

ایران توشه

- رانلور نمونه سوالات امتحانی

- رانلور گام به گام

- رانلور آزمون گام به گام و قلم چی و سنجش

- رانلور فیلم و مقاله آنالیز

- رانلور و مشاوره



IranTooshe.Ir



@irantooshe



IranTooshe





دَفتر چَه سَوّال ؟

عمومی دوازدهم رشته ریاضی، تجربی، هنر، منحصراً زبان ۱۶ اردیبهشت ماه ۱۴۰۱

تعداد سؤالات و زمان پاسخ‌گویی آزمون

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	وقت پیشنهادی
فارسی ۳ و ۲	۲۰	۱-۲۰	۱۵
عربی، (زبان قرآن ۳ و ۲)	۲۰	۲۱-۴۰	۱۵
دین و زندگی ۳ و ۲	۲۰	۴۱-۶۰	۱۵
(زبان انگلیسی ۳ و ۲)	۲۰	۶۱-۸۰	۱۵
جمع دروس عمومی	۸۰	—	۶۰

طراحان به ترتیب حروف الفبا

فارسی	سیدعلیرضا احمدی، محسن اصغری، علیرضا جعفری، هامون سبطی، محسن فدایی، فرهاد فروزان کیا، کاظم کاظمی، الهام محمدی، مرتضی منشاری، سیدمحمد هاشمی
عربی، (زبان قرآن)	نوید امساک، ولی برجی، بهزاد جهانبخش، منیژه خسروی، مرتضی کاظم شیروزی، سیدمحمدعلی مرتضوی، الهه مسیح‌خواه، حامد مقدس زاده
دین و زندگی	محمد آقاصالح، محبوبه ابتسام، محسن بیاتی، علیرضا ذوالفقاری زحل، محمد رضایی‌بقا، فردین سماقی، مجید فرهنگیان، محمدرضا فرهنگیان، مرتضی محسنی کبیر، احمدمنصوری، سیداحسان هندی
(زبان انگلیسی)	رحمت‌اله استیری، سپهر برومندپور، حسن روحی، محمد طاهری، سعید کاویانی، نوید مبلتی، عقیل محمدی‌روش، عمران نوری

گزینشگران و ویراستاران به ترتیب حروف الفبا

نام درس	مسئول درس	گزینشگر	گروه ویراستاری	مسئول درس‌های مستندسازی
فارسی	سیدعلیرضا احمدی	الهام محمدی	محمدحسین اسلامی، محسن اصغری، مرتضی منشاری	فریبا رثوفی
عربی، (زبان قرآن)	منیژه خسروی	سیدمحمدعلی مرتضوی	حسین رضایی، اسماعیل یونس‌پور	مهدی یعقوبیان
دین و زندگی	احمد منصوری	سیداحسان هندی	سکینه گلشنی	ستایش محمدی
اقلیت‌های مذهبی	دبورا حاتاتیان	دبورا حاتاتیان	معصومه شاعری	—
(زبان انگلیسی)	محدثه مرآتی	محدثه مرآتی	سعید آچه‌لو، رحمت‌اله استیری، محمدحسین مرتضوی	سپیده جلالی

مدیران گروه	الهام محمدی
مسئول دفترچه	معصومه شاعری
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر: مازیار شیروانی‌مقدم، مسئول دفترچه: فریبا رثوفی
حروف‌نگار و صفحه‌آرا	زهره تاجیک
نظارت چاپ	سوران نعیمی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۶۴۶۳

۱۵ دقیقه

فارسی ۲ و ۳

فارسی ۳

ادبیات داستانی

(درس آزاد، کباب غاز)

ادبیات جهان (خنده تو)

درس ۱۵ تا پایان درس ۱۷

صفحه ۱۲۹ تا صفحه ۱۵۴

کل مباحث فارسی ۲

صفحه ۱۰ تا صفحه ۱۶۸

۱- به ترتیب معنای واژگان «آخته، ماسیدن، پتیاره، استشاره» در کدام گزینه آمده است؟

- (۱) برافراشته، به انجام رسیدن، زشتی، رای زنی
(۲) برکشیده، به ثمر رسیدن، ترسناک، مشورت
(۳) بیرون کشیده، انجام، هولناک، نظرخواهی
(۴) افراشتن، ثمر دادن، زشت، نظر دادن

۲- معنای چند واژه درست ذکر شده است؟

(خیرخیر: گستاخ و بی آبرو)، (گشن: باصفا، خرم)، (صباح: زیبایی و جمال)، (خَنیده: شهرت، پرآوازه شدن)، (یکایک: یکباره)، (مظاهرت: ظهور و

تجلی)، (تگ: دویدن)، (آوری: گمان و تردید)، (شیراع: شریعت و مذهب)، (اختلاف: رفت و آمد)

- (۱) دو (۲) سه (۳) چهار (۴) پنج

۳- کدام بیت فاقد نادرستی املایی است؟

- (۱) نرفته زی حیاتی بی شکست خاطر از عالم
(۲) به بذله خاطر اسلامیان بیازاری
(۳) آب دریا موج برگردون زدی گر یافتی
(۴) نفس نمانده هنوز از ترانه‌های امل
مسلم کی برآید دانه چون در آسیا افتد؟
به جلوه قبله زردشتیان بگردانی
قطره‌ای از لجه قدر تو با وی انضمام
چو دود شمع خاموشی به ما و من محضوض

۴- در ابیات زیر، مجموعاً چند غلط املایی وجود دارد؟

- الف) تن چو گل صد پاره شد، از بس که قلتیدم به خاک
ب) ای جان پاک خوش گهر تا چند باشی در سفر
ج) جان غریب اندر جهان مشتاق شهر لامکان
د) ور چو پروانه دهد دست فراغ بالی
از فسون آن که خرم نوبهاری داشتم
تو باز شاهی بازپر سوی سفیر پادشاه
نفس بهیمی در چرا چندین چرا باشد چرا
جز بدان عارض شمع نبود پروازم

- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۵- کدام گزینه از نظر تاریخ ادبیاتی نادرست است؟

- (۱) مرصادالعباد از نجم دایه و به نثر است.
(۲) عطار کتاب «اسرارنامه» را به جلال الدین خردسال هدیه کرد.
(۳) داستان «کاوه دادخواه» از کتاب روزها اثر غلامحسین یوسفی انتخاب شده است.
(۴) «در امواج سند» در قالب چهارپاره و شاعر آن مهدی حمیدی شیرازی است.

۶- یکی از آرایه‌های داخل کمانک در کدام گزینه به درستی ذکر نشده است؟

- (۱) کی دهد دست این غرض یا رب که همدستان شوند
- (۲) به تیر غمزه چرا خسته می‌کنی دل‌ها؟
- (۳) نه من بر آن گل عارض غزل‌سرایم و بس
- (۴) تأثیر عشق بین که پس از مرگ عندلیب
- خاطر مجموع ما زلف پریشان شما (تضاد، جناس ناهمسان)
- چو چاره دل بیچارگان نمی‌سازی (تشبیه، تناقض)
- که عندلیب تو از هر طرف هزارانند (حسن تعلیل، ایهام تناسب)
- اوراق گل بریزد و بر وی کفن شود (استعاره، حسن تعلیل)

۷- آرایه‌های بیت زیر کدام‌اند؟

- «سربلندی گر تو خواهی با همه یکرنگ باش
- (۱) کنایه، مجاز، حسن تعلیل، استعاره
- (۲) اسلوب معادله، حسن تعلیل، کنایه، جناس
- (۳) اسلوب معادله، مجاز، حس آمیزی، جناس
- (۴) حسن تعلیل، کنایه، حس آمیزی، تضاد
- قالی از صد رنگ بودن زیر پا افتاده است»

۸- آرایه‌های مقابل همه گزینه‌ها درست آمده است، به جز گزینه

- (۱) تو را موی میان هم وجود و هم عدم است
- (۲) تویی ز مردم چشمم عزیزتر گرچه
- (۳) عقل با عشق محال است برآید «صائب»
- (۴) می‌دهد یاد از دل پر خون من هر غنچه‌ای
- دو زلف افعی ضحاک و چهره جام جم است (تناقض، اغراق)
- من از برای تو در چشم مردمان خوارم (مجاز، جناس همسان)
- زال با رستم دستان چه تواند کردن؟ (ایهام تناسب، اسلوب معادله)
- هر گلی از روی خندان تو یادم می‌دهد (تشبیه، حسن تعلیل)

۹- در همه ابیات آرایه‌های «جناس، استعاره و تشبیه» دیده می‌شود به جز

- (۱) شام را از صبح باز نشناسم ز شوق
- (۲) صحن سرای دیده بشستم ولی چه سود
- (۳) هم‌چو خورشید ار برآید ماه بی‌مهرم به بام
- (۴) آن‌که چون بنده به هر موی اسیری دارد
- چون مهم پرچین کند بر صبح صادق شام را
- کاین گوشه نیست در خور خیل خیال تو
- مهر بفزاید ز ماه طلعتش برجیس را
- کی رهایی دهد از بند گرفتاران را

۱۰- نقش دستوری کدام واژه درست مشخص نشده است؟

- (۱) قندت نتوان خواندن کز نیشکری خوش‌تر
- (۲) تا از بر من فتاده‌ای دور
- (۳) ای شده ترکان هم هندوی تو
- (۴) محتسب گو بشکن چنگ که سر رشته عشق
- دلبر نتوان گفتن در جان که خواهی شد (مسند)
- نی هوش مرا نه عقل و آرام (نهاد)
- باد جدا چشم بد از روی تو (نهاد)
- از سر زلف تو آورده به چنگ است مرا (متمم)

۱۱- در کدام گزینه، بیش‌ترین گروه اسمی یافت می‌شود؟

- (۱) سلسله موی دوست حلقه دام بلاست
 - (۲) درد دل دوستان گر تو پسندی رواست
 - (۳) از روی شما صبر نه صبر است که زهر است
 - (۴) غلام قامت آن لعبت قباپوشم
- هر که در این حلقه نیست فارغ از این ماجراست
- هر چه مراد شماست غایت مقصود ماست
- وز دست شما زهر نه زهر است که حلواست
- که در محبت رویش هزار جامه قباست

۱۲- کدام گزاره درباره رباعی زیر درست است؟

- «ای جمله جهان به روی خوبت نگران
با این همه نزدیک همه پرهبران»
- جان مردان ز عشق تو جامه‌دران
دیوانگی تو به ز عقل دگران»

- (۱) کاربرد پسوند «ان» در قافیه‌های بیت اول متفاوت است.
- (۲) دارای پنج حذف به قرینه معنوی و چهار ترکیب وصفی است.
- (۳) نقش واژه‌های قافیه در بیت اول، متفاوت است.
- (۴) رباعی دارای وابسته وابسته و فاقد نقش تبعی است.

۱۳- نقش واژه‌های مشخص‌شده در بیت زیر، به ترتیب چیست؟

- «شد حباب از خودنمایی گوی چوگان فنا
سعی کن تا در محیط عشق ناپیدا شوی»
- (۱) نهاد، مضاف‌الیه، مفعول
- (۲) نهاد، مسند، مسند
- (۳) مسند، مضاف‌الیه، مفعول
- (۴) مسند، مسند، مسند

۱۴- جملات کدام ابیات به تعداد جملات بیت زیر است؟

- «برای من مگر و مگو دریغ! دریغ!
برق است آن چه می‌داری دریغ از خوشه‌چین
- (الف) ز من مگر و مگو دریغ! دریغ!
برق است آن چه می‌داری دریغ از خوشه‌چین
- (ب) گفتم: ای دل، به کمند سر زلفش تروی
عاقبت رفت و گرفتار شد، افسوس! افسوس!
- (ج) الا زنی که صدایی - فقط صدا - ای زن
صدای با دل و جان من آشنا، ای زن
- (د) تنم زارست و جان محزون، جگر پر درد و دل پر خون
ترحم کن، که دیگر نیست تاب تندی از خویت
- (۱) الف، ب (۲) ب، ج (۳) ب، د (۴) ج، د

۱۵- شعر «تان راه هوا را / روشنی راه بهار راه / از من بگیر / اما خنده ات را هرگز تا چشم از دنیا نبندم» با کدام بیت قرابت معنایی دارد؟

- (۱) بسته‌لب باش که چون غنچه گل می‌افتد
 - (۲) ز شکفتن شد پریشان غنچه را اوراق دل
 - (۳) ترکم به خنده چون دهن تنگ باز کرد
 - (۴) کار دریاست ز هر موج خطر خندیدن
- رخنه در قصر حیات تو ز هر خندیدن
- انتهای خنده بی‌جا ز هم پاشیدگی است
- دل را لبش ز تنگ شکر بی‌نیاز کرد
- رو نکردن ترش از تلخ، شکر خندیدن

۱۶- مفهوم آیه «وَمَا رَمَيْتُ إِذْ رَمَيْتُ وَلَكِنَّ اللَّهَ رَمَى» با کدام بیت قرابت دارد؟

- (۱) باد ما و بود ما از داد توست هستی ما جمله از ایجاد توست
- (۲) گر نباشد فعل خلق اندر میان پس مگو کس را چرا کردی چنان
- (۳) گر نبودی اختیار، این شرم چیست؟ وین دریغ و خجلت و آزرم چیست؟
- (۴) زجر استادان و شاگردان چراست؟ خاطر از تدبیرها گردان چراست؟

۱۷- ابیات کدام گزینه قرابت معنایی دارند؟

- (الف) هان ای نهاده تیر جفا در کمان حکم اندیشه کن ز ناوک دل دوز در کمین
 - (ب) خواهی که نگردی از ره و رسم درست اندیشه خود درست می دار نخست
 - (ج) تیر از کمان چو رفت نیاید به مشت باز پس واجب است در همه کاری تأملی
 - (د) می کند این آب روشن را روان استادگی از تأمل شهره آفاق می گردد سخن
- (۱) الف، ج (۲) ب، الف (۳) د، الف (۴) ج، ب

۱۸- مفهوم کدام بیت با سایرین متفاوت است؟

- (۱) طالب درمان نه مرد کار درد عاشقی ست دردمندان غمت را با غم درمان چه کار؟
- (۲) درد دل عاشق را عیسی نکند چاره درمان ندهد سودی سودای محبت را
- (۳) درد دل عاشق نشود به به مداوا با درد و غم عشق ز درمان نتوان گفت
- (۴) دانست که دل اسیر دارد دردی نه دواپذیر دارد

۱۹- مفهوم ذکر شده در برابر کدام بیت نادرست است؟

- (۱) پروین، ستم نمی کند از باغبان دهر گل را چراست عزت و خار از چه روست خوار (گله مندی از تقدیر)
- (۲) کشاکش رگ جان من اختیاری نیست چو موج در کف دریا بود اراده من (جذبه معشوق)
- (۳) ولیک کشته خود را به خاک می نهلد چو کشت زنده کند این بود کرامت عشق (ارزش بخشی عشق)
- (۴) شور طلب از ما به فنا هم نتوان برد خاکستر عاشق قفس فاخته باشد (اشتیاق بی اندازه عاشق)

۲۰- کدام بیت، با بیت زیر قرابت مفهومی دارد؟

- «از چنبر نفس رسته بودند آن‌ها»
- بِت‌ها همه را شکسته بودند آن‌ها»
- (۱) ساقی، به غم تو عقل و جان رفت می ده که تکلف از میان رفت
 - (۲) از تکلف نفس قانع تلخ کامی می کشد شکرستان شد زمین تا مور از شکر گذشت
 - (۳) در پی حرص و هوس سوخت جهانی نفس لیک نپرسید کس خانه عبرت کجاست
 - (۴) نتوان گذشتن از دو جهان بی جهاد نفس این راه دور قطع به شمشیر می شود

۱۵ دقیقه

عربی، زبان قرآن ۲ و ۳

عربی، زبان قرآن ۳

الفرزق

درس ۴

صفحه ۴۹ تا صفحه ۶۴

کل مباحث کتاب عربی، زبان

قرآن ۲

صفحه ۱ تا صفحه ۹۱

■ عین الأنسب للجواب عن الترجمة من أو إلى العربية (۲۱ - ۲۸)

۲۱- ﴿... ما يُريد الله ليَجعل عليكم من حرج ولكن يُريد لِيُطهركم و لِيُتَمَّ نعمته عليكم

لعلكم تشكرون﴾:

(۱) خداوند نمی خواهد دشواری بر شما قرار دهد ولیکن می خواهد شما را پاک گرداند و نعمت خود را بر شما تمام کند شاید شما شکر کنید!

(۲) آنچه خدا می خواهد این است که برایتان بحران قرار ندهد بلکه می خواهد شما پاک گردید و نعمتش را بر شما کامل نماید امید است شکرگزار باشید!

(۳) خداوند نمی خواهد به شما سخت بگیرد ولیکن می خواهد شما را پاکیزه کند تا نعمت خود را بر شما تمام سازد شاید شما سپاسگزاری نمایید!

(۴) خواست خدا این نیست که برای شما مشکلی ایجاد کند بلکه می خواهد شما پاکیزه شوید و نعمت بر شما کامل گردد بدین امید که شما شکر کنید!

۲۲- «ألقى الأستاذ محاضرة ثقافية أمام الحضار و بعد إنتائها بدأ المُستمعون في الصلاة يُشجعونه!»:

(۱) استاد یک سخنرانی فرهنگی مقابل حضار کرد و پس از پایان آن، شنوندگان در سالن شروع به تشویق او کردند!

(۲) استاد در مقابل حضار شروع به سخنرانی فرهنگی کرد و پس از پایان آن، شنوندگان در سالن او را تشویق کردند!

(۳) استاد در برابر حضار در سالن یک سخنرانی فرهنگی می کند و پس از اتمام آن، شنوندگان شروع به تشویق او می کنند!

(۴) استاد مقابل حضار یک سخنرانی فرهنگی می کند و با پایان یافتن آن، شنوندگان شروع کردند او را در سالن تشویق کنند!

۲۳- «إختار أخي الكبير قميصاً بعد ساعة من البحث عنه في متجر ثم حاول أن يُقنع البائع للتخفيض لكنه لم يقبل!»:

(۱) برادر بزرگم پیراهنی را پس از یک ساعت جستجوی آن در مغازه انتخاب کرد سپس کوشید که فروشنده برای تخفیف قانع شود اما او قبول نکرد!

(۲) در یک مغازه برادر بزرگ من پیراهنی را پس از ساعتی جستجوی انتخاب می کند سپس تلاش می کند که فروشنده را برای تخفیف قانع کند اما او نمی پذیرد!

(۳) برادر بزرگ من یک پیراهن را پس از ساعتی جستجو در مغازه ای برگزید سپس تلاش کرد که فروشنده قانع شود تا به او تخفیف بدهد اما او قبول نکرد!

(۴) برادر بزرگم یک پیراهن را پس از ساعتی جستجوی آن در یک مغازه انتخاب کرد سپس تلاش کرد فروشنده را برای تخفیف قانع کند اما او نپذیرفت!

۲۴- «قرّر اتحاد كرة القدم أن يُقيم حفلة تكريماً لأبطال فريق كرة القدم في فندق الاستقلال بالعاصمة؛ الحفلة أقيمت بحفاوة!»:

فدراسیون فوتبال

(۱) قرار گذاشت ضیافتی را به افتخار قهرمانان تیم فوتبال در هتل استقلال پایتخت برپا کند، این جشن به گرمی برپا شد!

(۲) قرار گذاشت ضیافتی به افتخار قهرمانان تیم فوتبال پایتخت در هتل استقلال برپا کند، آن جشن با گرمی فراوان برپا گردید!

(۳) تصمیم به برگزاری جشن بزرگداشتی برای قهرمانان تیم ملی فوتبال در هتل استقلال پایتخت گرفت، جشن به گرمی برگزار شد!

(۴) تصمیم گرفت جشنی به مناسبت بزرگداشت قهرمانان فوتبال در هتل استقلال پایتخت برگزار کند، جشن به گرمی به پایان رسید!

۲۵- «القوات الكبرى ترغب في أن تهجم على البلدان الأخرى هجوماً واسعاً حتى تزداد قدرتها ازدياداً!»: ابرقدرتها

- (۱) به طوری وسیع علاقمند به هجوم به دیگر کشورها هستند تا قدرتشان بسیار افزایش یابد!
- (۲) علاقه دارند که به کشورهای دیگر به طوری وسیع حمله کنند تا قطعاً قدرتشان زیاد شود!
- (۳) بی شک رغبت دارند که به خاطر توسعه قدرت خود حمله‌ای گسترده به دیگر کشورها کنند!
- (۴) علاقمند هستند که هجومی وسیع بر کشورهای دیگر داشته باشند تا نیروی خود را حتماً زیاد کنند!

