد (دو دهلیز و یک بطن) که در یک دهلیز خون تیره و در دهلیز دیگر خون روشن و در بطن خون نیمه‌روشن قرار دارد.

۱۸۳- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه ۸۵ زیست‌شناسی ۲

در طی تقسیم میتوز در مرحله آنافاز، تعداد کروموزوم‌ها افزایش می‌یابد، ولی در هیچ مرحله‌ای تعداد کروموزوم کاهش نمی‌یابد.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در این یاخته، در مرحله‌ای که کروموزوم‌ها مضاعف هستند، هر دو کروماتید خواهری دارای یک سانترومر هستند؛ بنابراین تعداد دناها از سانترومرها بیشتر است.

گزینه ۲: به هر کروموزوم مضاعف (دوکروماتیدی) در مرحله متافاز، دو رشته دوک متصل است.

گزینه ۳: با توجه به این یاخته، عدد کروموزومی در مرحله متافاز $2n = 10$ و در مرحله آنافاز $4n = 20$ است و کروموزوم‌ها تک‌کروماتیدی هستند.

۱۸۴- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه‌های ۶۹، ۷۰ و ۷۴ زیست‌شناسی ۲

موارد «ج» و «د» درست هستند.

یاخته کشنده طبیعی، به یاخته‌های سرطانی و آلوده به ویروس متصل می‌شود و با ترشح پرفورین منافذی در غشای یاخته ایجاد می‌کند و این یاخته و یاخته پادتن‌ساز نیز اگر آلوده به ویروس شده باشند با تولید اینترفرون در دومین خط دفاعی نقش دارند و پلاسмосیت‌ها نیز با تولید پادتن سبب افزایش بیگانه‌خواری می‌شوند. در پلاسмосیت‌ها، هسته بخش کوچکی از یاخته را اشغال نموده است.
اینترفرون نوع II از یاخته‌های کشنده طبیعی و لنفوسیت‌های T ترشح می‌شود.

۱۸۵- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۱۵۱ و ۱۵۲ زیست‌شناسی ۲

برگ گیاه تنباکو است. جانوری که در شکل می‌بینید نوزاد (نابالغ) است و توانایی لقاح ندارد.

۱۸۶- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۴۶ زیست‌شناسی ۱

کمترین فشار مایع بین دو پرده جنب، در هنگام دم عمیق و بیشترین فشار مایع بین دو پرده جنب (B و C)، در هنگام بازدم عمیق مشاهده می‌شود.

علت نادرستی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: بیشترین فاصله بین پرده‌های جنب در اواخر دم عمیق و کمترین فاصله در اواخر بازدم عمیق مشاهده می‌شود.

گزینه ۳: استخوان دنده (D)، جزو استخوان‌های پهن است که از یک طرف به ستون مهره‌ها و از سمت دیگر می‌توانند آزاد و یا توسط غضروف به استخوان جناغ متصل شوند.

گزینه ۴: ماهیچه بین‌دنده‌ای (A) در دم و بازدم عمیق قطعاً مؤثر است. دم و بازدم عمیق فرایندی فعال هستند.

۱۸۷- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه‌های ۶۲ و ۶۳ زیست‌شناسی ۱

نقطه E نشان‌دهنده استراحت عمومی است که در واقع در پیچه‌های ۲ و ۳ لختی باز هستند و خون از دهلیزها وارد بطن‌ها می‌شود. نقطه A استراحت عمومی و نقطه B انقباض دهلیزها است، بنابراین فشار در دهلیز B از A بیشتر است.

۱۸۸- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۱۲۶ زیست‌شناسی ۲

شکل می‌تواند مربوط به مرحله متافاز ۲ میوز سلولی دیپلوئید باشد و یا می‌تواند مربوط به متافاز میتوز سلولی هاپلوئید باشد.
بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: دانه گرده نارس هاپلوئید است و با میتوز، دانه گرده رسیده را ایجاد می‌کند.

گزینه ۲: سلول تخم‌زا با تقسیم میتوز از سلول هاپلوئید ایجاد می‌شود.

گزینه ۳: اندوخته دانه تریپلوئید است و نمی‌تواند مربوط به این شکل باشد.

گزینه ۴: دانه گرده نارس با تقسیم میوز حاصل می‌شود.

۱۸۹- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه‌های ۳۹ و ۴۰ زیست‌شناسی ۲

در دو سر استخوان ران (که نوعی استخوان دراز است) هم بافت استخوانی متراکم یافت می‌شود، هم اسفنجی، اما قسمت اعظم آن از بافت استخوانی اسفنجی تشکیل شده است. در تنه استخوان دراز نیز هم بافت اسفنجی یافت می‌شود، هم متراکم و قسمت اعظم تنه از بافت متراکم تشکیل شده است. مغز زرد در حفره مرکزی تنه استخوان دراز یافت می‌شود. مغز قرمز استخوان در بافت استخوانی اسفنجی یافت می‌شود.

۱۹۰- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۸۵ زیست‌شناسی ۲

در مرحله آغاز میتوز، رشته‌های دوک متصل به کروموزوم کوتاه می‌شوند. در تلوفاز در هر هسته، دو مجموعه کروموزومی مشاهده می‌شود. در پروفاز، پوشش هسته شروع به تخریب می‌کند و غشای هسته از جنس فسفولیپید است؛ پس نیاز به آنزیم تجزیه‌گر خود را دارد.

۱۹۱- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۵۱ زیست‌شناسی ۲

پروتئین‌های اکتین، میوزین و میوگلوبین در هر دو نوع تار ماهیچه‌ای یافت می‌شوند. فرایند تخمیر نیز در هر دو نوع تار ماهیچه‌ای دیده می‌شود، اما تعداد میتوکندری در این دو نوع سلول یکسان نمی‌باشد. تارهای کند تعداد میتوکندری بیشتری نسبت به تارهای تند دارند. پروتئین میوگلوبین در تارهای کند و فرایند تخمیر در تارهای تند بیشتر است.

۱۹۲- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۱۸ و ۲۴ زیست‌شناسی ۲

شکل مربوط به لوله گوارش ملخ می‌باشد. بخش‌های A، B و C به ترتیب شامل چینه‌دان، کیسه‌های معده و راست‌روده می‌باشد. در هر بند از بدن حشرات یک گره وجود دارد، ولی مغز حشرات از چند گره تشکیل شده است، بنابراین تعداد گره از بندهای بدن بیشتر است. حشرات فاقد مویرگ خونی هستند، گوارش نشاسته در حشرات از دهان شروع می‌شود.

۱۹۳- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه ۳۰ زیست‌شناسی ۱

«الف» نادرست است و «ب و ج» درست هستند.

علت نادرستی «الف»: هر پرز روده از تعداد زیادی یاخته پرز تشکیل شده است و در پرز روده عصب و مویرگ خونی و لنفی دیده می‌شود، ولی در یاخته پرز، عصب دیده نمی‌شود.

