

به نام خدا

KONKUR.IN



Forum.konkur.in

Club.konkur.in

Shop.konkur.in



7/1111

7/11

S1

نام:

نام خانوادگی:

شماره داوطلبی:

محل امضاء:

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



شرکت تعاونی خدمات آرزوی کلان
مانند بنیاد آموزش کشور

سنجش
سوم

دفترچه شماره ۱

صبح جمعه ۱۳۹۴/۱۱/۲

آزمون آزمایشی سنجش سوم - جامع نوبت اول

آزمون عمومی (سوم)

گروه‌های آزمایشی علوم ریاضی و فنی، علوم تجربی، علوم انسانی، هنر و زبان

مدت پاسخگویی: ۷۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۰۰

عنوان مواد امتحانی، تعداد، شماره سوالات و مدت پاسخگویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخگویی
۱	زبان و ادبیات فارسی	۲۵	۱	۲۵	۱۸ دقیقه
۲	زبان عربی	۲۵	۲۶	۵۰	۲۰ دقیقه
۳	فرهنگ و معارف اسلامی	۲۵	۵۱	۷۵	۱۷ دقیقه
۴	زبان انگلیسی	۲۵	۷۶	۱۰۰	۲۰ دقیقه

حق چاپ، تکثیر و انتشار سؤالات به روش الکترونیکی و ... پس از برگزاری آزمون، برای نمایش اشخاص حقیقی و حقوقی ممنوع است و متعلقین تحت پیگرد قانونی قرار می‌گیرد.

ویژه سوم سال سیم

- ۱- معنی چند واژه درست است؟ (سخره: مسخره) (فرض: واجب گرداندین) (مشعر: زمانی برای سرودن شعر) (راسخ: استوار) (هاتف: صدای خوش) (سطوت: غلبه) (زکیدن: غرولند کردن) (امامزاده: محتشم) (تضریب: ضربه خوردن)
- ۲- «گفت و گوها، پر، گناه، غیرت» به ترتیب معانی کدام واژه‌هاست؟
 (۱) ارتجالا، اشباع، تقصیر، زعارت
 (۲) اوراد، سرشار، وبال، عصیبت
 (۳) محاورات، مشحون، وزر، حمیت
 (۴) اذکار، مملو، جنحه، شرارت
- ۳- متن زیر معرف کدام شخصیت ادبی است؟
 «در سال ۱۸۲۸ در جنوب مسکو به دنیا آمد و پس از ۸۲ سال زندگی در همان روستا، چشم از جهان فروبست. او از جمله نویسندگانی است که تیره روزی‌های جامعه‌اش را بررسی کرده و درباره آنها اندیشیده است.»
 (۱) فرانسیس فانون (۲) لئون تولستوی (۳) ویلیام شکسپیر (۴) جان اشتاین بک
- ۴- «داستان‌های عیاری در ادب فارسی، داستان باستان، مردی در تبعید ابدی، پلّه پلّه تا ملاقات خدا» به ترتیب از آثار چه کسانی است؟
 (۱) اقبال یغمایی، احسان یار شاطر، نادر ابراهیمی، عبدالحسین زرّین‌کوب
 (۲) ناصر ایرانی، اقبال یغمایی، نادر ابراهیمی، عبدالحسین زرّین‌کوب
 (۳) مهدی آذری یزدی، احسان یارشاطر، اقبال یغمایی، زهرا خانلری
 (۴) ناصر ایرانی، اقبال یغمایی، زهرا خانلری، احسان یارشاطر
- ۵- پیوستگی منظم اعمال و حوادث داستان که مبتنی بر رابطه علت و معلولی است، چه نام دارد؟
 (۱) لحن (۲) زاویه دید (۳) درون مایه (۴) هسته
- ۶- اگر نقاد، آثار ادبی را از نظرگاه «آرایه‌ها و زیبایی‌ها ادبی» مورد بررسی قرار دهد، این نوع نقد چه نام دارد؟
 (۱) لغوی (۲) اخلاقی (۳) فنی (۴) روان‌شناختی
- ۷- در کدام گزینه، غلط املائی وجود دارد؟
 (۱) تحلیل قوا، فراغ ملک، بلغ و زوده، غایت و فرجام
 (۲) یحبوحه و میانه، نفرت و انزجار، اذحام جمعیت، رزل و پست
 (۳) جبّه خلق‌گونه، اصفاات احلام، لمحّه و لحظه، خبط و خطا
 (۴) طاق بنا، هرس کردن درختان، تقبه و سوراخ، تأملات درونی
- ۸- در کدام بیت، غلط املائی وجود دارد؟
 (۱) حیات خوش و رفتنت بر ثواب
 (۲) گر اندیشه باشد زخصمت گزند
 (۳) بسی در قضای هزیمت مسران
 (۴) ندانست سالار خود را سیاس
- ۹- در همه گزینه‌ها به جز گزینه ایهام وجود دارد.
 (۱) در عین گوشه‌گیری بودم چو چشم مست
 (۲) بی مهر رخت روز مرا نور نمانده است
 (۳) در خرابات مغان ما نیز هم منزل شویم
 (۴) سرود مجلست اکنون، ملک به رقص آرد
- ۱۰- آرایه‌های بیت «سعدی تو نیز از این قفس تنگنای دهر روزی قفس بریده و مرغش بریده گیر»، کدام است؟
 (۱) تشبیه، کنایه، مجاز
 (۲) تشبیه، تلمیح، ایهام، تناسب
 (۳) استعاره، تشبیه، مراعات نظیر
 (۴) تشبیه، تلمیح، ایهام، تناسب
- ۱۱- «صبر تلخ است و طیبیان ز شکر خنده شیرین»
 (۱) تلمیح، پارادوکس، مجاز، تضاد
 (۲) تشبیه، پارادوکس، حسن تعلیل، مجاز
 (۳) تشبیه، استعاره، حسن تعلیل، مجاز
- همچو فرهاد به جز شربت زهرم نچشانند»
 (۲) تشبیه، پارادوکس، حسن آمیزی، ایهام تناسب
 (۴) تلمیح، تشبیه، ایهام تناسب، اسلوب معادله

- ۱۲- کدام بیت، در مذمت پیروی از هوا و هوس سروده شده است؟
 ۱) اگر برگزینی ز گیتی هوا
 ۲) هوای تو را از آن گزیدم ز عالم
 ۳) نغمه‌چکنان بر هوا و هوس
 ۴) ز روی هوا ابر شسند نابدید
- ۱۳- بیت زیر، با کدام بیت ارتباط مفهومی دارد؟
 «من از روی بسدن خار سر دیوار دانستم
 ۱) خبیت را چو تعهدت کنی و بنوازی
 ۲) چو با سفسله‌گویی به لطف و خوشی
 ۳) گهرهمند از اویساش جفایی بیند
 ۴) نه هر کس دود خرابات خورد و خره گرفت
- ۱۴- بیت «گر کسی وصف او ز من پرسد
 قربت مفهومی دارد؟
 ۱) مرا که با تو سخن گویم و سخن شنوم
 ۲) هر نکته‌ای که گفتم در وصف آن شمایل
 ۳) وصلت چگونه گویم کاندز طلسم نیاید
 ۴) اگر به کوی تو بماند مرا مجال وصل
- ۱۵- کدام عبارت، نیاز به ویرایش دارد؟
 ۱) سیر مطالب و مباحث کتاب درسی از ساده به پیشرفته است.
 ۲) دانشجویان کلاس به اتفاق، از استاد سؤال پرسیدند.
 ۳) معلم در کلاس با برنامه‌ریزی خاصی، درس کتاب را پیش می‌برد.
 ۴) دانش‌آموزان با مباحث علم زبان‌شناسی، آشنا شدند.
- ۱۶- در کدام عبارت، نهاد جمله با فعل آن مطابقت ندارد؟
 ۱) هیأت امنای مدرسه دپروز رأیی صادر کردند.
 ۲) هریک از کارگران مشغول کاری بودند.
 ۳) هریک از افراد جامعه در قبال یکدیگر مسئول است.
 ۴) بعضی از کتاب‌ها سودمند هستند.
- ۱۷- در مصراع «دندان‌هر قصری پندی دهدت نونو» قید، چند واج دارد؟
 ۱) سه
 ۲) چهار
 ۳) پنج
 ۴) شش
- ۱۸- عبارت زیر، چند تکواض است؟
 «انقلاب، تأثیر چشم‌گیری بر روند، طنزپردازی داشته است.»
 ۱) پانزده
 ۲) شانزده
 ۳) هفده
 ۴) هجده
- ۱۹- عبارت زیر، چند واژه است؟
 «یک شب تأمل ایام گذشته می‌کردم و بر عمر تلف کرده، تأسف می‌خوردم.»
 ۱) پانزده
 ۲) شانزده
 ۳) هفده
 ۴) هجده
- ۲۰- تعداد جملات کدام بیت بیش تر است؟
 ۱) اگر دانسی که در زنجیر زلفقت
 ۲) یارب، آن روست یا برگ سمن؟
 ۳) کاش کان دلبر عیار که من کشته‌اومیم
 ۴) چو آتش در سزای افتاده باشد
- ۲۱- «گرفتن» در کدام بیت، در معنای «مؤاخذة کردن» آمده است؟
 ۱) دامن زیای برگزیر از خوبری خوش‌رو
 ۲) به تازسانه گرفتم که بی‌دلی بزنی
 ۳) خره بگیر و می بده باده بیار و غم بپر
 ۴) هر چند ما بدیم تو ما را بدان مگیر
- بسمانی به چنگ هوا بینوا
 که پاکیزه‌تر از سرشک هوایی
 گذشتیم بر خاک بسیار کس
 به ایران کسی برف و باران ندید
- که ناکس کس نمی‌گردد بدین پالانشینی‌ها»
 به دولت تو گنه می‌کند به انبازی
 فزون گرددش کبر و گردن کشی
 تا دل خویش نیاززد و درهم نشود
 طریق صوفی و رسم قلندری دانش
 بی‌دل از بی‌نشان چه گوید باز» با کدام بیت،
- نه گوش فهم بماند نه هوش استفهام
 هر کسو شنید گفتا لیه دژ قائل
 وصف چگونه گویم کاندز زبان نگجد
 رسد به دولت وصل تو کار من به اصول

- ۲۲- رابطهٔ معنایی کدام گروه کلمه با سایر گروه‌ها تفاوت دارد؟
 (۱) میراث و پس‌فکند، انابت و توبه، سفله و فرومایه
 (۲) شیخ و سایه، پایمردی و شفاعت، شحنه و داروغه
 (۳) شیخ و شاب، تریاق و زهر، صورت و معنی
 (۴) ارغند و قهرالود، اعصار و دوره‌ها، فسرده و منجمد
- ۲۳- در کدام مصراع «جملهٔ چهار جزئی گذرا به مفعول و مستند» یافت می‌شود؟
 (۱) روزگاری است که سوزاندهٔ روی توام
 (۲) من لدر خود نمی‌بایم که روی از دوست برتام
 (۳) تو مبیندار کزین در به ملامت بروم
 (۴) همدمی نیست که گویند سخنی پیش منت
- ۲۴- متن زیر، چه گونه نوشته‌ای است؟
 «دستی روی شانه‌ام نشست و فریادم را خواباند، برگشتم. پدرش بود. با همان هیکل و همان قیافه. نیمهٔ همان سبب؛ اما سوخته‌تر و پلاسیده‌تر. مثل این که ریش سفیدش را دانه دانه توی صورت آفتاب سوخته‌اش کاشته بودند. او هم می‌خندید. کلاهش دستش بود و ...»
 (۱) تشریحی (۲) تحلیلی (۳) تحقیقی (۴) تفسیری
- ۲۵- در منظومهٔ زیر، به ترتیب، چند «ترکیب وصفی و چند ترکیب اضافی» وجود دارد؟
 «آی آدم‌ها که روی ساحل آرام، در کار تماشا کنید!
 موج می‌کوبد به روی ساحل خاموش.
 و صدای باد هر دم دل‌گرا تر
 در صدای باد بانگ او رها تر.»
 (۱) سه، پنج (۲) چهار، پنج (۳) سه، شش (۴) چهار، شش

زبان و ادبیات فارسی (ویژه داوطلبان گروه آزمایشی علوم انسانی)

- ۱- معنی کدام واژه کاملاً درست است؟
 الف) ریحان: هر گیاه سبز و خوش بو
 ب) قضبان: خشمناک و برافروخته
 ج) ضمیران: گل‌های خودرو در دشت
 د) سجع: آواز کیبوتر
 (۱) ب - ج (۲) ب - د (۳) الف - ج (۴) الف - د
- ۲- معنی چند واژه نادرست است؟
 (محیط: دشت و دهن) (جرى: گستاخ) (مرثسم: نقاش) (بیاض: پاک‌نویس) (بادافره: مکافات) (مقام: سکونت) (نبیه: پیام‌آور)
 (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار
- ۳- معنی کدام واژه نادرست است؟
 (۱) تشمر: دامن به کمر زدن
 (۲) رد: جامه‌ای که زیر جامه‌های دیگر پوشند
 (۳) مفتاح: دسته کلیدی برای بازکردن در
 (۴) سجل: نامه‌ای که قاضی در آن صورت احکام را می‌نویسد
- ۴- در کدام بیت، غلط املائی به چشم می‌خورد؟
 (۱) جای نضت نیست گمی را که اندر باغ او
 (۲) فسختم میدان ارادت بیبار
 (۳) شهری است پر ظریفان وز هر طرفنگاری
 (۴) سلسلهٔ موی دوست حلقهٔ دام بلاست
- نیشکر چون برگ سنبل زهر دارد در میان
 تا بسوزند مسرد سخنیسگوی، گسوی
 یاران صلاهی عشق است گر می‌کنید کاری
 هر که درین حلقه نیست فارغ از این ماجراست

- ۵- در کدام گروه بیشترین غلط املائی وجود دارد؟
 (۱) خطا و ذلت - اصفل درکات - طرار لباس - هرس شاخه‌ها
 (۲) سنا و تنجیل - حلهٔ بهشت - حبری رنگ - غرهٔ شعبان
 (۳) تحدید مرزها - برهه و زمان - جزر عدد - معبود غزلی
 (۴) اقرا و تحریک - عجل و تقدیر - انتصاب و وابستگی - براعت و برتری
- ۶- پدیدآورندگان «براده‌ها - رامنا - عناصر داستان» به ترتیب، خالق آثار نیز هستند.
 (۱) دیوار - تیرانا - مسافره‌های شب
 (۲) حمام روح - نخچهٔ سپهری - دوالها
 (۳) گنجشک و جبرئیل - امام حماسه‌های دیگر - هراس
 (۴) گل و نوروز - پالیزیان - از کاروان رفته
- ۷- موضوع کدام اثر، اندیشه‌های فلسفی و انتقادی نویسندهٔ اثر است؟
 (۱) سیاست طالبی (۲) مسالک‌المحسین (۳) تاریخ مسعودی (۴) فرج بعد از شدت
- ۸- کدام گزینه، صدا با خلق اسماعیل «مجموعه شعرهای عاشورایی قیصر امین پور است»
 (۱) کتاب «هم‌بند یا خلق اسماعیل» مجموعه شعرهای عاشورایی قیصر امین پور است.
 (۲) نثر تاریخ بیهقی و قابوس‌نامه و سیاست‌نامه بینابین است.
 (۳) کلیم کاشانی، شاعر سبک هندی است که به خالق‌المعانی تائی شهرت دارد.
 (۴) درون مایهٔ زلییات فخرالدین عراقی، شاعر قرن هفتم، اغلب عشق و عرفان است.
- ۹- کدام آرایهٔ ادبی در بیت زیر یافت نمی‌شود؟
 «بهار عمر خواه ای دل و گرنه این چمن هر سال
 (۱) مجاز (۲) تشبیه (۳) ایهام تناسب (۴) ایهام
 چو نسرين صد گل آرد بار و چون بلبل هزار آرد»
- ۱۰- آرایه‌های بیت زیر کدام است؟
 «بوی بهار آمد نبال ای بلبل شیرین نفس
 (۱) تشبیه - استعاره - ایهام - اغراق
 (۲) تشبیه - تضاد - جناس - تشخیص
 (۳) حس‌آمیزی - تشخیص - تشبیه - جناس
 (۴) تشبیه - تضاد - جناس - تشخیص»
- ۱۱- در کدام بیت تمام ارکان تشبیه وجود دارد؟
 (۱) آدمی چون تو در آفاق نشان نتوان داد
 (۲) دستگاهی نه که در پای تو ریزم چون خاک
 (۳) گلشی به دست من آید چو روی تو هیات
 (۴) هر کسو نظری دارد با یار کمان آرزو
- ۱۲- وضعیت کدام گروه از واژه‌ها در گذر زمان یکسان بوده است؟
 (۱) ژفنداک - چهار آینه - مطلقه
 (۲) سپر - یخچال - گوسفند
 (۳) برگستوان - خرمن‌کوب - بادافره
 (۴) پره - پیکان - شادی
- ۱۳- در کدام بیت، نقش تبعی وجود دارد؟
 (۱) چشم از تو برنگیرم و می‌کشد رقیبم
 (۲) مرد است که چون شمع سربای وجودش
 (۳) وه که جدا نمی‌شود نقش تو از خیال من
 (۴) تو پربرزاده نمدانم ز کجا می‌آیی
- ۱۴- تفاوت معنایی فعل «پریدن» در کدام بیت مشهود است؟
 (۱) عقاب دلاور بر آن راه شیر
 (۲) تو گفتی که گردون ببرد همی
 (۳) چو سهراب، رستم پدانشان بدید
 (۴) چنان بر پریدند از آن جایگاه
- ۱۵- کدام گروه از واژه‌ها در نوشتن به «تشدید» نیاز ندارند؟
 (۱) عادی - علیت - مزیت
 (۲) قضاوت - علی حد - تقویت
 (۳) بررسی - مرشح - تملق
 (۴) شفقت - مشدد - ثقت

- ۱۶- در میان واژگان زیر، به ترتیب، چند اسم «مرکب» و «مشق - مرکب» وجود دارد؟
 «کمر بند - چادر نشین - خودخواهی - دانش نامه - بیابان - رادمرد - دانش آموز - دادوستد - گلاب - حقوق بگیر»
 (۱) دو - سه (۲) دو - چهار (۳) سه - دو (۴) سه - سه
- ۱۷- در کدام گروه از ترکیبات «واج مبالغه» وجود ندارد؟
 (۱) آشنایان من - برنامه هفتگی
 (۲) سخنگویان خوش بیان - آزادگان دلیر
 (۳) ذرات طلایی خورشید - آوزهای آسمانی
 (۴) درختان هزار رنگ - رامگاه مقدس
- ۱۸- عبارت «کتابخانه آستان قدس از قدیمی ترین کتابخانه های کشور به شمار می آید» چند تکواژ دارد؟
 (۱) هجده (۲) نوزده (۳) بیست (۴) بیست و یک
- ۱۹- با توجه به بیت زیر، منظور از «دو کار» کدام است؟
 «دو کار است هر دو به نقرین و بد
 (۱) کشتن اسفندیار - تن به اسارت دادن رستم
 (۲) کشتن ایرانیان - تن به اسارت دادن رستم
 (۳) کشتن ایرانیان - تن به اسارت دادن رستم
 (۴) کشتن ایرانیان - تن به اسارت دادن رستم»
- ۲۰- «همت طلب از باطن پیران سحرخیز
 (۱) سحرخیزان بین دنیا و آخرت، آخرت را برگزیدند.
 (۲) سحرخیزان در میان دو جهان، خدا برگزیدند.
 (۳) پیران سحرخیز همه را به سمت خداگونه شدن سوق می دهند.
 (۴) پیران سحرخیز همتی دارند که دنیا و آخرت را مجذوب خود می کنند.»
- ۲۱- مفهوم کدام مصراع نادرست آمده است؟
 (۱) خداوندی که در ذاتش غلظ نیست، بیماری در وجود خداوند راه ندارد.
 (۲) با من امیرش او الفت موج است و کنار: یار با من سر سازش ندارد.
 (۳) گرد غم را نتوان شست به طوفان از من: غم در درون من همیشگی است.
 (۴) تاب بنفشه می دهد طره مشک سای تو: موی معطر تو کاملاً مانند بنفشه زیباست.
- ۲۲- در بیت «نگو نشمیری ای برادر، گزافه
 (۱) دبیری دانش است اما شاعری دانش نیست.
 (۲) دبیری و شاعری دانش نیست.
 (۳) دبیری و شاعری دانش حقیقی نیست.
 (۴) دبیری دانش حقیقی نیست اما شاعری دانش است.»
- ۲۳- همه ابیات به استثنای دارای مفهومی یکسان اند.
 (۱) قول و فعل آمد، گواهان ضمیر
 (۲) نه آن چنان به تو مشغولم ای بهشتی روی
 (۳) آتشکده است باطن سعدی ز سوز عشق
 (۴) سخن عشق تو بی آنکه برآید به زبانم
- ۲۴- مفهوم کنایه کدام کنایه درست آمده است؟
 (۱) چرخ نیلوفر: کنایه از آسمان
 (۲) باد در قفس نمودن: کار بیهوده کردن
 (۳) باد در قفس نمودن: کار بیهوده کردن
 (۴) باد در قفس نمودن: کار بیهوده کردن
- ۲۵- با توجه به عبارت «آدم اعیاد عالم است و از ایام عتیق یادگار مانده است»، منظور، کدام عید است؟
 (۱) عید غدیر (۲) عید فطر (۳) عید نوروز (۴) عید قربان

■ ■ عین الأصخ و الإق في الجواب للترجمة أو التعريب أو المفهوم (۲۶ - ۳۳)

۲۶ - ﴿ إِذَا جَاء نَصْرَ اللَّهِ وَ الْفَتْحَ وَ رَأَيْتَ النَّاسَ يَدْخُلُونَ فِي دِينِ اللَّهِ ... ﴾:

- ۱) هرگاه یاری خداوند و فتح بیاید و مردم را ببینی که در دین الله داخل می‌شوند ...
- ۲) اگر نصر خداوند و گشایش فرا برسد مردم را می‌بینی که در دین خداوند وارد می‌شوند ...
- ۳) اگر نصرت الله و فتح فرا برسد و ببینی که مردمان بسوی دین خدا روی می‌آورند ...
- ۴) هرگاه یآوری الله و گشودن بیاید می‌بینی که مردمان داخل دین خداوند می‌گردند ...

۲۷ - « طَلِبْتُ مِنَ الطَّيِّبِ أَنْ يَصِفَ لِي دَوَاءً مُفِيدًا لَشَفَائِي! »:

- ۱) از پزشکم درخواست نوشتن دارویی مفید کردم که مرا خوب کند!
- ۲) از پزشک خواستم که برایم دارویی مفید برای بهبودیم تجویز کند!
- ۳) پزشک به درخواست من دارویی که برای بهبودی من مفید بود تجویز کرد!
- ۴) از پزشک خودم خواستم که دارویی برایم تجویز کند که در بهبودیم مفید باشد!

۲۸ - « زَحْنٌ إِلَيَّ أَمْكَنٌ وَ قَبْلَتُهَا لِأَنَّهَا قَدْ اتَّزَعَجَتْ مِنْكَ! »:

- ۱) به نزد مادر بروید و او را ببذیرید زیرا او را ناراحت کرده‌اید!
- ۲) بسوی مادر رفتند و او را بوسیدند زیرا از آنها دلگیر شده است!
- ۳) بسوی مادرتان بروید و او را بوسید زیرا شما او را رنجانداید!
- ۴) بنزد مادرتان بروید و او را بوسید زیرا او از شما ناراحت شده است!