۲۶- عین الصّحیح:

- (۱) جاء الأب بولده إلى المستشفى لأنه كان يشعر بألم في بطنه!: پدر همراه پسرش به بیمارستان آمد زیرا او احساس دل درد داشت!
- (۲) لو لا قوانين المرور لحدثت تصادمات كثيرة في الشوارع!: اگر قوانین راهنمایی و رانندگی نبود قطعاً تصادفات زیادی در خیابان‌ها اتفاق می افتاد!
- (۳) يُعتبر غصن الزيتون الذي تحمله الحمامة واحداً من أشهر رموز السلام!: شاخه زیتونی که توسط کبوتر حمل می شود، از معروفترین نمادهای صلح به شمار می رود!
- (۴) منع الطبيب عمّي عن تناول موادّ سكرية منعاً كاملاً بسبب ارتفاع نسبة السكر في دمه!: پزشک عمویم را از خوردن مواد قندی به خاطر بالا بودن مقدار قند خونس قطعاً منع کرده است!

۲۷- عین الخطأ:

- (۱) كان ذلك الحوت يُصاد ليستخرج الصيادون الزيت من كبده!: شکارچیان آن نهنگ را شکار می کردند تا روغن را از کبدش خارج کنند!
- (۲) قد سمعتُ أنّ الخفّاش هو الحيوان اللّبون الوحيد الذي يقدّر على الطّيّران!: شنیده‌ام که خفاش تنها حیوان پستانداری است که می تواند پرواز کند!
- (۳) التراب الجاف قد يُحفر لصيد السمك المدفون فيه حفراً عجبياً!: گاهی خاک خشک برای شکار ماهی مدفون در آن به طور شگفت‌انگیزی حفر می شود!

(۴) المرء القانع لا يمدّ رجله إلّا على قدرِ كسائه!: انسان قانع پایش را فقط به اندازه جامه‌اش دراز می کند!

۲۸- «در این ماه کتابی را مطالعه کردم که بسیاری از کلمات فارسی عربی شده را در بر گرفته بود»:

- (۱) قرأت في هذا الشّهر كتاباً يضمّ الكلمات الفارسيّة المعربيّة الكثيرة!
- (۲) في هذا الشّهر قرأت كتاباً ضمّ الكلمات المعربيّة الكثيرة الفارسيّة!
- (۳) قرأت في هذا الشّهر كتاباً ضمّ كثيراً من الكلمات الفارسيّة المعربيّة!
- (۴) هذا كتاب قرأته في الشّهر الماضي و ضمّ كثيراً من الكلمات الفارسيّة المعربيّة!

■ إقرأ النّصّ التّالي ثمّ أجب عن الأسئلة (۲۹ - ۳۳) بما يناسب النّصّ:

يُعرف تطعيم (پیوند زدن) الأشجار بإمكانية إنتاج عدّة أنواع مختلفة من الثمار من شجرة واحدة فقط، ورغم غرابة الفكرة، إنّه أمر حقيقيّ. يُمكن تطعيم الشجر من خلال أخذ قطعة من شجرة و وضعها في جذر شجرة أخرى قابلة للتطعيم. للتطعيم فوائد عديدة و ليس مُقتصراً على الحصول على أنواع جديدة من الثمار، تتغلّب مزايا الأشجار المطعمة على الأشجار التي تزرع بالبذور؛ يساعد التطعيم على مقاومة الأمراض، والأشجار المطعمة تتحمّل البرودة الشديدة. يعتمد وقت التطعيم المناسب على نوع التطعيم، لكن بالمُجمل يكون أفضل وقت للتطعيم بين أواخر فصل الشتاء و بداية فصل الصّيف. إنّ عمليّة التطعيم عمليّة حساسة، إضافة على ذلك يجب الاعتناء بالشجرة المطعمة جدّاً، من الواجب حماية الشجرة المطعمة من أيّ ضغط خارجي و هجوم الحيوانات، ويُمكن نقل الشجرة بعد تطعيمها إلى مكانها الدائم بعد عام أو عامين.

٢٩- عین الخطأ حول النص:

- (١) يظنّ بعض الناس أنّ تطعيم الأشجار أمر صعب للغاية!
 - (٢) يجب أن تبقي الأشجار المطعمة في نفس المكان التي زُرعت فيه!
 - (٣) للتطعيم أنواع مختلفة، و يجب أن تُنظّم الظروف حسب نوع التطعيم!
 - (٤) ليس من الممكن أن نختار لعملية التطعيم أي نوع من الأشجار نريده!
- ٣٠- عین الخطأ: لتطعيم الأشجار مزايا مختلفة، منها

- (١) إنتاج أنواع جديدة من الأثمار!
- (٢) تقليل أثر الظروف الصّارة بالأشجار!
- (٣) مقاومة الأشجار أمام الأمراض الزراعية!
- (٤) هروب الحيوانات عند الاقتراب بالأشجار!

٣١- عین الأنسب لعنوان النص:

- (١) أهمية الأشجار المطعمة!
- (٢) كيفية تطعيم الأشجار المثمرة!
- (٣) طريقة تطعيم الأشجار المختلفة!
- (٤) حماية الأشجار بعد تطعيمها و الإعتناء بها!

■ عین الخطأ في الإعراب و التحليل الصرفي (٣٢ و ٣٣)

٣٢- «إنتاج»:

- (١) مفرد مذکر - مصدر (ماضيه: أنتج، و مضارعه: يُنتج) - نكرة
- (٢) اسم - حروفه الأصلية أو مادّته: « ن ت ج » - من وزن: انفعل
- (٣) اسم - على وزن: إفعال - نكرة / مضاف اليه، و مضافه: إمكانية
- (٤) مذکر - مصدر (له ثلاثة حروف أصلية و حرف زائد واحد) / مضاف اليه

٣٣- «تحمّل»:

- (١) فعل مضارع - له ثلاثة حروف أصلية و حرفان زائدان / الجملة فعلية
- (٢) فعل - مصدره على وزن: تفعّل، اسم فاعله: مُتحمّل / فعل و مفعوله: « البرودة »
- (٣) مضارع - حروفه الأصلية: ح م ل، و مصدره: تحمّل / فعل و فاعل؛ خبر و مبتدؤه: « المطعمّة »
- (٤) للمفرد المؤنث الغائب - ماضيه (للمذكّر): تحمّل، و مصدره: تحمّل - معلوم / فعل و فاعل؛ الجملة فعلية

■ عین المناسب للجواب عن الأسئلة التالية (٣٤ - ٤٠)

٣٤- عین الخطأ في ضبط حركات الحروف:

- (١) وُلِدَ الشَّاعِرُ الشَّهِيرُ عامَ ثَلَاثَةِ و عِشْرِينَ بَعْدَ الْهَجْرَةِ!
- (٢) لَمْ يَقْدِرْ هِشَامٌ أَنْ يَسْتَلِمَ الْحَجَرَ لِكَثْرَةِ الْإِزْدِحَامِ هُنَاكَ!
- (٣) هُوَلَاءَ الشُّعْرَاءِ قَدْ أَنْشَدُوا قَصَائِدَ فِي ذَمِّ الظَّالِمِينَ إِنْشَاداً رَائِعاً!
- (٤) كَانَ الْفَرَزْدَقُ مُحِبّاً لِأَهْلِ الْبَيْتِ وَلَكِنَّهُ يَسْتُرُ حُبَّهُ عِنْدَ الْخُلَفَاءِ!

۳۵- عین الخطأ في المفردات:

- (۱) كيف إستطعتم أن تحلّوا مشاكلكم! (المترادف): قدرتم ، صعوبات
- (۲) ليحاول عباد الله فهم حقائق الأديان المختلفة! (المفرد): عبد ، حق
- (۳) إنك مريض فعليك أن تراجع الطبيب بسرعة! (الجمع): مرضى ، الأطباء
- (۴) كان هدفها الأعلى قبل وفاتها مدّ جسور التفاهم بين الدول! (المتضاد): الأسفل ، ولادة

۳۶- عین جواب الشرط يختلف عن الباقي:

- (۱) من علّم علماً فله أجر من عمل به لا ينقص من أجر العامل!
- (۲) من أراد أن يفهم اللغة الأخرى فعليه أن يدرك مفرداتها!
- (۳) من يستحق الفوز بجائزة نوبل فعليه المحاولة بجد أكبر!
- (۴) من يكتف كذباً يظهر الكذب يوماً في صفحات وجهه!

۳۷- عین ما یصفُ الخبرَ و هو فعل:

- (۱) هو جهّز نفسه لخدمة علم انتفع به الآخرون!
- (۲) رجال الانقاذ أخرجوا جسد رجل غرق في البحر!
- (۳) هؤلاء مُشاة لا يعبرون الشارع إلا من ممر المشاة!
- (۴) عند التحقيق جُهر بأنّ المجرم قد ارتكب جرائم كثيرة!

۳۸- عین عبارة لا تدلّ على النهي:

- (۱) ﴿يا أيّها الذین آمنوا لا یسخر قوم من قوم﴾!
- (۲) ﴿و لا تقولوا لمن یقتل فی سبیل الله أمواتاً﴾!
- (۳) لا یأکل المؤمن ممّا لم یذكر اسمُ الله تعالى علیه!
- (۴) من لا یفکّر فی أحوال رعیته یعاقبه الله عاجلاً أو آجلاً!

۳۹- عین فعلاً قد أُكِّد بمصدره:

- (۱) أساعدك اليوم و أتوقع غداً منك مساعدة!
- (۲) نُصِب له منبرٌ و جلس علیه جلوس الأمراء!
- (۳) حاولتُ أن أصبر في الصعوبات صبراً يُنقذني من الفشل!
- (۴) إسع أن تتكلّم بعد الحصّة تكلماً مع المدير عن الموضوع!

۴۰- عین المفعول المطلق مضافاً:

- (۱) ینقصُ کلّ شيء بالإنفاق نقصاً إلا العلم فإنّه یزید!
- (۲) یهتمّ المواطن الفهیم بنظافة البيئة إهتمام المشفقین!
- (۳) إنّ الدّلائل تساعِد الإنسان فی الغرق مساعدة كثيرة!
- (۴) هذه الاّیام یحاول التلاميذ المُجدّون مُحاوله تُعجب الجميع!

۱۵ دقیقه

دانش‌آموزان اقلیت‌های مذهبی، شما می‌توانید سؤال‌های معارف مربوط به خود را از مسئولین حوزه دریافت کنید.

دین و زندگی ۲ و ۳

دین و زندگی ۳

زندگی در دنیای امروز و عمل به احکام الهی / پایه‌های استوار / تمدن جدید و مسئولیت ما
درس ۸ تا پایان درس ۱۰
صفحه ۹۱ تا صفحه ۱۳۶
کل مباحث دین و زندگی ۲
درس ۱ تا پایان درس ۱۲
صفحه ۹ تا صفحه ۱۵۸

۴۱- پادشاه‌های وصف‌نشدنی در آینه وحی الهی چگونه توصیف شده‌اند و سرانجام بنای زندگی خویش بر لبه پرتگاهی در حال سقوط کدام است؟

- (۱) مایه روشنی چشم‌ها - «و الله لا یهدی القوم الظالمین»
- (۲) غیر قابل‌خطور به ذهن - «و الله لا یهدی القوم الظالمین»
- (۳) مایه روشنی چشم‌ها - «و الله لا یهدی القوم الکافرین»
- (۴) غیر قابل‌خطور به ذهن - «و الله لا یهدی القوم الکافرین»

۴۲- عامل تجلی هویت و شخصیت یک جامعه کدام است و معیار اصلی ارزشمندی آن چیست؟

- (۱) دین - ایمان به خدا و پیامبران و معاد و عمل بر مبنای آن
- (۲) دین - عدالت، پاکدامنی، عفاف و خردورزی
- (۳) فرهنگ - ایمان به خدا و پیامبران و معاد و عمل بر مبنای آن
- (۴) فرهنگ - عدالت، پاکدامنی، عفاف و خردورزی

۴۳- پیشنهاد دادن راه‌های آسان و بدون گناه از سوی قرآن به مردم مرتبط با کدام موضوع است؟

- (۱) دوری از قمار و شراب (یسئلونک عن الخمر و المیسر قل فیها اثم کبیر)
- (۲) ارتباط جنسی خارج از چارچوب (ولاتقربوا الزنی انه کان فاحشة ...)
- (۳) کسب و کار حلال (یا معشر التجار الفقه ثم المتجر)
- (۴) دوری از بنای اساس زندگی بر لبه پرتگاه (ام من اسس ببنیانه علی شفا جرفه هار ...)

۴۴- ایجاد پایگاه‌های اینترنتی و شبکه‌های اجتماعی در فضای مجازی به چه منظوری «مستحب» است و در چه مواردی «واجب کفایی» می‌شود؟

- (۱) مبارزه با تهاجم فرهنگی و ابتذال اخلاقی - نفوذ در رسانه‌های بیگانه و معاند
- (۲) مقابله با اندیشه‌های کفرآمیز و ابتذال اخلاقی - نفوذ در رسانه‌های بیگانه و معاند
- (۳) مقابله با اندیشه‌های کفرآمیز و ابتذال اخلاقی - داشتن توانایی علمی و فنی و مالی
- (۴) مبارزه با تهاجم فرهنگی و ابتذال اخلاقی - داشتن توانایی علمی و فنی و مالی

۴۵- هماهنگی میان سعادت انسان در جهان آخرت و باید و نبایدهای دین یعنی همان احکام الهی، عنایت به کدام موضوع را مؤکد می‌سازد؟

- (۱) پیگیر بودن و یافتن فلسفه و حکمت حکم و دستور الهی برای خشوع بیشتر در عبودیت
- (۲) شناسایی خطرات قبل از گرفتار شدن زیرا به منظور پیشگیری تابلوهای خطر بالا رفته
- (۳) وجود یک زندگی جدی و یک عزم قوی و استوار و ابتعاد از یک زندگی غیرمسئولانه و بدون برنامه
- (۴) در منع‌ها و محرمت‌ها به ضررهای یک عمل نگرستن نه دوست داشتن یا نداشتن آن

۴۶- قرآن کریم وصف تکذیب‌کنندگان دین را چگونه معرفی می‌نماید و آنان را غیرمقید به کدام آیه می‌داند؟

- (۱) رویگردانان از خداوند در بلا - «فلهم اجرهم عند ربهم و لا خوف علیهم ...»
- (۲) رویگردانان از خداوند در بلا - «لقد ارسلنا رسلنا بالبینات و أنزلنا ...»
- (۳) طردکنندگان یتیمان و مسکینان از خود - «لقد ارسلنا رسلنا بالبینات و أنزلنا ...»
- (۴) طردکنندگان یتیمان و مسکینان از خود - «فلهم اجرهم عند ربهم و لا خوف علیهم ...»

۴۷- بلندپروازی دانستن وصول به هدف احیای تمدن اسلامی معلول چیست و «تقویت اتحاد ملی» به کدام مسئولیت مسلمانان در حوزه عدل و قسط

اشاره می‌کند؟

(۱) سطحی‌نگری به توانمندی ذاتی انسان- مبارزه با ستمگران و تقویت فرهنگ جهاد و شهادت

(۲) سطحی‌نگری به توانمندی ذاتی انسان- استحکام بخشیدن به نظام اسلامی

(۳) عدم آگاهی از سطح بالای توانمندی‌ها- استحکام بخشیدن به نظام اسلامی

(۴) عدم آگاهی از سطح بالای توانمندی‌ها- مبارزه با ستمگران و تقویت فرهنگ جهاد و شهادت

۴۸- راه حل تمدن جدید اروپا در مبارزه با بی‌بندوباری افسارگسیخته چیست و کدام پدیده در غرب چنان رواج یافته که بسیاری از مردم به این نتیجه

رسیده‌اند که توان اصلاح و مبارزه با آن را ندارند؟

(۱) مبارزه با بی‌بندوباری جنسی- فروپاشی نهاد خانواده (۲) تلاش برای تحکیم بنیان خانواده- افزایش آمار طلاق

(۳) تغییر ضوابط و معیارهای اخلاقی- بی‌بندوباری جنسی (۴) عدم استفاده ابزاری از زنان- استفاده ابزاری از زنان

۴۹- ارزیابی تمدن جدید به چه وسیله‌ای باید صورت گیرد و چه ثمره‌ای خواهد داشت؟

(۱) معیارهای انسانی- احیای تمدن اسلامی با بهره‌گیری از نقاط قوت این تمدن

(۲) معیارهای انسانی- عبرت‌گیری از نقاط ضعف برای اصلاح این تمدن

(۳) معیارهای الهی- احیای تمدن اسلامی با بهره‌گیری از نقاط قوت این تمدن

(۴) معیارهای الهی- عبرت‌گیری از نقاط ضعف برای اصلاح این تمدن

۵۰- زمامداری حاکمان بنی‌امیه و بنی‌عباس براساس امیال خویش، در تعارض با کدام فرمایش خداوند است و کدام مفهوم دیگر از این آیه شریفه

برداشت می‌شود؟

(۱) «لقد ارسلنا رسلنا بالبینات و انزلنا معهم الکتاب والمیزان...»- طرح خداوند برای تداوم ولایت

(۲) «اطيعوا الله و اطيعوا الرسول و اولی الامر منکم...»- طرح خداوند برای تداوم ولایت

(۳) «لقد ارسلنا رسلنا بالبینات و انزلنا معهم الکتاب والمیزان...»- طرح خداوند برای تداوم امامت

(۴) «اطيعوا الله و اطيعوا الرسول و اولی الامر منکم...»- طرح خداوند برای تداوم امامت

۵۱- امام سجاد (ع) از خداوند استدعا دارد که ایام زندگانی‌اش به چه امری اختصاص یابد و به کدام نیاز برتر انسان توجه می‌نماید؟

(۱) تعقل در پیام الهی- درک آینده خویش (۲) تعقل در پیام الهی- شناخت هدف زندگی

(۳) آنچه برایش آفریده شده - شناخت هدف زندگی (۴) آنچه برایش آفریده شده - درک آینده خویش

۵۲- آمادگی جامعه بشری برای دریافت برنامه کامل زندگی از علل ختم نبوت، در تقابل با کدام یک از عوامل تجدید نبوت‌ها می‌باشد و یکی از نشانه‌های

این آمادگی چه بود؟

(۱) استمرار و پیوستگی در دعوت- سطح فرهنگی پایین مردم حجاز در برابر آمادگی فکری سایر جوامع

(۲) رشد تدریجی در سطح فکر مردم- آغاز نهضت علمی و فرهنگی بزرگ با ورود اسلام به سرزمین‌ها

(۳) رشد تدریجی در سطح فکر مردم- سطح فرهنگی پایین مردم حجاز در برابر آمادگی فکری سایر جوامع

(۴) استمرار و پیوستگی در دعوت- آغاز نهضت علمی و فرهنگی بزرگ با ورود اسلام به سرزمین‌ها

۵۳- به ترتیب معجزه آخرین پیامبر الهی در مورد «آیندگان» و «مردم زمان خودش» باید چگونه باشد و سخن گفتن قرآن کریم از موضوعات مختلف و

هماهنگی آن مانند اعضای یک بدن به کدام ویژگی قرآن اشاره دارد؟

(۱) معجزه بودن آن را تأیید کنند- به معجزه بودن آن اعتراف کنند- اعجاز محتوایی

(۲) معجزه بودن آن را تأیید کنند- به معجزه بودن آن اعتراف کنند- اعجاز لفظی

(۳) به معجزه بودن آن اعتراف کنند- معجزه بودن آن را تأیید کنند- اعجاز لفظی

(۴) به معجزه بودن آن اعتراف کنند- معجزه بودن آن را تأیید کنند- اعجاز محتوایی

۵۴- مطابق با آیه «الْم تَرَأَى الَّذِینَ یَزْعُمُونَ أَنَّهُمْ آمَنُوا...» نتیجه ایمان‌پنداری چیست و این آیه با کدام سخن امام خمینی (ره) هم‌مفهوم است؟

(۱) گمراهی به واسطه شیطان- «به این دلیل هر نظام سیاسی غیراسلامی، نظامی شرک‌آمیز است، چون حاکمش «طاغوت» است، ...»

(۲) کفر ورزیدن به طاغوت- «مذهب اسلام هم‌زمان با این که به انسان می‌گوید که خدا را عبادت کن و چگونه عبادت کن، ...»

