

دفترچه شماره ۱

آزمون شماره ۷

جمعه ۱۴۰۱/۰۷/۰۸



آزمون‌های سراسری کاج

گزینه درست را انتخاب کنید.

سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۲

آزمون عمومی

پایه دوازدهم ریاضی و تجربی

دوره دوم متوسطه



شماره داوطلبی:	نام و نام خانوادگی:
مدت پاسخگویی: ۶۰ دقیقه	تعداد سوالاتی که باید پاسخ دهید: ۸۰

عنوانین مواد امتحانی آزمون عمومی گروههای آزمایشی علوم ریاضی و علوم تجربی، تعداد سوالات و مدت پاسخگویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سوال	شماره سوال		مدت پاسخگویی
			تا	از	
۱	فارسی ۲ / فارسی ۳	۲۰	۱	۲۰	۱۵ دقیقه
۲	عربی زبان قرآن ۲ / عربی زبان قرآن ۳	۲۰	۲۱	۴۰	۱۵ دقیقه
۳	دین و زندگی ۲ / دین و زندگی ۳	۲۰	۴۱	۶۰	۱۵ دقیقه
۴	زبان انگلیسی ۲ / زبان انگلیسی ۳	۲۰	۶۱	۸۰	۱۵ دقیقه



فارسی



فارسی (۲)

-۱

معنی چند واژه در کمانک رو به روی آن درست نوشته شده است؟

«رُقْعَةٌ (امضای فرمان) / مُحْجُوبٌ (مسطور) / مُشَيّْتٌ (صلاحدید) / شَابٌ (تردید) / پَالِيزٌ (باغ) / عَنَا (توانگری) / تَلْبِيسٌ (نیرنگ‌ساز) / خَنِيدَه (خُمَى) / مُخْنَقَه (گردن‌بند) / زَنْخَدَانٌ (شانه)»

(۴) پنج

(۳) چهار

(۲) سه

(۱) دو

در کدام بیت غلط املایی وجود دارد؟

من که در آتش نگردانم عیار خویش را
صد هزاران حاصل جان از درونت حاصل است
گر نیاید، مطلب ور برود، بگذارش
نه ممکن است که هرگز رسد به سیرابی

(۱) با تو اخلاصم دگر شد بس که دیدم نفر عهد
(۲) چونک طبعت خو کند با شرط تنداش بعد از آن
(۳) آن چه داری به کف و آن چه نداری جز دوست
(۴) من از تو سیر نگردم که صاحب استسقا

-۳

چنان‌چه بخواهیم ایات زیر را به لحاظ دارا بودن آرایه‌های «پارادوکس - کنایه - ایهام تناسب - تلمیح - جناس ناهمسان» مرتب کنیم، کدام ترتیب درست است؟

من رازدار غیب بم من راوی روانم
داوود مست گردد چون من زبور خوانم
وز پرده دل آید دستان دلسستانم
بی حرف صوت سازم بی لب حدیث رانم
با این برباده پایی با باد هم عنانم

(الف) من بادبای روحمن من بادبان نوح
ب) عیسی روان فزاید چون من نفس برآرم
ج) در گوش هوش پیچد آواز دلنوازم
د) بی فکر ذکر گویم بی لهجه نغمه آرم
ه) ببریده‌اند پاییم در ره زدن ولایکن

(۱) د - ه - ج - ب - الف (۲) د - ج - ه - الف - ب (۳) ه - د - ب - ج - الف (۴) ه - الف - ج - د - ب

-۴

در کدام گزینه همه آرایه‌های «کنایه - جناس همسان - جناس ناهمسان - تکرار - استعاره» وجود دارد؟

اگرچه من همه از دست دل به فریادم
گسسته باد که در دست نیست جز بادم
امید وصل در این ره چو پای بنهادم
و گزنه گر تو تویی کی رسی به فریادم

(۱) ز دست دیده دلم روز و شب به فریاد است
(۲) عنان باد نخواهم ز دست داد کنون
(۳) مگر که سر بدhem ورنیه من ز سر ننهم
(۴) مگر به گوش تو فریاد من رساند باد

-۵

در کدام گزینه «شاخن» به کار رفته است؟

ز تاجداران سازد به پیش شاه نثار
پیش لشکر خویشتن کرده سپر هنگام کار
نعمت الله من است و سید سلطان من
سوی دارالملک جان، و آن مملکت، یکسر گرفت

(۱) به شاه شرق نماید خجسته دیداری
(۲) من ملک محمود را دیدیstem اندر چند جنگ
(۳) میر رنдан جهان امروز نزد عارفان
(۴) موکب سلطان حسن او، عنان عشق، تافت



-۶- نقش دستوری واژه مشخص شده در کدام گزینه متفاوت است؟

پیکان به ازان غنچه که چیدن نگذارند

۱) خون بهتر از آن می که چشیدن نگذارند

آن را که لب یار گزیدن نگذارند

۲) غیر از لب افسوس گزیدن چه علاج است

خوبابهه دل را بـه چکیدن نگذارند

۳) هرچند شود خون دل عـّاق ز غیرت

از پـای طلب خارکشیدن نگذارند

۴) چون سیل سبکسیر در این بادیه ما را

در ایات زیر، به ترتیب، چند «ترکیب وصفی» و چند «ترکیب اضافی» وجود دارد؟ -۷-

این زبان‌ها را سراسر سود می‌دانیم ما

«نیست ما را وحشتی از برگ‌ریزان حواس

ترک احسان را ز مردم جود می‌دانیم ما

بار مـّت برنمی‌تابد دل آزادگـان

رتبه این آتش بـی دود می‌دانیم ما

با دل بـی آرزوی خویش مـی‌بازیم عـشق

شمع ناحق‌کشته را خشنود می‌دانیم ما»

در شبستان رضا تیغ زبان شکوه نیست

۸ - ۵ - ۴

۹ - ۴ - ۳

۹ - ۵ - ۲

۸ - ۴ - ۱

-۸- کدام گزینه با بیت «معیار دوستانِ دغل روز حاجت است / قرضی به رسم تجربه از دوستان طلب» تناسب مفهومی بیشتری دارد؟

عیب خود را از زبان دشمنان باید شنید

۱) دوستان را دیده‌های عیوبین پوشیده است

از دوستان زیاده ز دشمن حذر کنید

۲) خون‌ریزتر ز تیغ بـود نیش رگ‌شنسناس

خون خود را مـی‌خورند این دوستان از هم جدا

۳) گـر چـه در صحبت قسمـها بر سـر هـم مـی‌خـورـند

از محـک پـروـانـدارـ نـقـرـهـ کـامـلـ عـیـارـ

۴) از تقاضـاـ مـیـ شـودـ ظـاهـرـ، عـیـارـ دـوـسـتـانـ

-۹-

کدام گزینه با عبارت زیر تناسب معنایی دارد؟

«با وجود پایداری و جان‌فشنایی بسیاری از مردم، سرسپردگـی و خودفروختگـی چند تن از دشمنان خانگـی سبـبـ شـدـ درـواـزـهـ بـخـشـهـایـ

وـسـیـعـ تـرـیـ اـزـ قـفـقـازـ بـهـ روـیـ دـشـمـنـ باـزـ شـوـدـ».

کـهـ تـیـرـ رـاستـ بـسـیـ اـزـ هـدـفـ، خـطـاـگـرـددـ

۱) به راست‌خانگـی خـوـبـیـ اـعـتمـادـ مـکـنـ

درـخـانـهـ اـسـتـ وـ درـ هـمـهـ جـاـ جـلـوـهـ مـیـ کـنـدـ

۲) آـنـ يـارـ خـانـگـیـ کـهـ دـلـ اـزـ مـاـ رـبـودـهـ اـسـتـ

مـیـ کـشـمـ آـزارـ دـائـمـ اـزـ هـوـایـ خـوـیـشـتـنـ

۳) اـزـ درـونـ خـانـهـ باـشـدـ دـشـمـنـ منـ چـونـ حـبـابـ

بـدـتـرـ اـزـ صـدـ دـشـمـنـ جـانـیـ اـسـتـ غـمـخـوارـیـ چـنـینـ

۴) پـرسـشـ اـغـيـارـ شـيرـينـ كـرـدـ بـرـ منـ مـرـگـ رـاـ

-۱۰-

کدام گزینه با بیت «مـگـوـ سـوـختـ جـانـ منـ اـزـ فـرـطـ عـشـقـ / خـمـوشـیـ اـسـتـ هـانـ، اوـلـینـ شـرـطـ عـشـقـ» تـقـابـلـ معـنـایـیـ دـارـدـ؟

عرض علم موشکافـیـ هـاـ بـهـ عـرـضـ رـیـشـ نـیـسـتـ

۱) مـبـحـثـ عـشـقـ اـسـتـ اـیـ زـاهـدـ خـمـوشـیـ پـیـشـهـ کـنـ

خـمـوشـیـ پـیـشـهـ کـنـ گـرـ مـیـ بـنوـشـیـ

۲) وـصـالـمـ حـاـصـلـ اـسـتـ انـدـرـ خـمـوشـیـ

مـیـ شـکـافـدـ سـنـگـ رـاـ شـوـخـچـشـمـیـ اـیـنـ شـرارـ

۳) صـحـبـتـ عـشـقـ وـ خـمـوشـیـ درـنـمـیـ گـیرـدـ بـهـ هـمـ

دـرـیـایـ آـرـمـیدـهـ بـهـ سـاحـلـ بـرـاـبـرـ اـسـتـ

۴) دـیـوانـهـ خـمـوشـ بـهـ عـاقـلـ بـرـاـبـرـ اـسـتـ



فارسی (۳)

۱۱- معنی واژه‌های «ملک - سزا - صواب - موسم» در کدام گزینه آمده است؟

۲) سرمیان - لایق - پاداش - هنگام

۱) مملکت - سزاوار - درست - فصل

۴) کشور - نتیجه - مصلحت - زمان

۳) تقدس - شایسته - پسندیده - لحظه

۱۲- در کدام عبارت غلط املایی وجود دارد؟

(۱) این چه گوهرهاست که در نیسان احسان از رشحات سحاب فعل در صدف صدق گرد آمده و به دستیاری غواص فکرت از قعر بهر حکمت به ساحل نقط افتاده.

(۲) چون عارف خاموش شود، مرادش آن بود که با حق سخن گوید، و چون چشم بر هم نهد، مقصودش آن بود که چون باز کند، در حق نگردد، و چون سر بر زانو نهد، طلب آن کند که سر برندارد تا اسرافیل صور بدمند، از بسیاری امید که به حق تعالی دارد.

(۳) چون ایشان بیامدند، فریب دو ماه بیرون نشستند و ایشان را در شهر نمی‌گذاشتند و تحفه ایشان قبول نمی‌کردند تا ائمه و قضات شهر همه به شفاعت به درگاه سلطان شدند.

(۴) و در دقایق علوم، بعضی از علمای ظاهر بر او انکار کردند و او را به کفر منسوب کردند به بعضی الفاظ که در تصانیف او دیدند.

۱۳- اگر بخواهیم ابیات زیر را به ترتیب داشتن آرایه‌های «مجاز - تضاد - تلمیح - پارادوکس - حس‌آمیزی» مرتب کنیم، کدام گزینه درست است؟

می‌روم از خویش هر کس می‌برد نام وداع

الف) در وداع دوستان از بس که تلخی دیده‌ام

هست در زیر نگین عالم سلیمان را تمام

ب) نیست یک دل در جهان بی داغ عالم‌سوز عشق

در عین آشنایی مردم رمیده باش

ج) یاد از نگاه‌گیر طریق سلوک را

بیش تر از فصل‌ها در فصل گل باشد زکام

د) کام و ناکامی در این گلشن هم آگوش هماند

می‌فروزد خون‌گرمم در ره دشمن چراغ

ه) دودمان دوستان از پرتو من روشن است

۴) د - ج - ب - ه

۳) د - ۵ - ب - ج - الف

۲) د - ۵ - ب - ج - الف

۱) ج - الف - ب - ه - د

۱۴- آرایه‌های ذکر شده در مقابل کدام بیت درست نیست؟

که ناله است مرا مغز استخوان بی تو: ایهام - تشییه

۱) از آن لب شکرین هم چونی مرا بنواز

اگر چو غنچه‌گل واکنم دهان بی تو: اغراق - جناس ناقص

۲) زمین ز پیاره دل لاله‌زار می‌گردد

کز آب خضر فتد آتشم به جان بی تو: پارادوکس - کنایه

۳) زند چه آب بر آتش شراب ناب مرا؟

اگر روم به تماشای گلستان بی تو: ایهام تناسب - حس‌آمیزی

۴) یکی هزار کنم شور عنده‌لیبان را

دائیم الـدـهـرـ غـرـقـ اـحـسـانـی

۱۵- کدام بیت یادآور نام اثری از «نصرالله منشی» است؟

فصل سیر دل گذشت اکنون به چشم ما بیا

۱) محسنـی لاجـرم ز قـربـتـ شـاهـ

کوـ دـمـنـهـ وـ کـلـیـهـ کـوـ کـدـ کـدـخـدـایـیـ

۲) ای بهارـستانـ اـقـبـالـ اـیـ چـمـنـسـیـمـاـ بـیـاـ

زانـکـهـ باـشـدـ صـفـتـ مـهـرـ رـخـتـ بـابـیـ خـوـشـ

۳) کـوـ خـیـمـهـ وـ طـوـبـلـهـ کـوـ کـوـ کـارـ وـ حـالـ وـ حـیـلـهـ

۴) گـوشـ کـنـ شـرـحـ شـرـفـنـامـهـ مـهـرـ اـزـ «ـخـواـجوـ»ـ



۱۶- در همه گزینه‌ها «حذف به قرینه معنوی» وجود دارد؛ به جز

- به دو چشمت که ز چشم مرو ای بینایی
شیخانه بساطی که فروچیده ام امروز
مرهم عشق چیست زخم ز بازوی دوست
وی شام صبح خیزان زلف سیاه و خالت
- (۱) بی رخت چشم ندارم که جهانی بینم
(۲) افسوس که بر هم زده خواهد شد از آن روی
(۳) داروی مشتاق چیست زهر ز دست نگار
(۴) ای عید روزه داران ابروی چون هلالت

۱۷- کدام گزینه با بیت «گر نور عشق حق به دل و جانت او فتد / بالله کز آفتاب فلک خوب تر شوی» ارتباط مفهومی دارد؟

- ذره دل شده را آتش خور کم نشود
دورش از روی چو خورشید در فشان مگذار
قطره را گردش جام تو کند دریابی
در میان مهر خاموشی گرده آوازها
- (۱) مهر چندان که کشد تیغ و نماید حدت
(۲) هر که از مهر تو چون ذره شود سرگردان
(۳) ذره را پرتو مهر تو کند خورشیدی
(۴) ای تو را در سینه هر ذره پنهان رازها

۱۸- کدام گزینه با عبارت زیر تناسب معنایی بیشتری دارد؟

«به خاطر داشتم که چون به درخت گل رسم، دامنی پر کنم هدیه اصحاب را. چون برسیدم، بوی گل چنان مست کرد که دامن از دست برفت!»

- بی خبر سر می‌زنی چون موج بر ساحل چرا
بنمای یک کرشمه که تابی خبر شویم
جز به روی ما تحریر چشم ما نگشاده است
که سروهای چمن پیش قامتش پست اند
- (۱) نیست از جیب تو بیرون گوهر مقصود تو
(۲) عقلم ز نام و ننگ خبر می‌دهد هنوز
(۳) گوهريم اما ز پیچ و تاب دریا بی خبر
(۴) یکی درخت گل اندر میان خانه ماست

۱۹- کدام گزینه با بیت «بگفت آن جا به صنعت در چه کوشند؟ / بگفت اnde خرند و جان فروشنند» متناسب است؟

- خوشتر است از خرده جان هر شر پروانه را
جان عاشق را که از جانانه می‌سازد جدا؟
نبندد رشتۀ مریم پر و بمال مسیحا را
جز لب افسوس نبود لقمه‌ای بر خوان ما
- (۱) هرچه رنگ یار دارد، سور چشم عاشق است
(۲) موج از دامان دریا برنبارد دست خویش
(۳) نگردد مانع پرواز جان را تار و پود تن
(۴) صحبت ما میهمان را سیر می‌سازد ز جان

۲۰- مفهوم کدام گزینه با بیت زیر متناسب است؟

«گفت: به خاطر داشتم که چون به درخت گل رسم، دامنی پر کنم هدیه اصحاب را. چون برسیدم، بوی گل چنان مست کرد که دامن از دست برفت!»

- چو پای خفته دویدن ز من نمی‌آید
رفتم که خبر یابم از او بی خبرم کرد
آن بی خبر از ما چه خبر داشته باشد
یک کس نیافتم که بپرسم نشان خویش
- (۱) مگر رسد به سرم یار بی خبر ورنه
(۲) فریاد از آن نرگس مستانه که هرگاه
(۳) چشم توز دل‌ها چه خبر داشته باشد
(۴) گر بی خبر روم ز جهان جای طعن نیست



زبان عربی



عربی، زبان قرآن (۲)

■■ عَيْنُ الْأَصْحَّ وَالْأَدْقَ فِي الْجَوابِ لِلتَّرْجِيمَةِ أَوِ التَّعْرِيفِ (۲۱ – ۲۵) :

٢١- «قد يَسْخَرُ قومٌ وَيَعْبُونَ الْآخِرِينَ وَيُلْقِبُونَهُمْ بِالْقَابِ يُكْرَهُونَهَا، بِئْسَ الْعَمَلُ الْفَسُوقُ..»:

(١) شاید گروهی گروه دیگر را مسخره کنند و از دیگران عیب جویی کنند و آنها را با لقب‌های زشت صدا کنند، بدکاری است آلوه شدن به گناه!

(٢) گاهی یک گروه، گروه دیگر را مسخره می‌کنند و از دیگران عیب جویی می‌کنند و آنها را با لقب‌هایی که از آن‌ها کراحت دارند لقب می‌دهند، بد

عملی است آلوه شدن به گناه!

(٣) شاید گروهی گروه دیگر را مسخره کنند و عیب دیگران را آشکار کنند و آنها را القابی بدھند که از آن نفرت دارند، بسیار بد است آلوه شدن به گناه!

(٤) گاهی گروهی گروه دیگر را مسخره می‌کنند و از دیگران عیب جویی می‌کنند و آنها را با لقب‌هایی که ناپسند هستند، می‌نامند. بدکاری است آلوه شدن به گناه!

٢٢- «تَنْمُو فِي بَعْضِ الْغَابَاتِ أَشْجَارٌ تَنْتَشِرُ مِنْهَا رَائِحَةً كَرِيمَةً وَلَا يُسَبِّبُ اشْتِعَالَهَا خَرُوجُ أَيِّ غَازَاتٍ مُلُوَّثَةً»:

(١) درختانی در بعضی جنگل‌ها رشد می‌کند که از خود بوی بدی را منتشر می‌کنند و سوختن آنها باعث خروج هیچ‌گونه گاز آلوه کننده‌ای نمی‌شود!

(٢) در برخی جنگل‌ها درخت‌هایی رشد می‌کنند که از آن‌ها بوی ناخوشایندی پخش می‌شود و اشتعال آنها سبب خارج شدن هیچ‌یک از گازهای آلوه کننده نمی‌شود!

(٣) درختانی که از آن‌ها بوی نامطبوعی منتشر می‌شود در بعضی از جنگل‌ها پرورش می‌یابند و شعله‌ور شدن آنها سبب هیچ گازی که آلوه باشد نمی‌شود!

(٤) درختانی در بعضی جنگل‌ها رشد می‌کنند و از آن‌ها بوی ناپسندی منتشر می‌شود و اشتعال آن باعث خارج شدن هیچ گاز آلوه‌ای نمی‌شود!

٢٣- «أَدْعُ إِلَى سَبِيلِ رَبِّكَ بِالْحِكْمَةِ وَالْمَوْعِظَةِ الْحَسَنَةِ وَجَادِلُهُمْ بِالَّتِي هِيَ أَحْسَنُ»:

(١) «به سوی پروردگار خود با حکمت و پند و اندرزی نیکو فرا بخوان و به گونه‌ای که بهتر است با آنها ستیز کن!»

(٢) «با حکمت و اندرزی نیکو به راه پروردگارت دعوت کن و با آنها به روشنی که آن نیکوتر است، گفت و گو کن!»

(٣) «به سوی راه پروردگارت با حکمت و پند نیکوتر فرا بخوان و با ایشان به روشنی نیک ستیز کن!»

(٤) «با حکمت و پند نیک به سوی راه پروردگار خود دعوت کن و آنان به روشنی که بهتر است، مجادله می‌کنند!»

٢٤- «إِنَّ مِنْ شَرِّ عِبَادَ اللَّهِ مِنْ ثُكْرَهُ مَجَالِسَتِهِ لِفَحْشَهِ!»:

(١) قطعاً از بندگان بد خداوند است کسی که برای گفتار و کردار زشتی همنشینی با او ناپسند باشد!

(٢) بدون شک از بدترین بندگان خدا کسی است که برای گفتار و کردار زشتی همنشینی با او را ناپسند می‌شمارند!

(٣) همانا از شرترین بندگان خداوند هستند کسانی که به خاطر گفتار و کردار ناپسندشان همنشینی کردن با آنها ناپسند شمرده می‌شود!

(٤) به طور قطع از بدترین بندگانِ الله کسی است که برای گفتار و کردار زشتی همنشینی با او ناپسند شمرده می‌شود!

٢٥- «اَفَرَ صَبِرَ كَنِيدَ، بَهُ هَدْفَهَا يَتَابَهُ زَنْدَگَيَ خَوْدَ مِيَرْسِيدَا»؛ عَيْنُ الصَّحِيحِ:

(١) إِنْ تَصِيرُوا يَصْلُو إِلَى أَهْدَافِكُمْ فِي حَيَاكُمْ!

(٢) إِنْ تَصِيرُوا تَصْلُو إِلَى أَهْدَافِكَ فِي حَيَاكُمْ!

(٣) إِنْ تَصِيرُنَّ تَصْلُنَ إِلَى أَهْدَافِكُنَّ فِي حَيَاكُنَّ!



■■ عین المناسب في الجواب عن الأسئلة التالية (٣٠ - ٢٦):

- ٢٦- عین الصحيح في ضبط حركات الكلمات:

- (١) إِنْ تَبْصُرُوا اللَّهَ يَصْرُكُمْ وَيَبْتَأِثُ أَقْدَامَكُمْ
 (٢) مَنْ يَتَوَكَّلْ عَلَى اللَّهِ فَهُوَ حَسِيبُهُ
 (٣) لَا يَفْتَخِرُ الْإِنْسَانُ الْعَاقِلُ بِمَا يَقْنَى سَرِيعًا!

- ٢٧- في أي مجموعة جاءت الأسماء المعرفة فقط؟

- (١) أفراس - محمود - إيران
 (٢) جعفر - رب - مريم
 (٣) مكة - مدينة - شمس
 (٤) الوحيد - الله - كاظمُ

- ٢٨- عین «اللام» تبیین السبب:

- (١) لِيُسْتَمِعَ التَّلَمِيذُ إِلَى الدرس فِي الصَّفَ جَيِّدًا!
 (٢) أَسْرَعَ لِنَتَنَاهُ الْعَشَاءُ ثُمَّ نَذَبَ سَرِيعًا!
 (٣) لِنَعْتَبَرَ بِتَجَارِبِ الْآخَرِينَ فِي حَيَاتِنَا!
 (٤) إِنْ أَرَادَ أَحَدٌ يَهْتَدِي إِلَى الصِّرَاطِ الْمُسْتَقِيمِ فَلِيَتَّبِعْ الْقَوَافِينَ!

- ٢٩- عین الصحيح في المحل الإعرابي للكلمات التي تحتها خط على الترتيب:

- (١) سافرت إلى قرية شاهدت صورتها أيام صغرى! (مفعول - صفة)
 (٢) الكتاب يُنقدنا من مصيبة الجهل! (خبر - صفة)
 (٣) لن نستطيع تأجيل الامتحان للأسبوع القادم! (مفعول - مجرور بحرف الجر)
 (٤) بدأ بدراسة اللغة العربية في الخامس من عمرها! (مفعول - صفة)

- ٣٠- عین اسم التفضيل:

- (١) أبي أكرم المعلمين في حفلة مدرستنا!
 (٢) كلمة الله هي العليا
 (٣) واجعل لي لسان صدق في الآخرين
 (٤) إنما لا نُضِيعُ أجرَ من أحسنَ عملاً

عربی، زبان قرآن (٤)

■■ عین الصحيح في الترجمة (٣١ - ٣٣):

- ٣١- هذه خرافات ازدادت في أدیان الناس على مر العصور!:

- (١) این خرافات را به مرور زمان‌ها در ادیان مردم زیاد کردند!
 (٢) این‌ها خرافاتی هستند که در گذر زمان در دین‌های مردم افزایش یافته‌اند!
 (٣) این‌ها خرافات هستند که در گذر زمان‌ها به ادیان مردم اضافه شده‌اند!
 (٤) این خرافات به مرور زمان در دین‌های مردم اضافه شده است!



