

آزمون مدارس برتر ایران

پایه ششم دبیرستان . آزمون ۱

دروس عمومی

مواد امتحانی	تعداد سوال	دروس دوره‌ی پایه	زمان پیشنهادی
۱ زبان و ادبیات فارسی	۱۵	ادبیات فارسی: درس ۱ تا ۵ - زبان فارسی: درس ۱ تا ۵	۱۲ دقیقه
۲ عربی	۱۵	درس ۱ و ۲	۱۳ دقیقه
۳ دین و زندگی	۱۵	درس ۱ تا ۴	۱۲ دقیقه
۴ زبان انگلیسی	۱۵	درس ۱ و ۲	۱۳ دقیقه
تعداد کل سوال:	۶۰	زمان پاسخگویی:	۵۰ دقیقه

زمان پیشنهادی: ۱۲ دقیقه

ادبیات فارسی

- معنای واژه‌ها در تمام گزینه‌ها به جز درست نوشته شده است.
 (۱) یادافره (کیفر) - رز (سم مهلک) - مسالمت (خوش رفتاری)
 (۲) طرار (دزد) - کسوت (لباس) - مطاع (اطاعت شده)
 (۳) مزید (زیاد) - مُجِدّ (باری رساننده) - گله به گله (جابه‌جا)
 (۴) ایدر (اکنون) - فتراک (ترک‌بند) - طاسک (آویز طلا)
- معنی چند واژه در کمانک مقابل آن نادرست است؟
 رواق (سایبان) - مقیم (اقامت‌کننده) - جلیه (زیور) - دجی (تاریک) - تنجه (باقی ماندن) - قدوم (قدم‌ها) - تقصیر (گناه) - باسق (برتر) - کرور (بانصد هزار) - بلاغت (چیره‌زبانی)
 (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار
- در کدام گزینه غلط املایی به کار رفته است؟
 (۱) گناه فاحش - شهد فایق - صفوت آدمیان - رب‌النوع و جاحت
 (۲) بپز مکاشفت - گیر و برگستوان - رستم سگزی - کلاه دمد
 (۳) سخن مهمل - رنشه‌ی دست - کسب منصب - خبط و خطا
 (۴) حفظ و صیانت - مشّت و سقلمه - تونون و خسارت - گل‌دسته‌ی قراضه
- در متن زیر چند غلط املایی وجود دارد؟
 «غبار صابری پوشیدم، از بیم دشمنی که صلاح طعن او را آلا به اظهار ثواب، دفع ممکن نشود و نمی‌خواهم عیبی و نقصانی به جانب او منصوب گردانم، از اتفاق، آن دوست، تکلف به جای آورد و اصناف نعمت‌ها بر خوان نهاد و گفت: قربت در این شهر محض بلیت است و ریختن خون غریبا به نزدیک این علما عین غربت.»
 (۱) سه (۲) چهار (۳) پنج (۴) شش
- آثار زیر به ترتیب از چه کسانی است؟
 «بله - آرزوهای بزرگ - بوته‌زار - ارزیابی شتاب‌زده - ترس و لرز»
 (۱) داستایوسکی - چارلز دیکنز - علی محمد افغانی - جلال آل احمد - غلامحسین ساعدی
 (۲) لئو تولستوی - چارلز دیکنز - غلامحسین ساعدی - جلال آل احمد - علی محمد افغانی
 (۳) داستایوسکی - لئو تولستوی - علی محمد افغانی - جلال آل احمد - غلامحسین ساعدی
 (۴) داستایوسکی - چارلز دیکنز - محمود دولت آبادی - جلال آل احمد - غلامحسین ساعدی
- در کدام بیت «استعاره و تشبیه» به کار رفته است؟
 (۱) برکشد آینه از جیب افق، چرخ و در آن / بنماید رخ گیتی به هزاران انواع
 (۲) وضع دوران بنگر، ساغر عشرت برگیر / که به هر حالتی این است بهین اوضاع
 (۳) بامدادان که ز خلوت گه کاخ ابداع / شمع خاور فکند بر همه اطراف، شعاع
 (۴) مظهر لطف ازل، روشنی چشم امل / جامع علم و عمل، جان جهان، شاه شجاع
- مفاهیم «تهدید، قدرت برابر، افسوس خوردن، قدرت و چالاکي، شکست و مرگ» به ترتیب در کدام گزینه دیده می‌شود؟
 الف - بیامد چنان تا لب هیرمند / همه دل پر از باد و لب پر ز پند
 ب - همی زور کرد این بر آن آن بر این / نجنید یک شیر بر پشت زین
 ج - نهاد آن بن نیزه را بر زمین / ز خاک سیاه، اندر آمد به زین
 د - بکوینمت زین گونه امروز یال / کزین پس نبیند تو را زنده زال
 ه - خم آورد بالای سرو سهی / از او دور شد دانش و فرهی
 (۱) د - ب - الف - ج - ه (۲) ب - د - الف - ج - ه (۳) ه - ب - الف - ج - د (۴) د - ب - ج - الف - ه

۸. کدام بیت به معراج پیامبر (ص) اشاره ندارد؟

- (۱) ز دروازه‌ی سدره تا ساق عرش / قدم بر قدم عصمت افکنده فرش
(۲) شهباز عرشی‌ام، که به پرواز من سزد / سدره، مقام و کنگره‌ی عرش، منظر
(۳) سدره شده صدره‌ی پیراهنش / عرش گریبان زده در دامنش
(۴) خرگاه برون زدی ز کوثین / در خیمه‌ی خاصِ قابِ قوُوسین

۹. همه‌ی ابیات به جز با بیت زیر قرابت معنایی دارند.

«چه غم دیوار امت را که دارد چون تو پشتیبان؟ / چه پاک از موج بحر آن را که باشد نوح کشتیبان؟»

- (۱) بی‌عنایت گر بود، گردون دون با من، چه پاک؟ / چون عنایت‌های شاهنشاه دوران با من است
(۲) کسی که لعل لیش خاتم سلیمان شد / چه پاک باشد از آسیب سیخِ اهرمنش
(۳) لشکر دیوار چه چون مور و ملخ، صف در صف است / هیچ باکی نیست چون خاتم به دست آصف (وزیر حضرت سلیمان) است
(۴) زان طره‌ی پرپیچ و خم، سهل است اگر بینم ستم / از بند و زنجیرش چه غم، هر کس که عیاری کند

۱۰. همه‌ی ابیات به جز با بیت زیر تناسب مفهومی دارند.

«وهم از چه محیط تحت و فوق آمد لیک / کی گِردِ سراچه‌ی جلال تو رسد»

- (۱) بُود نور خُرد در ذات انور / به سان چشم سر در چشمه‌ی خور (خورشید)
(۲) کی بُرد عقل فضولی ره به کُنه معرفت؟ / قطره کی دارد خبر از قعر بحر بی‌کران؟
(۳) ز هر چه عقل تصور کند، در او موجود / ز هر چه وهم تفکر کند، در آن بسیار
(۴) اَعْرِفِ دوران، حدیث «ما عرفناک» چو گفت / در ره تو لاف عرفان کی سزد از دیگران

۱۱. مفهوم همه ابیات جز بیت گزینته یکسان است.

- (۱) ای دل از سیل فنا بکُشد هستی بر کند / چون تو را نوح است کشتیبان غم مخور
(۲) به آفتاب تو آن را، که پشت گرم شود / چرا دلیر نباشد چرا حذر دارد
(۳) یار مردان خدا باش که در کشتی نوح / هست خاکی که به آبی نخرد طوفان را
(۴) در بیابان طلب گر چه ز هر سو خطری است / می‌رود حافظ بی دل به تولا‌ی تو خوش

۱۲. در عبارت زیر، کدام یک از قواعد، نقض نشده است؟

این آزمون سؤال، بسیار سخت و شبیه پچش هستند؟

- (۱) واجی (۲) کاربردی (۳) نحوی (۴) هم‌نشینی

۱۳. عبارت «در برابر خیل عظیم آثار ترجمه شده به فارسی، بسیاری از شاهکارهای ادبی، علمی و فرهنگی ما نیز به آن زبان‌ها درآمده است.» به

ترتیب چند تکواژ و چند واژه است؟

- (۱) ۲۷ - ۴۳ (۲) ۲۶ - ۴۲ (۳) ۲۷ - ۴۱ (۴) ۲۶ - ۵۳

۱۴. کدام گزینه نیاز به ویرایش زبانی دارد؟

- (۱) اسماعیل به دلیل ریاکاری و دروغی که گفته بود، پیش دوستانش خار شد.
(۲) مادر به ریحانه گفت: «به قدری به تو تذکر دادم که به قول معروف زبانم مو درآورد.»
(۳) پدر به دلیل کهولت سن، امورات دفتر را به پسرش، اتابک، محول کرد.
(۴) ابلیس با موافقت ضحاک، پدرش - مرداس - را که مردی پاک‌دین بود؛ از پا درآورد.

۱۵. در کدام بیت حذف به قرینه‌ی معنوی صورت گرفته است؟

- (۱) عزم دیدار تو دارد جان بر لب آمده / باز گردد یا برآید، چیست فرمان شما؟
(۲) کی دهد دست این غرض یا رب، که هم‌دستان شوند / خاطر مجموع ما زلف پریشان شما؟
(۳) ای صبا، با ساکنان شهر یزد از ما بگو / کای سر حق‌ناشناسان گوی چوگان شما
(۴) بخت خواب‌آلود ما بیدار خواهد شد مگر / زان که زد بر دیده آبی روی رخشان شما

زمان پیشنهادی: ۱۳ دقیقه

عربی

■ عین الأصَحّ و الأدقّ فی الجواب للترجمة أو التعريب أو المفهوم (۲۰-۱۶):

۱۶. «إِنَّ الْخَالِقَ يُؤْتِي الْمَخْلُوقَ مَا وَعَدَهُ عَلَى رِسْلِهِ فَعَلَى الْإِنْسَانِ أَنْ يَكُونَ مُسْتَأْهِلاً لِرَحْمَةِ رَبِّهِ»

- (۱) آفریننده آن چه را که به وسیله‌ی پیامبران خویش به مخلوق وعده داده به او می‌دهد پس انسان باید شایسته‌ی رحمت پروردگار خویش باشد.
(۲) آفریدگار انسان، آن چه را که از طریق پیامبرانش به مردم وعده داده است به آنان عطا می‌کند پس انسان باید شایسته‌ی رحمت پروردگار بشود.
(۳) البته خالق، آن چه را که از طریق پیامبرانش به مردم وعده داده است به آنان عطا کرده است پس انسان باید خود را شایسته‌ی رحمت پروردگار کند.
(۴) یقیناً آفریدگار چیزهایی را که به مخلوق خویش توسط پیامبرانش وعده داده است به او می‌دهد پس او نیز باید خود را آماده‌ی دریافت رحمت پروردگارش کند.

۱۷. «إِذَا تَعَوَّدْنَا بِتَقْدِيمِ الْخَرَجِ سَاعِدْنَا عَلَى تَقَدُّمِ الْمَجْتَمَعَاتِ»

- (۱) هرگاه از دادن مالیات خودداری کنیم به پیشرفت جامعه‌ها اقدام نکرده‌ایم.
(۲) هرگاه به تقدیم (دادن) مالیات عادت کنیم به پیشرفت جوامع کمک می‌کنیم.
(۳) هرگاه به تقدیم (دادن) مالیات عادت کردیم به پیشرفت جوامع کمک می‌کنیم.
(۴) آن‌گاه که از دادن مالیات برگشتیم به پیشرفت جامعه کمک نموده‌ایم.

۱۸. عین الصحيح:

- (۱) كانت المريضة تطلب من الطيبة أن تصف لها دواءً، بيمار از پزشک می خواست که برای او دارویی تجویز کند.
 (۲) ذهب صديقي إلى السوق لبيع كُتَبه ولم يعد حتى الآن: دوستم به بازار رفته بود تا کتابهایش را بخرد و تاکنون برنگشته است.
 (۳) ما بكم؟ لماذا تشقون على أنفسكم عبثاً؟ شما را چه شده است؟ برای چه به خودتان همیشه سخت می گیرید؟
 (۴) هذا خلق من آبائنا نعظم به الضيوف: این اخلاق پدرمان است، به وسیلهی آن مهمانان خود را گرمی می داریم.