(۳) گمراهی به واسطه شیطان- «مذهب اسلام هم‌زمان با این که به انسان می‌گوید که خدا را عبادت کن و چگونه عبادت کن، ...»

(۴) کفر ورزیدن به طاغوت- «به این دلیل هر نظام سیاسی غیراسلامی، نظامی شرک‌آمیز است، چون حاکمش «طاغوت» است، ...»

۵۵- نکوهش انجام شده در آیه شریفه «الْم تَرَأَى الَّذِینَ یَزْعُمُونَ أَنَّهُمْ آمَنُوا...» با مفهوم کدام آیه مورد تأکید قرار گرفته است؟

(۱) «یا ایها الذین آمنوا اطیعوا الله و اطیعوا الرسول و اولی الامر منکم»

(۲) «لقد ارسلنا رسلنا بالبینات و انزلنا معهم الکتاب و المیزان لیقوم الناس بالقسط»

(۳) «یا ایها الرسول بلغ ما انزل الیک من ربک و ان لم تفعل فما بلغت رسالتک»

(۴) «اتما ولیکم الله و الرسول و الذین آمنوا الذین یمیمون الصلاة و یؤتون الزکاة»

۵۶- کدام یک از چالش‌های عصر پس از پیامبر (ص)، تأثیر قابل توجهی بر پیروان ائمه (ع) نگذاشت و راهیابی داستان‌های خرافی به کتب تاریخی و

تفسیری، در اثر کدام یک از مشکلات عصر ائمه (ع) بود؟

(۱) ارائه الگوهای نامناسب- ارائه الگوهای نامناسب

(۲) ممنوعیت نوشتن احادیث پیامبر (ص)- ارائه الگوهای نامناسب

(۳) ممنوعیت نوشتن احادیث پیامبر (ص)- تحریف معارف اسلامی و جعل احادیث

(۴) ارائه الگوهای نامناسب- تحریف معارف اسلامی و جعل احادیث

۵۷- امام علی (ع)، تفسیر قرآن در جهت منافع کدام دسته در دوران پس از خود را بیم می‌دادند و ایشان کدام مورد را نشانگر علم اهل بیت (ع) معرفی

می‌نمایند؟

(۱) دنیاطلبان- صدور احکام الهی

(۳) دنیاطلبان- عدم اختلاف در دین الهی

(۴) حاکمان ستمگر- عدم اختلاف در دین الهی

۵۸- قرآن کریم به هنگام بیان سنت نعمت‌دهی خداوند بر بندگان، کدام مورد را از ذات باری تعالی نفی می‌کند و در مقابل آن کدام صفت الهی را یادآور

می‌شود؟

(۱) «مَغْفِرًا نِعْمَةً»- علم خداوند به عملکرد بندگان

(۲) «انْعَمَهَا عَلَى قَوْمٍ»- علم خداوند به عملکرد بندگان

(۳) «مَغْفِرًا نِعْمَةً»- مغفرت الهی در نعمت‌دهی

(۴) «انْعَمَهَا عَلَى قَوْمٍ»- مغفرت الهی در نعمت‌دهی

۵۹- با تدبیر در آیات شریفه قرآنی، ثمره «لیتفقوها فی الدین» برای مردم چیست و شرط سهولت هدایت جامعه به سوی وظایف اسلامی کدام است؟

(۱) «لیستخلفنهم فی الارض»- افزایش آگاهی‌های سیاسی و اجتماعی

(۲) «لیستخلفنهم فی الارض»- مشارکت در نظارت همگانی

(۳) «لعلهم یحذرون»- مشارکت در نظارت همگانی

(۴) «لعلهم یحذرون»- افزایش آگاهی‌های سیاسی و اجتماعی

۶۰- اگر بگوییم «یکی از مسئولیت‌های سه گانه رسول خدا (ص) دریافت و ابلاغ وحی می‌باشد» کدام آیه شریفه به این مفهوم اشاره دارد؟

(۱) «أَلَمْ تَرَ إِلَى الَّذِينَ يَزْعُمُونَ أَنَّهُمْ آمَنُوا بِمَا نُزِّلَ إِلَيْكَ ...»

(۲) «لَقَدْ أَرْسَلْنَا رُسُلَنَا بِالْبَيِّنَاتِ وَأَنْزَلْنَا مَعَهُمُ الْكِتَابَ ...»

(۳) «أَدْعُ إِلَى سَبِيلِ رَبِّكَ بِالْحُكْمَةِ وَالْمَوْعِظَةِ الْحَسَنَةِ»

(۴) «وَمَا مُحَمَّدٌ إِلَّا رَسُولٌ قَدْ خَلَتْ مِنْ قَبْلِهِ الرُّسُلُ أَفَإِنْ مَاتَ ...»

زبان انگلیسی ۲ و ۳

دانش آموزان گرامی در صورتی که شما زبان غیر انگلیسی (فرانسه یا آلمانی) آزمون می‌دهید، سؤال‌های مربوط به خود را (در صورت حضوری بودن) از مسئولین حوزه و در صورت غیر حضوری بودن از سایت کانون دریافت کنید.

۱۵ دقیقه

زبان انگلیسی ۳
Renewable Energy
 درس ۳
 صفحه ۸۳ تا صفحه ۹۹
 کل مباحث زبان انگلیسی ۲
 درس ۱ تا پایان درس ۳
 صفحه ۱۵ تا پایان صفحه ۱۰۷

PART A: Grammar and Vocabulary

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

- 61- I'm quite sure it was the second time that the young student ... his English homework carefully.**
- 1) has promised to do
 - 2) had promised to do
 - 3) has promised doing
 - 4) had promised doing
- 62- While Alexander Pope believed ... mistakes is human, the employer reading your job request letter will never give you a job if it contains errors.**
- 1) that making a few
 - 2) is making a little
 - 3) that make a few
 - 4) to make a little
- 63- Recent research has shown that around one-third of cancers ... through simple changes in lifestyle.**
- 1) can prevent
 - 2) can be prevented
 - 3) had prevented
 - 4) should prevent
- 64- Hints of ... could be seen in the eyes of the sailors as they were looking at the great white shark under the boat.**
- 1) dread
 - 2) emotion
 - 3) disorder
 - 4) harm
- 65- I know that the medicine won't completely cure me, but it will ... my pain and make me feel much better.**
- 1) keep off
 - 2) give up
 - 3) take away
 - 4) look after
- 66- There were a few ... signs of the illness that kept my sixty-year-old grandmother in hospital for so long.**
- 1) visible
 - 2) fantastic
 - 3) global
 - 4) amazing
- 67- My classmate got really angry when he heard his name mentioned in connection with what had ... nothing to do with him.**
- 1) rarely
 - 2) frequently
 - 3) wrongly
 - 4) absolutely
- 68- Last year in my company, many engineers were working on the same project, and that project was never finished due to disagreements. I've learned that ...**
- 1) God helps those who help themselves
 - 2) two heads are better than one
 - 3) too many cooks spoil the broth
 - 4) birds of a feather flock together

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.

Energy can be defined as the capacity to do work. The behavior of energy is ...⁽⁶⁹⁾... by the two laws of thermodynamics. Early humans had modest energy requirements, mostly food and fuel for fire ...⁽⁷⁰⁾... and keep warm. In today's society, we consume 110 times more energy per person as compared to early humans. Nowadays, energy is a necessary ...⁽⁷¹⁾... of almost all economic, production and service activities. ...⁽⁷²⁾... of fuels used in the modern world that can produce heat, move objects, and generate electrical energy.

- 69- 1) appreciated
2) described
3) imagined
4) confused
- 70- 1) cooking
2) for cooking
3) that we cook
4) to cook
- 71- 1) result
2) member
3) component
4) equivalent
- 72- 1) All forms are energy resources
2) Energy forms all resources are
3) Resources all energy forms are
4) Energy resources are all forms

PART C: Reading Comprehension

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

PASSAGE 1:

When another old cave is discovered in the south of France, it fills few people with wonder. Such discoveries are so frequent that hardly anybody pays attention to them. However, when the Lascaux cave was discovered in 1940, the world was amazed. Hundreds of pictures were painted directly on its walls showing how people lived thousands of years ago. The pictures show people hunting animals, such as bison or wild cats. Other images depict birds and, most noticeably, horses, which appear in more than 300 wall images.

In many cases, the paintings have been unfortunately exposed to the destructive effects of water and temperature changes, which easily destroy them. Because the Lascaux cave has many entrances, air movement has also damaged the images inside. Although they are not out in the open air, where natural light would have destroyed them long ago, many of the images have deteriorated and are barely recognizable. To prevent further damage, the site was closed to tourists in 1963, 23 years after it was discovered.

- 73- The author has mentioned “it fills few people with wonder.” in paragraph 1 to show that**
- 1) the Lascaux cave was the most wonderful cave discovered around the world
 - 2) discovering the Lascaux cave was not something new
 - 3) it is quite normal to discover old caves in the south of France
 - 4) a lot of tourists frequently visit old caves in the south of France
- 74- The word “them” in paragraph 2 refers to**
- 1) the paintings
 - 2) the destructive effects
 - 3) temperature changes
 - 4) many cases

75- What does paragraph 2 mainly discuss?

- 1) How water and temperature destroyed the paintings
- 2) Why the images in the Lascaux cave have been damaged
- 3) How caves are discovered in the south of France
- 4) Why air movement has harmed the paintings in the Lascaux cave

76- Which of the following is NOT TRUE about the pictures on the walls of the Lascaux cave?

- 1) Light can have destructive effects on them, as the cave has many entrances.
- 2) Water and temperature changes have caused damages to them.
- 3) They show how people hunted wild animals.
- 4) They depict the lifestyle of people living many years ago.

PASSAGE 2:

EuroTalk is a London-based company that primarily makes language-learning software. Recently, their Onebillion project has been in the news, especially since their math-learning app for children in Malawi was shown to improve learning. Dr. Nicola Pitchford, a psychologist from the University of Nottingham, found that children using the app tripled their knowledge of math in just eight weeks.

Jamie Stuart, Chief Technology Officer of Onebillion, explains that “children are put in groups of 30 or even 60 and taken to a special classroom to spend 30 minutes every other day with the device. One tablet device can be used by ten or twelve children each day. Each class is managed by an international volunteer, and there is a virtual teacher guiding the student through the app.”

The name “Onebillion” comes from the “goal of reaching one billion children.” “This is more or less the number of children who don’t have the opportunity to learn basic skills,” says Andrew Ashe, who started EuroTalk. Primary education has been free in Malawi since 1994, and the one million increase in student enrolment has put pressure on teachers, classrooms, and resources. Educating children in developing countries has many great benefits. For example, explains Ashe, “There is very strong evidence that if you can get the basic skills right at primary level for girls, they have healthier children, and more likely to be part of the economy.”

77- What is the primary purpose of the passage?

- 1) To introduce a specific company and the difficulties it is experiencing
- 2) To introduce a successful project about education
- 3) To compare the results of two different studies about education
- 4) To explain the effects of two different apps on students’ performance

78- The word “tripled” in paragraph 1 is closest in meaning to

- 1) increased
- 2) compiled
- 3) lowered
- 4) generated

79- Which of the following best describes the function of paragraph 2 in relation to paragraph 1?

- 1) Paragraph 2 explains how the app mentioned in paragraph 1 is actually being used.
- 2) Paragraph 2 explains the reasons why it is necessary to use the app discussed in paragraph 1.
- 3) Paragraph 2 discusses the positive and negative points of the app introduced in paragraph 1.
- 4) Paragraph 2 introduces another useful app made by the company mentioned in paragraph 1.

80- There is enough information in the passage to answer which of the following questions?

- 1) What are the negative points of the Onebillion project?
- 2) Why is it necessary to educate children in developed countries?
- 3) How many children have used the math app in Malawi so far?
- 4) Who founded EuroTalk Company?



آزمون ۱۶ اردیبهشت ماه ۱۴۰۱ اختصاصی دوازدهم تجربی

دفترچه اول اختصاصی تجربی

نوع پاسخ‌گویی	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال‌ها	زمان پاسخ‌گویی
اجباری	ریاضی ۳ و پایه مرتبط	۳۰	۸۱-۱۱۰	۵۰ دقیقه
	زیست‌شناسی ۳	۲۰	۱۱۱-۱۳۰	۱۵ دقیقه
	زیست‌شناسی پایه	۳۰	۱۳۱-۱۶۰	۲۵ دقیقه
	جمع کل	۸۰	—	۹۰ دقیقه

طراحان سؤال

ریاضی

امیر هوشنگ انصاری - محمد ابراهیم توننده‌داری - علی حاجیان - سهیل حسن‌خان‌پور - فرشاد حسن‌زاده - سجاد داوطلب - محمد رقائی - بابک سادات - ساسان سلامیان - محمد حسن سلامی حسینی - فرشاد صدیقی‌فر - پویان طهرانیان - حمید علیزاده - احسان غنی‌زاده - نیما کدیوریان - اکبر کلاه‌ملکی - سروش موئینی - سید جواد نظری - جهان‌بخش نیکنام

زیست‌شناسی

جواد ابادرلو - رضا آرامش اصل - پوریا برزین - سید امیر منصور بهشتی - محمد حسن بیگی - علی حاجیان - حامد حسین‌پور - آرمان خیری - پیمان رسولی - علیرضا رضایی - محمد مبین رضائی - محمد مهدی روزبهانی - علیرضا رهبر - اشکان زرنندی - امیررضا صدریکتا - حسن قائمی - وحید کریم‌زاده - شروین مصورعلی - کاوه ندیمی - علی وصالی‌محمود - پیام هاشم‌زاده

مسئولان درس، گزینش‌گران و ویراستاران

نام درس	گزينشگر	مسئول درس	ویراستار استاد	گروه ویراستاری	فیلتر نهایی	مستندسازی
ریاضی	علی اصغر شریفی	علی اصغر شریفی	فرشاد حسن‌زاده	مهرداد ملوندی - مهدی ملارمضانی - مهدی نیکزاد - محمد مهدی شکیبایی	شهرام ولایی	سرژ یقیا زاریان تبریزی
زیست‌شناسی	محمد مهدی روزبهانی	امیر حسین بهروزی‌فرد	حمید راهواره	علی رفیعی - کیارش سادات رفیعی	نیما شکورزاده	مهسا سادات هاشمی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	اختصاصی: زهرا السادات غیائی عمومی: الهام محمدی
مسئول دفترچه آزمون	اختصاصی: آریین فلاح‌اسدی - عمومی: معصومه شاعری
حروف‌نگاری و صفحه‌آرایی	سیده صدیقه میر غیائی
مستندسازی و مطابقت مصوبات	مدیر گروه: مازیار شبروانی مقدم مسئول دفترچه اختصاصی: مهسا سادات هاشمی - مسئول دفترچه عمومی: فریبا رئوفی
ناظر چاپ	حمید محمدی

احتمال

ریاضی ۳: صفحه‌های ۱۴۳ تا ۱۴۸

ریاضی ۱: صفحه‌های ۱۴۱ تا ۱۵۱

ریاضی ۲: صفحه‌های ۱۴۳ تا ۱۵۲

وقت پیشنهادی: ۵۰ دقیقه

۸۱- ظرفی شامل ۴ مهره آبی و ۲ مهره قرمز است. در کدام حالت تعداد عضوهای فضای نمونه‌ای بیشتر است؟

- (۱) دو مهره با جایگذاری خارج کنیم.
(۲) دو مهره به تصادف خارج کنیم.
(۳) دو مهره بدون جایگذاری خارج کنیم.
(۴) یک مهره به تصادف خارج کنیم.

۸۲- اگر $P(A) = 0/3$, $P(A \cap B) = 0/1$ باشد، آنگاه حاصل $P(A' \cup B)$ کدام است؟

- (۱) $0/5$ (۲) $0/8$ (۳) $0/6$ (۴) $0/3$

۸۳- یک سکه را پنج بار پرتاب می‌کنیم، احتمال اینکه «۲ رو» یا «۲ پشت»، به صورت متوالی ظاهر نشوند، کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{4}$ (۲) $\frac{1}{8}$ (۳) $\frac{3}{16}$ (۴) $\frac{1}{16}$

۸۴- چهار سکه و دو تاس را با هم پرتاب می‌کنیم. به چه احتمالی هر چهار سکه یکسان و هر دو عدد رو شده تاس برابر ظاهر می‌شوند؟

- (۱) $\frac{1}{48}$ (۲) $\frac{1}{24}$ (۳) $\frac{1}{56}$ (۴) $\frac{1}{46}$

۸۵- از هر کدام از شهرهای تبریز، تهران، شیراز و اصفهان، ۳ نفر در یک جلسه شرکت کرده‌اند. می‌خواهیم ۵ نفر را به عنوان هیأت

مدیره انتخاب کنیم. چقدر احتمال دارد که ۲ نفر از یک شهر، ۲ نفر از شهر دیگر و یک نفر از شهر دیگری باشد؟

- (۱) $\frac{9}{11}$ (۲) $\frac{9}{22}$ (۳) $\frac{8}{11}$ (۴) $\frac{7}{22}$

۸۶- در پرتاب دو تاس با هم، چقدر احتمال دارد مجموع ارقام رو شده زوج یا مضرب ۵ باشد؟

- (۱) $\frac{2}{3}$ (۲) $\frac{1}{2}$ (۳) $\frac{7}{12}$ (۴) $\frac{11}{18}$

۸۷- با کنار هم قرار دادن حروف و ارقام Covid۱۹ یک رمز شامل ۳ حرف و ۲ رقم می‌سازیم. چند درصد احتمال دارد که بین دو

رقم رمز حتماً یک حرف قرار بگیرد؟

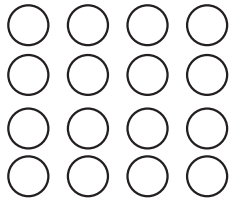
- (۱) ۳۰ (۲) ۴۰ (۳) ۱۰ (۴) ۲۰

۸۸- یک تاس سفید و یک تاس سیاه را می‌اندازیم. اگر مجموع دو تاس ۸ باشد، احتمال اینکه تاس سفید عددی اول باشد، چقدر است؟

- (۱) $0/2$ (۲) $0/4$ (۳) $0/6$ (۴) $0/8$

محل انجام محاسبات

۸۹- ۳ توپ یکسان را پرتاب می‌کنیم به طوری که هر یک حتماً داخل یکی از سوراخ‌های 4×4 زیر قرار می‌گیرد. با چه احتمالی این



سه توپ در یک ردیف و یا در یک ستون قرار دارند؟

$$\begin{array}{ll} (1) \frac{3}{70} & (2) \frac{2}{35} \\ (3) \frac{1}{35} & (4) \frac{4}{35} \end{array}$$

۹۰- روی یک تاس اعداد ۱، ۱، ۲، ۳، ۴، ۵ و روی تاس دیگر اعداد ۱، ۲، ۳، ۳، ۴، ۵ حک شده است. این دو تاس را با هم پرتاب

می‌کنیم، احتمال آنکه مجموع اعداد رو شده ۴ باشد، چقدر است؟

$$\begin{array}{llll} (1) \frac{1}{9} & (2) \frac{4}{9} & (3) \frac{17}{36} & (4) \frac{2}{9} \end{array}$$

۹۱- در جعبه‌ای ۸ مهره داریم که ۲ تای آنها سفید است. مهره‌ها را یکی یکی خارج می‌کنیم تا زمانی که هر دو مهره سفید خارج شود.