٣٢- «ولذکر قصّة إبراهيم (ع) الذي حاول أن يُنقذ قومه من عبادة الأصنام»:

- ١) و باید ذکر کنیم داستان ابراهیم (ع) را که تلاش کرد قومش را از عبادت بتها رهایی دهد!
- ٢) و ذکر می کنیم داستان ابراهیم (ع) را که کوشش نمود مردمش از پرسش بتها رهایی یابند!
- ٣) و باید ذکر نماییم داستانی از ابراهیم (ع) را که سعی کرد مردمش از عبادت بتها دست بکشند!
- ٤) و ذکر کنیم داستان ابراهیم (ع) را که در تلاش بود تا مردمش را از پرسش بتها نجات دهد!

٣٣- عین الصحيح:

- ١) في السُّنن الإلهيَّة لا يوجد تبديلٌ! در سنت های الله، هیچ دگرگونی وجود ندارد!
- ٢) في مدرستكم لا زميل يساعدني! در مدرسه شما، هم کلاسی به من کمک نمی کنند!
- ٣) أبوك طبيب حاذق لا نجَّار نشيط! پدرت نه پزشکی ماهر است و نه نجّار فقال!
- ٤) ليست تجربة في الحياة إلَّا تغْيِير إنسان! تجربه ای در زندگی نیست مگر این که به انسان سود می رساند!

■■■ إقرأ النَّصَّ التالِي بدقةٍ ثُمَّ أجب عن الأسئلة بما يناسب النَّصَّ (٣٨ – ٣٤):

يقدّر عدد النباتات من حيث النوع أكثر من ثمانية ملايين. تختلف بعضها عن بعض، فمنها مشمرة وبعضها تُستخدم للزينة ومنها ما نراها على سطح الأرض وبعضها توجد في البحار. إنَّهَا تُعَدُّ (تعَبِّر) مصدراً غذائياً هاماً لـكُلِّ من الإنسان والحيوانات على حد سواء. فالكثير من الحيوانات تستفيد منها كغذائها والإنسان أيضاً يستفيد من الحيوانات في عدّة جوانب.

تُستخدم النباتات في الصناعات أيضاً كصناعة الورق والعطور وتهيئة الأدوية وغيرها. وإنَّها تستهلك (صرف می کنند) ثانی أكسيد الكاربون في النهار فتُنتَج الأكسجين ولكن الأمر يختلف في الليل تماماً!

٣٤- «إنَّ عمليَّة التنفس؛ عين المناسب للفراغ:

- ٢) سواء في الموجودات الحية كـلها!
- ٤) تتشابه في النباتات والحيوانات!

٣٥- عین الصحيح (على حسب النص):

- ٢) عدد النباتات في العالم ثمانية ملايين!
- ٤) لكل نبات فاكهة يمكن لنا أن نستفيد منها!

٣٦- عین الخطأ (على حسب النص):

- ٢) الغذاء الرئيسي لـكثير من الحيوانات هو النباتات!
- ٤) يستفيد الإنسان من النباتات مباشرة (مستقيم) وغير مباشرة!

■ عین الصحيح في الإعراب والتحليل الصرفي (٣٨ و ٣٧):

٣٧- «تُستخدم»:

- ١) مزيد ثلاثي (من باب «افتعال») - للغائية - معلوم / فعل مع فاعله و الجملة فعلية
- ٢) مضارع - للمفرد المؤنث الغائب - له ثلاثة حروف أصلية و ثلاثة حروف زائدة
- ٣) معلوم - مجرّد ثلاثي (مصدره: استخدام) - للمخاطبة
- ٤) فعل مضارع - مزيد ثلاثي («س» من حروفه الزائدة) - للمخاطب / فعل مع فاعله و الجملة فعلية



١) مضارع - مجهول - للمخاطب / فعل و قد حذف فاعله و الجملة فعلية

٢) فعل مضارع - مزيد ثلاثي («ن» من حروفه الرائدة) - للغائب

٣) للمفرد المؤنث الغائب - دون حرف زائد (مصدره: إنتاج)

٤) معلوم - بزيادة حرف واحد - للغائب / فعل مع فاعله و الجملة فعلية

■ عَيْنُ الصَّحِيحِ عَنِ السُّؤَالِيْنِ التَّالِيِّيْنِ (٣٩ و ٤٠):

٣٩ - عَيْنُ الْخَطَأِ فِي اسْتِعْمَالِ الْحُرُوفِ الْمُشَبَّهَةِ بِالْفَعْلِ:

٢) كان التلميذ مريضاً ولكنه حضر في الصّفّ!

١) هذا المنظر جميل حقاً كأنه رسم!

٤) ألا تعلمين إنّ أعمالنا تشهد علينا في القيامة!

٣) هذا هو الطريق الحق لعلك تهتدى!

٤٠ - عَيْنُ حَرْفٍ يُرْبِطُ الْجَمْلَتَيْنِ:

١) اعلموا أنّ وعد الله حقّ فهو لا يخلف الميعاد!

٢) جنود الله يقاتلون في سبيله صفاً كأنهم بنيان مرصوص!

٣) ربّ الكلام كالجسم يؤثّر على المخاطب بحيث لا يوصف!

٤) عليكم آلا تشرکوا بعبادة رب العالمين شيئاً!

سایت کنکور



دین و زندگی

دین و زندگی (۲)

۴۱- اگر گفته شود: «زمینه‌ساز هلاکت و بدختی یا عزّت و سربلندی یک جامعه، اعمال و کردار همان جامعه است.»، این مفهوم، از دقت در پیام کدام آیه شریفه دریافت می‌گردد و فرمایش امام علی (ع) کدام‌یک از مصادیق آن است؟

(۱) «ذلک بَأَنَّ اللَّهَ لَمْ يَكُنْ مُغَيِّرًا نَعْمَةً أَنَعَمَهَا عَلَى قَوْمٍ حَتَّى يُعَيِّرُوا مَا بِأَنفُسِهِمْ» - ستمگری انسان‌ها

(۲) «ذلک بَأَنَّ اللَّهَ لَمْ يَكُنْ مُغَيِّرًا نَعْمَةً أَنَعَمَهَا عَلَى قَوْمٍ حَتَّى يُعَيِّرُوا مَا بِأَنفُسِهِمْ» - انجام گناه

(۳) «وَلَقَدْ كَتَبْنَا فِي الزَّبُورِ مِنْ بَعْدِ الذِّكْرِ أَنَّ الْأَرْضَ يَرْثُمَا عِبَادَتِ الصَّالِحِينَ» - ستمگری انسان‌ها

(۴) «وَلَقَدْ كَتَبْنَا فِي الزَّبُورِ مِنْ بَعْدِ الذِّكْرِ أَنَّ الْأَرْضَ يَرْثُمَا عِبَادَتِ الصَّالِحِينَ» - انجام گناه

۴۲- عصمت در «پیامبران» و «أهل بیت پیامبر اسلام (ص)» به ترتیب در کدام آیات مبارکه مؤکد واقع شده است؟

(۱) «أَرْسَلْنَا رَسُولَنَا بِالْبَيِّنَاتِ وَأَنْزَلْنَا مَعَهُمُ الْكِتَابَ» - «إِنَّمَا وَلِيَكُمُ اللَّهُ وَرَسُولُهُ وَالَّذِينَ آمَنُوا ...»

(۲) «أَرْسَلْنَا رَسُولَنَا بِالْبَيِّنَاتِ وَأَنْزَلْنَا مَعَهُمُ الْكِتَابَ» - «إِنَّمَا يُرِيدُ اللَّهُ لِيَذِهَّبَ عَنْكُمُ الرِّجْسُ ...»

(۳) «اللَّهُ أَعْلَمُ حَيْثُ يَجْعَلُ رِسَالَتَهُ» - «إِنَّمَا وَلِيَكُمُ اللَّهُ وَرَسُولُهُ وَالَّذِينَ آمَنُوا ...»

(۴) «اللَّهُ أَعْلَمُ حَيْثُ يَجْعَلُ رِسَالَتَهُ» - «إِنَّمَا يُرِيدُ اللَّهُ لِيَذِهَّبَ عَنْكُمُ الرِّجْسُ ...»

۴۳- گزینش عبارات قرآنی برای انتقال معنای مورد نظر خداوند به بهترین وجه، نشان از کدام جنبه اعجاز این کتاب آسمانی است و مسبب کدام اثر در افراد بود؟

(۱) لفظی - نفوذ خارق العاده در افکار و قلوب مردم

(۲) محتوایی - نفوذ خارق العاده در افکار و قلوب مردم

(۳) محتوایی - مبارزه با آداب جاهلی و رسوم خرافی

۴۴- در کدام کلام شریف، قیمت حقیقی انسان معرفی شده است و خودشناسی انسان، او را از کدام امر بوحذر می‌دارد؟

(۱) «أَحَسِنُوا الْخُسْنَى» - «وَ لَا يَرْهَقُ وُجُوهَهُمْ»

(۲) «تَمَنُّ إِلَّا الْجَنَّةَ» - «فَلَا تَبَيِّعُوهَا إِلَّا بِهَا»

۴۵- خاستگاه تفاوت‌های میان زن و مرد کدام صفت الهی است و آن جا که قرآن کریم از واژه‌های «بنی‌آدم» و «انسان» بپره می‌برد، چه موضوعی را می‌توان دریافت کرد؟

(۱) رحمت - زن و مرد به گونه‌ای آفریده شده‌اند که زوج یکدیگر باشند.

(۲) حکمت - زن و مرد به گونه‌ای آفریده شده‌اند که زوج یکدیگر باشند.

(۳) حکمت - حقیقت وجود انسان روح است.

(۴) رحمت - حقیقت وجود انسان روح است.

۴۶- از حدیث شریف «إِنَّمَا مَعَاشِرُ الْأَنْبِيَاءُ أَمْرِنَا أَنْ نُكَلِّمَ النَّاسَ عَلَى قَدْرِ عُقُولِهِمْ»، کدام مفهوم مستفاد می‌گردد؟

(۱) به علت ابتدایی بودن سطح فرهنگ مردم، پیامبران بعدی می‌آمدند تا تعلیمات اصیل را بار دیگر برای مردم بیان کنند.

(۲) هر پیامبری که مبعوث می‌شد، اصول کلی دین الهی را در سطح فهم و درک مردم زمان خود ارائه می‌داد.

(۳) به سبب ویژگی‌های فطری مشترک میان مردم، خداوند پیامبران را مأمور به آوردن یک برنامه کلی برای آنان کرد.

(۴) پیامبران الهی سختی‌ها را تحمل می‌کردند تا کرامات‌های اخلاقی میان انسان‌ها جاودان بماند.



۴۷- امکان به اجرا درآوردن برنامه‌های اسلامی، برای رهبر و فرصت مقابله با مشکلات، هنگامی فراهم می‌شود که به ترتیب کدام وظیفه‌ها از سوی

مردم در جامعه اسلامی انجام بگیرد؟

۱) استقامت و پایداری در برابر مشکلات - وحدت و همبستگی اجتماعی

۲) وحدت و همبستگی اجتماعی - استقامت و پایداری در برابر مشکلات

۳) وحدت و همبستگی اجتماعی - افزایش آگاهی‌های سیاسی و اجتماعی

۴) استقامت و پایداری در برابر مشکلات - افزایش آگاهی‌های سیاسی و اجتماعی

۴۸- اگر بخواهیم از ارتباط مصاديق دو عبارت شریفه «اوئلک هُمْ خَيْرُ الْبَرِّيَّةِ» و «عَلَىٰ مَعَ الْحَقِّ وَ الْحَقُّ مَعَ عَلَّیٰ» به یک مستند قرآنی

بررسیم، کدام عبارت کریمه را می‌توانیم مستمسک خود قرار دهیم؟

۱) إِلَّا الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ وَتَوَاصَوْا بِالْحَقِّ وَتَوَاصَوْا بِالصَّابِرِ

۲) وَعَدَ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنْكُمْ وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ لَيَسْتَخْلِفُنَّهُمْ فِي الْأَرْضِ

۳) لَقَدْ كَانَ لَكُمْ فِي رَسُولِ اللَّهِ أُسْوَةٌ حَسَنَةٌ لِمَنْ كَانَ يَرْجُوا اللَّهَ وَالْيَوْمَ الْآخِرِ

۴) مَنْ آمَنَ بِاللَّهِ وَالْيَوْمِ الْآخِرِ وَعَمِلَ صَالِحًا فَلَا حَوْفٌ عَلَيْهِمْ وَلَا هُمْ يَحْرَبُونَ

۴۹- ضرورت مقابله ائمه اطهار (ع) با حاکمان غاصب و ستمگری که قوانین اسلام را زیر پا می‌گذاشتند، از دقت در کدام مورد برداشت می‌گردد؟

۱) لزوم جلوگیری از پوشیده شدن حقیقت اسلام در میان انبوه تحریفات

۲) لزوم عمل به اصل امر به معروف و نهی از منکر

۳) سپرده شدن مسئولیت ولایت ظاهري و اداره جامعه از سوی خداوند به ائمه اطهار (ع)

۴) لزوم تحقق حکومتی بر مبنای اسلام راستین و برقراری عدالت

۵۰- در عبارت قرآنی «وَمَنْ يَنْقُلِبْ عَلَىٰ عَيْقَبِيهِ فَلَنْ يَفْسُرَ اللَّهُ شَيْئًا»، کدام مخاطره هشدار داده شده است؟

۱) تبدیل رابطه مسالمت‌آمیز مسلمانان با کفار به تفرقه در عصر رسول خدا (ص)

۲) بازگشت به ارزش‌های دوران جاهلیت در عصر رسول خدا (ص)

۳) بازگشت به ارزش‌های دوران جاهلیت پس از رحلت پیامبر (ص)

۴) تبدیل رابطه مسالمت‌آمیز مسلمانان با کفار به تفرقه پس از رحلت پیامبر (ص)

دین و زندگی (۳)

۵۱- در بیان پیامبر عظیم الشأن اسلام (ص)، که می‌فرماید: «لَا تَقْرَبُوا فِي ذَاتِ اللَّهِ...» شناخت چیستی خداوند موصوف به چه صفاتی است و چرا؟

۱) ممکن و ممنوع - زیرا لازمه شناخت هر چیزی احاطه و دسترسی به آن است.

۲) ناممکن و تشویق - زیرا شناخت خداوند از طریق تفکر در نعمت‌های الهی تا حدودی امکان‌پذیر است.

۳) ناممکن و ممنوع - زیرا لازمه شناخت هر چیزی احاطه و دسترسی به آن است.

۴) ممکن و تشویق - زیرا شناخت خداوند از طریق تفکر در نعمت‌های الهی تا حدودی امکان‌پذیر است.



۵۲- تعبیر قرآن کریم از پرسشی که از روی تردید و یک جانبه باشد، چیست و چنین افرادی در برابر فتنه‌ها و بلایا چه عکس العملی از خود نشان می‌دهند؟

- ۱) «أَتَحَدَّلُ إِلَهٌ هُوَ هَوَاءٌ» – «اطمأنَّ بِهِ»
 ۲) «يَعْبُدُ اللَّهُ عَلَى حَرَفٍ» – «اطمأنَّ بِهِ»
 ۳) «يَعْبُدُ اللَّهُ عَلَى حَرَفٍ» – «انقَلَّبَ عَلَى وَجْهِهِ»
 ۴) «أَتَحَدَّلُ إِلَهٌ هُوَ هَوَاءٌ» – «انفَقَّبَ عَلَى وَجْهِهِ»

۵۳- هرگاه بگوییم «اگر به جای یک خدا، چند خدا وجود داشته باشد که هر کدام از آن‌ها کمالاتی را دارا هستند»، به چه معنایی معتقد شده‌ایم و اشاره به چه موضوعی دارد؟

- ۱) هر کدام از آن‌ها محدود هستند - گرایش فطری انسان به توحید خالقیت انسان
 ۲) هر کدام از آن‌ها محدود هستند - گرایش فطری انسان به توحید ربوبیت انسان
 ۳) هر کدام از آن‌ها ناقص هستند - استدلال عقلی برای اثبات توحید در ربوبیت
 ۴) هر کدام از آن‌ها ناقص هستند - استدلال عقلی برای اثبات توحید در خالقیت

۵۴- مفهوم «خداوند جهان را اداره می‌کند و آن را به سوی مقصدی که برایش معین فرموده به پیش می‌برد.»، از کدام آیه مبارکه برداشت می‌گردد؟

- ۱) «اللَّهُ خَالِقُ كُلِّ شَيْءٍ وَ هُوَ الْوَاحِدُ الْهَهَّا»
 ۲) «قُلْ أَتَتَحَدَّثُ مِنْ دُونِهِ أُولِيَاءٌ لَا يَمْلِكُونَ لِإِنْفِسِهِمْ نَفْعًا وَ لَا ضَرًّا»
 ۳) «أَمْ جَعَلُوا لِلَّهِ شُرَكَاءَ خَلَقُوا كَخَلْقِهِ فَتَشَابَهَ الْخَلْقُ عَلَيْهِمْ»
 ۴) «قُلْ أَعْيَرَ اللَّهُ أَبْغَى رَبَّاً وَ هُوَ رَبُّ كُلِّ شَيْءٍ»

۵۵- بازتاب مناسب معتقد بودن به انحصار هستی بخشی خداوند کدام است و کدام آیه شریفه به آن اشاره دارد؟

- ۱) جهت زندگی را خدا قرار دادن - «إِنَّ اللَّهَ رَبِّيَ وَ رَبُّكُمْ فَاعْبُدُوهُ هَذَا صِرَاطٌ مُّسْتَقِيمٌ»
 ۲) جهت زندگی را خدا قرار دادن - «قُلْ أَعْيَرَ اللَّهُ أَبْغَى رَبَّاً وَ هُوَ رَبُّ كُلِّ شَيْءٍ»
 ۳) برگزیدن جهان‌بینی توحیدی - «قُلْ أَعْيَرَ اللَّهُ أَبْغَى رَبَّاً وَ هُوَ رَبُّ كُلِّ شَيْءٍ»
 ۴) برگزیدن جهان‌بینی توحیدی - «إِنَّ اللَّهَ رَبِّيَ وَ رَبُّكُمْ فَاعْبُدُوهُ هَذَا صِرَاطٌ مُّسْتَقِيمٌ»

۵۶- مفهوم دریافت شده از بیت «بر آستان جانان گر سر توان نهادن / گلبانگ سربلندی بر آسمان توان زد»، در راستای زندگی توحیدی مرتبط با کدام مورد است؟

- ۱) موحد حقیقی، یک انسان امیدوار است و در مقابل سختی‌ها و مشکلات صبور و استوار است و آن را زمینه شکوفایی و رشد خویش قرار می‌دهد.
 ۲) در نگاه یک انسان موحد، جهان معنایی خاص دارد، از نظر او هیچ حادثه‌ای در عالم بی‌حکمت نیست.
 ۳) موحدی که دل به خدا سپرده و زندگی خود را برآساس رضایت او تنظیم کرده است، برخوردار از آرامش روحی و برتر از ملاحت می‌گردد.
 ۴) انسان مؤمن و موحد موجودات را مخلوق خالق خویش می‌داند و آگاهی دارد که خداوند او را مسئول حفظ و آبادانی زمین کرده است.

۵۷- بازتاب توجه انسان‌ها به آیه شریفه «يَسَأَلُهُ وَ مَنْ فِي السَّمَاوَاتِ وَ الْأَرْضِ ...» در کدام حدیث نبوی مذکور است و مفهوم این آیه در کدام مورد تجلی دارد؟

- ۱) «اللَّهُمَّ لَا تَكِلْنِي إِلَى نَفْسِي طَرْفَةَ عَيْنِ أَبْدَا» - انسان برای یک لحظه هم به خود واگذار نمی‌گردد.
 ۲) «اللَّهُمَّ لَا تَكِلْنِي إِلَى نَفْسِي طَرْفَةَ عَيْنِ أَبْدَا» - جهان در هر لحظه به خداوند محتاج است.
 ۳) «أَفَضَلُ الْعِبَادَةِ إِدْمَانُ التَّفَكُّرِ فِي اللَّهِ وَ فِي قُدْرَتِهِ» - جهان در هر لحظه به خداوند محتاج است.
 ۴) «أَفَضَلُ الْعِبَادَةِ إِدْمَانُ التَّفَكُّرِ فِي اللَّهِ وَ فِي قُدْرَتِهِ» - انسان برای یک لحظه هم به خود واگذار نمی‌گردد.



۵۸- خالقیت خداوند متعال برخاسته از کدام عبارت شریفه است و عقیده به توانایی پیامبر اکرم (ص) و اولیای دین در برآوردن حاجات انسان

مانند شفا دادن به اذن خداوند مؤید کدام مرتبه توحید است؟

(۱) «وَ هُوَ الْوَاحِدُ الْقَهَّارُ» - توحید در مالکیت

(۲) «مَا لَهُم مِنْ دُونِهِ مِنْ وَلِيٌّ» - توحید در ولايت

۵۹- وامدار بودن مطلق جهان هستی به خداوند، در کدام عبارت قرآنی مشهود است؟

(۱) «يَسَأَلُهُ، مَنْ فِي السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ»

(۲) «أَنَّمُّ الْفُقَرَاءُ إِلَيْهِ»

(۳) «كُلَّ يَوْمٍ هُوَ فِي شَاءٍ»

۶۰- در ارتباط با ابعاد شرک عملی، اگر هر یک از افراد جامعه تمایلات دنیوی خود را دنبال کنند جامعه چگونه می‌گردد و بازتاب آن کدام است؟

(۱) ظلم و ستم جامعه را فرا می‌گیرد - افزایش قدرت انسان‌های ستمگر

(۲) تفرقه و تضاد جامعه را فرا می‌گیرد - افزایش قدرت انسان‌های ستمگر

(۳) تفرقه و تضاد جامعه را فرا می‌گیرد - از بین رفتن اعتقاد موحدانه به جامعه آرمانی

(۴) ظلم و ستم جامعه را فرا می‌گیرد - از بین رفتن اعتقاد موحدانه به جامعه آرمانی

سایت کنکور

**PART A: Grammar and Vocabulary**

Directions: Questions 61-65 are incomplete sentences. Beneath each sentence you will see four words or phrases, marked (1), (2), (3), and (4). Choose the one word or phrase that best completes the sentence. Then mark your answer sheet.

- 61- You did a great job last semester and made us all proud. Now if you the top student again, I buy you a present.
 1) become / --- 2) became / --- 3) become / will 4) became / will
- 62- Nothing in the world gives people so much real as having a happy family.
 1) practice 2) attention 3) pleasure 4) importance
- 63- After the end of the pandemic, job is going to take longer than expected because some businesses have found a way to do with fewer people.
 1) creation 2) collection 3) experiment 4) invention
- 64- Some experts estimate that the ecommerce website Amazon around eight million unique book titles its foundation.
 1) has sold / since 2) has sold / for 3) sold / since 4) sold / for
- 65- Which of the following sentences is grammatically WRONG?
 1) I always do a little exercise before I leave the house in the morning.
 2) She is stuck in traffic, so she might get here a few minutes late.
 3) We called you tens of times over the past few months to tell you the news.
 4) I bought a fifty-dollar shirt for thirty five dollars at Christmas sale.

PART B: Cloze Test

Directions: Questions 66-70 are related to the following passage. Read the passage and decide which choice, (1), (2), (3), or (4), best fits each space. Then mark your answer sheet.

Oil paint has the advantage of drying slowly. This gives the artist time to ...66... things on the painting ...67... the paint is still wet, and ...68... to blend colors and tones or even scrape off the paint where it is not working ...69.... . Oil paint can be applied thickly or thinly. It is flexible enough to be built up in layers to ...70... a particular effect. The paint is applied to a canvas (a piece of fabric stretched onto a frame) with brushes, a painting knife, or fingers.

- 66- 1) search 2) range 3) seek 4) change
- 67- 1) unless 2) while 3) as if 4) however
- 68- 1) to make them easy 2) make it easy 3) it makes them easier 4) makes it easier
- 69- 1) rarely 2) hardly 3) fluently 4) successfully
- 70- 1) contain 2) mention 3) produce 4) interest

**PART A: Grammar and Vocabulary**

Directions: Questions 71-75 are incomplete sentences. Beneath each sentence you will see four words or phrases, marked (1), (2), (3), and (4). Choose the one word or phrase that best completes the sentence. Then mark your answer sheet.

- 71- The international environmental organization Greenpeace was by three Canadian activists in 1970.
 1) tried 2) fed 3) born 4) founded
- 72- Most people for natural reasons, but some in accidents.
 1) die / kill 2) die / are killed 3) are died / kill 4) are died / are killed
- 73- The Grand Canyon is a national park in Arizona and by millions of tourists every year.
 1) is visiting 2) visits 3) is visited 4) visited
- 74- Before dying, salmon return to the river where they were born to lay eggs, which will hatch to become the next of salmon.
 1) order 2) product 3) generation 4) collection
- 75- On Thursday evening, a lot of TV programs to cover the breaking news of the President testing positive for COVID-19.
 1) canceled 2) were canceled 3) has canceled 4) has been canceled

PART B: Reading Comprehension

Directions: In this part of the test, you will read a passage. The passage is followed by five questions. Answer the questions by choosing the best choice, (1), (2), (3), or (4). Then mark your answer sheet.

In the late 1600s, the colonies in America began buying more and more slaves. These slaves came from the continent of Africa. People in Africa were captured and sold as slaves throughout the world.

Slave traders hunted for young men and women and captured them in nets and traps. They were taken from their families and villages. They would never return home again. Thousands and thousands of people were captured and sold as slaves. The new slave owners branded them like cattle so people would know to whom the slaves belonged. They were treated terribly.