۲۹ - « أَمَا قَدْ تَعَوَّدْتُ أَنْ أَتَأْتَلَ الْعِشَاءَ فِي السَّاعَةِ الثَّامِنَةِ بَعْدَ آدَاءِ الصَّلَاةِ! »:

- ۱) من عادت کرده‌ام که شام را در ساعت هشت پس از بجا آوردن نماز بخورم!
- ۲) من عادت کرده بودم که پس از ادای نماز، شامم را در ساعت هشت بخورم!
- ۳) من عادت داشتم که شام خود را رأس ساعت هشت بعد از ادای نماز بخورم!
- ۴) از عادات من این است که بعد از بجا آوردن نماز، شام را در رأس ساعت هشت بخورم!

۳۰ - عَيْنُ الْخَطَا:

- ۱) سمعت من أمي أن جنتي ستأتي إلي بيتنا غداً، از مادرم شنیدم که مادربزرگم فردا به خانه ما خواهد آمد.
- ۲) فرحت كثيراً و قلت في نفسي سأستقبلها بحفاوة، بسیار خوشحال شدم و با خود گفتم با گرمی از او استقبال خواهم کرد.
- ۳) و أهبت لها غرفة تكون نافذة على الجبال، و اتفم را که پنجره‌هایی رو به کوه دارد به مادربزرگم اختصاص خواهم داد.
- ۴) و سأطلب منها أن تَقصَّ لي قصة من قصص القرآن، و از او خواهم خواست که برایم قصه‌ای از قصه‌های قرآن را حکایت کند!

۳۱- « قد استخدم القرآن البراهين و الأدلة المتنوعة لتشمل جميع الفئات المختلفة. ».

عین الاستفهام المناسب للعبارة:

١) هل استخدم القرآن البراهين و الأدلة المتنوعة في القرآن؟

٢) لماذا استخدم القرآن البراهين و الأدلة المتنوعة؟

٣) ما هي البراهين و الأدلة المتنوعة في القرآن؟

٤) متى قصد القرآن جميع الفئات المتنوعة؟

۳۲- « در مراسم تجلیل از من در مدرسه، به مدیر گفتم من شایسته این لطفها نیستم! ». عین الصحیح:

١) في المدرسة في مراسم تكريم قلت للمدير أنا غير مستأهل لهذا الفضل!

٢) في مدرستي في مراسم التكریم قلت للمدير أنا غير مستأهل لهذه الألفاظ!

٣) في المراسم تكريمي في المدرسة، قلت للمديرة: أنا غير مستأهله لهذا الفضل!

٤) في مراسم تكريمي في المدرسة، قلت للمديرة: أنا غير مستأهله لهذه الألفاظ!

۳۳- « خون غواص مجروح در اعماق دریا به رنگ سیاه دیده می شد! »:

١) يشاهد الغواص المجروح دمه بلون أسود في عمق البحر!

٢) كان يشاهد دم غواص مجروح باللون الأسود في عمق البحار!

٣) دم الغواص المجروح كان يشاهد باللون الأسود في أعماق البحر!

٤) كان دم غواص مجروح يشاهد بلون أسود في أعماق البحار!

■ ■ عین الخطأ في التشكيل (٣٤ - ٣٦)

۳۴- « اعلم أن الأرض يرثها عباد الله الصالحون الذين يأمرون الناس بالبر! »:

١) الله - الصالحون - يأمرون (٢) اعلم - الأرض - عباد

٣) يأمرون - الناس - البر (٤) يرث - عباد - الله

۳۵- « إنه فيزيائي مسلم و قد حاز على جائزة نوبل قبل سنوات عديدة! »:

١) جائزة - نوبل - قبل (٢) فيزيائي - مسلم - نوبل

٣) قبل - سنوات - عديدة (٤) حاز - جائزة - سنوات

۳۶- عین الخطأ:

١) هُنَّ يَهْدِينِ إِلَى الْخَيْرِ وَ الصَّلَاحِ،

٢) وَ هُمَا لَمْ تَدْعُوا إِلَّا إِلَى الشَّرِّ،

٣) وَ نَحْنُ لَمْ نَدْعُ إِلَى الْخَيْرِ وَ لَا إِلَى الشَّرِّ،

٤) فَلَيْسَ هُنَاكَ أَحَدٌ يَسْمَعُ كَلِمَاتِنَا وَ يَحْمِلُ بِهِ!

■ ■ عین الصحیح فی الإعراب و التحلیل الصرفی (٣٧ - ٤٠)

٣٧- « من أطاع الله و رسوله فقد فاز فوزاً عظيماً! »:

- (١) فوزاً: اسم - مفرد مذكر - جامد - نكرة - معرب - مقصور / مفعول مطلق للبيان و منصوب
 - (٢) عظيماً: مفرد مذكر - مشتق و صفة مشبهة (مصدره: تعظيم) - معرب/ نعت و منصوب بالتبعية
 - (٣) من: اسم من أدوات الشرط - نكرة - مبني على السكون/ مبتدأ و مرفوع محلاً و الجملة اسمية
 - (٤) فاز: ماضي - مجزئ ثلاثي - معتل و أجوف (له إعلال الحذف) - مبني/ فعل و فاعله «الله» و الجملة فعلية
- ٣٨- « عند الصلاة سبِحنا بحمد ربنا و قلنا سبحان الله! »:

- (١) عند: اسم - معرّف بالإضافة - معرب/ ظرف أو مفعول فيه للمكان و منصوب
 - (٢) قلنا: مجزئ ثلاثي - معتل و أجوف (له إعلال الحذف) // فعل و فاعله ضمير «نحن» المستتر
 - (٣) سبحان: اسم - متنى مذكر - معرّف بالإضافة - معرب - منصرف / مفعول مطلق لفعل محذوف
 - (٤) سبِحنا: ماضي - للمتكلم مع الغير - مزيد ثلاثي (من باب تفعيل) / فعل و فاعله ضمير «نا» البارز
- ٣٩- « هذا العالم قد صرّح هذا الأمر تصريحاً عجيباً قبل سنين! »:

- (١) تصريحاً: مفرد مذكر - جامد (مصدر من باب تفعيل) - نكرة - معرب/ مفعول مطلق لتأكيد و منصوب
 - (٢) هذا: اسم - إشارة للقریب - معرفة/ الأولى: مبتدأ و مرفوع محلاً ؛ و الثانية: مفعول به و منصوب محلاً
 - (٣) عجيباً: اسم - مفرد مذكر - مشتق و صفة مشبهة (مصدره: تعجب) // نعت و منصوب بالتبعية لمنعوته
 - (٤) صرّح: ماضي - للمعالم - مزيد ثلاثي (من باب تفعّل) - مبني على الفتح/ فعل و فاعله ضمير «هو» المستتر
- ٤٠- « إن التلميذات فرحات و المعلمة فرحة بفرجهن! »:

- (١) فرح: اسم - مفرد مذكر - مشتق (صفة مشبهة) - معرب/ مجرور بحرف الجر؛ بفرح: جار و مجرور
- (٢) فرحات: جمع سالم للمؤنث - نكرة - معرب - منصرف/ خبر مفرد لحرف «إن» و مرفوع
- (٣) التلميذات: جمع سالم للمؤنث - معرّف بال - معرب/ اسم «أن» و منصوب بالفتحة
- (٤) فرحة: مفرد مؤنث - مشتق و صفة مشبهة (مصدره: فرح) // نعت و مرفوع بالتبعية

زبان عربی (ویژه داوطلبان گروه‌های آزمایشی علوم ریاضی، علوم تجربی، هنر و زبان)

■ ■ عین المناسبات للجواب عن الأسئلة التالية (٤١ - ٥٠)

٤١- عین ما یس فیهِ الفعل المعتل:

- (١) لعل هذا المولود ينشأ على القيم الإسلامية!
- (٢) نهيت الأم بنتها من الذهاب إلى الشارع وحيدة!
- (٣) لم أستطع أن أصدق أن هذه السيدة هي معلمتي!
- (٤) قلت لصديقي سأجد لك طريقة أسهل لفتح هذا القفل!

۴۲- عین ما یس فيه معتل أجوف:

- (۱) لم أرح اليوم إلى المدرسة بالسّيارَة!
 (۲) لم يعد أخي من مدرسته حتّى الآن!
 (۳) إن رينا يعدنا مغفرة و رحمة منه!
 (۴) يا ولدي؛ لا تخف من مشاكل الحياة أبداً!

۴۳- «..... احترام الوالدين!». عین الخطأ للفراغ من «ودع، يدع»:

- (۱) لم يدعوا (۲) لا أدع (۳) لا تؤذعوا (۴) لن يدعن

۴۴- عین الخطأ في المعتل:

- (۱) دعت هذه الأمّ ربتها لشفاء ولدها المريض!
 (۲) أختي الصغيرة نبت أن تتناول دواءها في موعده!
 (۳) عندما رحنا إلى الضيافة استقبلني صاحب البيت بحفاوة!
 (۴) حملت جدتي على ظهري لأنّها لا تقدر أن تمشي على رجليها!

۴۵- عین المفعول المطلق:

- (۱) إنّ اجتهاد صديقتي في دروسها اجتهاد كثير!
 (۲) ابتسام أبي و أمي لي في الدنيا خير ابتسام!
 (۳) كانت توبة هذا التائب إلى الله خالصة حقيقيّة!
 (۴) سبحانه الله الذي خلق الكائنات لخدمة الإنسان!

۴۶- «أغتنم الفرص في كل لحظة من حياتي.....!». عین الصحيح للفراغ للتأكيد على وقوع الفعل:

- (۱) إغتناماً (۲) إغتناماً بالغا (۳) مغتتماً (۴) إغتنام المجتهدين

۴۷- «يحمد هؤلاء المؤمنون ربهم.....!». عین غير المناسب للفراغ في بيان نوع الفعل:

- (۱) حمداً فيه شكر (۲) حامدين شاكرين (۳) حمد الحامدين (۴) حمداً كثيراً

۴۸- عین ما فيه المفعول المطلق و المفعول فيه معاً:

- (۱) تبتسم معلّمتنا لنا في الصف ابتساماً الأمّ الحنون!
 (۲) طلب جدي مني أن أجلس عنده لحظة لإستماع كلامه!
 (۳) بعد تناول العشاء نهضتُ نهوضاً و ذهبت إلى المطبخ لمساعدة أمي!
 (۴) أخبرني أحد أصدقائي بما حدث له في هذا السفر الطويل إخباراً دقيقاً!

۴۹- عین ما یس فيه المفعول فيه:

- (۱) صباح هذا اليوم استيقظت من النوم متأخراً!
 (۲) راح هؤلاء الغواصون عند طلوع الشمس إلى بحر عميق!
 (۳) في أول الأسبوع نتعقد في مدرستنا امتحانات كلّ الدروس!
 (۴) هناك اختلاف كثير بين أسرتي لتعيين يوم سفرنا إلى إصفهان!

۵۰- عین المفعول فيه بختلاف نوعه عن الباقي:

- ۱) عندي أصدقاء مخلصون يساعدونني في فهم بعض الترويس الصعبة!
- ۲) ظهرت الأشعة الذهبية للشمس عند طلوعها من وراء الجبال!
- ۳) قال لي صديقي: عندي أخبار سارة سأخبرك بها!
- ۴) جلسنا عند نافذة مشرفة على الجبال الجميلة!

زبان عربی (ویژه داوطلبان گروه آزمایشی علوم انسانی)

■ ■ عین الأصح و الأتم في الجواب للترجمة أو المفهوم أو التعريب (۲۶ - ۳۳)

۲۶- ﴿ إِنَّمَا الْمَسِيحُ عِيسَى ابْنُ مَرْيَمَ رَسُولَ اللَّهِ ۗ ﴾

- ۱) مسیح عیسی فرزند مریم، فقط رسول الله است!
- ۲) مسیح عیسی ابن مریم، قطعاً پیامبر خداست!
- ۳) همانا مسیح عیسی ابن مریم، رسول الله است!
- ۴) فقط مسیح عیسی پسر مریم، رسول خداوند است!

۲۷- «ليس التفاخر على الآخرين أخلاقاً مقبولة، لأنه يُقتل من شأن الإنسان عند الناس!»:

- ۱) فخر فروشی بر افراد دیگر خلق مورد قبول نیست، چه مقام انسان پیش مردم کم می‌شود!
- ۲) فخر فروشی بر دیگران اخلاق مورد قبولی نیست، زیرا از منزلت انسان نزد مردم کم می‌کند!
- ۳) افتخار کردن بر دیگری اخلاق پذیرفتنی نیست، و مقام انسان را نزد مردم پایین می‌آورد!
- ۴) تفاخر بر یکدیگر خلقی پذیرفته شده نیست، زیرا شأن انسان پیش مردم کم می‌شود!

۲۸- « عند الصلاة تأمل لحظة، لنا وقت قليل، و أنظر إنك أمام من واقف، أدرك شأنه ثم استمر بعملك! »:

- ۱) وقت نماز لحظه‌ای درنگ کن، وقت اندک است، به کسی که مقابلت است توجه کن، مقام او را بفهم سپس نمازت را ادامه بده!
- ۲) وقت نماز لحظه‌ای صبر کن، کمی وقت است، دقت کن روبروی چه کسی ایستاده‌ای. منزلتت را بفهم پس از آن کارت را استمرار بده!
- ۳) هنگام نماز لحظه‌ای دقت کن، وقتها کم است، به کسی که در برابرت است توجه کن، مقامش را درک نما و بعد از آن کارت را ادامه بده!
- ۴) هنگام نماز لحظه‌ای تأمل کن، وقت کمی داریم، نگاه کن مقابل چه کسی ایستاده‌ای، شأن او را درک کن سپس کار خود را ادامه بده!

۲۹- « مثل الدنيا مثل ماء البحر، كلما شرب منه العطشان ازداد عطشاً حتى يُقتل! »:

- ۱) مثل دنیا همچون مثل آب دریاست، تشنه هرچه از آن بنوشد تشنه‌تر می‌شود تا به قتل رسد!
- ۲) دنیا همچون آبی در دریاست که تشنگان از آن می‌نوشند و تشنه‌تر می‌شوند تا اینکه می‌میرند!
- ۳) مثل دنیا همانند آبهای دریاست، هنگامی که تشنه از آن بخورد تشنگی او زیاد می‌شود تا او را بکشد!
- ۴) دنیا همانند آب دریاهای می‌باشد، هرچه تشنگان از آن بخورند بر تشنگی آنها افزوده می‌شود تا کشته شوند!

۳۰- عین الخطأ:

- (۱) الكيلو الواحد من العسل النقي يعادل خمسة كيلوات من الحليب!: يك كيلو عسل خالص با ۵ كيلو شیر معادل است!
- (۲) قد خاطب الله الإنسان باللغة العربية!: خداوند بوسیله زبان عربی با انسان گفتگو کرده است!
- (۳) واجه علي في حياته شذائذ!: سختیها و علی در زندگی با هم روبرو شدند!
- (۴) حارب محمدُ النشأومات!: محمد با بدبینها جنگید!

۳۱- « من يزرع شرّاً يحصد ندامةً ». عین غیرالناسب للمفهوم:

- (۱) نیکویی بر دهد به نیکوکار
باز گردد بدی به بد کردار!
- (۲) از آن آتش برآمد دودت اکنون
بشیمانی ندارد سودت اکنون
- (۳) من يعمل مثقال ذرة خيراً يره و من يعمل مثقال ذرة شراً يره!
- (۴) من أحسنتم أنفسكم و إن أساتم فلها!
- ۳۲- « دانشمندان بزرگ به تحقیقات گسترده‌ای پیرامون اسرار علوم پرداخته‌اند! ». عین الصحیح:

- (۱) كان العلماء الكبار قد قاموا بدراسات الكثيرة حول أسرار العلم!
- (۲) قد بدأ العلماء العظام بالدراسة الوسيعة حول أسرار العلم!
- (۳) بدأ العلماء العظام بدراسة الكثيرة حول أسرار العلوم!
- (۴) قد قام العلماء الكبار بدراسات وسيعة حول أسرار العلوم!
- ۳۳- « اگر انسان به آنچه پیرامونش وجود دارد، توجه کند زیبانی طبیعت را واقعاً احساس خواهد کرد! »:
- (۱) إن يتوخه إنسان بكل ما يوجد أطرافه سوف يشعر طبيعة جميلة كاملاً!
- (۲) إذا فكر الإنسان بما وجد حوله سوف شعر الطبيعة الجميلة حتماً!
- (۳) إن اهتم الإنسان بما يوجد حوله فسيشعر بجمال الطبيعة حقيقة!
- (۴) لو توجه الإنسان إلى كائنات حوله ليشعر بجمال الطبيعة جداً!

■ ■ عین الخطأ في التشكيل (۳۴ - ۳۶)

۳۴- « لا تبطل صدقاتك و لا تنفق مالك رياء للناس! »:

- (۱) مالك - رياء - الناس
(۲) تنفق - مال - رياء
- (۳) تبطل - صدقات - تنفق
(۴) صدقات - تنفق - مالك

۳۵- « إن تجلس و تقرأ دروسك المدرسية تفر في الامتحانات كلها! »:

- (۱) المدرسية - تقرأ - كل
(۲) تجلس - تقرأ - دروس
(۳) تقرأ - المدرسية - تقرأ
(۴) تقرأ - الامتحانات - كلها

۳۶- عین الخطأ:

- (۱) نحن نعلم أن اللغة العربية،
(۲) ليست أجنبية بالنسبة إلى اللغة الفارسية،
(۳) بل هي لغة اختارها الله تعالى،
(۴) ليخاطب الإنسان، فأصبحت لغة الدين و الثقافة!

■ ■ عین الصحيح في الإعراب و التحليل الصرفي (۳۷ - ۴۰)

۳۷- « الله ملك السماوات و الأرض و إليه ترجع الأمور كلها! »:

- (۱) كل: اسم - معرف بالإضافة - معرب - منصرف / مؤكّد لفظي و مرفوع بالتبعیة لمؤكدہ «الأمر»
(۲) ترجع: مضارع - للغائبه - صحيح - متعاً - مبني للمجهول - معرب / فعل مرفوع و نائب فاعله ضمير «هي» المستتر
(۳) الله: لفظ الجلالة - اسم - معرفة (علم) / مجرور بحرف الجز: لله: جار و مجرور و شبه جملة و خبر مقمّم و مرفوع محلاً
(۴) ملك: اسم - مفرد مذكّر - مشتق (صفة مشبّهة) - معرف بالإضافة - معرب - منصرف / مبتدأ مؤخر و مرفوع، و الجملة اسمية

۳۸- « إن القرآن الكريم يؤيد أن العزة لا تحقّق بالتمني! »:

- (۱) الكريم: مشتق، صفة مشبّهة (مصدره: كرم) - معرف بأل - معرب / خبر مفرد و مرفوع
(۲) تحقّق: للغائبه - مزيد (من باب تعيّل) - لازم - مبني للمعلوم / فعل مرفوع و فاعله ضمير «هي» المستتر
(۳) يؤيد: مضارع - للغائب - مزيد ثلاثي (من باب تعيّل) - صحيح / فعل و فاعله ضمير «هو» المستتر و الجملة فعلية
(۴) التمني: اسم - مفرد مذكّر - جامد - معرف بأل - معرب - منقوص - منصرف / مجرور تقدیراً بحرف الجز: بالتمني: جار و مجرور

۳۹- « كان النبي عيسى يشفي العرجى! »:

(۱) يشفي: مضارع - مجرد ثلاثي - معتل و أجوف (له إعلال الإسكان) - لازم - مبني للمعلوم / فعل منصوب لأنه خبر «كان»

(۲) عيسى: اسم - معرفة (علم) - معرب - مقصور - ممنوع من الصرف / بدل و مرفوع بالتبعية للمبتدل منه «النبي»

(۳) المرضي: جمع توكسير (مفرده: مريض، مذكر) - جامد - معرّف بأل - مقصور / مفعول به و منصوب تقديرًا

(۴) النبي: مفرد مذكر - معرّف بأل - معرب - منقوص - منصرف / اسم «كان» و مرفوع

۴۰- « لم نقرأ كلَّ الدروس في الصف و لكن طالعتها كلّها في البيت »:

(۱) طالعتها: ماضٍ - مزيد ثلاثي (من باب تفاعل) - مبني للمعلوم - مبني / فعل و فاعله ضمير «نا» البارز

(۲) كلّ: اسم - معرّف بالإضافة - معرب / الأولى: مفعول به، الثانية: مؤكّد معنوي و منصوب بالتبعية

(۳) البيت: اسم - مفرد مؤنث - جامد - معرّف بأل - معرب - منصرف / مجرور بحرف الجرّ؛ في البيت: جار و مجرور

(۴) نقرأ: للمتكلم مع الغير - مجرد ثلاثي - معتل و ناقص - متعّد - مبني للمعلوم / فعل مجزوم بحرف «لم» و فاعله ضمير «نحن» المستتر

■ ■ عین مناسب للجواب عن الأسئلة التالية (۴۱-۵۰)

۴۱- عین ما ليس فيه نون الإعراب:

(۱) هؤلاء النساء ينخرن في الشؤون الإجتماعية و العلمية في المجتمع!

(۲) إنّ التلاميذ يسمعون كلام المعلم في الصف و يتعلمون الدرس بدقة!

(۳) هذان الطائران يرحلان إلى المناطق الأخرى في فصل البرد!

(۴) يغتم العلماء الوقت و يقولون دائماً إنّ الوقت من ذهب!

۴۲- عین الممنوع من الصرف علامة إعرابه فرعية:

(۱) اشترت ثوباً جميلاً لونه أخضر!

(۲) أخذت الأم يد ابنها يوسف!

۴۳- « اليوم ليراجع الطالب المكتبة ليفتّش عن كتب مفيدة لمطالعة الدروس! ». عین الصحيح في نوع

اللامات:

(۱) لام الأمر / جازة / ناصبة

(۲) ناصبة / جازة / جازمة

(۳) جازمة / ناصبة / جازة

(۴) جازة / جازمة / ناصبة

۴۴- عین المنقوص ليس مرفوعاً:

- ۱) هذا الساعي يستطيع أن يعزم في جميع أموره بالتعقل!
- ۲) نيت هذا التلميذ يكون التلميذ الساعي في أداء واجباته!
- ۳) يحاول الساعي في جبران ما قد فات من يده يوم أمس!
- ۴) يدبر الساعي أمره قبل أن يقع في المشاكل العديدة!

۴۵- « منا جعل الله بيدك حتى حلاوة مساعدة الآخرين! ». عین الخطأ للفرغين:

- ۱) تُعطي / تدوق ۲) أعطيت / تدوق ۳) أعط / تدوق ۴) تُعطين / تدوقين

۴۶- عین ما فيه إعلال الحذف:

- ۱) إحتشى التصير في أداء واجباتك، أيتها الطالبة!
- ۲) أعلم أن المؤمنين يبيعون أنفسهم و أموالهم لله!
- ۳) الله هو الذي يشترى من المؤمنين أنفسهم و أموالهم!
- ۴) يعطينا الخالق كل ما نحتاج إليه في حياتنا اليومية!

۴۷- عین الخطأ:

- ۱) اليوم طالعت أكثر من ثلاث مرّات اللغة العربية!
- ۲) بعد الفراق الطويل تلاقي إثنان صديقان معاً!
- ۳) نجح اثنا عشر شاباً في المسابقة العلمية!
- ۴) سنصل إليكم بعد خمس دقائق!