احتمال آنکه این آزمایش با خروج ۵ مهره پایان یابد، چقدر است؟

$$\begin{array}{llll} (1) \frac{1}{2} & (2) \frac{1}{5} & (3) \frac{1}{7} & (4) \frac{1}{6} \end{array}$$

۹۲- از مجموعه اعداد طبیعی یک رقمی، ۶ عدد متمایز به تصادف انتخاب می‌کنیم. با کدام احتمال مجموع اعداد انتخابی زوج است؟

$$\begin{array}{llll} (1) \frac{41}{84} & (2) \frac{5}{6} & (3) \frac{10}{21} & (4) \frac{5}{14} \end{array}$$

۹۳- احتمال برخورد تیری به هدف $0/75$ است. حداقل چند تیر باید پرتاب شود تا احتمال برخورد حداقل یک تیر به هدف بالای

۹۸ درصد باشد؟

$$\begin{array}{llll} (1) 2 & (2) 3 & (3) 5 & (4) 6 \end{array}$$

۹۴- ۳ تاس پرتاب می‌کنیم، با چه احتمالی مجموع ۲ تا از تاس‌ها برابر تاس سوم است؟

$$\begin{array}{llll} (1) \frac{1}{18} & (2) \frac{1}{3} & (3) \frac{5}{24} & (4) \frac{1}{9} \end{array}$$

۹۵- اگر $P(A) = 0/6$ و $P(B') = 0/7$ و $P(A' \cup B) = 0/5$ باشد، $P(B|A')$ کدام است؟

$$\begin{array}{llll} (1) 0/25 & (2) 0/4 & (3) 0/5 & (4) 0/3 \end{array}$$

۹۶- احتمال مبتلا شدن به یک بیماری خاص برای فردی که واکسن زده $0/2$ و برای فردی که واکسن نزده $0/6$ است. تا این لحظه

۷۵ درصد افراد جامعه واکسن زده‌اند. چقدر احتمال دارد که در این جامعه یک فرد مبتلا نشود؟

$$\begin{array}{llll} (1) 0/3 & (2) 0/7 & (3) 0/25 & (4) 0/75 \end{array}$$

۹۷- از مجموعه $\{۸۰۰, ۲۰۳, ۲۰۲, ۲۰۱\}$ عددی به تصادف انتخاب می‌کنیم. با کدام احتمال این عدد بر ۳ بخش پذیر است ولی مضرب ۵ نیست یا بر ۳ بخش پذیر نیست ولی مضرب ۵ است؟

- (۱) $\frac{7}{15}$ (۲) $\frac{2}{5}$ (۳) $\frac{3}{5}$ (۴) $\frac{2}{15}$

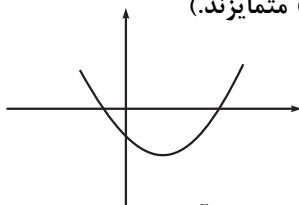
۹۸- ظرف اول شامل ۵ مهره سفید و ۳ مهره سیاه و ظرف دوم شامل ۶ مهره سفید و ۵ مهره سیاه است. یک ظرف را به تصادف انتخاب کرده و مهره‌ای را از آن برمی‌داریم. اگر بخواهیم احتمال سیاه و سفید بودن مهره برابر باشد، چند مهره سیاه باید به ظرف دوم اضافه کنیم؟

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۵ (۴) ۷

۹۹- پدر و مادر علی دارای ۳ فرزند هستند. اگر علی خواهر داشته باشد، چقدر احتمال دارد که دارای برادر بزرگتر از خود باشد؟

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

۱۰۰- برای تابع درجه دوم $f(x) = ax^2 + bx + c$ ، ضرایب a و b و c را به‌طور تصادفی از مجموعه $A = \{0, \pm 1, \pm 2, \pm 3\}$ انتخاب می‌کنیم. احتمال این که نمودار تابع به‌دست آمده به‌صورت مقابل باشد، کدام است؟ (a ، b و c متمایزند).



- (۱) $\frac{1}{5}$ (۲) $\frac{1}{10}$ (۳) $\frac{1}{15}$ (۴) $\frac{1}{20}$

۱۰۱- در پرتاب یک تاس قرمز و یک تاس آبی، اگر A پیشامد آن باشد که تاس آبی عدد ۴ بیاید و B پیشامد آن باشد که مجموع دو تاس برابر k باشد، آن‌گاه برای کدام مقدار k که در گزینه‌ها آمده، دو پیشامد مستقل هستند؟

- (۱) ۶ (۲) ۷ (۳) ۸ (۴) ۹

۱۰۲- در یک خانواده ۵ فرزند که فرزندان اول و آخر غیر هم‌جنس هستند، احتمال این که خانواده دارای ۲ فرزند پسر باشد، کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{6}$ (۲) $\frac{1}{3}$ (۳) $\frac{3}{8}$ (۴) $\frac{1}{16}$

۱۰۳- از میان ۲ ایرانی، ۳ انگلیسی، ۳ آمریکایی و ۴ روسی، ۳ نفر را به تصادف انتخاب می‌کنیم. اگر دست کم یک نفر، آمریکایی باشد، با چه احتمالی ۳ شخص با ملیت‌های متفاوت انتخاب می‌شود؟

- (۱) $\frac{39}{68}$ (۲) $\frac{41}{68}$ (۳) $\frac{19}{34}$ (۴) $\frac{10}{17}$

۱۰۴- در کیسه A ، ۴ مهره قرمز و ۶ مهره آبی و در کیسه B ، ۷ مهره قرمز و ۳ مهره آبی داریم. از کیسه A ، ۴ مهره و از کیسه B ، ۲ مهره انتخاب و در کیسه C قرار می‌دهیم و یک مهره به تصادف از کیسه C خارج می‌کنیم. با چه احتمالی مهره خارج شده آبی است؟

- (۱) $\frac{1}{3}$ (۲) $\frac{1}{2}$ (۳) $\frac{1}{4}$ (۴) $\frac{2}{5}$

محل انجام محاسبات

۱۰۵- از بین اعداد ۳ رقمی زوج بدون تکرار، یک عدد به تصادف انتخاب می‌کنیم. چقدر احتمال دارد رقم یکان این عدد یک واحد با صدگان آن اختلاف داشته باشد؟

$$(1) \frac{1}{5} \quad (2) \frac{9}{40} \quad (3) \frac{9}{41} \quad (4) \frac{17}{82}$$

۱۰۶- چهار جعبه یکسان داریم. در جعبه اول ۸ لامپ سوخته، در جعبه دوم ۵ لامپ سالم، در جعبه سوم ۳ لامپ سوخته و ۳ لامپ سالم و در جعبه چهارم ۲ لامپ سوخته و ۴ لامپ سالم وجود دارد. به تصادف از یک جعبه ۳ لامپ را خارج می‌کنیم. با کدام احتمال فقط دو لامپ سالم است؟

$$(1) \frac{41}{80} \quad (2) \frac{21}{80} \quad (3) \frac{41}{60} \quad (4) \frac{21}{60}$$

۱۰۷- در یک مجموعه ۷ نفره از دانش‌آموزان یک کلاس ضریب هوشی آن‌ها اندازه‌گیری شده است. اگر سمانه از مونا و سمیرا باهوش‌تر باشد، چقدر احتمال دارد از نظر هوشی سمانه نفر دوم کلاس باشد؟

$$(1) \frac{2}{7} \quad (2) \frac{3}{7} \quad (3) \frac{4}{7} \quad (4) \frac{5}{7}$$

۱۰۸- در کیسه‌ای ۲ مهره قرمز، ۳ مهره سفید، ۲ مهره آبی و ۱ مهره زرد وجود دارد. به تصادف مهره‌ای از کیسه خارج می‌کنیم، اگر قرمز بود دو مهره دیگر و در غیر این صورت ۳ مهره دیگر از درون کیسه خارج می‌کنیم. احتمال اینکه هر دو مهره آبی خارج شده باشند، چقدر است؟

$$(1) \frac{4}{21} \quad (2) \frac{1}{7} \quad (3) \frac{5}{28} \quad (4) \frac{13}{84}$$

۱۰۹- از بین زیرمجموعه‌های حداقل دو عضو مجموعه $A = \{2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ ، یک زیرمجموعه به تصادف انتخاب می‌کنیم. اگر حاصل ضرب عضوهای زیرمجموعه انتخاب شده زوج باشد، احتمال اینکه آن زیرمجموعه چهارعضوی باشد، چقدر است؟

$$(1) \frac{15}{57} \quad (2) \frac{30}{53} \quad (3) \frac{30}{57} \quad (4) \frac{15}{53}$$

۱۱۰- در ظرف اول ۳ مهره قرمز، ۲ مهره آبی و ۵ مهره سفید و در ظرف دوم ۶ مهره قرمز، ۳ مهره آبی و ۱ مهره سفید وجود دارد. در پرتاب دو تاس اگر مجموع ارقام بیشتر از ۱۰ بیاید مهره‌ای را از ظرف اول و اگر کوچکتر یا مساوی ۱۰ بیاید مهره‌ای را از ظرف دوم برمی‌داریم. اگر دو تاس را یک‌بار پرتاب کنیم، چقدر احتمال دارد مهره برداشته شده سفید باشد؟

$$(1) \frac{5}{12} \quad (2) \frac{7}{12} \quad (3) \frac{2}{15} \quad (4) \frac{1}{15}$$

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

رفتارهای جانوران

زیست‌شناسی ۳: صفحه‌های ۱۰۷ تا ۱۲۴



۱۱۱- با توجه به شکل مقابل کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) همانند همه جانوران دیگر، بیشتر رفتارهایش، محصول برهم‌کنش ژن‌ها و اثرهای محیطی است.
- (۲) بازوهای خود را پس از تحریک مکانیکی به کمک شبکه عصبی‌اش، منقبض می‌کند.
- (۳) به حرکات مداوم آب پاسخ نمی‌دهد و این یادگیری برای بقای جانور الزامی است.
- (۴) در پاسخ به حرکت مداوم آب، بین تجربه‌های گذشته و موقعیت جدید ارتباط برقرار می‌کند.

۱۱۲- بر اساس مطالب کتاب درسی، رفتار حل مسئله با رفتار نقش‌پذیری از نظر مشابه و از نظر متفاوت است.

- (۱) امکان مشاهده در پستانداران - امکان استفاده از آن به منظور حفاظت از گونه‌های در معرض انقراض
- (۲) کمک به یادگیری رفتارهای اساسی - رخ دادن در دوره مشخصی از زندگی جانور
- (۳) داشتن محرک شرطی - برنامه‌ریزی آگاهانه برای حل مسئله جدید
- (۴) استفاده از تجربه‌های گذشته - نقش داشتن ژن‌ها در بروز رفتار

۱۱۳- با توجه به شکل زیر، که بخشی از آزمایش طراحی شده پاولف را نشان می‌دهد، کدام عبارت درست است؟



- (۱) تجربه‌های گذشته جانور مقابل، در بروز این رفتار بی‌تأثیر است.
- (۲) در صورت تکرار صدای زنگ با غذا، پس از مدتی جانور به صدا پاسخ نخواهد داد.
- (۳) جانور تنها بین رفتار خود با صدای زنگ ارتباط برقرار کرده و در آینده آن را تکرار می‌کند.
- (۴) در پی ترشح برخی پیک‌های شیمیایی کوتاه‌برد در نحوه بروز رفتار جانور تغییر ایجاد می‌شود.

۱۱۴- نوعی شرطی شدن که باعث افزایش یا کاهش بروز رفتار در پی پاداش و تنبیه می‌شود نوع دیگر شرطی شدن است.

- (۱) برخلاف - به تغییر رفتار جانور تحت تأثیر تجربه کسب شده می‌پردازد.
- (۲) همانند - همراه با آزمون و خطای مداوم توسط جانور صورت می‌گیرد.
- (۳) برخلاف - یک محرک بی‌اثر را به یک محرک معنی‌دار تبدیل می‌نماید.
- (۴) همانند - با دخالت ژن‌ها، تغییر نسبتاً پایداری در رفتار ایجاد می‌کند.

۱۱۵- کدام عبارت در مورد «نقش‌پذیری» صحیح است؟

- (۱) همانند شرطی شدن فعال، همواره منجر به ادامه انجام نوعی رفتار توسط جانور در آینده می‌شود.
- (۲) برخلاف رفتار حل مسئله، ممکن است جانور برای شروع فرایند ابتدا به‌طور غریزی رفتاری انجام دهد.
- (۳) برخلاف شرطی شدن کلاسیک، منجر به تغییر نسبتاً پایدار در رفتار به دنبال کسب تجربه نمی‌شود.
- (۴) همانند خوگیری (عادی شدن)، در دوره مشخصی از زندگی پرندگان رخ می‌دهد و برای بقای آن‌ها حیاتی است.

۱۱۶- کدام عبارت در مورد رفتارهایی در جانوران صحیح است، که تحت تأثیر ژن‌ها رخ می‌دهند؟

- (۱) به هنگام تولد به‌طور کامل در جانور ایجاد می‌شوند.
- (۲) هر نوع تغییر در آن‌ها نوعی یادگیری محسوب می‌شود.
- (۳) تحت تأثیر محرک یا محرک‌های داخلی یا خارجی انجام می‌شوند.
- (۴) در دریافت غذای کافی از والد یا والدین، برای بقا و رشد جوجه همه پرندگان مؤثرند.

۱۱۷- چند مورد در ارتباط با هر رفتاری که گزینه در آن نقش دارد، درست است؟

الف - بلافاصله پس از متولد شدن جانور به صورت کامل و دقیق بروز پیدا می‌کند.

ب - در یافتن پاسخ پرسش‌های چگونگی انجام یک رفتار قابل مطالعه‌اند.

ج - بدون دخالت یادگیری و محصول بیان ژن‌های موجود درون هسته است.

د - بدون نیاز به تولید و ترشح پیک‌های شیمیایی در بدن جانور بروز پیدا می‌کند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۱۸- کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«به‌طور معمول رفتار رفتاری که باعث پیوند جوجه‌ها با مادرشان می‌شود»

(۱) مراقبت موش مادر از زاده‌های خود، برخلاف - ممکن نیست تحت تأثیر تجربه و محیط قرار گیرد.

(۲) نوک زدن جوجه‌کاکایی به منقار والد، همانند - به‌طور کامل در هنگام تولد جانور ایجاد شده است.

(۳) ترشح بزاق سگ در پاسخ به صدای زنگ، برخلاف - تحت تأثیر برهم‌کنش ژن‌ها ایجاد شده است.

(۴) شامپانزه برای بیرون آوردن موریانه‌ها از لانه، همانند - نوعی برنامه‌ریزی آگاهانه صورت گرفته است.

۱۱۹- کدام مورد عبارت را به‌درستی تکمیل می‌کند؟

«در رابطه با رفتار انجام شده توسط ممکن نیست که»

(۱) جوجه‌های کاکایی - رفتار درخواست غذا در بدو شکل‌گیری، الزاماً به‌طور دقیق انجام شود.

(۲) موش‌های مادر - تغییرات پایدار ایجاد شده در ژن B به نسل بعد نیز منتقل نشود.

(۳) جوجه‌های کاکایی - رفتارهای آموخته شده در جهت سازگاری بیشتر، تکامل یافته باشند.

(۴) موش‌های مادر - بعد از واریسی کردن نوزادان، اطلاعات حسی در مراکز مغزی پردازش شود.

۱۲۰- چند مورد، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در طبیعت، در هر قطعاً»

الف) رفتار انتخاب جفت - ویژگی‌های جفت و سلامت آن توسط جاندار ماده مورد بررسی قرار می‌گیرد.

ب) جانور تولیدکننده اسپرم - میزان انرژی بیشتری نسبت به والد دیگر، برای زادآوری مصرف نمی‌شود.

ج) نظام چند همسری - یکی از والدین، نگهداری و پرورش نوزادان را به‌طور مستقیم انجام می‌دهد.

د) نظام تک‌همسری - میزان سهم انتخاب جفت در جانور ماده نسبت به جانور نر بیشتر است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۲۱- چند مورد در ارتباط با رفتار نشان داده شده در تصویر روبه‌رو به درستی بیان نشده است؟

الف) باعث کاهش مصرف اکسیژن و نیاز جانور به انرژی می‌شود.

ب) همواره در پاسخ به نبود غذا یا دوره‌های خشکسالی انجام می‌شود.

ج) جانور برای انجام این رفتار نیازمند ذخیره مقدار زیادی چربی است.

د) این رفتار در همه افراد یک گونه دارای اساس یکسانی است.

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)



۱۲۲- کدام یک از گزینه‌های زیر در ارتباط با رفتار غذایی در جانوران صحیح است؟

- (۱) جانوران همواره به دنبال غذایی هستند که حاوی مواد غذایی بیشتری است.
- (۲) همهٔ موادی که توسط جانور خورده می‌شوند انرژی لازم برای حیات آن را تأمین می‌کنند.
- (۳) براساس انتخاب طبیعی در بهترین رفتار غذایی، موازنه بین هزینهٔ به‌دست آمدن غذا و محتوای آن اهمیت دارد.
- (۴) رفتار برگزیده در غذایی بدون در نظر داشتن در خطر قرار گرفتن جانور هنگام پیدا کردن غذا انتخاب می‌شود.

۱۲۳- چند مورد از موارد زیر، نادرست است؟

- الف - انتخاب طبیعی، در پاسخ به چگونگی انجام رفتار دگرخواهی کمک می‌کند.
- ب - انتخاب طبیعی، صفاتی را برمی‌گزیند که همواره تنها به نفع بقای گونه است.
- ج - انتخاب جفت، همواره توسط جانوری که هزینهٔ بیشتری می‌پردازد، انجام می‌شود.
- د - انتخاب جفت، در جیرجیرک توسط جانوری با کیسه‌ای کم‌وزن و پر از زامه انجام می‌شود.

۱(۱) ۲(۲) ۳(۳) ۴(۴)

۱۲۴- کدام گزینه از نظر درستی یا نادرستی، جملهٔ زیر را به‌طور متفاوتی نسبت به سایر گزینه‌ها تکمیل می‌کند؟

«با توجه به جانوران مطرح شده در فصل ۸ کتاب زیست‌شناسی دوازدهم، به‌منظور لازم است تا»

- (۱) جلوگیری از بلعیدن مجدد پروانهٔ موناک توسط نوعی پرنده - جانور با آزمون و خطا از شکار مجدد پروانه خودداری کند.
- (۲) عدم واریسی بچه موش‌های تازه متولد شده توسط موش ماده - در ژن B پاخته‌هایی در مغز موش والد جهش صورت گیرد.
- (۳) بروز رفتار نقش‌پذیری در جوجه‌غازهایی که تازه از تخم بیرون آمده‌اند - فقط مادر جوجه‌ها به عنوان جسم متحرک شناسایی شود.
- (۴) تخم‌گذاری لاک پشت‌های دریایی ماده در ساحل دریا - شرایط آب و هوایی مساعد باشد تا جانور بتواند مسیر حرکت را تشخیص دهد.

۱۲۵- در بررسی رفتارهای ناشی از انتخاب طبیعی، می‌توان گفت در رفتار به‌طور حتم

- (۱) غذایی - غذایی انتخاب می‌شود که انرژی مورد نیاز جانور را تأمین می‌نماید.
- (۲) قلمروخواهی - احتمال در امان ماندن جانور صاحب قلمرو از شکارچی افزایش می‌یابد.
- (۳) مهاجرت - تجربه‌های قبلی کمک زیادی به مسیریابی صحیح هر جانور مهاجر می‌نماید.
- (۴) انتخاب جفت - جانوری انتخاب می‌شود که ویژگی‌های بهتری برای ایجاد بیشترین تعداد زاده‌های سالم دارد.

۱۲۶- کدام عبارت، درست است؟

- (۱) هر رفتار غریزی، اساس ژنی دارد و به محض تولد بروز می‌کند.
- (۲) هر رفتار غریزی، می‌تواند تحت تأثیر تجربه دچار تغییر در خود شود.
- (۳) هر رفتار برگزیده شده توسط انتخاب طبیعی در جانوران، به نحوی باعث حفظ بقای ژن‌های جانور خواهد شد.
- (۴) هر رفتاری در جانوران، که به واسطهٔ نوعی ژن رخ می‌دهد، نوعی رفتار غریزی است.

۱۲۷- هر رفتاری در جانوران که به‌طور قطع،

- (۱) به‌صورت دگرخواهی بروز می‌کند - در جانورانی با زندگی گروهی و خویشاوندی مشاهده می‌شود.
- (۲) نوعی رفتار غریزی می‌باشد - به سبب انجام رفتار مذکور و مصرف انرژی، خستگی در جانور رخ می‌دهد.
- (۳) غریزی بوده و یادگیری نیز در بروز آن نقش دارد - در جهت کاهش هزینه‌های مصرفی در مقابل سود حاصل شده، رخ می‌دهد.
- (۴) در جهت دستیابی به غذا رخ می‌دهد - غذاهایی را انتخاب می‌کند که محتوای انرژی زیادی دارند.

۱۲۸- با توجه به اینکه در اجتماع مورچه‌های برگ‌بر، مورچه‌های نوع A برگ‌ها را برش داده و مورچه‌های نوع B کار دفاع را انجام می‌دهند؛ کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) جانوران B نسبت به جانوران A، پیکر بزرگ‌تری دارند.
- (۲) جانوران A برخلاف جانوران B، برگ‌ها را به لانه حمل می‌کنند.
- (۳) جانوران A و B همگی از نظر رنگ بدن به یک شکل مشترک دیده می‌شوند.
- (۴) جانوران B همانند جانوران A، از جاننداری قادر به تولید نوری ATP تغذیه می‌کنند.