The slaves were packed onto ships and sent across the ocean. Many of the slaves were sold and sent to the West Indies. They worked on sugar farms there. Some of the slaves were also sent to America at this time. People in the southern colonies bought many of the slaves to work on the large plantations. They worked in the tobacco, cotton, and rice fields. The life of a slave was terrible and inhumane.

- 76- How does the author most probably feel about slavery?
 1) She seems to be indifferent about the subject. 2) She is confused why there were slaves.
 3) She seems to be strongly against slavery. 4) She considers slavery rather acceptable.
- 77- The underlined word “they” in the second paragraph refers to
 1) slave traders 2) slaves’ families
 3) young men and women 4) slave hunters
- 78- According to the passage, slaves who were sent to the southern colonies worked on all of the following types of fields EXCEPT
 1) rice 2) tobacco 3) sugar 4) cotton
- 79- The word “inhumane” in the third paragraph is closest in meaning to
 1) hungry 2) cruel 3) nervous 4) hard-working
- 80- There is enough information in the passage to answer which of the following questions?
 1) How many slaves were there in the 16th century?
 2) What part of Africa did most slaves come from?
 3) Where did American slaves come from?
 4) What year did the first slaves arrive in America?

دفترچه شماره ۲

آزمون شماره ۷

جمعه ۱۴۰۱/۰۸/۰۷



آزمون‌های سراسری کاج

گزینه درست را انتخاب کنید.

سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۲

سؤالات آزمون

پایه دوازدهم تجربی

دوره دوم متوسطه

شماره داوطلبی:	نام و نام خانوادگی:
مدت پاسخگویی: ۵۰ دقیقه	تعداد سوال: ۴۰

عنوانین مواد امتحانی آزمون گروه آزمایشی علوم تجربی، تعداد سؤالات و مدت پاسخگویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	شماره سؤال		مدت پاسخگویی
			تا	از	
۱	ریاضی ۲	۲۰	۸۱	۱۰۰	۳۰ دقیقه
۲	زیست‌شناسی ۲	۲۰	۱۰۱	۱۲۰	۲۰ دقیقه



ریاضیات



-۸۱- معادله قطرهای یک مربع به صورت $2ax + 3y = 4a + 3x - 2y = 2$ است. مختصات مرکز این مربع کدام است؟

$$\left(\frac{-12}{5}, \frac{1}{5}\right) \quad (4)$$

$$\left(\frac{88}{15}, \frac{29}{15}\right) \quad (3)$$

$$(4, -1) \quad (2)$$

$$(4, 1) \quad (1)$$

-۸۲- از نقطه $M(-1, 2)$ خطی بر دایره $C(6, 2)$ مماس می‌کنیم. اگر طول قطعه مماس ۴ واحد باشد، شعاع دایره کدام است؟

$$3 \quad (4)$$

$$\sqrt{2} \quad (3)$$

$$4 \quad (2)$$

$$1 \quad (1)$$

-۸۳- معادله عمودمنصف پاره خط AB ، به صورت $1 = 2y - x$ می‌باشد. اگر $(1, \alpha)$ و $B(\alpha, \alpha^2)$ باشد، طول پاره خط AB کدام است؟

$$2\sqrt{5} \quad (4)$$

$$4\sqrt{5} \quad (3)$$

$$8\sqrt{5} \quad (2)$$

$$\sqrt{5} \quad (1)$$

-۸۴- هرگاه α و β ریشه‌های معادله $x^2 - 5x + 1 = 0$ باشند، حاصل $\alpha\sqrt{\beta} + \beta\sqrt{\alpha}$ کدام است؟

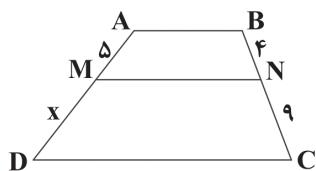
$$7 \quad (4)$$

$$-\sqrt{7} \quad (3)$$

$$\sqrt{7} \quad (2)$$

$$\pm\sqrt{7} \quad (1)$$

-۸۵- در ذوزنقه شکل زیر، طول ساق بزرگ‌تر چقدر است؟



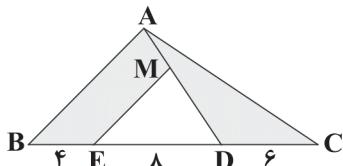
$$16 \quad (1)$$

$$15/25 \quad (2)$$

$$16/25 \quad (3)$$

$$16/5 \quad (4)$$

-۸۶- در شکل زیر، اگر $AB \parallel ME$ باشد، نسبت مساحت قسمت رنگی به مساحت مثلث ABC کدام است؟



$$\frac{8}{27} \quad (1)$$

$$\frac{2}{27} \quad (2)$$

$$\frac{19}{27} \quad (3)$$

$$\frac{5}{8} \quad (4)$$

سایت کنکور

-۸۷- اگر تابع $y = \frac{2x-7}{2x^2-6x+k}$ همواره تعريف شده باشد، حدود k کدام است؟

$$k \leq 4/5 \quad (4)$$

$$k \geq 4/5 \quad (3)$$

$$k < 4/5 \quad (2)$$

$$k > 4/5 \quad (1)$$

-۸۸- هرگاه $f(x) = [\frac{\Delta+x}{\Delta}]x$ باشد، حاصل $f(1) + f(2) + \dots + f(10)$ کدام است؟ (نماد جزء صحیح است).

$$115 \quad (4)$$

$$220 \quad (3)$$

$$55 \quad (2)$$

$$110 \quad (1)$$

-۸۹- مساحت سطح زیر نمودار تابع $y = \frac{|x|}{x}$ در بازه‌ی $(-2, 0) \cup (0, 1)$ و محدود به محور x چقدر است؟ (نماد جزء صحیح است).

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

$$2 \quad (3)$$

$$\frac{3}{2} \quad (2)$$

$$1 \quad (1)$$



-۹۰- ساده شده عبارت $A = \cot(\pi + x) \tan(10\pi + x) + \sin(2\pi - x) \cos(\frac{3}{4}\pi + x)$ کدام است؟

$\cos^3 x (4)$

۱ (۳)

-۱ - $\sin^3 x (2)$ ۱ + $\sin^3 x (1)$

-۹۱- نمودار تابع $y = 4 \sin(\frac{\pi}{4} - \pi x)$ در بازه $[3, -3]$ در چند نقطه بیشترین مقدار را اختیار می‌کند؟

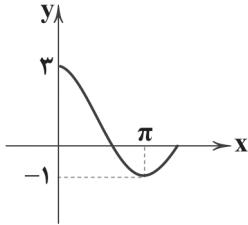
۶ (۴)

۱ (۳)

۹ (۲)

۳ (۱)

-۹۲- شکل زیر قسمتی از نمودار تابع $f(x) = a \cos x + b$ است. مقدار $(\frac{16\pi}{3}) f(\frac{\pi}{3})$ کدام است؟

 $\frac{3}{2} (1)$

صفر (۲)

۲ (۳)

 $1 - \sqrt{3} (4)$

-۹۳- معادله $3^{x-2} - 1 = \log_3 x$ چند ریشه دارد؟

۴ (۴)

دو ریشه مثبت (۳)

یک ریشه منفی (۲)

۱ (۱)

-۹۴- هرگاه داشته باشیم $\frac{3}{5}^{x+1} = \frac{25}{9}^{3y-3}$ و $27^{y+1} = 2^{3n-4}$ کدام است؟

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

۱ (۱)

-۹۵- نمودار تابع $y = \frac{9^x + 3^{x+1}}{9^{3x+2} + 9^{x+1/5}}$ از چه تعداد از نواحی مختصات می‌گذرد؟

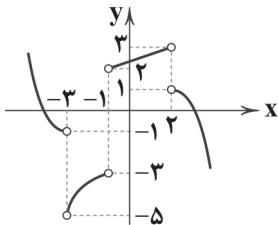
۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

-۹۶- شکل مقابله نمودار تابع f است. حاصل $\lim_{x \rightarrow -3^-} f(x) + \lim_{x \rightarrow 2^+} [f(x)]$ کدام است؟ (نماد جزء صحیح است).



صفر (۱)

-۱ (۲)

-۵ (۳)

-۴ (۴)

-۹۷- حاصل $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}^+} \frac{\cos^3 x - \sin^3 x}{|\cos x - \sin x|}$ کدام است؟

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

-۹۸- به ازای کدام مقدار a ، تابع با ضابطه $f(x) = \begin{cases} a + \sin 3x & x \geq \frac{\pi}{2} \\ -1 + \cos 2x & x < \frac{\pi}{2} \end{cases}$ پیوسته است؟

۲ (۴)

۱ (۳)

-۲ (۲)

-۱ (۱)



۹۹- سه تاس سالم را پرتاب کرده‌ایم. اگر مجموع برآمد سه تاس ۶ باشد، احتمال آن که حداقل یکی از تاس‌ها ۱ آمده باشد، کدام است؟

۰/۳ (۴)

۰/۹ (۳)

۰/۵ (۲)

۰/۶ (۱)

۱۰۰- اگر هر یک از داده‌های $x_۱, \dots, x_۴$ را ۳ برابر کرده و از هر یک دو واحد کم کنیم، ضریب تغییرات داده‌های جدید ۱/۵ برابر ضریب تغییرات داده‌های قبلی می‌شود. مجموع داده‌های اولیه کدام است؟

۴۰ (۴)

۱۰ (۳)

۲۰ (۲)

۴۰ (۱)



زیست‌شناسی



۱۰۱- چند مورد، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«جانوری که دارد، قطعاً نمی‌تواند باشد.»

(الف) خط جانبی – لقاح داخلی داشته

(ب) پردهٔ صماخ – فاقد استخوان

(ج) چشم مرکب – مولکولی با توانایی شناسایی پادگن‌های مختلف داشته

(د) گیرنده‌های شیمیایی در با – دارای اجتماعی از جسم یاخته‌ای نورون‌ها، خارج از بخش مرکزی دستگاه عصبی فرد

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

صفر (۱)

۱۰۲- در انسان، نورون‌های حرکتی برخی از انواع ماهیچه‌ها به دلیل اهمیت زیاد سرعت ارسال پیام، میلیون‌دار هستند. کدام گزینه در ارتباط با این ماهیچه‌ها به درستی بیان شده است؟

(۱) دارای یاخته‌هایی با فام تن (کروموزوم)‌های مضاعف هستند.

(۲) تحت تأثیر نوعی پیک کوتاه‌برد به حالت استراحت درمی‌آیند.

(۳) بخش پاراسمپاتیک دستگاه عصبی باعث هدایت جریان خون به سمت آن‌ها می‌شود.

(۴) نوعی محرك برای گیرنده‌هایی که انتهای آزاد دندربیت هستند، می‌تواند در این ماهیچه‌ها تولید شود.

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

«نوعی هورمون مترشحه از هیپوفیز پیشین که در مردان روی یاخته‌های گیرنده دارد، می‌تواند در زنان »

(الف) سرتولی – سبب افزایش ابعاد انبانک (فولیکول) شود.

(ب) بینابینی – عامل اصلی آزاد شدن اووسیت‌های اولیه به لوله رحمی باشد.

(ج) سرتولی – به طور مستقیم باعث رشد دیواره داخلی رحم و ضخیم‌تر شدن آن بشوند.

(د) بینابینی – باعث افزایش ترشح پروژسترون از یاخته‌های جسم زرد شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۰۴- در بدن انسان، پیک‌های شیمیایی کوتاه‌برد پیک‌های شیمیایی دوربرد،

(۱) همانند – فقط درون یاخته‌های عصبی تولید می‌شوند.

(۲) برخلاف – می‌توانند بر روی یاخته‌های عصبی تأثیر بگذارند.

(۳) همانند – ابتدا به فضایی ترشح می‌شوند که فشار اسمزی تقریباً مشابه با درون یاخته‌ها دارد.

(۴) برخلاف – تنها بر یاخته‌ای اثر می‌گذارند که گیرنده آن را داشته باشند.



- ۱۰۵ - بخشی در ساختار گوش انسان که ، ممکن نیست**
- ۱) محل حضور شاخه‌های عصب گوش می‌باشد - در عملکرد مخچه تأثیر داشته باشد.
 - ۲) امواج صوتی را جمع‌آوری می‌کند - جزو بخش بیرونی گوش باشد.
 - ۳) حلق را به گوش میانی مرتبط می‌کند - بافت استخوانی در اطراف خود داشته باشد.
 - ۴) دسته آن روی پرده صماخ چسبیده است - با استخوان رکابی مفصل تشکیل بدهد.
- ۱۰۶ - کدام گزینه به ترتیب ویژگی «مرکز تنظیم خواب» و «مرکز غیراصلی تنفس در مغز انسان» را بیان می‌کند؟**
- ۱) قرار گرفتن درون یک گودی در استخوانی از کف جمجمه - تنظیم مدت زمان دم
 - ۲) ساخت هورمون ضدادراری - تحت تأثیر قرار گرفتن پیام‌هایی که از اندام دارای گیرنده مخروطی به مغز مخابره می‌شود.
 - ۳) قرار گرفتن بالاتر از مرکز انکاس بلع - ارسال پیام عصبی به ماهیچه‌های دمی
 - ۴) قرار گرفتن پایین‌تر از برجستگی‌های چهارگانه - بزرگ‌ترین بخش ساقه مغز
- ۱۰۷ - در ساختار یک سارکومر موجود در ماهیچه ذوزنقه ای در حالت استراحت انسان، رشته‌های میوزین رشته‌های اکتین، همانند - در بخش تیره مشاهده می‌شوند.**
- ۱) برخلاف - از واحدهایی با ساختاری مشابه گلوتامیک اسید ساخته شده‌اند.
 - ۲) همانند - در مجاورت یون‌های کلسیم آزادشده از شبکه آندوبلاسمی قرار می‌گیرند.
 - ۳) برخلاف - به سمت خطوط Z کشیده می‌شوند.
- ۱۰۸ - مطابق با شکل زیر، در محیط کشت نشان داده شده، غلظت هورمونی که ، بیشتر از هورمونی است که**
- ۱) عامل چیرگی رأسی است - پیر شدن اندام‌های هوایی گیاه را به تأخیر می‌اندازد.
 - ۲) تقسیم یاخته‌ای را تحریک می‌کند - در درشت کردن میوه نقش دارد.
 - ۳) سبب افزایش طول ساقه می‌شود - به دنبال قطع جوانه رأسی، مقدار آن در جوانه جانی کاهش می‌یابد.
 - ۴) باعث تازه نگه داشتن برگ‌ها می‌شود - مانع رویش دانه‌ها و رشد جوانه‌ها در شرایط نامساعد می‌شود.
- ۱۰۹ - کدام گزینه در ارتباط با هر جانوری که حاصل بکرزاپی می‌باشد، به درستی بیان شده است؟**
- ۱) همه اطلاعات و راثتی والد خود را دریافت می‌کند.
 - ۲) نمی‌تواند جنسیت متفاوتی با والد خود داشته باشد.
 - ۳) دارای همه انواع بافت‌های پیوندی است.
 - ۴) حاصل تقسیمی است که در آن، فامتن‌های همتا از طول در کنار هم قرار می‌گیرند.
- ۱۱۰ - کدام موارد، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کنند؟**
- «در بدن انسان، اندام هورمونی که می‌شود، می‌تواند داشته باشد.»
- (الف) ترشح‌کننده - باعث کاهش pH معده - در ترشح ماده‌ای که جزو نخستین خط دفاعی بدن است، نقش
- (ب) هدف - در پاسخ به افزایش کلسیم خوناب ترشح - فقط یک نوع بافت استخوانی
- (ج) ترشح‌کننده - باعث تجزیه گلیکوژن در کبد - در ترشح بیکربنات به خون، نقش
- (د) هدف - در پاسخ به کاهش سدیم خون ترشح - در تغییر هماتوکربت، نقش
- (۱) «الف» و «ب» (۲) «ب» و «ج» (۳) «ج» و «د» (۴) «الف» و «د»
- ۱۱۱ - می‌توان گفت در انسان، در خط دفاعی شرکت می‌کند و فقط به یک نوع میکروب پاسخ می‌دهد.**
- ۱) اسید معده برخلاف یاخته‌های دارینه‌ای - نخستین
 - ۲) پادتن‌ها همانند ایترفرون نوع یک - سومین
 - ۳) ماده‌ای که باعث افزایش نفوذپذیری رگ‌ها می‌شود، همانند ماده ضدانعقاد خون - دومین
 - ۴) لفوسیت B برخلاف یاخته‌هایی که منشأ ایجاد ماکروفاژها هستند - سومین



۱۱۲- مادهٔ وراثتی هستهٔ یک یاختهٔ لنفوسيت B خاطرهٔ انسان در تمام مراحل زندگی یاخته، به جز تقسیم، به صورت بخشی است که هر رشته آن،

قطعاً.....

(۱) به حداقل مقدار فشردگی رسیده است.

(۳) در بخش‌هایی فاقد پروتئین‌های هیستونی است.

..... در ارتباط با گیاه، می‌توان گفت دارای

(۱) سیب - میوه‌هایی است که بخش خوراکی آن از رشد تخمدان ایجاد شده‌اند.

(۲) نارگیل - آندوسپرمی با چندین هسته است.

(۳) گندم - کاروتون در خارجی ترین لایه آندوسپرم دانهٔ خود است.

(۴) پرتقال بدون دانه - لقاح مضاعف است.

۱۱۳- کدام گزینه در ارتباط با ساختاری که می‌تواند رابط بین جنین انسان و جفت باشد، به درستی بیان شده است؟

(۱) دارای سیاهرگ‌هایی است که خون را از جفت به جنین می‌رسانند.

(۲) به واسطهٔ اختلاط خون جنین و مادر در جفت، مواد را در دو طرف بروون‌شامهٔ جنین تبادل می‌کند.

(۳) نسبت به موادی مانند نیکوتین نفوذناپذیر است.

(۴) بعضی از پروتئین‌های ۷-شکل امکان عبور از آن و ورود به جنین را دارند.

۱۱۴- در نوعی گیاه نهان‌دانه که در برش عرضی ساقه آن، پوست مشخصی بین روپوست و بافت‌های آوندی وجود ندارد، به طور معمول

(۱) مریستم‌های پسین در رشد قطری ساقه مؤثر هستند.

(۲) ذخیرهٔ دانه می‌تواند دارای سه مجموعهٔ کروموزومی باشد.

(۳) گل‌هایی با تعداد ۴ یا ۵ عدد پرچم دارند.

(۴) برگ‌ها می‌توانند از طریق دمیرگ به شاخه متصل شوند.

۱۱۵- کدام گزینه در ارتباط با گیرنده‌های حسی در بدن انسان، به درستی بیان شده است؟

(۱) گیرنده‌هایی که محرک آن‌ها تغییر دما است، می‌توانند درون رگ‌هایی قرار داشته باشند که خون را از قلب دور می‌کنند.

(۲) گیرنده‌ای که در لایه اپیدرم پوست انسان حضور دارد، در بروز ساز و کارهای حفاظتی نقش دارد.

(۳) نوعی ترکیب شیمیایی که محرک گیرنده‌های درد در ماهیجه اسکلتی است، طی واکنش‌های هوایی تولید می‌شود.

(۴) عصب بینایی، انتهای آکسون‌های گیرنده‌های نوری است که از محلی به نام نقطهٔ کور خارج می‌شود.

۱۱۶- به طور معمول در ساختار استخوان ران، بافت استخوانی اسفنجی برخلاف بافت استخوانی فشرده، چه مشخصه‌ای دارد؟

(۱) دارای رگ‌های خونی است.

(۲) در کم‌خونی‌های شدید، مغز زردی که درون آن قرار گرفته به مغز قرمز تبدیل می‌شود.

(۳) می‌تواند دارای تیغه‌های استخوانی هم‌مرکز باشد.

(۴) مغزی که درون آن قرار دارد، می‌تواند تحت تأثیر هورمونی قرار گیرد که از گروه ویژه‌ای از یاخته‌های کلیه و کبد ترشح می‌شود.

۱۱۷- در حلقة یک گل کامل، ممکن نیست مشاهده شود.

(۱) خارجی ترین - دیسه (پلاست)‌هایی با توانایی ذخیرهٔ ترکیبات پاداکسینده

(۲) دومین - یاخته‌هایی زنده، فاقد هسته با دیواره عرضی آبکش‌مانند

(۳) سومین - یاخته‌هایی با توانایی انجام لقاد

(۴) داخلی ترین - یاخته‌ای با توانایی انجام تقسیم کاستمان (میوز)



۱۱۹- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در بدن انسان، یاخته هدف هورمونی که است.»

۱) باعث کاهش pH معده می‌شود، فراوان ترین یاخته سازنده غدد معده

۲) از کلیه‌ها و کبد ترشح می‌شود، در نوعی اندام لنفي قرار گرفته

۳) در خنثی‌سازی اثر اسیدی کیموس معده نقش دارد، در ساختار لوله گوارش موجود

۴) سبب تغییر شکل ویتامین D می‌شود، قطعاً دارای ریزپرز

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

«هرگاه در مراحل مریبوط به چرخه یاخته‌ای یک لنفوسيت B خاطره انسان، تعداد با تعداد برابر باشد، لزوماً»

(الف) کروماتیدها – سانترومرها – پوشش هسته، داخل یاخته مشاهده می‌شود.

(ب) مولکول‌های دنا – کروموزوم‌ها – تقسیم هسته آغاز شده است.

(ج) کروماتیدها – مولکول‌های دنا – کروموزوم‌ها به حداقل فشرده‌گی نرسیده‌اند.

(د) کروموزوم‌ها – سانترومرها – رشته‌های دوک در اتصال با سانترومرها هستند.

۱) ۴

۲) ۳

۳) ۲

۴) ۱

سایت کنکور

دفترچه شماره ۳

آزمون شماره ۷

۱۴۰۱/۰۷/۰۸ آغاز



آزمون‌های سراسری

گزینه درست را انتخاب کنید.

سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۱

سـؤـالـات آـزمـون

پایه دوازدهم تجربی

دوره دوم متوسطه

شماره داوطلبی:	نام و نام خانوادگی:
مدت پاسخگویی: ۶۵ دقیقه	تعداد سؤال: ۵۵

عناوین مواد امتحانی آزمون گروه آزمایشی علوم تجربی، تعداد سؤالات و مدت پاسخگویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	شماره سؤال		مدت پاسخگویی
			از	تا	
۱	فیزیک ۲	۲۰	۱۲۱	۱۴۰	۲۵ دقیقه
۲	شیمی ۲	۲۰	۱۴۱	۱۶۰	۲۵ دقیقه
۳	زمین‌شناسی	۱۵	۱۶۱	۱۷۵	۱۵ دقیقه



فیزیک

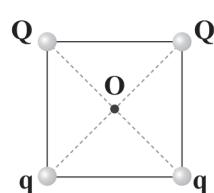


۱۲۱- با توجه به جدول سری الکتریسیته مالشی زیر، دو جسم B و C را با جسم A، جداگانه مالش می‌دهیم. در اثر مالش جسم B با جسم A کدام‌یک دارای بار مثبت خواهد شد و از بین این سه جسم در این آزمایش، کدام‌یک تعداد الکترون بیشتری دریافت خواهد کرد؟ (به ترتیب از راست به چپ)

انتهای مثبت سری
A
B
C

انتهای منفی سری
C و A (۴)
B و A (۳)
A و C (۲)
A و B (۱)

۱۲۲- مطابق شکل زیر، در رئوس یک مربع، چهار بار الکتریکی نقطه‌ای نامنام q و Q مانند شکل زیر، قرار گرفته‌اند. کدام‌یک از گزینه‌های زیر بزرگی برای میدان‌های الکتریکی حاصل از این چهار بار در مرکز مربع را به درستی نمایش می‌دهد؟ (قطر مربع را $2r$ در نظر بگیرید).



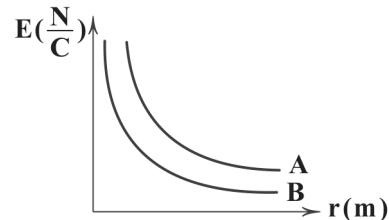
$$\frac{\sqrt{2}k}{r^2}(|Q|+|q|) \quad (1)$$

$$\frac{k}{r}(|Q|+|q|) \quad (2)$$

$$\frac{\sqrt{2}k}{r}(|Q|+|q|) \quad (3)$$

$$\frac{k}{2r}(|Q|+|q|) \quad (4)$$

۱۲۳- نمودار بزرگی میدان الکتریکی حاصل از هر یک از بارهای A و B بر حسب فاصله از آن‌ها مطابق شکل زیر است. با توجه به نمودار کدام گزینه درست است؟



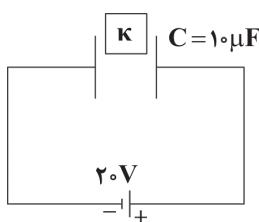
$$|q_A| > |q_B| \quad (1)$$

$$|q_A| < |q_B| \quad (2)$$

$$|q_A| = |q_B| \quad (3)$$

(4) در خصوص مقدار q_A و q_B نمی‌توان اظهارنظر قطعی کرد.