۱۹۴- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه‌های ۷۲ و ۷۴ زیست‌شناسی ۱ و ۶۸ و ۶۹ زیست‌شناسی ۲

گلبول سفید با هسته دوقسمتی شامل بازوفیل و ائوزینوفیل است که بازوفیل‌ها در آلرژی هیستامین را برون‌رانی می‌کنند و ائوزینوفیل‌ها در مبارزه با کرم‌های انگلی محتویات دانه‌های خود را بر روی انگل با برون‌رانی می‌ریزند. گلبول سفید با میان‌یاخته حاوی دانه‌های روشن، شامل ائوزینوفیل و نوتروفیل‌ها هستند که ائوزینوفیل‌ها کرم‌های انگل را از بین می‌برند. مونوسیت هسته تکی داشته و منشأ میلوئیدی دارد.

۱۹۵- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه‌های ۸۰ و ۸۱ زیست‌شناسی ۱

کلیه توسط پرده شفاف از جنس بافت پیوندی رشته‌ای به نام کپسول کلیه احاطه شده است. این پرده از نفوذ میکروب‌ها به کلیه جلوگیری می‌کند. دنده‌ها از نوع استخوان نامنظم نیستند. افتادگی کلیه باعث تاخوردگی میزراه می‌شود. لگنچه بخشی از قسمت مرکزی کلیه نیست.

۱۹۶- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه‌های ۴۵ و ۷۱ زیست‌شناسی ۱

هموگلوبین نشان داده‌شده، به ۴ مولکول O_2 متصل است، بنابراین به O_2 و CO دیگر متصل نخواهد شد، اما می‌تواند به CO_2 یا یون H^+ متصل شود.

۱۹۷- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۲۸ زیست‌شناسی ۱ و ۸۹ زیست‌شناسی ۲

از درون بین می‌توان برای بررسی سلامت بافت‌ها یا نمونه‌برداری (بافت‌برداری) استفاده نمود که در آن تمام یا بخشی از بافت سرطانی یا مشکوک به سرطان برداشته می‌شود. درون‌بینی برای مطالعه بخش‌های مختلف بدن از جمله مری، معده، دوازدهه و ... استفاده می‌شود. این روش تنها برای تشخیص عفونت حاصل از هلیکوباکتر پیلوری استفاده می‌شود. درون‌بین از اسفنگتر ابتدا و انتهای مری و همچنین پیلور عبور می‌کند.

۱۹۸- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه‌های ۱۱۷، ۱۱۹، ۱۲۰ و ۱۲۳ زیست‌شناسی ۱

موارد «الف» و «ب» درست هستند.

بررسی موارد:

الف) طبق شکل ۱۶ فصل ۷ زیست دهم، جابه‌جایی آب از رگبرگ به فضای بین‌یاخته‌ای با مکش تفرقی انجام می‌شود.

ب) آبسیزیک اسید منجر به خروج یون‌های کلر و پتاسیم از یاخته نگهبان روزنه می‌شود که باعث افزایش پتانسیل آب آن یاخته‌ها و خروج آب از آن‌ها می‌گردد.

ج) بارگیری آبکی پتانسیل آب را کاهش می‌دهد.

د) یاخته‌های ریشه‌زا، با پمپ کردن یون‌ها به آوند چوبی، پتانسیل آب را کاهش می‌دهند.

۱۹۹- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۵۲ و ۷۶ زیست‌شناسی ۱ و ۱۸ و ۱۱۶ زیست‌شناسی ۲

در پلاناریا ساختار نردبان‌مانند به همراه مغز دستگاه عصبی مرکزی را تشکیل داده است و رشته‌های جانبی متصل به آن بخش محیطی را تشکیل می‌دهند.

پلاناریا به کمک انتشار ساده تنفس می‌کند. طبق شکل کتاب، پروتونفردی در سراسر بدن حضور دارد.

۲۰۰- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۵۱ و ۱۱۷ زیست‌شناسی ۱

هورمون ضدادراری از غده زیرمغزی پسین ترشح می‌شود و با اثر بر کلیه‌ها بازجذب آب را افزایش می‌دهد. پروتئین تسهیل‌کننده عبور آب در غشای بعضی یاخته‌های جانوری سرعت جریان آب را افزایش می‌دهد. گیرنده اسمزی در هیپوتالاموس قرار دارد. رنین هورمون نیست.

آلدوسترون از بخش قشری فوق کلیه ترشح می‌شود که ساختار عصبی ندارد.

۲۰۱- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه‌های ۱۰۳ و ۱۰۶ زیست‌شناسی ۱

سرلاد نخستین و پسین هر دو پارانشیم تولید می‌کنند که رایج‌ترین بافت زمینه‌ای است. کوتینی شدن، در روپوست بخش‌های هوایی رخ می‌دهد که روپوست از تقسیم سرلاد نخستین ایجاد می‌شود. یاخته‌های آندودرم و برخی یاخته‌های پیراپوست دارای چوب‌پنبه هستند که به ترتیب از تقسیم سرلاد نخستین و پسین ایجاد شده‌اند.

۲۰۲- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه‌های ۸۸ و ۸۹ زیست‌شناسی ۱

متانفریدی در بیشتر کرم‌های حلقوی و نرم‌تنان وجود دارد. کرم خاکی نوعی کرم حلقوی با سامانه گردش بسته است. بیشتر نرم‌تنان سامانه گردش باز دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: ورود آب به لوله مالپیگی طبق اسمز انجام می‌گیرد.

گزینه ۳: پارامسی جانور نیست.

گزینه ۴: در سامانه دفعی پلاناریا، یاخته‌های شعله‌ای یاخته‌هایی مژک‌دارند نه تاژک‌دار.

۲۰۳- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۲۴ زیست‌شناسی ۲

ماهیچه‌های اسکلتی بیش از یک هسته دارند. در حالی که ماهیچه‌های عنبیه و مژکی از نوع صاف‌اند. ماهیچه‌های شعاعی عنبیه تحت تأثیر اعصاب سمپاتیک منقبض می‌شوند نه ماهیچه‌های حلقوی. تولید ATP در گلیکولیز (قندکافت) نیز انجام می‌شود. گیرنده هورمون انسولین در همه انواع ماهیچه‌ها یافت می‌شود.

۲۰۴- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۱۴۰، ۱۴۱ و ۱۴۳ زیست‌شناسی ۲

با قطع جوانه رأسی در ساقه گیاه جوان، مقدار سیتوکینین افزایش و مقدار اکسین کاهش می‌یابد. سیتوکینین با ایجاد تقسیم میتوز در یاخته‌ها، پیر شدن اندام‌ها را به تأخیر می‌اندازد. عامل نارنجی مخلوطی از اکسین‌ها است، برای از بین بردن گیاهان خودرو در مزارع گندم. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: هر دو مورد از وظایف اکسین می‌باشد.