۴۸- عین المفعول المطلق:

- ۱) اشتهرت هذه العالمة في بلادها علماً و أدباً! ۲) صبر المؤمنين أمام المشاكل أحسن الصبر!
- ۳) العاقل من اعتم الفرصة في حياته حقاً! ۴) لم يكن سلوكه في المجتمع مندوحاً و جيداً!

۴۹- عین العبارة التي جاء فيها سبب وقوع الفعل:

- ۱) انعمم الحقيقي صديق وفي لنا، يجب علينا أن نحترمه جميع الأوقات!
- ۲) من البقايات الصالحات لكل إنسان عمل حسن له أجر كبير عند الله!
- ۳) المؤمن من يساعد المظلومين مساعدة، شفقة عليهم و قرية إلى الله!
- ۴) استضعنا اليوم أن نذهب إلى السوق لشراء بعض حاجاتنا!

۵۰- عین ما فيه التأكيد:

- ۱) على كلنا أن نقول قول الحق و إن يضرنا!
- ۲) الناس كلهم يحبون أن يكونوا مفيدین للمجتمع!
- ۳) ليحاول كل تلميذ طول دراسته حتى يصل إلى هدفه!
- ۴) أطمئن أن كل ما أتمنى يسمعه ربي و يقرب من الإجابة!

- ۵۱- انسان با کمک عقل خود، چه چیزی را می‌فهمد و چه چیزی را نمی‌تواند بیابد؟
 (۱) هدف حقیقی او چیست؟ - نحوه زندگی او پس از مرگ چگونه است؟
 (۲) هدف حقیقی او چیست؟ - آینده‌ای روشن در انتظار اوست.
 (۳) مرگ پایان زندگی نیست. - نحوه زندگی او پس از مرگ چگونه است؟
 (۴) مرگ پایان زندگی نیست. - آینده‌ای روشن در انتظار اوست.
- ۵۲- با توجه به آیات مبارکه سوره شوری، خداوند چه کسی را برای خود برمی‌گزیند و چه کسی را به سوی خود هدایت می‌نماید؟
 (۱) اللَّهُ أَعْلَمُ حَيْثُ يَجْعَلُ رِسَالَتَهُ
 (۲) إِلَّا مَن يَخُذْ مَا جَاءَهُ الْعِلْمَ بَغْيًا بَيْنَهُمْ
 (۳) اللَّهُ يَجْتَبِي إِلَيْهِ مَن يَشَاءُ وَيَهْدِي إِلَيْهِ مَن يُنِيبُ
 (۴) وَمَا أَوْتِيَ مُوسَىٰ وَعِيسَىٰ وَمَا أُوتِيَ السَّبَّوْنُ مِن رَّبِّهِمْ
 بیت زیر، با کدام آیه شریفه مفهوم مشترکی دارد؟
- ۵۳- «نگار من که به مکتب نرفت و خط ننوشت
 به غمزه مساله آموز صد مدرس شد»
 (۱) وَإِنْ كُنْتُمْ فِي رَيْبٍ مِّمَّا نَزَّلْنَا عَلَيَّ غَدِبْنَا فَأَنزِلْنَا سُورَةَ مِّن مِّثْلِهِ
 (۲) وَمَا كُنْتُمْ تَلْقَوْنَ فِيهَا قُرْآنًا مِّن قَبْلِهِ مِن كِتَابٍ وَلَا تَخُطُّهُ بِيَمِينِكُمْ
 (۳) أَمْ فَلَا يَتَذَكَّرُونَ الْقُرْآنَ وَ لَوْ كَانَ مِنْ عِنْدِ غَيْرِ اللَّهِ لَوَجَدُوا فِيهِ اخْتِلَافًا كَثِيرًا
 (۴) فَإِنْ لَّمْ تَفْعَلُوا وَلَنْ تَفْعَلُوا فَأْزَنَّا لَكُمْ آيَاتٍ وَقَدْهَا النَّاسُ وَالْحِجَارَةُ
- ۵۴- نزول قرآن در طول ۲۳ سال و موضوعات متنوع اخلاقی، اجتماعی در آن، بیانگر کدام جنبه از اعجاز قرآن است؟
 (۱) محتوایی - انسجام درونی در عین نزول تدریجی (۲) محتوایی - ذکر نکات علمی بی‌سابقه
 (۳) لفظی - ذکر نکات علمی بی‌سابقه (۴) لفظی - انسجام درونی در عین نزول تدریجی
- ۵۵- ولایت ظاهری که یکی از قلمروهای رسالت پیامبر اسلام می‌باشد، به چه معناست؟
 (۱) تعلیم و تبیین تعالیم وحی (۲) ولایت معنوی و نفوذ بر ظاهر افراد
 (۳) دریافت ولایت الهی و ابلاغ وحی به جامعه (۴) اجرای قوانین الهی از طریق ولایت بر جامعه
- ۵۶- مطابق فرمایشات امام خمینی قدس سره، خداوند متعال در کنار فرستادن یک مجموعه قانون،
 مستقر کرده است و در راس تشکیلات اداری جامعه مسلمانان قرار داشت.
 (۱) احکام و شرع - علمای اسلام
 (۲) دستگاه اجرا و اداره - علمای اسلام
 (۳) احکام و شرع - رسول اکرم صلی‌الله علیه و آله و سلم
 (۴) دستگاه اجرا و اداره - رسول اکرم صلی‌الله علیه و آله و سلم
- ۵۷- با توجه به آیات قرآن کریم، بازگرداندن اختلافات درون جامعه‌ی اسلامی به خدا و پیامبر برای حل اختلاف چه نمره‌ای خواهد داشت؟
 (۱) وَيُطَهِّرُكُمْ تَطْهِيرًا
 (۲) وَاللَّهُ يَغْفِرُكُمْ مِنَ النَّاسِ
 (۳) ذَلِكَ خَيْرٌ وَأَحْسَنُ تَأْوِيلًا
 (۴) أَنْ لِلَّهِ لَا يَهْدِي الْقَوْمَ الْكَافِرِينَ
- ۵۸- حدیث غدیر پس از و در سال توسط پیامبر گرامی اسلام در میان مردم بیان گردید.
 (۱) حجة‌البلاغ - دهم هجرت (۲) حجة‌الاسلام - دهم هجرت
 (۳) حجة‌الاسلام - دهم بعثت (۴) حجة‌البلاغ - دهم بعثت
- ۵۹- از آیه شریفه «... فوجد فيها رجلين يقتتلان هذا من شيعته و هذا من عدوه ...» چه مطلبی را می‌فهمیم؟
 (۱) عبارت قتال در مورد شیعیان نیز بکار رفته است و کلمه‌ای قرآنی است.
 (۲) عبارت قتال درباره دشمنان شیعیان بکار رفته است و نشان دهنده برتری است.
 (۳) کلمه شیعه به معنای پیرو است و در قرآن کریم بیرون حضرت موسی علیه‌السلام نیز شیعه او نامیده شده‌اند.
 (۴) کلمه شیعه به معنای طرفدار است و در قرآن کریم به طرفداران کسی که در حال قتال و جنگ باشد گفته شده است.

- ۶۰- کدام آیه شریفه، در وصف امام علی علیه السلام نازل شده است؟
 (۱) يَا أَيُّهَا الرَّسُولُ بَلِّغْ مَا أُنزِلَ إِلَيْكَ مِنْ رَبِّكَ وَإِنْ لَمْ تَفْعَلْ فَمَا بَلَّغْتَ رِسَالَتَهُ
 (۲) إِنَّ الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ أُولَئِكَ هُمْ خَيْرُ الْبَرِيَّةِ
 (۳) هَذَا مِنْ شِيعَتِهِ وَهَذَا مِنْ عَدُوِّهِ
 (۴) وَإِنْ مِنْ شِيعَتِهِ لِيَأْبَاهِيمَ
- ۶۱- پیامبر گرامی اسلام (ص)، پیروی از امامان معصوم علیهم السلام و نجات یافتن با ولایت آنان را به چه چیزی تشبیه کرده‌اند؟
 (۱) کشتی نوح (۲) شهر علم و دانش (۳) پدران امت (۴) ستارگان غایب
- ۶۲- دشمنان اسلام، با چه روشی سعی در دشمن ساختن مسلمانان با همدیگر دارند؟
 (۱) اهانت به کتاب الهی و پیامبران بزرگوار آسمانی
 (۲) توهین و اهانت مسلمانان به مقدسات سایر مذاهب
 (۳) دفاع منطقی از اعتقادات یک مذهب و مناظره با دیگر مذاهب
 (۴) اسوه قرار دادن امام علی و فرزندان معصوم ایشان علیهم السلام
- ۶۳- قرآن کریم، چه درخواستی درباره‌ی گذشتگان دارد؟
 (۱) وَلِدَارِ الْأُخْرَةِ خَيْرٌ لِلَّذِينَ آمَنُوا
 (۲) قَدْ خَلَتْ مِنْ قَبْلِهِ الرُّسُلُ
 (۳) وَمَنْ يَتَّقِبْ عَلَى عَقْبَيْهِ فَلَنْ يَضُرَّ اللَّهَ شَيْئاً
 (۴) فَيُنظَرُوا كَيْفَ كَانَ عَاقِبَةُ الَّذِينَ مِنْ قَبْلِهِمْ
- ۶۴- با توجه به آیه شریفه «... ولدار الاخرة خير للذين اتقوا»، چه چیزی مانع این می‌شود که برتری حیات آخرت فهمیده نشود؟
 (۱) از اهل تعقل نبودن (۲) از اهل تقوا نبودن (۳) تدبیر در آیات نداشتن (۴) نفقه در دین نداشتن
- ۶۵- کدام اقدام بنی امیه، شرایط مناسب برای جاعلان حدیث را برای تحریف فراهم آورد؟
 (۱) تبدیل حکومت به سلطنت
 (۲) تحریف در معارف اسلامی
 (۳) ظهور شخصیت‌ها و الگوهای غیرقابل اعتماد
 (۴) ممنوعیت از نوشتن احادیث پیامبر اکرم صلی الله علیه و آله و سلم
- ۶۶- پیامبر اسلام (ص)، حکومتش را بر پایهٔ بنا کرد و ملاک برتری و کرامت را می‌دانست.
 (۱) مساوات - تقوا (۲) انقلاب - تقوا (۳) انقلاب - جهاد (۴) مساوات - جهاد
- ۶۷- با توجه به آیات قرآن کریم، پیامبر اکرم (ص) برای رسالت از چه کسانی اجر طلب نموده‌اند؟
 (۱) قُلْ مَا أَسْأَلُكُمْ عَلَيْهِ مِنْ أَجْرٍ
 (۲) نَزِدْ لَهُ فِيهَا حُسْنًا إِنَّ اللَّهَ غَفُورٌ شَكُورٌ
 (۳) إِلَّا مَنْ شَاءَ أَنْ يَتَّخِذَ إِلَىٰ رَبِّهِ سَبِيلًا
 (۴) إِنْ أُجْرِي إِلَّا عَلَى اللَّهِ وَهُوَ عَلَىٰ كُلِّ شَيْءٍ
- ۶۸- یاداشتی که پیامبر اکرم (ص) طلب کرده‌اند، برای چه گروهی ثمر و فایده دارد؟
 (۱) إِلَّا الْمَوَدَّةَ فِي الْقُرْبَىٰ
 (۲) قُلْ لَا أَسْأَلُكُمْ عَلَيْهِ أَجْرًا
 (۳) فَبِئْسَ لَكُمْ إِنْ أُجْرِي إِلَّا عَلَى اللَّهِ
 (۴) إِلَّا مَنْ شَاءَ أَنْ يَتَّخِذَ إِلَىٰ رَبِّهِ سَبِيلًا
- ۶۹- وعده خداوند به افرادی که در پی کسب نیکویی هستند، چیست؟
 (۱) قُلْ يَنْظُرُ اللَّهُ شَيْئًا وَسَيَجْزِي اللَّهُ الشَّاكِرِينَ
 (۲) وَلِدَارِ الْأُخْرَةِ خَيْرٌ لِلَّذِينَ آمَنُوا أَفَلَا تَعْقِلُونَ
 (۳) إِنْ أُجْرِي إِلَّا عَلَى اللَّهِ وَهُوَ عَلَىٰ كُلِّ شَيْءٍ شَهِيدٌ
 (۴) نَزِدْ لَهُ فِيهَا حُسْنًا إِنَّ اللَّهَ غَفُورٌ شَكُورٌ
- ۷۰- تنها اجری که خداوند برای پیامبر اسلام (ص) تعیین نموده و از مردم خواسته است، چیست؟
 (۱) إِنَّ إِلَهًا لَيْ يَغْتَبِرَ مَا يَقَوْمَ حَتَّىٰ يَغْتَبِرُوا مَا بَأْتَسْئَلُهُمْ ...
 (۲) ذَلِكَ بِأَنَّ اللَّهَ لَمْ يَكُ مُغْتَبَرًا نِعْمَةً أَنْعَمَهَا عَلَىٰ قَوْمٍ ...
 (۳) قُلْ لَا أَسْأَلُكُمْ عَلَيْهِ أَجْرًا إِلَّا الْمَوَدَّةَ فِي الْقُرْبَىٰ
 (۴) قُلْ مَا أَسْأَلُكُمْ عَلَيْهِ مِنْ أَجْرٍ إِلَّا مَنْ شَاءَ أَنْ يَتَّخِذَ إِلَىٰ رَبِّهِ سَبِيلًا
- ۷۱- هدف امامان معصوم علیهم السلام از قیام و انجام مسئولیت‌های دوگانه مقام امامت چه بود؟
 (۱) جلوگیری از مسخ و تحریف اسلام - هدایت معنوی برای افراد مستعد
 (۲) جلوگیری از مسخ و تحریف اسلام - هدایت مردم به سوی روشنایی
 (۳) جلوگیری از حفظ سخنان پیامبر توسط حاکمان - هدایت معنوی برای افراد مستعد
 (۴) جلوگیری از حفظ سخنان پیامبر توسط حاکمان - هدایت مردم به سوی روشنایی

- ۷۲- مقصود امام رضا علیه السلام از حدیث «کلمة لاله الا الله حصنی فمن دخل حصنی امن من عذابی» چیست؟
- (۱) لاله الا الله جامع همه ای عباد دینداری مسلمان است و مومنین باید از آن حراست نمایند.
 - (۲) ولایت امام همان ولایت خداست و مسیر ما قلعه های محکم الهی را معین و مشخص می کند.
 - (۳) کتاب های مسلمانان باید بر مبنای لاله الا الله در امور اجتماعی نگارش شود.
 - (۴) توحید تنها یک لفظ و شعار نیست، بلکه باید در زندگی اجتماعی ظاهر شود.
- ۷۳- نمره محبت به اهل بیت پیامبر اسلام (ص) و پیروی از آنان برای مردم، چیست؟
- (۱) مردم چراغ هدایت در تاریکی ها باشند و بتوانند با بصیرت لازم راه خود را پیدا نمایند.
 - (۲) در هنگام آزمون های سخت اجتماعی و بحران های اعتقادی و فکری راه مستقیم را گم نکنند و گمراه نشوند.
 - (۳) بتوانند راه رستگاری را شناسایی کنند و البته در راه علم و دانش از آنها مستقل و بی نیاز هستند.
 - (۴) هرگز با دین مخالفت نکنند و ملاک خود را هر سخنی بدانند که از آنها در کتابهای مختلف نقل شده است.
- ۷۴- از دیدگاه امام علی علیه السلام، چه زمانی راه رستگاری قابل شناسایی و تشخیص است؟
- (۱) ابتدا رها کنندگان و پشت کنندگان به صراط مستقیم را شناسایی نمایند.
 - (۲) همراه آن نظر کنندگان و حکایت گران توانایی و دانش آن ها را تشخیص دهند.
 - (۳) ظاهرشان نمودار باطنشان باشد و در میدان عمل مناقضانه ظاهر نشوند.
 - (۴) دین آنها شاهی راستگو و سکوت آنان جایز نیست، بلکه در حال روشنگری و گویا هستند.
- ۷۵- «کتاب اربعه» که از مهم ترین مجموعه هایی هستند که روایات معصومین علیه السلام را جمع آوری نموده اند، کدام کتب می باشند؟
- (۱) کافی - التهذیب - صحیفه سجاده - غررالحکم و دررالحکم
 - (۲) کافی - التهذیب - الاستبصار - من لا یحضره الفقیه
 - (۳) نهج البلاغه - سلسله الذهب - صحیفه سجاده - غررالحکم و دررالحکم
 - (۴) نهج البلاغه - سلسله الذهب - الاستبصار - من لا یحضره الفقیه

زبان انگلیسی

PART A: Grammar and Vocabulary

Directions: Choose the word or phrase (1), (2), (3), or (4) that best completes each sentence. Then mark the answer on your answer sheet.

- 76- You've got three sandwiches on your plate. ----- them all!
- 1) You ate
 - 2) Did you eat
 - 3) Are you going to eat
 - 4) Will you be eating
- 77- I can't remember where ----- .
- 1) I park the car
 - 2) I parked the car
 - 3) do I park the car
 - 4) did I park the car
- 78- The man in charge denied ----- anything wrong.
- 1) to do
 - 2) doing
 - 3) be doing
 - 4) to have done
- 79- You know that you can rely ----- me if you ever need any help.
- 1) on
 - 2) with
 - 3) at
 - 4) in
- 80- The ----- between foot and leg is called knee.
- 1) clue
 - 2) case
 - 3) bone
 - 4) joint
- 81- I forgot to ----- my favorite TV program last night.
- 1) record
 - 2) measure
 - 3) encourage
 - 4) behave
- 82- One of the conditions of the job is to agree to work even on holidays. "Condition" means:
- 1) task
 - 2) clue
 - 3) case
 - 4) reason

- 83- A terrible earthquake like this ----- quite rarely.
1) occurs 2) follows 3) operates 4) informs
- 84- Parents must consider their children's ----- and emotional needs.
1) silly 2) painful 3) chemical 4) physical
- 85- At ----- of 4000 or 5000 meters above sea level the air gets quite thin.
1) weights 2) lights 3) lengths 4) heights
- 86- You will be ----- on everything that you have studied in the course.
1) produced 2) examined 3) employed 4) finished
- 87- I've written your name with one "m"; instead of double. Please forgive the -----.
1) loss 2) basis 3) object 4) mistake
- 88- There's something ----- in the street. Come and look!
1) improving 2) happening 3) preparing 4) wondering
- 89- She was badly injured, but ----- and able to tell the doctor what had happened.
1) conscious 2) emotional 3) separate 4) painful
- 90- Would you ----- my kids when I'm on holiday?
1) wait for 2) look for 3) look after 4) think about
- 91- We are trying a ----- new method in our institute.
1) probably 2) finally 3) completely 4) chemically

PART B: Cloze Test

Directions: Read the following passage and decide which choice (1), (2), (3), or (4) best fits each space. Then mark the correct choice on your answer sheet.

No other animal will kill its own kind, but man kills man owing to technological advances. The problem for us is provided all the more 92) ----- by the fact that we can kill at a great 93) -----, thus making any act of submission 94) ----- . An animal, on the other hand, avoids from 95) ----- attack as soon as its opponent submits. It may well be that one day we shall 96) ----- each other at a distance. When nature is left alone a balance is reached among the animals.

- 92- 1) anxious 2) previous 3) famous 4) dangerous
93- 1) amount 2) concern 3) addition 4) degree
94- 1) impossible 2) irrelevant 3) uncertain 4) dissimilar
95- 1) chemical 2) further 3) mental 4) reflected
96- 1) describe 2) explore 3) destroy 4) inform

Part C: Reading comprehension

Directions: Read the following passage and answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark the correct choice on your answer sheet.

Roger still did not know that Mr Kean was behind him, listening to every word. 'This would be a much better store and everyone here would be a lot happier if we had another manager,' Roger said. Anne looked at Mr Kean again. He had gone very red in the face.

'If you don't like your job, you can always leave this place, Mr Scott! Mr Kean suddenly said in a very angry voice. Roger turned and looked at him. Everybody in the canteen stopped.

'I was listening,' Mr Kean continued. 'Perhaps you know that there are very few jobs just now and that there are a great many young people like you looking for them! I'm sure one of them would be very happy if we gave him your job! Remember that, Mr Scott' Before Roger could say anything, Mr Kean had turned and left the room. Roger looked at the other people in the canteen. They had all heard what Mr Kean had said. A few of them were laughing at Roger.

That evening while he was going home on the bus, Roger thought about what had happened. He had almost lost his job and it would not be easy to find another one, but he still hated it. 'I don't want to spend the rest of my life in a department store. I want something more out of life!' he said to himself.

- 97- According to the passage, Roger told Anne that ----- .
- 1) there were much better stores in town
 - 2) everyone in the store could be a better manager
 - 3) he knew a much better store that had another manager
 - 4) the store would be much better with a different manager
- 98- Mr Kean told Roger that ----- .
- 1) he would be happy to do Roger's job
 - 2) there were many young people looking for a job
 - 3) he was looking for another young man to take Roger's place
 - 4) there were a great many other jobs and Roger should take one
- 99- Mr Kean said he was sure another young person would be happy if he ----- him Roger's job.
- 1) gave
 - 2) gives
 - 3) will give
 - 4) would give
- 100- Roger did not want to ----- .
- 1) listen to every word
 - 2) leave his job at all
 - 3) hear what Mr Kean had said
 - 4) spend the rest of his life in a store



7/11S2

نام:

نام خانوادگی:

شماره داوطلبی:

محل امضاء:

سنجش سوم



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

گروه تخصصی سنجش سوم
ماده: علوم تجربی

دفترچه شماره ۲

صبح جمعه ۱۳۹۴/۱۱/۲

آزمون آزمایشی سنجش سوم - جامع نوبت اول

آزمون اختصاصی
گروه آزمایشی علوم تجربی (سوم)

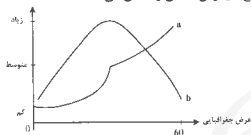
تعداد سؤال: ۱۰۰
مدت پاسخگویی: ۱۰۰ دقیقه

عنوان مواد امتحانی، تعداد، شماره سؤالات و مدت پاسخگویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخگویی
۱	زمین‌شناسی	۱۵	۱۰۱	۱۱۵	۱۰ دقیقه
۲	ریاضی	۲۰	۱۱۶	۱۳۵	۳۰ دقیقه
۳	زیست‌شناسی	۲۵	۱۳۶	۱۶۰	۲۰ دقیقه
۴	فیزیک	۲۰	۱۶۱	۱۸۰	۲۰ دقیقه
۵	شیمی	۲۰	۱۸۱	۲۰۰	۲۰ دقیقه

حق چاپ، تکثیر و انتشار سؤالات به هر روش الکترونیکی و ... پس از برگزاری آزمون، برای اهداف شخصی، حرفه‌ای و حقوقی ممنوع است و متعلقین تحت برگرد قلمرو قرار می‌گیرند.