۱۲۴- در مدار شکل زیر، حداقل کار لازم برای وارد کردن دی الکتریک با ثابت $\kappa = 5$ به فضای بین صفحات خازن، چند میلیژول است؟



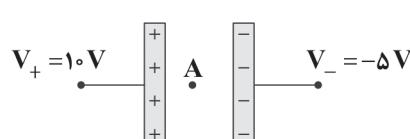
$$2 \quad (1)$$

$$4 \quad (2)$$

$$8 \quad (3)$$

$$10 \quad (4)$$

۱۲۵- در شکل زیر، فاصله بین دو صفحه رسانای موازی ۳ سانتی‌متر است. اگر پتانسیل الکتریکی نقطه A، ۳ ولت باشد، فاصله نقطه A از صفحه منفی چند سانتی‌متر است؟



$$0/0 \quad (1)$$

$$0/0 \quad (2)$$

$$0/8 \quad (3)$$

$$1/6 \quad (4)$$



۱۲۶- با تخلیه قسمتی از بار الکتریکی یک خازن تخت پُرشده، اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر آن 60 درصد کاهش می‌یابد. انرژی این خازن چند درصد کاهش می‌یابد؟

۸۴ (۴)

۹۶ (۳)

۱۶ (۲)

۴ (۱)

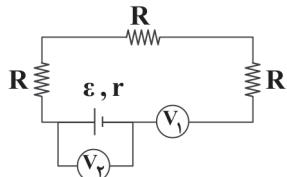
۱۲۷- در مدار شکل زیر، مقاومت ولتسنج‌ها بسیار زیاد است. کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

$$V_1 = \epsilon = 0 \quad (1)$$

$$V_1 = V_2 = \epsilon \quad (2)$$

$$V_1 = 0 \quad \text{و} \quad V_1 = \epsilon \quad (3)$$

$$V_1 = V_2 = 0 \quad (4)$$



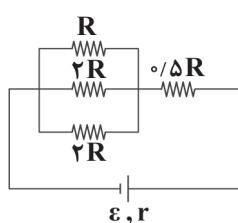
۱۲۸- در مدار شکل زیر، $\epsilon = \frac{3}{4}R$ می‌باشد. R چند برابر r است؟

۲ (۱)

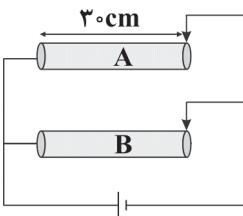
۳ (۲)

۲/۵ (۳)

۴ (۴)



۱۲۹- مطابق شکل زیر، دو میله هم جنس و هم طول و دارای سطح مقطع یکسان در مدار زیر قرار گرفته‌اند. اگر لغزنده بر روی میله A 10cm و در میله B 5cm به سمت چپ حرکت کنند، مقاومت معادل چند برابر می‌گردد؟ (باتری، مقاومت درونی ندارد).



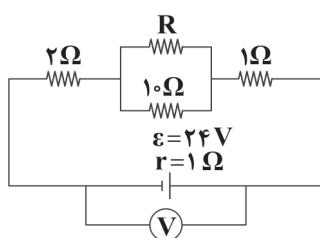
۲۷ (۱)

۲۷ (۲)

۲۷ (۳)

۱۰ (۴)

۱۳۰- در مدار شکل زیر، ولتسنج ۲۲ ولت را نشان می‌دهد. مقاومت R چند اهم است؟ (ولتسنج را آرمانی در نظر بگیرید).



۵ (۱)

۲۰ (۲)

۱۰ (۳)

۴۰ (۴)

۱۳۱- سه لامپ ۳۰ ، ۴۰ و ۱۲۰ واتی را که هر سه با اختلاف پتانسیل الکتریکی 220 ولت کار می‌کنند، به طور متواالی به هم بسته و دو سر مجموعه را به اختلاف پتانسیل الکتریکی 220 ولت وصل می‌کنیم. مجموع توان مصرفی لامپ‌ها چند وات است؟

۱۹ (۴)

۱۵ (۳)

 $\frac{1}{19}$ $\frac{1}{15}$

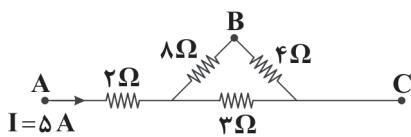
۱۳۲- در مدار شکل زیر، $V_A - V_B$ چند ولت است؟

۴۰ (۱)

۳۴ (۲)

۱۸ (۳)

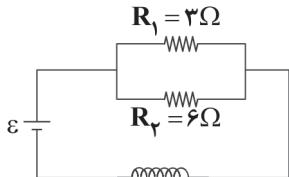
۵۰ (۴)





۱۳۳- در شکل زیر، توان مصرفی مقاومت R برابر با 12W می‌باشد. اگر سیم‌لوله در هر متر، 500 دور حلقه داشته باشد، بزرگی میدان مغناطیسی

در داخل سیم‌لوله چند تسلای است؟ ($\mu = 4\pi \times 10^{-7} \frac{\text{T.m}}{\text{A}}$)



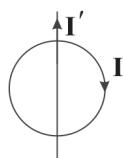
$$2\pi \times 10^{-4} \quad (1)$$

$$6\pi \times 10^{-4} \quad (2)$$

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

$$5\pi \times 10^{-4} \quad (4)$$

۱۳۴- مطابق شکل زیر، حلقه‌ای که از آن جریان I می‌گذرد، روی صفحه قرار دارد و سیم روکش دار دیگری روی آن قرار داده‌ایم که از آن جریان I' می‌گذرد. کدام گزینه درست است؟



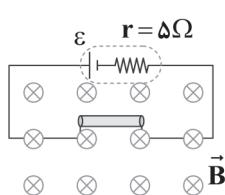
(۱) سیم، روی حلقه می‌چرخد.

(۲) سیم، روی حلقه ساکن است.

(۳) سیم به سمت راست حرکت می‌کند.

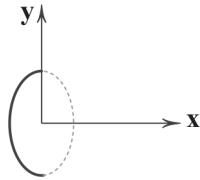
(۴) سیم به سمت چپ حرکت می‌کند.

۱۳۵- مانند شکل زیر، یک میله رسانا به طول 40cm و جرم 40g بر روی دو پایه رسانا به صورت آزاد در یک میدان مغناطیسی یکنواخت به بزرگی 5T قرار گرفته است. اگر مقاومت الکتریکی این میله رسانا 5Ω باشد، بیشترین نیروی محرکه‌ای که با تری می‌تواند بدون قطع شدن جریان داشته باشد، چند ولت است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)



$$(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}) \quad (1) 30 \quad (2) 60 \quad (3) 300 \quad (4) 600$$

۱۳۶- یک حلقه رسانای عمود بر محور X ها و به شعاع 3m درون میدان مغناطیسی یکنواخت $\vec{B} = (5\text{T})\hat{i} + (6\text{T})\hat{j}$ قرار دارد. اندازه شار



مغناطیسی عبوری از این حلقه چند وبر است؟ ($\pi = 3$)

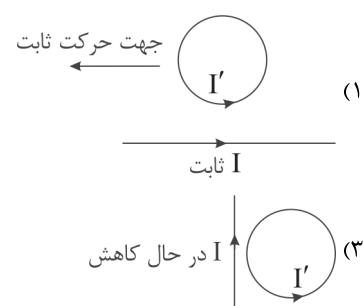
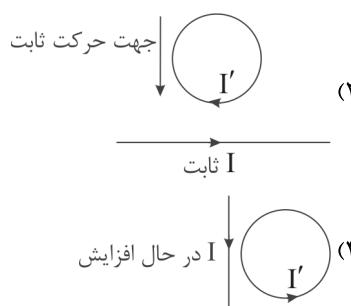
(۱) صفر

(۲) ۱۳۵

(۳) ۱۶۲

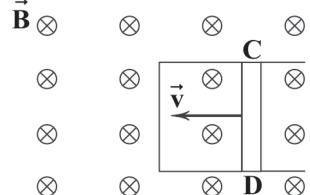
(۴) ۲۱۰

۱۳۷- در هر یک از شکل‌های زیر، یک حلقه رسانا در نزدیکی سیم مستقیم حامل جریانی قرار دارد. در کدام گزینه جهت جریان القایی در حلقه درست رسم شده است؟





۱۳۸- مانند شکل زیر، میله رسانای **CD** را با تندی ثابت **v** (روی رسانای **L**شکل) عمود بر یک میدان مغناطیسی یکنواخت درون سو به طرف چپ حرکت می‌دهیم. کدام گزینه در مورد پتانسیل نقاط **C** و **D** درست است؟



$$V_D < V_C \quad (1)$$

$$V_D = V_C \quad (2)$$

$$V_D > V_C \quad (3)$$

(۴) هر کدام از گزینه‌های (۱) و (۳) می‌توانند درست باشند.

۱۳۹- معادله جریان-زمان یک منبع جریان متناوب برحسب واحد **SI** به صورت $I = 8\sin(40\pi t)$ است. حداقل چند ثانیه بین دو لحظه‌ای که جریان القایی از مقدار بیشینه به صفر می‌رسد، طول می‌کشد؟

$$\frac{1}{80} \quad (4)$$

$$\frac{3}{20} \quad (3)$$

$$\frac{1}{40} \quad (2)$$

$$\frac{1}{20} \quad (1)$$

۱۴۰- حلقه‌ای به شعاع 3 cm ، عمود بر یک میدان مغناطیسی قرار دارد. این حلقه از سیمی مسی به شعاع سطح مقطع 2 mm و مقاومت ویژه $1/\pi \times 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}$ تشکیل شده است. بزرگی میدان مغناطیسی با چه آهنگی در **SI** تغییر کند تا جریانی برابر 9 A در حلقه القا شود؟ ($\pi \approx 3$)

$$0/095 \quad (4)$$

$$0/085 \quad (3)$$

$$0/06 \quad (2)$$

$$0/04 \quad (1)$$

۱۴۱- کادمیم کربنات بر اثر گرما به کادمیم اکسید و گاز کربن دی اکسید تجزیه می‌شود. اگر $8/000$ گرم کادمیم کربنات (CdCO_3) با خلوص $68/8$ بر اثر گرما تجزیه شده و $6/944$ گرم ماده جامد در ظرف واکنش باقی بماند، بازده درصدی واکنش کدام است؟ (ناخالصی‌ها در واکنش شرکت نمی‌کنند). ($\text{Cd} = 112, \text{O} = 16 : \text{g.mol}^{-1}$)

$$9/0 \quad (4)$$

$$66/7 \quad (3)$$

$$75/2 \quad (2)$$

$$6/0 \quad (1)$$

۱۴۲- مقایسه فواریت میان اجزای نفت خام به کدام صورت درست است؟
 (۱) بنزین < نفت سفید < نفت کوره < گازوئیل
 (۲) نفت سفید < بنزین < نفت کوره < گازوئیل
 (۳) بنزین < نفت سفید < گازوئیل < نفت کوره
 ۱۴۳- نام ترکیبی با فرمول مولکولی $\text{C}_{13}\text{H}_{28}$ بر روی برجسب ظرف آن پاک شده است و فقط «..... ۲ و ۳ - دی‌متیل نونان» قابل تشخیص است. چند ساختار برای این ترکیب محتمل است؟

$$6/4 \quad (4)$$

$$5/3 \quad (3)$$

$$4/2 \quad (2)$$

$$3/1 \quad (1)$$

۱۴۴- چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟
 • چهارمین و پنجمین عنصر گروه ۱۴ در واکنش با دیگر اتم‌ها الکترون از دست می‌دهند.
 • واکنش پذیری نخستین عنصر گروه ۱۴ بیشتر از دومین عنصر گروه ۱۴ است.
 • نقطه ذوب و جوش هالوژن دوره سوم پایین‌تر از نقطه ذوب و جوش شبه فلز همان دوره است.
 • سنگ معدنی که در مجتمع مس سرجشمه کرمان برای تهیه مس خام استفاده می‌شود، مس (II) سولفید به همراه ناخالصی است.

$$4/4 \quad (4)$$

$$3/3 \quad (3)$$

$$2/2 \quad (2)$$

$$1/1 \quad (1)$$

۱۴۵- اگر در معادله واکنشی که در فولاد مبارکه منجر به تولید آهن می‌شود، هر دو واکنش‌دهنده به طور کامل مصرف شوند، درصد کاهاش جرم مخلوط واکنش در پایان کدام است؟ ($\text{Fe} = 56, \text{O} = 16, \text{C} = 12 : \text{g.mol}^{-1}$)

$$47/5 \quad (4)$$

$$42/3 \quad (3)$$

$$37/2 \quad (2)$$

$$23/5 \quad (1)$$

۱۴۶- آنکن **A** در واکنش با مقدار کافی آب به ترکیب آلی **X** تبدیل می‌شود که جرم آن تقریباً 32% بیش تراز جرم آنکن **A** است. اگر به آنکن **A** مقدار کافی برم اضافه شود، جرم ترکیب آلی تولید شده، چند برابر جرم آنکن **A** خواهد بود؟ ($\text{C} = 12, \text{H} = 1, \text{O} = 16, \text{Br} = 80 : \text{g.mol}^{-1}$)

$$2/65 \quad (4)$$

$$2/90 \quad (3)$$

$$3/28 \quad (2)$$

$$3/85 \quad (1)$$



- گرمای حاصل از سوختن نمونه‌هایی از زغال سنگ (a) و بنزین (b) با هم برابر است. در این صورت جرم نمونه بیشتر بوده و از سوختن نمونه کربن دی‌اکسید بیشتری تولید می‌شود.

b.b (۴)

a.b (۳)

b.a (۲)

a.a (۱)

- نمونه‌ای از یک عنصر فلزی به جرم 300 g و دمای 16°C در مخلوطی از آب و یخ انداخته می‌شود. اگر 90 g از یخ ذوب شود و بقیه یخ به همان شکل باقی بماند، گرمای ویژه عنصر فلزی چند $\text{J.g}^{-1} \cdot ^\circ\text{C}^{-1}$ است؟ (گرمای ذوب یخ برابر 6 kJ.mol^{-1} است.)

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

۰/۷۵ (۴)

۰/۳۶ (۳)

۰/۶۲۵ (۲)

۰/۴۸ (۱)

- کدامیک از مطالب زیر درست است؟

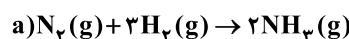
(۱) به کمک گرماسنج‌ها می‌توان گرمای واکنش‌ها را در فشار ثابت به روش تجربی تعیین کرد.

(۲) خواص شیمیایی ایزومرها برخلاف خواص فیزیکی آن‌ها، یکسان است.

(۳) H_2O_2 ماده‌ای است که با نام علمی آب اکسیژنه به فروش می‌رسد.

(۴) ارزش سوختی یک گرم چربی بیشتر از مجموع ارزش سوختی یک گرم پروتئین و یک گرم کربوهیدرات است.

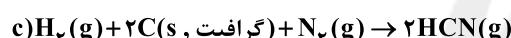
- از واکنش گازهای متان و آمونیاک می‌توان دو گاز هیدروژن و هیدروژن سیانید را به دست آورد. آنتالپی این واکنش به‌ازای تولید یک مول گاز هیدروژن چند کیلوژول است؟



$$\Delta H = -92\text{ kJ}$$



$$\Delta H = -74\text{ kJ}$$



$$\Delta H = +270\text{ kJ}$$

+۲۵۵ (۴)

+۲۶۴ (۳)

+۸۵ (۲)

+۸۸ (۱)

- از سوختن کامل $4/22\text{ g}$ از یک ترکیب آلی اکسیژن دار در مدت $12/32\text{ g}$ کربن دی‌اکسید و $2/16$ بخار آب تولید می‌شود. سرعت متوسط مصرف گاز اکسیژن، چند مول بر دقیقه بوده و ترکیب آلی اکسیژن دار مورد نظر کدام ماده می‌تواند باشد؟

$$(\text{C}=12, \text{H}=1, \text{O}=16:\text{g.mol}^{-1})$$

۱/۶، استیک اسید (۴)

۳/۲، استیک اسید (۳)

۱/۶، استیک اسید (۲)

۱/۶، استیک اسید (۱)

- خوردن شیر گرم در یک روز سرد زمستانی را می‌توان شامل دو فرایند: ۱- همدما شدن شیر در بدن و ۲- گوارش و سوخت و ساز شیر در بدن در نظر گرفت. کدامیک از گزینه‌های زیر در مورد آن درست است؟ (شیر گرم را سامانه و بدن را محیط پیرامون آن در نظر بگیرید.)

$$|\text{Q}_2| > |\text{Q}_1|, \text{Q}_2 < 0, \text{Q}_1 < 0 \quad (۱)$$

$$|\text{Q}_2| > |\text{Q}_1|, \text{Q}_2 > 0, \text{Q}_1 > 0 \quad (۲)$$

$$|\text{Q}_2| < |\text{Q}_1|, \text{Q}_2 > 0, \text{Q}_1 < 0 \quad (۳)$$

$$|\text{Q}_2| < |\text{Q}_1|, \text{Q}_2 < 0, \text{Q}_1 > 0 \quad (۴)$$

- در لیکوپن نسبت شمار اتم‌های هیدروژن به شمار اتم‌های کربن برابر با $1/4$ است و در هر مولکول آن، 108 جفت الکترون پیوندی وجود دارد. هر مول از لیکوپن برای سیرشدن کامل به چند مول گاز هیدروژن نیاز دارد؟

۱۱ (۴)

۱۲ (۳)

۱۳ (۲)

۱۴ (۱)

- اگر یک کیلوگرم گاز وینیل کلرید از گازهای اتین و هیدروژن کلرید تولید شود، چند کیلوکالری گما آزاد می‌شود؟ (تفاوت آنتالپی پیوندهای

$$(\text{C}=12, \text{H}=1, \text{Cl}=35/5:\text{g.mol}^{-1})$$

پیوند	$\text{C}-\text{H}$	$\text{H}-\text{Cl}$	$\text{C}-\text{Cl}$
(kJ.mol^{-1}) آنتالپی پیوند	۴۱۵	۴۳۱	۳۲۸

۲۳۴۴ (۱)

۱۳۹۲ (۲)

۵۶۰ (۳)

۳۳۳ (۴)



۱۵۵- در واکنش $A(aq) \rightarrow B(aq)$ ، غلظت A بر حسب زمان در جدول زیر آمده است. سرعت متوسط واکنش در دو دقیقه اول بر حسب

میلی‌مول بر لیتر بر دقیقه کدام است؟

۶/۲(۱)

۶/۶(۲)

۶/۵(۳)

۰/۱۱(۴)

زمان (ثانیه)	غلظت A (مول بر لیتر)
۰	۰/۱۵۶۵
۶۰	۰/۱۴۹۸
۱۲۰	۰/۱۴۳۳

۱۵۶- چه تعداد از عبارت‌های زیر درباره پلیمرهای سبز درست است؟

(آ) این پلیمرها را از فراورده‌های کشاورزی مانند سیب‌ازمینی، ذرت، مغزها مانند آفتابگردان و بادام تهییه می‌کنند.

(ب) برای تولید نوعی پلیمر سبز می‌توان نشاسته موجود در نیشکر را به لاکتیک اسید تبدیل کرد، سپس اسید به دست آمده را در واکنش پلیمری شرکت داد.

(پ) زمان ماندگاری پلیمرهای سبز، بیشتر از نشاسته است.

(ت) پلاستیک‌های تهییشده از پلیمرهای سبز، امکان تبدیل شدن به کود را دارند.

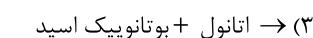
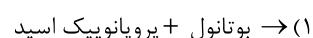
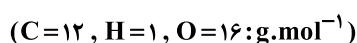
۱(۴)

۲(۳)

۳(۲)

۴(۱)

۱۵۷- در کدامیک از واکنش‌های زیر، جرم فراورده آلی تولیدشده $8.88/8\%$ مجموع جرم فراورده‌ها را تشکیل می‌دهد؟



۱۵۸- ۵۲/۸ گرم بوتانوییک اسید با مقدار کافی آمین ($R-NH_2$) واکنش داده و با فرض بازده ۷۵٪ در نهایت $64/35$ گرم فراورده آلی تولید شده است. تفاوت شمار جفت الکترون‌های پیوندی و شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی مولکول آمین مورد نظر کدام است؟ (زنگیر R در آمین، سیر شده است) $(C=12, H=1, O=16, N=14: g.mol^{-1})$

۱۱(۴)

۱۰(۳)

۱۳(۲)

۱۴(۱)

۱۵۹- کدامیک از مطالبات زیر نادرست است؟

(۱) پلی اتن ساده‌ترین پلیمر ساختگی است و جریان برق را از خود عبور نمی‌دهد.

(۲) اگر یکی از اتم‌های هیدروژن مولکول اتن را با یک حلقة بنزینی جایگزین کنیم، هیدروکربنی به نام استینرن به دست می‌آید.

(۳) جرم استر حاصل از واکنش اسید A با الکل B، کمتر از مجموع جرم‌های اسید A و الکل B است.

(۴) نام دیگر تلفون، تترا فلوروراتن بوده و فاقد اتم‌های هیدروژن است.

۱۶۰- در چه تعداد از ترکیب‌های زیر اتم نیتروژن وجود دارد؟

• کولار

۱(۴)

• هیدرازین

• کلستروول

۳(۳)

• ویتامین K

۴(۲)

• پلی سیانو اتن

۵(۱)

۱۶۱- هر یک از کانی‌های میکای سیاه و پیریت به ترتیب می‌توانند موجب ورود کدام عناصر به محیط شوند؟

(۱) روی - آرسنیک

(۲) فلور - روی

(۳) جیوه - سلنیم

(۴) فلورور - آرسنیک

۱۶۲- کدام دو گوهر غیرسیلیکات می‌باشند؟

(۱) زرد، یاقوت

(۲) یاقوت، فیروزه

(۳) زبرجد، الماس

(۴) فیروزه، عقیق

۱۶۳- هدف از مغزه‌گیری در محل احداث پروژه‌ها، کدام است؟

(۱) تعیین اندازه ذرات رسوبات

(۲) تعیین مقاومت سنگ‌ها در برابر تنفس

(۳) تعیین مقاومت سنگ‌ها در برابر تنفس

(۴) اندازه‌گیری عمق منطقه تهویه در محل احداث پروژه

محل انجام محاسبات

www.konkur.in



- ۱۶۴- بزرگ‌ترین و اولین میدان نفتی ایران به ترتیب چه نام دارند؟
- (۱) اهواز - نفتون (۲) اهواز - خانگیران (۳) نفتون - اهواز (۴) خانگیران - اهواز
- ۱۶۵- در اولین دوره از دوران پالئوزوئیک، کدام رویداد زیستی رخ داده است؟
- (۱) پیدایش نخستین مهره‌داران (۲) پیدایش نخستین ماهی‌ها (۳) پیدایش تکسلولی‌ها (۴) پیدایش تریلوپیت‌ها
- ۱۶۶- کدام مورد در میزان غلظت گدازه‌های آتشفشنانی نقش دارد؟
- (۱) دما (۲) میزان تغرا (۳) مقدار سیلیس (۴) میزان بخارهای آتشفشنانی
- ۱۶۷- در میزان آبدی‌هی یک رود، کدام عوامل مؤثرند؟
- (۱) سرعت حرکت و میزان املاح آب (۲) سرعت حرکت آب و پهنا و عمق رود (۳) میزان املاح و سطح مقطع رود
- ۱۶۸- نحوه تشکیل سنگ‌های آذرآواری در کدام گزینه به درستی بیان شده است؟
- (۱) در اثر به هم چسبیدن مواد جامد آتشفشنانی در سطح زمین به وجود می‌آید. (۲) سرد شدن بسیار سریع مواد مذاب آتشفشنانی سبب تشکیل این سنگ‌ها می‌شود. (۳) در اثر سرد شدن لاواها در محیط‌های دریایی کم‌عمق به وجود می‌آید. (۴) در طی سخت شدن خاکسترها آتشفشنان در دریاهای کم‌عمق تشکیل می‌شود.
- ۱۶۹- سنگ آهک در چه صورتی می‌تواند تکیه‌گاه خوبی برای سازه‌ها باشد؟
- (۱) ریزدانه باشد. (۲) فاقد حفرات انحلالی باشد. (۳) تحت تنش فشاری باشد.
- ۱۷۰- کدام آبهای امروزی، باقی‌مانده اقیانوس تیس می‌باشند؟
- (۱) خزر و خلیج فارس (۲) آرال و خزر (۳) آرال و خلیج فارس (۴) بایکال و آرال
- ۱۷۱- با توجه به انحراف محور زمین، در کدام منطقه در تمام مدت سال، طول مدت روز و شب با هم برابر است؟
- (۱) استوا (۲) مدار رأس‌السرطان (۳) مدار رأس‌الجدي (۴) بین مدار رأس‌السرطان و رأس‌الجدي
- ۱۷۲- عامل اصلی در تشکیل عناصر مس و قلع به ترتیب کدام است؟
- (۱) چگالی نسبتاً زیاد در ماقما - آبهای گرم (۲) چگالی نسبتاً زیاد در ماقما - چگالی نسبتاً زیاد در ماقما (۳) دارای منابع اقتصادی مهم از ذخایر فلزی است. (۴) توالی رسوی منظم در آن مشاهده می‌شود.
- ۱۷۳- ویژگی مهم پهنه زمین‌ساختی کپه‌داغ کدام است؟
- (۱) شامل تاقدیس‌ها و ناویدیس‌های متواالی می‌باشد. (۲) سنگ‌های اصلی آن دگرگونی است. (۳) دارای منابع اقتصادی مهم از ذخایر فلزی است. (۴) توالی رسوی منظم در آن مشاهده می‌شود.
- ۱۷۴- کدام عامل زمین‌شناسخی موجب ایجاد کمریندگواتر در نیمه شمالی آمریکا شد؟
- (۱) کوهستانی و دور بودن از دریا (۲) وقوع عصر یخ‌بندان (۳) گرم شدن هوا و ذوب یخ‌ها (۴) فرسایش شدید خاک در این نواحی
- ۱۷۵- کدام مورد می‌تواند موجب فرونشست تدریجی زمین گردد؟
- (۱) سرعت حرکت آب زیرزمینی به تدریج افزایش یابد. (۲) میزان آب ورودی به آبخوان در منطقه کم‌تر از میزان آب خروجی باشد. (۳) میزان بهره‌برداری از آبهای زیرزمینی کاهش یابد. (۴) میزان حجم فضاهای ذرات خاک در منطقه به تدریج کاهش یابد.