۱۹. «متى ما تلقى من تهوى / دع الدنيا وأهلها» المقصود من العبارة:

- (۱) عدم التحسر على الدنيا (۲) تعظيم شعائر الله في الدنيا (۳) تقصير الأمل في الدنيا (۴) عدم اجتماع حب الله و حب الدنيا

۲۰. عین الخطأ:

- (۱) پروردگارا، مرا در فرمانبرداری خودت توفیق بده: ربِّ وقِّفنی فی طاعتک!
 (۲) انسان می تواند به اهدافش برسد: يستطيع الإنسان أن یوصل إلى الأهداف.
 (۳) حاکم از حکیمان کشورش چه پرسید؟ ماذا سأل الأمير عن حکماء بلاده.
 (۴) چرا میان کودکانان فرق می گذارید؟ لِمَ تُفرِّقُ بین أطفالکُنْ؟

■ اِقرأ النصّ التّالى بَدَقّة ثمّ اجب عن الاسئلة (۲۵-۲۱) بما يناسب النصّ:

«السلحفاة (لاکپشت) حیوانٌ يعيش في البحر والبر. تضع السلحفاة بيضها في مكان يابس ولا تنام عليه وتقوم بدفنه في الرمال. يتألف هيكلها من أنسجة (بافتها) عظيمة ويتكوّن صدفها من الأشكال الهندسية وتُمكن معرفة عمر السلحفاة من عدد هذه الأشكال. تمشي السلحفاة على الأرض بهدوء ويصل بعضها إلى مترين طولاً. فهي تتغذى بالنباتات والخضراوات والأحياء المائية الصغيرة. يضرب بها المثل في طول العمر والبطء (کندی).»

۲۱. ما هو غير المناسب لتكميل الفراغ؟ «السلحفاة»
 (۱) تتغذى بالنبات والأحياء المائية (۲) تنام على بيضها دائماً (۳) عمرها طويلٌ وحركتها بطيئة (۴) تعيش في البحر والبر

۲۲. لماذا يضرب بالسلحفاة المثل في طول العمر؟
 (۱) لأنها تصل إلى مترين طولاً.
 (۲) لأن عمرها يعرف من عدد أشكال صدفها.
 (۳) لأنها تعيش عيشاً طويلاً بالنسبة إلى الحيوانات الأخرى.
 (۴) لأنها تعيش في مياه البحر والبر.

۲۳. عین الصحيح في التشكيل: «يتألف هيكلها من أنسجة عظيمة ويتكوّن صدفها من الأشكال الهندسية»
 (۱) هيكلها - عظيمة - يتكوّن (۲) صدف - الاشكال - الهندسية (۳) يتألف - أنسجة - صدفا (۴) أنسجة - الاشكال - الهندسية

■ عین الصحيح في الاعراب والتحليل الصرفي:

۲۴. «يعيش»

- (۱) للغائب - مزيد ثلاثي بزيادة حرف واحد - معتلّ و أجوف - مبنی للمجهول - معرب / نائب فاعله «حیوان»
 (۲) فعل مضارع - للغائب - مزيد ثلاثي - لازم - مبنی للمعلوم - معرب / فعل و فاعله اسم ظاهر
 (۳) للغائب - مجرد ثلاثي - مبنی للمعلوم - معتلّ و أجوف - معرب / فاعله ضمير «هو» المستتر والجملة فعلية و نعت
 (۴) مجرد ثلاثي - متعدّد - صحيح - مبنی على الضمّ / فاعله ضمير «هو» المستتر

۲۵. «تضع»

- (۱) فعل مضارع - للغائب - مجرد ثلاثي - معتلّ و أجوف - مبنی / فعل و فاعله ضمير «هي» المستتر
 (۲) مزيد ثلاثي بزيادة حرف واحد - مبنی للمجهول - معرب / نائب فاعله الاسم الظاهر
 (۳) فعل مضارع - للغائبة - مجرد ثلاثي - مبنی للمعلوم - معتلّ و مثال - معرب / فاعله «السلحفاة»
 (۴) فعل ماضٍ - للغائبة - مجرد ثلاثي - مبنی للمعلوم / فعل و مع فاعله جملة فعلية

■ أجب عن الاسئلة (۳۰-۲۶):

۲۶. عین المعتلّ يختلف نوعه عن البقية:

- (۱) إن الصدق دون الايمان لم ينة عن الفحشاء!
 (۲) يا عباد الرحمن! امشوا على الأرض هوناً!
 (۳) قومي يا أختي و اجتهدی فی حیاتک!
 (۴) رضى الله عنكم و رضيتم عنه فذلك هو الفوز العظيم!

۲۷. عین الصحيح عن «جال - يجول»:

- (۱) هم: جالوا - يجولون (۲) هنّ: جُلْنَ - يجلن (۳) أنتم: جِلتم - تجولون (۴) انتنّ: جِلن - تجلن

۲۸. عین الصحيح في المعتلات: (رجا - / هدى - / رضى - / خشى -)

- (۱) لن نرج النجاة دون تعب!
 (۲) لم يهدى الله الظالمين بعد ظلمهم!
 (۳) لا ترضى عن نفسك في أمرك!
 (۴) أنتم تخشون ربكم عند المعاصي!

۲۹. في أي عبارة جاء فعلاّن معتلّان من نوع واحد؟

- (۱) يجب أن لا نسمع للفقراء أن يأتوا إلى الاستقبال.
 (۲) تعوّدنا أن تقدّم مثلاً لملوكنا، نرجو أن تقبلها.
 (۳) أنت لا تدعين صديقاً ولا تنسينّ أبداً.
 (۴) من يرج الله رضى الله عنه.

۳۰. عَيْنَ الْعِبَارَةِ الَّتِي مَا جَاءَ فِيهَا فِعْلٌ مُعْتَلٍّ:

- (۱) حملتُ صديقي الذي لم يُشفَ من مرضه إلى المستشفى.
(۲) هل ساعدت والدك في حلِّ مشكلة مَدَى حياته.
(۳) اتننُ تدعونَ إلى الصدق و الوفاء بالعهد.
(۴) أتى واصلت مسيرى حتى نجت في أمري.

زمان پیشنهادی: ۱۲ دقیقه

دین و زندگی

۳۱. در راستای رسیدن به پاسخی راهگشا و اطمینان‌بخش برای نیازهای برتر انسان، لزوم شرط کاملاً درست و قابل اعتماد بودن پاسخ‌ها به سبب است و آیهی شریفه «إِنَّ هَذَا الْقُرْآنَ يَهْدِي لِلَّتِي هِيَ أَقْوَمُ وَيُبَشِّرُ الْمُؤْمِنِينَ الَّذِينَ يَعْمَلُونَ الصَّالِحَاتِ ...» بیانگر پاسخ نیاز است.

- (۱) نیازمند تجربه و آزمون بودن هر پاسخ احتمالی و مشکوک - درک هدف زندگی
(۲) پیوند و ارتباط تنگاتنگ و کامل ابعاد دنیوی و اخروی انسان - کشف راه درست زندگی
(۳) عدم کفایت عمر محدود انسان برای تجربه کردن پاسخ‌ها - درک آینده‌ی خویش
(۴) تعدد و گوناگونی راه‌های پیشنهادی - درک هدف زندگی

۳۲. این مفهوم که «پیامبر اکرم (ص) نیز محدودکننده ارادهی انسان‌ها در انتخاب مسیر زندگی و اختیار آنان نیست» برگرفته از آیهی شریفهی می‌باشد.

- (۱) رُسُلًا مَبَشِّرِينَ وَ مُنْذِرِينَ لِّئَلَّا يَكُونَ لِلنَّاسِ عَلَى اللَّهِ حِجَّةٌ وَ كَانَ اللَّهُ عَزِيزًا حَكِيمًا
(۲) إِنَّا أَنْزَلْنَاهُ عَلَيْكَ الْكِتَابَ بِالْحَقِّ فَمَنِ اهْتَدَى فَلِنَفْسِهِ وَ مَنْ ضَلَّ ...
(۳) أَهْدِنَا الصِّرَاطَ الْمُسْتَقِيمَ صِرَاطَ الَّذِينَ أَنْعَمْتَ عَلَيْهِمْ غَيْرِ الْمَغْضُوبِ عَلَيْهِمْ ...
(۴) الْحَمْدُ لِلَّهِ الَّذِي هَدَانَا لِهَذَا وَمَا كُنَّا لِنَهْتَدِيَ لَوْلَا أَنْ هَدَانَا اللَّهُ ...

۳۳. علو رتبه در دنیا و آخرت با توجه به فرمایش امام کاظم (ع) معلول می‌باشد و آنچه ایشان به عنوان فلسفه‌ی آمدن پیامبران بیان می‌فرماید است.

- (۱) برتری در معرفت الله - تعقل بندگان در پیام الهی
(۲) برتری در معرفت الله - تقویت ایمان و کسب تقوای الهی
(۳) کامل تر بودن عقل - تعقل بندگان در پیام الهی
(۴) کامل تر بودن عقل - تقویت ایمان و کسب تقوای الهی

۳۴. به ترتیب «معنای متعالی بخشیدن به زندگی» و «دغدغه‌ی اصلی انسان‌های فکور و خردمند» مبین و از نیازهای برتر انسان هستند و کسی می‌تواند انسان را در جهت پاسخ‌گویی درست به این نیازها رهنمون شود که آگاهی کامل از داشته باشد.

- (۱) درک هدف زندگی - درک هدف زندگی - خلقت انسان
(۲) درک آینده‌ی خویش - درک هدف زندگی - هدف خلقت انسان
(۳) درک هدف زندگی - کشف راه درست زندگی - جایگاه انسان در نظام هستی
(۴) درک آینده‌ی خویش - کشف راه درست زندگی - ابعاد دقیق و ظریف روحی و جسمی انسان

۳۵. رابطه‌ی حجت ظاهر و باطن را با توجه به آیهی شریفه‌ی می‌توان این‌گونه بیان کرد که

- (۱) مَنْ عَمِلَ صَالِحًا مِنْ ذَكَرٍ أَوْ أَنْشَى وَ هُوَ مُؤْمِنٌ فَلَنُحْيِيَنَّهٗ حَيَاةً طَيِّبَةً ... - حجت باطن وسیله‌ی فهم حجت ظاهر است.
(۲) مَنْ عَمِلَ صَالِحًا مِنْ ذَكَرٍ أَوْ أَنْشَى وَ هُوَ مُؤْمِنٌ فَلَنُحْيِيَنَّهٗ حَيَاةً طَيِّبَةً ... - حجت ظاهر وسیله‌ی فهم حجت باطن است.
(۳) وَ مَنْهُمْ مِنْ يَسْتَمِعُونَ الْيَكِ افَاتَتْ تَسْمَعُ الصَّمِّ وَ لَوْ كَانُوا يَعْقِلُونَ - حجت ظاهر وسیله‌ی فهم حجت باطن است.
(۴) وَ مَنْهُمْ مِنْ يَسْتَمِعُونَ الْيَكِ افَاتَتْ تَسْمَعُ الصَّمِّ وَ لَوْ كَانُوا يَعْقِلُونَ - حجت باطن وسیله‌ی فهم حجت ظاهر است.

۳۶. برنامه‌ی کلی که خداوند به انسان‌ها عنایت کرده تا آنان را به هدف مشترکی که در خلقتشان قرار داده است برساند، در آیهی شریفه‌ی آمده است و آمیختن دین الهی با آداب و فرهنگ مردم و دشواری زدایش آن از میان جامعه‌ی بشری معلول می‌باشد.