- ۱۰۱- حل شدن کانی‌هایی با کدام ترکیب شیمیایی در درون آب‌های زیرزمینی، سبب غیرقابل استفاده شدن آن آب‌ها می‌شود؟
 (۱) کلرید (۲) سولفات (۳) فسفات (۴) نیترات
- ۱۰۲- چگونگی، تشکیل سنگ گچ، در کدام شاخه علم زمین‌شناسی مورد مطالعه قرار می‌گیرد؟
 (۱) اقتصادی (۲) پتروژنی (۳) ژئوشیمی (۴) رسوب‌شناسی
- ۱۰۳- هر متر مکعب هوایی با دمای ۴۵ درجه سانتی‌گراد، حداکثر ۷۵ گرم بخار آب را می‌تواند در خود نگه دارد. وقتی در این دما، رطوبت نسبی ۷۵ درصد است، هر متر مکعب هوا حدود چند گرم بخار آب دارد؟
 (۱) ۴۵ (۲) ۵۶ (۳) ۷۵ (۴) ۱۰۰
- ۱۰۴- اصطلاح «آلتوسیرواستراتوس» را برای چگونه ابری به کار می‌برند؟
 (۱) پرماند، لایه‌لایه که قدرت بارندگی کمی را به همراه دارد.
 (۲) ابرهای پرماندی که به هنگام غروب آفتاب ظاهر می‌شوند.
 (۳) لایه‌ای پرماندی که در ارتفاع خیلی زیاد تشکیل شده است.
 (۴) ابری که ارتفاع تشکیل آن بیشتر از ارتفاع استراتوس است.
- ۱۰۵- منحنی‌های a و b به ترتیب کدام ویژگی‌های آب‌های سطح اقیانوس اطلس را نشان می‌دهند؟



- (۱) چگالی و دما
 (۲) دما و شوری
 (۳) شوری و دما
 (۴) چگالی و شوری

- ۱۰۶- عمیق‌ترین بخش شناخته شده کره زمین، در کدام محل قرار دارد؟
 (۱) غرب اقیانوس آرام (۲) دشت مغاک اقیانوس اطلس
 (۳) دریاچه بحرالمیت در غرب آسیا (۴) دراز گودال مرکزی اقیانوس اطلس
- ۱۰۷- کدام رسوبات با داشتن تخلخل زیاد، قادر به تشکیل آبخوان مناسب نیستند؟
 (۱) آبرفت‌ها (۲) آهکی (۳) رس‌ها (۴) ماسه‌ها
- ۱۰۸- استخراج سولفات کدام عنصر از آب دریاچه‌ها، با صرفه‌تر از آب دریاهاست؟
 (۱) پتاسیم (۲) سدیم (۳) کلسیم (۴) منیزیم
- ۱۰۹- الماس و گرافیت در حالی که ترکیب شیمیایی یکسانی دارند، دارای سختی بسیار متفاوتی هستند. کدام مورد می‌تواند، علت این تفاوت باشد؟
 (۱) نحوه پیوند اتم‌ها در جهات مختلف و میزان آب مولکولی
 (۲) نوع پیوندهای یونی و میزان نظم بنیان‌های چهاروجهی آن‌ها
 (۳) نوع پیوندهای اتمی و طرز قرار گرفتن اتم‌ها در شبکه بلورین آن‌ها
 (۴) شرایط تشکیل و میزان نیرویی که اتم‌های سازنده را در کنار هم نگه می‌دارد.
- ۱۱۰- به ترتیب، رنگ و رنگ خاکه کانی مانیتیت کدام است؟
 (۱) سیاه - سیاه (۲) قهوه‌ای - قهوه‌ای (۳) سیاه - قهوه‌ای (۴) قهوه‌ای - سیاه
- ۱۱۱- کدام کانی‌ها، با وارد کردن نیروی نسبتاً زیاد، مانند هم می‌شکنند؟
 (۱) ارتوکاز و کانولن (۲) کوارتز و الیوپن (۳) گالن و گلوکوفان (۴) هالیت و کلسیت
- ۱۱۲- کدام کانی می‌تواند روی بقیه، اثر خراشیدگی بیاندازد؟
 (۱) آپاتیت (۲) ارتوز (۳) کوارتز (۴) گارنت
- ۱۱۳- یون‌های پیوند دهنده بنیان‌های چهاروجهی سیلیکات‌ها، باید دارای کدام شرط باشند تا بتوانند، جانشین یک دیگر شوند؟
 (۱) نوع بار الکتریکی متفاوت (۲) فراوانی یکسان در محیط
 (۳) شعاع یونی تقریباً هم اندازه (۴) عدد جرمی تقریباً یکسان
- ۱۱۴- کدام کانی در مقابل شعله، کدر و به پودر سفید رنگی تبدیل می‌شود؟
 (۱) باریت (۲) زپس (۳) کلسیت (۴) مسکوویت
- ۱۱۵- ترکیب شیمیایی کدام کانی زیر با ترکیب شیمیایی فلتیت تقریباً یکسان است؟
 (۱) آمیتست (۲) الماس (۳) زبرجد (۴) زمرد

۱۱۶- خانواده‌ای دارای چهار فرزند دختر و دو فرزند پسر است. اگر فرزندان دور یک میز گرد بنشینند، با کدام احتمال دو برادر روبه‌روی هم قرار می‌گیرند؟

$$(1) \frac{1}{2} \quad (2) \frac{1}{3} \quad (3) \frac{1}{4} \quad (4) \frac{1}{5}$$

۱۱۷- هفت گوی یکسان با شماره‌های ۱ تا ۷ در یک جعبه قرار دارند، به تصادف دو گوی از آنها برمی‌داریم. با کدام احتمال جمع دو عدد مضرب ۳ است؟

$$(1) \frac{1}{2} \quad (2) \frac{1}{3} \quad (3) \frac{1}{6} \quad (4) \frac{2}{7}$$

۱۱۸- در یک نمایشگاه اتومبیل، سه دستگاه خودرو وجود دارد که احتمال بی‌نقص بودن خودروها به ترتیب 0.4 ، 0.7 و 0.9 است. با کدام احتمال حداقل یک خودروی بی‌نقص وجود دارد؟

$$(1) 0.795 \quad (2) 0.892 \quad (3) 0.975 \quad (4) 0.982$$

۱۱۹- سکه‌ای را پرتاب می‌کنیم. اگر «رو» بیاید، دو سکه دیگر می‌ریزیم و اگر «پشت» بیاید سه سکه دیگر می‌ریزیم. احتمال اینکه دقیقاً دو سکه «پشت» ظاهر شود کدام است؟

$$(1) \frac{1}{8} \quad (2) \frac{3}{8} \quad (3) \frac{5}{16} \quad (4) \frac{3}{16}$$

۱۲۰- سه تاس را پرتاب می‌کنیم. احتمال این‌که یک تاس عدد شش و دو تاس عددی غیرشش بیاید، کدام است؟

$$(1) \frac{5}{108} \quad (2) \frac{25}{72} \quad (3) \frac{31}{72} \quad (4) \frac{23}{108}$$

۱۲۱- اگر $a - b = \pi$ باشد، حاصل $\cot a - \cot b$ کدام است؟

$$(1) \frac{1}{\cos b} \quad (2) \frac{1}{\cos a} \quad (3) \frac{1}{\sin b} \quad (4) \frac{1}{\sin a}$$

۱۲۲- اگر $\tan x = \sqrt{2} - 1$ و $\cot(2x + y) = 2$ ، مقدار $\tan y$ کدام است؟

$$(1) -1 \quad (2) 1 \quad (3) \frac{1}{2} \quad (4) -\frac{1}{3}$$

۱۲۳- اگر $3 \sin^2 x = f(\cos x) + 2f(\sin x)$ باشد، $f(x)$ کدام است؟

$$(1) 2 - 3x^2 \quad (2) 2 + 3x^2 \quad (3) 2x^2 - 2 \quad (4) 2x^2 + 2$$

۱۲۴- اگر $x < 0$ و $x \geq 0$ ، $f(x) = \begin{cases} -x^2 - 1 \\ -2 \end{cases}$ باشد، حاصل $f(-3f(x))$ کدام است؟

$$(1) -2 \quad (2) 6 \quad (3) -x^2 - 1 \quad (4) 2(x^2 + 1)$$

۱۲۵- اگر برد تابع g برابر $\mathbb{R} - \{3\}$ ، $f(x) = \sqrt{x-1}$ باشد، برد تابع $f \circ g(x)$ کدام است؟

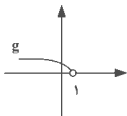
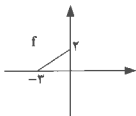
$$(1) \{1, \infty\} \quad (2) (0, \infty) - \{1\} \quad (3) [0, \infty) - \{\sqrt{2}\} \quad (4) [1, \infty) - \{3\}$$

۱۲۶- دامنه تابع $f(x) = \sqrt{|x^5 - x|} (x^2 - 4)$ ، شامل چند عدد صحیح نیست؟

$$(1) 5 \quad (2) 3 \quad (3) 2 \quad (4) 4$$

صفر

۱۲۷- نمودار f و g در شکل زیر رسم شده‌اند. طول بازه دامنه تابع $g \circ f(x)$ کدام است؟



۱) ۱/۵

۲) ۱

۳) ۵/۶

۴) صفر

۱۲۸- اگر $f(x) = \frac{x-2}{x-1}$ و $g(x) = \log_x^{2-f}$ باشد، دامنه تابع $\frac{f-g}{g-f}$ کدام است؟

۱) $(1, \infty)$ ۲) $(\sqrt{5}, +\infty)$ ۳) $(2, +\infty) - \{\sqrt{5}\}$ ۴) $(0, +\infty) - \{1, \sqrt{5}\}$

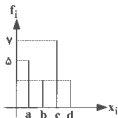
۱۲۹- اگر $f(x) = 2 - x^2$ باشد، برای $x = \frac{\pi}{\lambda}$ حاصل $f \circ f \circ f(x)$ کدام است؟

۱) ۲ ۲) -۲ ۳) $\sqrt{2}$ ۴) $-\sqrt{2}$

۱۳۰- مجموعه جواب نامعادله $|(x-1)(2x^2-2x-1)|^x \leq 0$ ، چند عضو دارد؟

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۳۱- نمودار میله‌ای یک جامعه آماری به صورت زیر است. اگر درصد فراوانی نسبی مربوط به b برابر ۲۰٪ باشد، فراوانی مطلق d کدام است؟



۱) ۱

۲) ۲

۳) ۳

۴) ۴

۱۳۲- در جدول فراوانی تجمعی داده‌های دسته‌بندی شده زیر، با اضافه کردن ۳۰ داده آماری به جدول فراوانی مطلق دسته وسط چهار واحد اضافه ولی فراوانی نسبی این دسته تغییر نمی‌کند. مقدار فراوانی مطلق دسته چهارم در جدول زیر کدام است؟

مرکز دسته	۱۰	۱۲	۱۴	۱۶	۱۸
فراوانی تجمعی	۷	۱۲	۸	۳۷	۵۰

۲۷ (۴)

۲۲ (۳)

۱۵ (۲)

۱۳ (۱)

۱۳۳- داده‌های آماری پیوسته در ۵ دسته طبقه‌بندی شده‌اند. مرکز دسته برای سه دسته متوالی وسط به ترتیب ۱۵/۹،

۱۴/۱ و ۱۲/۳ است. اگر طول دسته $\frac{2}{3}$ کاهش یابد در طبقه‌بندی جدید کران بالای دسته وسط کدام است؟

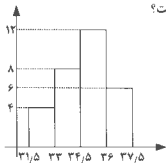
۱۲ (۴)

۱۲/۶ (۳)

۱۱/۴ (۲)

۱۱/۱ (۱)

- ۱۳۴- در یک بررسی آماری، داده‌های در نمودار مستطیلی زیر مرتب شده است. اگر داده‌های ۲۲، ۲۲، ۲۴/۵ و ۳۵ از نمودار حذف شود. میزان کاهش فراوانی نسبی دسته سوم کدام است؟



- (۱) $\frac{1}{65}$
 (۲) $\frac{1}{45}$
 (۳) $\frac{1}{3}$
 (۴) صفر

- ۱۳۵- خانواده‌های A و B هر کدام دو فرزند دارند. با کدام احتمال دخترهای خانواده A بیشتر است؟

- (۱) $\frac{3}{8}$
 (۲) $\frac{5}{16}$
 (۳) $\frac{3}{16}$
 (۴) $\frac{1}{8}$

زیست‌شناسی

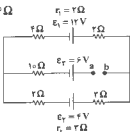
- ۱۳۶- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور نادرست تکمیل می‌کند؟
 هورمون افزایش دهندهٔ پتاسیم ادرار، می‌تواند
 (۱) سدیم دفع شده توسط ادرار را کاهش دهد.
 (۲) از بخش قشری غدد فوق کلیه آزاد شود.
 (۳) پروتئین‌ها را برای مصرف انرژی بشکند.
 (۴) بدن را برای مقابله با فشارهای روحی آماده‌تر نماید.
- ۱۳۷- کدام دو اتفاق، به‌طور هم‌زمان در یک سلول جانوری در حال تقسیم رخ نمی‌دهد؟
 (۱) همانندسازی ماده ژنتیک هسته و همانندسازی سانتیول‌ها
 (۲) جدا شدن جفت سانتیول‌ها از یکدیگر و پدید آمدن ساختار دوک
 (۳) کوتاه و ضخیم شدن رشته‌های کروماتینی و نابدید شدن هستک‌ها
 (۴) تفکیک کروماتیدهای هر کروموزوم از یکدیگر و کوتاه شدن رشته‌های دوک
- ۱۳۸- کدام عبارت، دربارهٔ همهٔ پیک‌های شیمیایی بدن انسان درست است؟
 (۱) عمل سریع و عمر کوتاهی دارند.
 (۲) ابتدا وارد جریان خون می‌گردند.
 (۳) به فضای بین سلولی وارد می‌شوند.
 (۴) ابتدا به گیرنده‌های سلول هدف متصل می‌شوند.
- ۱۳۹- در همهٔ سلول‌های دیواره‌دار جوان،
 (۱) فقط دو مجموعه کروموزوم وجود دارد.
 (۲) DNA بی با دو انتهای چسبیده به هم یافت می‌شود.
 (۳) پلی سینوکینز، وزیکول‌های گلژی به یکدیگر می‌پیوندند.
 (۴) گروهی از رشته‌های دوک می‌توانند به سانترومر کروموزوم‌ها متصل شوند.
- ۱۴۰- واتسون و کریک برای نخستین بار دریافتند که است.
 (۱) مولکول DNA، به صورت مارپیچی
 (۲) مولکول DNA، دارای دو یا سه زنجیره
 (۳) بین نسبت بازهای DNA، رابطه‌ای برقرار
 (۴) پیوندهای هیدروژنی، عامل اتصال دو رشته DNA به یکدیگر
- ۱۴۱- کدام عبارت، دربارهٔ یک فرد سالم درست است؟
 (۱) درک مزهٔ غذا، تنها توسط گیرنده‌های چشایی انجام می‌گیرد.
 (۲) پیازهای بویایی در بالای استخوان منقذدار جمجمه قرار دارند.
 (۳) استخوان‌های جلوی پرده صماح، رابطی میان گوش درونی و بیرونی می‌باشند.
 (۴) گیرنده‌های چشایی نزدیک به انتهای زبان، به مزه شوری حساسیت بیشتری دارند.
- ۱۴۲- هم‌زمان با حالتی که اختلاف پتانسیل بین دو سوی غشای سلول عصبی از $+40$ به سمت صفر میل می‌نماید، کدام اتفاق روی می‌دهد؟
 (۱) فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم، به‌طور موقت متوقف می‌شود.
 (۲) یون‌های پتاسیم به‌طور ناگهانی در خارج سلول تجمع می‌یابند.
 (۳) یون‌های سدیم درون سلول، به میزان بسیار زیادی افزایش می‌یابد.
 (۴) پمپ سدیم - پتاسیم، دو یون سدیم را به خارج و سه یون پتاسیم را به داخل منتقل می‌کند.

- ۱۴۳- کدام عبارت، درباره چشم انسان نادرست است؟
 (۱) قرنیه، در هم گزایی نور بر روی شبکه نقش مؤثری دارد.
 (۲) در بی انبساط ماهیچه‌های مرکزی، عدسی چشم کشیده‌تر می‌شود.
 (۳) ترکیب موجود در فضای پشت عدسی با پشت قرنیه متفاوت می‌باشد.
 (۴) قطر کره چشم، تنها عامل مؤثر در تعیین محل تشکیل تصاویر اجسام است.
- ۱۴۴- در مگس سرکه، بلافاصله پس از آنکه کروماتیدهای زیگوت حداکثر فشردگی را پیدا نموند، کدام اتفاق روی می‌دهد؟
 (۱) هستک و پوشش هسته ناپدید می‌گردند.
 (۲) دور شدن جفت سانتیول‌ها آغاز می‌شود.
 (۳) کروموزوم‌های دو کروماتیدی در قطبین سلول تجمع می‌یابند.
 (۴) کروماتیدهای خواهری هر کروموزوم از یکدیگر جدا می‌شوند.
- ۱۴۵- کدام عبارت، درباره فرایند همانندسازی مولکول DNA، در هسته سلول‌های یوکاریوتی درست است؟
 (۱) همواره در یک جهت انجام می‌گیرد.
 (۲) به طریقه کاملاً حفظ شده است.
 (۳) در نقاط مختلف این مولکول انجام می‌شود.
 (۴) تنها در صورت حضور DNA پلی‌مراز ممکن می‌گردد.
- ۱۴۶- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور نادرست تکمیل می‌کند؟
 به منظور دفاع غیر اختصاصی در انسان،
 (۱) پروتئین‌هایی توسط ماکروفاژها ساخته می‌شود.
 (۲) باذن‌ها به انتی‌ژن‌های سطح میکروب‌ها می‌چسبند.
 (۳) نوعی پروتئین توسط سلول‌های اوده به ویروس تولید می‌گردد.
 (۴) بعضی گلبول‌های سفید، از دیواره مویرگ‌ها عبور می‌نمایند.
- ۱۴۷- در انسان، به دنبال کاهش مقدار خون، میزان ترشح هورمون افزایش می‌یابد.
 (۱) کلسیم - آلدوسترون
 (۲) گلوکز - گلوکاگون
 (۳) پتاسیم - آلدوسترون
 (۴) فشار اسمزی - ضد آدراری
- ۱۴۸- در صورتی که یک مولکول DNA غیر رادیواکتیو، چهار دور در محیط دارای ماده رادیواکتیو گشت داده شود، چه نسبتی از مولکول‌های حاصل، فقط یک رشته رادیواکتیو خواهند داشت؟
 (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{1}{4}$ (۳) $\frac{1}{8}$ (۴) $\frac{1}{16}$
- ۱۴۹- در نوعی جانور
 (۱) بی‌مهره، وجود گامت‌های فاقد کروموزوم جنسی، طبیعی است.
 (۲) بی‌مهره، کروماتین‌ها در مرحله پروفاز میتوز، مضاعف و متراکم می‌شوند.
 (۳) مهره‌دار، هم‌زمان با فرورفتگی غشاء دیواره‌ای در میانه سلول تشکیل می‌شود.
 (۴) مهره‌دار، فرایند میتوز به دنبال چهار برابر شدن رشته‌های پلی‌نوکلئوتیدی آغاز می‌شود.
- ۱۵۰- به‌طور حتم، در ابعثی حاصل از
 (۱) سرم، تعداد زیادی سلول خاطره تولید می‌شود.
 (۲) واکسن، دستگاه ایمنی فرد غیرفعال می‌یابند.
 (۳) واکسن، همواره نوعی مقاومت دائمی در فرد گیرنده ایجاد می‌شود.
 (۴) سرم، زمینه فعالیت بیشتر فاگوسیت‌ها فراهم می‌شود.
- ۱۵۱- در همه حشرات، هر واحد مستقل بیابایی چه خصوصییتی دارد؟
 (۱) دارای بیش از یک محیط شفاف است.
 (۲) از تعداد زیادی عدسی تشکیل شده است.
 (۳) همواره، یک سلول گیرنده نور را تحریک می‌کند.
 (۴) در درک طیف تابش‌های فرورسرخ نقش مؤثری دارد.
- ۱۵۲- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور نادرست تکمیل می‌کند؟
 به‌طور معمول، در یک فرد بزرگسال، غده یا غده افزایش دهنده
 (۱) هوشیاری، در صورت کمبود ید بزرگ می‌شوند.
 (۲) سدیم خون، بر مقدار فشار خون تأثیر گذار می‌باشند.
 (۳) کلسیم خون، در سطح جلوی نای قرار دارند.
 (۴) بازجذب کلسیم از تفرن، بر روی عملکرد سلول‌های لوله گوارشی هم اثر دارند.
- ۱۵۳- گیاه ذرت، در هسته هر سلول پیکری خود ۲۰ کروموزوم دارد. سلول مرستمی موجود در نوک ساقه این گیاه، در مرحله G_۲ دارای است.
 (۱) ۲۰ عدد کروماتید
 (۲) ۴۰ عدد سانتومر
 (۳) ۱۰۸ عدد میکروتوبول سانتیوبولی
 (۴) ۸۰ عدد رشته پلی‌نوکلئوتیدی

- ۱۵۴- اسفنج‌ها، توانایی را ندارند.
- (۱) دفاع غیر اختصاصی
 - (۲) تجزیه درشت مولکول‌های درون سلول
- ۱۵۵- در پایان مرحله‌ای از چرخه یک سلول گیاهی، که می‌گردد، نقطه واریسی یافت نمی‌شود.
- (۱) بر مقدار DNA هسته سلول افزوده
 - (۲) میتوکندری و اندامک‌های سلول مضاعف
 - (۳) در حشرات، نمی‌تواند
 - (۴) در همه حشرات،
- ۱۵۶- (۱) سانتربول - در دومین مرحله رشد چرخه سلول مضاعف گردد.
 (۲) سلول پیکری - تنها یک کروموزوم جنسی داشته باشد.
 (۳) کروموزوم جنسی - در سلول پیکری فرد یافت شود.
 (۴) جهش واژگونی - تغییر در مقدار DNA کروموزوم ایجاد نماید.
- ۱۵۷- (۱) کروموزوم X، جنسیت را تعیین می‌کند.
 (۲) طناب عصبی پشتی و شکمی یافت می‌شود.
 (۳) قشر مخ دارای برآمدگی‌ها و شیارهای بسیار است. (۴) فشرده شدن DNA به کمک پروتئین‌ها انجام می‌گیرد.
- ۱۵۸- فرایند سیتوکینز،
 (۱) قطعاً به تشکیل دو سلول برابر می‌انجامد.
 (۲) در همه سلول‌ها، همواره به یک شکل انجام می‌گیرد.
 (۳) در بسیاری موارد، پس از تقسیم هسته رخ می‌دهد.
 (۴) به‌طور حتم، همزمان با مضاعف شدن کروموزوم‌ها آغاز می‌شود.
- ۱۵۹- کدام عبارت، درباره یک فرد سالم درست بیان شده است؟
 (۱) یکی از فعالیت‌های ساقه مغز، تنظیم دمای بدن است.
 (۲) فقط پردازش اطلاعات حسی، در قشر خاکستری مخ انجام می‌گیرد.
 (۳) اعصاب سمپاتیک در تنظیم ترشح غدد برون ریز پانکراس نقش دارند.
 (۴) مرکز یادگیری حرکات لازم برای حفظ تعادل، در مجاورت لوب بویایی قرار دارد.
- ۱۶۰- کدام عبارت، درباره هر سلول زنده یک فرد سالم درست است؟
 (۱) وارد مرحله G_2 چرخه سلولی شده که در آن، یک نقطه واریسی وجود دارد.
 (۲) وارد پروفاز شده که طی آن، رشته‌های درهم‌تنیده کروماتینی، ضخیم و کوتاه می‌گردند.
 (۳) اطلاعات موجود در DNA، در واحدهایی به نام ژن ذخیره شده است.
 (۴) سیتوکینز انجام داده که طی آن، کمربندی از رشته‌های پروتئینی در میانه سلول تشکیل می‌شود.