گزینه ۳: افزایش رشد طولی ساقه مربوط به اکسین است. رویش دانه از نقش‌های جیبرلین می‌باشد.

گزینه ۴: بسته شدن روزنه‌های هوایی از نقش‌های آبسازیک اسید می‌باشد.

۲۰۵- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه‌های ۱۴۴ و ۱۴۵ زیست‌شناسی ۲

افزایش میزان اتیلن به اکسین، باعث تولید آنزیم‌های تجزیه‌کننده دیواره می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در پی جدا شدن برگ از شاخه رخ می‌دهد.

گزینه ۲: در پی تشکیل لایه جداکننده و تجزیه دیوار سلولی یاخته‌ها در محل دم‌برگ رخ می‌دهد.

“ فیزیک ”

۲۰۶- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷ فیزیک ۱

کمیته اندازه‌گیری خط‌کش ۵/۰ cm و مثبت و منفی نصف آن، برابر با خطای اندازه‌گیری است؛ به این ترتیب خطای اندازه‌گیری $\pm 0.25 \text{ cm}$ خواهد بود که باید به صورت $\pm 0.3 \text{ cm}$ گرد شود (چرا؟).

در دماسنج رقمی خطای اندازه‌گیری مثبت و منفی یک واحد از آخرین رقمی است که دماسنج می‌خواند که برابر با $\pm 0.1^\circ \text{C}$ است.

۲۰۷- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۲۱ فیزیک ۱

$$\text{روغن } V_{\text{روغن}} = \rho_{\text{روغن}} V_{\text{آب}} = \rho_{\text{آب}} V_{\text{آب}} \Rightarrow \text{روغن } m_{\text{آب}} = m$$

$$\begin{cases} V_{\text{آب}} = 400 \text{ cm}^3 \text{ و } V_{\text{روغن}} = 500 \text{ cm}^3 \\ V_{\text{آب}} + V_{\text{روغن}} = 900 \end{cases} \Rightarrow \text{روغن } V_{\text{آب}} = 400 \text{ cm}^3 \text{ و } V_{\text{روغن}} = 500 \text{ cm}^3$$

۲۰۸- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۲۸ فیزیک ۱

$$K = \frac{1}{2} m v^2 \Rightarrow \frac{K_2}{K_1} = \left(\frac{v_2}{v_1} \right)^2 = \left(\frac{1}{1} \right)^2 = 1/21 \Rightarrow K_1 + 42 = 1/21 K_1 \Rightarrow 42 = 0/21 K_1 \Rightarrow K_1 = 200 \text{ J}$$

۲۰۹- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۳۳ و ۳۵ فیزیک ۱

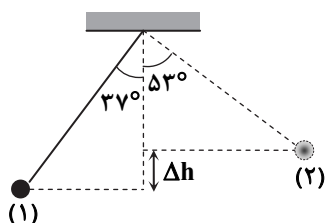
$$W_t = \Delta K \Rightarrow W_F + W_{F'} = \frac{1}{2}mv_2^2 - \frac{1}{2}mv_1^2 \Rightarrow W_F + F'd \cos 180^\circ = \frac{1}{2}m(v_2^2 - v_1^2)$$

$$W_F + 10 \times 100 \times \cos 180^\circ = \frac{1}{2} \times 2 \times (20^2 - 10^2) \Rightarrow W_F = 1300 \text{ J}$$

$$Fd \cos 60^\circ = 1300 \Rightarrow F \times 100 \times \frac{1}{2} = 1300 \Rightarrow F = 26 \text{ N}$$

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۴۰ و ۵۷ فیزیک ۱ (تمرین ۱۸)

۲۱۰- پاسخ: گزینه ۱



$$\Delta h = |\ell \cos 53^\circ - \ell \cos 37^\circ| \Rightarrow \Delta h = 0.8 \times (0.8 - 0.6) = 0.16 \text{ m}$$

$$\Delta U = mg \Delta h \Rightarrow \Delta U = 2 \times 10 \times 0.16 = 3.2 \text{ J}$$

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۵۱ و ۵۷ فیزیک ۱ (تمرین ۱۹)

۲۱۱- پاسخ: گزینه ۳

$$P_{\text{مفید}} = P_{\text{ورودی}} \times \text{بازده} = \frac{60}{100} \times 10 = 6 \text{ kW}$$

$$P = \frac{|W|}{\Delta t} = \frac{mgh}{\Delta t} \Rightarrow 6000 = \frac{400 \times 10 \times h}{2 \times 60} \Rightarrow h = 18.0 \text{ m}$$

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۷۰ فیزیک ۱

۲۱۲- پاسخ: گزینه ۴

آب در لوله شیشه‌ای موبین بالا می‌رود و علت آن بیشتر بودن نیروی دگرچسبی آب با شیشه از نیروی هم‌چسبی آب است. سطح جیوه در لوله موبین شیشه‌ای پایین‌تر از سطح جیوه درون ظرف می‌ایستد و علت آن بیشتر بودن نیروی هم‌چسبی جیوه از نیروی دگرچسبی جیوه با شیشه است.

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۸۸ فیزیک ۱ (تمرین ۱۰)

۲۱۳- پاسخ: گزینه ۴

برای خروج بخار از دیگ باید نیرویی که بخار از درون دیگ بر سطح وزنه وارد می‌کند برابر با نیروی وزن و وزنه به‌علاوه نیروی ناشی از فشار هوا بر وزنه شود.

$$F_{\text{بخاربروزنه}} = mg + P_0 A \Rightarrow PA = mg + P_0 A$$

$$P \times 0.05 \times 10^{-4} = \frac{240}{1000} \times 10 + 1 \times 10^5 \times 0.05 \times 10^{-4} \Rightarrow P = 5.8 \times 10^5 \text{ Pa} = 5.8 \text{ atm}$$

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۷۵ فیزیک ۱

۲۱۴- پاسخ: گزینه ۳

ارتفاع جیوه در بارومتر برابر با فشار هوای محیط است (بخش خالی در بالای لوله جوسنج تقریباً خلأ است).

$$P = \rho gh \Rightarrow 102000 = 13600 \times 10 \times h \Rightarrow h = 0.75 \text{ m} = 75 \text{ cm}$$

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۷۶ فیزیک ۱

۲۱۵- پاسخ: گزینه ۲

$$P_{\text{مخزن گاز}} + 20 \text{ cmHg} = P_A \Rightarrow P_{\text{مخزن گاز}} + 20 = 120 \Rightarrow P_{\text{مخزن گاز}} = 100 \text{ cmHg}$$

$$P_{\text{پیمانه‌ای}} = P_{\text{مطلق}} - P_{\text{هوای محیط}} = 100 - 70 = 30 \text{ cmHg}$$