- (۱) إِنَّ الدِّينَ عِنْدَ اللَّهِ الْإِسْلَامُ وَ مَخْتَلَفَ الَّذِينَ أُوتُوا الْكِتَابَ ... - رشد تدریجی سطح فکر جوامع و اقوام
(۲) إِنَّ الدِّينَ عِنْدَ اللَّهِ الْإِسْلَامُ وَ مَخْتَلَفَ الَّذِينَ أُوتُوا الْكِتَابَ ... - استمرار در دعوت و ترویج پیوسته‌ی آن
(۳) مَا كَانَ مُحَمَّدٌ أَبَا أَحَدٍ مِنْ رِجَالِكُمْ وَلَكِنْ رَسُولُ اللَّهِ ... - استمرار در دعوت و ترویج پیوسته‌ی آن
(۴) مَا كَانَ مُحَمَّدٌ أَبَا أَحَدٍ مِنْ رِجَالِكُمْ وَلَكِنْ رَسُولُ اللَّهِ ... - رشد تدریجی سطح فکر جوامع و اقوام

۳۷. عبارت شریفه‌ی «يَهْدِي إِلَيْهِ مِنْ يَنْبَغِ» بهره‌ی عمل افرادی است که و بنا بر قاعده‌ی «مَا جَعَلَ عَلَيْكُمْ فِي الدِّينِ مِنْ حَرَجٍ ...»

- (۱) اهل بازگشت و توبه به سوی خداوند می‌باشند - خروج از اضطرار با نظر فقیه در اجرای یک قانون میسر می‌شود.
(۲) اهل بازگشت و توبه به سوی خداوند می‌باشند - استفاده از امکانات خصوصی به سبب آزار دیگران تحریم می‌شود.
(۳) ایمان آورنده به خداوند و اهل عمل صالح‌اند - استفاده از امکانات خصوصی به سبب آزار دیگران تحریم می‌شود.
(۴) ایمان آورنده به خداوند و اهل عمل صالح‌اند - خروج از اضطرار با نظر فقیه در اجرای یک قانون میسر می‌شود.

۳۸. «عدم انحراف مردم» و «متحرک نشدن تعالیم الهی» به ترتیب برگرفته از عصمت پیامبران در زمینه‌ی و می‌باشد و علت آن که دچار خطا و اشتباه نمی‌شوند است.

- (۱) اجرای فرمان الهی - تعلیم و تبیین دین - بینش عمیق
(۲) تعلیم و تبیین دین - دریافت و ابلاغ وحی - بینش عمیق
(۳) اجرای فرمان الهی - تعلیم و تبیین دین - شدت تقوا
(۴) تعلیم و تبیین دین - اجرای فرمان الهی - شدت تقوا

۳۹. با توجه به آیهی شریفه‌ی «إِنَّ الدِّينَ عِنْدَ اللَّهِ الْإِسْلَامُ وَ مَخْتَلَفَ الَّذِينَ أُوتُوا الْكِتَابَ ...» علت اختلاف ادیان بیان شده است که پس از رخ داده است و خداوند در این آیه از خود نسبت به یاد کرده است.

- (۱) ستم و تجاوز - علم - سریع الحساب بودن - کافران
(۲) ستم و تجاوز - جهل - سریع الحساب بودن - مشرکان
(۳) جهل و نادانی - ستم - عادل بودن - مشرکان
(۴) جهل و نادانی - علم - عادل بودن - کافران

۴۰. بنابراین آیهی شریفه ی اگر کسی بدون دلیل منکر الهی بودن قرآن باشد سرنوشت وی آتشی است که

- (۱) فان لم تفعلوا و لن تفعلوا فاتقوا النار ... - هیزمش آدمیان و سنگها خواهند بود.
 (۲) فان لم تفعلوا و لن تفعلوا فاتقوا النار ... - به موجب فریب شیطان به آن گرفتار آمدهاند.
 (۳) ... یزیدون ان یتحاکموا الی الطاغوت ... - ضاللاً بعیداً ... - به موجب فریب شیطان به آن گرفتار آمدهاند.
 (۴) ... یزیدون ان یتحاکموا الی الطاغوت ... - ضاللاً بعیداً ... - هیزمش آدمیان و سنگها خواهند بود.

۴۱. «رسایی در معنا با وجود ایجاز و اختصار»، «نفوذ خارقالعاده در افکار و نفوس» و «کشایش افقهای جدید از حکمت و معرفت بر روی جویندگان آنها» به ترتیب بیانگر اعجاز و و می باشد.

- (۱) محتوایی - لفظی - محتوایی (۲) محتوایی - لفظی - لفظی (۳) لفظی - محتوایی - لفظی (۴) لفظی - لفظی - محتوایی

۴۲. با توجه به آیهی شریفه ی «و ان کنتم فی ریب مما نزلنا علی عبدنا ...» آن چه خداوند خواسته است به اعجاز مربوط می شود و بیانگر می باشد و پاسخ خداوند به آن با عبارت بیان شده است.

- (۱) محتوایی - تجدی - لن تفعلوا (۲) محتوایی و لفظی - تجدی - لن تفعلوا
 (۳) لفظی - انسجام - لم تفعلوا (۴) لفظی و محتوایی - انسجام - لم تفعلوا

۴۳. کفر و عذاب دائمی و قرارگیری در زمره ی دوزخیان تا ابدالدهر، ثمره ی قرارگیری گروه مشار الیه در آیهی است و میزان بهره مندی انسان ها از هدایت معنوی رسول خدا (ص) به درجه ی بستگی دارد.

- (۱) ... یزیدون ان یتحاکموا الی الطاغوت و قد امروا ان یکفرا به ... - ایمان و تقوای آنان
 (۲) ... یزیدون ان یتحاکموا الی الطاغوت و قد امروا ان یکفرا به ... - ایمان و عمل آنان
 (۳) ... الذین کفروا اولیاء هم الطاغوت یخرجونهم من النور الی الظلمات ... - ایمان و عمل آنان
 (۴) ... الذین کفروا اولیاء هم الطاغوت یخرجونهم من النور الی الظلمات ... - ایمان و تقوای آنان

۴۴. با توجه به آیهی شریفه ی «قل اطیعوا الله و الرسول فان تولو ...» روی برتافتن از اطاعت خداوند می باشد و این عمل انسان را در زمره ی قرار خواهد داد و عبارت فان تولو بیانگر پیامبر (ص) می باشد.

- (۱) معلول بی نصیبی از محبت خداوند - کافران - ولایت معنوی (۲) معلول بی نصیبی از محبت خداوند - مشرکان - ولایت ظاهری
 (۳) علت بی نصیبی از محبت خداوند - مشرکان - ولایت معنوی (۴) علت بی نصیبی از محبت خداوند - کافران - ولایت ظاهری

۴۵. حال و روز کسانی که داوری خود را نزد طاغوت می برنند در عین پندار به خدای متعال در کدام گزینه آورده شده است؟

- (۱) شیطان آنان را فریب داده است و در گمراهی دور به سر می برند.
 (۲) هوای نفس آنان را فریب داده است و در گمراهی آشکار به سر می برند.
 (۳) خداوند نفس و جان آنها را سرپرستی نمی نماید و سرپرست آنان طاغوت است.
 (۴) روز به روز در وجودشان عدم اعتقاد به معاد پرورش می یابد.

زمان پیشنهادی: ۱۳ دقیقه

زبان انگلیسی

46. A: When do they travel to Shiraz?
 B: I don't know to Shiraz.
 1) when do they travel 2) when will they travel
 3) when they are going to travel 4) when are they going to travel
47. They don't want to risk involved in a civil war.
 1) become 2) becoming 3) of becoming 4) to become
48. There's a chance that frequent use of the Internet could people's reading and writing skills.
 1) continue 2) compare 3) invite 4) improve
49. There is too little about the present state of the France's economy.
 1) distance 2) certainty 3) punishment 4) advice
50. We offered Peter a ride, but he walking by himself.
 1) looked for 2) paid for 3) insisted on 4) turned into
51. In the absence of more candidates, we decided to offer the job to Mr. Brown.
 1) suitable 2) fashionable 3) expensive 4) afraid

Cloze Test:

Television has its good side. It can be interesting and educational, and can open up new worlds for kids, giving them a chance to ...52... the globe, learn about different cultures, and get new ...53... they may never face in their own society. Programs with positive role models can influence ...54... to make positive lifestyle changes.

52. 1) invite 2) travel 3) choose 4) teach
 53. 1) ideas 2) insects 3) sizes 4) struggles
 54. 1) sailors 2) waiters 3) researches 4) viewers

Reading:

In the 18th century, long before books, radios and television sets existed, many people learned a language different from their own. In a world full of printed and spoken words, today people have a better chance to learn languages. Many people learn languages because language is the most useful tool for communication. It lets us think, learn, and share our thoughts and feelings with others. Moreover, it makes man free from his anger; and finally it is a source of comfort or delight.

Language is important because it is alive, it grows and changes like a living organism. Language can affect a single human being or remove a million in one moment.

55. What does paragraph 1 mainly discuss?
 1) Different functions of language
 2) Modern ways of language
 3) How we can think or feel through language
 4) Why there are more printed and spoken words today
56. The word It in line 4 refers to
 1) chance
 2) language
 3) communication
 4) learning languages
57. These days people are more likely to learn new languages because
 1) languages have become less complex
 2) there are more language learning tools
 3) language is changing continuously
 4) language was not as important as it is now

Reading:

George Banks was a successful journalist. He worked for a good newspaper and he liked arguing very much. He argued with anybody, and about anything. Sometimes the people whom he argued with were as clever as he was, but often they were not.

He didn't mind arguing with stupid people at all he knew that he could never urge them to agree, because they could never really understand what he was saying; and the stupider they were, the surer they were that they were right; but he often found that stupid people said very amusing things.

At the end of one argument which George had with one of these less clever people, the man said something which George has always remembered and which has always amused him, it was, "well, sir, you should never forget this; there are always three answers to every question; your answer, my answer, and the correct answer."

58. George argued with
 1) journalists
 2) stupid people
 3) whomever he could
 4) those more intelligent than he
59. The word urge in line 4 is closest in meaning to
 1) cause
 2) permit
 3) require
 4) persuade
60. What sometimes made George laugh was
 1) why everyone thought he was right
 2) the amusing jokes others told him
 3) what some people said when arguing with him
 4) the fact that everybody liked to argue with him

دروس اختصاصی ریاضی

زمان پیشنهادی	دروس دوره‌ی پایه	تعداد سؤال	مواد امتحانی
۳۰ دقیقه	فصل ۱	۲۰	۱ حسابان
۱۵ دقیقه	فصل ۱ تا ابتدای اصل لانه کبوتری	۱۰	۲ جبر و احتمال
۱۵ دقیقه	فصل ۱ تا ابتدای ترسیم یا خاکش و برگار	۱۰	۳ هندسه (۲)
۲۵ دقیقه	فصل ۱ و فصل ۲ تا انتهای قانون کولن	۲۰	۴ فیزیک (۳)
۱۵ دقیقه	بخش ۱ تا ابتدای درصد خلوص مواد	۱۵	۵ شیمی (۳)
۱۰۰ دقیقه	زمان پاسخگویی	۷۵	تعداد کل سؤال