فیزیک

- ۱۶۱- در مدار روبه‌رو، اگر مقاومت متغیر R از 2Ω به 10Ω برسد، توان تولیدی مولد چه تغییری می‌کند؟



- ۱۶۲- در مدار روبه‌رو، $V_a - V_b$ چند ولت است؟
- (۱) ۲
 - (۲) ۸
 - (۳) ۸
 - (۴) ۸
- ۱۶۳- جرم و طول سیم مسی A، ۲ برابر جرم و طول سیم مسی B است. در دمای مساوی مقاومت سیم A چند برابر مقاومت سیم B است؟

- (۱) $\frac{1}{2}$
- (۲) ۲
- (۳) $\frac{1}{4}$
- (۴) ۴

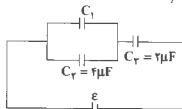
۱۶۴- یک باتری به مقاومت درونی $1/5 \Omega$ را یکبار به مقاومت ۳ اهمی و بار دیگر به مقاومت ۶ اهمی می‌بندیم. شدت جریان در حالت دوم، چند برابر شدت جریان در حالت اول است؟

$$(1) \frac{1}{2} \quad (2) \frac{1}{4} \quad (3) \frac{3}{5} \quad (4) \frac{5}{3}$$

۱۶۵- یک آمپرسنج مناسب دارای مقاومت الکتریکی است و اگر چنین نباشد، مقداری که نشان می‌دهد، نسبت به مقدار واقعی است.

(۱) ناچیز- کمتر (۲) ناچیز- بیشتر (۳) خیلی زیاد- کمتر (۴) خیلی زیاد- بیشتر

۱۶۶- در شکل روبه‌رو، اگر انرژی ذخیره شده در خازن ۲ میکرو فارادی برابر $1/6$ میلی ژول و بار الکتریکی خازن C_1 برابر ۴۰ میکروکولن باشد، C_1 چند میکرو فاراد است؟



- (۱) ۸
(۲) ۶
(۳) ۴
(۴) ۲

۱۶۷- بار الکتریکی نقطه‌ای $q_1 = 20 \mu C$ در فاصله r از بار نقطه‌ای q قرار دارد و بر آن نیروی الکتریکی $(1, 0, 0)$ نیوتون وارد می‌شود. اگر بار q_1 را از آن نقطه دور کنیم، بزرگی میدان الکتریکی حاصل از بار q در همان فاصله r ، چند نیوتون بر کولن خواهد شد؟

$$(1) 200 \quad (2) 2000 \quad (3) 500 \quad (4) 5000$$

۱۶۸- در صفحه xy ، بردار مکان بار الکتریکی نقطه‌ای $q = 12/5 \mu C$ در SI به صورت $\vec{r} = -4\vec{i} + 3\vec{j}$ است. بزرگی میدان الکتریکی حاصل از این بار الکتریکی در میدانهای مختصات در SI چقدر است؟

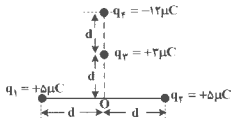
$$(k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2})$$

$$(1) 3600 \quad (2) 4500 \quad (3) 5200 \quad (4) 7600$$

۱۶۹- در یک میدان الکتریکی یکنواخت، بار الکتریکی نقطه‌ای $q = -4 \mu C$ از نقطه A به پتانسیل الکتریکی ۴۰ ولت به نقطه B منتقل می‌شود و در این انتقال، کار نیروی حاصل از میدان الکتریکی ۶۴ میکروژول است. پتانسیل الکتریکی نقطه B چند ولت است؟

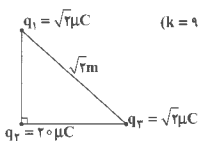
$$(1) 16 \quad (2) 24 \quad (3) 32 \quad (4) 56$$

۱۷۰- در شکل مقابل اگر $d = 0,5m$ باشد، بزرگی میدان حاصل از چهار بار الکتریکی نقطه‌ای ساکن نشان داده شده در شکل، در نقطه O ، چند نیوتن بر کولن است؟



$$(1) 4,18 \times 10^3 \quad (2) 2,16 \times 10^5 \quad (3) 1,08 \times 10^5 \quad (4) \text{صفر}$$

۱۷۱- در شکل روبه‌رو، ۳ بار الکتریکی نقطه‌ای در ۳ رأس مثلث قائم‌الزاویه متساوی‌الساقین قرار دارند. بزرگی



برایند نیروی الکتریکی وارد بر q_3 چند نیوتون است؟ $(k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2})$

- ۱) ۰٫۱۸
- ۲) ۰٫۳۶
- ۳) ۰٫۵۴
- ۴) ۰٫۷۲

۱۷۲- دو بار الکتریکی نقطه‌ای $+2/5$ میکرو کولنی در فاصله ۱۶۰ سانتی‌متری از هم قرار دارند. بزرگی میدان الکتریکی حاصل از آنها روی عمود منصف خط واصل بین دو بار الکتریکی و در فاصله ۶۰ سانتی‌متری خط

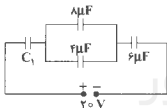
واصل بین دو بار الکتریکی، چند نیوتون بر کولن است؟ $(k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2})$

- ۱) 2.0×10^4
- ۲) 1.8×10^6
- ۳) 2.7×10^4
- ۴) 1.0×10^6

۱۷۳- دو کره کوچک فلزی مشابه که روی پایه‌های عایقی قرار دارند، دارای بار الکتریکی مثبت می‌باشند و اندازه بار الکتریکی یکی ۳ برابر بار الکتریکی دیگری است و این دو کره از فاصله ۳ به هم نیرویی با بزرگی F وارد می‌کنند. اگر آنها را به هم تماس داده و دوباره به همان فاصله قبلی از هم دور کنیم، اندازه نیروی الکتریکی بین آنها چند برابر می‌شود؟

- ۱) $\frac{4}{3}$
- ۲) ۳
- ۳) $\frac{1}{3}$
- ۴) $\frac{2}{3}$

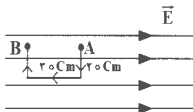
۱۷۴- در شکل روبه‌رو، اگر انرژی مجموعه خازن‌ها 0.4 میلی ژول باشد، C_1 چند میکرو فاراد است؟



- ۱) ۲
- ۲) ۴
- ۳) ۶
- ۴) ۸

۱۷۵- شکل روبه‌رو، میدان الکتریکی یکنواخت با بزرگی $E = 10^4 \frac{N}{C}$ را نشان می‌دهد که در آن بار الکتریکی

نقطه‌ای $q = +2 \mu C$ در مسیر نشان داده شده از نقطه A به نقطه B منتقل شده است. تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی این بار الکتریکی چند ژول است؟



- ۱) -0.14
- ۲) 0.14
- ۳) 0.06
- ۴) -0.04

۱۷۶- تعدادی خازن 10 میکرو فارادی در اختیار داریم که حداکثر ولتاژ قابل تحمل هر کدام 40 ولت است. حداقل چند خازن نیاز است تا بتوان آنها را به مولد 200 ولت وصل کرد و ظرفیت خازن معادل 6 میکرو

فاراد شود؟

- ۱) ۲۵
- ۲) ۲۰
- ۳) ۱۵
- ۴) ۱۲

۱۷۷- خازن مسطحی که عایق آن هوا است به مولد وصل است. اگر در این حالت، فاصله بین دو صفحه آن را دو

برابر کنیم، نسبت انرژی خازن به بار الکتریکی آن $(\frac{U}{q})$ چند برابر می‌شود؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) $\frac{1}{2}$ (۴) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

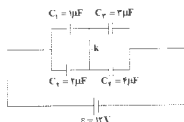
۱۷۸- دو خازن با ظرفیت‌های $C_1 = 2\mu F$ و $C_2 = 6\mu F$ با هم متوالی بسته شده‌اند و دو سر مجموعه به دو سر

مولد وصل است. اگر q و V به ترتیب بار الکتریکی و اختلاف پتانسیل الکتریکی هر خازن باشد. $\frac{q_2}{q_1}$ و $\frac{V_2}{V_1}$

به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

- (۱) ۱ و ۳ (۲) ۳ و ۳ (۳) $\frac{1}{3}$ و $\frac{1}{3}$ (۴) ۱ و $\frac{1}{3}$

۱۷۹- در مدار روبه‌رو، اگر کلید k را وصل کنیم، بار الکتریکی خازن C_2 چقدر تغییر می‌کند؟



(۱) $1.6\mu C$ کاهش می‌یابد.

(۲) $1.6\mu C$ افزایش می‌یابد.

(۳) $1.4\mu C$ کاهش می‌یابد.

(۴) تغییر نمی‌کند.

۱۸۰- ولتاژ باتری یک ماشین حساب ۳۷ است. وقتی این ماشین حساب، روشن است، جریان 15mA از آن

عبور می‌کند. باتری در مدت ۱۰ دقیقه چند ژول انرژی به مدار ماشین حساب می‌دهد؟

- (۱) 0.18 (۲) 0.27 (۳) 1.8 (۴) 270

شیمی

۱۸۱- پاسخ درست پرسش (ب) و پاسخ نادرست پرسش‌های (آ) و (پ)، در کدام گزینه آمده است؟

(آ) اگر برای انجام شدن یک واکنش، از عنصر واسطه پالادیم به عنوان کاتالیزگر استفاده شود، کدام نماد برای آن به کار می‌رود؟

(ب) نمک خوراکی در طبیعت به کدام صورت یافت می‌شود؟

(پ) شمار اتم‌های کدام عنصر، در مولکول‌های آسپرین و گلیسرین برابر است؟

(۱) Pm - کانه هالیت - اکسیژن (۲) Pd - کانی هالید - اکسیژن

(۳) Pd - کانی هالید - هیدروژن (۴) Pm - کانه هالیت - هیدروژن

۱۸۲- کدام واکنش از نوع جابه‌جایی یگانه است و پس از انجام کامل آن، یک محلول رنگی برجای می‌ماند؟

(۱) گاز کلر و محلول پتاسیم برمید (۲) منگنز (IV) اکسید و محلول هیدروکلریک اسید

(۳) فلز آلومینیم و محلول مس (II) سولفات (۴) فلز منیزیم و محلول هیدروکلریک اسید

۱۸۳- چند مورد از مطالب زیر، درست‌اند؟

• حجم مولی گازها در فشار 1atm و دمای 273K برابر 22.4 لیتر است.

• در دما و فشار یکسان، یک مول از گازهای مختلف حجم ثابت و برابر دارند.

• در دما و فشار ثابت، گازها با نسبت‌های حجمی معینی با هم ترکیب می‌شوند.

• در واکنش گازها با یکدیگر، مجموع شمار مول‌های واکنش دهنده‌ها با مجموع شمار مول‌های فراورده‌ها برابر است.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

- ۱۸۴- در ۰٫۰۵ مول فسفریک اسید، چند اتم اکسیژن وجود دارد؟
 (۱) $3,0 \times 10^{23}$ (۲) $3,0 \times 10^{19}$ (۳) $24,0 \times 10^{19}$ (۴) $12,0 \times 10^{23}$
- ۱۸۵- از سوختن کامل ۵ گرم از کدام آلکان، ۱۵٫۴ گرم گاز کربن دی‌اکسید تشکیل می‌شود؟
 ($H = 1, C = 12, O = 16; g.mol^{-1}$)
 (۱) اوکتان (۲) هپتان
 (۳) هگزان (۴) پنتان
- ۱۸۶- اگر جرم $12,0 \times 10^{21}$ مولکول SF_6 برابر ۲٫۱۶ گرم باشد، x کدام عدد است؟ ($F = 19, S = 32; g.mol^{-1}$)
 (۱) ۲ (۲) ۳
 (۳) ۴ (۴) ۶
- ۱۸۷- در یک نوع اکسید آهن، در برابر هر ۴ گرم اکسیژن، ۱۰٫۵ گرم آهن وجود دارد. نسبت شمار اتم‌های آهن به شمار اتم‌های اکسیژن در این اکسید، کدام است؟ ($O = 16, Fe = 56; g.mol^{-1}$)
 (۱) $\frac{1}{3}$ (۲) $\frac{1}{4}$ (۳) $\frac{3}{4}$ (۴) $\frac{4}{3}$
- ۱۸۸- دربارهٔ واکنش: $CaF_2(s) + H_2SO_4(aq) \rightarrow CaSO_4(s) + HF(aq)$ ، پس از موازنه، چند مورد از مطالب زیر، درست‌اند؟ ($H = 1, F = 19; g.mol^{-1}$)
 • روشی برای تهیه هیدروفلوئوریک اسید است.
 • از نوع جابه‌جایی دوگانه و با تغییر عدد اکسایش عنصرها همراه است.
 • به ازای هر مول کلسیم فلئورید، یک مول هیدرو فلئوریک اسید تشکیل می‌شود.
 • در معادله موازنه شدهٔ آن، مجموع ضریب مولی فراورده‌ها و واکنش دهنده‌ها با هم برابر است.
 (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴
- ۱۸۹- اگر در واکنش ۹٫۱ گرم کلسیم فسفید با آب، ۲٫۳۸ گرم گاز PH_3 آزاد شود، بازده درصدی این واکنش کدام است؟ ($H = 1, P = 31, Ca = 40; g.mol^{-1}$)
 (۱) ۷۰ (۲) ۷۵ (۳) ۸۰ (۴) ۸۵
- ۱۹۰- چند مورد از مطالب زیر، درست‌اند؟
 • بازده درصدی بیشتر واکنش‌ها از صد درصد کمتر است.
 • به گونهٔ معمول، بازدهٔ عملی واکنش‌ها از بازدهٔ نظری آن‌ها، بیشتر است.
 • در واکنش کامل یک مول گاز هیدروژن با یک مول گاز اکسیژن، اکسیژن واکنش دهندهٔ محدود کننده است.
 • واکنش دهنده‌ای که به‌طور کامل در واکنش مصرف می‌شود، واکنش دهندهٔ محدودکننده نامیده می‌شود.
 (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴
- ۱۹۱- چند مورد از مطالب زیر، دربارهٔ واکنش کربن با آهن(III) اکسید، درست است؟
 • فراورده‌های آن، آهن و کربن مونوکسید است.
 • از آن برای استخراج آهن در صنعت استفاده می‌شود.
 • مجموع ضریب‌های مواد در معادلهٔ موازنه شدهٔ آن، برابر ۱۲ است.
 • کربن در آن، به صورت واکنش دهندهٔ محدود کننده به کار می‌رود.
 (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴
- ۱۹۲- کدام مطلب نادرست است؟
 (۱) گازی که به سرعت، کیسهٔ هوای خودرو را پر می‌کند، گاز نیتروژن است.
 (۲) گازی که کیسهٔ هوای خودرو را پر می‌کند، از تجزیه سدیم نیتريد، به وجود می‌آید.
 (۳) برای حذف سدیم به وجود آمده ضمن پر شدن کیسهٔ هوا، از آهن(III) اکسید استفاده می‌شود.
 (۴) پر شدن ناگهانی کیسهٔ هوای خودرو، به واکنش حذف سدیم به وجود آمده درون آن نیز، مربوط است.
- ۱۹۳- گرمای لازم برای رساندن دمای ۱۰۰ گرم آهن با دمای $32^\circ C$ ، به دمای ذوب آن برابر چند کیلوژول است؟
 (ظرفیت گرمایی ویژهٔ آهن را برابر $0,45 J.g^{-1}.C^{-1}$ و دمای ذوب آن را برابر $1532^\circ C$ در نظر بگیرید).
 (۱) ۵۲٫۴ (۲) ۵۸٫۵ (۳) ۶۴٫۲ (۴) ۶۷٫۵

۱۹۴- کدام مطلب نادرست است؟

- (۱) به جز آب، در مورد سایر مواد، ظرفیت گرمایی ویژه، مستقل از حالت فیزیکی ماده است.
 (۲) ظرفیت گرمایی مولی $H_2O(g)$ ، از ظرفیت گرمایی مولی $H_2O(s)$ کمتر است.
 (۳) ظرفیت گرمایی ویژه آب، از ظرفیت گرمایی ویژه بسیاری از مواد بالاتر است.
 (۴) ظرفیت گرمایی ویژه آب مایع، از ظرفیت گرمایی ویژه بخار آب بیشتر است.

۱۹۵-

$$\Delta E = q_v \bullet \quad q_p = \Delta H \bullet$$

$$\Delta E - w = \Delta H \bullet \quad \Delta F = P\Delta V \bullet$$

$$۴ \quad (۴) \quad ۲ \quad (۲) \quad ۱ \quad (۱)$$

۱۹۶- درباره واکنش: $۲H_2(g) + CO(g) \rightarrow CH_3OH(g), \Delta H < 0$ ، که در سیلندری با پیستون روان انجام می‌گیرد، کدام یک از مطالب زیر، درست‌اند؟

(آ) ΔE در آن با ΔH آن برابر است.

(ب) علامت کار (w) در آن مثبت است.

(پ) با کاهش سطح انرژی همراه و در دماهای پایین خود به خودی است.

(ت) با کاهش آنترپی و افزایش حجم همراه است.

(۱) آ، ب (۲) آ، ت (۳) ب، پ (۴) ب، ت

۱۹۷- درباره گرماسنج لیوانی و واکنشی که در آن انجام می‌گیرد، کدام مطلب درست است؟

(۱) واکنش در حجم ثابت انجام می‌گیرد.

(۲) ΔH واکنش برابر گرمای مبادله شده است.

(۳) ΔE واکنش با گرمای مبادله شده برابر است.

(۴) از آن برای اندازه‌گیری گرمای سوختن مواد استفاده می‌شود.

۱۹۸- اگر هوای شهر تهران را به منظور بررسی میزان آلاینده‌های آن به عنوان سامانه انتخاب کنیم، نوع این سامانه چیست و رمز آن چگونه است؟

(۱) بسته - مجازی (۲) باز - حقیقی (۳) بسته - حقیقی (۴) باز - مجازی

۱۹۹- چند مورد از مطالب زیر، درست‌اند؟

• گراییت از الماس پایدارتر است.

• آنالابی یک واکنش، کمیتی شدتی است.

• درباره محلول‌ها، حالت استاندارد ترمودینامیکی، غلظت یک مولال آن‌ها در نظر گرفته می‌شود.

• هنگام محاسبه آنالابی واکنش، حالت فیزیکی واکنش‌دهنده‌ها و فرآورده‌ها باید مشخص باشد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۰۰- با توجه به واکنش‌های زیر:



اگر ۱۱ گرم گاز پروپان، یک بار مطابق واکنش I و بار دیگر مطابق واکنش II بسوزد، تفاوت مقدار گرمای آزاد شده در دو حالت، چند کیلوژول است؟ ($H = 1, C = 12: \text{g.mol}^{-1}$)

(۱) ۲۱ (۲) ۲۸ (۳) ۳۸ (۴) ۴۱



شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان

سازمان سنجش آموزش کشور

پاسخ تشریحی آزمون آزمایشی
سنجش سوم – جامع نوبت اول
(۱۳۹۴/۱۱/۲)

علوم تجربی (سوم)

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

www.sanjeshserv.ir

زبان و ادبیات فارسی

۱. گزینه ۴ درست است. معنی درست واژه‌های غلط: (مشعر: درخت سایه‌داری که بتوان در سایه آن آسود، محل عبادت، محل قربانی، موضعی که حاجیان در آن مناسک حج به جا آورند). (هاتف: آواز دهنده، بانگ کننده، خواننده، آواز دهنده‌ای که خود او دیده نشود، فرشته‌ای که از عالم غیب آواز دهد).
تضریب: فتنه‌انگیزی، دو به هم زنی
۲. گزینه ۳ درست است. (محاورات: گفت‌وگوها) (مشحون: مملو، پر شده، انباشته) (ورز: گناه، بزه) (حمیت: غیرت، مردانگی، مروت، رشک ...)
۳. گزینه ۲ درست است. متن داده شده معرف لئون تولستوی است. (ادبیات سوم. ص ۸۷)
۴. گزینه ۱ درست است. (داستان‌های عیاری: اقبال یغمایی) (داستان باستان: احسان یار شاطر) (مردی در تبعید ابدی: نادر ابراهیمی) (پله پله تا ملاقات خدا: عبدالحسین زرین کوب) (ص ۸۰ زبان فارسی)
۵. گزینه ۴ درست است. پیوستگی منظم اعمال و حوادث داستان که مبتنی بر رابطه علت و معلولی است، «هسته» نام دارد.
۶. گزینه ۳ درست است. بررسی آرایه‌ها و زیبایی‌های ادبی در نقد فنی مورد بررسی قرار می‌گیرد.
۷. گزینه ۲ درست است. در گزینه «۲» واژه «رزل» غلط است. املاي درست آن «رذل» است.
۸. گزینه ۱ درست است. در بیت «۱» املاي «ثواب» غلط است. شکل درست آن «صواب» است.
۹. گزینه ۴ درست است. در گزینه‌های ۱، ۲ و ۳ به ترتیب کلمه‌های «مایل، مهر، عهد» ابهام دارند.
۱۰. گزینه ۳ درست است. قفس: استعاره از جسم / مرغ: استعاره از روح / قفس تنگنای دهر: تشبیه / مرغ و قفس: مراعات نظیر
۱۱. گزینه ۲ درست است. شکرخنده: حس آمیزی / شربت زهر: پارادوکس / شیرین: ابهام تناسب ۱. مزه شیرین ۲. شیرین معشوقه فرهاد، شیرین و فرهاد: تناسب / مصراع دوم: تشبیه
۱۲. گزینه ۱ درست است. معنی بیت «۱»: اگر از جهان، فقط هوا و هوس را انتخاب کنی، در چنگال هوا، اسیر خواهی شد. (مذمت هوا و هوس)
۱۳. گزینه ۴ درست است. مفهوم بیت سؤال: مقام و جایگاه دنیوی، باعث نمی‌شود که انسان، بزرگ شود. همین مفهوم از بیت «۴» دریافت می‌شود.
۱۴. گزینه ۳ درست است. معنی بیت: اگر کسی از من بخواهد که معشوق را توصیف کنم، من دل از کف داده، چگونه می‌توانم درباره معشوق بی‌نشان سخن بگویم. (یدرک و لا یوسف)، چنین مفهومی از بیت «۳» دریافت می‌شود.
۱۵. گزینه ۲ درست است. سؤال پرسیدن: حشو دارد.
۱۶. گزینه ۱ درست است. هیأت، اسم جمع است و فعل آن باید مفرد باشد (ص ۳۳، زبان فارسی)
۱۷. گزینه ۴ درست است. ن و ن و = ۶ واج
۱۸. گزینه ۳ درست است. انقلاب + تأثیر + چشم + گیر + ی + بر + رو + ن + د + _ + طنز + پرداز + ی + داشت + ه + است + Ø (۱۷ تکواژ)
۱۹. گزینه ۱ درست است. یک + شب + تأمل + _ + ایام + _ + گذشته + می‌کردم + و + بر + عمر + _ + تلف کرده + تأسف + می‌خوردم (۱۵ واژه)
۲۰. گزینه ۲ درست است.
- ۱ ۲ ۳ ۴ ۵ ۶
یا رب، آن رویست، یا برگ سمن [است] / یا رب، آن قد است، یا سرو چمن [است] (۶ جمله)
۲۱. گزینه ۴ درست است. مگیر: مؤاخذه نکن، مجازات نکن
۲۲. گزینه ۳ درست است. گزینه ۳) واژگان در هر گروه کلمه «تضاد» دارند. سایر گزینه‌ها «ترادف» دارند.
۲۳. گزینه ۲ درست است. روی از دوست برتایم ← چهار جزئی گذرا به مفعول و متمم
مفعول متمم فعل
۲۴. گزینه ۱ درست است. متن داده شده، برشی از مدیر مدرسه آل احمد است و «تشریحی و توصیفی» است.
۲۵. گزینه ۳ درست است. ترکیب وصفی: ساحل آرام، ساحل خاموش، هر دم (۳ مورد)
ترکیب اضافی: روی ساحل، کار تماشا، روی ساحل، صدای باد، صدای باد، بانگ او (۶ مورد)

زبان عربی

۲۶. گزینه ۱ درست است. (۲) مردم را می‌بینی ... («رأیت» معطوف است بر «جاء» نه جواب شرط).
(۳) روی می‌آورند (معادل أصح برای «یدخلون» نیست).
(۴) می‌بینی ... (← توضیحات گزینه ۲).
۲۷. گزینه ۲ درست است. (۱) پزشکم (ضمیر اضافی در عبارت عربی موجود نیست) - درخواست ... مرا خوب کند (ساختار عبارت فارسی با عربی آن کاملاً تفاوت دارد).
(۳) به درخواست من (معادل صحیح برای «طلبت ... لی» نیست) - مفید بود (عبارت عربی «کان» ندارد).
(۴) پزشک خودم (← توضیحات گزینه ۱).
۲۸. گزینه ۴ درست است. (۱) مادر (ضمیر اضافی در ترجمه لحاظ نشده) - بپذیرید (معادل صحیح برای «قتلن» نیست) - او را ناراحت کرده‌اید (أولاً: «انزعجت» لازم لا متعداً! ثانياً: «منکن» در ترجمه لحاظ نشده).
(۲) مادر (← توضیحات گزینه ۱) - رفتند ... بوسیدند («رحن» و «قتلن» أمر للمخاطبات لاماضی للغائبات!) - آنها («کن» ضمیر متصل للمخاطبات لا للغائبات!).
(۳) شما او را رنجانده‌اید (← توضیحات گزینه ۱، او را ناراحت کرده‌اید).
۲۹. گزینه ۱ درست است. (۲) عادت کرده بودم («قد تعودت» معادل ماضی نقلی در فارسی است نه ماضی بعید!) - شامم (ضمیر اضافی در عبارت عربی موجود نیست).