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۱۰۱ فیزیک ۱

۲۱۶- پاسخ: گزینه ۲

$$\Delta V = V_1 \times \alpha \times \Delta \theta \Rightarrow 1/8 \text{ cm}^3 = (1000 \text{ cm}^3) (3 \times 10^{-6}) \times \Delta \theta$$

$$\Rightarrow \Delta \theta = 30 \text{ K} = 30^\circ \text{C} \Rightarrow \theta_r - (-10) = 30 \Rightarrow \theta_r = 20^\circ \text{C}$$

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۱۰۹ و ۱۱۴ فیزیک ۱

۲۱۷- پاسخ: گزینه ۳

$$Q_{\text{فلز}} + Q_{\text{آب}} = 0 \Rightarrow mc\Delta T - mL_F = 0 \Rightarrow (8/4 \text{ kg})(0/4 \frac{\text{kJ}}{\text{kg} \cdot \text{K}})(0 - (-10 \text{ K})) = m \times (336 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}) \Rightarrow m = 0.1 \text{ kg} = 100 \text{ g}$$

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۱۲۲ فیزیک ۱

۲۱۸- پاسخ: گزینه ۱

$$H = k \frac{A \Delta T}{L} = 1 \times \frac{4 \times (5 - (-5))}{5 \times 10^{-3}} = 8 \times 10^3 \text{ W} = 8 \text{ kW}$$

آهنگ اتلاف گرما از پنجره ۸ kW است؛ بنابراین برای جبران این گرما باید تولید گرمای بخاری نیز همین مقدار باشد.

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۱۳۵ فیزیک ۱

۲۱۹- پاسخ: گزینه ۳

$$PV = nRT \Rightarrow 7 \times 10^5 \times 4 \times 10^{-3} = n \times 8 \times (7 + 273) \Rightarrow n = 1/25 \text{ mol}$$

میدان حاصل از بارها را در نقطه C به دست می آوریم:

$$E_1 = k \frac{|q_1|}{r_1^2} = 9 \times 10^9 \times \frac{30 \times 10^{-9}}{(2+1)^2} = 30 \frac{N}{C} \Rightarrow \vec{E}_1 = (30 \frac{N}{C}) \vec{i}$$

$$\vec{E}_T = \vec{E}_1 + \vec{E}_2 \Rightarrow 12\vec{i} = 30\vec{i} + \vec{E}_2 \Rightarrow \vec{E}_2 = -18\vec{i}$$

با توجه به اینکه میدان حاصل از بار q_2 به طرف چپ است، بار q_2 منفی بوده و مقدار آن برابر خواهد بود با:

$$18 = 9 \times 10^9 \times \frac{|q_2|}{1^2} \Rightarrow |q_2| = 2 \times 10^{-9} C = 2 nC \Rightarrow q_2 = -2 nC$$

بار اضافی داده شده به یک رسانای در تعادل الکترواستاتیکی، در سطح خارجی رسانا قرار می گیرد. با افتادن گوی در ظرف، سطح خارجی مشترک گوی و ظرف همان سطح خارجی ظرف است؛ از این رو تمام بار گوی به سطح خارجی ظرف منتقل می شود.

$$|\Delta V_{AB}| = Ed = 100 \times \frac{40}{100} = 40 V$$

$$|\Delta V_{BC}| = 0$$

از نقطه A تا نقطه B در خلاف جهت میدان حرکت می کنیم و پتانسیل الکتریکی زیاد می شود؛ یعنی V_B از V_A بیشتر است. از طرفی از B تا C عمود بر خطوط میدان حرکت می کنیم و پتانسیل الکتریکی تغییر نمی کند و $V_C = V_B$ است.

$$V_C - V_A = 40 V$$

$$V_C - 80 = 40 \Rightarrow V_C = 120 V$$

چون خازن باردار از باتری جدا شده است بار روی هر صفحه خازن ثابت می ماند و نمی تواند جابه جا شود.

$$Q_1 = Q_2 \Rightarrow C_1 V_1 = C_2 V_2 \Rightarrow C_1 V_1 = \kappa C_1 V_2 \Rightarrow \frac{V_1}{V_2} = \kappa > 1$$

با قرار دادن دی الکتریک ظرفیت خازن افزایش می یابد و با توجه به رابطه بالا ولتاژ خازن کاهش می یابد؛ به این ترتیب:

$$V_2 = V_1 - 30 = 50 - 30 = 20 V$$

$$\kappa = \frac{50}{20} = 2.5$$

$$U = \frac{Q^2}{2C} \Rightarrow \begin{cases} U_1 = \frac{10^2}{2C} \\ U_2 = \frac{30^2}{2C} \end{cases} \Rightarrow U_2 - U_1 = \frac{1}{2C} (30^2 - 10^2) = 80 \Rightarrow C = 5 \mu F$$

$$R = \frac{V}{I} = \frac{1}{1/6} = 6 \Omega$$

$$R = \rho \frac{L}{A} \Rightarrow 6 = 10^{-7} \times \frac{2}{A} \Rightarrow A = 0.4 mm^2$$

راه حل اول: توان خروجی باتری همان توانی است که در مقاومت های مدار (به جز مقاومت داخلی باتری) مصرف می شود؛ از این رو باید توان مصرفی را در دو حالت قطع و وصل کلید برابر قرار دهیم. لازم به ذکر است که وقتی کلید بسته باشد، اتصال کوتاه روی مقاومت 16Ω برقرار می شود (تمام جریان از اتصال کوتاه عبور می کند و مقاومت 16Ω در مدار نخواهد بود).

$$P_{2\Omega} = RI^2 = 2I^2 = 2 \times \left(\frac{\mathcal{E}}{R+r}\right)^2 = 2 \times \left(\frac{\mathcal{E}}{2+r}\right)^2$$

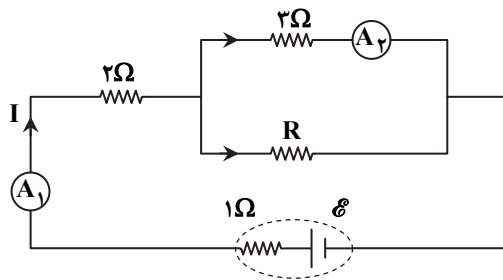
$$P_{16\Omega} = RI^2 = 18 \times \left(\frac{\mathcal{E}}{18+r}\right)^2$$

$$P_{2\Omega} = P_{16\Omega} \Rightarrow 2 \times \left(\frac{\mathcal{E}}{2+r}\right)^2 = 18 \times \left(\frac{\mathcal{E}}{18+r}\right)^2 \Rightarrow r = 6 \Omega$$