آزمون‌های سراسری کاج

گوینده درس‌درا این خاپ کنید.

سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۱

دفترچه شماره ۴

آزمون شماره ۷

جمعه ۸/۰۷/۱۴۰۱

پاسخ‌های تشریحی

پایه دوازدهم تجربی

دوره دوم متوسطه

شماره داوطلبی:	نام و نام خانوادگی:
مدت پاسخگویی: ۱۷۵ دقیقه	تعداد سوال: ۱۷۵

عنوانین مواد امتحانی آزمون گروه آزمایشی علوم تجربی، تعداد سوالات و مدت پاسخگویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سوال	شماره سوال		مدت پاسخگویی
			از	تا	
۱	فارسی ۲ / فارسی ۳	۲۰	۱	۲۰	۱۵ دقیقه
۲	عربی زبان قرآن ۲ / عربی زبان قرآن ۳	۲۰	۲۱	۴۰	۱۵ دقیقه
۳	دین و زندگی ۲ / دین و زندگی ۳	۲۰	۴۱	۶۰	۱۵ دقیقه
۴	زبان انگلیسی ۲ / زبان انگلیسی ۳	۲۰	۶۱	۸۰	۱۵ دقیقه
۵	ریاضی ۲	۲۰	۸۱	۱۰۰	۳۰ دقیقه
۶	زیست‌شناسی ۲	۲۰	۱۰۱	۱۲۰	۲۰ دقیقه
۷	فیزیک ۲	۲۰	۱۲۱	۱۴۰	۲۵ دقیقه
۸	شیمی ۲	۲۰	۱۴۱	۱۶۰	۲۵ دقیقه
۹	زمین‌شناسی	۱۵	۱۶۱	۱۷۵	۱۵ دقیقه



۴ مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینه (۴): دوستان واقعی در سختی‌ها شناخته می‌شوند.

۸

مفهوم سایر گزینه‌ها:

- (۱) انتقادپذیری و تلاش برای اصلاح خود
- (۲) ضرورت محتاط بودن در رابطه با دوستان / ضرورت پنهان کردن نقاط ضعف حتی از دوستان
- (۳) نکوهش ریاکاری و نفاق بین دوستان

۵ مفهوم مشترک عبارت سؤال و گزینه (۳): از ماست که بر

۹

ماست / دشمن خانگی

مفهوم سایر گزینه‌ها:

- (۱) نکوهش اعتماد به نفس کاذب
- (۲) حضور مداوم معشوق در نظر و خاطر عاشق
- (۳) بی‌همزبانی

۶ مفهوم بیت سؤال: توصیه به خاموشی و رازداری عاشقانه

مفهوم گزینه (۳): تقابل عشق و خاموشی / پنهان نشدنی بودن راز عشق

مفهوم سایر گزینه‌ها:

- (۱) تقابل عشق و زهد / نکوهش ظاهری
- (۲) توصیه به خاموشی و رازداری عاشقانه
- (۳) توصیه به خاموشی

۷ معنی درست واژه‌ها: مُلک: مملکت، سرزمین، کشور /

سزا: سزاوار، لایق، شایسته / صواب: درست، پسندیده، مصلحت /

موسم: فصل، هنگام، زمان

۸ املای درست واژه: بحر: دریا (بهرو: قسمت)

۹ مجاز (بیت «۵»): گلشن: مجاز (با رابطه شباهت از دنیا /

گل: مجاز از بهار

تضاد (بیت «۵»): دوستان ≠ دشمن

تلمیح (بیت «۶»): اشاره به فرمان روایی حضرت سلیمان (ع) بر همه موجودات

پارادوکس (بیت «۷»): رمیدن در عین انس گرفتن و آشنازی

حس آمیزی (بیت «الف»): دیدن تلخی

۱۰ ایهام تناسب: هزار: ۱ - عدد ۱۰۰۰ (معنی درست) ۲ - بلیل

(معنی نادرست متناسب با عندهلی و گلستان) / حس آمیزی: —

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱۱ ایهام نوختن: ۱- توجه کردن، نوازش کردن ۲- به صدا درآوردن ساز / تشییه:

خود به نی

۱۲ اغراق: این‌که اگر بدون محظوظ یا به جز از محظوظ سخنی رود، زمین پر از

دل‌های خوبین می‌شود، گویا که لاله‌زاری است. / جناس ناقص: دل، کل

۱۳ پارادوکس: این‌که آب بر جان کسی آتش بزند. (صراع دوم) / کنایه: آب

زدن بر آتش کسی کنایه از فرونشاندن بی‌تابی یا اندوه او / آتش به جان کسی

افتادن کنایه از نهایت آسیب دیدن

۱۴ واژه‌های «دمنه» و «کلیله» یادآور نام کتاب «کلیله و دمنه» از

نصرالله منشی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱۵ ۱) به دو چشم [سوگند می‌خورم] / ای بینایی [با تو سخن می‌گوییم].

۲) افسوس [می‌خورم]. / اوی [معشوق، با تو سخن می‌گوییم].

۳) ای [معشوق، با تو سخن می‌گوییم]. / اوی [معشوق، با تو سخن می‌گوییم].

فارسی

۱

۲ معنی درست واژه‌ها: رُقْعَة: رُقْعَة، نَامَةٌ كوتاه، يادداشت /

محجوب: پنهان، مستور، پوشیده / مشیّت: اراده، خواست / شاب: بُرْنَه، جوان /

تلبیس: حقیقت را پنهان کردن، حیله و مکر به کار بردن، نینگسازی /

خنیده: مشهور، معروف، نامدار؛ خنیده نام‌تر گشتن: مشهورتر شدن، پراوازه تر

گردیدن / زنخدان: چانه

۱ ۲ املای درست واژه: نقض

۱ ۳ بررسی آرایه‌ها:

پارادوکس (بیت «۵»): بی‌حرف صوت ساختن / بی‌لب حدیث راند

کنایه (بیت «۶»): برین پا کنایه از مانع حرکت شدن / ره زدن کنایه از رفتن /

هم‌عنان بودن کنایه از برابر و همسنگ بودن

ایهام تناسب (بیت «ج»): دستان: ۱- سرود (معنی درست) ۲- دست‌ها (معنی

نادرست / متناسب با گوش)

تلمیح (بیت «ب»): اشاره به روایت دم روح‌بخش حضرت عیسی (ع) و صوت

خوش حضرت داود (ع)

جناس ناهمسان (بیت «الف»): روح و نوح

۲ ۴ بررسی آرایه‌ها:

کنایه: عنان از دادن کنایه از اختیار چیزی را از دست دادن / باد در

دست داشتن کنایه از بی‌بهره ماندن

جناس همسان: باد (هوا) و باد (فعل دعای)

جناس ناهمسان: باد و داد

تکرار: دست / باد (جریان هوا)

استعاره: عنان باد (اضفه استعاری)

۵ ۲ بررسی گزینه‌ها:

۱) «شاه» در صراع اول شاخص نیست، زیرا پس از آن هم کسره (ـ) آمده و

هم اسم خاص نیامده است. / «شاه» در صراع دوم نیز شاخص نیست، زیرا

پس از آن، اسم خاص نیامده است.

۲) «مَلِك» شاخص است، زیرا پس از آن کسره (ـ) نیامده است، اما اسم خاص

آمده است.

۳) «میر» و «سید» شاخص نیستند، زیرا پس از آن‌ها کسره (ـ) آمده و اسم خاص

نیامده است. / «سلطان» نیز شاخص نیست، زیرا پس از آن اسم خاص نیامده است.

۴) «سلطان» شاخص نیست، زیرا پس از آن کسره (ـ) آمده و اسم خاص هم

پس از آن نیامده است.

۶ ۴ چون: حرف اضافه، سیل: متّم

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) پیکان (نهاد) به ازان غنچه [است]

۲) علاج (نهاد) است. (وجود دارد)

۳) هرچند دل (نهاد) عشق ز غیرت خون شود.

۷ ۲ ترکیب‌های وصفی: این زیان / دل بی‌آزو / این آتش / آتش

بی‌دود / شمع ناحق‌کشته (۵ ترکیب)

ترکیب‌های اضافی: برگ‌ریزان حواس / بار میّت / دل‌آزادگان / ترک احسان /

دل ... خویش / رتبه ... آتش / شبستان رضا / تیغ زبان / زبان شکوه (۶ ترکیب)



۲۴ ترجمه کلمات مهم: «شَرِّ عَبَادٌ: بِدُّتْرِينِ بَنْدَگَانِ» ترکیب اضافی است و کلمات آن نباید جایه‌جا ترجمه شود. هم‌چنین کلمه «شَرِّ» اسام تفضیل است و چون بعد از آن مضافق‌الیه آمده همراه «تَرِينِ» ترجمه می‌شود. [رد گزینه (۱)]

«ثَكُورٌ: نَّاپِسِنْ شَمَرَدِه مَى شَوَّد» فعل مضارع مجہول است [رد گزینه‌های (۱) و (۲)]. **دقت کنید:** کلمه «قُنْ: کسی که، کسانی که» هر دو معنی را دارد، فعل بعد از آن اگر مفرد باشد معنای «کسی که» و اگر جمع باشد، معنای «کسانی که» می‌دهد. [رد گزینه (۳)]

۲۵ تعریف کلمات مهم: اگر: إن (إن: همانا، قطعاً) [رد گزینه (۲)] / می‌رسید: تصلوا، تصلن [رد گزینه‌های (۱) و (۲)] / هدف‌هایتان: أهدافکم، أهدافکم [رد گزینه‌های (۲) و (۴)] / در گزینه (۲) تمام فعلها و ضمایر، مفرد هستند که نادرست است.

■■■ گزینه صحیح را در مورد سؤال‌های آمده مشخص کن (۲۶ - ۳۰):

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) «يُتَبَّتْ» ← «يُتَبَّتْ» (فعل مضارع از باب تفعیل)
- (۲) «يَتَوَكَّلْ» ← «يَتَوَكَّلْ» (فعل مضارع از باب تَعَّلُّ)
- (۴) «تَأْتَىْ» ← «تَأْتَىْ» (مصدر از باب تَقْلُلْ)

هر سه کلمه در این عبارت معرفه است.

دقت کنید: اسم عَلَم حتى اگر تنوین بگیرد باز معرفه حساب می‌شود نه نکره. در سایر گزینه‌ها «أَفْرَاسِ» جمع مکسر «فَرَسٌ: اسب»، «رَبٌ: پروردگار»، «شَمْسٌ: خورشید» و «مَدِينَةٌ: شهر» نکره هستند.

توجه: کلمه «مَدِينَةٌ» به تنها ی نکره است و اگر همراه «ال» بباید معرفه حساب می‌شود.

۲۸ در این گزینه «لِ» به معنای «تا، برای این‌که» است. (ترجمه): بشتاب برای این‌که شام را بخوریم، سپس به سرعت برویم. در سایر گزینه‌ها به ترتیب «لِيَسْتَمِعُ: باید گوش فرا دهنده»، «لِعَتَبُ: باید پند بگیریم» و «لِفَلَيَتَبُ: باید پیروی کند» معنای امری دارند نه سبب و دلیل.

دلایل رد سایر گزینه‌ها:

- (۱) «صِغَرٌ» مضاف‌الیه است نه صفت.
- (۲) «الْجَهَلٌ» مضاف‌الیه است نه صفت.
- (۴) «دَرَاسَةٌ» مجرور به حرف جَرٌ است نه مفعول.

۲۹ **۳۰** «الْغَلِيلٌ: برتر» اسم تفضیل است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ و (۴) کلمات «أَكْرَمٌ» و «أَحْسَنٌ» فعل ماضی از باب «إفعال» هستند.
- (۳) «الآخرين» (جمع «الآخر») اسم فاعل است.

■■■ گزینه صحیح را در ترجمه مشخص کن (۳۱ - ۳۵):

۳۱ **۳۲** ترجمه کلمات مهم: هذه: این‌ها (در این‌جا) / إِزْدَادُث: زیاد شده‌اند، افزایش یافته‌اند.

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

- (۱) این خرافات را (← این‌ها خرافاتی هستند که، «هذه» مبتدا و «خرافات» خبر است)، زیاد کردند (← زیاد شده‌اند، «ازدادت» فعل لازم است).
- (۳) خرافات (← خرافاتی، «خرافات» نکره است)، اضافه شده‌اند (← زیاد شده‌اند)
- (۴) این خرافات (← این‌ها خرافاتی هستند که)، اضافه شده است (← زیاد شده است)

۳۷ **۳۸** مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینه (۳): کمال بخشی عشق به عاشق

مفهوم سایر گزینه‌ها:

- (۱) وفاداری عاشق با وجود جفاکاری معشوق
- (۲) پریشانی عاشق و طلب ترحم و عنایت از معشوق
- (۴) تجلی معشوق در همه پدیده‌های جهان هستی

۱۸ **۱۹** مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینه (۲): بی‌خبری عاشقانه

مفهوم سایر گزینه‌ها:

- (۱) ضرورت توجه به درون / توصیه به خودشناسی
- (۳) سرگشته‌گی و بی‌خبری از حقایق
- (۴) ستایش زیبایی معشوق و برتری آن از زیبایی‌های طبیعت

۱۹ **۲۰** مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینه (۱): پاکبازی و جان‌فشنایی در راه عشق

مفهوم سایر گزینه‌ها:

- (۲) پیوستگی همیشگی جان عاشق با معشوق
- (۳) تعلقات مادی مانع رسیدن نیست.
- (۴) خوداتّه‌امانی

۲۰ **۲۱** مفهوم مشترک عبارت سؤال و گزینه (۲): بی‌خبری عاشقانه و از خودبی خودی هنگام وصال

مفهوم سایر گزینه‌ها:

- (۱) عنایت معشوق موجب توفیق پیمودن راه عشق است. / طلب ترحم و عنایت از معشوق
- (۳) بی‌نیازی معشوق از عاشقان / بی‌وفایی و بی‌اعتنایی معشوق
- (۴) گله از پریشانی بدون راهنمای ماندن

زبان عربی

■■ صحیح ترین و دقیق ترین گزینه در پاسخ به ترجمه یا تعریف مشخص کن (۲۱ - ۲۵):

دلایل رد سایر گزینه‌ها:

«الْقَابٌ: لقب‌هایی» صفت ندارد. [رد گزینه (۱)]

«يَكْرَهُونَهَا: از آن‌ها کراحت دارند» [رد گزینه‌های (۱) و (۴)]

«بَئْسُ الْعَمَلٌ: بد عملی است». [رد گزینه (۳)]

«يَعِيبُونَ: عیب‌جویی می‌کنند». [رد گزینه (۳)]

ترجمه کلمات مهم:

تنمو: رشد می‌کند [رد گزینه (۳)]

تنتشر: پخش (منتشر) می‌شود [رد گزینه (۱)]

ملوّنة: آلوده کننده؛ اسم فاعل است. [رد گزینه‌های (۳) و (۴)]

در گزینه (۴) کلمه «و» بار اول که به کار رفته اشتباه است.

ترجمه کلمات مهم:

الموعظة: پند، اندیز؛ معرفه است. [رد گزینه (۱)]

هم‌چنین در گزینه (۱)، «سبیل: راه» ترجمه نشده است.

الحسنة: نیک، نیکو؛ اسم تضليل نیست. [رد گزینه (۳)]

احسن: نیکوتور، بهتر [رد گزینه (۳)]

جادل: گفت‌وگو کن، ستیز کن؛ فعل امر است. [رد گزینه (۴)]



■ گزینه مناسب را در اعراب و تحلیل صرفی مشخص کن (۳۷ و ۳۸):

۲ ۳۷ موارد نادرست سایر گزینه‌ها:

(۱) افعال (← استفعال)، معلوم (← مجهول)، فاعله (← نائب فاعله)

(۲) مجرد ثالثی (← مزید ثالثی)، للمخاطبة (← للغائبة)

(۳) للمخاطب (← للغائبة، فاعله (← نائب فاعله)

۴ ۳۸ موارد نادرست سایر گزینه‌ها:

(۱) مجهول (← معلوم)، للمخاطب (← للغائبة)، وقد حذف فاعله (← مع فاعله)

(۲) «ن» من حروفه الزائدة ← «ن» من حروفه الأصلية

(۳) دون حرف زائد ← بزيادة حرف زائد

■ گزینه صحیح را در مورد دو سوال آمده مشخص کن (۳۹ و ۴۰):

۴ ۳۹ ترجمه و بررسی گزینه‌ها:

(۱) ترجمه: این صحنه واقعاً زیباست، گویی آن، نقاشی است.

(۲) ترجمه: دانش آموز مربی بود ولی او در کلاس حضور یافت.

(۳) ترجمه: این همان راه حق است، امید است که تو هدایت شوی.

(۴) ترجمه: آیا نمی‌دانی بی‌گمان اعمال ما در قیامت علیه ما شهادت می‌دهند؟

/ برای ربط بین دو جمله باید از حرف «آن: که» استفاده می‌شود.

۴ ۴۰ بررسی گزینه‌ها:

(۱) «آن: که» از حروف مشبهه بالفعل و کارکردش ربط دادن دو جمله به هم است.

(۲) «کأن: گویا، انگار» از حروف مشبهه بالفعل و کاربردش برای تشییه است.

(۳) در این گزینه صرفاً حروف جرّ (زبّ: چه بسا، گـ: مانند) و علی: بر» به کار رفته‌اند.

(۴) «علی» در «علیکم» و «ب» حرف جرّ هستند و «آن» در «آلآ» از حروف ناصبه است.

دین و زندگی

۱ خداوند در آیه ۵۳ سوره انفال، علت از دست دادن نعمت‌ها را این‌گونه بیان کرده است: «ذلک بِأَنَّ اللَّهَ لَمْ يَكُنْ مُغَيِّراً بِعَمَّةٍ أَعْتَقَهَا عَلَى قَوْمٍ حَتَّى يَعْبُرُوا مَا بِأَنفُسِهِمْ» طبق این آیه، زمینه‌ساز هلاکت یا عزت و سریلنگی یک جامعه، اعمال و کردار همان جامعه است. امام علی (ع) می‌فرماید: «زمین از حجت خدا (امام) خالی نمی‌ماند. اما خداوند، به علت ستمنگری انسان‌ها و زیاده‌روی‌شان در گناه، آنان را از وجود حجت در میانشان بی‌بهره می‌سازد.»

۲ این‌که پیامبر ایمان باید در دوری از گناهان، عصمت و توامندی داشته باشند و وجود این امر را فقط خداوند در درون افراد تشخیص می‌دهد، در آیه «أَلَّا اللَّهُ أَعْلَمُ حَيْثُ يَجْعَلُ رِسَالَتَهُ» تأکید شده است.

اراده خداوند مبنی بر عصمت اهل بیت پیامبر اکرم (ص) از هر گونه پلیدی و ناپاکی در آیه تطهیر: «إِنَّمَا يُرِيدُ اللَّهُ لِيَذْهَبَ عَنْكُمُ الرِّجَسُ أَهْلُ الْبَيْتِ وَ يُطْهِرُكُمْ تَطْهِيرًا» تأکید شده است.

۳ خداوند برای بیان معارف ژرف و عمیق قرآن، زیباترین و مناسب‌ترین کلمات و عبارت‌ها را اختخاب کرده است تا به بهترین وجه، معنای مورد نظر را برساند و دل‌های آماده را به سوی حق جلب کند. این نحوه گریش عبارات، بیانگر اعجاز لفظی قرآن است که سبب نفوذ خارق‌العاده این کتاب آسمانی در افکار و قلوب مردم در طول تاریخ شده است.

۴ امام علی (ع) درباره اهمیت شناخت ارزش خود (خودشناسی) و نفوختن خویش به بهای انک می‌فرماید: «إِنَّهُ لَيْسَ لِأَنْفُسِكُمْ ثَمَنٌ إِلَّا جِنَّةٌ فَلَا تَبْيَعُوهَا إِلَّا بِهَا: همانا بهایی برای جان شما جز بهشت نیست، پس [خود را] به کم‌تر از آن نفوروشید.»

۱ ۳۲ ترجمه کلمات مهم: و لذذکر: و باید ذکر کنیم / آن یعنی: نجات دهد، رهایی دهد

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

(۲) ذکر می‌کنیم (← باید ذکر کنیم؛ «و» و ساکن شدن «لـ» نشان

می‌دهند که فعل امر داریم)، مردمش رهایی یابند (← مردمش را

رهایی دهد، «یعنی» فعل معلوم و «قوم» مفعولش است.)

(۳) داستانی از (← داستان)، مردمش دست بکشند (← مردمش را

رهایی دهد)

(۴) ذکر کنیم (← باید ذکر کنیم)، در تلاش بود (← تلاش کرد)، تا (← که)

۴ ۳۳ ترجمه سایر گزینه‌ها:

(۱) در سنت‌های الهی، تغییری (دگرگونی ای) وجود ندارد.

(۲) در مدرسه شما، هیچ هم‌کلاسی به من کمک نمی‌کند.

(۳) پدرت پرشکی ماهر است، نه نجاتی فقال.

■ متن زیر را با دقت بخوان، سپس متناسب با آن به سوال‌های آمده پاسخ

پرده (۳۴ - ۳۸):

تعداد گیاهان از نظر نوع، بیش از هشت میلیون برآورد می‌شود. برخی از آن‌ها با یکدیگر تفاوت دارند، بعضی هاشان میوه‌دار هستند، برخی برای زینت استفاده می‌شوند، برخی از آن‌ها را روی سطح زمین (خشکی) می‌بینیم و برخی در دریاها وجود دارند. آن‌ها منبع غذایی مهمی برای هر یک از انسان‌ها (و حیوانات به طور یکسان به شمار می‌آینند. بسیاری از حیوانات از آن‌ها (گیاهان) به عنوان غذایشان استفاده می‌کنند و انسان هم از حیوانات در چندین مورد بهره می‌برد. گیاهان در صنایع هم به کار می‌روند، مانند صنعت کاغذ و عطرها و تهیه داروها و غیره. آن‌ها در روز دی اکسید کربن مصرف می‌کنند و اکسیژن تولید می‌کنند ولی موضوع در شب کاملاً فرق دارد!

۱ ۳۴ «فرآیند تنفس»؛ گزینه مناسب را برای جای خالی متناسب کن:

ترجمه گزینه‌ها:

(۱) در هر نوعی از موجودات زنده متفاوت است.

(۲) در تمام موجودات زنده یکسان است.

(۳) در انسان (ها) و حیوانات شبیه به هم است.

(۴) در گیاهان و حیوانات تشابه دارد.

۲ ۳۵ گزینه درست را (بر اساس متن) مشخص کن:

ترجمه گزینه‌ها:

(۱) فواید گیاهان برای انسان و حیوانات، یکسان است.

(۲) تعداد گیاهان در جهان، هشت میلیون است.

(۳) دی اکسید کربن عنصر مهمی برای بقای جهان به شمار می‌رود.

(۴) هر گیاهی، میوه‌ای دارد که می‌توانیم از آن استفاده کنیم.

۱ ۳۶ گزینه نادرست را (بر اساس متن) مشخص کن:

ترجمه گزینه‌ها:

(۱) نمی‌توانیم گیاهی را بیابیم که در آب زندگی کند.

(۲) غذای اصلی برای بسیاری از حیوانات، گیاهان هستند.

(۳) نسبت دی اکسید کربن در هوا، در شب افزایش می‌یابد.

(۴) انسان از گیاهان، مستقیم و غیرمستقیم بهره می‌برد.



۴۴ توحید در روایت به این معناست که خداوند جهان را اداره می‌کند و آن را به سوی مقدسی که برایش معین فرموده هدایت می‌نماید و به پیش می‌برد. این مفهوم در آیه «**فَلَأَعْيُرَ اللَّهُ أَعْغَى رَبِّاً وَ هُوَ رَبُّ كُلِّ شَيْءٍ**»؛ بگو: آیا جز خدا پروردگاری را بطلبیم در حالی که او پروردگار همه‌چیز است؟ آمده است.

۱۵۵ انسانی که خداوند را به عنوان تنها خالق جهان پذیرفته است و ایمان دارد که او پروردگار هستی است، رفتاری متناسب با این اعتقاد خواهد داشت و جهت زندگی خود را خدا قرار خواهد داد و این موضوع در آیه شریفه «**إِنَّ اللَّهَ رَبِّيْ وَ رَبُّكُمْ فَاعْبُدُوهُ هَذَا صِرَاطٌ مُسْتَقِيمٌ**»؛ همانا خداوند پروردگار من و پروردگار شماست پس او را بندگی کنید [که] این راه راست [و درست] است» مشهود است.