زمان پیشنهادی: ۳۰ دقیقه

حسابان

۶۱. جملات دوم و پنجم و دوازدهم از یک دنباله‌ی حسابی، سه جمله‌ی متوالی از دنباله‌ی هندسی می‌باشند، قدرنسبت دنباله‌ی هندسی کدام است؟
 (۱) $\frac{5}{3}$ (۲) $\frac{7}{4}$ (۳) $\frac{9}{4}$ (۴) $\frac{7}{3}$
۶۲. اگر جمله‌ی اول یک دنباله‌ی هندسی با قدرنسبت q را ۲ برابر کرده و قدرنسبت آن را معکوس کنیم، نسبت مجموع ۱۰ جمله‌ی اول دنباله‌ی اول به مجموع ۱۰ جمله‌ی اول دنباله‌ی دوم چه قدر است؟
 (۱) q^9 (۲) $\frac{1}{q^9}$ (۳) q^{10} (۴) $\frac{1}{q^{10}}$
۶۳. مکعب مستطیلی به ابعاد ۱۲، ۱۶ و ۲۴ داریم. می‌خواهیم درون آن را با مکعب‌های هم‌اندازه و با ابعاد درست پر کنیم. به طوری که تعداد مکعب‌ها کمترین باشد. تعداد مکعب‌ها کدام است؟
 (۱) ۷۲ (۲) ۳۶ (۳) ۱۴۴ (۴) ۱۸
۶۴. در دنباله‌های حسابی زیر چند عدد ۳ رقمی مشترک وجود دارد؟
 $a_n: 1, 5, 9, \dots$ $b_n: 4, 7, 10, \dots$
 (۱) ۷۴ (۲) ۷۳ (۳) ۷۶ (۴) ۷۵
۶۵. دو چندجمله‌ای $f(x) = x^3 - 3x^2 + 7x + 1$ و $g(x) = x^2 + ax + 2$ در تقسیم بر $x - 1$ هم باقیمانده‌اند، مقدار a کدام است؟
 (۱) ۳ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۴
۶۶. اگر باقیمانده‌ی تقسیم $f(x)$ بر $x + 1$ ، $x - 1$ و x به ترتیب ۲، ۶ و ۳ باشد، باقیمانده‌ی تقسیم $f(x)$ بر $x^3 - x$ کدام است؟
 (۱) $3x^2 + x + 2$ (۲) $x^2 + 3x + 2$ (۳) $x^2 + 2x + 3$ (۴) $2x^2 + x + 3$
۶۷. ضریب جمله‌ی وسط بسط $(2x - \frac{1}{x})^6$ کدام است؟
 (۱) ۱۶۰ (۲) -۱۶۰ (۳) ۲۰ (۴) -۲۰
۶۸. اگر α ، β و γ ریشه‌های معادله‌ی $x(x^2 - 3) = 1$ باشند ریشه‌های کدام معادله $\frac{1}{\alpha}$ ، $\frac{1}{\beta}$ و $\frac{1}{\gamma}$ است؟
 (۱) $x^3 - 3x^2 + 1 = 0$ (۲) $x^3 - 3x - 1 = 0$ (۳) $x^3 + 3x^2 - 1 = 0$ (۴) $x^3 + 3x - 1 = 0$
۶۹. اگر α و β ریشه‌های معادله‌ی $x^2 - 4x + 1 = 0$ باشند، حاصل $\alpha^3 + 15\beta$ کدام است؟
 (۱) ۶۰ (۲) ۵۶ (۳) ۶۴ (۴) ۵۲
۷۰. کوتاه‌ترین فاصله‌ی نقاط سهمی $y = \frac{1}{4}x^2 - 1$ از نقطه‌ی $A(0, 5)$ کدام است؟
 (۱) ۶ (۲) $5\sqrt{2}$ (۳) ۴ (۴) $2\sqrt{5}$
۷۱. مستطیلی به محورهای x و y و نمودار تابع با ضابطه‌ی $y = \frac{4-x}{x}$ محدود شده است. اگر مساحت مستطیل ماکزیمم باشد، این مساحت چه قدر است؟
 (۱) ۱ (۲) ۴ (۳) ۲ (۴) ۳
۷۲. حاصل ضرب جواب‌های معادله‌ی $\frac{1}{2x^2 - x + 1} + \frac{3}{2x^2 - x + 3} = \frac{10}{2x^2 - x + 7}$ کدام است؟
 (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) ۱ (۳) $-\frac{1}{2}$ (۴) -۱

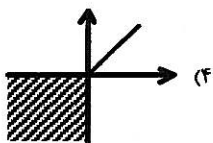
۷۳. معادله‌ی $\sqrt{4+2x-x^2} = x-2$ چند جواب دارد؟

۳ (۴)

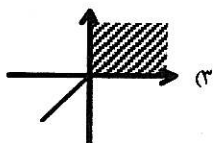
۲ (۳)

۱ (۲)

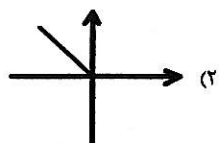
صفر (۱)

۷۴. جواب نامعادله‌ی $\sqrt{2-x}-4 > x^2-4x$ کدام است؟ $x \in (0, \frac{3}{2})$ (۴) $x \in (1, 2)$ (۳) $x \in (0, 1)$ (۲) $x \in (0, 2)$ (۱)۷۵. کدام شکل نمایش گر نقاط ضابطه‌ی $y+|y|=x+|x|$ می‌باشد؟

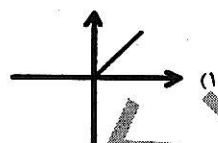
(۴)



(۳)



(۲)



(۱)

۷۶. مجموع ریشه‌های معادله‌ی $x+|x-1|+\frac{|x-2|}{x-2} = 5$ کدام است؟

۱۲ (۴)

 $\frac{5}{2}$ (۳) $\frac{5}{2}$ (۲)

۶ (۱)

۷۷. معادله‌ی $|x-1|-|x-2|=1$ چند ریشه دارد؟

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۷۸. نمودار ضابطه‌ی $|y-3|=|x-1|$ چگونه است؟

(۴) چهار نیم خط

(۳) دو نیم خط

(۲) دو خط راست

(۱) یک خط راست

۷۹. معادله‌ی $|x^2-1|=|2x+1|$ دارای چند جواب است؟

۳ (۴)

۱ (۳)

۴ (۲)

۲ (۱)

۸۰. چند عدد صحیح در نامعادله‌ی $|x^2-x| \leq x$ صدق می‌کند؟

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

صفر (۱)

زمان پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

جبر و احتمال

۸۱. درستی کدام یک از نامساوی‌های زیر را به ازای همه‌ی مقادیر $n \in \mathbb{N}$ نمی‌توان ثابت کرد؟ $(1-2\sqrt{2})^n \geq 1-2\sqrt{2}n$ (۴) $(1+\sqrt{2})^n \geq 1+\sqrt{2}n$ (۳) $(1+\sqrt{3})^n \geq 1+\sqrt{3}n$ (۲) $(1-\frac{\sqrt{2}}{2})^n \geq 1-\frac{\sqrt{2}}{2}n$ (۱)۸۲. حکم $3^{\binom{n}{2}} \geq \frac{(n+3)!}{2}$ به ازای همه مقادیر طبیعی $n \geq m$ برقرار است. کوچک‌ترین عدد مناسب برای m کدام است؟

۶ (۴)

۵ (۳)

۴ (۲)

۳ (۱)

۸۳. اگر $\frac{1^2+2^2+3^2+\dots+n^2}{1 \times 2+2 \times 3+\dots+n(n+1)} = \frac{61}{64}$ باشد، عدد n چند است؟

۳۹ (۴)

۳۳ (۳)

۳۰ (۲)

۲۸ (۱)

۸۴. بومیان یک منطقه برخی از امراض خفیف را با گیاهان کوهی معالجه می‌کنند. استدلال این بومیان چگونه است؟

(۴) بازگشتی

(۳) قیاسی

(۲) استقرایی

(۱) شهودی

۸۵. به حاصلضرب عوامل اول فرد کوچکتر از ۱۰۰، یک واحد اضافه کرده‌ایم. عدد جدید چند عامل اول کوچکتر از ۱۰۰ دارد؟

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

صفر (۱)

۸۶. چند مورد از موارد زیر را می‌توان با برهان خلف ثابت نمود؟

(الف) اگر n^2 مضربی از ۳ باشد، نشان دهید که n نیز مضربی از ۳ است.

(ب) از یک نقطه خارج یک خط نمی‌توان بیش از یک خط بر آن عمود کرد.

(ج) ثابت کنید $\sqrt{3}$ گنگ است.

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

صفر (۱)

۸۷. کدام عبارت مثال نقض دارد؟

(۱) حاصل ضرب دو عدد فرد متوالی، عددی فرد است.

(۲) حاصل تفاضل هر دو عدد فرد، عددی زوج است.

(۳) حاصل جمع هر دو عدد فرد، عددی زوج است.

(۴) حاصل جمع هر عدد اول با یک عدد زوج، عددی فرد است.

۸۸. کدام عدد حدس «هر عدد طبیعی را می‌توان به صورت مجموع چند عدد متوالی نوشت» را نقض می‌کند؟

۷۴ (۴)

۶۴ (۳)

۷۲ (۲)

۵۶ (۱)

۸۹. در اثبات حکم $\frac{y-x}{1-xy} < 1$ با فرض $0 < x < y < 1$ با روش بازگشتی از کدام عبارت درست استفاده شده است؟

- (۱) $(x+1)(1-y) < 0$ (۲) $(1-x)(y+1) < 0$ (۳) $(1+x)(y-1) < 0$ (۴) $(x-1)(y+1) < 0$

۹۰. یک دانش‌غریزی یا احساس بدون استدلال چه نامیده می‌شود؟

- (۱) استنتاج (۲) تمثیل (۳) استقرا (۴) شهود

زمان پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

هندسه

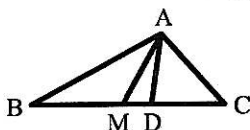
۹۱. از چهار رأس A, D, E و F از دوازده ضلعی ABCDEFGHIJKL چند قطر می‌گذرد؟

- (۱) ۳۰ (۲) ۲۴ (۳) ۳۲ (۴) ۳۶

۹۲. در یک متوازی‌الاضلاع با طول اضلاع ۱ و ۴ و یک زاویه 60° ، از برخورد نیمسازهای داخلی، یک چهارضلعی ایجاد می‌شود. مساحت مقداری از چهارضلعی که بیرون متوازی‌الاضلاع قرار دارد کدام است؟

- (۱) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (۲) $\sqrt{3}$ (۳) $2\sqrt{3}$ (۴) $\frac{\sqrt{3}}{3}$

۹۳. در شکل داده شده می‌دانیم: $\frac{3}{5}AB = BM = MC = AC = 6$ و $\hat{DAB} = \hat{DAC}$. مساحت مثلث کل چند برابر مساحت مثلث کوچک است؟



- (۱) ۸
(۲) ۱۰
(۳) ۶
(۴) ۹

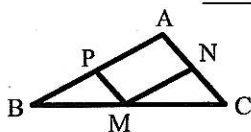
۹۴. برای کدام گزاره می‌توان مثال نقض یافت؟

- (۱) هر مربع یک مستطیل است.
(۲) میانه‌های مثلث در داخل مثلث هم‌رسند.
(۳) اگر یک زاویه از مثلثی بزرگتر از یک زاویه در مثلث دیگر باشد، ضلع مقابل اولی از ضلع مقابل دیگری بزرگتر است.
(۴) یک n ضلعی نمی‌تواند چهار زاویه خارجی منفرجه داشته باشد.

۹۵. کدام گزاره غلط است؟

- (۱) هر قضیه‌ی کلی را می‌توان به صورت یک قضیه‌ی شرطی بیان کرد.
(۲) در قضیه‌ی فیثاغورس، فرض قائم‌الزاویه بودن و حکم تساوی مربع وتر با مجموع مربعات دو ضلع دیگر است.
(۳) در مثلث‌های قائم‌الزاویه، هم‌رسانی ارتفاعات روی وتر اتفاق می‌افتد.
(۴) از سه نقطه می‌توان بیش‌از یک خط گذراند.