راه حل دوم: وقتی توان خروجی باتری در دو حالت با مقاومت معادل های R_1 و R_2 برابر باشد، می توان نشان داد که بین R_1 و R_2

$$r = \sqrt{R_1 R_2} = 6 \Omega$$

راه حل اول:



$$I_R = 4 - 3 = 1A$$

$$V_{3\Omega} = RI = 3 \times 3 = 9V$$

$$V_R = V_{3\Omega} = 9V \Rightarrow 1 \times R = 9 \Rightarrow R = 9\Omega$$

$$R_{3\Omega, 9\Omega} = \frac{3 \times 9}{3 + 9} = \frac{27}{12} = \frac{9}{4}\Omega$$

$$R_{eq} = 2 + \frac{9}{4} = \frac{17}{4}\Omega$$

$$I = \frac{E}{R_{eq} + r} \Rightarrow 4 = \frac{E}{\frac{17}{4} + 1} \Rightarrow E = 21V$$

راه حل دوم:

مجموع ولتاژ مقاومت‌های مدار به علاوه Ir برابر با نیروی محرکه باتری است (چرا؟).

$$V_{3\Omega, R} = V_{3\Omega} = 3 \times 3 = 9V$$

$$V_{2\Omega} = 2 \times 4 = 8V$$

$$Ir = 4 \times 1 = 4V$$

$$E = 9 + 8 + 4 = 21V$$

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۶۴ فیزیک ۲ (تمرین ۲۳)

۲۲۸- پاسخ: گزینه ۳

$$R_{4\Omega, 12\Omega} = \frac{4 \times 12}{4 + 12} = 3\Omega$$

$$R_{eq} = 3 + 4 = 7\Omega$$

$$I = \frac{E}{R_{eq} + r} = \frac{28}{7 + 0} = 4A$$

$$V_{4\Omega, 12\Omega} = I \times R_{4\Omega, 12\Omega} = 4 \times 3 = 12V$$

آمپرسنج جریانی را نشان می‌دهد که از مقاومت 4Ω عبور می‌کند.

$$I_{4\Omega} = \frac{12}{4} = 3A$$

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۶۴ فیزیک ۲ (تمرین ۱۹)

۲۲۹- پاسخ: گزینه ۱

مقاومت هر لامپ را R فرض می‌کنیم.

$$\text{الف) } R_{eq} = \frac{R \times R}{R + R} = \frac{R}{2} \Rightarrow P = \frac{V^2}{R} = \frac{2V^2}{R}$$

$$\text{ب) } R'_{eq} = R + R = 2R \Rightarrow P' = \frac{(2V)^2}{2R} = \frac{2V^2}{R}$$

بنابراین توان در هر دو شکل برابر است.

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۷۱ فیزیک ۲

۲۳۰- پاسخ: گزینه ۴

$$F = |q|vB\sin\alpha \Rightarrow B = \frac{F}{|q|v\sin\alpha}$$

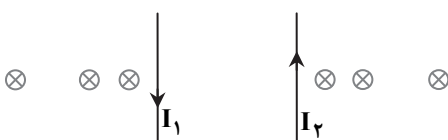
با توجه به رابطه بالا، کمترین اندازه میدان در حالتی است که بردارهای سرعت و میدان عمود بر هم باشند ($\sin\alpha = 90^\circ$): بنابراین:

$$B = \frac{4 \times 10^{-4}}{5 \times 10^{-6} \times 2 \times 10^3 \times \sin 90^\circ} = 0.04T = 40G$$

با استفاده از قاعده دست راست و توجه به اینکه بار منفی است جهت میدان به طرف پایین خواهد بود.

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۷۷ تا ۷۹ فیزیک ۲

۲۳۱- پاسخ: گزینه ۲



با توجه به شکل‌های روبه‌رو، چنانچه جریان I_1 به طرف پایین باشد، میدان مغناطیسی در سمت چپ آن درون‌سو بوده و چنانچه جریان I_2 به طرف بالا باشد، میدان مغناطیسی در سمت راست آن نیز درون‌سو است؛ به این ترتیب همواره میدان مغناطیسی خالص درون‌سو خواهد بود و نوک N عقربه که جهت میدان را نشان می‌دهد نیز درون‌سو خواهد ایستاد.

۲۳۲- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۸۱ فیزیک ۲

$$B = \frac{\mu_0 NI}{\ell} \Rightarrow 0.025 = \frac{12 \times 10^{-7} \times N \times 5}{0.01} \Rightarrow N = 40$$

۲۳۳- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۸۹ فیزیک ۲

$$\mathcal{E} = \left| -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} \right| = \left| -N \frac{BA(\cos 0^\circ - \cos 180^\circ)}{\Delta t} \right| = \left| -500 \times \frac{0.2 \times 40 \times 10^{-4} \times 2}{0.1} \right| = 8V$$

$$\bar{I} = \frac{\mathcal{E}}{R} = \frac{8}{4} = 2A$$

۲۳۴- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۹۲ فیزیک ۲

راه حل اول: با دور شدن آهن ربا از سیم لوله سمت چپ و با توجه به قانون لنز، جریان در مقاومت R_1 از A به B به وجود می آید تا میدان مغناطیسی ایجاد شده توسط آن به طرف راست بوده و با کاهش میدان (شار) به راست مخالفت کند.
با نزدیک شدن آهن ربا به سیم لوله سمت راست، جریان در مقاومت R_2 از D به C به وجود می آید تا میدان مغناطیسی ایجاد شده توسط آن به طرف چپ بوده و با افزایش میدان (شار) به راست مخالفت کند.

راه حل دوم: جریان القایی در سیم لوله ها در جهتی خواهد بود که میدان حاصل از آن ها با حرکت آهن ربا مخالفت کند؛ به این ترتیب سمت B و C از سیم لوله ها باید قطب N باشند و در نتیجه جهت جریان در آن ها از A به B و D به C می شود.

۲۳۵- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه های ۹۸ و ۱۰۴ فیزیک ۲ (تمرین ۳۱)

$$\mathcal{E} = RI = 5 \times (0.4 \sin 20^\circ \pi t) = 2 \sin 20^\circ \pi t$$

$$\mathcal{E} = 2V \Rightarrow 2 = 2 \sin 20^\circ \pi t \Rightarrow \sin 20^\circ \pi t = 1$$

$$\sin 20^\circ \pi t = 1 \Rightarrow \frac{\pi}{2} = 20^\circ \pi t \Rightarrow t = \frac{1}{40} s$$

اولین بار

شیمی

۲۳۶- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۴ شیمی ۱

$$E = mc^2 \Rightarrow 9 \times 10^{21} = m \times 9 \times 10^{16} \Rightarrow m = 10^5 kg$$

در یک روز

$$365 \times 10^5 \times 10^3 g = 3.65 \times 10^{10} g$$

کاهش جرم سالانه

۲۳۷- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه های ۳۰ تا ۳۲ شیمی ۱

اگر آرایش الکترونی اتم عنصری به زیر لایه $4s^1$ ختم شود، برای آن می توان ۳ آرایش الکترونی زیر را در نظر گرفت:

$$A: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 \Rightarrow \frac{e(l=2)}{e(l=0)} = \frac{6}{4} = 1.5$$

$$B: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5 4s^1 \Rightarrow \frac{e(l=2)}{e(l=0)} = \frac{5}{4} = 1.25$$

$$C: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^1 4s^1 \Rightarrow \frac{e(l=2)}{e(l=0)} = \frac{1}{4} = 0.25$$