۳۵۶ در بیت «بر آستان جانان گر سرتawan نهادن / اگلیانگ سربلندی بر آسمان توان زد» سر بلندتر شدن انسان از موجودات آسمانی (ملاتک)، نتیجه ایمان به خدا (در برخورداری از آرامش روحی) و سرسپردگی و اطاعت از خداوند ذکر شده است، یعنی زندگی توحیدی.

۲۵۷ بازتاب و ثمره توجه انسان‌ها به آیه شریفه «**يَسَّالَهُ وَ مَنْ فِي السَّمَاوَاتِ وَ الْأَرْضِ كُلُّ يَوْمٍ هُوَ فِي شَأْنٍ**»؛ هر آنچه در آسمان‌ها و زمین است، پیوسته از او درخواست می‌کند. او همواره دست اندر کار امری است». درخواست عاجزانه از خداوند برای واگذار نکردن او (انسان) به خودش است که در دعای پیامبر اسلام (ص) که می‌فرمایند: «اللهم لا تکلني الى نفسی طرفة عین ابداً» ذکر است و این آیه درباره نیاز دائمی و لحظه به لحظه جهان به خداوند است.

۲۵۸ با توجه به عبارت قرآنی «**فَلَيَاللهُ خالِقُ كُلِّ شَيْءٍ وَ هُوَ الْوَاحِدُ الْفَهَّاْز**»؛ بگو خدا آفریننده هر چیزی است و او یکتای مقتدر است» خالقیت خداوند از یکتای مقتدر بودن او سرجشمه می‌گیرد و عقیده به توانایی پیامبر اکرم (ص) و اولیای دین در برآوردن حاجات انسان مانند شفا دادن به اذن خداوند توحید در ولایت است که در واقع به اذن خداوند، حق تصرف و تغییر را دارند.

۴۵۹ وامدار یعنی نیازمند که این موضوع در عبارت «**أَنْتَمُ الْفَقَرَاءُ إِلَيَّ اللَّهِ**»، مشهود است که جهان هستی وامدار او است.

۲۶۰ در ارتباط با ابعاد شرک عملی در بعد اجتماعی، اگر قرار باشد همه فقط خواسته‌ها و تمایلات دنیایی خود را دنبال کنند و تنها منافع خود را محور فعالیت اجتماعی قرار دهند و اهل ایثار و تعاؤن و خیر رساندن به دیگران نباشند، تفرقه و تضاد جامعه را فرا می‌گیرد و امکان رشد و تعالی از بین می‌رود. در چنین جامعه‌ای، روز به روز انسان‌های ستمنگر قدرت پیشتری پیدا می‌کنند و دیگران را در خدمت امیال خود به کار می‌گیرند.

زبان انگلیسی

۳۶۱ تو ترم قبل کار فوق العاده‌ای انجام دادی و همه ما را مفتخر کردی. حالا اگر دوباره دانش آموز برتر شوی، برایت یک جایزه خواهم خرید. توضیح: صحبت از زمان حال یا آینده است و موضوع مورد اشاره (دانش آموز برتر شدن) به نظر امری ممکن و شدنی است. بنابراین با شرطی نوع یک مواجهیم. در شرطی نوع یک، در بند شرط از زمان حال ساده استفاده می‌کنیم (رد گزینه‌های (۲) و (۴)) و بند جواب شرط را با زمان آینده ساده می‌سازیم (رد گزینه‌های (۱) و (۲)).

۳۶۲ هیچ چیز در جهان به انسان‌ها آن قدر لذت واقعی نمی‌دهد که داشتن یک خانواده شاد [لذت‌بخش است].

- (۱) تمرین؛ به کار گیری؛ مطب
- (۲) توجه، دقّت
- (۳) لذت، خشنودی
- (۴) اهمیت، ارزش

۳۴۵ تفاوت‌های میان زن و مرد به جهت وظایف مختلفی است که خالق حکیم بر عهده هر یک از زن و شوهر نهاده است. کلمات «إنسن»، «انسان»، «بنی آدم» و «ناس» در قرآن کریم اختصاص به جنس خاصی ندارد و هر آیه‌ای که با این کلمات همراه باشد به زن و مرد هر دو مربوط می‌شود؛ زیرا حقیقت انسان را روح او تشکیل می‌دهد و روح انسان نه مذکر است و نه مؤنث.

۲۴۶ حدیث پیامبر (ص) که فرمود: «ما پیامبران مأمور شده‌ایم که با مردم به اندازه عقلشان سخن بگوییم.»، ناظر بر رشد تدریجی سطح فکر مردم متناسب با شرایط زمانه است که از علل فرستادن پیامبران متعدد می‌باشد. تا هر پیامبری که می‌عوouth می‌شد، اصول کلی دین الهی را در سطح فهم و درک مردم زمان خود ارائه دهد.

۲۴۷ همبستگی اجتماعی، کشور را قوی می‌کند و به رهبری امکان می‌دهد که برنامه‌های اسلامی را به اجرا درآورد. مردم باید با استقامت خود، فرصت و توان مقابله با مشکلات داخلی و خارجی را برای رهبر فراهم کنند.

۱۴۸ مصدق «إِنَّ الَّذِينَ آمَنُوا وَ عَمِلُوا الصَّالِحَاتِ اولَئِكَ هُمُ خَيْرُ الْبَرِّيَّةِ»، شیعیان و پیروان حضرت علی (ع) هستند که مؤمنان صالحاند و با عبارت «إِلَّا الَّذِينَ آمَنُوا وَ عَمِلُوا الصَّالِحَاتِ» ارتباط دارد و از طرفی حدیث «عَلَىٰ مَعِ الْحَقِّ...» با عبارت قرآنی ادامه سوره عصر، یعنی «توافقوا بالحقّ» ارتباط دارد.

۲۴۹ حاکمان غاصب زمان ائمه اطهار (ع)، قوانین اسلام را زیر پا می‌گذاشتند و به مردم ستم می‌کردند که امامان براساس لزوم عمل به اصل امر به معروف و نهی از منکر وظیفه داشتند با آنان مقابله کنند و مانع زیر پا گذاشتند قوانین اسلام شوند و از حقوق مردم دفاع نمایند. (علت دوم مبارزه در راستای ولایت ظاهری)

توجه: گزینه‌های (۳) و (۴) بیانگر علت اول مبارزه در راستای ولایت ظاهری است که هیچ ارتباطی به ستمگری حاکم ندارد و تنها به علت غاصب بودن حاکم، مبارزه با آن ضروری است. بنابراین با توجه به اشاره صورت سؤال به ستمگری و زیرپاگذاشتند قوانین اسلام مجاز به انتخاب این دو گزینه نیست.

۵۵۰ با توجه به ترجمه عبارت «و هر کس به گذشته بازگردد، به خدا هیچ گزند و زیانی نرساند.»، خطر بازگشت به ارزش‌های جاھلیت پس از رحلت رسول خدا (ص) هشدار داده شده است.

۳۵۱ با توجه به حدیث «**لَا تَفَكَّرُوا فِي ذَاتِ اللَّهِ ...**» تفکر در ذات و چیستی خداوند ممنوع است چون با فعل نهی آمده است (لا تفکروا) و چون لارمه شناخت هر چیزی احاطه و دسترسی به آن است و خداوند کمال نامحدود است لذا این امری ناممکن است.

۳۵۲ با توجه به آیه مبارکه «**وَ مِنَ النَّاسِ مَنْ يَعْبُدُ اللَّهَ عَلَىٰ حَرْفٍ فَإِنَّ أَصَابَهُ وَ خَيْرٌ اطْمَأَنَّ بِهِ وَ إِنَّ أَصَابَتْهُ فِتْنَةٌ نَاقَبَتْهُ عَلَىٰ وَجْهِهِ ...**»، پرسشی خدا از یک جانب، پرسشی از روی تردید است که در هنگام بلایا به روی گردانی از خدا (انقلب علی وجهه) می‌انجامد.

۴۵۳ این تصور که چند خدا وجود دارد و هر کدام خالق بخشی از جهان‌اند، یا با همکاری یکدیگر این جهان را آفریده‌اند، به معنای آن است که هر کدام از آن‌ها محدود و ناقص هستند و به تنهایی نمی‌توانند کل جهان را خلق کنند و این استدلال عقلی درباره اثبات توحید در خالقیت است.



۶۹

- (۱) به ندرت
 (۲) به سختی؛ به ندرت
 (۳) صحبت کردن و غیره] روان، سلیس
 (۴) با موفقیت، به صورت موفقیت‌آمیز

۷۰

- (۱) حاوی ... بودن، دربر داشتن
 (۲) ذکر کردن، بیان کردن
 (۳) تولید کردن، ساختن، ایجاد کردن (۴) علاوه‌مند کردن

۷۱

- سازمان زیست‌محیطی بین‌المللی گرین‌پیس (صلاح سبز)
 توسط سه فعال [محیط زیست] کانادایی در [سال] ۱۹۷۰ پایه‌گذاری شد.
 (۱) تلاش کردن؛ امتحان کردن
 (۲) غذا دادن به؛ تغذیه کردن
 (۳) تحمل کردن؛ به دنیا آوردن
 (۴) تأسیس کردن، پایه‌گذاری کردن

توضیح: به دنیا آمدن: “to be born”

۷۲

- بیشتر مردم به دلایل طبیعی می‌میرند، ولی برخی در حوادث
 کشته می‌شوند.

توضیح: فعل “die” (مردن) فعلی لازم است و بنابراین هرگز در ساختار مجھول دیده نمی‌شود (رد گزینه‌های (۳) و (۴)). اما فعل “kill” (کشن) فعلی متعدد است که مفعول آن (some) پیش از جای خالی آمده است؛ بنابراین در جای خالی دوم به ساختار مجھول نیاز داریم (رد گزینه‌های (۱) و (۳)).

۷۳

- گرند کنیون، پارکی ملی در آریزوناست و هر سال توسط میلیون‌ها گردشگر بازدید می‌شود.

توضیح: فعل “visit” (بازدید کردن) در اینجا فعلی متعدد است و از آن جا که مفعول آن “The Grand Canyon” پیش از جای خالی آمده، در جای خالی به ساختار مجھول نیاز است که تنها در گزینه (۳) دیده می‌شود.

۷۴

دقت کنید: با توجه به این‌که اشاره جمله به موضوعی کلی است که هر سال اتفاق می‌افتد، ساختار مجھول را در زمان حال ساده (am / is / are + p.p.) به کار می‌بریم.

۷۵

توضیح: قبل از مردن، سالمون‌ها به رودخانه‌ای که در آن متولد شدند بر می‌گردند تا تخم‌های بگذارند، که سر باز می‌کنند تا تبدیل به نسل بعدی سالمون‌ها شوند.

- (۱) نظم، ترتیب، سامان؛ دستور، فرمان
 (۲) تولید، ساختن؛ محصول، فرآورده
 (۳) تولیدمثل؛ تولید، ایجاد؛ نسل
 (۴) مجموعه؛ جمع‌آوری، گردآوری

۷۶

توضیح: در عصر پنج‌شنبه، بسیاری از برنامه‌های تلویزیونی لغو شدند تا خبر فوری مثبت شدن تست کووید-۱۹ رئیس جمهور را پوشش دهند.**توضیح:** فعل “cancel” (لغو کردن) در این‌جا فعلی متعدد است و از آن جا که مفعول آن (a lot of TV programs) پیش از جای خالی آمده، این فعل را در ساختار مجھول به کار می‌بریم. هم‌چنین با توجه به این‌که زمان فعل (on Thursday evening) در گذشته و کاملاً مشخص است، نمی‌توانیم از زمان حال کامل که در گزینه‌های (۳) و (۴) آمده‌اند استفاده کنیم.۶۳ ۱ پس از پایان همه‌گیری، ایجاد شغل بیش از [آن‌چه]

انتظار می‌رود زمان خواهد برد چون برخی کسب‌وکارها راهی یافته‌اند تا با افراد کمتری سر کنند.

- (۱) آفرینش، خلق؛ ابداع (۲) مجموعه؛ جمع‌آوری، گردآوری
 (۳) آزمایش (۴) اختراع، ابداع

۶۴ ۱ برخی متخصصان تخمین می‌زنند که وبسایت تجارت

الکترونیک آمازون از زمان تأسیس خود حدود هشت میلیون عنوان کتاب منحصر به‌فرد فروخته است.

توضیح: وبسایت آمازون همچنان مشغول فروش محصولات مختلف از جمله کتاب است، بنابراین برای اشاره به این عمل که از گذشته شروع شده و همچنان ادامه دارد از زمان حال کامل استفاده می‌کنیم (رد گزینه‌های (۳) و (۴)). هم‌چنین، تأسیس این سایت مبدأ زمان را به ما نشان می‌دهد و می‌دانیم برای اشاره به زمان آغاز یک کار در حال کامل از حرف اضافه “since” استفاده می‌کنیم (درستی گزینه (۱)).

۶۵ ۱ کدام‌یک از جملات زیر از لحاظ دستور زبان (گرامری) نادرست است؟

- (۱) من همیشه پیش از آن که خانه را در صحیح ترک کنم، کمی ورزش می‌کنم.
 (۲) او در ترافیک گیر کرده است، پس ممکن است چند دقیقه دیر به این جا برسد.
 (۳) ما دهها بار در چند ماه گذشته با تو تماس گرفتیم تا خبر را به تو بگوییم.
 (۴) من یک لباس پنجاه دلاری را در حراج کریسمس با سی و پنج دلار خریدم.
توضیح: برای اعداد دویخشی بین ۲۱ تا ۹۹، حتماً باید بین دو بخش عدد از یک خط تیره استفاده شود که این موضوع در “thirty five” در گزینه (۴) رعایت نشده است. هم‌چنین دقت داشته باشید که اسم “sale” در معنای «حراج، حراجی» یک اسم قابل‌شمارش است، بنابراین پیش از گروه اسامی “Christmas sale” در گزینه (۴) به حرف تعريف “a / an” نیاز است.

رنگ روغن از مزیت خشک شدن آهسته برخوردار است. این [موضوع]
 به هنرمند زمان می‌دهد تا در حالی که رنگ هنوز خیس است، چیزهایی را روی نقاشه تغییر دهد و ترکیب رنگ‌ها و ثُن‌ها یا حتی پاک کردن رنگ جایی که آن [رنگ] با موفقیت (به خوبی) کار نمی‌کند را آسان تر می‌کند. رنگ روغن می‌تواند به صورت ضخیم یا نازک به کار رود. آن به اندازه کافی منعطف است تا در لایه‌هایی برای ایجاد جلوه‌ای منحصر به فرد اضافه شود. رنگ [روغن] روی یک بوم (یک بوم کشیده شده روی یک قاب) با قلم موها، یک چاقوی نقاشی یا انگشتان کشیده می‌شود.

۶۶ ۱

- (۱) جستجو کردن، گشتن
 (۲) در نوسان بودن
 (۳) جستجو کردن؛ در بی ... بودن (۴) عوض کردن، تغییر دادن

۶۷ ۱

- (۱) مگر این‌که
 (۲) در حالی که
 (۳) گویی که

توضیح: فعل “make” هم مانند فعل “give” در این جمله تابع “this” است و در واقع این دو فعل دارای فاعلی مشترک در یک زمان یکسان هستند؛ بنابراین در این‌جا نیز به “S” سوم شخص مفرد نیاز داریم و تکرار فاعل کاذب “it” پیش از فعل نادرست خواهد بود.

ریاضیات | ۷

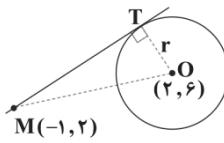
حل ویدئویی سوالات این دفترچه را در
ویسایت DriQ.com مشاهده کنید.

پاسخ دوازدهم تجربی



$$\begin{aligned} \text{شرط عمود بودن} & \rightarrow \left(\frac{1}{2}\right)\left(-\frac{a}{3}\right) = -1 \Rightarrow a = 6 \Rightarrow \begin{cases} x - 2y = 2 \\ 6x + 3y = 27 \end{cases} \\ \text{حل دستگاه} & \rightarrow \begin{cases} -6x + 12y = -12 \\ 6x + 3y = 27 \end{cases} \Rightarrow 15y = 15 \Rightarrow y = 1 \\ \Rightarrow x = 4 & \xrightarrow{\text{مرکز مربع}} O(4, 1) \end{aligned}$$

۴ ۸۲



$$\begin{cases} OT = r = \\ MT = 4 \end{cases}$$

در مثلث قائم الزاوية OTM داریم:

$$r^2 = OM^2 - MT^2 = ((2+1)^2 + (6-2)^2) - 4^2 = \frac{(9+16)}{25} - 4^2 = 9$$

$$\Rightarrow r^2 = 9 \Rightarrow r = 3$$

$$2y - x = 1 \Rightarrow 2y = x + 1$$

۳ ۸۳

$$\Rightarrow y = \frac{1}{2}x + \frac{1}{2} \Rightarrow m = \frac{1}{2}$$

$$m_{AB} = -\frac{1}{m} = -2 \Rightarrow \frac{\alpha^2 - 1}{-1 - \alpha} = -2 \Rightarrow 2 + 2\alpha = \alpha^2 - 1$$

$$\Rightarrow \alpha^2 - 2\alpha - 1 - 2 = 0 \Rightarrow \alpha^2 - 2\alpha - 3 = 0$$

$$\xrightarrow{a+c=b} \begin{cases} \alpha = -1 \\ \alpha = 3 \end{cases}$$

(غقق) $\alpha = -1 \Rightarrow A(-1, 1), B(-1, 1)$

$$\begin{cases} \alpha = 3 \Rightarrow A(3, 1), B(-1, 9) \Rightarrow AB = \sqrt{(3+1)^2 + (1-9)^2} \\ \Rightarrow AB = \sqrt{16+64} = \sqrt{80} = \sqrt{16 \times 5} = 4\sqrt{5} \end{cases}$$

$$\begin{cases} \alpha + \beta = S = -\frac{b}{a} = 5 \\ \alpha\beta = P = \frac{c}{a} = 1 \end{cases}$$

۲ ۸۴

$$A = \alpha\sqrt{\beta} + \beta\sqrt{\alpha} \Rightarrow A^2 = \alpha^2\beta + \alpha\beta^2 + 2\alpha\beta\sqrt{\alpha\beta}$$

$$= \alpha\beta(\alpha + \beta) + 2\alpha\beta\sqrt{\alpha\beta} = 1(5) + 2 \times \sqrt{5} = 7 \Rightarrow A = \pm\sqrt{7}$$

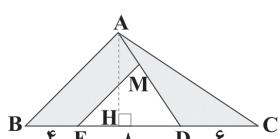
چون مجموع و حاصل ضرب ریشه‌ها مثبت است، پس هر دو ریشه مثبت بوده و در نتیجه مقدار A هم مثبت می‌شود و تنها $(+\sqrt{7})$ قابل قبول است.

۳ ۸۵

$$AB \parallel MN \parallel DC \xrightarrow{\text{نتیجه تالس}} \frac{AM}{MD} = \frac{BN}{NC} \Rightarrow \frac{5}{x} = \frac{4}{9}$$

$$\Rightarrow x = \frac{45}{4} \Rightarrow \begin{cases} BC = 13 \\ AD = 5 + \frac{45}{4} = \frac{65}{4} = 16.25 \end{cases}$$

۳ ۸۶



$$\frac{S_{\Delta ABD}}{S_{\Delta ACD}} = \frac{\frac{1}{2}AH \times BD}{\frac{1}{2}AH \times CD} = \frac{BD}{CD} = \frac{12}{6} = 2$$

$$\frac{ED}{BD} = \frac{8}{12} = \frac{2}{3} \Rightarrow \frac{S_{\Delta EMD}}{S_{\Delta ABD}} = \left(\frac{2}{3}\right)^2 = \frac{4}{9} \Rightarrow \frac{S_{\Delta ABD}}{S_{\Delta EMD}} = \frac{9}{4}$$

در اوخر دهه ۱۶۰۰، مستعمرات آمریکا شروع به خرید بردۀ های بیشتر و بیشتری کردند. این بردۀ ها از قاره آفریقا می‌آمدند. مردم در آفریقا اسیر و در سراسر جهان به عنوان بردۀ فروخته می‌شدند. تاجران بردۀ در جستجوی مردان و زنان جوان بودند و آن‌ها را در شبکه‌ها و تله‌ها اسیر می‌کردند (گیر می‌انداختند). آن‌ها از خانواده‌ها و روستاهایشان گرفته می‌شدند. آنان هرگز دوباره به خانه بازنمی‌گشتند. هزاران هزار نفر اسیر و به عنوان بردۀ فروخته می‌شدند. صاحبان جدید بردۀ ها، آن‌ها را مانند گاوها عالم‌گذاری می‌کردند تا مردم بدانند [که] بردۀ ها متعلق به چه کسی هستند. با آن‌ها به طرز وحشتناکی رفتار می‌شد. بردگان روی کشته‌ها چیزی می‌شند و از یک سو به سوی دیگر اقیانوس فرستاده می‌شدند. بسیاری از بردۀ ها به هند غربی فروخته و فرستاده می‌شدند. آن‌ها آن‌جا در مزارع شکر کار می‌کردند. هم‌چنین در این زمان برخی از بردگان به آمریکا فرستاده می‌شدند. مردم در مستعمرات جنوبی بسیاری از بردگان را برای کار در مزارع بزرگ خردیاری می‌کردند. آن‌ها در کشتزارهای تنباکو، پنبه و برنج کار می‌کردند. زندگی یک بردۀ طاقت‌فرسا و غیرانسانی (مشقت‌بار) بود.

۳ ۷۶ به احتمال زیاد نویسنده در مورد بردۀ داری چه احساسی دارد؟

۱) به نظر می‌رسد او در مورد این موضوع بی‌تفاوت است.

۲) او سردرگم است [که] چرا بردۀ ها وجود داشتند.

۳) به نظر می‌رسد او به شدت مخالف بردۀ داری است.

۴) او بردۀ داری را نسبتاً قابل قبول در نظر می‌گیرد.

۲ ۷۷ کلمه "they" که در پاراگراف دوم زیر آن خط کشیده شده به "young men and women" اشاره دارد.

۱) تاجران بردۀ خانواده‌های بردۀ ها

۲) می‌شکارچیان بردۀ ها

۳ ۷۸ طبق متن، بردۀ هایی که به مستعمرات جنوبی فرستاده می‌شدند در تمام انواع کشتزارهای زیر کار می‌کردند؛ به جزء

۱) تنباقو

۲) برنج

۳) پنبه

۲ ۷۹ کلمه "inhumane" (غیرانسانی) در پاراگراف سوم

نژدیک‌ترین معنی را به "cruel" دارد.