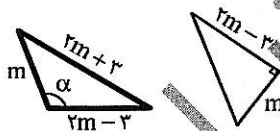
۹۶. در مثلث قائم‌الزاویه ABC شکل مقابل، به طول اضلاع قائم ۸ و ۱۰، محیط مستطیل ANMP کدام عدد نمی‌تواند باشد؟



- (۱) ۱۸
(۲) ۲۰
(۳) ۱۷
(۴) $16/5$

۹۷. در شکل مقابل اگر زاویه α منفرجه باشد، محدوده‌ی m کدام است؟

- (۱) $0 < m < 24$
(۲) $12 > m > 6$
(۳) $0 < m < 6$
(۴) $24 > m > 6$



۹۸. مکان هندسی نقاطی که از دو خط AB و BC از مثلث ABC به فاصله‌ی یکسان قرار می‌گیرند، کدام است؟

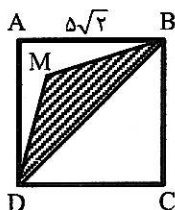
- (۱) عمود منصف AC (۲) نیمساز وارد بر AC (۳) میانه‌ی AC (۴) دو خط موازی AC

۹۹. دایره‌ی پیش‌شماری به شعاع m وجود دارد که بر خطوط موازی d_1 یا d_2 که به فاصله‌ی $2m$ از هم قرار دارند، مماس باشد. مکان هندسی مراکز این دایره‌ها کدام است؟

- (۱) خطی موازی d_1 و d_2
(۲) دو خط موازی d_1 و d_2
(۳) سه خط موازی d_1 و d_2
(۴) چهار خط موازی d_1 و d_2

۱۰۰. در داخل مربعی به ضلع $5\sqrt{2}$ طبق شکل، مکان هندسی نقاط M که با قطر BD از مربع، مثلث‌هایی با مساحت ۲۰ یا کمتر ایجاد می‌کنند، چه

کسری از مساحت مربع خواهد بود؟



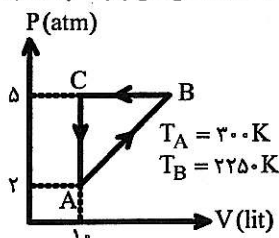
- (۱) $\frac{24}{25}$
(۲) $\frac{1}{5}$
(۳) $\frac{22}{25}$
(۴) $\frac{23}{25}$

فیزیک

زمان پیشنهادی: ۲۵ دقیقه

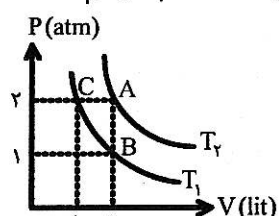
۱۰۱. اگر حجم مقدار معینی گاز کامل ۳۰ درصد افزایش و فشار آن ۴۰ درصد کاهش یابد، دمای مطلق گاز چگونه تغییر می‌کند؟
 (۱) ۴۸ درصد افزایش می‌یابد. (۲) ۵۲ درصد افزایش می‌یابد. (۳) ۲۲ درصد کاهش می‌یابد. (۴) ۷۸ درصد کاهش می‌یابد.

۱۰۲. مقدار معینی گاز کامل تک‌اتمی، چرخه‌ای مطابق شکل مقابل را طی کرده است. کار انجام شده روی گاز در طی این چرخه چند ژول است؟



- (۱) -۳۰۰۰
 (۲) +۳۰۰۰
 (۳) -۶۰۰۰
 (۴) +۶۰۰۰

۱۰۳. در شکل زیر، دو فرایند هم‌دمای برای مقدار معینی گاز کامل، یکی در دمای T_1 و دیگری در دمای $T_1 = 400\text{ K}$ رسم شده است. T_2 چند

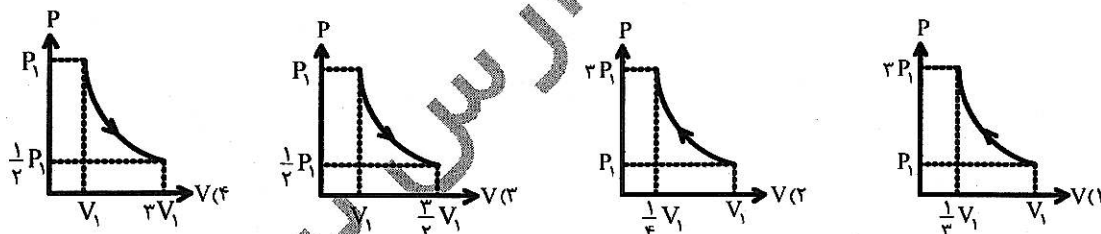


- درجه‌ی سلسیوس است؟
 (۱) ۶۵۳
 (۲) ۵۲۷
 (۳) ۴۷۷
 (۴) ۸۰۰

۱۰۴. درون ظرف استوانه‌ای شکل، به اندازه‌ی ۶ لیتر گاز کامل حبس شده و سطح مقطع ظرف برابر 5 cm^2 است. روی درپوش سبک آن وزنه‌ای به جرم 200 kg قرار می‌دهیم. اگر از اصطکاک درپوش با دیواره چشم‌پوشی شود، درپوش چند سانتی‌متر پایین می‌رود تا گاز دمای اولیه را پیدا کند؟ (فشار هوا $P_0 = 1\text{ atm}$ و $g = 10\text{ N/kg}$ است.)

- (۱) ۲۴ (۲) ۸۴ (۳) ۹۶ (۴) ۳۶

۱۰۵. کدام یک از نمودارهای زیر می‌تواند نمودار $P-V$ ی یک فرایند بی‌دررو برای مقدار معینی گاز کامل تک‌اتمی باشد؟



۱۰۶. در یک فرایند انبساط بی‌دررو بر روی مقدار معینی گاز کامل، دمای نهایی گاز و انرژی درونی گاز

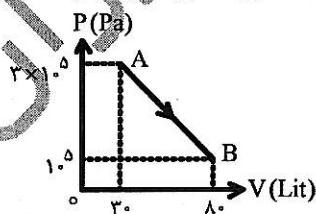
- (۱) افزایش - افزایش می‌یابد. (۲) کاهش - کاهش می‌یابد. (۳) افزایش - کاهش می‌یابد. (۴) کاهش - افزایش می‌یابد.

۱۰۷. در یک فرایند هم‌فشار، انرژی درونی مقدار معینی گاز کامل دو اتمی به اندازه‌ی 500 J افزایش یافته است. گرمای مبادله شده در این فرایند

$$\text{براساس یکای ژول برابر است با: } (C_{MP} = \frac{5}{2}R)$$

- (۱) ۲۰۰ (۲) ۳۰۰ (۳) ۶۰۰ (۴) ۷۰۰

۱۰۸. گاز کامل دو اتمی فرایند AB را به صورت شکل زیر انجام می‌دهد. در این فرایند گاز چند ژول گرما دریافت می‌کند؟



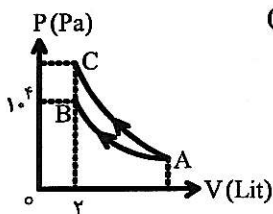
$$(C_{MV} = \frac{5}{2}R, C_{MP} = \frac{7}{2}R)$$

- (۱) ۷۵۰۰
 (۲) ۱۷۵۰
 (۳) ۲۵۰۰
 (۴) ۸۵۰۰

۱۰۹. مقداری گاز کامل را از دمای T_1 تا دمای T_2 ($T_2 > T_1$) گرم می‌کنیم. این کار را در دو آزمایش جداگانه (A) هم‌فشار، (B) هم‌حجم) انجام می‌دهیم. کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) $\Delta U_B > \Delta U_A$ (۲) $Q_B > Q_A$ (۳) $\Delta U_A = \Delta U_B$ (۴) $Q_A = Q_B$

۱۱۰. در شکل زیر دو فرایند بی‌دررو و هم‌دما برای مقدار معینی گاز کامل تک‌اتمی نشان داده شده است. اگر کار انجام شده بر روی گاز در فرایند



بی‌دررو ۱۲۰ ژول باشد، فشار گاز در انتهای فرایند بی‌دررو چند پاسکال است؟ ($C_{MV} = \frac{3}{2}R$)

(۱) 2×10^4

(۲) $2/5 \times 10^4$

(۳) 5×10^4

(۴) $5/5 \times 10^4$

۱۱۱. یک ماشین گرمایی در هر چرخه ۶۰ KJ گرما از منبع گرم می‌گیرد. اگر بازدهی این ماشین ۳۰ درصد باشد، با گرمایی که در هر چرخه‌ی این

ماشین تلف می‌شود، چند کیلوگرم آب صفر درجه‌ی سلسیوس را می‌توان به دمای جوش 100°C رساند؟ ($C_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg}^\circ\text{C}}$)

(۱) $1/4$

(۲) $0/2$

(۳) $2/7$

(۴) $7/2$

۱۱۲. یک ماشین کارنو با دو چشمه که دماهای 23°C و 527°C دارند کار می‌کند و در هر چرخه به اندازه‌ی ۳۲۰۰ ژول گرما از چشمه‌ی گرم دریافت می‌کند. بازده برابر و قدرمطلق کار در هر چرخه ژول است.

(۱) 2000 و $11/16$

(۲) 2200 و $11/16$

(۳) 2000 و $13/16$

(۴) 2200 و $13/16$

۱۱۳. اگر ماشین گرمایی «الف» گرمای Q_H را از محیط بگیرد و کار W_1 را انجام بدهد و گرمای تلف شده‌ی Q_C را به ماشین گرمایی «ب» بدهد

و ماشین گرمایی «ب» به وسیله‌ی این گرمای دریافتی کار W_2 را انجام بدهد و بازده ماشین‌های «الف» و «ب» برابر η باشد، $\frac{|W_1|}{|W_2|}$ برابر است با:

(۱) $\frac{1}{\eta}$

(۲) $\frac{1}{\eta^2}$

(۳) $\frac{1}{1-\eta}$

(۴) $2-\eta$

۱۱۴. ضریب عملکرد یک یخچال ۵ است. اگر درون این یخچال 300 گرم آب 5°C به یخ 10°C تبدیل شود، گرمای خروجی از یخچال چند ژول

است؟ ($C_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg}}$, $C_{\text{یخ}} = 2100 \frac{\text{J}}{\text{kg}}$, $L_F = 33 \times 10^4 \frac{\text{J}}{\text{kg}}$)

(۱) 128628

(۲) 118800

(۳) 111600

(۴) 133920

۱۱۵. ضریب عملکرد یک یخچال برابر با ۴ است. اگر جهت چرخه‌ی آن برعکس شده و تبدیل به یک ماشین گرمایی شود، در آن صورت ماشین گرمایی در هر چرخه ۲۰۰ ژول کار انجام می‌دهد. مقدار گرمایی که ماشین گرمایی در هر چرخه از چشمه‌ی گرم دریافت می‌کند، چند ژول است؟

(۱) 40

(۲) 50

(۳) 800

(۴) 1000

۱۱۶. یخچالی با ضریب عملکرد ۴ درون اتاق بسته‌ای $2\text{m} \times 3\text{m} \times 4\text{m}$ و فشار یک اتمسفر و دمای 27°C کار می‌کند. اگر 8KJ گرما از مواد درون یخچال گرفته شود، دمای اتاق چند درجه‌ی سلسیوس افزایش می‌یابد؟

($R = 8 \frac{\text{J}}{\text{mol} \cdot \text{K}}$ و $C_{MV} = 20 \frac{\text{J}}{\text{mol} \cdot \text{K}}$ و هوای داخل اتاق را گاز کامل در نظر بگیرید.)

(۱) 1

(۲) $0/5$

(۳) 2

(۴) 4

۱۱۷. اگر دو بار الکتریکی نقطه‌ای $q_1 = 9\mu\text{C}$ و $q_2 = -4\mu\text{C}$ در فاصله‌ی 25cm از یکدیگر قرار بگیرند، نیروی وارد بر بار q_1 چند برابر نیروی وارد بر بار q_2 است؟

(۱) $\frac{9}{4}$

(۲) 1

(۳) $\frac{9}{4}$

(۴) $\frac{16}{81}$

۱۱۸. نیروی الکتریکی بین دو بار با دو برابر شدن هر کدام از بارها و نصف شدن فاصله‌ی آن‌ها می‌شود.