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه های ۱۳ تا ۱۵ شیمی ۱

۲۳۸- پاسخ: گزینه ۱

راه حل اول:

$$\text{جرم اتمی میانگین} = \frac{20(2z) + 60(2z+2) + 20(2z+4)}{100} = 2z+2$$

راه حل دوم:

$$\text{جرم اتمی میانگین} = M_1 + (M_2 - M_1) \frac{F_2}{100} + (M_3 - M_1) \frac{F_3}{100} = 2z + (2 \times 0.6) + (4 \times 0.2) = 2z+2$$

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه های ۱۸، ۱۹ و ۷۰ شیمی ۱

۲۳۹- پاسخ: گزینه ۳

مهم ترین گاز گلخانه ای CO_2 است:

$$22g CO_2 \times \frac{1 \text{ mol } CO_2}{44g CO_2} \times \frac{2 \text{ mol atom}}{1 \text{ mol } CO_2} \times \frac{N_A \text{ atom}}{1 \text{ mol atom}} = \frac{2}{11} N_A \text{ atom}$$

$$20g CH_4 \times \frac{1 \text{ mol } CH_4}{16g CH_4} \times \frac{N_A \text{ molecule}}{1 \text{ mol } CH_4} = \frac{5}{4} N_A \text{ molecule}$$

$$\frac{2}{5} = \frac{12}{10} = 1/2$$

۲۴۰- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۳۰ تا ۳۵ شیمی ۱

عبارت‌های «الف» و «پ» درست هستند.

پ) $(n+1)$ هر دو زیرلایه برابر است، اما d ، n بزرگ‌تری دارد و سطح انرژی آن بالاتر است.

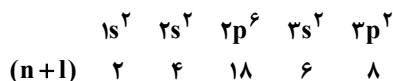
بررسی عبارت‌های نادرست:

ب) در عنصرهای دسته d ، الکترون‌های موجود در زیرلایه‌های $4s$ و $3d$ ، الکترون‌های ظرفیت به حساب می‌آیند.

ت) در عنصرهای دسته p ، شماره گروه، ۱۰ واحد بیشتر از شمار الکترون‌های ظرفیت است.

۲۴۱- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۲۷ تا ۳۵ شیمی ۱

با رسم آرایش الکترونی و افزایش پله‌ای الکترون، مجموع اعداد کوانتومی را به دست می‌آوریم تا به عدد ۳۸ برسیم که در این صورت به عنصر Si می‌رسیم.



بر اساس آرایش به دست آمده، فقط گزینه ۲ درست است.

۲۴۲- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۴۷ تا ۵۱ شیمی ۱

فقط عبارت «الف» درست است.

الف) فراوان‌ترین گاز هواکره، نیتروژن است که در پر کردن تیر خودروها استفاده می‌شود.

بررسی عبارت‌های نادرست:

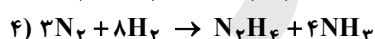
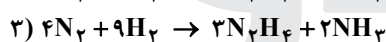
ب) نخست گازی مایع می‌شود که نقطه جوش بالاتری داشته باشد؛ بنابراین O_2 زودتر از Ar مایع می‌شود.

پ) در لایه سوم هم با افزایش ارتفاع، دما کاهش می‌یابد.

ت) گاز هلیوم سومین گاز نجیب فراوان در هواکره است.

۲۴۳- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه‌های ۵۸ تا ۶۰ شیمی ۱

حالت‌های مختلفی از جمله حالت‌های زیر برای موازنه واکنش مورد نظر، قابل استفاده است، اما بر اساس توضیح صورت سؤال، حالت ۱ درست است.



۲۴۴- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه‌های ۵۰ تا ۵۴ شیمی ۱

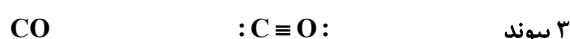
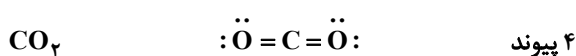
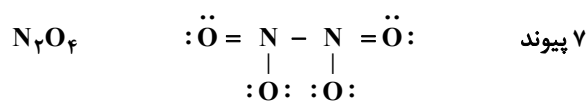
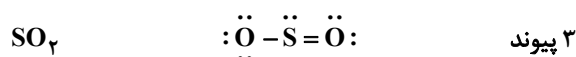
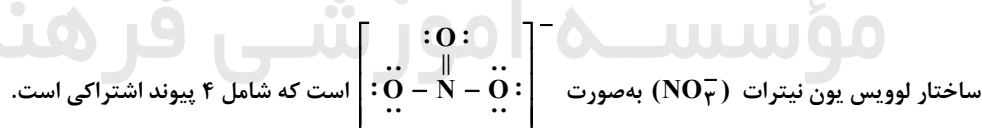
عبارت‌های «الف» و «پ» درست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

ب) هلیوم به همراه سایر گازها مایع نمی‌شود و قبل از تقطیر جزء به جزء جدا می‌گردد.

ت) کربن مونوکسید ناپایدارتر و واکنش پذیرتر از کربن دی‌اکسید است.

۲۴۵- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۶۵، ۹۹ و ۱۰۰ شیمی ۱



۲۴۶- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۸۱ تا ۸۴ شیمی ۱

در شرایط معین، حجم گاز به شمار مول آن گاز (شمار ذره‌های گاز) بستگی و با آن رابطه مستقیم دارد.

بررسی عبارت نادرست:

ت) اگر در فشار 1 atm حجم یک مول گاز اکسیژن بیشتر از 22.4 لیتر باشد، دمای گاز بیشتر از 0°C است.

۲۴۷- پاسخ: گزینه ۲

ابتدا واکنش را موازنه می‌کنیم:



حال می‌توان نوشت:

$$\Delta \text{L Cl}_2 \times \frac{1 \text{ mol Cl}_2}{2 \Delta \text{L Cl}_2} \times \frac{1 \text{ mol NaClO}_3}{3 \text{ mol Cl}_2} \times \frac{106 / 5 \text{ g NaClO}_3}{1 \text{ mol NaClO}_3} = 7 / 1 \text{ g NaClO}_3$$

۲۴۸- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه‌های ۹۳ و ۱۰۲ شیمی ۱

میلی گرم حل‌شونده در کیلوگرم محلول، معادل ppm است؛ بنابراین غلظت یون سولفات، ۲۶۵۵ ppm است.

$$1 \text{ ton آب دریا} \times \frac{1000 \text{ kg آب دریا}}{1 \text{ ton آب دریا}} \times \frac{1050 \times 10^{-3} \text{ g Na}^+}{1 \text{ kg آب دریا}} \times \frac{58 / 5 \text{ g NaCl}}{23 \text{ g Na}^+} \times \frac{1 \text{ kg}}{1000 \text{ g}} = 26 / 7 \text{ kg NaCl}$$

۲۴۹- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه‌های ۱۰۰ تا ۱۲۳ شیمی ۱ و ۱۱۰ شیمی ۲

الکل‌های یک تا پنج کربنه محلول، شش تا هشت کربنه کم محلول و الکل‌های سنگین‌تر، نامحلول در آب هستند.