۱۲۹- چه تعداد از گزاره‌های زیر در ارتباط با جمعیت زنبورهای عسلی که در یک کندو زندگی می‌کنند، صحیح نیست؟

- (الف) زنبوری که حاصل بکرزایی است جنسیتی مشابه زنبوری دارد که رفتار دگرخواهی را از خود بروز می‌دهد.
- (ب) ارسال اطلاعات توسط زنبورهای یابنده غذا می‌تواند شامل ترشح برخی پیک‌های شیمیایی خاص برای بروز یک رفتار باشد.
- (ج) زنبورهای کارگر می‌توانند با استفاده از گیرنده‌های نوری پرتوهای فرابنفش موجود در چشم مرکب خود، منبع غذایی جدیدی پیدا کنند.
- (د) زنبور بالغی که از طریق تقسیم میوز قادر به تولید گامت نیست، قطعاً دارای یک مجموعه کروموزوم در یاخته‌های پیکری خود است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۳۰- کدام مورد، به‌طور حتم در ارتباط با رفتارهای گروهی صحیح است؟

- (۱) تولید صدا و جلب توجه شکارچی فقط در این رفتار مشاهده می‌شود.
- (۲) در صورت عدم انجام این رفتار نیز همیشه امکان زنده ماندن همه افراد گروه وجود دارد.
- (۳) زنبورهایی که به کمک صدای وزوز متفاوت زنبور یابنده منبع غذایی جدید، محل غذا را می‌یابند، مسئول انجام این رفتار هستند.
- (۴) همواره به علت انتقال ژن‌های مشترک بین افراد دگرخواه و خویشاوندان آنان، این رفتار توسط انتخاب طبیعی برگزیده می‌شود.

وقت پیشنهادی: ۲۵ دقیقه

جمع‌بندی مبحث‌های جانوری

زیست‌شناسی ۱: صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲، ۴۵، ۴۶، ۶۵ تا ۶۷، ۷۶ و ۷۷

زیست‌شناسی ۲: صفحه‌های ۱۸، ۳۳ تا ۳۶، ۵۲، ۱۱۵ و ۱۱۶

۱۳۱- هر بخش از دستگاه عصبی جانوری با طناب عصبی شکمی که به‌طور قطع
تولید وای برای موفقیت

- (۱) عصبدهی شاخک‌ها را برعهده دارد - نزدیک‌ترین گره به مغز در طناب عصبی است.
- (۲) به صورت گرهی در دورترین نقطه نسبت به مغز قرار گرفته است - عصبدهی جفت پاهای عقبی را برعهده دارد.
- (۳) از مجموعه‌ای از جسم یاخته‌ای یاخته‌های عصبی تشکیل شده است - در طول طناب عصبی شکمی قرار دارد.
- (۴) فعالیت کوتاه‌ترین پاهای جانور را تنظیم می‌کند - در مجاورت بخش تنظیم‌کننده فعالیت پاهای بلندتری قرار دارد.

۱۳۲- کدام گزینه، در ارتباط با جانوری که ساده‌ترین ساختار عصبی را دارد، صحیح است؟

- (۱) در سطح داخلی حفره گوارشی جانور، یاخته‌هایی با فاصله بین یاخته‌ای اندک مشاهده می‌شود که می‌توانند زائده‌هایی با طول متفاوت داشته باشند.
- (۲) یاخته‌های عصبی سازنده شبکه‌های عصبی جانور، باعث می‌شوند که ایجاد پتانسیل در هر نقطه از بدن جانور، در همه سطح آن منتشر شود.
- (۳) ذرات غذایی وارد شده به حفره گوارشی جانور، درون مایع این حفره که حجم کمی از آن را آب تشکیل داده است، شناور هستند.
- (۴) همه یاخته‌های ساختار گوارشی جانور، با ادغام ریزکیسه‌هایی به غشای خود، قادرند ذرات غذایی را کوچک‌تر سازند.

۱۳۳- چند مورد در ارتباط با همه جانوران دارای طناب عصبی پستی و بالغ که خون کم‌اکسیژن به قلب آن‌ها وارد شده و سپس از آن خارج می‌شود، به درستی بیان شده است؟

- (الف) همواره بخش جلویی طناب عصبی آن‌ها که متورم شده است، توسط استخوان‌هایی محافظت می‌شود.
(ب) به علت جدایی کامل بطن‌های قلب، گردش خون عمومی و ششی با کارایی بیشتری انجام می‌شوند.
(ج) همواره هر حفره قلبی در آن‌ها به طور مستقیم با رگ‌هایی مرتبط است که نقش مستقیمی در انجام تبادلات ندارند.
(د) دارای دستگاه گوارش کاملی هستند که در آن امکان عدم اختلاط غذای گوارش یافته و مواد دفعی فراهم است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۳۴- طاووس جیرجیرک

- (۱) نر برخلاف - ماده، دارای اندام‌های تخصص یافته ویژه‌ای برای انجام لقاح داخلی است.
(۲) ماده برخلاف - نر، علاوه بر انتخاب جفت براساس ویژگی‌های ظاهری، در تغذیه جنین نقش دارد.
(۳) نر همانند - نر، در تغذیه توده یاخته حاصل از لقاح یاخته‌های جنسی در بدن جانور ماده نقشی ندارد.
(۴) ماده همانند - ماده، پس از تشکیل توده یاخته حاصل از لقاح یاخته‌های جنسی، تخم را به خارج از بدن منتقل می‌کند.

۱۳۵- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«در رابطه با جاندارانی که ساختار اسکلتی دارند، مشاهده امکان پذیر است.»

- (۱) بیرونی - طناب عصبی قرار گرفته در سطح شکمی بدن
(۲) درونی - غددی با ترشح نمکی غلیظ در نزدیکی چشم‌ها
(۳) بیرونی - ورود یون‌ها از همولنف به درون لوله‌های متصل به روده
(۴) درونی - غدد راست روده‌ای دفع کننده محلول نمک غلیظ در جانداران با سخت‌ترین نوع بافت پیوندی

۱۳۶- کدام گزینه در ارتباط با جانوران دارای چشم مرکب، به درستی بیان شده است؟

- (۱) در جیرجیرک، گیرنده‌های مکانیکی صدا، پیام‌های عصبی را مستقیماً به بخش دارای گره‌های عصبی به هم جوش خورده ارسال می‌کنند.
(۲) در مگس، عصب حسی مربوط به گیرنده‌های شیمیایی پا، همانند عصب شنوایی انسان شامل اجتماعی از آکسون‌هاست.
(۳) در جیرجیرک، پرده صماخ در محل مفصل بین بزرگ‌ترین و کوچک‌ترین بندهای پا، قابل مشاهده است.
(۴) در ساختار چشم زنبور عسل همانند انسان، قرنیه در تماس مستقیم با عدسی نیست.

۱۳۷- کدام گزینه، تکمیل کننده عبارت زیر محسوب می‌شود؟

«می‌توان گفت که به منظور لازم است تا

- (۱) تحریک گیرنده‌های مربوط به امواج صوتی در جیرجیرک - پرده‌های صماخ مجاور زوائد مو مانند پاهای جلویی، به لرزش در آیند.
(۲) تشخیص محل شکار در تاریکی توسط مار زنگی - پرتوهای فروسرخ بازتابیده از بدن شکار، گیرنده‌های موجود در زیر چشم را تحریک نمایند.
(۳) ایجاد تصویر موزاییکی توسط دستگاه عصبی حشرات - نور عبوری از عدسی، با عبور از قرنیه سبب ایجاد تصویر کوچکی از میدان بینایی شود.
(۴) تشخیص مولکول‌های شیمیایی توسط مگس - یاخته‌هایی در موهای حسی که دارای انشعابات جدا شده از یک نقطه در جسم یاخته‌ای می‌باشند، تحریک شوند.

۱۳۸- چند مورد از عبارت‌های زیر ممکن است ویژگی‌های جانوری باشد که می‌تواند بدون حضور جنس نر، تولیدمثل جنسی انجام داده و جانوری با عدد فام‌تنی مشابه به‌وجود آورد؟

(الف) خون تیره از طریق منافذ دریچه‌دار قلب به آن برمی‌گردد.

(ب) کلیه‌ها در این جانور توانمندی زیادی در بازجذب آب دارند.

(ج) گیرنده‌های حسی امواج الکترومغناطیسی در خارج از چشم جانور نیز وجود دارند.

(د) اسکلت بیرونی جانور، مانعی در برابر رشد آن بیش از حد معینی است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۳۹- کدام گزینه در ارتباط با ساختاری که روی محفظه پر از هوای موجود در پاهای جیرجیرک کشیده شده است، به درستی بیان شده است؟

(۱) به دنبال ارتعاش آن، تنها یک گیرنده امواج صوتی پتانسیل دو طرف غشای خود را تغییر می‌دهد.

(۲) روی پاهایی از جانور قرار گرفته است که فاقد بلندترین رشته‌های عصبی محیطی هستند.

(۳) گیرنده‌های مکانیکی موجود در پشت این ساختار همواره بین دو بند آخر پای جانور حضور دارند.

(۴) ضمن پردازش پیام‌های صوتی تولید شده در گیرنده‌ها، در نیمی از پاهای جانور یافت می‌شود.

۱۴۰- کدام عبارت، دربارهٔ جانورانی صحیح است، که اطلاعات دریافتی از حضور جانوران دیگر را توسط عصب واقع در زیر نوعی کانال به مغز خود منتقل می‌کنند؟

(۱) پوشش ژلاتینی موجود در کانال‌ها ارتعاشات آب را به مژک‌های هم‌اندازه هر یاخته منتقل می‌کند.

(۲) مقداری از آب وارد شده به بدن را بدون عبور از کلیه از بدن خارج می‌کنند.

(۳) خون مرتبط با قلب به‌طور کامل از نواحی عقبی بدن به آن وارد می‌شود.

(۴) بزرگترین بخش دستگاه عصبی مرکزی که به مخ تعلق دارد پیام‌های عصبی را از زیر خود دریافت می‌کند.

۱۴۱- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی بیان می‌کند؟

«بخشی از مغز ماهی که، معادل آن در انسان»

(۱) عصب مربوط به آن از پایین مغز وارد می‌شود - به عنوان کوچکترین لوب مغز شناخته می‌شود.

(۲) عقب‌ترین بخش مغز آن است - از مراکز تنظیم تنفس است که می‌تواند مدت زمان عمل دم را تنظیم کند.

(۳) بالاترین بخش مغز آن است - همانند مغز میانی، می‌تواند پیام‌های ارسالی از مفاصل و زردپی‌ها را دریافت کند.

(۴) بین مخ و مخچه قرار گرفته است - پیام‌هایی را که پس از عبور از تالاموس، از کیاسمای بینایی عبور کرده‌اند، پردازش می‌کند.

۱۴۲- چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«فقط در برخی از مهره‌دارانی که خون اکسیژن‌دار بدون عبور از قلب به تمام مویرگ‌های اندام‌های بدن ارسال می‌شود،»

(الف) از پیک‌های شیمیایی برای برقراری ارتباط بین یاخته‌های زندهٔ پیکر خود استفاده می‌شود.

(ب) قطر عصبی که در زیر کانال خط جانبی جانور قرار دارد، به سمت سر جانور کاهش می‌یابد.

(ج) محلول نمک بسیار غلیظ از غدد راست روده‌ای به روده ترشح می‌شود.

(د) مثانه برای بازجذب آب بیشتر، در هنگام خشک‌سالی بزرگتر می‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۴۳- کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟

«در نوعی جانور دارای»

- (۱) گردش خون مضاعف و یک بطن و دو دهلیز در قلب، هنگامی که بینی بسته است، هوا از حفره دهانی به شش‌ها وارد می‌شود.
 - (۲) غدد راست روده‌ای، جهت جریان خون در تیغه‌های آبششی مربوط به دو ردیف رشته آبششی یک کمان، همواره هم‌جهت با یکدیگر است.
 - (۳) گیرنده‌های نوری با قابلیت دریافت پرتوهای فرابنفش، جنس ماده آن به‌طور حتم تمام دگره‌های یکی از والدین را دریافت کرده است.
 - (۴) ابتدایی‌ترین نوع گردش خون مضاعف، اندام محل ذخیره آب و یون‌ها، هنگام خشک شدن محیط به کاهش دادن فشار اسمزی خون ادامه می‌دهد.
- ۱۴۴- کدام عبارت فقط درباره بعضی از مهره‌داران بالغی صادق است که توسط نوعی گیرنده در خط جانبی خود از وجود اجسام و

جانوران دیگر در اطراف خود آگاه می‌شوند؟

- (۱) به کمک بخشی از سامانه دفعی که متصل به روده می‌باشد می‌توانند محلول سدیم کلرید بسیار غلیظ را دفع کنند.
 - (۲) دارای لقاح داخلی بوده و بین حفره‌های قلب، سینوس سیاهرگی از مخروط سرخرگی بزرگتر است.
 - (۳) دارای اسکلت درونی با قابلیت رسوب کلسیم در آن بوده که این نوع اسکلت فاقد محدودیت خاصی است.
 - (۴) طناب عصبی پستی در بخش جلویی برجسته شده و مغزی با عدم چین‌خوردگی زیاد در قسمت مخ را تشکیل می‌دهد.
- ۱۴۵- طبق جانوران و رفتارهای مطرح شده در فصل ۸ دوازدهم، در گروهی از جانوران که امکان مشاهده

..... وجود ندارد.

- (۱) در پاسخ به نبود غذا یک دوره کاهش فعالیت را می‌گذرانند - غدد نمکی نزدیک چشم یا زبان
 - (۲) جنس نر آن‌ها هزینه بیشتری برای تولیدمثل می‌پردازد - گیرنده‌های مکانیکی در پاهای جلویی
 - (۳) شاخ آن‌ها در زادآوری مؤثر است - خروج خون اکسیژن‌دار از قلب تنها توسط یک رگ خونی
 - (۴) در نوعی از رفتار غذایابی خود انرژی چندانی به‌دست نمی‌آورند - ساختارهای افزایش‌دهنده کارایی تنفس
- ۱۴۶- کدام یک از موارد زیر در ارتباط با نوعی ماهی که در اسکلت بدن آن غضروف یافت می‌شود، قطعاً صحیح است؟
- (۱) امواج منتشر شده در آب می‌توانند به‌طور مستقیم باعث حرکت و تحریک گیرنده‌های خط جانبی شده و اطلاعاتی از محیط پیرامون به جانور بدهند.
 - (۲) فشار اسمزی مایعات بدن کمتر از فشار اسمزی محیط است در نتیجه برای کاهش هدر رفتن آب بدن، یون‌ها را به‌صورت محلول غلیظ دفع می‌کنند.
 - (۳) به دلیل دریافت زیاد انواع یون‌ها از محیط، علاوه بر کلیه‌ها، غدد راست‌روده‌ای محلول نمک بسیار غلیظ را به روده ترشح می‌کنند.
 - (۴) یاخته‌های ماهیچه‌ای قلب آن همانند قلب انسان اکسیژن را از نوعی سرخرگ تغذیه‌کننده بافت قلب دریافت می‌کنند.
- ۱۴۷- کدام گزینه زیر در ارتباط با سامانه گردش خون هر مهره‌دار بالغی که فقط در دوره نوزادی خود دارای آبشش می‌باشد، به

نادرستی ذکر شده است؟

- (۱) خون تیره و روشن در پایین‌ترین حفره قلبی می‌توانند با هم مخلوط شوند.
- (۲) بخشی از پلاسمای خون خود را وارد فضای بین یاخته‌های بدن می‌کند.
- (۳) هر حفره بالایی قلب توسط نوعی دریچه با حفره بعدی خود در ارتباط است.
- (۴) خون غنی از O_۲ پس از عبور از قلب ابتدا وارد پوست و سپس نیمه چپ قلب می‌گردد.

۱۴۸- جانورانی که جدایی ناقص بطن‌ها در آن‌ها دیده می‌شود و خون موجود در دهلیزهای آن‌ها می‌تواند روشن یا تیره باشد، همگی چند مورد از مشخصه‌های زیر را دارند؟

- (الف) به دلیل وجود نوعی روش تنفسی، سطح پوست مرطوبی دارند.
(ب) نسبت به ماهی‌ها کلیه‌هایی با توانمندی زیاد در بازجذب آب دارند.
(ج) در نزدیکی چشم خود گیرنده حساس به پرتو فروسرخ دارند.
(د) ترشحات نمکی بسیار غلیظی را از بخش نزدیک به نوک منقار خود دفع می‌کنند.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۴۹- کدام مورد، در ارتباط با دستگاه تنفس در پرندگان نادرست است؟

- (۱) نای برخلاف شش‌ها، در مجاورت جلویی‌ترین کیسه هوادار قرار دارد.
(۲) بیشتر کیسه‌های هوادار همانند شش‌ها، در جلوی بدن قرار گرفته‌اند.
(۳) بعضی از کیسه‌های هوادار عقبی، ابعاد بزرگتری نسبت به شش‌ها ندارند.
(۴) عقبی‌ترین کیسه‌های هوادار، ابعاد بزرگتری نسبت به سایر کیسه‌های هوادار مجاور شش‌ها دارند.
- ۱۵۰- با توجه به توضیحات زیر درباره جانداران مختلف، کدام گزینه عبارت مد نظر را به درستی تکمیل می‌کند؟

- (الف) در گروهی از جانوران مهره‌دار، برخی از یون‌ها از طریق یاخته‌های آبششی و برخی از آن‌ها از طریق کلیه به صورت ادرار غلیظ دفع می‌شود.
(ب) در گروهی از جانوران سطح تنفس مربوط به بخشی به نام آبشش است و خون ضمن یک‌بار گردش در بدن، یک‌بار از قلب عبور می‌کند.
(ج) در گروهی از جانوران مهره‌دار، نسبت به سایر مهره‌داران، میزان مصرف انرژی بیشتر بوده و علاوه بر شش، ساختارهایی وجود دارد که کارایی تنفس آن‌ها را نسبت به پستانداران افزایش می‌دهد.
(د) در گروهی از جانوران، به کمک سازوکار تهویه‌ای منحصربه‌فرد، هوا از جای پرفشار به کم‌فشار جابه‌جا می‌شود.

«..... جانوران مربوط به گروه واجد هستند.»

- (۱) همه - «الف» - ساختاری دفعی و متصل به روده و با توانایی افزایش فشار اسمزی محتویات درون روده جانور
(۲) بعضی - «ج» - توانایی پمپ کردن هر دو نوع خون موجود در حفرات قلب به‌طور همزمان به دو رگ خونی متفاوت
(۳) همه - «ب» - همه هفت ویژگی حیات همچون نظم، ترتیب و پاسخ به محیط در تمام طول عمر خود
(۴) بعضی - «د» - توانایی ذخیره مقدار زیاد آب درون مثانه در پی قرار گرفتن تحت تنش‌های آبی

۱۵۱- چند مورد، عبارت زیر را به طور صحیح تکمیل می‌کند؟

«وجه جانورانی که کارایی تنفس آن‌ها نسبت به پستانداران بیشتر است و جانوران مهره‌داری که در تمام طول عمر خود به وسیله آبشش به تبادل گازهای تنفسی می‌پردازند، در می‌باشد.»

- (الف) تشابه - حفظ آسان فشار خون بالای موجود در رگ خروجی قلب برای رساندن خون روشن به بافت‌ها
(ب) تشابه - دفع کردن نمک‌های اضافه از طریق غدد نمکی نزدیک چشم یا زبان در برخی از انواع آن‌ها
(ج) تمایز - داشتن سازوکارهایی به منظور برقراری جریانی پیوسته از هوای تازه در مجاورت بخش مبادله‌ای
(د) تمایز - تشکیل شبکه مویرگی به منظور تبادل مواد غذایی و دفعی با کمک آب میان‌بافتی در مجاورت یاخته‌ها

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۵۲- کدام گزینه در ارتباط با همه مهره‌دارانی که به کمک نوعی تنفس که در کرم خاکی مشاهده می‌شود، به تبادلات گازی می‌پردازند، درست است؟

- (۱) برخلاف طوطی، کیسه‌های هوادار در افزایش کارایی تنفس در آن‌ها نسبت پستانداران، نقش ندارد.
- (۲) همانند کروکودیل، جدایی کامل بطن‌ها در حفظ فشار تراوشی کلیه‌هایی با توانمندی زیاد در بازجذب آب مؤثر است.
- (۳) همانند گوسفند، هر سرخرگ متصل به حفرات پایینی قلب، پس از خروج از قلب دو شاخه می‌شود.
- (۴) برخلاف ماهی قرمز، دارای سازوکاری برای برقراری جریان هوای پیوسته در مجاورت سطح آبشش خود است.