(۱) شانزده برابر می‌شود

(۲) دو برابر می‌شود

(۳) چهار برابر می‌شود

(۴) تغییر نمی‌کند

۱۱۹. دو بار الکتریکی $q_1 = 4\mu\text{C}$ و $q_2 = 9\mu\text{C}$ در فاصله‌ی 1m از یکدیگر قرار دارند. اگر روی خط واصل دو بار q_1 و q_2 بار q_3 را قرار بدهیم، در دو نقطه نیروهای وارد بر بار q_3 مساوی هستند. فاصله‌ی این دو نقطه بر اساس یکای متر برابر است با:

(۱) $2/4$

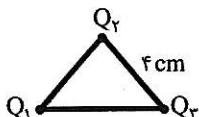
(۲) $0/4$

(۳) $1/8$

(۴) 2

۱۲۰. مطابق شکل در سه راس یک مثلث متساوی الاضلاع سه بار الکتریکی ثابت شده‌اند. نیروی وارد بر بار Q_2 براساس یکای نیوتن برابر است با:

($K = 9 \times 10^9 \frac{\text{Nm}^2}{\text{C}^2}$) و ($Q_1 = Q_2 = -Q_3 = 10\mu\text{C}$)



(۱) $\frac{9}{11} \times 10^{-2}$

(۲) $\frac{9}{16} \times 10^{-2}$

(۳) $\frac{9}{11} \times 10^{-2}$

(۴) $\frac{13}{11} \times 10^{-2}$

شیمی

زمان پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

۱۲۱. کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) از پلی پروپین برای تولید ریسمان استفاده می‌شود.
 (۲) از متیل سالیسیلات به عنوان طعم‌دهنده‌ی مواد غذایی و دارویی استفاده می‌گردد.
 (۳) در برخی از کشورها گاز آمونیاک را به عنوان کود شیمیایی به طور مستقیم به خاک تزریق می‌کنند.
 (۴) مس یک فلز سکه‌زنی است.

۱۲۲. کدام گزینه درست است؟

- (۱) متانول الکل میوه نام دارد.
 (۲) نام دیگر گلیسرین، ۱، ۲، ۳- پروپان تری ال می‌باشد.
 (۳) اتانول به الکل چوب معروف است.
 (۴) اتیلن گلیکول یک الکل سه عاملی است.

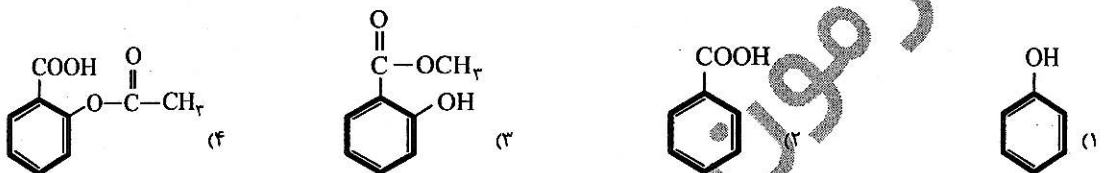
۱۲۳. نماد Δ به چه معناست؟

- (۱) واکنش گرماگیر است.
 (۲) واکنش دهنده‌ها بر اثر گرم شدن واکنش می‌کنند.
 (۳) واکنش سوختن است.
 (۴) در این واکنش از کاتالیزگر استفاده گردیده است.

۱۲۴. تنها عنصر قلیایی خاکی که با آب یا بخار آب داغ واکنش نمی‌دهد کدام است؟

- (۱) بریلیم (۲) باریم (۳) کلسیم (۴) منیزیم

۱۲۵. کدام گزینه مدل ساختاری متیل سالیسیلات را نشان می‌دهد؟



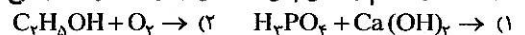
۱۲۶. آسپرین با فرمول ملکولی را در آزمایشگاه از واکنش با تولید کردند.

- (۱) $C_9H_8O_4$ - سالیسیلیک اسید - متانول
 (۲) $C_9H_8O_4$ - سالیسیلیک اسید - استیک انیدرید
 (۳) $C_8H_8O_4$ - سالیسیلیک اسید - استیک انیدرید
 (۴) $C_8H_8O_4$ - سالیسیلیک اسید - متانول

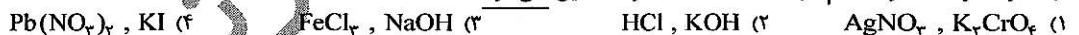
۱۲۷. کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) واکنش فلز سدیم با آب از نوع جانشینی یگانه است.
 (۲) واکنش هیدروکلریک اسید با محلول سدیم هیدروکسید از نوع جانشینی دوگانه است.
 (۳) از تجزیه‌ی پتاسیم کلرات، گاز کلر حاصل می‌شود.
 (۴) در واکنش تجزیه‌ی آمونیوم دی کرومات، گاز N_2 حاصل می‌شود.

۱۲۸. در معادله‌ی کدام واکنش پس از کامل و موازنه کردن مجموع ضرایب مولی فراورده‌ها کوچکتر است؟



۱۲۹. از مخلوط کردن محلول کدام دو ماده، ماده‌ای نامحلول تشکیل نمی‌شود؟



۱۳۰. ترکیبی دارای ۵۶/۰ گرم نیتروژن و ۱/۲۸ گرم اکسیژن می‌باشد اگر جرم مولی ترکیب برابر $92 g \cdot mol^{-1}$ باشد فرمول ملکولی آن کدامست؟ ($N=14, O=16$)



۱۳۱. در آمونیوم فسفات چند درصد جرمی را نیتروژن تشکیل می‌دهد؟ ($H=1, N=14, O=16, P=31$)



۱۳۲. تعداد ملکول‌ها در ۸ گرم گاز اکسیژن با تعداد ملکول‌ها در چند گرم گاز نیتروژن با هم برابر است؟ ($N=14, O=16$)



۱۳۳. از سوختن کامل نیم مول گاز پروپان، چند مول فراورده حاصل می‌شود؟

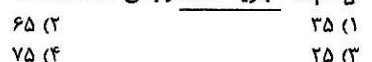


۱۳۴. از حرارت دادن ۳/۳۶ گرم سدیم هیدروژن کربنات چند گرم جامد بر جای می‌ماند؟ ($H=1, C=12, O=16, Na=23$)



۱۳۵. ۵۷/۶ گرم گاز N_2O_5 طبق واکنش زیر تجزیه می‌شود. اگر در پایان واکنش ۶/۴ گرم گاز O_2 در ظرف موجود باشد چند درصد گاز

تجزیه نشده و باقی مانده است؟



دروس اختصاصی تجربی

مواد امتحانی	تعداد سؤال	دروس دوره‌ی پایه	زمان پیشنهادی
۱ ریاضی (۳)	۱۵	فصل ۱ و فصل ۲ تا ابتدای تابع	۲۵ دقیقه
۲ زیست‌شناسی (۲)	۲۰	فصل ۲ و ۱	۱۵ دقیقه
۳ فیزیک (۳)	۱۵	فصل ۱ تا ابتدای به هم بستن خازنها	۲۰ دقیقه
۴ شیمی (۳)	۱۵	بخش ۱ تا ابتدای درصد خلوص مواد	۱۵ دقیقه
تعداد کل سؤال:	۶۵	زمان پاسخگویی:	۷۵ دقیقه

زمان پیشنهادی: ۲۵ دقیقه

ریاضیات تجربی

۱۳۶. دو تاس را با هم می‌اندازیم. اگر A پیشامد آن که عدد رو شده‌ی تاس اول ۲ باشد و B پیشامد آن که مجموع اعداد رو شده‌ی دو تاس کمتر از ۴ باشد، پیشامد $(A - B)$ چند عضو دارد؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۶ (۴) ۵

۱۳۷. احتمال آن که پنج نفر همه در یک ماه متولد شوند، چند برابر احتمال آن است که همان پنج نفر در ماه «بهمن» متولد شوند؟

- (۱) ۱۲ (۲) $\frac{1}{12}$ (۳) ۱ (۴) $12 \times 11 \times 10 \times 9 \times 8$

۱۳۸. خانواده‌ای دارای ۷ فرزند است. به کدام احتمال این خانواده هم فرزند پسر دارد و هم فرزند دختر؟

- (۱) $\frac{15}{16}$ (۲) $\frac{1}{16}$ (۳) $\frac{127}{128}$ (۴) $\frac{63}{64}$

۱۳۹. در جعبه‌ای ۵ مهره‌ی سفید و ۷ مهره‌ی قرمز موجود است. دو مهره‌ی متوالیاً و بدون جایگذاری از آن بیرون می‌آوریم. با کدام احتمال دومین مهره‌ی خارج شده، قرمز است؟

- (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{77}{144}$ (۳) $\frac{75}{132}$ (۴) $\frac{7}{12}$

۱۴۰. چهار کتاب ریاضی مختلف و ۵ کتاب فیزیک مختلف را می‌خواهیم در یک قفسه‌ی کتاب بچینیم. چه قدر احتمال دارد که هیچ دو کتاب ریاضی کنار هم نباشند؟

- (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{1}{126}$ (۳) $\frac{1}{81}$ (۴) $\frac{1}{3024}$

۱۴۱. در نامعادله‌ی $3 \leq \left| \frac{x+1}{y-x} \right|$ چند عدد صحیح صدق نمی‌کند؟

- (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) بیشمار عدد صحیح

۱۴۲. اگر عبارت جبری $\sqrt{\frac{x^2-2}{x}} - 1 + \sqrt{x-1}$ به ازای $[a, b) \cup [c, +\infty)$ قابل محاسبه باشد، مقدار $\frac{a+b}{c}$ کدام است؟

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

۱۴۳. اگر A بازه‌ی متناظر جواب نامعادله‌ی $x - \frac{1}{x+1} > -\frac{1}{x+1}$ و B بازه‌ی متناظر جواب نامعادله‌ی $x + 7 - \frac{1}{x-2} < x + 3 - \frac{1}{x-2}$ باشد، حاصل $A \cap B$ کدام است؟

- (۱) $(-2, 4) \cup (2, 4)$ (۲) $(-4, 2)$ (۳) $(1, 2) \cup (1, 4)$ (۴) $(1, 4)$

۱۴۴. اگر یکی از جواب‌های $\frac{x+y}{x-2} + \frac{3a}{x} = 6$ برابر $\frac{y}{a}$ باشد مقدار a در کدام گزینه صدق می‌کند؟

- (۱) $0 < a < 2$ (۲) $0 < a < 1$ (۳) $-1 < a < 1$ (۴) $-1 < a < 0$

۱۴۵. اگر جواب معادله‌ی $\frac{x-a}{x-a} = b-1$ به صورت $\mathbb{R} - \{2a+b\}$ باشد مقدار $(a-b)$ کدام است؟ (a و b مقدار ثابت و حقیقی هستند)

- (۱) ۲ (۲) -۲ (۳) ۴ (۴) -۴

۱۴۶. حاصل عبارت $\frac{\cos(\alpha+\beta)\cos\beta + \sin(\alpha+\beta)\sin\beta}{\sin(\alpha+\beta)\cos\beta - \cos(\alpha+\beta)\sin\beta}$ به ازای $\alpha = \frac{\pi}{4}$ و $\beta = \frac{\pi}{8}$ کدام است؟

- (۱) $\sqrt{2}$ (۲) ۱ (۳) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ (۴) تعریف نشده

۱۴۷. حاصل عبارت $\cos^2 22\frac{1}{2}^\circ - \cos^2 67\frac{1}{2}^\circ$ کدام است؟

- (۱) $\frac{\sqrt{3}}{4}$ (۲) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ (۳) $\frac{\sqrt{5}}{4}$ (۴) $-\frac{\sqrt{2}}{2}$

۱.۴۸. اگر $f(x) = \frac{\cot x}{1 - \cot^2 x}$ باشد حاصل $f(\frac{\pi}{3})$ کدام است؟

- (۱) $-\frac{\sqrt{3}}{6}$ (۲) $\frac{\sqrt{3}}{6}$ (۳) ۱ (۴) $-\frac{\sqrt{3}}{3}$

۱.۴۹. اگر $\sin x + \cos x = m$ ، $\sin 2x = \frac{m-1}{2}$ باشد، مجموع مقادیر m کدام است؟

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

۱.۵۰. اگر $\sin^2 x \cdot \cot x < 0$ باشد، انتهای کمان x در کدام ناحیه دایره‌ی مثلثاتی واقع نیست؟

- (۱) دوم یا چهارم (۲) اول یا چهارم (۳) اول یا دوم (۴) اول یا سوم

زمان پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

زیست شناسی

۱.۵۱. هیستامین نمی‌تواند سبب شود.