(۱) آلکان‌ها همگی نامحلول هستند.

(۳) BaSO_4 ، AgCl و اکسید فلزهای واسطه، همگی نامحلول هستند.

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه‌های ۱۱۱ تا ۱۱۵ شیمی ۱

۲۵۰- پاسخ: گزینه ۴

بررسی گزینه‌های نادرست:

(۱) جاذبه‌های بین مولکولی HF قوی‌تر (پیوند هیدروژنی) از جاذبه‌های بین مولکولی HBr و جاذبه‌های بین مولکولی HBr قوی‌تر از

جاذبه‌های بین مولکولی HCl (به دلیل جرم مولی بیشتر) است.

(۲) مقایسه نقطه جوش این سه ماده در فشار یکسان، به صورت $\text{HF} > \text{HBr} > \text{HCl}$ است.

(۳) هر سه ماده، مولکول‌های قطبی دارند و نیروهای بین مولکولی HF به دلیل برقراری پیوند هیدروژنی، قوی‌تر است.

۲۵۱- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۱۱۹ شیمی ۱

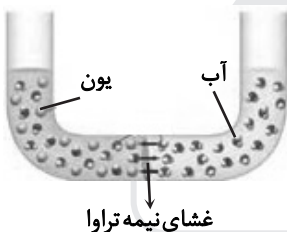
شرط پیشرفت انحلال آن است که نیروی جاذبه در محلول از میانگین جاذبه‌ها در حلال خالص و حل‌شونده خالص قوی‌تر باشد و در صورتی

که ماده نامحلول باشد، می‌توان گفت این شرط برقرار نیست.

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۱۲۹ شیمی ۱

۲۵۲- پاسخ: گزینه ۴

بر اساس شکل صفحه ۱۲۹، مولکول‌های آب در هر دو مسیر جریان می‌یابند.



۲۵۳- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه‌های ۵ تا ۸ شیمی ۲

ژرمانیم فقط تمایل به اشتراک گذاشتن الکترون دارد.

۲۵۴- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۲۱ شیمی ۲

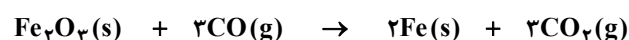
با توجه به واکنش (I): واکنش پذیری $\text{Fe} > \text{Cu}$

$$\text{Na} > \text{Fe} \Leftrightarrow \begin{cases} \text{Na} > \text{C} & \text{واکنش پذیری (II):} \\ \text{C} > \text{Fe} & \text{واکنش پذیری (III):} \end{cases}$$

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه ۲۲ شیمی ۲

۲۵۵- پاسخ: گزینه ۴

راه حل اول:



$$\frac{400}{1 \times 160} \times \frac{80}{100} = \frac{x}{2 \times 56} \Rightarrow x = 224 \text{ g آهن خالص}$$

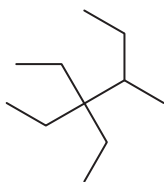
راه حل دوم:

$$400 \text{ g Fe}_2\text{O}_3 \times \frac{\text{خالص Fe}_2\text{O}_3}{100 \text{ g Fe}_2\text{O}_3} \times \frac{1 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3}{160 \text{ g Fe}_2\text{O}_3} \times \frac{2 \text{ mol Fe}}{1 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3} \times \frac{56 \text{ g Fe}}{1 \text{ mol Fe}} = 224 \text{ g Fe}$$

$$\text{جرم ناخالصی سنگ معدن} = 400 \times \frac{20}{100} = 80 \text{ g}$$

$$\text{جرم آهن ناخالص} = 224 + 80 = 304 \text{ g}$$

$$\text{درصد خلوص آهن} = \frac{224}{304} \times 100 \approx 74\%$$



- ۲۵۶- پاسخ: گزینه ۱
از جای گذاری گروه اتیل به جای شاخه های فرعی متیل، ساختار روبه رو حاصل می شود:
نام این ترکیب، ۳، ۳-دی اتیل - ۴- متیل هگزان است.

- ۲۵۷- پاسخ: گزینه ۲
مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه های ۳۲ و ۳۳ شیمی ۲

$$C_nH_{2n+2} + \left(\frac{2n+1}{2}\right)O_2 \rightarrow nCO_2 + (n+1)H_2O$$

$$\frac{0.5 \text{ mol } C_nH_{2n+2} \times \frac{2n+1}{2} \text{ mol } O_2}{1 \text{ mol } C_nH_{2n+2}} \times \frac{32 \text{ g } O_2}{1 \text{ mol } O_2} = 10.4 \text{ g } O_2$$

$$\frac{2n+1}{2} \times 0.5 \times 32 = 10.4 \Rightarrow n = 4 \rightarrow \text{فرمول مولکولی آلکان} = C_4H_{10}$$

بنابراین آلکان مورد نظر دارای ۴ اتم کربن است.

- ۲۵۸- پاسخ: گزینه ۱
مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه های ۳۹ تا ۴۱ و ۱۰۴ شیمی ۲
فقط عبارت «ب» درست است.

$$C_2H_2 \rightarrow \text{الکترون های لایه ظرفیت} = (2 \times 4) + (2 \times 1) = 10$$

$$OH^- \rightarrow \text{الکترون ها} = [8 + 1] + 1 = 10$$

بررسی عبارت های نادرست:

(الف) شکل داده شده، مربوط به اتین (C_2H_2) است، در حالی که با وارد کردن اتن (C_2H_4) در مخلوط آب و اسید در شرایط مناسب، اتانول را در مقیاس صنعتی تولید می کنند.

(پ) از اتن به عنوان عمل آورنده در کشاورزی استفاده می شود.

(ت) از بسیاری C_2F_4 ، تفلون به دست می آید که در تهیه نخ دندان کاربرد دارد؛ بنابراین عبارت «ت» نیز نادرست است.

- ۲۵۹- پاسخ: گزینه ۳
مشخصات سؤال: * ساده * صفحه های ۵۴ و ۵۵ شیمی ۲

- ۲۶۰- پاسخ: گزینه ۲
مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۵۸ شیمی ۲

$$Q = mc\Delta\theta \Rightarrow 132 \text{ J} = 15 \text{ g} \times 2 / 2 \times \frac{\text{J}}{\text{g} \cdot ^\circ\text{C}} \times \Delta\theta \Rightarrow \Delta\theta = \frac{132}{33} = 4^\circ\text{C} \Rightarrow \Delta\theta = \theta_2 - \theta_1 \Rightarrow 4 = 40 - \theta_1 \Rightarrow \theta_1 = 36^\circ\text{C} \text{ یا } 309 \text{ K}$$

- ۲۶۱- پاسخ: گزینه ۲
مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۶۳ شیمی ۲

با توجه به اینکه واکنش گرماده است، در حالتی که حالت فیزیکی واکنش دهنده مایع (l) و حالت فیزیکی فراورده گاز (g) باشد، مقدار گرمای آزاد شده کمتر است.