علوم تجربی (سال سوم)

- ۳) عادت داشتیم (معادلِ اُصَحْ برای «قد تعوّدت» نیست) - شام خود (← توضیحات گزینه ۲) - رأس (در عبارت عربی موجود نیست).
 ۴) از عادات من این است ... رأس (← توضیحات گزینه ۳).
۳۰. گزینه ۳ درست است. اتاقم (ضمیر اضافی در عبارت عربی موجود نیست) - پنجره‌هایی (أولاً «نافذة» مفرد لاجمع، ثانياً: ضمیر اضافی در ترجمه لحاظ نشده) ص: پنجره‌اش - دارد (معادل صحیح برای «تكون» نیست) ص: می‌باشد - اختصاص خواهیم داد (معادل صحیح برای «أهتبی» نیست) ص: آماده خواهیم کرد.
۳۱. گزینه ۲ درست است. با توجه به مفهوم عبارت (قرآن براهین و دلایل متنوعی را به کار گرفته است تا همه گروه‌های مختلف را در برگیرد) تنها استفهام مناسب همین گزینه است (چرا قرآن براهین و دلایل متنوعی را به کار برده است؟).
۳۲. گزینه ۴ درست است.
 ۱) تکریم (ضمیر اضافی در تعریب لحاظ نشده) - الفضل («لطفها» جمع لامفردا).
 ۲) مدرستی (ضمیر اضافی در عبارت فارسی موجود نیست) - التکریم (← توضیحات گزینه ۱).
 ۳) المراسیم (مضاف ال نمی‌گیرد) - منیرتی (ضمیر اضافی در عبارت فارسی موجود نیست) - الفضل (← توضیحات گزینه ۱).
۳۳. گزینه ۳ درست است.
 ۱) یُشاهد («پدید می‌شد» معادل ماضی استمراری در فارسی است و معمولاً با صیغه‌های «کان» همراه فعل مضارع می‌آید) - لون أسود («رنگ سیاه» معرفة لانکره!) - عمق («اعماق» جمع لامفردا).
 ۲) غواص مجروح (معرفة لانکره!) - عمق (← توضیحات گزینه ۱) - البحار («دریا» مفرد لاجمع).
 ۴) غواص مجروح (← توضیحات گزینه ۲) - لون أسود (← توضیحات گزینه ۱) - البحار (← توضیحات گزینه ۲).
۳۴. گزینه ۴ درست است. عباد (ص: عباد، فاعل).
 ۳۵. گزینه ۱ درست است. نوبل (ص: نوبل، مضاف إلیه و مجرور بالفتحة لآنه ممنوع من الصّرف).
 ۳۶. گزینه ۴ درست است. أخذ (ص: أخذ، علّتی برای حذف تنوین نیست) - یسمع (ص: یسمع، عامل جزم بر سر آن نیامده).
 ۳۷. گزینه ۳ درست است.
 ۱) مقصور (ص: مقصور نیست).
 ۲) مصدره تعظیم (ص: مصدره: عظمة).
 ۴) فاعله الله (ص: فاعله «هو» المستتر).
۳۸. گزینه ۴ درست است.
 ۱) مفعول فیه للمکان (ص: مفعول فیه للزمان).
 ۲) فاعله ضمیر «نحن» المستتر (ص: فاعله ضمیر «نا» البارز).
 ۳) مثنی (ص: مفرد).
۳۹. گزینه ۲ درست است.
 ۱) مفعول مطلق للتأکید (ص: مفعول مطلق للبيان).
 ۳) مصدره، تعجب (ص: مصدره: عجب).
 ۴) من باب تفعّل (ص: من باب تفعیل).
۴۰. گزینه ۲ درست است.
 ۱) مشتق صفة مشبهة (ص: جامد).
 ۲) منصوب بالفتحة (ص: منصوب بالكسرة).
 ۴) نعت و مرفوع بالتبعية (ص: خبر و مرفوع).
۴۱. گزینه ۱ درست است. «بنشأ» من مادة «نشأ» معتل نیست. اما معتل در سایر گزینه‌ها عبارتند از: نهت، استطع، قلت، أجد، من مادة: نهی، طوع، قول، وجد.
۴۲. گزینه ۳ درست است. «یعد» من مادة «وعد» معتل مثال است. اما معتل أجوف در سایر گزینه‌ها عبارتند از: أرح، یعد، تخف، من مادة: روح، عود، خوف.
۴۳. گزینه ۳ درست است. لا تودّعوا (ص: لاتدّعوا).
 ۴۴. گزینه ۲ درست است. نست (ص: نسیت).
۴۵. گزینه ۴ درست است. «سبحان» مفعول مطلق فعل محذوف است. در سایر گزینه‌ها مفعول مطلق وجود ندارد.
۴۶. گزینه ۱ درست است. هرگاه بخواهیم وقوع یک فعل را مورد تأکید قرار دهیم مصدر منصوب آن را پس از فعل می‌آوریم، لذا گزینه صحیح فقط همین است.
۴۷. گزینه ۲ درست است. مفعول مطلق مصدر فعل است که با اعراب منصوب آورده می‌شود و به وسیله کلمه بعد از خود (صفت، مضاف إلیه) نوع و کیفیت انجام فعل را بیان می‌کند که در این گزینه این مسأله وجود ندارد.
۴۸. گزینه ۳ درست است. بعد (مفعول فیه) - نهوضاً (مفعول مطلق) تنها در این گزینه با هم بکار رفته است. در سایر گزینه‌ها مفعول مطلق به ترتیب عبارتند از ابتسامه، اخباراً، و مفعول فیه عبارتند از: عند، لحظة.
۴۹. گزینه ۳ درست است. «أول» مجرور بحرف الجرّ، «الأُسبوع» مضاف إلیه. اما مفعول فیه در سایر گزینه‌ها عبارتند از: صباح، عند، هناك، بین.
۵۰. گزینه ۲ درست است. «عند» مفعول فیه للزمان است. اما در سایر گزینه‌ها مفعول فیه للمکان می‌باشد.

فرهنگ و معارف اسلامی

۵۱. گزینه ۳ درست است. انسان با کمک عقل خود می‌تواند به درک این حقیقت برسد که بنابر حکمت و عدل خداوند، مرگ نابود کننده‌ی او و پایان همیشگی زندگی‌اش نیست و آینده‌ی روشن در جهانی دیگر در انتظار اوست. اما نمی‌داند که نحوه‌ی زندگی او پس از مرگ چگونه است.
۵۲. گزینه ۳ درست است. آیه‌ی ۱۳ سوره مبارکه شوری
 اللَّهُ يَجْتَبِي إِلَيْهِ مَنْ يَشَاءُ وَيَهْدِي إِلَيْهِ مَنْ يُنِيبُ
۵۳. گزینه ۲ درست است. آیه ۴۸ سوره مبارکه عنکبوت

علوم تجربی (سال سوم)

- وَمَا كُنْتُمْ تَتْلُو مِنْ قَبْلِهِ مِنْ كِتَابٍ وَلَا تَخُطُّهُ بِيَمِينِكُمْ إِذْ لَأْتَابَ الْمُبْتَلُونَ
۵۴. **گزینه ۱ درست است.** با اینکه قرآن کریم در طول ۲۳ سال نازل شده و درباره موضوعات متنوعی سخن گفته است، با وجود این، نه تنها میان آیات آن تعارض و ناسازگاری نیست، بلکه آیاتش دقیق تر از اعضای یک بدن با یکدیگر هماهنگاند.
۵۵. **گزینه ۴ درست است.** اجرای قوانین الهی از طریق ولایت بر جامعه = ولایت ظاهری
۵۶. **گزینه ۴ درست است.** خداوند متعال در کنار فرستادن یک مجموعه قانون - یعنی احکام و شرع - یک حکومت و دستگاه اجرا و اداره مستقر کرده است. رسول اکرم صلی الله علیه و آله و سلم در راس تشکیلات اجرایی و اداری جامعه مسلمانان قرار داشت.
۵۷. **گزینه ۳ درست است.** آیه ۵۹ سوره مبارکه نساء
... فَإِنْ تَنَازَعْتُمْ فِي شَيْءٍ فَرُدُّوهُ إِلَى اللَّهِ وَالرَّسُولِ إِنْ كُنْتُمْ تُؤْمِنُونَ بِاللَّهِ وَالْيَوْمِ الْآخِرِ ذَلِكَ خَيْرٌ وَأَحْسَنُ تَأْوِيلًا
۵۸. **گزینه ۱ درست است.** پیامبر گرامی اسلام در سال دهم هجرت عازم مکه شد تا فریضه حج را به جا آورد. این مراسم به حجة البلاغ و حجة الوداع مشهور است. پس از برگزاری حج در محلی بنام غدیر خم حدیث غدیر بیان گردید.
۵۹. **گزینه ۳ درست است.** شیعه در لغت به معنای پیرو، یار و طرفدار است. در قرآن کریم نیز به همین معنا به کار رفته است. پیروان حضرت موسی علیه السلام نیز شیعه او نامیده شده اند.
۶۰. **گزینه ۲ درست است.** جابر بن عبدالله انصاری می گوید: نزد پیامبر اسلام بودیم که حضرت علی علیه السلام وارد شد ... در همین هنگام آیهی زیر نازل شد:
إِنَّ الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ أُولَئِكَ هُمْ خَيْرُ الْبَرِيَّةِ
۶۱. **گزینه ۱ درست است.** پیامبر اسلام صلی الله علیه و آله و سلم فرمودند:
«... مَثَلُ تُو و امامان از فرزندان تو، مَثَلُ كَشْتِي نوح است، هر کس بر آن سوار شده نجات یابد و هر کس سرپیچی کند، هلاک شود...»
۶۲. **گزینه ۲ درست است.** ما باید از اهانت و توهین به مقدسات سایر مسلمانان خودداری کنیم آنان که می خواهند مسلمانان را با هم دشمن کنند، با استفاده از همین توهین ها بذر دشمنی میان مسلمانان را می کارند...
۶۳. **گزینه ۴ درست است.** آیهی ۱۰۹ سوره مبارکه یوسف
أَفَلَمْ يَسِيرُوا فِي الْأَرْضِ فَيَنْظُرُوا كَيْفَ كَانَ عَاقِبَةُ الَّذِينَ مِنْ قَبْلِهِمْ وَ لَدَارُ الْآخِرَةِ خَيْرٌ لِلَّذِينَ اتَّقَوْا أَ فَلَا تَعْقِلُونَ
۶۴. **گزینه ۱ درست است.** آیهی ۱۰۹ سوره مبارکه یوسف
أَفَلَمْ يَسِيرُوا فِي الْأَرْضِ فَيَنْظُرُوا كَيْفَ كَانَ عَاقِبَةُ الَّذِينَ مِنْ قَبْلِهِمْ وَ لَدَارُ الْآخِرَةِ خَيْرٌ لِلَّذِينَ اتَّقَوْا أَ فَلَا تَعْقِلُونَ
۶۵. **گزینه ۴ درست است.** پس از رحلت رسول خدا نوشتن احادیث ممنوع شد... در نتیجه شرایط مناسب برای جاعلان حدیث فراهم می آمد که براساس اغراض شخصی به جعل یا تحریف حدیث بپردازند.
۶۶. **گزینه ۱ درست است.** پیامبر خدا حکومتش را بر پایه ی برابری و مساوات بنا کرد و اعلام کرد همه ی انسان ها از یک مرد و زن آفریده شده اند و ملاک کرامت و گرامی بودن، تقواست.
۶۷. **گزینه ۳ درست است.** آیه ۵۷ سوره مبارکه فرقان
قُلْ مَا أَسْأَلُكُمْ عَلَيْهِ مِنْ أَجْرٍ إِنْ شَاءَ أَنْ يَتَّخِذَ إِلَيَّ مِنْ رَبِّي سَبِيلًا
۶۸. **گزینه ۳ درست است.** آیه ۴۷ سوره مبارکه سباء
قُلْ مَا سَأَلْتُكُمْ مِنْ أَجْرٍ فَهُوَ لَكُمْ إِنْ أَجْرِيَ إِلَّا عَلَى اللَّهِ وَهُوَ عَلَى كُلِّ شَيْءٍ شَهِيدٌ
۶۹. **گزینه ۴ درست است.** آیه ۲۳ سوره مبارکه شوری
قُلْ لَا أَسْأَلُكُمْ عَلَيْهِ أَجْرًا إِنْ أَلَّا الْمُؤَدَّةَ فِي الْقُرْبَىٰ وَ مَنْ يَقْتَرِفْ حَسَنَةً نَدِّدْ لَهُ فِيهَا حَسَنًا إِنْ أَلَّا اللَّهُ غَفُورٌ شَكُورٌ
۷۰. **گزینه ۳ درست است.** آیه ۲۳ سوره مبارکه شوری
قُلْ لَا أَسْأَلُكُمْ عَلَيْهِ أَجْرًا إِنْ أَلَّا الْمُؤَدَّةَ فِي الْقُرْبَىٰ وَ مَنْ يَقْتَرِفْ حَسَنَةً نَدِّدْ لَهُ فِيهَا حَسَنًا إِنْ أَلَّا اللَّهُ غَفُورٌ شَكُورٌ
۷۱. **گزینه ۲ درست است.** اهل بیت رسول خدا پس از رحلت ایشان برای مسوولیت های دوگانه ی مقام امامت قیام کردند تا از مسخ و تحریف اسلام جلوگیری کنند و مردم را از تاریکی و ظلمتی که طاغوت های جدید پدید آورده بودند به در آورند و به روشنایی و نور برسانند.
۷۲. **گزینه ۴ درست است.** مقصود امام علیه السلام این بود که توحید تنها یک لفظ و شعار نیست، بلکه باید در زندگی اجتماعی ظاهر شود.
۷۳. **گزینه ۲ درست است.** خداوند می خواهد که مردم با محبت به اهل بیت پیامبر علیهم السلام و پیروی از آن ها در هنگام آزمون های سخت اجتماعی و بحران های اعتقادی و فکری راه مستقیم را گم نکنند و گمراه نشوند.
۷۴. **گزینه ۱ درست است.** امام علیه السلام می فرمایند:
آگاه باشید وقتی می توانید در آن شرایط راه رستگاری را تشخیص دهید که ابتدا رها کنندگان و پشت کنندگان به صراط مستقیم را شناسایی نمایید.
۷۵. **گزینه ۲ درست است.** دانشمندان اسلامی و راویان حدیث، سخنان رسول خدا و ائمه اطهار علیهم السلام را در مجموعه هایی گردآوردند که مهم ترین آنها عبارتند از: کافی، من لا يحضره الفقيه، التهذيب و الاستبصار

زبان انگلیسی

بخش اول: گرامر و لغت:

۷۶. **گزینه ۳ درست است.** عبارت **be going to** به معنی (قصد داشتن - در نظر داشتن) می باشد و برای جملات آینده نزدیک بکار برده می شود.
۷۷. **گزینه ۲ درست است.** در این جمله قضیه اسمی یعنی **Noun cluse** بکار رفته است. در این مورد چون لغت استفهامی در میان جمله بکار رفته است، جمله از حالت پرسش خارج شده و با توجه به مفهوم آن فعل جمله در زمان گذشته برده شده است.
۷۸. **گزینه ۲ درست است.** در جملاتی که دو فعل بعد از یکدیگر بکار میروند تعدادی فعل مانند **enjoy, stop** و **deny** و غیره هستند که فعل بعد از آنها ابه صورت اسم مصدر یعنی فعل **ing** دار بکار میروند. مثل **He denied taking the book.**

علوم تجربی (سال سوم)

۷۹. گزینه ۱ درست است. در این جمله کار برد فعل دو قسمتی مورد توجه است که با حروف اضافه مختلف بکار رفته است و گزینه (۱) rely on به معنی متکی بودن بر صحیح می باشد.
۸۰. گزینه ۴ درست است. مفصل بین پا و ساق پا را زانو می نامند.
۸۱. گزینه ۱ درست است. دیشب فراموش کردم برنامه مطلوب تلویزیونیم را ضبط نمایم.
۸۲. گزینه ۳ درست است. یکی از شرایط شغل توافق کار کردن است حتی در روزهای تعطیل.
۸۳. گزینه ۱ درست است. زمین لرزه های مثل این خیلی به ندرت اتفاق می افتد.
۸۴. گزینه ۴ درست است. والدین باید نیازهای ظاهری و احساسی فرزندان را در نظر بگیرند.
۸۵. گزینه ۴ درست است. در ارتفاعات ۴۰۰۰ یا ۵۰۰۰ متر بالاتر از سطح دریا هوا کاملاً رقیق می شود.
۸۶. گزینه ۲ درست است. از شما در همه چیزهایی که در دوره تحصیلی خوانده اید امتحان بعمل خواهد آمد.
۸۷. گزینه ۴ درست است. اسم شمار را بجای دو حرف m با یک m نوشته ام. لطفاً اشتباه را بخشید.
۸۸. گزینه ۲ درست است. تو خیابان دارد اتفاقی می افتد، بیا و ببین.
۸۹. گزینه ۱ درست است. او بسیار بد آسیب دیده بود، اما هوشیار بود و قادر بود به دکتر بگوید چه اتفاقی افتاده بود.
۹۰. گزینه ۳ درست است. ممکن است خواهش کنم هنگامی که در سفر هستم از کودکان مراقبت کنی؟
۹۱. گزینه ۳ درست است. ما در حال آزمایش یک روش کاملاً جدید در مؤسسه مان هستیم.
- بخش دوم: کلوز تست:**
۹۲. گزینه ۴ درست است. مشکل برای ما با هر چه خطر بیشتر مهیا شده است.
۹۳. گزینه ۱ درست است. حقیقتاً می توانیم تعداد زیادی را بکشیم.
۹۴. گزینه ۱ درست است. بنابراین هر نوع عمل اطاعت و تسلیم را غیرممکن می سازد.
۹۵. گزینه ۲ درست است. به عبارت دیگر یک حیوان به محض اینکه رقیبش تسلیم شود دیگر حمله نمی کند.
۹۶. گزینه ۳ درست است. شاید یک روز ما یکدیگر را از راه دور ناپود کنیم.
- بخش سوم: درک مطلب:**
۹۷. گزینه ۴ درست است. طبق متن Roger به Anne گفت که
 (۱) فروشگاههای خیلی بهتر در شهر یافت می شوند.
 (۲) هر کسی می تواند در فروشگاه مدیر بهتری باشد.
 (۳) او فروشگاه خیلی بهتری را می شناخت که مدیر دیگری داشت.
 (۴) فروشگاه با مدیر دیگری خیلی بهتر خواهد بود.
۹۸. گزینه ۲ درست است. آقای kean به Roger گفت که
 (۱) او بسیار خوشحال می شود که شغل Roger را انجام دهد.
 (۲) افراد جوان زیاد هستند که در جستجوی شغل می باشند.
 (۳) او به دنبال جوان دیگری است که جای راجر را بگیرد.
 (۴) شغل های دیگر زیادند و راجر باید یکی را انتخاب نماید.
۹۹. گزینه ۱ درست است. آقای kean گفت مطمئن است جوان دیگری خوشحال می شود اگر او شغل راجر را به او بدهد.
۱۰۰. گزینه ۴ درست است. Roger نمی خواست
 (۱) به هر سخنی گوش بدهد.
 (۲) شغلش را اصلاً از دست بدهد.
 (۳) آنچه را آقای کین گفته بود بشنود.
 (۴) بقیه عمرش را در فروشگاه بگذراند.