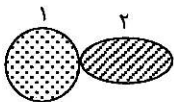
- (۱) خارش چشم‌ها، گرفتگی و آبریزش بینی
(۲) تنگی نفس، حاصل از تنگی مجاری نایزها
(۳) کاهش فشار خون به صورت موضعی
(۴) افزایش عمل دیپانز نوتروفیل‌ها

۱.۵۲. چند مورد غلط بیان شده است؟

- الف - در برخورد دوم با آلرژن بلاسموسیت‌ها نمی‌توانند پادتن تولید کنند.
ب - ترکیباتی که در دفاع غیر اختصاصی می‌توانند غشای باکتری‌ها را تخریب کنند، در خارج از خون نمی‌توانند تولید شوند.
ج - همه‌ی سلول‌های دفاعی موجود در لوزه‌ها مستقیماً در مغز استخوان‌هایی مانند جمجمه و بازوها به وجود آمده‌اند.
د - سلول‌هایی که توانایی ترشح پرفورین را دارند، ممکن است اینترفرون نیز ترشح کنند.
ه - ورود آنتی‌ژن به درون بدن انسان به طور معمول با افزایش تراکم لنفوسیت B در موضع آلودگی همراه نیست.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۵

۱.۵۳. کدام عبارت یا عبارات، جمله‌ی زیر را به طور صحیح کامل می‌کند؟

در طرح مقابل اگر سلول ۱، سلولی سرطانی باشد، سلول ۲، در حال از بین بردن سلول ۱ است.



(۴) ج

(۳) الف - ب

الف - لنفوسیت B است که با ترشح پادتن

ب - ماکروفاژ است که با ترشح پرفورین

ج - لنفوسیت T، به ویژه لنفوسیت T کشنده است که

(۱) ب (۲) ج

۱.۵۴. دفاع در سگ ناقل مولد مالاریا است.

- (۱) همانند - اساساً اختصاصی
(۲) برخلاف - هم اختصاصی و هم غیر اختصاصی
(۳) همانند - اساساً غیر اختصاصی
(۴) برخلاف - اساساً غیر اختصاصی

۱.۵۵. چند مورد صحیح بیان شده است؟

- الف - لایه‌های شاخی سطح پوست، از رشد بسیاری از میکروب‌ها جلوگیری می‌کنند.
ب - درون خون ما لنفوسیت‌های فاقد توانایی شناسایی عوامل بیگانه را می‌توان یافت.
ج - سلول‌های آسیب‌دیده به غیر از هیستامین مواد شیمیایی دیگری نیز آزاد می‌کنند که نقش این مواد جلب گلبول‌های سفید خون به محل آسیب‌دیده است.
د - دفاع غیر اختصاصی در برابر همه‌ی میکروب‌ها یکسان عمل می‌کند و نمی‌تواند میکروب‌های مختلف را از یک‌دیگر شناسایی کند.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱.۵۶. کدام عبارات برقرار است؟

به طور معمول در زمان ابتلا به عارضه نسبت به ایمنی در بدن بیمار فعال‌تر است.

- الف - آسم - سرطان - سلولی
ب - آسم - ایدز - هومورال
ج - MS - اورین - سلولی
د - MS - سرطان - هومورال
- (۱) الف - ب (۲) ب - ج (۳) ب - د (۴) الف - ج

۱.۵۷. کدام گزینه نادرست است؟

- در رابطه با تزریق سرم نمی‌توان گفت
(۱) برخلاف تزریق واکسن ایمنی حاصل از آن همواره موقتی است.
(۲) سبب تحریک تولید پادتن می‌شود.
(۳) باعث افزایش عملکرد ماکروفاژها در بافت نمی‌شوند.
(۴) عامل تولید سلول‌های خاطره در خون می‌شود.

۱.۵۸. چند مورد غلط بیان شده است؟

- الف - در ایمنی سلولی، فقط دو نوع سلول T کشنده و سلول T خاطره نقش دارند.
ب - در بیماری ایدز، همه لنفوسیت‌های T بر اثر تهاجم ویروس HIV تخریب می‌شوند.
ج - در برخورد دوم با آلرژن خاص منحصراً هیستامین از ماستوسیت‌ها ترشح می‌شود.
د - همه‌ی آنتی‌ژن‌ها از جنس مولکول‌های پروتئین یا پلی‌ساکاریدی هستند.

(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

۱۵۹. ماکروفاژها نورون‌ها در سطح خود پمپ سدیم - پتاسیم هستند.

- (۱) همانند - واجد (۲) برخلاف - فاقد (۳) همانند - فاقد (۴) برخلاف - واجد

۱۶۰. وقتی راه می‌رویم ، پیام‌هایی که موجب تصحیح و یا تغییر حرکت بدن و حفظ تعادل بدن می‌شود.

- (۱) مخچه - به طرف مغز و نخاع می‌فرستد (۲) مغز و نخاع - به طرف مخچه می‌فرستد
(۳) مخچه - از مغز و نخاع دریافت می‌کند (۴) مغز و نخاع - از مخچه دریافت می‌کنند

۱۶۱. در شکل مقابل مربوط به برش نخاع، بخش A و B به ترتیب (از راست به چپ) نشان‌دهنده کدام است؟



- (۱) دندریت نورون حسی - آکسون نورون حرکتی
(۲) آکسون نورون حسی - دندریت نورون حرکتی
(۳) دندریت نورون حرکتی - دندریت نورون حسی
(۴) آکسون نورون حرکتی - آکسون نورون حسی

۱۶۲. کدام عبارات جمله‌ی زیر را به طور صحیح کامل می‌کند؟

- سلول B خاطره پلاسموسیت‌ها دارد.
الف - همانند - شبکه‌ی آندوپلاسمی زیر گسترده‌ای
ج - همانند - نسبت به لنفوسیت B اندازه‌ی بزرگ‌تری
(۱) ب - د (۲) الف - ج
ب - برخلاف - تعداد اجسام گلژی کمتری
د - برخلاف - گیرنده‌ی آنتی‌ژنی
(۳) الف - ب - ج (۴) ب - ج - د

۱۶۳. چند مورد صحیح بیان شده است؟

- الف - در نوع سیناپس نورون به نورون، همواره انتقال‌دهنده‌ی عصبی از پایانه‌ی آکسون وارد دندریت می‌شود.
ب - عصب، مجموعه‌ای از آکسون‌ها یا دندریت‌هاست که دور آن‌ها را غلاف میلین پوشانده است.
ج - نورون رابط، می‌تواند هم در نقش نورون پیش‌سیناپسی و هم در نقش نورون پس‌سیناپسی عمل کند.
د - به آکسون‌ها و دندریت‌های بلند، تار عصبی می‌گویند.

ه - در آدمی استیل کولین به عنوان انتقال‌دهنده‌ی عصبی اصلی بین تارهای ماهیچه‌ای است.

- (۱) ۱ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۱۶۴. محل قرار دارد.

- (۱) پل مغزی در پشت مخچه
(۲) تالاموس در زیر هیپوتالاموس
(۳) بصل‌النخاع خارج از مغز در بخش پایینی
(۴) ترم شامه در مجاورت بخش سفید نخاع

۱۶۵. جهت تشکیل سیناپس یک طرف قطعاً

- (۱) دندریت نورون پیش‌سیناپسی (۲) آکسون نورون پیش‌سیناپسی (۳) دندریت نورون پس‌سیناپسی (۴) آکسون نورون پس‌سیناپسی
۱۶۶. در زمان بسته شدن کانال‌های برابر با مرحله‌ی پتانسیل عمل، اختلاف پتانسیل داخل و خارج کمی از حالت پتانسیل آرامش است.
(۱) پتاسیمی - پایان - منفی‌تر (۲) سدیمی - پایان - منفی‌تر (۳) پتاسیمی - شروع - مثبت‌تر (۴) سدیمی - شروع - مثبت‌تر

۱۶۷. در حالت سوم تشریح مغز گوسفند بخش در قسمت بالایی و طرفین مشاهده می‌شود.
(۱) اپی‌فیز - اجسام مخطط (۲) بطن ۱ و ۲ - لوب بویایی (۳) اجسام مخطط - تالاموس (۴) برجستگی‌های چهارگانه - اپی‌فیز

۱۶۸. در چند جانور از موارد زیر ویژگی دستگاه عصبی به طور صحیح بیان شده است؟

- الف - در هیدر، شبکه‌ی عصبی سراسر بدن حتی درون بازوها گسترش یافته است.
ب - در پلاتاریا، طناب عصبی جزء دستگاه عصبی مرکزی محسوب نمی‌شود.
ج - در ملخ، طناب عصبی شکمی در هر قطعه، یک جفت گره عصبی وجود دارد.
د - در گوسفند، در وضعیتی که سطح پشتی مغز به سمت بالا قرار گرفته، جسم پینه‌ای کمی پایین‌تر از مثلث مغزی قرار دارد.
(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۶۹. کدام عبارات جمله‌ی زیر را به طور صحیح کامل می‌کند؟

- در جانورانی که دارند وجود دارد.
الف - پرده‌ی مننژ - تقسیم‌بندی دستگاه عصبی مرکزی و محیطی
ج - اساساً دفاع اختصاصی - پرده‌ی مننژ
د - الف - د (۲) ب - ج
ب - تقسیم‌بندی دستگاه عصبی مرکزی و محیطی - پرده‌ی مننژ
د - پرده‌ی مننژ - اساساً دفاع اختصاصی
(۳) ب - د (۴) الف - ج



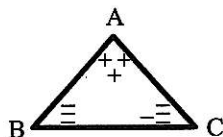
۱۷۰. در شکل مقابل، ویژگی‌های نوشته شده در مقابل حروف A و B مربوط به کدام شماره‌هاست؟

- A: بخشی که در دریافت پیام‌های بینایی دخالت دارد.
B: بخشی که نسبت به معادل این بخش در مغز انسان، اندازه‌ی بزرگ‌تری دارد.
(۱) ۲ ← B / ۳ ← A (۲) ۱ ← B / ۴ ← A (۳) ۲ ← B / ۴ ← A (۴) ۱ ← B / ۳ ← A

فیزیک

زمان پیشنهادی: ۲۰ دقیقه

۱۷۱. در سه گوشه‌ی یک مثلث رسانا، مطابق شکل بار الکتریکی قرار داده‌ایم. اگر این مثلث متساوی‌الاضلاع باشد و بار الکتریکی در آن شارش نداشته باشد، پتانسیل الکتریکی کدام گوشه کم‌تر است؟



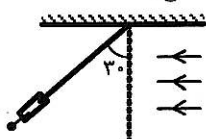
A (۱)

B (۲)

C (۳)

(۴) مساوی‌اند.