۱) گرسنه

۲) بی‌رحم؛ بی‌رحمانه، مشقت‌بار

۳) عصی

۳ ۸۰ در متن اطلاعات کافی وجود دارد تا به کدامیک از پرسش‌های زیر پاسخ دهد؟

۱) در قرن شانزدهم چه تعداد بردۀ وجود داشت؟

۲) بیشتر بردۀ ها از کدام بخش آفریقا می‌آمدند؟

۳) بردۀ های آمریکایی از کجا می‌آمدند؟

۴) اولین بردۀ ها چه سالی وارد آمریکا شدند؟

ریاضیات

۱ ۸۱ قطرهای مربع برهم عمودند و محل تلاقی آن‌ها، همان مرکز

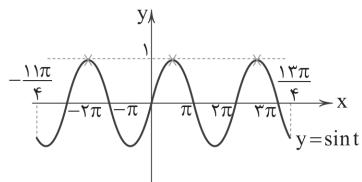
مربع است.

$$\begin{cases} x - 2y = 2 \Rightarrow m_1 = \frac{1}{2} \\ ax + 3y = 4a + 3 \Rightarrow m_2 = -\frac{a}{3} \end{cases}$$



حال باید ببینیم در این بازه، $\sin t$ چند بار برابر با یک می‌شود، از طرفی می‌دانیم در هر بازه به طول 2π ، یکبار $\sin t$ برابر یک می‌شود، پس داریم:

$$\frac{-11\pi}{4}, \frac{-3\pi}{4}, \frac{5\pi}{4}, \frac{13\pi}{4} \Rightarrow ۳ \text{ بار بیشترین مقدار اتفاق می‌افتد.}$$



با توجه به شکل داریم: ۲ ۹۲

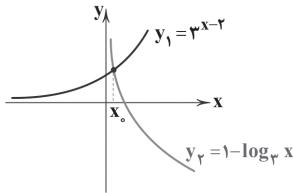
$$\begin{cases} f(0) = 3 \Rightarrow a \cos(0) + b = 3 \Rightarrow a + b = 3 \\ f(\pi) = -1 \Rightarrow a \cos \pi + b = -1 \Rightarrow -a + b = -1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 2 \\ b = 1 \end{cases}$$

$$\Rightarrow f(x) = 2 \cos x + 1 \Rightarrow f\left(\frac{16\pi}{3}\right) = 2 \cos\left(\frac{16\pi}{3}\right) + 1$$

$$= 2 \cos\left(\frac{15\pi + \pi}{3}\right) + 1 = 2 \cos\left(5\pi + \frac{\pi}{3}\right) + 1 = -2 \cos\left(\frac{\pi}{3}\right) + 1$$

$$= -2 \times \frac{1}{2} + 1 = 0$$

کافی است نمودار دوتابع $y_1 = 3^{x-2}$ و $y_2 = 1 - \log_3 x$ را در یک دستگاه مختصات رسم کنیم: ۲ ۹۳



همانطور که می‌بینید نمودار توابع y_1 و y_2 فقط در یک نقطه و سمت راست مبدأ یکدیگر را قطع می‌کنند، یعنی معادله $1 - \log_3 x = 3^{x-2}$ دارای یک ریشه مثبت است. ۲ ۹۴

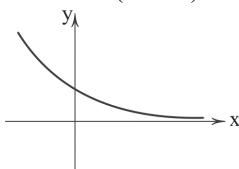
$$\begin{cases} 3^n - 4 = \frac{1}{3^2} = 3^{-2} \Rightarrow 3n - 4 = -2 \Rightarrow n = -\frac{1}{3} \\ \left(\frac{3}{5}\right)^{x+1} = \frac{25}{9} = \left(\frac{5}{3}\right)^2 = \left(\frac{3}{5}\right)^{-2} \Rightarrow x+1 = -2 \Rightarrow x = -3 \\ 3^y - 3 = 27^{y+1} \Rightarrow (3^y)^{-2} = (3^y)^{y+1} \Rightarrow 3^{6y-6} = 3^{3y+3} \\ \Rightarrow 6y - 6 = 3y + 3 \Rightarrow 3y = 9 \Rightarrow y = 3 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \log_3(3nx)^y = \log_3(2 \times \left(\frac{-1}{3}\right) \times (-3))^3 = \log_3 2^3 = 3$$

ابتدا ضابطه تابع را ساده می‌کنیم: ۲ ۹۵

$$y = \frac{(3^x)^x + 3^x \times 3}{(3^x)^x \times 3^x + 9^x \times 9^{1/5}} = \frac{3^x \times 3^x + 3^x \times 3}{3^{2x} \times 3^x \times 3^x + 3^{2x} \times (3^2)^{1/5}}$$

$$= \frac{3^x \times (3^x + 3)}{3^{2x} \times 3^x \times (3^x + 3)} = \frac{3^x}{3^{2x} \times 3} = \frac{1}{9} \times \left(\frac{1}{3}\right)^x \quad \text{رسم نمودار}$$



پس نمودار تابع از دو ناحیه از نواحی مختصات می‌گذرد.

$$\frac{S_{\Delta ABC}}{S_{\Delta ABD}} = \frac{8+4+6}{8+4} = \frac{18}{12} = \frac{3}{2}$$

$$\Rightarrow \frac{S_{\Delta ABC}}{S_{\Delta EMD}} = \frac{S_{\Delta ABC}}{S_{\Delta ABD}} \times \frac{S_{\Delta ABD}}{S_{\Delta EMD}} = \frac{3}{2} \times \frac{9}{4} = \frac{27}{8}$$

$$\Rightarrow \frac{S_{\Delta ABC}}{S_{\Delta EMD}} = \frac{27-8}{27} = \frac{19}{27}$$

برای این‌که تابع داده شده همواره تعریف شده باشد، باید دامنه آن \mathbb{R} شود. بنابراین مخرج هیچ‌گاه نباید صفر باشد. چون مخرج یک عبارت درجه دوم است، باید $\Delta < 0$ شود. داریم:

$$\Delta = (-6)^2 - 4(2)k < 0 \Rightarrow 36 - 8k < 0 \Rightarrow k > \frac{36}{8} \Rightarrow k > \frac{9}{2} = 4.5$$

$$f(x) = \left[\frac{5}{5} + \frac{x}{5}\right](x) = \left[1 + \frac{x}{5}\right](x) = \left(1 + \frac{x}{5}\right)x \quad ۱ ۸۸$$

$x = 5$ به ازای $\frac{x}{5}$ برابر صفر و به ازای $x = 4, x = 3, x = 2, x = 1$ و $x = 0$ برابر ۲ است، پس:

$$f(1) + f(2) + \dots + f(10) = (1+0)(1+2+3+4)$$

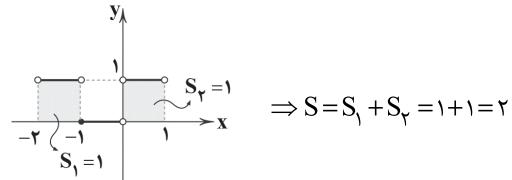
$$+ (1+1)(5+6+7+8+9) + (1+2)(10) = 10 + 2 \times 25 + 3 \times 10 = 110.$$

کافی است، ضابطه تابع را ساده کرده و سپس نمودار آن را رسم کنیم: ۳ ۸۹

$$\begin{cases} x < 0 \Rightarrow |x| = -x \Rightarrow \frac{|x|}{x} = \frac{-x}{x} = -1 \\ x > 0 \Rightarrow |x| = x \Rightarrow \frac{|x|}{x} = \frac{x}{x} = 1 \end{cases}$$

$$\Rightarrow f(x) = \begin{cases} -1 - [x] & x < 0 \\ 1 - [x] & x > 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} -2 < x < -1 \xrightarrow{[x]=-2} y = -1 - (-2) = 1 \\ -1 \leq x < 0 \xrightarrow{[x]=-1} y = -1 - (-1) = 0 \\ 0 < x < 1 \xrightarrow{[x]=0} y = 1 - 0 = 1 \end{cases} \quad \text{رسم نمودار} \rightarrow$$



$$\begin{aligned} \cot(\pi + x) &= \cot(x + \pi) = \cot x \\ \tan(1^\circ \pi + x) &= \tan x \\ \sin(2\pi - x) &= \sin(-x) = -\sin x \\ \cos\left(\frac{5}{4}\pi + x\right) &= \sin x \end{aligned} \quad \left. \begin{aligned} \cot x &= \tan x \\ \tan x &= -\sin x \\ \cos x &= \sin x \end{aligned} \right\}$$

$$\Rightarrow A = \cot x \tan x - \sin x \sin x = 1 - \sin^2 x = \cos^2 x$$

$$-3 \leq x \leq 3 \Rightarrow -3\pi \leq -\pi x \leq 3\pi \xrightarrow{+ \frac{\pi}{4}} -\frac{11\pi}{4} \leq \underbrace{\frac{\pi}{4}}_{t} - \pi x \leq \frac{13\pi}{4}$$



زیست‌شناسی

۱۰۱ هیچ‌کدام از موارد، عبارت سؤال را به درستی تکمیل نمی‌کنند.

بررسی موارد:

- (الف) ماهی‌ها خط جانبی دارند و برخی از آن‌ها مانند اسپکماهی لقاح داخلی دارند.
 (ب) جیرجیرک نوعی حشره است که پرده صماخ دارد، اما قادر استخوان است.
 (ج) حشرات چشم مرکب دارند و برخی از آن‌ها مانند مگس میوه می‌توانند مولکولی با توانایی شناسایی پادگان‌های مختلف داشته باشند.
 (د) در مگس، گیرنده‌های شیمیایی در موهای حسی روی پا قرار دارند و در همانجا اجتماعی از جسم یاخته‌ای نورون‌ها وجود دارد.

۱۰۲ در ماهیچه‌های اسکلتی سرعت ارسال پیام اهمیت زیادی دارد، بنابراین نورون‌های حرکتی آن‌ها میلین دار است. در طی واکنش‌هایی به هوایی در ماهیچه‌های اسکلتی، لاکتیک اسید تولید می‌شود که محرک گیرنده‌های در در بدن است. گیرنده‌های درد، انتهای دندرتیت آزاد هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) یاخته‌های ماهیچه اسکلتی تقسیم نمی‌شوند، بنابراین نمی‌توانند فامتن‌های مضاعف داشته باشند.

(۲) استراحت ماهیچه‌ها نیاز به ناقل عصبی ندارد.

(۳) بخش سمپاتیک دستگاه عصبی (محیطی) باعث هدایت جریان خون به سمت آن‌ها می‌شود.

۱۰۳ موارد «ب» و «ج» به نادرستی بیان شده‌اند. در مردان هورمون LH روی یاخته‌های سرتولی و هورمون FSH روی یاخته‌های بینیانی، گیرنده دارد.

بررسی موارد:

- (الف) هورمون FSH سبب افزایش ابعاد اینانک (فولیکول) می‌شود.
 (ب) هورمون LH عامل اصلی تخمک‌گذاری است. در فرایند تخمک‌گذاری، اووسیت ثانویه به لوله رحمی آزاد می‌شود، نه اووسیت اولیه.

(ج) هورمون استروژن و پروژسترون به طور مستقیم باعث رشد دیواره داخلی رحم و ضخیم‌تر شدن آن می‌شود. FSH به طور مستقیم بر تخدمان اثر می‌کند، نه بر روی رحم.

(د) هورمون LH باعث افزایش ترشح پروژسترون از یاخته‌های جسم زرد می‌شود.

۱۰۴ **۳** هر دو ابتدا به مایع بین یاخته‌ای ترشح می‌شوند. فشار اسمرزی مایع اطراف یاخته‌ها تقریباً مشابه فشار درون آن‌هاست.

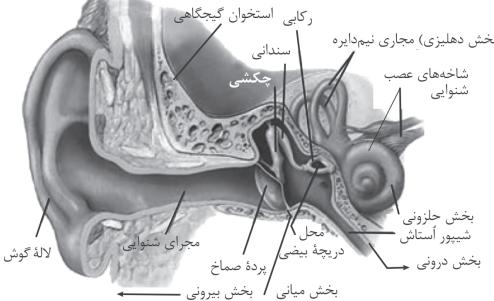
بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) پیک‌های شیمیایی دوربرد می‌توانند درون یاخته‌های عصبی یا غیرعصبی تولید شوند.

(۲) هر دو می‌توانند بر روی یاخته‌های عصبی تأثیر بگذارند.

(۴) هر دو تنها بر یاخته‌ای اثر می‌گذارند که گیرنده آن را داشته باشند.

۱۰۵ **۴** دسته استخوان چکشی روی پرده صماخ چسبیده است.
 استخوان چکشی با استخوان رکابی مفصل ندارد. با سندانی مفصل می‌شود.



۹۶ وقتی از سمت راست به عدد ۲ نزدیک می‌شویم، $f(x)$ با مقادیر کمتر از ۱ به عدد ۱ نزدیک می‌شود، پس:

$$\lim_{x \rightarrow 2^+} [f(x)] = [1^-] = 0$$

همچنین داریم:

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -1$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) + \lim_{x \rightarrow 2^+} [f(x)] = -1 + 0 = -1$$

۹۷ با توجه به شکل مقابل داریم:

$$OA > OB \Rightarrow \sin\left(\frac{\pi}{4}^+\right) > \cos\left(\frac{\pi}{4}^+\right)$$

بنابراین داریم:

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}^+} \frac{\cos^3 x - \sin^3 x}{|\cos x - \sin x|}$$

منفی

$$= \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}^+} \frac{(\cos x - \sin x)(\cos^2 x + \sin x \cos x + \sin^2 x)}{-(\cos x - \sin x)}$$

$$= \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}^+} \frac{1 + \sin x \cos x}{-1} = \frac{1 + \frac{\sqrt{2}}{2} \times \frac{\sqrt{2}}{2}}{-1} = -\frac{3}{2}$$

۹۸

$x = \frac{\pi}{2}$ باشد، آن‌گاه f در $\lim_{x \rightarrow (\frac{\pi}{2})^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow (\frac{\pi}{2})^-} f(x) = f(\frac{\pi}{2})$ اگر

پیوسته است:

$$\left\{ \begin{array}{l} f\left(\frac{\pi}{2}\right) = \lim_{x \rightarrow (\frac{\pi}{2})^+} f(x) = a + \sin \frac{3\pi}{2} = a - 1 \quad (1) \\ \lim_{x \rightarrow (\frac{\pi}{2})^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow (\frac{\pi}{2})^-} (-1 + \cos 2x) = -1 + \cos \pi = -2 \quad (2) \end{array} \right.$$

$$\text{شرط پیوستگی } (1), (2) \rightarrow a - 1 = -2 \Rightarrow a = -1$$

۹۹ در این مسئله، با مدل احتمال شرطی روبرو هستیم و شرط

مسئله این است که مجموع برآمد ۳ تاس، ۶ باشد، یعنی:

$$B = \{(1, 1, 4), (1, 4, 1), (4, 1, 1), (2, 2, 2), (1, 2, 3), (1, 3, 2), (2, 3, 1), (3, 1, 2), (3, 2, 1)\}$$

اما پیشامد خواسته شده در تست این است که برآمد حداقل یکی از تاس‌ها عدد ۱ باشد، لذا:

$$P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = \frac{n(A \cap B)}{n(B)} = \frac{9}{10}$$

۱۰۰

$$\begin{cases} x_i \\ \bar{x}_1 = \bar{x} \\ \sigma_1 = \sigma \end{cases} \xrightarrow{\text{داده‌ها ۳ برابر شده و از هر یک ۲ واحد کم می‌شود}} \begin{cases} 3x_i - 2 \\ \bar{x}_2 = 3\bar{x} - 2 \\ \sigma_2 = 3\sigma \end{cases}$$

$$CV_2 = 1/\delta CV_1 \Rightarrow \frac{\sqrt{\delta}}{3\bar{x} - 2} = \frac{\sqrt{\delta}}{\frac{\bar{x}}{2}} \Rightarrow 3\bar{x} - 2 = 2\bar{x} \Rightarrow \bar{x} = 2$$

$$\Rightarrow \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_{10}}{10} = 2 \Rightarrow x_1 + x_2 + \dots + x_{10} = 40$$



۲۱۵ موارد «ب» و «ج» عبارت سؤال را به نادرستی تکمیل می‌کنند.

بررسی موارد:

- (الف) معده، ترشح‌کننده اسید معده به داخل معده و هورمون گاسترین به درون خون است. هورمون گاسترین با افزایش ترشح اسید معده باعث کاهش pH است. معده می‌شود و اسید معده جزوی از نخستین خط دفاعی بدن است.
- (ب) استخوان‌ها اندام هدف هورمون کلسی‌تونین هستند که در پاسخ به افزایش کلسیم خوناب ترشح می‌شود. هر استخوان دارای دو نوع بافت استخوانی اسفنجی و متراکم است.
- (ج) لوزالمعده در ترشح گلوكاگون نقش دارد که باعث تجزیه گلیکوزن در کبد می‌شود. لوزالمعده، بیکربنات را به فضای درونی روده (نه خون) ترشح می‌کند.
- (د) اندام هدف آلدوسترون که در پاسخ به کاهش سدیم خون ترشح می‌شود، کلیه است. کلیه با ترشح اریتروپویوتین در تغییر هماتوکریت نقش دارد.

- ۱۱۶ نکته: دفاع اختصاصی (سومین خط دفاعی بدن) به نوع عامل بیگانه بستگی دارد و تنها بر همان عامل مؤثر است.

بررسی گزینه‌ها:

- (۱) اسید معده در نخستین خط دفاعی و یاخته‌های دارینهای در دومین خط دفاعی شرکت می‌کنند و هر دو بر طیف وسیعی از میکروب‌ها مؤثر هستند.
- (۲) پادتن‌ها در سومین خط دفاعی و اینترفرون‌ها (نوع یک و دو) در دومین خط دفاعی شرکت می‌کنند.
- (۳) هیستامین ترشح شده از ماستوپریت‌ها و بازوفیل‌ها باعث افزایش نفوذپذیری رگ‌ها می‌شود و همانند هپارین (مادة ضدائعاد خون) در دومین خط دفاعی بدن شرکت می‌کند، اما هیستامین در مقابل طیف وسیعی از میکروب‌ها و آسیب‌های بافتی ترشح می‌شود.

- (۴) لنفوسیت B برخلاف مونوپلیت‌ها (یاخته‌هایی که منشأ ایجاد ماکروفازها هستند)، در سومین خط دفاعی بدن شرکت می‌کنند و هر نوع لنفوسیت B فقط به یک نوع میکروب پاسخ می‌دهد.

- ۱۱۷ ۳ ماده وراثتی هسته در تمام مراحل زندگی یاخته، به جز تقسیم، به صورت فامینه (کروماتین) است. هر رشتة فامینه (کروماتین)، کروموزوم نام دارد. در ساختار کروموزوم، نوکلئوزوم‌ها از طریق مولکول دنا به هم متصل شده‌اند. پروتئین‌های هیستونی فقط در ساختار نوکلئوزوم وجود دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) کروموزوم‌ها در زمان تقسیم در مرحله متاباز به حداکثر فشرده‌گی می‌رسند.
- (۲) هنگامی که ماده وراثتی به صورت فامینه در هسته وجود دارد (در مراحل اینترفاز)، مشاهده هر رشتة آن (کروموزوم)، به واسطه میکروسکوپ نوری امکان‌پذیر نیست.
- (۴) در مرحله G₁، هر رشتة فامینه (کروماتین)، از یک عدد مولکول دنا ساخته شده است.

- ۱۱۸ ۲ شیرنارگیل مثالی از آندوسپرم است که ساختار چند هسته‌ای دارد، زیرا اگر هسته تخم ضمیمه تقسیم شود، اما تقسیم سیتوپلاسم انجام نگیرد، بافت آندوسپرم به صورت مایع دیده می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) بخش خوراکی میوه‌های سیب، میوه‌های کاذب هستند و از رشد نهنج تشکیل می‌شوند.
- (۳) در خارجی ترین لایه آندوسپرم گندم، لایه گلوتون (نه کاروتون) وجود دارد.
- (۴) در پرتقال‌های بدون دانه، لقاح صورت نمی‌گیرد.

۱) گوش درونی محل حضور شاخه‌های دهیزی و حلزونی عصب گوش است. گوش درونی با داشتن بخش تعادلی در عملکرد مخجه نقش دارد.

۲) لاله‌گوش حزو بخش بیرونی گوش است و امواج صوتی را جمع‌آوری می‌کند.

۳) شیپوراستاش، حلق را به گوش میانی مرتبط می‌کند و در اطراف خود دارای بافت استخوانی است.

۴) هیپوتalamوس، مرکز تنظیم خواب و پل مغزی، مرکز غیراصالی تنفس است. هیپوتalamوس در ساخت هورمون ضدادراری نقش دارد. پل مغزی می‌تواند تحت تأثیر پیام‌هایی که از چشم (دارای گیرنده مخروطی) و گوش، به مغز مخابره می‌شود، قرار گیرد. مثلاً به هنگام دیدن غذا، در تنظیم ترشح براق و در هنگام دیدن صحنه غمگین، در ترشح اشک نقش داشته باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) هیپوفیز درون یک گودی در استخوانی از کف جمجمه قرار گرفته است و پل مغزی در تنظیم مدت‌زمان دم نقش دارد.

(۳) هیپوتalamوس بالاتر از بصل‌النخاع (مرکز انعکاس بلع) قرار دارد و بصل‌النخاع در ارسال پیام عصبی به ماهیچه‌های دمی نقش دارد.

(۴) هیپوتalamوس در مقابل مغز میانی قرار دارد. بر جستگی‌های چهارگانه بخشی از مغز میانی هستند. پل مغزی بزرگ‌ترین بخش ساقه مغز است.

۱۱۹ ۱ مطابق با شکل ۱۳ صفحه ۴۸ کتاب زیست‌شناسی (۲)، در یک سارکوم در حالت استراحت، در بخش تیره، رشته‌های اکتین و میوزین مشاهده می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) هر دو رشتہ پروتئینی هستند و از واحدهای آمینواسیدی (مشابه با گلوتامیک اسید) ساخته شده‌اند.

(۳) آزاد شدن بون‌های کلسیم و کشیده شدن خطوط Z به سمت رشته‌های میوزین (نه بالعکس) در زمان انقباض ماهیچه اتفاق می‌افتد.

۱۲۰ ۱ در محیط کشت نشان داده شده در شکل سؤال، اکسین زیاد و سیتوکینین کم وجود دارد که ریشه‌زایی اتفاق افتاده است. اکسین زیاد و رأسی است و سیتوکینین، پیر شدن اندام‌های هوایی گیاه را به تأخیر می‌اندازد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) سیتوکینین تقسیم یاخته‌ای را تحریک می‌کند و اکسین و جیبرلین در درشت کردن میوه‌ها نقش دارند.

(۳) اکسین سبب افزایش طول ساقه می‌شود. با قطع جوانه رأسی مقدار سیتوکینین در جوانه‌های جانبی افزایش می‌یابد.

(۴) سیتوکینین باعث تازه نگه داشتن برگ‌ها می‌شود. آبسیزیک اسید مانع رویش دانه و رشد جوانه‌ها در شرایط ناساعد می‌شود.

۱۲۱ ۴ بعضی از مارها و زنبورهای عسل نر، حاصل بکرزاوی هستند که همگی آن‌ها در پی تقسیم میوز (کاستمان) ایجاد شده‌اند. در تقسیم میوز، فامتن‌های همتا از طول در کنار هم قرار می‌گیرند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) ۲) زنبورهای عسل نر هاپلoid و والد آن‌ها (زنبور عسل ماده) دیبلوئید است، بنابراین زنبورهای عسل نر نیمی از اطلاعات والد خود را دریافت می‌کنند.

(۳) زنبورهای عسل جزو بی‌مهرگان هستند، بنابراین قادر استخوان (نوعی بافت پیوندی) هستند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) هورمون گاسترین باعث کاهش pH معده می‌شود. این هورمون روی یاخته‌های کناری و یاخته‌های اصلی معده اثر می‌گذارد. با توجه به شکل ۹ قسمت (الف) صفحه ۲۱ کتاب زیست‌شناسی (۱)، یاخته‌های ترشح‌کننده ماده مخاطی، فراوان ترین یاخته‌های سازنده غدد معده هستند.

(۳) هورمون سکرتین با افزایش ترشح بی‌کربنات از لوزالمعده باعث خنثی‌سازی اثر اسیدی کیموس معده می‌شود. لوزالمعده جزو لوله‌گوارش محسوب نمی‌شود.

(۴) هورمون پاراتیروئیدی سبب تغییر شکل ویتمین D می‌شود. یاخته‌های گلیه باشد که در این بین، یاخته‌های گلیه می‌توانند ریزپرزدار باشند.

۱۲۰ همه موارد، عبارت سؤال را به تعداد مولکول‌های دنا و همواره تعداد کروموزوم‌ها با تعداد سانترومرها برابر است و تعداد کروموزوم‌ها زمانی با تعداد کروماتیدها برابر است که کروموزوم‌ها تک‌کروماتیدی باشند.

بررسی موارد:

(الف) در ارتباط با مرحله آنافاز به درستی بیان نشده است.

(ب) در ارتباط با مرحله G به درستی بیان نشده است.

(ج) در مرحله متافاز، کروموزوم‌ها به حداکثر فشردنی رسیده‌اند و تعداد کروماتیدها با تعداد مولکول‌های دنا برابر است.

(د) در ارتباط با مراحل اینترفاز و پروفاز به درستی بیان نشده است.

فیزیک

۱۲۱ در جدول سری تریبوالکتریک، از بالا به پایین، میزان علاقه به گرفتن الکترون افزایش می‌یابد، بنابراین در اثر مالش اجسام B و C با جسم A، جسم A بار مثبت و جسم B و C دارای بار منفی خواهند شد و جسم C الکترون بیشتری دریافت خواهد کرد.

۱۲۲ دو بار Q و q ناهمنام هستند، فرض می‌کنیم که $Q > q$ است، بنابراین:

$$\begin{aligned} q_1 = Q & \quad q_2 = Q \\ q_4 = q & \quad q_3 = q \\ \text{با } \vec{E}_1 \text{ و } \vec{E}_2 \text{ با } \vec{E}_3 \text{ و } \vec{E}_4 \text{ هم راستا و هم جهت هستند، در نتیجه:} \\ E_{1,3} &= E_1 + E_3 = k \frac{|Q|}{r^2} + k \frac{|q|}{r^2} = k \left(|Q| + |q| \right) \\ E_{2,4} &= E_2 + E_4 = k \frac{|Q|}{r^2} + k \frac{|q|}{r^2} = k \left(|Q| + |q| \right) \end{aligned}$$

از طرفی $\vec{E}_{1,3}$ و $\vec{E}_{2,4}$ هماندازه و عمود برهم هستند، پس اندازه میدان الکتریکی برایند در مرکز مربع برابر است با:

$$E = \sqrt{2} E_{1,3} = \sqrt{2} k \frac{\sqrt{2} k}{r^2} \left(|Q| + |q| \right)$$

۱۲۳ با توجه به شکل سؤال برای هر r یکسان دلخواه، مقدار E_A بیشتر از E_B است، در نتیجه:

$$E_A > E_B \Rightarrow \frac{k|q_A|}{r^2} > \frac{k|q_B|}{r^2} \Rightarrow |q_A| > |q_B|$$

۱۱۴ بند ناف رابط بین جنین و جفت است. بعضی از پادتن‌ها از طریق جفت و سپس بند ناف به جنین منتقل می‌شوند تا جنین تغذیه و محافظت شود و مواد دفعی جنین نیز از همین طریق به خون مادر منتقل می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در ساختار بند ناف یک سیاهه‌گ وجود دارد.

(۲) خون مادر و جنین در جفت به دلیل وجود برون‌شامه جنین، مخلوط نمی‌شود.

(۳) عوامل بیماری‌زا و موادی مانند نیکوتین، کوکائین و الکل نیز می‌توانند از جفت عبور کنند.