۱۵۳- کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«بخشی از لوله گوارش که محتویات خود را»

- (۱) ملخ - به بخش دنداندار لوله گوارش وارد می‌کند، نقشی در ذخیره مواد غذایی ندارد.
- (۲) گاو - از محل آغاز گوارش مکانیکی مواد غذایی دریافت می‌کند، محل اصلی فعالیت آنزیم لازم برای گوارش سلولز است.
- (۳) پرنده دانه‌خوار - به حجیم‌ترین بخش لوله گوارش وارد می‌کند، دارای چین‌خوردگی‌هایی در سطح داخلی خود است.
- (۴) گوسفند - از بزرگترین بخش معده جانور دریافت می‌کند، قطعاً در بخش‌های مختلف خود دارای قطر یکسانی است.

۱۵۴- «در معده چهارقسمتی گوسفند، بخشی که برای»

- (۱) اولین بار، آنزیم‌های تجزیه‌کننده غذا در آن فعالیت دارند، فقط غذای دوبار جویده شده را دریافت می‌کند.
- (۲) اولین بار، غذای آبدگری شده را می‌توان در آن مشاهده کرد، با ترشح آنزیم‌های گوارشی به ادامه گوارش غذا می‌پردازد.
- (۳) اولین بار، غذای کامل جویده شده را دریافت می‌کند، با فعالیت آنزیم‌های گوارشی داخل آن و ترشحات دیگر مواد غذایی شکل مایع می‌گیرند.
- (۴) دومین بار، غذای شبیه به مایع در آن دیده می‌شود، به شکل اتاکی است که اولین اقدام برای تشکیل مدفوع در آن انجام می‌شود.

۱۵۵- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«بخشی از لوله گوارش که بلافاصله قرار دارد، در»

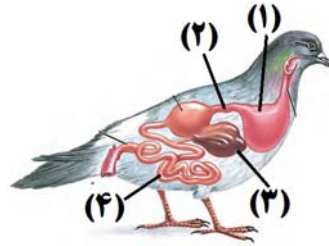
- (۱) ملخ - پس از بخش حجیم بالای غدد بزاقی - پرنده دانه‌خوار، گوارش مکانیکی را انجام می‌دهد.
- (۲) انسان - پس از بخش چهارراه‌مانند - گوسفند، مواد غذایی طی گوارش به‌طور معمول دو بار از آن عبور می‌کنند.
- (۳) ملخ - پیش از محل تخلیه لوله‌های مالپیگی - هر جانور دارای کیسه‌های هوادار در اطراف شش‌ها، زیر کبد قرار گرفته است.
- (۴) گاو - پیش از محل گوارش نشاسته در معده - جانور دارای انشعاب سوم نایژه در نای خود، سبب کاهش فشار اسمزی خون می‌شود.

۱۵۶- چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«همه مهره‌دارانی که توانایی پرواز دارند،»

- (الف) غذای بلعیده شده را در بخش حجیم قرار گرفته در انتهای مری، به‌صورت موقت ذخیره و نرم می‌کنند.
- (ب) دارای ۹ عدد کیسه هوادار هستند که به کمک این ساختارها، کارایی تنفس آن‌ها از پستانداران بیشتر است.
- (ج) دارای بطن‌های کاملاً جدا از هم هستند که این حالت حفظ فشار در سامانه گردش مضاغف آن‌ها را آسان می‌کند.
- (د) دارای کلیه‌ای با توانمندی زیاد در بازجذب آب هستند و با استفاده از آن به دفع مواد زائد و تنظیم اسمزی می‌پردازند.

۱۵۷- با توجه به شکل زیر که بخشی از دستگاه گوارش یک جاندار را نشان می‌دهد، کدام عبارت صحیح است؟



(۱) بخش ۴ در ملخ، ترکیبات دفعی نیتروژن دار و نمک را از لوله‌هایی متشکل از چندین لایه یاخته‌ای دریافت می‌کند.

(۲) بخش ۱ در ملخ، پس از دریافت مواد غذایی خرد شده در لوله گوارش، آن‌ها را به‌طور موقت در خود ذخیره و نرم می‌کند.

(۳) بخش ۳ در دستگاه گوارش انسان، به هنگام کاهش فشار هوای درون شش‌ها نسبت به افزایش آن، فشار بیشتری را متحمل می‌شود.

(۴) بخش ۲ در لوله گوارش گوسفند، اجزایی دارد که هریک از آن‌ها حداقل یک‌بار، مواد غذایی نیمه‌جوییده شده را دریافت می‌کنند.

۱۵۸- خفاش‌های خون آشام که به صورت گروهی درون سوراخ درختان یا غارها زندگی می‌کنند، از خون گروهی از مهره‌داران برای

تغذیه خود استفاده می‌کنند. در رابطه با این گروه از مهره‌داران، چند مورد عبارت زیر را به طور صحیح تکمیل می‌کند؟

«می‌توان گفت افراد متعلق به این گروه از مهره‌داران»

(الف) همه - دارای اندام پانکراس بوده که درون آن جداسدن زنجیره C از هورمون پیش‌انسولین مشاهده می‌شود.

(ب) فقط برخی از - در پاسخ به محرک کاهش میزان قند خون، رفتار(هایی) را نشان می‌دهند که اساس ژنی دارند.

(ج) همه - دستگاه تولیدمثلی با اندام‌های تخصص یافته دارند و تولد زاده سالم برای یکی از والدین هزینه بیش‌تری دارد.

(د) فقط برخی از - در ساختار اندام حرکتی جلویی خود، دارای استخوان‌های مشابهی با بال پرندۀ دانه خوار می‌باشند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۵۹- (در) همه جانورانی که گردش خون مضاعف در تراوش مواد دفعی نیتروژن دار به کیسول بومن نقش دارند،

(۱) بخش جلویی طناب عصبی پشتی توسط یاخته‌های استخوانی محافظت می‌شود.

(۲) جدایی خون و آب میان‌بافتی، مانع حضور یاخته‌های خونی در فضای میان‌بافتی می‌شود.

(۳) همواره از طریق سطوح تنفسی تخصص یافته درون بدن به مبادله گازهای تنفسی می‌پردازند.

(۴) یاخته‌های فاقد هسته مؤثر در انتقال گازهای تنفسی خود را در مغز استخوان تولید می‌کنند.

۱۶۰- (در) جانوری که نمک اضافی بدن را از طریق غدد نمکی نزدیک چشم یا زبان دفع می‌کند، ممکن نیست،

(۱) قطره‌های غلیظ را از ناحیه سر به منقار خود منتقل کند.

(۲) نسبت به سایر مهره‌داران، انرژی بیشتری برای حرکت مصرف کند.

(۳) بتواند توسط گروهی از یاخته‌ها، هورمون انسولین را به شکل پیش انسولین تولید کند.

(۴) به دنبال تغییراتی در ساختار قلب خود، حفظ فشار در سامانه گردش خون، ساده‌تر شود.



آزمون ۱۶ اردیبهشت ماه ۱۴۰۱ اختصاصی دوازدهم تجربی

دفترچه دوم اختصاصی تجربی

نوع پاسخ‌گویی	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال‌ها	زمان پاسخ‌گویی
اجباری	فیزیک ۳	۱۰	۱۶۱-۱۷۰	۱۵ دقیقه
	فیزیک ۲	۲۰	۱۷۱-۱۹۰	۲۵ دقیقه
	شیمی ۳	۱۰	۱۹۱-۲۰۰	۱۰ دقیقه
	شیمی پایه	۲۰	۲۰۱-۲۲۰	۲۰ دقیقه
	زمین‌شناسی	۱۰	۲۲۱-۲۳۰	۵ دقیقه
	جمع کل	۷۰	—	۷۵ دقیقه

طراحان سؤال

فیزیک

زهره آقامحمدی - خسرو ارغوانی فرد - عبدالرضا امینی نسب - علی ایزدخواه - امیرحسین برادران - سید ایمان بنی‌هاشمی - حمید سلیم‌پور - سعید شرق - بهادر کامران - مصطفی کیانی - مجتبی نکوئیان

شیمی

علی امینی - کامران جعفری - امیر حاتمیان - میرحسین حسینی - ارژنگ خانلری - علیرضا رضایی سراب - رضا سلیمانی - ساجد شیرازی - رسول عابدینی زواره - میلاد عزیزی - محمد فائز نیا - حسین ناصری نانی - فرزاد نجفی کرمی - امین نوروزی - سید حسن هاشمی - اکبر هنرمند

زمین‌شناسی

محمود ثابت اقلیدی - بهزاد سلطانی - شکران عربشاهی - سلیمان علیمحمدی

مسئولان درس، گزینش گران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستار استاد	گروه ویراستاری	فیلتر نهایی	مستندسازی
فیزیک	امیرحسین برادران	امیرحسین برادران	مصطفی کیانی	زهره آقامحمدی - محمدامین عمودی‌نژاد - مهدی نیکزاد	محمد مهدی شکیبایی	محمدرضا اصفهانی
شیمی	مسعود جعفری	ساجد شیرازی طرزم	امیرحسین معروفی	محمد حسن زاده مقدم - دانیال بهار فصل - سینا رحمانی تبار	حسین شکوه	سمیه اسکندری
زمین‌شناسی	مهدی جباری	مهدی جباری	بهزاد سلطانی	آرین فلاح‌اسدی - علیرضا خورشیدی	جواد زینلی نوش آبادی	محیا عباسی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	اختصاصی: زهرا السادات غیائی عمومی: الهام محمدی
مسئول دفترچه آزمون	اختصاصی: آرین فلاح‌اسدی - عمومی: معصومه شاعری
حروف‌نگاری و صفحه‌آرایی	سیده صدیقه میرغیائی
مستندسازی و مطابقت مصوبات	مدیر گروه: مازیار شیروانی مقدم مسئول دفترچه اختصاصی: مهساسادات هاشمی - مسئول دفترچه عمومی: فریبا رنوفی
ناظر چاپ	حمید محمدی

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

آشنایی با فیزیک اتمی و هسته‌ای

فیزیک ۳: صفحه‌های ۹۹ تا ۱۱۹

 ۱۶۱- به مجموعه‌ای از اتم‌های یکسان با حالت برانگیخته یکسان، یک عدد فوتون با بسامد $5 \times 10^{15} \text{ Hz}$ فرود می‌آید. اگر در هر ثانیه

 10^{15} الکترون از حالت برانگیخته به حالت پایه بازگردند، توان باریکه لیزر تابش شده توسط این اتم‌ها، چند میلی‌وات است؟

$$(h = 6.6 \times 10^{-34} \text{ J.s})$$

$$6.6 \times 10^{-3} \quad (4)$$

$$3.3 \times 10^{-3} \quad (3)$$

$$6.6 \quad (2)$$

$$3.3 \quad (1)$$

 ۱۶۲- اگر در اتم هیدروژن الکترون در مدار $n = 3$ باشد و یک فوتون با طول موج 1120 nm نانومتر بر این اتم بتابد، کدام یک از موارد زیر

$$\text{اتفاق می‌افتد؟ } (c = 3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}, h = 6.6 \times 10^{-34} \text{ J.s}, E_R = 13.6 \text{ eV})$$

$$n = 6 \quad (2) \quad \text{جذب فوتون و رفتن الکترون به مدار}$$

$$n = 4 \quad (1) \quad \text{جذب فوتون و رفتن الکترون به مدار}$$

$$n = 2 \quad (4) \quad \text{گسیل القایی و رفتن الکترون به مدار}$$

$$n = 1 \quad (3) \quad \text{گسیل القایی و رفتن الکترون به مدار}$$

 ۱۶۳- نسبت بلندترین طول موج به کوتاه‌ترین طول موج رشته براکت ($n' = 4$) کدام گزینه است؟

$$\frac{16}{7} \quad (4)$$

$$\frac{25}{7} \quad (3)$$

$$\frac{25}{9} \quad (2)$$

$$\frac{16}{9} \quad (1)$$

 ۱۶۴- می‌دانیم چهار خط اول رشته بالمر ($n' = 2$) مرئی هستند. کوتاه‌ترین طول موج مرئی یک اتم هیدروژن گونه چند نانومتر

$$\text{است؟ } (R = 0.1 \text{ nm}^{-1})$$

$$1600 \quad (4)$$

$$720 \quad (3)$$

$$450 \quad (2)$$

$$400 \quad (1)$$

 ۱۶۵- الکترون اتم هیدروژن با جذب یک فوتون از تراز پایه به تراز n ام و سپس با جذب فوتون دیگری که انرژی آن $\frac{1}{27}$ انرژی

 فوتون اول می‌باشد، به تراز ششم منتقل می‌گردد. n کدام است؟

$$4 \quad (4)$$

$$3 \quad (3)$$

$$2 \quad (2)$$

$$5 \quad (1)$$

۱۶۶- چه تعداد از عبارات زیر درست است؟

الف) در گسیل القایی یک فوتون وارد و دو فوتون خارج می‌شود و فوتون خروجی همگام با فوتون ورودی است.

ب) در گسیل خودبه‌خودی، فوتون در جهت کاتوره‌ای گسیل می‌شود.

پ) فوتون‌های باریکه نور لیزر هم بسامد، هم جهت و هم فاز هستند.

 ت) مدت زمانی که الکترون‌ها در ترازهای شبه پایدار باقی می‌مانند 10^8 برابر مدت زمانی است که الکترون‌ها در حالت برانگیخته

باقی می‌مانند.

$$4 \quad (4)$$

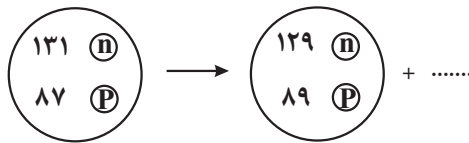
$$3 \quad (3)$$

$$2 \quad (2)$$

$$1 \quad (1)$$

محل انجام محاسبات

۱۶۷- در فرایند واپاشی زیر، جای خالی نشان دهنده کدام گزینه می تواند باشد؟ (n نوترون و P پروتون است.)



(۱) $2\beta^-$

(۲) β^+

(۳) 2α

(۴) $2\beta^+$

۱۶۸- الکترونی در اتم هیدروژن در حالت پایه ($n=1$) با جذب $12/75\text{eV}$ انرژی به تراز n' منتقل می شود. با در نظر گرفتن تمام گذارهای ممکن، اگر این الکترون از این تراز به حالت پایه برود، چند نوع فوتون با انرژی های متفاوت می تواند گسیل کند؟

($E_R = 13/6\text{eV}$)

(۴) ۸

(۳) ۶

(۲) ۴

(۱) ۲

۱۶۹- دو عنصر A و B ایزوتوپ هستند و عدد جرمی عنصر B، ۲۵ درصد بیشتر از عدد جرمی عنصر A است. اگر عنصر A با تابش

دو ذره α به عنصر ${}^{216}_{86}\text{X}$ تبدیل شود، اختلاف تعداد پروتون ها و نوترون های عنصر B کدام است؟

(۴) ۹۰

(۳) ۷۸

(۲) ۱۰۰

(۱) ۸۶

۱۷۰- در واکنش هسته ای مقابل، m ، n و نوع ذره β ، مطابق کدام گزینه است؟ ${}^{239}_{92}\text{U}^* \rightarrow m({}^4_2\text{He}) + n\beta + {}^{207}_{82}\text{Pb}$

(۲) $n=8, m=4$ و ذره β پوزیترون است.

(۱) $n=6, m=8$ و ذره β الکترون است.

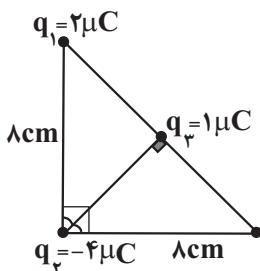
(۴) $n=6, m=8$ و ذره β پوزیترون است.

(۳) $n=8, m=6$ و ذره β الکترون است.

وقت پیشنهادی (سؤال های طراح نو + سؤال های آشنا): ۲۵ دقیقه

فیزیک ۲: کل کتاب

۱۷۱- مطابق شکل زیر، سه بار نقطه ای q_1 و q_2 و q_3 در سه رأس مثلث قائم الزاویه ای قرار دارند. برآیند



نیروهای الکتریکی وارد بر بار q_3 از طرف بارهای q_1 و q_2 ، چند نیوتون است؟ ($k = 9 \times 10^9 \frac{\text{Nm}^2}{\text{C}^2}$)

(۲) $\frac{9}{16}\sqrt{5}$

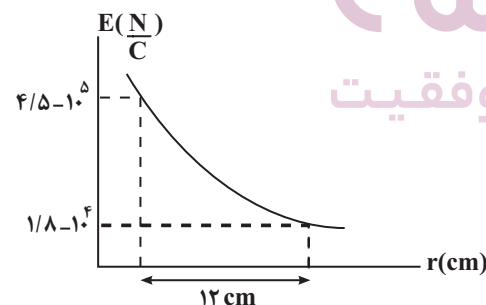
(۱) $\frac{\sqrt{15}}{16} \times 10^5$

(۴) $\frac{\sqrt{5}}{32} \times 10^5$

(۳) $\frac{9}{16}$

۱۷۲- نمودار بزرگی میدان الکتریکی بر حسب فاصله از بار $q < 0$ ، مطابق شکل زیر است. اگر این بار الکتریکی را هم جهت با خطوط

یک میدان الکتریکی یکنواخت به بزرگی $\frac{4}{5}\text{MN/C}$ به اندازه 4cm جابه جا کنیم، انرژی پتانسیل الکتریکی این بار چند



میلی ژول و چگونه تغییر می کند؟ ($K = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2}$)

(۱) افزایش می یابد. $4/5$

(۲) کاهش می یابد. $4/5$

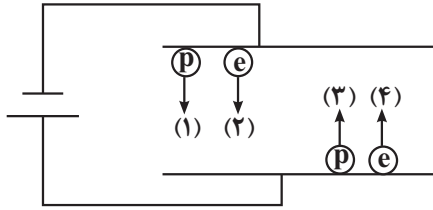
(۳) افزایش می یابد. $4/5$

(۴) کاهش می یابد. $4/5$

محل انجام محاسبات

۱۷۳- مطابق شکل، ۴ ذره باردار هم‌اندازه را با تندی اولیه یکسان v_0 در میدان الکتریکی بین دو صفحه پرتاب می‌کنیم تا به صفحه مقابل برسند. اگر تنها نیروی وارد بر ذرات، نیروی الکتریکی باشد، کدام گزینه تندی رسیدن ذره‌ها به صفحه مقابل (v') را به

درستی مقایسه کرده است؟ (e: الکترون و p: پروتون)



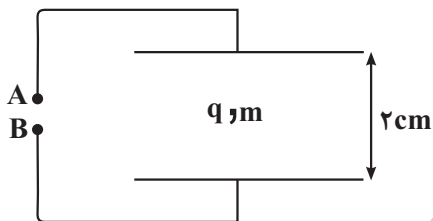
(۱) $v'_p > v'_e > v'_1 > v'_2$

(۲) $v'_e > v'_p > v'_4 > v'_3$

(۳) $v'_e > v'_1 > v'_3 > v'_2$

(۴) $v'_1 > v'_e > v'_3 > v'_2$

۱۷۴- مطابق شکل، ذره‌ای با بار الکتریکی $8 \times 10^{-4} \text{ C}$ و جرم 80 g میان صفحات افقی و در یک میدان الکتریکی یکنواخت معلق است. اگر فاصله بین صفحات 2 cm باشد، اختلاف پتانسیل باتری ولت می‌باشد و پایانه A، به قطب باتری



متصل است؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)

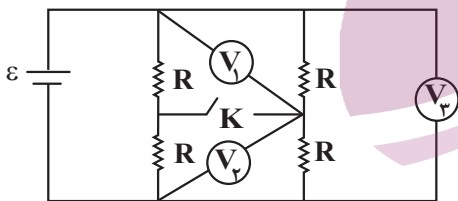
(۱) - ، ۲۰۰

(۲) + ، ۲۰۰

(۳) - ، ۲۰

(۴) + ، ۲۰

۱۷۵- در مدار شکل زیر، اگر کلید K را ببندیم، عدد کدام ولت‌سنج آرمانی تغییر نمی‌کند؟



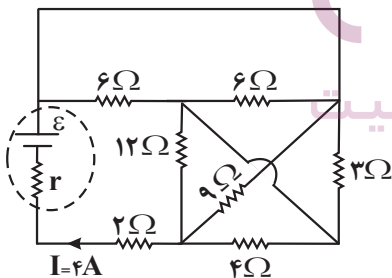
(۱) V_1

(۲) V_2

(۳) V_3

(۴) عدد هر سه ولت‌سنج تغییر نمی‌کند.