۱۷۲. در شکل روبه‌رو گلوله‌ی آونگ، دارای بار الکتریکی 10 mC است. اگر گلوله‌ی آونگ توسط میدان الکتریکی $\frac{N}{C}$ از حالت قائم منحرف شود و مطابق شکل در حالت تعادل قرار بگیرد، نیروی سنج چه عددی را براساس یکای نیوتون نشان می‌دهد؟ $(g = 10 \frac{N}{kg})$



(۱) ۵

(۲) ۲

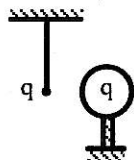
(۳) ۲/۷

(۴) ۲/۱

۱۷۳. به دو کره‌ی فلزی به شعاع‌های $r_1 = 4 \text{ cm}$ و $r_2 = 5 \text{ cm}$ بارهای الکتریکی $q_1 = 4 \mu\text{C}$ و $q_2 = 10 \mu\text{C}$ می‌دهیم. نسبت چگالی سطحی بار الکتریکی روی کره‌ی اول به چگالی سطحی بار الکتریکی روی کره‌ی دوم برابر است با:

 $\frac{25}{16}$ (۴) $\frac{5}{8}$ (۳) $\frac{16}{25}$ (۲) $\frac{4}{5}$ (۱)

۱۷۴. مطابق شکل مقابل، آونگ الکتریکی دارای بار q است. ابتدا کره‌ای نارسانا که بار الکتریکی q به طور یکنواخت در آن توزیع شده است را به گلوله‌ی آونگ نزدیک می‌کنیم. مشاهده می‌شود گلوله‌ی آونگ به اندازه‌ی زاویه‌ی α منحرف می‌شود. سپس کره‌ی نارسانا را دور کرده و کره‌ای رسانا که دارای بار الکتریکی q است را به گلوله‌ی آونگ نزدیک می‌کنیم. در این حالت میزان انحراف گلوله‌ی آونگ به اندازه‌ی β است. کدام گزینه درست است؟

 $\alpha = \beta$ (۱) $\alpha < \beta$ (۲) $\alpha > \beta$ (۳)(۴) به میزان بار q بستگی دارد.

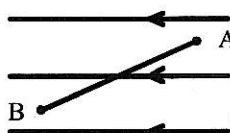
۱۷۵. مطابق شکل روبه‌رو، بار الکتریکی نقطه‌ای $q = -2 \mu\text{C}$ را در میدان الکتریکی یکنواخت با سرعت ثابت از نقطه‌ی A تا نقطه‌ی B در مسیر نشان داده شده جابه‌جا می‌کنیم. اگر میدان الکتریکی یکنواخت $\vec{E}$ در این جابه‌جایی مقدار $2 \times 10^{-5} \text{ V/m}$ ژول کار بر روی بار انجام داده باشد و پتانسیل الکتریکی نقطه‌ی A برابر ۱۲ ولت باشد، پتانسیل الکتریکی نقطه‌ی B چند ولت است؟

(۱) ۲

(۲) ۳

(۳) ۴

(۴) ۵



۱۷۶. در یک میدان الکتریکی یکنواخت، بار الکتریکی نقطه‌ای $q = +4 \mu\text{C}$ از نقطه‌ی A تا نقطه‌ی B جابه‌جا می‌شود. اگر انرژی پتانسیل الکتریکی آن در نقطه‌های A و B به ترتیب برابر با $-6 \times 10^{-5} \text{ J}$ و $12 \times 10^{-5} \text{ J}$ باشد، اختلاف پتانسیل الکتریکی میان دو نقطه‌ی A و B یعنی $V_B - V_A$ چند ولت است؟

(۱) ۳۰

(۲) ۴۵

(۳) ۶۰

(۴) ۷۵

۱۷۷. مساحت سطح مشترک صفحه‌های خازن تختی 400 cm^2 متر مربع و ضریب دی الکتریکی بین آن‌ها $K = 3$ می‌باشد. اگر $96 \mu\text{C}$ بار الکتریکی در آن ذخیره شده باشد، اندازه‌ی میدان الکتریکی بین دو صفحه‌ی خازن چند ولت بر متر است؟ $(\epsilon_0 = 8 \times 10^{-12} \frac{C^2}{N \cdot m^2})$

(۱) 10^2 (۲) 10^4 (۳) 10^6 (۴) 10^8

۱۷۸. قرار دادن دی الکتریک در فضای خالی بین دو صفحه‌ی خازن تخت باعث و و می‌شود.

(۱) قطبیده شدن اتم‌های دی الکتریک - تقویت میدان الکتریکی - افزایش ظرفیت خازن

(۲) تقویت میدان الکتریکی - کاهش ظرفیت خازن - تخلیه‌ی خازن الکتریکی

(۳) کاهش ظرفیت خازن - افزایش ولتاژ خازن - افزایش بار الکتریکی

(۴) افزایش بار الکتریکی - قطبیده شدن اتم‌های دی الکتریک - ضعیف شدن میدان الکتریکی

۱۷۹. اگر اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو صفحه‌ی خازنی به ظرفیت $6 \mu\text{F}$ را از ۸۷ به ۱۴۷ افزایش یابد، ظرفیت خازن چند میکروفاراد افزایش می‌یابد؟

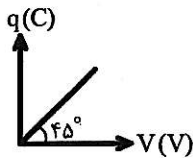
(۱) ۴

(۲) ۶

(۳) ۸

(۴) تغییر نمی‌کند.

۱۸۰. شکل روبه‌رو، نمودار بار الکتریکی ذخیره شده در یک خازن براساس اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر آن را نشان می‌دهد. ظرفیت این خازن



چند میکروفاراد است؟ $(\sin 45 = \frac{\sqrt{2}}{2})$

- (۱) ۰/۵
(۲) ۱
(۳) ۱۰۳
(۴) ۱۰۶

۱۸۱. یک خازن تخت به ظرفیت $4\mu F$ به اختلاف پتانسیل الکتریکی $50V$ متصل است. اگر سطح صفحه‌های خازن نصف شود، انرژی الکتریکی ذخیره شده در خازن میلی ژول می‌یابد.

- (۱) ۳۷۵۰ - افزایش (۲) ۳۷۵۰ - کاهش (۳) ۲۵۰۰ - افزایش (۴) ۲۵۰۰ - کاهش

۱۸۲. اگر دو بار الکتریکی نقطه‌ای $q_1 = 9\mu C$ و $q_2 = -4\mu C$ در فاصله‌ی $25cm$ از یکدیگر قرار بگیرند، نیروی وارد بر بار q_1 چند برابر نیروی وارد بر بار q_2 است؟

- (۱) $\frac{4}{9}$ (۲) ۱ (۳) $\frac{9}{4}$ (۴) $\frac{16}{81}$

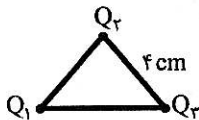
۱۸۳. نیروی الکتریکی بین دو بار با دو برابر شدن هر کدام از بارها و نصف شدن فاصله‌ی آن‌ها

- (۱) شانزده برابر می‌شود (۲) دو برابر می‌شود (۳) چهار برابر می‌شود (۴) تغییر نمی‌کند

۱۸۴. دو بار الکتریکی $q_1 = 4\mu C$ و $q_2 = 9\mu C$ در فاصله‌ی $1m$ از یکدیگر قرار دارند. اگر روی خط واصل دو بار q_1 و q_2 بار q_3 را قرار بدهیم، در دو نقطه نیروهای وارد بر بار q_3 مساوی هستند. فاصله‌ی این دو نقطه بر اساس یکای متر برابر است با:

- (۱) $\frac{2}{4}$ (۲) $\frac{1}{4}$ (۳) $\frac{1}{8}$ (۴) ۲

۱۸۵. مطابق شکل در سه راس یک مثلث متساوی الاضلاع سه بار الکتریکی ثابت شده‌اند. نیروی وارد بر بار Q_2 براساس یکای نیوتن برابر است با:



$$(Q_1 = Q_2 = Q_3 = 10\mu C) \text{ و } (K = 9 \times 10^9 \frac{Nm^2}{C^2})$$

- (۱) $\frac{7}{11} \times 10^{-3}$ (۲) $\frac{9}{16} \times 10^{-3}$ (۳) $\frac{9}{7} \times 10^{-3}$ (۴) $\frac{13}{11} \times 10^{-3}$

زمان پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

شیمی

۱۸۶. کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) از پلی پروپن برای تولید ریسمان استفاده می‌شود.
(۲) از متیل سالیسیلات به عنوان طعم‌دهنده‌ی مواد غذایی و دارویی استفاده می‌گردد.
(۳) در برخی از کشورها گاز آمونیاک را به عنوان کود شیمیایی به طور مستقیم به خاک تزریق می‌کنند.
(۴) مس یک فلز سکه‌زنی است.

۱۸۷. کدام گزینه درست است؟

- (۱) متانول الکل میوه نام دارد.
(۲) اتانول به الکل چوب معروف است.
(۳) نام دیگر گلیسرین، ۱، ۲، ۳- پروپان تری ال می‌باشد.
(۴) اتیلن گلیکول یک الکل سه عاملی است.

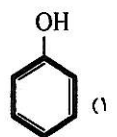
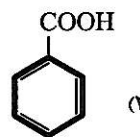
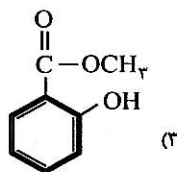
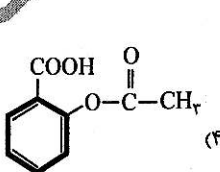
۱۸۸. نماد Δ به چه معناست؟

- (۱) واکنش گرماگیر است.
(۲) واکنش‌دهنده‌ها بر اثر گرم شدن واکنش می‌کنند.
(۳) واکنش سوختن است.
(۴) در این واکنش از کاتالیزگر استفاده گردیده است.

۱۸۹. تنها عنصر قلیایی خاکی که با آب یا بخار آب داغ واکنش نمی‌دهد کدام است؟

- (۱) بریلیم (۲) باریم (۳) کلسیم (۴) منیزیم

۱۹۰. کدام گزینه مدل ساختاری متیل سالیسیلات را نشان می‌دهد؟



۱۹۱. آسپرین با فرمول ملکولی را در آزمایشگاه از واکنش با تولید کردند.

- (۱) $C_9H_8O_4$ - سالیسیلیک اسید - متانول
(۲) $C_9H_8O_4$ - سالیسیلیک اسید - استیک انیدرید
(۳) $C_8H_9O_4$ - سالیسیلیک اسید - استیک انیدرید
(۴) $C_8H_9O_4$ - سالیسیلیک اسید - متانول

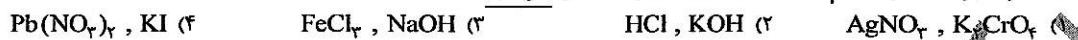
۱۹۲. کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) واکنش فلز سدیم با آب از نوع جانشینی یگانه است.
 (۲) واکنش هیدروکلریک اسید با محلول سدیم هیدروکسید از نوع جانشینی دوگانه است.
 (۳) از تجزیه پتاسیم کلرات، گاز کلر حاصل می‌شود.
 (۴) در واکنش تجزیه آمونیوم دی کرومات، گاز N_2 حاصل می‌شود.

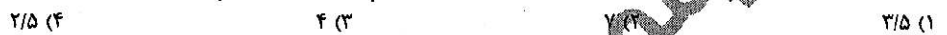
۱۹۳. در معادله‌ی کدام واکنش پس از کامل و موازنه کردن مجموع ضرایب مولی فراورده‌ها کوچکتر است؟



۱۹۴. از مخلوط کردن محلول کدام دو ماده، ماده‌ای نامحلول تشکیل نمی‌شود؟



۱۹۵. ترکیبی دارای ۵۶٪ گرم نیتروژن و ۱/۲۸ گرم اکسیژن می‌باشد اگر جرم مولی ترکیب برابر 92 g.mol^{-1} باشد فرمول ملکولی آن کدامست؟ ($N=14, O=16$)

۱۹۶. در آمونیوم فسفات چند درصد جرمی را نیتروژن تشکیل می‌دهد؟ ($H=1, N=14, O=16, P=31$)۱۹۷. تعداد ملکول‌ها در ۸ گرم گاز اکسیژن با تعداد ملکول‌ها در چند گرم گاز نیتروژن با هم برابر است؟ ($N=14, O=16$)

۱۹۸. از سوختن کامل نیم مول گاز پروپان، چند مول فراورده حاصل می‌شود؟

۱۹۹. از حرارت دادن ۳/۳۶ گرم سدیم هیدروژن کربنات چند گرم جسم جامد بر جای می‌ماند؟ ($H=1, C=12, O=16, Na=23$)۲۰۰. ۵۷/۶ گرم گاز N_2O_5 طبق واکنش زیر تجزیه می‌شود. اگر در پایان واکنش ۶/۴ گرم گاز O_2 در ظرف موجود باشد چند درصد گاز

تجزیه نشده و باقی مانده است؟