- ۲۶۲- پاسخ: گزینه ۳
مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۶۸ شیمی ۲

فرمول مولکولی این ترکیب $C_{15}H_{20}O$ است که در گزینه ۴ نیز این گونه است. چون حلقه بنزنی دارد، آروماتیک است و به دلیل داشتن پیوندهای دو گانه، می تواند با گاز هیدروژن واکنش دهد.

- ۲۶۳- پاسخ: گزینه ۲
مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه های ۶۵ و ۶۶ شیمی ۲

با توجه به رابطه محاسبه ΔH واکنش به کمک آنتالپی های پیوند (برای واکنش های گازی)، ΔH واکنش های «ب» و «ت» برابر با آنتالپی های ذکر شده هستند.

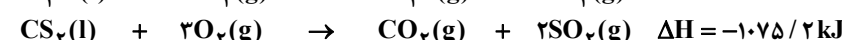
$$\Delta H(\text{واکنش}) = \left[\text{مجموع آنتالپی پیوندها} \right] - \left[\text{مجموع آنتالپی پیوندها} \right]$$

$$\left[\text{در مواد فراورده} \right] - \left[\text{در مواد واکنش دهنده} \right]$$

- ۲۶۴- پاسخ: گزینه ۱
مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه های ۲۲ تا ۲۴ و ۷۲ تا ۷۴ شیمی ۲

ابتدا به کمک قانون هس، ΔH واکنش انجام شده را محاسبه می کنیم:

(واکنش I را معکوس و دو برابر کرده و با واکنش II جمع می کنیم تا به واکنش نهایی برسیم.)



$$\text{راه حل اول: } 8 \text{ mL } CS_2 \times \frac{1 / 25 \text{ g } CS_2}{1 \text{ mL } CS_2} \times \frac{1 \text{ mol } CS_2}{76 \text{ g } CS_2} \times \frac{50 \text{ kJ}}{1 \text{ mol } CS_2} \times \frac{R}{100} = 2 / 5 \Rightarrow R = 38$$

$$\text{راه حل دوم: } \frac{8 \times 1 / 25 \times R}{1 \times 76} = \frac{2 / 5}{50} \Rightarrow R = 38$$

۲۶۵- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۸۱ شیمی ۲

کاتالیزگر مقدار نهایی فراورده را تغییر نمی‌دهد و تنها زمان پایان واکنش را کم می‌کند. (فقط سرعت واکنش را افزایش می‌دهد).

۲۶۶- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۸۵ تا ۸۸ شیمی ۲

با توجه به تغییر شمار مول، مواد A و B فراورده‌های واکنش و ماده C واکنش‌دهنده است و با توجه به نسبت تغییر شمار مول این سه ماده در یک بازه زمانی معین، مشخص می‌شود اندازه تغییرات مول مواد A و C یکسان و دو برابر اندازه تغییرات شمار مول B است؛ بنابراین معادله واکنش به صورت $2A + B \rightarrow 2C$ و سرعت متوسط واکنش با سرعت متوسط تولید B برابر است:

$$R = \bar{R}(B) = \frac{\Delta n}{\Delta t} = \frac{0.01}{2} = 0.005 \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}$$

۲۶۷- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه ۹۰ شیمی ۲

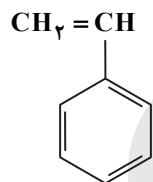
$$\underbrace{\bar{R}(\text{O}_2)}_{\text{تجزیه } \text{H}_2\text{O}_2} = \underbrace{\bar{R}(\text{O}_2)}_{\text{سوختن } \text{CH}_4} \Rightarrow \frac{\bar{R}(\text{H}_2\text{O}_2)}{2} = 2\bar{R}(\text{CH}_4) \Rightarrow \frac{\bar{R}(\text{H}_2\text{O}_2)}{\bar{R}(\text{CH}_4)} = 4 \Rightarrow \left| \frac{\Delta n(\text{H}_2\text{O}_2)}{\Delta n(\text{CH}_4)} \right| = 4$$

$$\Rightarrow \frac{\text{جرم } \text{H}_2\text{O}_2}{\text{جرم } \text{CH}_4} = 4 \Rightarrow \frac{\text{جرم } \text{H}_2\text{O}_2}{\text{جرم } \text{CH}_4} = \frac{34}{4} = \frac{17}{2} = 8.5$$

۲۶۸- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۱۰۴ شیمی ۲

فرمول مولکولی استیرن، C_8H_8 و ساختار آن به صورت روبه‌رو است:



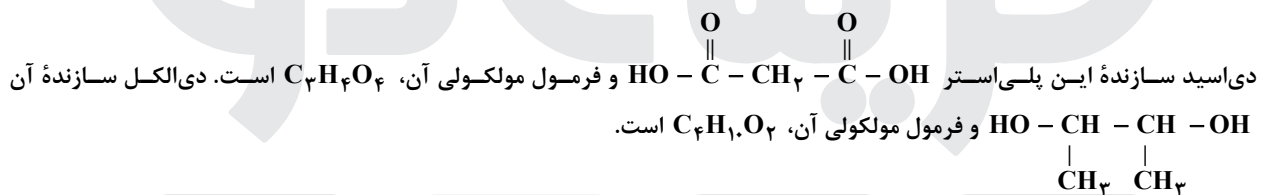
$$\text{شمار پیوندهای اشتراکی} : \frac{4C + H}{2} = \frac{(4 \times 8) + (8 \times 1)}{2} = 20$$

فرمول مولکولی پروپن C_3H_6 است:

$$\text{جرم مولی } \text{C}_8\text{H}_8 - \text{جرم مولی } \text{C}_3\text{H}_6 = \text{جرم مولی } \text{C}_5\text{H}_2 = (5 \times 12) + (2 \times 1) = 62 \text{ g}$$

۲۶۹- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۱۰۸ شیمی ۲



۲۷۰- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۱۷ شیمی ۲

فقط عبارت «ب» درست است.

بررسی عبارت‌های نادرست:

(الف) ویتامین «ث» قطبی است و در آب حل می‌شود.

(ب) استر موجود در آناناس، اتیل بوتانوات است که الکل سازنده آن (اتانول) شامل دو اتم کربن است.

(پ) کولار از فولاد هم‌جرم خود، ۵ برابر مقاوم‌تر است.

(ت) در حالت گفته‌شده، تغییر محسوسی در رنگ لباس ایجاد نمی‌شود.