زمین‌شناسی

۱۰۱. گزینه ۴ درست است.
برخی ترکیب‌ها مانند نیترات‌ها برای سلامت انسان مضر هستند و اگر داخل آب‌ها چه آب‌های جاری و چه آب‌های زیرزمینی و حتی در غذاها وارد شوند، سبب بیماری‌های گوناگون و از جمله سرطان می‌شوند.
۱۰۲. گزینه ۴ درست است.
تمام فرایندهایی که سبب انتقال و ته‌نشینی مواد در حوضه‌های رسوبی می‌شوند و سپس سبب سنگ‌شدگی آن‌ها و ایجاد سنگ‌های رسوبی مانند سنگ‌گچ می‌شود، در شاخهٔ رسوب‌شناسی مورد مطالعه قرار می‌گیرند.
۱۰۳. گزینه ۲ درست است.
رطوبت مطلق هوا $\frac{75}{100} = \frac{x}{75} \rightarrow x = 56/25 = 56$
رطوبت مطلق لازم برای اشباع هوا در همان دما = رطوبت نسبی
۱۰۴. گزینه ۳ درست است.
آلتو، پیشوندی است که جلوی نام ابری قرار می‌گیرد که ارتفاع تشکیل آن از ارتفاع معمولی ابرها بیشتر باشد. سیرو مخفف نام ابر سیروس است که به ابرهای پر مانند اطلاق می‌شود. استراتوس هم نامی برای ابرهای لایه‌لایه است. بنابراین، این اصطلاح برای ابری لایه‌ای پر مانند که در ارتفاع خیلی زیاد تشکیل شده به کار می‌رود.
۱۰۵. گزینه ۴ درست است.
منحنی a نشان‌دهندهٔ چگالی است. در اطراف استوا به علت بارش زیاد باران، شوری کم می‌شود و در نتیجه چگالی هم کم می‌شود. هرچه از استوا به عرض‌های بالاتر برویم مقدار بارش کم‌تر و در نتیجه شوری زیاد و همچنین به علت سردی آب چگالی زیاد می‌شود. منحنی b نشان‌دهنده شوری است. اطراف عرض‌های ۳۰ درجه به علت کاهش بارندگی شوری زیاد و در ۲ طرف به علت بارش زیاد شوری کم می‌شود.
۱۰۶. گزینه ۱ درست است.
در حاشیه برخی اقیانوس‌ها، شیب قاره به گودال‌های عمیقی که به موازات حاشیه قاره امتداد دارند منتهی می‌شوند. عمیق‌ترین گودال شناخته شده در غرب اقیانوس آرام به نام گودال ماریانا به عمق ۱۱۰۰۰ متر، مورد شناسایی قرار گرفته است.
۱۰۷. گزینه ۳ درست است.
رس‌ها با تخلخل حدود ۵۰ درصد به علت این که فضاهای خالی آن‌ها بسیار کوچک‌اند و معمولاً به یک دیگر راه ندارند، نفوذپذیری مناسبی ندارند. به همین علت در آن‌ها آبخوان تشکیل نمی‌شود.
۱۰۸. گزینه ۲ درست است.
مقدار سولفات‌های پتاسیم، کلسیم و منیزیم در آب دریاها نسبتاً قابل توجه است ولی در آب دریاها سولفات سدیم بسیار اندک و تقریباً قابل استخراج نیست. اما این ماده در آب برخی دریاچه‌ها فراوان و قابلیت استخراج صنعتی دارد.
۱۰۹. گزینه ۳ درست است.
الماس و گرافیت هر دو از کربن ۱۰۰ درصد خالص تشکیل شده‌اند. ولی سیستم بلوری آن‌ها با یک‌دیگر متفاوت است یعنی به‌طور کلی نوع پیوندهای اتمی و طرز قرار گرفتن اتم‌ها در شبکه بلورین آن‌ها با یک‌دیگر متفاوت است.
۱۱۰. گزینه ۱ درست است.
کانی مانیتیت یا همان اکسید مغناطیسی آهن، دارای رنگ سیاه و خط اثر آن (بودر آن) هم سیاه‌رنگ است.
۱۱۱. گزینه ۲ درست است.
کوارتز و الیون در حالی که درجه سختی نسبتاً بالایی دارند ولی فاقد رخ هستند و هردو به‌صورت نامنظم می‌شکنند.
۱۱۲. گزینه ۴ درست است.
گارنت یا همان گرونا با سختی ۷/۵ می‌تواند بر روی کوارتز با سختی ۷ و ارتوز با سختی ۶ و آپاتیت با سختی ۵، اثر خراشیدگی ببیند.
۱۱۳. گزینه ۳ درست است.
یون‌های پیونددهنده بنیان‌های چهاروجهی سیلیکات‌ها، به‌طور کلی باید تقریباً هم اندازه «شعاع یونی نزدیک به هم» باشند تا بتوانند جانشین یکدیگر شوند. آهن و منیزیم که شعاع یونی نزدیک به هم دارند و در اغلب سیلیکات‌ها می‌توانند جای هم قرار بگیرند.
۱۱۴. گزینه ۲ درست است.
ژپس یا همان سولفات کلسیم آبدار، در مقابل شعله، مقداری از آب خود را از دست می‌دهد و کمی کدر و به پودر سفید رنگی که همان گچ بنایی است، تبدیل می‌شود.

۱۱۵. گزینه ۱ درست است.

کانی آمیتیست، همان کانی کوارتز بنفش می‌باشد که ترکیب آن SiO_2 است و فلزیت نیز ترکیبی سیلیسی (SiO_2) می‌باشد. در حالی که الماس، ترکیب کربنی و کانی‌های زبرجد و زمرد به ترتیب سیلیکات آهن و منیزیم و سیلیکات بریلیم می‌باشند.

ریاضی

۱۱۶. گزینه ۴ درست است.

چون میزگرد است ابتدا یک برادر در صندلی دلخواه خود می‌نشیند و برادر دیگر ۵ صندلی خالی را می‌تواند انتخاب کند پس احتمال اینکه به‌طور تصادفی

مقابل برادر بنشیند $\frac{1}{5}$ است.

۱۱۷. گزینه ۲ درست است.

تعداد عضوهای فضای نمونه‌ای برابر است با

$$n(S) = \binom{7}{2} = \frac{7!}{2!5!} = 21$$

و حالت مساعد وقتی است که جمع دو عدد مضرب ۳ باشد

$$A = \{(1, 2), (1, 5), (2, 4), (2, 7), (3, 6), (4, 5), (5, 7)\}$$

$$n(A) = 7 \Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{7}{21} = \frac{1}{3}$$

۱۱۸. گزینه ۴ درست است.

حداقل یک خود رو بی‌نقص یعنی یک یا دو یا سه خودرو بی‌نقص باشد پس اگر هر سه خودرو دارای نقص باشند قابل قبول نیست. احتمال اینکه خودروها دارای نقص باشند به‌ترتیب $0/6$ ، $0/3$ و $0/1$ احتمال خرابی هر سه به علت مستقل بودن آنها برابر است با $0/1 \times 0/3 \times 0/6 = 0/018$ پس احتمال اینکه حداقل یک خودرو بی‌نقص انتخاب شود برابر است با

$$P(A') = 1 - P(A) = 1 - 0/018 = 0/982$$

۱۱۹. گزینه ۳ درست است.

در پرتاب یک سکه احتمال «رو» آمدن $\frac{1}{2}$ می‌باشد و در پرتاب دو سکه بعدی، احتمال دقیقاً دو پشت برابر $\frac{1}{4}$ است که به علت مستقل بودن آنها احتمال

برابر است با $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$ از طرفی در پرتاب سکه اول احتمال «پشت» آمدن $\frac{1}{2}$ می‌باشد و در پرتاب سه سکه بعدی چون احتمال مطلوب دقیقاً دو

پشت است پس در پرتاب سه سکه دیگر این احتمال برابر $\frac{3}{8}$ است و به علت مستقل بودن احتمال مطلوب $\frac{3}{8} \times \frac{3}{8} = \frac{9}{64}$ است حال بنا به قانون احتمال

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) = \frac{1}{8} + \frac{3}{16} = \frac{5}{16}$$

۱۲۰. گزینه ۲ درست است.

سه تاس را پرتاب می‌کنیم تعداد اعضای فضای نمونه‌ای برابر است با $n(S) = 6^3 = 6 \times 6 \times 6$

چون در مساله بیان شده یک تاس از سه تاس است. بنابراین $\binom{3}{1}$ و برای دو تاس دیگر هر کدام ۵ حالت داریم بنابراین تعداد حالت مطلوب برابر است با

$$n(A) = \binom{3}{1} \times 5 \times 5$$

در نتیجه:

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{3 \times 5 \times 5}{6 \times 6 \times 6} = \frac{25}{72}$$

۱۲۱. گزینه ۳ درست است.

$$\cot a - \cot b = \frac{\cos a}{\sin a} - \frac{\cos b}{\sin b} = \frac{\cos a \sin b - \cos b \sin a}{\sin a \sin b}$$

می‌دانیم

علوم تجربی (سال سوم)

با توجه به رابطه $\sin(a-b) = \sin a \cos b - \cos a \sin b$ می توان نوشت

$$\cot a - \cot b = \frac{\sin(a-b)}{\sin a \sin b}$$

از طرفی چون $2a - b = \pi$ پس $a - b = \pi - a$ در نتیجه

$$\Rightarrow \frac{-\sin(\pi-a)}{\sin a \sin b} = \frac{-\sin a}{\sin a \sin b} = \frac{-1}{\sin b}$$

۱۲۲. گزینه ۴ درست است.

ابتدا $\tan 2x$ را از رابطه مثلثاتی زیر به دست می آوریم

$$\tan 2x = \frac{2 \tan x}{1 - \tan^2 x} = \frac{2(\sqrt{2}-1)}{1 - (\sqrt{2}-1)^2} = 1$$

از اینکه $\cot(2x+y) = 2$ نتیجه می گیریم $\tan(2x+y) = \frac{1}{2}$ با استفاده از رابطه مثلثاتی زیر می توان نوشت

$$\tan(\alpha+\beta) = \frac{\tan \alpha + \tan \beta}{1 - \tan \alpha \tan \beta} \Rightarrow \tan(2x+y) = \frac{\tan 2x + \tan y}{1 - \tan 2x \tan y} = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow \frac{1 + \tan y}{1 - \tan y} = \frac{1}{2} \Rightarrow 2 + 2 \tan y = 1 - \tan y \Rightarrow \tan y = -\frac{1}{3}$$

۱۲۳. گزینه ۱ درست است.

فرض کنید $\sin x = t$ و چون $\sin^2 x + \cot^2 x = 1$ داریم

$$\cos x = \sqrt{1-t^2} \Rightarrow f(t) + 2f(\sqrt{1-t^2}) = 3t^2 \quad (1)$$

حال فرض کنید $\cos x = t$ به طور مشابه $\sin x = \sqrt{1-t^2}$ و داریم

$$f(\sqrt{1-t^2}) + 2f(t) = 3 - 3t^2 \quad (2)$$

حال با استفاده از (۱) و (۲) داریم

$$\begin{cases} f(t) + 2f(\sqrt{1-t^2}) = 3t^2 \\ f(\sqrt{1-t^2}) + 2f(t) = 3 - 3t^2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} f(t) + 2f(\sqrt{1-t^2}) = 3t^2 \\ -2f(\sqrt{1-t^2}) - 2f(t) = -6 + 6t^2 \\ -3f(t) = -6 + 9t^2 \end{cases}$$

$$\Rightarrow f(t) = 2 - 3t^2 \Rightarrow f(x) = 2 - 3x^2$$

۱۲۴. گزینه ۱ درست است.

اگر $x < 0$ عبارت $-x^2 - 1 = -(x^2 + 1)$ همواره منفی است و اگر $x \geq 0$ باز هم مقدار تابع منفی است لذا $f(x)$ همواره منفی است پس می توان نوشت $-3f(x) > 0$

$$f(-3f(x)) = f(\text{مقدار مثبت}) = -2$$

در نتیجه

۱۲۵. گزینه ۳ درست است.

ابتدا fog را تشکیل می دهیم

$$fog(x) = f(g(x)) = \sqrt{g(x)-1}$$

واضح است که $g(x) \geq 1$ باشد از طرفی برد g در $g(x) = 3$ تعریف نمی شود پس $\sqrt{g(x)-1}$ در $\sqrt{2}$ وجود ندارد بنابراین برد تابع fog(x) برابر

$$\text{است با } [0, +\infty) - \{\sqrt{2}\}$$

۱۲۶. گزینه ۴ درست است.

می دانیم برای تابع رادیکالی $f(x)$ باید:

$$|x^2 - x| (x^2 - 4) \geq 0 \Rightarrow \begin{cases} |x^2 - x| = 0 \Rightarrow x(x^2 - 1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 1 \\ x = -1 \end{cases} \\ (x^2 - 4) \geq 0 \Rightarrow x^2 \geq 4 \Rightarrow |x| \geq 2 \Rightarrow \begin{cases} x \geq 2 \\ x \leq -2 \end{cases} \end{cases}$$

در نتیجه دامنه f را می توان به صورت زیر نوشت

$$D_f = \mathbb{R} - (-2, 2) \cup \{-1, 0, 1\}$$

لذا دامنه f شامل تمام اعداد صحیح است.

۱۲۷. گزینه ۱ درست است.

با توجه به نمودار توابع داریم

$$D_f = [-3, 0] \quad , \quad D_g = (-\infty, 1)$$

از طرفی

$$D_{g \circ f} = \{x \in D_f \mid f(x) \in D_g\}$$

و چون f یک خطی است که از نقاط $(-3, 0)$ و $(0, 2)$ می گذرد لذا $f(x) = \frac{2}{3}x + 2$ است در نتیجه

$$D_{g \circ f} = \left\{ x \in [-3, 0] \mid \frac{2}{3}x + 2 < 1 \right\} = \left\{ x \in [-3, 0] \mid x < -\frac{3}{2} \right\} = \left[-3, -\frac{3}{2}\right)$$

۱۲۸. گزینه ۳ درست است.

می دانیم

$$D_{\frac{f}{g}} = D_f \cap D_g - \{x \mid g(x) = 0\}$$

$$D_{\frac{g}{f}} = D_f \cap D_g - \{x \mid f(x) = 0\}$$

در نتیجه دامنه $\frac{f}{g} - \frac{g}{f}$ به صورت زیر است

$$D_{\frac{f}{g}} \cap D_{\frac{g}{f}} = D_f \cap D_g - \{x \mid f(x) = 0 \vee g(x) = 0\}$$

بنابراین دامنه توابع f و g را محاسبه می کنیم

$$D_f = \mathbb{R} - \{1\} \quad , \quad D_g = \begin{cases} x^2 - 4 > 0 \\ x > 0 \\ x \neq 1 \end{cases} \Rightarrow D_f = (2, +\infty)$$

همچنین

$$f(x) = 0 \Rightarrow x = 2$$

$$g(x) = 0 \Rightarrow \log_x^{x^2 - 4} = 0 \Rightarrow x^2 - 4 = x^0 \Rightarrow x^2 - 4 = 1 \Rightarrow x = \pm\sqrt{5} \Rightarrow \begin{cases} x = \sqrt{5} \\ x = -\sqrt{5} \end{cases}$$

در نتیجه

$$D_{\frac{f}{g}} = \mathbb{R} - \{1\} \cap (2, +\infty) - \{1, \sqrt{5}\} = (2, \infty) - \{\sqrt{5}\}$$

۱۲۹. گزینه ۱ درست است.

$$f(2 \cos x) = 2 - (2 \cos x)^2 = 2 - 4 \cos^2 x = 2(1 - 2 \cos^2 x) = -2 \cos 2x$$

$$\Rightarrow f \circ f(2 \cos x) = f(-2 \cos 2x) = 2 - (-2 \cos 2x)^2 = 2 - 4 \cos^2 2x = 2(1 - 2 \cos^2 2x) = -2 \cos 4x$$

$$\Rightarrow f \circ f \circ f(2 \cos x) = f(-2 \cos 4x) = 2 - (-2 \cos 4x)^2 = 2 - 4 \cos^2 4x = 2(1 - 2 \cos^2 4x) = -2 \cos 8x$$

در نتیجه

$$\text{fofof} \left(2 \cos \frac{\pi}{8} \right) = -2 \cos \lambda \left(\frac{\pi}{8} \right) = 2$$

۱۳۰. گزینه ۲ درست است.

برای عبارت $2x^2 - x + 2$ در مخرج کسر داریم

$$2x^2 - x + 2 = 0 \Rightarrow \begin{cases} \Delta = 1 - 4(2)(2) = -15 < 0 \\ a > 0 \end{cases}$$

همواره مثبت

از طرفی عبارت $|x-1|$ و $(3x^2 - 2x - 1)^4$ همواره مثبت هستند پس کافی است ریشه‌های صوت کسر را محاسبه کنیم

$$(x^2 - 2x - 1)^4 = 0 \Rightarrow 3x^2 - 2x - 1 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -\frac{1}{3} \end{cases}$$

و

$$|x-1| = 0 \Rightarrow x = 1$$

در نتیجه مجموعه جواب نامعادله تنها دو عضو دارد.

۱۳۱. گزینه ۴ درست است.

فرض کنید فراوانی مطلق d برابر x باشد با توجه به نمودار، فراوانی مطلق b نیز برابر x است و چون فراوانی نسبی b برابر $0/2$ است می‌توان نوشت.

$$\frac{x}{12+2x} = \frac{2}{10} \Rightarrow 10x = 24 + 4x \Rightarrow x = 4$$

۱۳۲. گزینه ۲ درست است.

اگر فراوانی مطلق دسته وسط x و فراوانی تجمعی جدول 50° باشد، برای فراوانی نسبی دسته وسط با توجه به مسأله می‌توان نوشت

$$\frac{x}{50} = \frac{x+4}{50+20} \Rightarrow 70x = 5x + 200 \Rightarrow x = 10$$

بنابراین فراوانی تجمعی دسته وسط برابر است با $x = 12 + 10 = 22$ و در نتیجه فراوانی مطلق دسته چهارم برابر است با $37 - 22 = 15$

۱۳۳. گزینه ۳ درست است.

می‌دانیم تفاضل دو مرکز دسته متوالی برابر با طول دسته است بنابراین

$$C = 15/9 - 14/1 = 1/8$$

$$R = ck = 1/8 \times 5 = 9$$

اگر طول دسته $\frac{2}{3}$ کاهش یابد طول دسته جدید $0/6$ خواهد بود لذا

$$\text{تعداد دسته‌ها} = \frac{9}{0/6} = 15$$

از طرفی مرکز دسته نخست در دسته‌بندی قبل برابر $8/7 = 12/3 - 2(1/8)$ است و پس کران پایین دسته اول برابر $8/7 - 0/9 = 7/8$ است. حال برایدسته وسط دسته‌بندی، یعنی دسته هشتم، پس کران پایین دسته هشتم برابر است با $7/8 + 7(0/6) = 12$ که کران بالای این دسته برابر

$$12 + 0/6 = 12/6 \text{ است.}$$

۱۳۴. گزینه ۱ درست است.

$$\text{فراوانی نسبی دسته سوم قبل از حذف} = \frac{12}{30} = \frac{2}{5}$$

دو داده $34/5$ و 35 از دسته سوم حذف می‌شوند لذا

$$\text{فراوانی نسبی دسته سوم پس از حذف} = \frac{10}{26} = \frac{5}{13}$$

در نتیجه

$$\text{میزان کاهش فراوانی نسبی} = \frac{2}{5} - \frac{5}{13} = \frac{1}{65}$$

علوم تجربی (سال سوم)

۱۳۵. گزینه ۲ درست است.

برای خانواده‌های دو فرزندی A و B اگر تعداد دخترهای خانواده A بیشتر باشد یعنی (B دو پسر و A دو دختر) +p (B یک دختر و A دو دختر) +p (B دو پسر و A یک دختر) +p

$$\frac{1}{2} \times \frac{1}{4} + \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} + \frac{1}{4} \times \frac{1}{2} = \frac{2}{8} + \frac{1}{16} = \frac{4}{16} + \frac{1}{16} = \frac{5}{16}$$

زیست‌شناسی

۱۳۶. گزینه ۳ درست است. آلدوسترون باعث می‌شود، کلیه‌ها پتاسیم را به داخل ادرار دفع کنند. این هورمون نمی‌تواند پروتئین‌ها را برای مصرف انرژی بشکند. صفحه ۹۴ کتاب سوم

۱۳۷. گزینه ۱ درست است. در یک سلول جانوری، DNA یا ماده ژنتیکی در مرحله S و سانتزیول‌ها، طی مرحله G_۲ همانندسازی می‌کنند. صفحه ۱۳۰ و ۱۳۲ کتاب سوم

۱۳۸. گزینه ۳ درست است. هورمون‌ها و انتقال‌دهنده‌های عصبی و حتی گازهای تنفسی، همگی از پیک‌های شیمیایی محسوب می‌شوند. همه این پیک‌های شیمیایی پس از تولید، ابتدا به فضای بین سلولی وارد می‌شوند.

صفحات ۸۳ - ۸۲ کتاب سوم

۱۳۹. گزینه ۲ درست است. سلول‌های گیاهی و باکتری‌ها دیواره دارند. در سلول‌های گیاهی، طی سیتوکینز، وزیکول‌های گلژی به یکدیگر می‌پیوندند. در باکتری‌ها، دوک تقسیم تشکیل نمی‌شود و دو مجموعه کروموزوم یافت نمی‌گردد. در میتوکندری و کلروپلاست سلول‌های گیاهی، DNA حلقوی وجود دارد و باکتری‌ها هم دارای DNA حلقوی می‌باشند.

صفحات ۱۱۶، ۱۱۹ و ۱۲۰ کتاب سوم

۱۴۰. گزینه ۴ درست است.

مطابق با مدل پیشنهادی واتسون و کریک، بازهای یک رشته در مقابل بازهای رشته دیگر قرار دارند و بین آنها پیوند هیدروژنی برقرار است. صفحه ۱۱۲ کتاب سوم

۱۴۱. گزینه ۲ درست است. درک مزه غذا توسط مغز صورت می‌گیرد. در پشت پرده صماخ، سه استخوان کوچک گوش میانی قرار دارند. عقب زبان به تلخی حساسیت بیشتری نشان می‌دهد.

صفحات ۶۶، ۶۸ و ۶۹ کتاب سوم

۱۴۲. گزینه ۲ درست است. در زمانی که اختلاف پتانسیل بین دو سوی غشای سلول عصبی از +۴۰ به سمت صفر میل می‌نماید، کانال‌های دریچه‌دار سدیمی بسته و کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی باز می‌گردند. در پی باز شدن این کانال‌ها، پتاسیم از سلول خارج می‌شود و یون‌های پتاسیم در خارج سلول تجمع می‌یابند. پمپ سدیم-پتاسیم موجود در غشا، همواره فعال است. این پمپ با صرف انرژی، سه یون سدیم را به خارج و دو یون پتاسیم را به داخل منتقل می‌کند.

صفحات ۳۲-۳۴ کتاب سوم

۱۴۳. گزینه ۴ درست است. قطر کره چشم، یکی از عواملی است که تعیین می‌کند که شعاع‌های نور در کجا یکدیگر را قطع کنند و تصویر اجسام را به‌وجود آورند. صفحه ۶۳ کتاب سوم

۱۴۴. گزینه ۴ درست است. زیگوت مگس سرکه، ابتدا تقسیم میتوز را آغاز می‌کند. در مرحله متافاز این تقسیم، دو کروماتید هر کروموزوم حداکثر فشردگی را پیدا می‌کنند و طی مرحله آنافاز، دو کروماتید خوهری هر کروموزوم مضاعف شده از محل سانترومر از یکدیگر جدا می‌شوند.

صفحه ۱۳۴ کتاب سوم

۱۴۵. گزینه ۳ درست است. در سلول‌های یوکاریوتی، همانندسازی DNA در نقاط مختلف و با تشکیل دو راهی‌های همانندسازی مختلف انجام می‌گیرد. همانندسازی DNA به طریقه نیمه حفظ شده است. علاوه بر DNA پلی‌مراز، هلیکاز نیز برای انجام این فرایند ضروری است.

صفحات ۱۱۷-۱۱۵ کتاب سوم

۱۴۶. گزینه ۲ درست است. اتصال پادتن به آنتی‌ژن، جزئی از دفاع اختصاصی است. در دفاع غیراختصاصی، اینترفرون توسط سلول‌های آلوده به ویروس تولید می‌شود. پروتئین‌های مکمل، در ماکروفاژها ساخته می‌شوند و در دومین خط دفاع غیراختصاصی و در هنگام بروز پاسخ التهابی، گلبول‌های سفید خون از دیواره مویرگ‌ها عبور می‌کنند و به محل عفونت می‌روند.