۱۷۶- در مدار شکل زیر، توان مصرفی مدار چند وات است؟



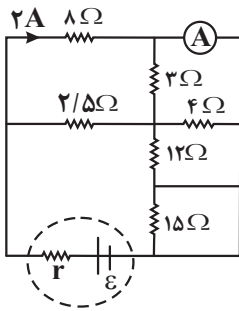
(۱) ۲۰

(۲) ۲۴

(۳) ۸۰

(۴) ۴۸

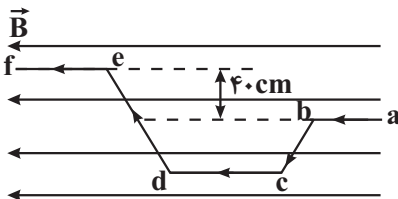
محل انجام محاسبات



۱۷۷- در مدار شکل مقابل، آمپرسنج آرمانی چند آمپر را نشان می‌دهد؟

- (۱) ۳/۵
(۲) ۴
(۳) ۵/۵
(۴) ۶

۱۷۸- مطابق شکل زیر، سیم رسانایی در میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی 200 G قرار دارد. اگر اندازه جریان عبوری از سیم، 5 A باشد، اندازه نیروی وارد بر آن از طرف میدان مغناطیسی چند نیوتون و در چه جهتی است؟

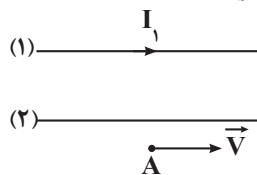


- (۱) 4×10^{-3} ، درون سو
(۲) 4×10^{-2} ، درون سو
(۳) 4×10^{-3} ، برون سو
(۴) 4×10^{-2} ، برون سو

۱۷۹- در شکل زیر، دو سیم موازی و بلند حامل جریان یکدیگر را می‌رانند و بزرگی میدان مغناطیسی آن‌ها در نقطه A برابر

$B_1 = 0.5\text{ T}$ و $B_2 = 0.4\text{ T}$ است. اگر ذره‌ای با بار $2\mu\text{C}$ و جرم 10 mg با تندی 10^3 m/s در جهت نشان داده شده در حال حرکت

باشد، در لحظه‌ای که این ذره از نقطه A و به موازات سیم‌ها عبور می‌کند، اندازه شتاب آن چند $\frac{m}{s^2}$ و جهت آن به کدام سمت

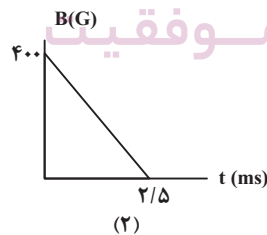
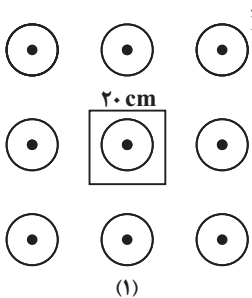


است؟

- (۱) ۲۰، بالا
(۲) ۲۰، پایین
(۳) ۱۸۰، بالا
(۴) ۱۸۰، پایین

۱۸۰- در شکل (۱)، حلقه رسانایی به ضلع 20 cm عمود بر میدان مغناطیسی برون‌سویی قرار دارد. اگر نمودار تغییرات میدان

مغناطیسی بر حسب زمان، مطابق شکل (۲) باشد، نیروی محرکه القایی متوسط در حلقه در بازه زمانی از صفر تا 0.5 میلی ثانیه



چند ولت و جهت جریان القایی چگونه است؟

- (۱) ۲/۵۶، پادساعتگرد
(۲) ۲/۵۶، ساعتگرد
(۳) ۰/۶۴، پادساعتگرد
(۴) ۰/۶۴، ساعتگرد

محل انجام محاسبات

سوالهای آشنا

فیزیک ۲: کل کتاب

۱۸۱- دو کره فلزی خیلی کوچک و مشابه دارای بار الکتریکی ناهمنام $q_1 > 0$ و $q_2 > q_1$ هستند و در فاصله ۶۰ سانتی متری هم قرار دارند و بر هم نیروی الکتریکی 0.9 N وارد می کنند. اگر کره ها را به هم تماس دهیم و دوباره به همان فاصله قبلی از هم دور

کنیم، نیروی الکتریکی $1/6$ نیوتون به هم وارد می کنند. q_1 چند میکروکولن است؟ ($k = 9 \times 10^9 \text{ N.m}^2 / \text{C}^2$)

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۱۰ (۴) ۲۰

۱۸۲- میدان الکتریکی حاصل از بار q در نقطه A که در فاصله ۳۰ سانتی متری آن قرار دارد برابر 10^5 N/C است. اگر بار q' در نقطه A قرار گیرد، نیرویی برابر 0.02 N از طرف میدان به آن وارد می شود. q و q' به ترتیب از راست به چپ چند میکروکولن اند؟

($k = 9 \times 10^9 \text{ N.m}^2 / \text{C}^2$)

- (۱) ۰/۲، ۱ (۲) ۰/۲، ۱۰ (۳) ۰/۵، ۱ (۴) ۰/۵، ۱۰

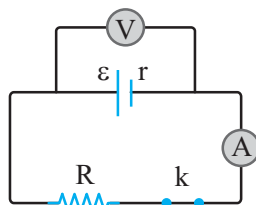
۱۸۳- در یک خازن تخت با میدان الکتریکی یکنواخت 1000 V/m الکترونی از حال سکون و از مجاور صفحه منفی شتاب می گیرد و با

تندی 10^7 m/s به صفحه مقابل می رسد. فاصله بین دو صفحه خازن چقدر است؟ ($e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$, $m_e = 9.1 \times 10^{-31} \text{ kg}$)

- (۱) $2/84 \text{ m}$ (۲) $2/84 \text{ cm}$ (۳) $28/4 \text{ cm}$ (۴) $2/84 \text{ mm}$

۱۸۴- در مدار شکل زیر مقاومت درونی باتری 2Ω و نسبت V/g برابر 0.8 است و آمپرسنج جریان 0.8 آمپر را نشان می دهد. اگر کلید را

قطع کنیم، ولت سنج چند ولت را نشان می دهد؟



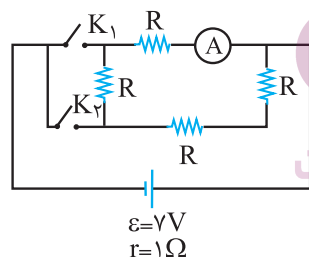
- (۱) ۴ (۲) ۶ (۳) ۸ (۴) ۱۲

۱۸۵- حداقل چند مقاومت 40Ω را باید به هم وصل کنیم، تا از یک منبع برق 120 V ، شدت جریان الکتریکی 15 A بگیریم؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

۱۸۶- در مدار شکل روبه رو در صورتی که کلید K_1 بسته و کلید K_2 باز باشد، آمپرسنج $3/4 \text{ A}$ را نشان می دهد. اگر هر دو کلید بسته

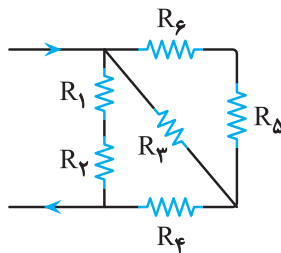
شوند آمپرسنج چند آمپر را نشان می دهد؟



- (۱) $28/19$ (۲) $21/19$ (۳) $7/19$ (۴) $14/19$

محل انجام محاسبات

۱۸۷- در مداري مطابق شکل، مقاومت‌ها مشابه هستند و حداکثر توان مصرفي هر يك از آنها ۹۰ وات است. حداکثر توان مصرفي کل



مدار به گونه‌ای که هيچ يك از مقاومت‌ها آسیب نبينند، چند وات است؟

- (۱) ۵۴۰
- (۲) ۲۷۰
- (۳) ۲۷۵
- (۴) ۲۱۶

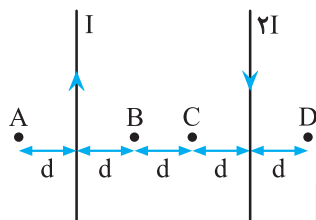
۱۸۸- ذره‌ای به جرم ۵ گرم که دارای بار $-5.0 \mu\text{C}$ است، در يك ميدان مغناطيسي يکنواخت، با سرعت $2/5 \times 10^3 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ در راستای افقی

از جنوب به شمال پرتاب می‌شود. جهت و اندازه میدان، کدام‌یک از موارد زیر می‌تواند باشد تا نیروی مغناطيسي نیروی وزن را

خنثی کند و ذره در مسیر مستقیم به حرکت خود ادامه دهد؟ ($g = 10 \text{ N/kg}$)

- (۱) ۰/۴ تسلا در راستای افقی از شرق به غرب
- (۲) ۰/۴ تسلا در راستای افقی از غرب به شرق
- (۳) ۰/۴۰ تسلا در راستای افقی از شرق به غرب
- (۴) ۰/۴۰ تسلا در راستای افقی از غرب به شرق

۱۸۹- مطابق شکل زیر، دو سیم موازی و بسیار بلند و نازک حامل جریان در صفحه قرار دارند. در مقایسه بزرگی میدان مغناطيسي

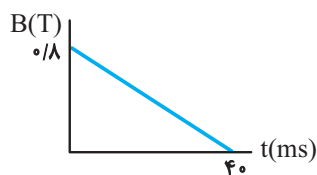


نقاط نشان داده شده، کدام رابطه درست است؟

- (۱) $B_B = B_C < B_A = B_D$
- (۲) $B_C < B_B < B_D < B_A$
- (۳) $B_B = B_C > B_A = B_D$
- (۴) $B_C > B_B > B_D > B_A$

۱۹۰- پیچه‌ای دارای ۵۰۰ حلقه و مساحت سطح هر حلقه آن 40 cm^2 است و طوری در يك میدان مغناطيسي قرار گرفته است که

خطهای میدان عمود بر سطح حلقه‌های پیچه‌اند. اگر نمودار تغییرات میدان بر حسب زمان به صورت شکل مقابل باشد، نیروی



محركه القایی متوسط در پیچه در بازه زمانی $t_1 = 0$ تا $t_2 = 30 \text{ ms}$ چند ولت است؟

- (۱) ۱۲۰
- (۲) ۴۰
- (۳) ۳۰
- (۴) ۱۶

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

شیمی راهی به سوی آینده‌ای روشن‌تر

شیمی ۳: صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۹

۱۹۱- کدام موارد از مطالب بیان شده درست هستند؟

- (آ) از واکنش گاز کلر با گاز اتن، کلرواتان تولید می‌شود که در افشانه‌های بی‌حس‌کننده موضعی کاربرد دارد.
(ب) اتن در واکنش با آب، اتانول تولید می‌کند که از اکسایش آن اتانویک اسید به‌دست می‌آید.
(پ) از واکنش اتانول و اتان، ترکیب اتیل استات تولید می‌شود که حلال چسب است.
(ت) گاز اتن در دما و فشار بالا، به جامد سفیدرنگ پلی‌اتن تبدیل می‌شود.

(۱) آ، ب (۲) ب، ت

(۳) آ، ب، ت (۴) پ، ت

۱۹۲- برای تولید ۹/۲ گرم اتانول با خلوص ۸۰ درصد از گاز اتن، به چند گرم آب نیاز است و اگر گاز اتن مصرف شده در این واکنش با مقدار کافی گاز هیدروژن واکنش دهد، به تقریب چند لیتر گاز اتان در شرایط STP تولید می‌شود؟

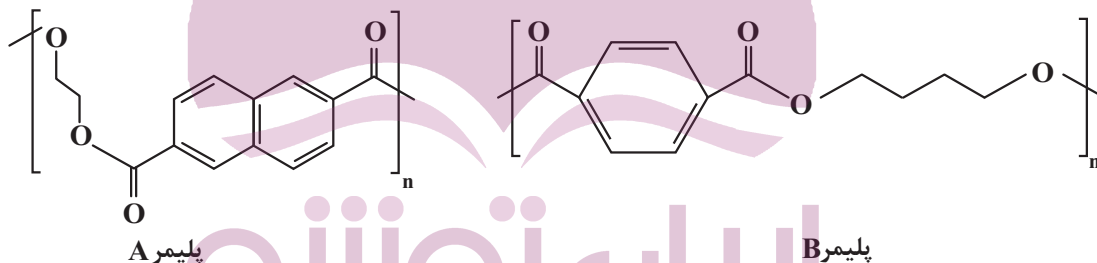
(H=۱, C=۱۲, O=۱۶: g.mol⁻¹)

(۲) ۴/۴۸-۲/۸۸ (۱) ۴/۴۸-۳/۶

(۴) ۳/۵۸-۳/۶ (۳) ۳/۵۸-۲/۸۸

۱۹۳- شکل‌های زیر ساختار دو پلیمر را نشان می‌دهند. با توجه به آن‌ها کدام گزینه نادرست است؟

(O=۱۶, C=۱۲, H=۱: g.mol⁻¹)



- (۱) الکل سازنده پلی‌استر A و اسید سازنده پلی‌استر B، مونومرهای سازنده پلی‌اتیلن ترفتالات هستند.
(۲) تعداد اتم‌های هیدروژن در اسید سازنده پلی‌استر A، برابر با تعداد اتم‌های هیدروژن در نفتالن است.
(۳) تعداد اتم‌های هیدروژن در الکل سازنده پلی‌استر B، برابر با تعداد اتم‌های هیدروژن در پارازیلن است.
(۴) اختلاف جرم مولی الکل سازنده پلی‌استر B و الکل سازنده پلی‌استر A برابر جرم مولی اتان است.

محل انجام محاسبات

۱۹۴- کدام موارد زیر نادرست است؟

(آ) بطری آب از پلیمری ساخته شده که در واحد تکرارشونده آن ۱۲ اتم کربن وجود دارد.
(ب) یکی از مونومرهای سازنده PET، ترفتالیک اسید است که در ساختار خود همانند ساختار واحد تکرارشونده PET، یک حلقه بنزن دارد.

(پ) در ساختار واحد تکرارشونده پلی اتیلن ترفتالات، ۵ پیوند دوگانه و ۸ پیوند «C-H» وجود دارد.
(ت) طی واکنش یک الکل تک عاملی و یک اسید آلی تک عاملی، یک مولکول استر و دو مولکول آب تولید می شود.

(۱) آ و ب (۲) آ و ت (۳) ب، پ و ت (۴) آ، ب و پ

۱۹۵- چند مورد زیر در مورد مولکول های پارازایلن و ترفتالیک اسید درست اند؟

(آ) شمار گروه های متیل در پارازایلن با شمار گروه های کربوکسیل در ترفتالیک اسید، برابر است.
(ب) شمار پیوندهای دوگانه در مولکول هر دو ماده با هم برابر است.
(پ) شمار اتم های سازنده در هر مولکول از این دو ماده با هم برابر است.
(ت) در هر دو مولکول، ۶ اتم کربن با عدد اکسایش یکسان یافت می شود.

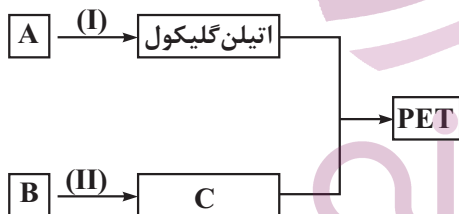
(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۹۶- چند مورد از مطالب زیر درست هستند؟

(آ) چون اتیلن گلیکول ساختاری متقارن دارد، گشتاور دوقطبی مولکول های آن برخلاف اتانول برابر صفر است.
(ب) در واکنش سوختن گاز متان همانند واکنش تبدیل آن به گازهای CO و H_۲، اتم کربن اکسایش می یابد.
(پ) برای تولید بطری های آب، یک نمونه خالص از PET را در قالب های مخصوص می ریزند.
(ت) چگالی کم، نفوذناپذیری در مقابل هوا، ارزان بودن و مقاومت در برابر خوردگی، از جمله ویژگی های پلاستیک ها است.

(۱) ۱ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۲

۱۹۷- با توجه به نمودار مقابل، کدام موارد از مطالب زیر نادرست است؟



(آ) شرایط انجام واکنش (II) در دمای اتاق و وجود غلظت بالای اکسنده تأمین نمی شود.

(ب) درصد جرمی کربن در ماده A، بیشتر از ماده B است.

(پ) مجموع اعداد اکسایش اتم های کربن در فراورده های واکنش (I) و (II) برابر صفر است.

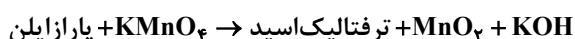
(ت) تفاوت شمار پیوندها در فراورده های آلی واکنش (I) و (II) برابر با ۱۴ است.

(۱) آ، ب (۲) آ، ت (۳) فقط ب (۴) پ، ت

محل انجام محاسبات

۱۹۸- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) PET در شرایط مناسب با متانول واکنش می‌دهد و به مواد مفیدی تبدیل می‌شود.
 (۲) بخش قابل توجهی از گاز متان را در میدان‌های گازی برای افزایش ایمنی می‌سوزانند.
 (۳) مونومرهای سازنده PET اتیلن گلیکول و ترفتالیک اسید است که در نفت خام وجود دارد.
 (۴) در صنعت، متانول را از واکنش گاز کربن مونوکسید و گاز هیدروژن در شرایط مناسب و در حضور کاتالیزگر تولید می‌کنند.
 ۱۹۹- با توجه به واکنش موازنه نشده زیر، از واکنش چند میلی لیتر محلول ۰/۴ مولار پتاسیم پرمنگنات با مقدار کافی پارازایلن، ۸ گرم ترفتالیک اسید با درصد خلوص ۸۳٪ تولید می‌شود و تغییر عدد اکسایش گونه اکسند در این واکنش کدام است؟
 (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید).
 (O = ۱۶, C = ۱۲, H = ۱: g.mol⁻¹)



- (۱) ۲۰۰ - ۳ (۲) ۴۰۰ - ۴ (۳) ۴۰۰ - ۳ (۴) ۲۰۰ - ۴

۲۰۰- کدام دسته از مطالب زیر در رابطه با متانول و روش‌های تولید آن درست است؟

- (آ) در هر دو روش مستقیم و غیرمستقیم تولید متانول، از گاز یکسانی به عنوان واکنش دهنده استفاده می‌شود.
 (ب) در روش مستقیم برخلاف روش غیرمستقیم از کاتالیزگر استفاده می‌کنیم.
 (پ) در روش غیر مستقیم تولید متانول، آلایندگی بیشتری تولید می‌شود.
 (ت) گاز متان واکنش پذیری بالایی دارد و در حضور کاتالیزگر و دمای بالا با بخار آب واکنش داده و کربن مونوکسید و هیدروژن تولید می‌شود.

- (۱) آ و ت (۲) ب و ت (۳) آ و پ (۴) ب و پ

وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه

محاسباتی شیمی

شیمی ۱: صفحه‌های ۵، ۶، ۱۳ تا ۱۹، ۴۸، ۶۵، ۶۶، ۷۷ تا ۸۱، ۹۴ تا ۱۰۳ و ۱۱۳ تا ۱۱۵ / شیمی ۲: صفحه‌های ۲۱ تا ۲۵، ۵۶ تا ۵۸، ۶۳ تا ۶۸، ۷۰ تا ۷۵، ۸۳ تا ۸۹، ۱۱۲ تا ۱۱۵ و ۱۲۱

۲۰۱- مجموع ذره‌های زیراتمی یون X^{3+} برابر ۷۹ و تفاوت شمار نوترون‌ها و الکترون‌ها در آن برابر ۷ است. تفاوت مجموع ذره‌های باردار این یون با شمار ذره‌های باردار موجود در هسته یون $^{14}_7N^{3-}$ کدام است؟

- (۱) ۴۵ (۲) ۴۲ (۳) ۳۹ (۴) ۴۸

۲۰۲- عنصر M، دارای دو ایزوتوپ A_M و $^{A+2}_M$ می‌باشد که فراوانی ایزوتوپ سبک‌تر، سه برابر ایزوتوپ سنگین‌تر و جرم اتمی میانگین آن برابر ۵۳/۵ amu است. اگر اختلاف تعداد نوترون‌ها و پروتون‌ها در ایزوتوپ پدیدارتر برابر ۵ باشد، نسبت

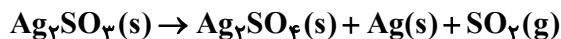
شمار الکترون‌های با $I = 2$ به شمار الکترون‌های با $I = 0$ در یون M^+ کدام است؟

- (۱) $\frac{9}{7}$ (۲) $\frac{5}{3}$ (۳) $\frac{10}{7}$ (۴) $\frac{9}{8}$

محل انجام محاسبات

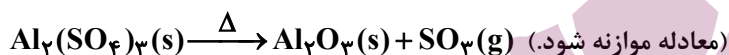
۲۰۳- نمونه‌ای از نقره سولفیت (Ag_2SO_3) به جرم $14/79$ کیلوگرم حاوی ایزوتوپ‌های ^{107}Ag و ^{108}Ag است. اگر مطابق واکنش موازنه نشده زیر، در اثر تجزیه کامل آن، $56/0$ متر مکعب گاز در شرایط STP آزاد شود، اختلاف درصد فراوانی ایزوتوپ‌ها در نمونه اولیه کدام است؟

$$(O = 16, S = 32: \text{g.mol}^{-1})$$



- | | |
|--------|--------|
| (۱) ۱۰ | (۲) ۲۰ |
| (۳) ۸۰ | (۴) ۹۰ |

۲۰۴- m گرم آلومینیم سولفات به طور کامل تجزیه می‌شود. اگر حجم گاز تولید شده در دمای 0°C و فشار 1atm برابر $3/36\text{L}$ باشد، m کدام است و جرم جامد باقی‌مانده در این فرایند چند گرم می‌باشد؟ ($\text{Al} = 27, S = 32, O = 16: \text{g.mol}^{-1}$)



- | | |
|-------------------|-------------------|
| (۱) $51/3 - 51/3$ | (۲) $51/3 - 15/3$ |
| (۳) $17/1 - 3/10$ | (۴) $17/1 - 51/1$ |

۲۰۵- اگر فرض کنیم هوا فقط شامل گازهای نیتروژن و اکسیژن به ترتیب با درصد حجمی 80 و 20 درصد باشد، در 336 لیتر هوا در شرایط STP، چند پیوند کووالانسی بین اتم‌ها وجود دارد؟ ($^{14}_7\text{N}, ^{16}_8\text{O}, N_A = 6 \times 10^{23}$)

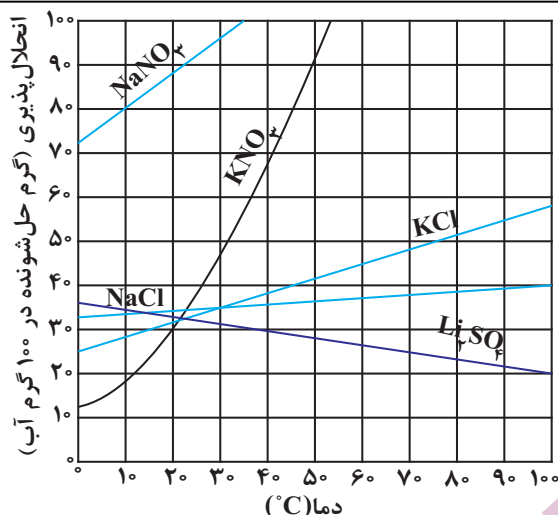
- | | |
|---------------------------|---------------------------|
| (۱) $10^{25} \times 1/26$ | (۲) $10^{24} \times 45/9$ |
| (۳) $10^{24} \times 75/4$ | (۴) $10^{25} \times 52/2$ |

۲۰۶- چگالی مخلوطی از گازهای نیتروژن و 1 -بوتن در شرایط STP، برابر $1/75 \text{g.L}^{-1}$ است. درصد جرمی گاز نیتروژن در این مخلوط به تقریب کدام است؟ ($N = 14, C = 12, H = 1: \text{g.mol}^{-1}$)

- | | |
|-------------|-------------|
| (۱) $42/86$ | (۲) $57/14$ |
| (۳) 60 | (۴) $33/33$ |

۲۰۷- اگر معادله انحلال‌پذیری ماده‌ای با جرم مولی 80g.mol^{-1} در آب به صورت $S = 0/8\theta + 68$ و در اتانول به صورت $S = 0/6\theta + 13$ باشد، درصد جرمی محلول سیر شده آن در اتانول 20°C ، چند برابر غلظت مولار محلول سیر شده آن در آب در دمای 40°C با چگالی $1/6 \text{g.mL}^{-1}$ است؟

- | | | | |
|-------|---------|---------|---------|
| (۱) ۲ | (۲) ۵/۰ | (۳) ۵/۲ | (۴) ۴/۰ |
|-------|---------|---------|---------|



۲۰۸- مقدار ۴۸ گرم پتاسیم نیترات را در ۸۰ گرم آب در دمای ۴۸ درجه سلسیوس حل می کنیم. دمای محلول را بدون اینکه رسوبی تشکیل شود، حداکثر چند درجه سلسیوس می توان کاهش داد و در صورت رساندن دمای محلول به ۱۲ درجه سلسیوس، چند گرم رسوب تولید می شود؟

(۱) ۵ - ۳۲

(۲) ۵ - ۴۲

(۳) ۱۲ - ۳۲

(۴) ۱۲ - ۴۲

۲۰۹- ۷۵۰ گرم محلول سدیم هیدروکسید با غلظت ۸ مول بر لیتر و چگالی ۱/۲۵ گرم بر میلی لیتر در دسترس است. با اضافه کردن محلول دیگری از سدیم هیدروکسید به آن غلظت مولی سدیم هیدروکسید ۲ مول بر لیتر کاهش می یابد. اگر حجم محلول اضافه شده ۴۰۰ میلی لیتر و چگالی آن ۱/۲ گرم بر میلی لیتر باشد، درصد جرمی محلول اضافه شده کدام است؟

($N = 14, O = 16, H = 1; g.mol^{-1}$)

(۴) ۴۰

(۳) ۳۰

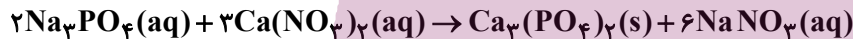
(۲) ۲۰

(۱) ۱۰

۲۱۰- ۱۰۰۰ میلی لیتر محلول سدیم فسفات با چگالی $1.15 g.mL^{-1}$ که غلظت یون سدیم در آن ۳۰۰ ppm است، با چند

میلی لیتر محلول کلسیم نیترات که غلظت مولی یون ها در آن $0.75 mol.L^{-1}$ است، به طور کامل واکنش می دهد و در این واکنش

چند گرم رسوب تشکیل می شود؟ (گزینه ها را از راست به چپ بخوانید.) ($Na = 23, Ca = 40, P = 31, O = 16; g.mol^{-1}$)



(۴) ۳۰۰ - ۷/۷۵

(۳) ۲۰۰ - ۳/۴۵

(۲) ۳۰۰ - ۳/۴۵

(۱) ۲۰۰ - ۷/۷۵

۲۱۱- مخلوطی از گازهای هگزان و ۲- پنتن به جرم ۴۰ g در شرایط مناسب با مقدار کافی هیدروژن واکنش داده و جرم مخلوط به

۴۰/۸ g می رسد. درصد جرمی ترکیب با واکنش پذیری کمتر در مخلوط اولیه چقدر بوده است؟ ($C = 12, H = 1; g.mol^{-1}$)

(۴) ۴۰

(۳) ۳۰

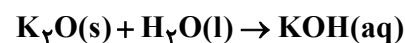
(۲) ۶۰

(۱) ۷۰

۲۱۲- ۵۰/۵ گرم پتاسیم نیترات با خلوص ۸۰ درصد مطابق معادله زیر، با بازده ۵۰ درصد تجزیه شده است. اکسید حاصل از این

واکنش را در چند لیتر آب حل کنیم تا غلظت یون پتاسیم در محلول حاصل برابر با ۱۲۰۰ ppm شود؟ (چگالی محلول

$1 g.mL^{-1}$ است. ($N = 14, O = 16, K = 39; g.mol^{-1}$)



(۴) ۷/۵

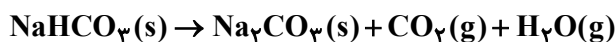
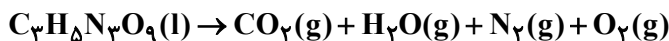
(۳) ۶/۵

(۲) ۵/۵

(۱) ۴/۵

محل انجام محاسبات

۲۱۳- اگر از واکنش تجزیه ۵/۰ مول $C_3H_5N_3O_9$ (با بازده ۵۰٪) و n گرم سدیم هیدروژن کربنات (با بازده ۸۰٪) و خلوص ۶۳٪، تعداد یکسانی مولکولهای کربن دی اکسید تولید شود، مقدار n و مجموع جرم بخار آب تولیدی برحسب گرم از هر دو واکنش، به ترتیب از راست به چپ کدام است؟ ($C=12, H=1, Na=23, N=14, O=16: g.mol^{-1}$) (واکنشها موازنه شوند).



(۱) ۲۴/۷۵ - ۲۵۰ (۲) ۲۲/۰۵ - ۲۰۰ (۳) ۲۲/۰۵ - ۲۵۰ (۴) ۲۴/۷۵ - ۲۰۰

۲۱۴- اگر گرمای سوختن اتانول در شرایط آزمایشگاهی برابر ۱۴۰۰ کیلوژول بر مول باشد، برای گرم کردن ۱۰۰ گرم آب از دمای $20^\circ C$ به دمای $50^\circ C$ ، چند گرم از این الکل باید سوزانده شود؟ (۹۰ درصد از گرمای الکل صرف گرم کردن آب می شود).



(۱) ۰/۴۶ (۲) ۴۶۰ (۳) ۰/۴۱ (۴) ۴۱۰

۲۱۵- با توجه به داده های جدول زیر به تقریب چند گرم اتانول باید در اکسیژن کافی بسوزد تا گرمای حاصل از آن بتواند دمای ۷ کیلوگرم آب را از دمای $25^\circ C$ به دمای $35^\circ C$ افزایش دهد؟ ($C_2H_5O = 4/2 J.g^{-1}.^\circ C^{-1}$, $C=12, H=1, O=16: g.mol^{-1}$) (همه مواد شرکت کننده در واکنش به حالت گازی هستند).

پیوند	C=O	O=O	O-H	C-C	C-O	C-H
میانگین آنالپی پیوند ($kJ.mol^{-1}$)	۸۰۰	۵۰۰	۴۶۰	۳۵۰	۳۸۰	۴۱۴

(۱) ۹/۹

(۲) ۱۱/۲۷

(۳) ۲۳

(۴) ۴۶

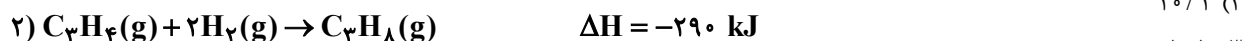
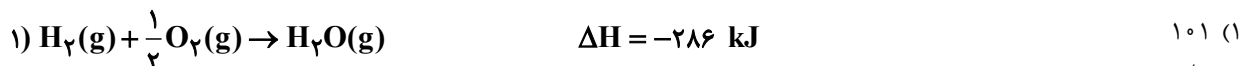
۲۱۶- انرژی حاصل از مصرف ۲۰۰ گرم تخم مرغ، هم ارز گرمای لازم برای افزایش دمای ۱/۶۰ کیلوگرم روغن زیتون ($c = 2 J.g^{-1}.^\circ C^{-1}$) به اندازه $10^\circ C$ است. اگر ۲۳ درصد تخم مرغ واجد انرژی بوده و درصد جرمی چربی و پروتئین در تخم مرغ یکسان باشد، نسبت جرم کربوهیدرات به مجموع جرم چربی و پروتئین آن کدام است؟ (ارزش سوختی چربی، پروتئین و کربوهیدرات به ترتیب ۳۸، ۱۷ و ۱۷ کیلوژول بر گرم است).

(۱) ۰/۱۵ (۲) ۰/۲ (۳) ۰/۲۵ (۴) ۰/۳

محل انجام محاسبات

۲۱۷- با توجه به واکنش سوختن کامل پروپان و همچنین واکنش‌های گرمایشیایی داده شده، ارزش سوختی پروپان برحسب کیلوژول بر

گرم کدام است؟ ($H = 1, C = 12: g.mol^{-1}$) (واکنش موازنه شود.) $C_3H_8(g) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + H_2O(g)$



۲۱۸- نمودار زیر، گرمای تولید شده در واکنش $N_2(g) + 3H_2(g) \rightarrow 2NH_3(g) + 92 \text{ kJ}$ را برحسب زمان نشان می‌دهد. با توجه به نمودار، از ابتدا تا ثانیه پنجم چند گرم آمونیاک تولید شده است و سرعت متوسط واکنش در بازه زمانی ۵ تا ۲۰ ثانیه چند

$mol.min^{-1}$ است؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.) ($N = 14, H = 1: g.mol^{-1}$)



۱/۸ - ۸/۵ (۱)

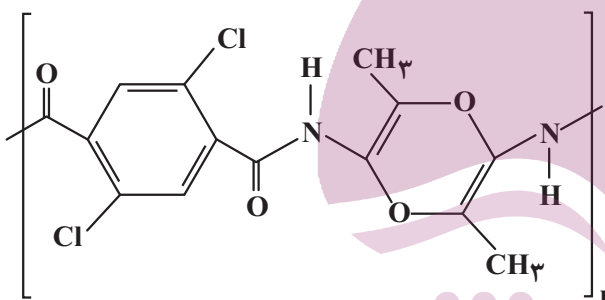
۳/۶ - ۱۷ (۲)

۳/۶ - ۸/۵ (۳)

۱/۸ - ۱۷ (۴)

۲۱۹- در پلیمری با ساختار زیر، تفاوت جرم مولی و اختلاف تعداد جفت‌الکترون‌های پیوندی در بین مونومرهای سازنده آن، به ترتیب

از راست به چپ کدام است؟ ($C = 12, O = 16, N = 14, Cl = 35/5, H = 1: g.mol^{-1}$)



۱ - ۹۱ (۱)

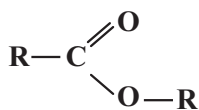
۳ - ۹۳ (۲)

۳ - ۹۱ (۳)

۱ - ۹۳ (۴)

۲۲۰- در واکنش تولید مولکولی با ساختار زیر، ۸۵٪ جرم فراورده‌ها را ماده‌آلی تشکیل می‌دهد. واکنش‌دهنده‌های سازنده این

مولکول کدام‌اند؟ (R نمایانگر گروه آلکیل است.) ($H = 1, C = 12, O = 16: g.mol^{-1}$)



(۱) پروپانویک‌اسید - اتانول

(۲) اتانویک‌اسید - پروپانول

(۳) بوتانویک‌اسید - پروپانول

(۴) پروپانویک‌اسید - بوتانول

محل انجام محاسبات

۲۲۱- کدام گزینه در خصوص آرسنیک صحیح است؟

- (۱) آرسنیک، یک عنصر ضروری و غیرسمی است. برخی سنگ ها مانند سنگ های آتشفشانی، دارای بی هنجاری مثبت آرسنیک هستند.
- (۲) آرسنیک، یک عنصر غیرضروری و سمی است. مهم ترین مسیر انتقال آن از زمین به انسان از راه گیاهان آلوده به این عنصر است.
- (۳) برخی سنگ ها مانند سنگ های آتشفشانی، دارای بی هنجاری مثبت آرسنیک هستند. مهم ترین مسیر انتقال آن از زمین به انسان، از راه آب آلوده به این عنصر است.
- (۴) آرسنیک، یک عنصر ضروری و غیرسمی است. مهم ترین مسیر انتقال آن از زمین به انسان از راه گیاهان آلوده به این عنصر است.

۲۲۲- کدام گزینه، می تواند هدف نهایی برای عبارت «در مطالعات آغازین یک پروژه، گمانه ها یا چال های عمیقی در نقاط مختلف محل

احداث سازه حفر می شود.» باشد؟

- (۱) نمونه برداری از خاک یا سنگ پی سازه
- (۲) بررسی میزان مقاومت سنگ و خاک در برابر تنش های وارده
- (۳) محاسبه شیب زمین گرمایی زمین در محل احداث سازه
- (۴) بررسی عمق سطح ایستابی آب و ایجاد درزه در سنگ بستر

۲۲۳- شانه راه بلافاصله روی کدام لایه (بخش) قرار می گیرد؟

- (۱) آستر
- (۲) رویه
- (۳) اساس
- (۴) زیراساس

۲۲۴- کدام یک از موارد زیر می تواند در «جلوگیری از حرکت دامنه ها» تأثیر منفی داشته باشد؟

- (۱) دیوار حائل
- (۲) زهکشی
- (۳) پوشش گیاهی
- (۴) میخکوبی

۲۲۵- سه محدوده مشخص شده (C,B,A) در نمودار مقابل و مقایسه آن، عملکرد بدن را در

میزان وجود عناصر زمین زاد در بدن انسان نشان می دهد. این سه محدوده به ترتیب با

کدام یک از گزینه های زیر انطباق بیش تری دارد؟

- (۱) ایتای ایتای - سرطان پوست - گواتر
- (۲) خشکی استخوان - افزایش تراکم استخوان - ایتای ایتای
- (۳) گواتر - سرطان پوست - میناماتا
- (۴) گواتر - کاهش ابتلا به پوکی استخوان - خشکی استخوان

۲۲۶- مقدار روی و مقدار جیوه در بدن، می تواند موجب کاهش ایمنی بدن در برابر ویروس ۱۹ - Covid شود.

- (۱) کم - کم
- (۲) کم - زیاد
- (۳) زیاد - کم
- (۴) زیاد - زیاد

۲۲۷- کدام گزینه دلیل مناسبی برای عبارت زیر است؟

«زمین شناسان در مطالعات خود، نوع کانی های تشکیل دهنده و ترکیب ژئوشیمیایی ریزگردها و غبارها را بررسی می کنند.»

- (۱) پیش بینی پیامدهای حاصل از استنشاق غبار بر سلامت انسان
- (۲) مطالعه نحوه انتقال آن ها تا فواصل بسیار دور
- (۳) فراهم کردن مواد مغذی اساسی برای جنگل های بارانی مناطق گرمسیری
- (۴) پیدا کردن راهکارهایی برای افزایش میزان انرژی دریافتی از خورشید

۲۲۸- در ماه های اسفند و فروردین در کشور ما، کدام ویژگی خاک ها، هرچه کم تر باشد، میزان لغزش خاک در ترانشه ها و دامنه ها بیش تر می شود؟

- (۱) نیروی گرانش وارد شده
- (۲) درجه خمیری بودن
- (۳) میزان رطوبت
- (۴) اندازه ذرات

۲۲۹- کدام مورد از جمله مشکلات اساسی است که به واسطه حمل رسوبات از طریق رودخانه ها به مخزن برخی از سدهای کشور، به وجود

می آید؟

- (۱) این رسوبات می توانند از ظرفیت مخزن سد بکاهند و به تدریج بخشی از کارایی سد از دست برود.
- (۲) تجمع رسوبات می تواند موجب ناپایداری بدنه و پی سد و نیز افزایش نفوذپذیری شود.
- (۳) تجمع آبرفت به خاطر زهکشی خوب رسوبات می تواند موجب فرار آب از کف مخزن شود.
- (۴) این رسوبات با تغییر شیب و امتداد لایه های سنگی موجب فرار آب از مخزن می شود.

۲۳۰- اخیراً از کانسنگ های سولفیدی در یک منطقه بهره برداری گردیده است که با نمونه برداری از خاک های آن منطقه، نتایج زیر به دست

آمده است. کدام نتیجه گیری را درست تر می دانید؟

- (۱) بیماری کم خونی و مرگ و میر زیاد در این منطقه شایع است.
- (۲) مردم منطقه در معرض ابتلا به بیماری های گوارشی و عصبی قرار دارند.
- (۳) احتمال شیوع تغییر شکل و نرمی استخوان و آسیب های کلیوی در این منطقه بالا می باشد.
- (۴) استخراج مس و سرب از نظر اقتصادی مقرون به صرفه است.

عنصر	درصد وزنی	غلظت کلارک (درصد براساس جرم)
روی	۰/۰۰۱۳	۰/۰۱۳
کادمیم	۰/۲	کم تر از ۰/۱ درصد
سرب	۰/۰۰۱۶	۰/۰۰۱۶
مس	۰/۰۰۳	۰/۰۰۷