صفحات ۹-۱۲ کتاب سوم

۱۴۷. گزینه ۲ درست است. کلسی‌تونین، باعث افزایش رسوب کلسیم در بافت استخوان می‌شود و در نتیجه کلسیم خون را کاهش می‌دهد. با کاهش فشار اسمزی خون، از میزان ترشح هورمون ضدادراری کاسته می‌شود و به دنبال کاهش پتاسیم خون نیز، میزان ترشح هورمون آلدوسترون به‌طور چشم‌گیری تقلیل می‌یابد.

صفحات ۹۲، ۹۴ و ۹۵ کتاب سوم

۱۴۸. گزینه ۳ درست است. اگر یک مولکول DNA غیر رادیواکتیو، چهار دور در محیط دارای ماده رادیواکتیو کشت داده شود، با توجه به این مطلب که همانندسازی DNA، نیمه حفظ شده است؛ لذا $\frac{2}{8}$ یا $\frac{1}{4}$ مولکول‌های حاصل فقط یک رشته رادیواکتیو خواهند داشت.

صفحه ۱۱۵ کتاب سوم

۱۴۹. گزینه ۱ درست است. در سلول‌های جانوری و دیگر سلول‌هایی که دیواره ندارند، طی سیتوکینز، کمربندی از رشته‌های پروتئینی در میانه سلول ایجاد می‌شود که با تنگ شدن آن، سلول به دو نیم تقسیم می‌گردد. در ملخ نر (جانور بی‌مهره)، وجود گامت‌های فاقد کروموزوم جنسی، طبیعی است.

صفحات ۱۲۵، ۱۲۹، ۱۳۰ و ۱۳۵ کتاب سوم

علوم تجربی (سال سوم)

۱۵۰. گزینه ۴ درست است. با استفاده از واکسن، دستگاه ایمنی فرد تحریک می‌شود و در مقابله با میکروب، پادتن و سلول‌های خاطره را به وجود می‌آورد. ایمنی ناشی از واکسن، در بیشتر موارد دائمی می‌باشد. سرم، محلولی از پادتن‌های جدا شده از جانور مبتلا به عامل بیماری‌زاست. پادتن‌های موجود در سرم، قادرند آنتی‌ژن‌ها را خنثی کنند و فاگوسیتوز را افزایش دهند.
- صفحات ۷۴ و ۷۵ کتاب سوم
۱۵۱. گزینه ۱ درست است. در حشرات، چشم مرکب از تعداد زیادی واحد مستقل بینایی تشکیل شده است که هر کدام، یک قرنیه و یک عدسی دارد و نور را روی تعدادی سلول گیرنده متمرکز می‌نماید. قرنیه و عدسی از محیط‌های شفاف محسوب می‌شوند. بعضی از حشرات می‌توانند پرتوهای فرابنفش را ببینند. صفحات ۷۴ و ۷۵ کتاب سوم
۱۵۲. گزینه ۳ درست است. چهار غدهٔ پاراتیروئید به پشت غدهٔ تیروئید چسبیده‌اند و هورمونی ترشح می‌کنند که مقدار کلسیم خون را افزایش می‌دهد. صفحه ۹۲ کتاب سوم
۱۵۳. گزینه ۴ درست است. سلول مریستمی موجود در نوک ساقهٔ گیاه ذرت، در مرحله G_۲، ۲۰ سانتومر، ۴۰ کروماتید و ۸۰ رشته پلی نوکلئوتیدی دارد. در گیاهان پیشرفته، سانتیبول یافت نمی‌شود. صفحات ۱۲۹ و ۱۳۰ کتاب سوم
۱۵۴. گزینه ۴ درست است. اسفنج‌ها، از طریق سلول‌هایی مشابه فاگوسیت‌ها در دفاع غیراختصاصی علیه میکروب‌ها شرکت می‌کنند و بر روی پیکر خود مایع مخاطی ندارند. صفحه ۲۴ کتاب سوم
۱۵۵. گزینه ۱ درست است. مطابق با شکل ۹-۶، در مرحله S که DNA همانندسازی می‌کند، نقطه واریسی یافت نمی‌شود. صفحه ۱۳۰ کتاب سوم
۱۵۶. گزینه ۴ درست است. طی مرحلهٔ G_۲ چرخهٔ سلول، سانتیبول‌ها که یک جفت هستند، همانندسازی می‌کنند. در سلول‌های پیکری جانوران، علاوه بر کروموزوم‌های غیرجنسی، کروموزوم‌های جنسی نیز یافت می‌شود. در جهش واژگونی، قطعه‌ای از کروموزوم که بر اثر شکسته شدن جدا شده است، در جهت معکوس به جای اول خود متصل می‌شود، به عبارتی در این نوع جهش، تغییری در مقدار DNA کروموزوم ایجاد نمی‌شود. صفات ۱۲۶ و ۱۳۰ کتاب سوم
۱۵۷. گزینه ۴ درست است. در حشرات، فشرده شدن DNA به کمک پروتئین‌ها (هیستون‌ها) انجام می‌شود. صفحه ۲۲ کتاب سوم
۱۵۸. گزینه ۳ درست است. در بسیاری موارد در انتهای میتوز، سیتوکینز انجام می‌شود. فرایند سیتوکینز در سلول‌های جانوری متفاوت از سلول‌های گیاهی است. صفحات ۱۳۴-۱۳۵ کتاب سوم
۱۵۹. گزینه ۳ درست است. هیپوتالاموس، مرکز تنظیم دمای بدن است. بیشتر پردازش اطلاعات حسی و حرکتی در قشر خاکستری مخ انجام می‌شود. مخچه که مرکز یادگیری حرکات لازم برای حفظ تعادل است، در پشت ساقه مغز قرار دارد. صفحات ۴۱-۴۲ کتاب سوم
۱۶۰. گزینه ۳ درست است. بعضی سلول‌ها به‌طور مشخص در مرحلهٔ اینترفاز باقی می‌مانند. صفحه ۱۲۹ کتاب سوم

فیزیک

۱۶۱. گزینه ۲ درست است. با افزایش مقاومت، جریان مدار کاهش می‌یابد در نتیجه توان تولیدی (E I) نیز کاهش می‌یابد.
۱۶۲. گزینه ۱ درست است. جریان الکتریکی را در حلقهٔ بزرگ مدار حساب می‌کنیم. مقاومت کل این حلقه ۱۶Ω است. پس:
- $$I = \frac{\mathcal{E}_1 - \mathcal{E}_2}{16\Omega} = \frac{12 - 4}{16} A = \frac{1}{2} A = 0.5 A$$
- در نیم حلقهٔ بالا از a به b می‌رسیم (در جهت ساعتگرد)
- $$V_a - 6 - 4I + 12 - 2I - 2I = V_b$$
- $$\Rightarrow V_a - 6 - 2 + 12 - 1 - 1 = V_b \Rightarrow V_a - V_b = -2V$$
۱۶۳. گزینه ۲ درست است. دو برابر بودن جرم و طول، نشان می‌دهد که سطح مقطع آنها با هم برابر است. پس سیمی که طولش دو برابر سیم دیگر است، مقاومتش نیز دو برابر دیگری است.
۱۶۴. گزینه ۳ درست است.

علوم تجربی (سال سوم)

$$\begin{cases} I_2 = \frac{\varepsilon}{1/5+6} \\ I_1 = \frac{\varepsilon}{1/5+3} \end{cases} \Rightarrow \frac{I_2}{I_1} = \frac{1/5+3}{1/5+6} = \frac{4/5}{7/5} = \frac{4}{7} = \frac{3}{5}$$

۱۶۵. گزینه ۱ درست است.

آمپرسنج متوالی بسته می‌شود. پس باید مقاومت آن ناچیز باشد و در غیر اینصورت مقاومت مدار را بالا می‌برد و باعث کاهش جریان الکتریکی می‌شود.

۱۶۶. گزینه ۳ درست است.

بار الکتریکی خازن ۲ میکرو فارادی را حساب می‌کنیم

$$U_2 = \frac{1}{2} \frac{q_2^2}{C_2} \Rightarrow 1/6 \times 10^{-3} = \frac{1}{2} \times \frac{q_2^2}{2 \times 10^{-6}} \Rightarrow q_2 = 8 \times 10^{-5} \text{ C} = 80 \mu\text{C}$$

$$q_1 + q_2 = q_3 \Rightarrow 40 + q_2 = 80 \Rightarrow q_2 = 40 \mu\text{C} \Rightarrow V_2 = \frac{q_2}{C_2} = \frac{40}{4} \text{ V} = 10 \text{ V} = V_1$$

$$C_1 = \frac{q_1}{V} = \frac{40}{10} \mu\text{F} = 4 \mu\text{F}$$

۱۶۷. گزینه ۳ درست است.

$$E = \frac{F}{q} = \frac{0/01}{20 \times 10^{-6}} \frac{\text{N}}{\text{C}} = \frac{1 \times 10^{-2}}{2 \times 10^{-5}} \frac{\text{N}}{\text{C}} = \frac{1}{2} \times 10^3 \frac{\text{N}}{\text{C}} = 5 \times 10^2 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

۱۶۸. گزینه ۲ درست است.

$$|\vec{r}| = \sqrt{(-4)^2 + 3^2} \text{ m} = 5 \text{ m}$$

$$E = \frac{k|q|}{r^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 12/5 \times 10^{-6}}{5^2} = \frac{9 \times 12/5 \times 10^3}{25} = 9 \times 0/5 \times 10^3$$

$$\Rightarrow E = 4/5 \times 10^3 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

۱۶۹. گزینه ۴ درست است.

$$\text{کار نیروی حاصل از میدان} = 64 \mu\text{J} = 64 \times 10^{-6} \text{ J}$$

$$\Delta V = \frac{-W}{q} = \left(\frac{-64 \times 10^{-6}}{-4 \times 10^{-6}} \right) \text{ V} = 16 \text{ V}$$

$$\Rightarrow V_B - V_A = 16 \Rightarrow V_B - 40 = 16 \Rightarrow V_B = 56 \text{ V}$$

۱۷۰. گزینه ۴ درست است.

میدان الکتریکی برآیند حاصل از دویار q_1 و q_2 در نقطه O برابر صفر است. همچنین میدان الکتریکی برآیند حاصل از دویار q_3 و q_4 در نقطه O نیز برابر صفر است.

۱۷۱. گزینه ۲ درست است.

مثلث قائم‌الزاویه متساوی‌الساقین است و به راحتی می‌توان نشان داد که طول هریک از ساق‌ها برابر یک متر است پس:

$$F_{12} = \frac{k q_1 q_2}{r^2} = \left(\frac{9 \times 10^9 \times \sqrt{2} \times 10^{-6} \times 2 \times 10^{-6}}{1^2} \right) \text{ N} = 18\sqrt{2} \times 10^{-2} \text{ N} \Rightarrow F_{23} = 18\sqrt{2} \times 10^{-2} \text{ N}$$

دو نیروی \vec{F}_{12} و \vec{F}_{23} هم اندازه و بر هم عمودند، پس بزرگی برآیند آنها $\sqrt{2}$ برابر اندازه یکی از آنها است.

$$F = \sqrt{2} F_{12} = \sqrt{2} \times 18\sqrt{2} \times 10^{-2} \text{ N} = 18 \times 2 \times 10^{-2} \text{ N} = 0/36 \text{ N}$$

۱۷۲. گزینه ۳ درست است.

می‌توان تشخیص داد که فاصله نقطه موردنظر تا هریک از بارهای الکتریکی برابر ۱۰۰ سانتی‌متر یا یک متر است. پس بزرگی میدان الکتریکی حاصل از هریک از بارها را در آن نقطه حساب می‌کنیم.

$$E_1 = E_2 = \frac{k|q|}{r^2} = \left(\frac{9 \times 10^9 \times 2/5 \times 10^{-6}}{1^2} \right) \frac{\text{N}}{\text{C}} = 2/25 \times 10^4 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

علوم تجربی (سال سوم)

جهت هریک از میدان‌ها با عمود منصف پاره خط واصل دوبار، زاویه‌ای می‌سازد که کسینوس آن $5/6$ است. پس

$$E = 2E_1 \cos \alpha = (2 \times 2/25 \times 10^4 \times 5/6) \frac{N}{C} = 2/7 \times 10^4 \frac{N}{C}$$

۱۷۳. گزینه ۱ درست است.

اگر بار کره کوچکتر را q فرض کنیم بار دیگر $3q$ خواهد شد و F در حالت اول متناسب با $3q^2 = q \times 3q$ خواهد شد اگر کره‌ها را به هم تماس داده و جدا کنیم، بار الکتریکی هر کدام $2q$ می‌شود و در این حالت بزرگی نیرو متناسب با $4q^2$ خواهد شد. پس:

$$\frac{F_2}{F_1} = \frac{4q^2}{3q^2} = \frac{4}{3}$$

۱۷۴. گزینه ۲ درست است.

ظرفیت خازن معادل کل مدار را به دست می‌آوریم.

$$U = \frac{1}{2} C_T V^2 \Rightarrow 0.4 \times 10^{-3} = \frac{1}{2} C_T (20)^2$$

$$\Rightarrow 4 \times 10^{-4} = 200 C_T \Rightarrow C_T = 2 \times 10^{-6} F = 2 \mu F$$

ظرفیت معادل $4 \mu F$ و $8 \mu F$ برابر با 12 میکرو فاراد می‌شود که با خازن 6 میکرو فارادی متوالی است که ظرفیت معادل (12 و 6) میکروفارادی برابر با 4 میکرو فاراد خواهد شد. پس C_1 باید با خازن 4 میکرو فارادی متوالی باشد و ظرفیت معادل آنها باید $2 \mu F$ باشد. پس C_1 برابر $4 \mu F$ است.

۱۷۵. گزینه ۳ درست است.

کار نیروی میدان الکترواستاتیکی به شکل مسیر بستگی ندارد و می‌توان مسیر را مستقیم فرض کرد. نیرو در خلاف جهت حرکت است. پس:

$$\Delta U = -W_E \Rightarrow \Delta U = -Edq \cos \alpha = -10^4 \times 0.3 \times (20 \times 10^{-6})(-1) J = 6 \times 10^{-2} J$$

۱۷۶. گزینه ۳ درست است.

200 ولت را تقسیم بر 40 ولت می‌کنیم برابر با 5 خواهد شد. پس بین اختلاف پتانسیل 200 ولت، باید 5 خازن را به صورت متوالی ببندیم. در چنین حالتی، ظرفیت معادل آن شاخه برابر با $2 \mu F = \frac{10}{5} \mu F$ خواهد شد. پس اگر می‌خواهیم ظرفیت معادل $6 \mu F$ شود، باید 3 شاخه 5 تایی را با هم موازی کنیم که تعداد خازن‌ها برابر با $3 \times 5 = 15$ خواهد شد.

۱۷۷. گزینه ۱ درست است.

وقتی خازن به مولد وصل باشد، ولتاژ آن ثابت می‌ماند و با دو برابر کردن فاصله، ظرفیت نصف می‌شود و بار الکتریکی خازن نیز نصف خواهد شد. انرژی خازن نیز بنابه رابطه $U = \frac{1}{2} CV^2$ نصف خواهد شد پس U و q هردو نصف می‌شود بنابراین نسبت ثابت می‌ماند.

$$\text{* می‌توان نشان داد } \frac{U}{q} = \frac{1}{2} V \text{ می‌باشد و با ثابت ماندن } V, \frac{U}{q} \text{ ثابت می‌ماند.}$$

۱۷۸. گزینه ۴ درست است.

در حالت متوالی، بار الکتریکی خازن‌ها با هم برابر است. پس $\frac{q_2}{q_1}$ برابر با یک خواهد بود و ولتاژ خازن‌ها به نسبت عکس ظرفیت خازن‌ها خواهد شد. یعنی

$$\frac{V_2}{V_1} = \frac{C_1}{C_2} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3} \text{ خواهد شد.}$$

۱۷۹. گزینه ۱ درست است.

در حالت اول C_2 و C_4 با هم متوالی هستند و دو سرشان به ولتاژ 12 ولت وصل است بنابراین اختلاف پتانسیل دو سر خازن C_4 برابر 4 ولت خواهد شد که بار آن در این حالت $q = CV = (4 \times 4) \mu C = 16 \mu C$ خواهد شد.

حال اگر کلید بسته شود، C_1 و C_4 موازی می‌شوند و ظرفیت معادل آنها $3 \mu F$ می‌شود. و C_3 و C_4 نیز موازی می‌شوند و ظرفیت معادلشان $7 \mu F$ خواهد شد. در این حالت ولتاژ مجموعه C_3 و C_4 برابر با $(\frac{3}{10} \times 12 = 3/6)$ ولت می‌شود که ولتاژ خازن C_4 نیز همانقدر خواهد شد و اگر بار الکتریکی

آن را در این حالت حساب کنیم:

$$q' = CV' = (4 \times 3/6) \mu C = 14/4 \mu C$$

$$q - q' = (16 - 14/4) \mu C = 1/6 \mu C$$

بار الکتریکی خازن C_4 کاهش یافته است.

۱۸۰. گزینه ۲ درست است.

$$q = It = (0.15 \times 10^{-3})(10 \times 60)C = 0.09C$$

$$\Delta U = q\Delta V = (0.09 \times 3)J = 0.27J$$

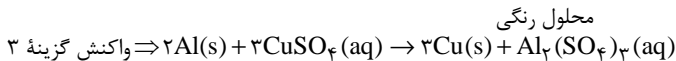
شیمی

۱۸۱. گزینه ۱ درست است.

اگر برای انجام شدن یک واکنش، از عنصر واسطه پالادیم به عنوان کاتالیزگر استفاده شود، نماد $\xrightarrow{\text{Pd}}$ برای آن به کار می‌رود. سدیم کلرید (نمک خوراکی) در طبیعت به صورت کانه‌های یافت می‌شود. شماره اتم‌های هیدروژن در مولکول‌های آسپرین ($\text{C}_9\text{H}_8\text{O}_4$) و گلیسرین ($\text{C}_3\text{H}_8\text{O}_3$) برابر است.

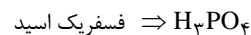
۱۸۲. گزینه ۱ درست است.

واکنش منگنز (IV) اکسید و محلول هیدروکلریک اسید از نوع جابه‌جایی یگانه نیست (حذف گزینه ۲). در مورد سایر گزینه‌ها که همگی از نوع جابه‌جایی یگانه هستند، داریم:



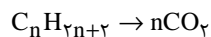
۱۸۳. گزینه ۳ درست است. زیرا، تنها مورد آخری نادرست است.

۱۸۴. گزینه ۴ درست است. زیرا، داریم:



$$4 \times 6.022 \times 10^{23} \text{ atom.mol}^{-1} \times 0.005 \text{ mol} = 12.044 \times 10^{20} \text{ atom O}$$

۱۸۵. گزینه ۲ درست است. زیرا، داریم:



$$(14n + 2)g \quad 44n \text{ g}$$

$$5g \quad 15.4g$$

$$(215/6n + 30/8)g = 220ng$$

$$4/4n = 30/8 \rightarrow n = 7 \rightarrow \text{هپتان}$$

۱۸۶. گزینه ۳ درست است. زیرا، داریم:

$$\frac{6.022 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1} \times 2/16g}{12.044 \times 10^{21}} = 10.8g.\text{mol}^{-1}$$

$$32g + 19xg = 10.8g$$

$$x = 4 \rightarrow \text{SF}_4$$

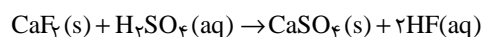
۱۸۷. گزینه ۳ درست است. زیرا، با در نظر گرفتن فرمول کلی Fe_nO_m خواهیم داشت:

$$\frac{n\text{Fe}}{m\text{O}} = \frac{10.8g}{4g}$$

$$\frac{56n}{16m} = \frac{10.8g}{4g}$$

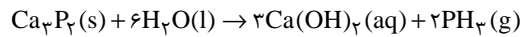
$$\frac{n}{m} = \frac{10.8 \times 16}{4 \times 56} = \frac{168}{224} = \frac{3}{4}$$

۱۸۸. گزینه ۱ درست است. زیرا، تنها مطلب «روشی برای تهیه هیدروفلوئوریک اسید است»، درست است.



علوم تجربی (سال سوم)

۱۸۹. گزینه ۱ درست است. زیرا، داریم:



$$\text{Ca}_3\text{P}_2 = 182\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$$

$$182\text{g Ca}_3\text{P}_2 \quad 2 \times 34\text{g PH}_3$$

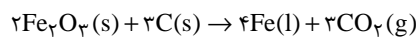
$$9/1\text{g Ca}_3\text{P}_2 \quad x$$

$$x = \frac{9/1\text{g Ca}_3\text{P}_2 \times 2 \times 34\text{g PH}_3}{182\text{g Ca}_3\text{P}_2} = 3/4\text{g PH}_3$$

$$\text{بازده درصدی واکنش} = \frac{2/38\text{g}}{3/4\text{g}} \times 100 = 70\%$$

۱۹۰. گزینه ۲ درست است. زیرا، مطالب پیشنهاد شده دوم و سوم نادرست‌اند.

۱۹۱. گزینه ۲ درست است. زیرا، کاربرد در صنعت و مجموع ضریب‌های مواد در معادله موازنه شده این واکنش، درست است.



۱۹۲. گزینه ۲ درست است. گازی که کیسه هوای خودرو را پر می‌کند، از تجزیه NaN_3 (سدیم آزید) به وجود می‌آید.

۱۹۳. گزینه ۴ درست است. زیرا، داریم:

$$\Delta T = 1532^\circ\text{C} - 32^\circ\text{C} = 1500^\circ\text{C}$$

$$q = 100\text{g} \times 0.45\text{J}\cdot\text{g}^{-1}\cdot^\circ\text{C}^{-1} \times 1500^\circ\text{C} = 67500\text{J} \rightarrow q = 67.5\text{kJ}$$

۱۹۴. گزینه ۱ درست است. زیرا، علاوه بر آب، ظرفیت گرمایی ویژه دیگر مواد نیز، در سه حالت جامد، مایع و گاز با هم تفاوت دارد.

۱۹۵. گزینه ۳ درست است. زیرا، رابطه $\Delta E = P\Delta V$ نادرست است.

۱۹۶. گزینه ۳ درست است. زیرا، تنها مطلب بیان شده در موردهای ب و پ، درست‌اند.

۱۹۷. گزینه ۲ درست است. زیرا، در گرماسنج لیوانی، واکنش در فشار ثابت انجام می‌گیرد.

۱۹۸. گزینه ۴ درست است.

اگر هوای شهر تهران را به منظور بررسی میزان آلاینده‌های آن به عنوان سامانه انتخاب کنیم، این سامانه از نوع باز و مرز آن مجازی است.

۱۹۹. گزینه ۲ درست است. زیرا، مطالب بیان شده در موردهای دوم و سوم نادرست‌اند (حالت استاندارد محلول غلظت یک مولار و آنتالپی واکنش کمیتی مقداری است).

۲۰۰. گزینه ۴ درست است. زیرا، داریم:

$$-2056\text{kJ} - 2220\text{kJ} = 164\text{kJ} \quad (\text{اختلاف گرمای مبادله شده در دو واکنش})$$

$$44\text{g C}_3\text{H}_8 \quad 164\text{kJ}$$

$$11\text{g C}_3\text{H}_8 \quad x$$

$$x = \frac{11\text{g C}_3\text{H}_8 \times 164\text{kJ}}{44\text{g C}_3\text{H}_8} = 41\text{kJ}$$