۱۱۵ در پرش عرضی ساقه گیاهان تک‌لپه، بین روپوست و بافت‌های آوندی، پوست مشخصی وجود ندارد. در گیاهان تک‌لپه به طور معمول ذخیره اصلی دانه، آندوسپرم (درون‌دانه) است که ۳۱۱ است و دارای سه مجموعه کروموزومی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) مریستم‌های پسین در نهان‌دانگان دولپه‌ای وجود دارند.

(۲) در گیاهان دولپه‌ای، تعداد اجزای گل ۴ یا ۵ و با مضربی از این اعداد هستند. در تک‌لپه‌ای‌ها، اجزای گل مضربی از عدد ۳ می‌باشند.

(۴) دمیگ در گیاهان دولپه‌ای وجود دارد.

۱۱۶ بررسی گزینه‌ها:

(۱) گیرنده‌های دمایی در بخش‌هایی از درون بدن، مانند برخی سیاهه‌گ‌های بزرگ و پوست لایه اپیدرم (بافت پوششی سنتگفرشی چندلایه)، گیرنده‌های درد قرار گرفته‌اند که در بروز ساز و کارهای حفاظتی نقش دارند.

(۳) منظور، لاکتیک اسید است که طی واکنش‌های بی‌هوایی ایجاد می‌شود.

(۴) عصب بینایی، انتهای آکسون‌های مربوط به نورون‌های حسی است، نه گیرنده‌های نوری.

۱۱۷ منظور هورمون اریتروپویتین است که روی مغز قرمز استخوان اثر می‌گذارد. بافت استخوانی اسفنجی برخلاف بافت استخوانی فشرده، مغز قرمز دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) هر دو نوع بافت رگ‌های خونی دارند.

(۲) مغز زرد درون مجرای مرکزی استخوان‌های دراز قرار دارد.

(۳) تیغه‌های استخوانی هم مرکز در بافت استخوانی فشرده دیده می‌شوند.

۱۱۸ پرچم‌ها در حلقة سوم یک گل کامل قرار دارند که درون آن‌ها یاخته‌ای با توانایی لفاح (زامه، تخمرا و یاخته دوهسته‌ای) وجود ندارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) خارجی‌ترین حلقة گل کامل، کاسبرگ‌ها هستند که به دلیل رنگ سبز یاخته‌های آن می‌توانند دارای سیزدیسه (کلروپلاست) باشند. کلروپلاست، ذخیره‌کننده کاروتینوئیدها است که ترکیباتی پادکسنده هستند.

(۲) گلبرگ‌های گیاهان بافت‌های زنده دارند، رشد می‌کنند و به عنوان یک ساختار مصرف‌کننده نیاز به آب و غذا دارند، بنابراین باید بافت‌های آوندی (چوب و آبکش) داشته باشند.

(۴) یکی از یاخته‌های بافت پارانشیم خوش در تخمک (موجود در تخمدان)، توانایی انجام تقسیم میوز (کاستمان) را دارد.

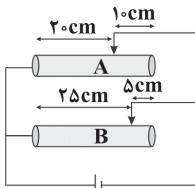
۱۱۹ هورمون اریتروپویتین از کلیه‌ها و کبد ترشح می‌شود. این هورمون بر روی یاخته‌هایی در مغز قرمز استخوان اثر می‌گذارد که نوعی اندام لنفی محسوب می‌شود.



۱ ۱۲۹ حالت اول: زمانی که هنوز لغزنده‌ها حرکت نکرده‌اند و طول مؤثر رساناهای همان 30 cm است، بنابراین:

$$\begin{cases} R_A = \frac{\rho L}{A} = \frac{\rho \times 0/3}{A} \\ R_B = \frac{\rho L}{A} = \frac{\rho \times 0/3}{A} \end{cases} \Rightarrow R_{eq} = \frac{R_A \times R_B}{R_A + R_B} = \frac{0/15\rho}{A}$$

حالت دوم: لغزنده‌ها حرکت می‌کنند و طول مؤثر رسانای A، 20 cm و طول مؤثر رسانای B، 25 cm است. بنابراین داریم:



$$\begin{cases} R'_A = \frac{\rho \times 0/2}{A} \\ R'_B = \frac{\rho \times 0/25}{A} \end{cases} \Rightarrow R'_{eq} = \frac{R'_A \times R'_B}{R'_A + R'_B} = \frac{1/9\rho}{A}$$

$$\frac{R'_{eq}}{R_{eq}} = \frac{\frac{1}{9}\rho}{\frac{0/15}{A}\rho} = \frac{20}{9 \times 15} = \frac{20}{225}$$

بنابراین:

۴ ۱۳۰ ابتدا مقدار جریان در مدار را محاسبه می‌کنیم:

$$V = \varepsilon - rI \Rightarrow 22 = 24 - I \Rightarrow I = 2\text{ A}$$

از طرفی می‌دانیم که $V = RI$ که در آن R مقاومت معادل مدار است، بنابراین:

$$22 = (2 + \frac{10R}{R+1}) \times 2 \Rightarrow 2 + \frac{10R}{R+1} + 1 = 11 \Rightarrow \frac{10R}{R+1} = 8$$

$$\Rightarrow 10R + 8 = 10R \Rightarrow 2R = 8 \Rightarrow R = 4\Omega$$

۳ ۱۳۱ نکته: برای توان مقاومت‌های متواالی داریم:

$$R_{eq} = R_1 + R_2 + \dots + R_n \xrightarrow{R = \frac{V}{P}} V = \frac{V_1}{P_1} + \frac{V_2}{P_2} + \dots + \frac{V_n}{P_n}$$

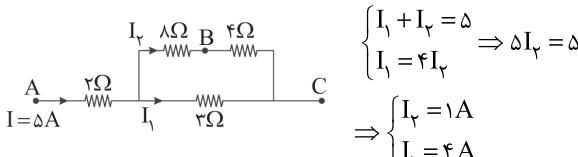
$$\Rightarrow \frac{1}{P} = \frac{1}{P_1} + \frac{1}{P_2} + \dots + \frac{1}{P_n} \Rightarrow \begin{cases} P = \frac{P_1 P_2}{P_1 + P_2} & \text{دو لامپ متواالی} \\ n \text{ لامپ مشابه و متواالی} & P = \frac{P_1}{n} \end{cases}$$

با توجه به نکته بالا داریم:

$$\frac{1}{P} = \frac{1}{P_1} + \frac{1}{P_2} + \frac{1}{P_3} \Rightarrow \frac{1}{P} = \frac{1}{120} + \frac{1}{40} + \frac{1}{30} = \frac{1+3+4}{120} = \frac{8}{120} = \frac{1}{15}$$

$$\Rightarrow P = 15\text{ W}$$

۳ ۱۳۲ ابتدا باید مقدار جریان در هر شاخه را محاسبه کنیم.



$$\begin{cases} I_1 + I_2 = 5 \\ I_1 = 4I_2 \end{cases} \Rightarrow 5I_2 = 5$$

$$\Rightarrow \begin{cases} I_2 = 1\text{ A} \\ I_1 = 4\text{ A} \end{cases}$$

$$V_A - IR_1 - I_2 R_2 = V_B \Rightarrow V_A - (5 \times 2) - (1 \times 4) = V_B$$

$$\Rightarrow V_A - V_B = 18\text{ V}$$

بنابراین:

۳ ۱۲۴ کار عامل خارجی برابر با تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی است، پس تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی ذخیره شده در خازن را در دو حالت محاسبه می‌کنیم:

$$U_1 = \frac{1}{2} CV^2 = \frac{1}{2} \times 10 \times (20)^2 = 2000\mu\text{J} = 2\text{ mJ}$$

$$U_2 = \frac{1}{2} \kappa CV^2 = \frac{1}{2} \times 5 \times 10 \times (20)^2 = 10000\mu\text{J} = 10\text{ mJ}$$

بنابراین:

۴ ۱۲۵ از رابطه بین اختلاف پتانسیل الکتریکی و میدان الکتریکی داریم:

$$|\Delta V| = Ed \Rightarrow E = \frac{|\Delta V|}{d} \Rightarrow E = \frac{10 - (-5)}{3 \times 10^{-2}} = 500\text{ V/m}$$

محاسبه فاصله نقطه A از صفحه منفی هم با استفاده از رابطه بالا انجام می‌شود:

$$|\Delta V| = Ed \Rightarrow |V_A - V_-| = Ed \Rightarrow d = \frac{|V_A - V_-|}{E}$$

$$\Rightarrow d = \frac{|10 - (-5)|}{500} = \frac{15}{500} = 0.016\text{ m} = 1.6\text{ cm}$$

با استفاده از رابطه انرژی خازن داریم:

$$U = \frac{1}{2} CV^2 \Rightarrow \frac{U_2}{U_1} = \frac{C_2}{C_1} \times \left(\frac{V_2}{V_1}\right)^2$$

$$\frac{C_1 = C_2}{U_2} \Rightarrow \frac{U_2}{U_1} = \left(\frac{V_2}{V_1}\right)^2 \Rightarrow \frac{U_2}{U_1} = \left(\frac{V_1 - 0/6V_1}{V_1}\right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{U_2}{U_1} = \left(\frac{0/4V_1}{V_1}\right)^2 \Rightarrow \frac{U_2}{U_1} = 0.16$$

دقت کنید که درصد کاهش انرژی خازن خواسته شده است:

$$\frac{U_2}{U_1} = \frac{16}{100} \Rightarrow \frac{U_2 - U_1}{U_1} = \frac{16 - 100}{100} \Rightarrow \frac{\Delta U}{U_1} = -\frac{84}{100} = -0.84$$

۲ ۱۲۷ ولتسنج V_1 به صورت متواالی با مدار بسته شده است، از آن جا که مقاومت آن سیار زیاد است، جریان مدار، صفر است. در نتیجه افت پتانسیل در باتری و مقاومت‌ها صفر است، پس هر دو ولتسنج نیروی محرکه باتری را نمایش می‌دهند. $V_1 = V_2$

$$V = \frac{3}{4}\varepsilon \Rightarrow \frac{V}{\varepsilon} = \frac{3}{4} \Rightarrow \frac{3}{4} = \frac{R_{eq} I}{(R_{eq} + r) I} \Rightarrow \frac{3}{4} = \frac{R_{eq}}{R_{eq} + r}$$

$$R_{eq} = \left(\frac{1}{2R} + \frac{1}{2R} + \frac{1}{R} \right) + 0/5R \quad \text{از طرفی:}$$

$$\Rightarrow R_{eq} = \left(\frac{1}{1+1+2} \right) + 0/5R = 0/5R + 0/5R = R$$

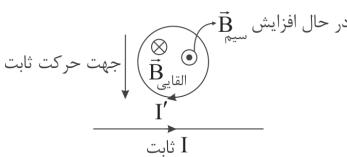
$$\frac{3}{4} = \frac{R}{R+r} \Rightarrow 4R = 3R + 3r \Rightarrow R = 3r \quad \text{پس:}$$



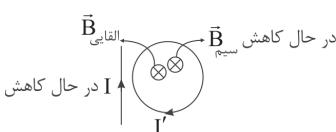
۲ ۱۳۷ بررسی گزینه‌ها:

۱) فاصله حلقه تا سیم ثابت است \leftarrow شار مغناطیسی عبوری از حلقه تغییری نمی‌کند \leftarrow جریانی در حلقه القایی شود. (✗)

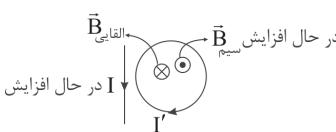
۲) جهت میدان مغناطیسی ناشی از سیم، درون حلقه بروند سو است و چون حلقه در حال نزدیک شدن به سیم است، میدان در داخل حلقه در حال افزایش می‌باشد، پس شار مغناطیسی عبوری از حلقه در حال افزایش است \leftarrow جهت میدان مغناطیسی القایی در حلقه باید درون سو باشد \leftarrow جهت جریان در حلقه ساعتگرد است. (✓)



۳) جهت میدان مغناطیسی ناشی از سیم، درون حلقه بروند سو است و چون جریان در حال کاهش است، میدان در داخل حلقه در حال کاهش می‌باشد، پس شار مغناطیسی عبوری از حلقه در حال کاهش است \leftarrow جهت میدان مغناطیسی القایی در حلقه باید درون سو باشد \leftarrow جهت جریان در حلقه ساعتگرد است. (✗)

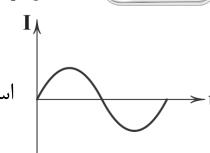


۴) جهت میدان ناشی از سیم، درون حلقه بروند سو است و چون جریان در حال افزایش است، میدان در داخل حلقه در حال افزایش است \leftarrow میدان مغناطیسی القایی در حلقه باید درون سو باشد \leftarrow جهت جریان در حلقه ساعتگرد است. (✗)



۳ ۱۳۸ میله رسانا به سمت چپ حرکت می‌کند، در نتیجه مساحت مدار بسته کم شده، بنابراین شار مغناطیسی عبوری از آن کاهش می‌باید، پس جریان القایی در مدار باید میدانی هم جهت با میدان اصلی (درون سو)، درون مدار بسته ایجاد کند تا با کاهش شار مخالفت کند، برای این منظور و طبق قاعدة دست راست، جهت جریان القایی در میله باید از C به D باشد. در اثر این تغییر شار در مدار بسته به دو سر میله رسانا نیروی محکه القایی شود و در نتیجه مثل این است که میله رسانا تبدیل به یک باتری شده است. می‌دانیم که در یک باتری، جریان از پتانسیل کمتر به سمت پتانسیل بیشتر است، پس:

نمودار جریان بر حسب زمان به صورت



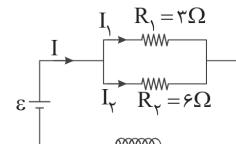
است، بنابراین برای این‌که جریان القایی از حالت

بیشینه به صفر بررسد، حداقل باید $\frac{T}{4}$ زمان بگذرد.

$$\begin{cases} I = \lambda \sin(4\pi t) \\ I = I_m \sin(\omega t) \end{cases} \Rightarrow \omega = 4\pi \frac{\text{rad}}{\text{s}}$$

$$\omega = \frac{2\pi}{T} \Rightarrow 4\pi = \frac{2\pi}{T} \Rightarrow T = \frac{2\pi}{4\pi} \Rightarrow T = \frac{1}{2} \text{ s} \Rightarrow \frac{T}{4} = \frac{1}{8} \text{ s}$$

۲ ۱۳۳ دو مقاومت R_1 و R_2 با هم موازنند و اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر آن‌ها با هم برابر است، بنابراین:



$$P = \frac{V^2}{R} \Rightarrow V = \sqrt{PR} = \sqrt{12 \times 3} = \sqrt{36} = 6 \text{ V}$$

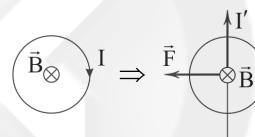
$$\Rightarrow \begin{cases} I_1 = \frac{V}{R_1} = \frac{6}{3} = 2 \text{ A} \\ I_2 = \frac{V}{R_2} = \frac{6}{6} = 1 \text{ A} \end{cases} \Rightarrow I = I_1 + I_2 = 3 \text{ A}$$

بزرگی میدان مغناطیسی داخل یک سیم‌لوله آرامانی برابر است با:

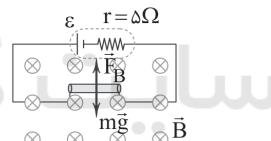
$$\begin{cases} B = \frac{\mu_0 NI}{l} \\ n = \frac{N}{l} = 50 \end{cases} \Rightarrow B = 4\pi \times 10^{-7} \times 50 \times 3 = 6\pi \times 10^{-4} \text{ T}$$

۴ ۱۳۴ جهت میدان مغناطیسی ناشی از جریان حلقه درون سو است،

پس سیم راست حامل جریان I' در یک میدان درون سو قرار دارد و مطابق قاعدة دست راست، بر سیم نیرویی به سمت چپ وارد می‌شود.



۳ ۱۳۵ به میله رسانا نیروی مغناطیسی و نیروی وزن وارد می‌شوند. تا زمانی که نیروی مغناطیسی کوچک‌تر یا برابر با نیروی وزن باشد، میله روی پایه‌ها باقی مانده و جریان برقرار است، پس حداکثر نیروی مغناطیسی که باعث قطع جریان نمی‌شود، برابر با نیروی وزن است، بنابراین:



$$F_B = mg \Rightarrow I/l B \sin \theta = mg \Rightarrow I \times 0.4 \times 0.5 \times 1 = 0.04 \times 10$$

$$\Rightarrow 0.02I = 0.04 \times 10 \Rightarrow I = \frac{0.04}{0.02} = 2.0 \text{ A}$$

برای محاسبه نیروی حرکه داریم:

$$I = \frac{\epsilon}{R+r} \Rightarrow 2.0 = \frac{\epsilon}{1.0+5} \Rightarrow \epsilon = 3.0 \text{ V}$$

۲ ۱۳۶ شار مغناطیسی عبوری از حلقه

از رابطه $\Phi = BA \cos \theta$ محاسبه می‌شود که در آن θ زاویه بین نیم خط عمود بر سطح حلقه و بردار میدان مغناطیسی است. از آن‌جا که حلقه عمود بر محور X است، پس نیم خط منطبق بر y این محور می‌شود و در نتیجه بر مؤلفه y میدان (B_y) عمود شده و شار مغناطیسی عبوری مربوط به آن صفر می‌شود. (چرا؟!)

اما زاویه بین B_x و نیم خط عمود بر سطح حلقه صفر است، پس:

$$\Phi = B_x A \cos 0^\circ = 5 \times (\pi r)^2 \times 1 = 5 \times 3 \times 3^2 \times 1 = 135 \text{ Wb}$$



فرض می‌کنیم ۲ مول Fe_2O_3 با ۳ مول C واکنش داده و هر دو به طور کامل مصرف می‌شوند: $2[2(56)+3(16)] + 3(12) = 356\text{g}$

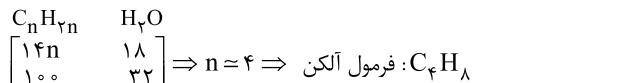
بنابراین جرم مخلوط واکنش 356g خواهد بود.

کاهش حجم مربوط به خروج گاز CO_2 از ظرف واکنش است: $3[(12)+2(16)] = 132\text{g}$

در نهایت می‌توان نوشت: $\frac{132\text{g}}{356\text{g}} \times 100 = 37\%$ درصد کاهش جرم

۱ ۱۴۶ فرمول عمومی آلکن‌ها به صورت C_nH_{2n} و جرم مولی آن‌ها $14n$ گرم بر مول است.

$\text{C}_n\text{H}_{2n} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_n\text{H}_{2n+2}$ مطابق داده‌های سؤال می‌توان نوشت:



بنابراین خواهیم داشت: $\text{C}_4\text{H}_8 + \text{Br}_2 \rightarrow \text{C}_4\text{H}_8\text{Br}_2$

نسبت مورد نظر برابر است با: $\frac{\text{جرم مولی } \text{C}_4\text{H}_8}{\text{جرم مولی } \text{Br}_2} = \frac{216}{56} = \frac{3}{8.5}$

۱ ۱۴۷ به جدول زیر دقت کنید:

مقادیر کربن دی‌اکسید به‌ازای هر کیلوژول انرژی تولید شده (g)	گرمای آزاد شده (kJ/g)	نام سوخت
۰/۰۶۵	۴۸	بنزین
۰/۱۰۴	۳۰	زغال‌سنگ

مطابق جدول فوق اگر از سوختن نمونه‌هایی از زغال‌سنگ و بنزین، گرمای یکسانی آزاد شود، جرم نمونه زغال‌سنگ بیشتر بوده است. همچنین مقدار CO_2 تولید شده به ازای هر کیلوژول انرژی آزاد شده از نمونه زغال‌سنگ به مراتب بیشتر از نمونه بنزین خواهد بود.

۱ ۱۴۸ از آن‌جا که مخلوط باقی‌مانده شامل آب و یخ است، می‌توان نتیجه

گرفت که دمای تعادل برابر 0°C است و تنها مقداری از یخ ذوب شده است.

$$90\text{g} \times \frac{1\text{mol}}{18\text{g}} \times \frac{6000\text{J}}{1\text{mol}} = 300\text{g} \times 160^\circ\text{C} \times c$$

$$\Rightarrow c = 0/625\text{J.g}^{-1}.^\circ\text{C}^{-1}$$

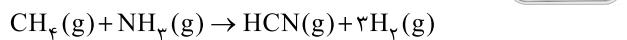
۱ ۱۴۹ بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) به کمک گراماسنج لیوانی (نه هر نوع گراماسنجی!!) می‌توان گرمای واکنش‌ها را در فشار ثابت به روش تجربی اندازه‌گیری کرد.

(۲) خواص شیمیایی ایزومرها یکسان نیست.

۳ ماده‌ای است که با نام تجاری آب اکسیژن به فروش می‌رسد.

۱ ۱۵۰ معادله واکنش هدف به صورت زیر است:



برای رسیدن به این واکنش باید تعییرات زیر را بر روی واکنش‌های کمکی اعمال کنیم:

✓ واکنش b را وارونه کنیم.

✓ واکنش a را وارونه و ضرایب آن را در $\frac{1}{2}$ ضرب کنیم.

✓ ضرایب واکنش c را در $\frac{1}{2}$ ضرب کنیم.

سپس این واکنش‌ها را با هم جمع کنیم.

$$\Delta H = +255\text{kJ} = (+\frac{1}{2}(270)) + (-\frac{1}{2}(-74)) + (+\frac{1}{2}(-92)) - (+\frac{1}{2}(270))$$

ΔH به دست آمده مربوط به تولید ۳ مول گاز هیدروژن است. در صورتی که یک

مول گاز هیدروژن تولید شود، ΔH برابر $+85 + \frac{255}{3} = +85\text{kJ}$ کیلوژول خواهد بود.

۳ ۱۴۰ می‌دانیم که جریان الکایی در حلقه از رابطه زیر به دست می‌آید:

$$\bar{I} = \frac{|\bar{E}|}{R} \quad (\text{I})$$

از قانون فارادی داریم: $|\bar{E}| = -N \frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$ (II)

$$(\text{I}) \text{ و } (\text{II}) \Rightarrow \bar{I} = -\frac{N}{R} \times \frac{\Delta\Phi}{\Delta t} = -\frac{N}{R} \times \frac{\Delta(AB\cos\theta)}{\Delta t} \quad (\text{III})$$

حال پاید تک‌تک متغیرها را محاسبه کنیم:

$$A' = \pi R^2 = 3 \times (2 \times 10^{-3})^2 = 12 \times 10^{-6} \text{ m}^2$$

$$L = N(2\pi R) = 1 \times 2 \times 3 \times 0.03 = 0/18 \text{ m}$$

$$R = \rho \frac{L}{A} = 1/7 \times 10^{-8} \times \frac{0/18}{12 \times 10^{-6}} = 2/55 \times 10^{-4} \Omega$$

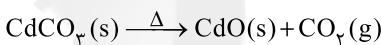
$$A = \pi R^2 = 3 \times (0/03)^2 = 2/7 \times 10^{-3} \text{ m}^2$$

در نتیجه از رابطه (III) داریم:

$$0/9 = -\frac{1}{2/55 \times 10^{-4}} \times \frac{\Delta B}{\Delta t} \Rightarrow \frac{\Delta B}{\Delta t} = 0/085 \frac{\text{T}}{\text{s}}$$

شیمی

۲ ۱۴۱ معادله موازنده واکنش موردنظر به صورت زیر است:



کاهش جرم در ظرف واکنش مربوط به خروج گاز CO_2 از آن است. مطابق قانون پایستگی جرم می‌توان نوشت:

$$8 - 6/944 = 1/056 \text{ g CO}_2 \text{ تولید شده}$$

$$\frac{\text{گرم کربن دی‌اکسید}}{\text{جرم مولی} \times \text{ضریب}} = \frac{\frac{P}{100} \times \frac{R}{100}}{\frac{\text{گرم کربن دی‌اکسید}}{\text{جرم مولی} \times \text{ضریب}}} = \frac{1}{1 \times 122}$$

$$\Rightarrow \frac{8/8 \times \frac{R}{100}}{1 \times 122} = \frac{1/056 \text{ g CO}_2}{1 \times 44} \Rightarrow R = 0/75$$

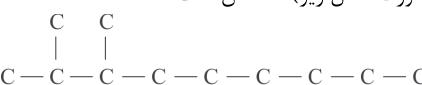
۳ ۱۴۲ هرچه اندازه مولکول‌های سازنده نفت خام درشت‌تر باشد، میزان فراریت آن‌ها کمتر است:

بنزین > نفت سفید > گازوئیل > نفت کوره: اندازه مولکول‌ها

نفت کوره > گازوئیل > نفت سفید > بنزین: میزان فراریت

۳ ۱۴۳ از روی «۲-۳-۴» می‌توان نتیجه گرفت که

تکلیف ۱۱ اتم کربن (به صورت شکل زیر) مشخص است:

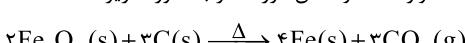


بنابراین در این حالت فقط یک شاخه اتیل باقی می‌ماند که آن را می‌توان در ۵ موقعیتی که با ستاره مشخص شده‌اند، قرار داد.

۳ ۱۴۴ به جز عبارت آخر، سایر عبارت‌ها درست هستند.

سنگ معدنی که در مجتمع مس سرچشمۀ کرمان برای تهیۀ مس خام استفاده می‌شود، مس (I) سولفید به همراه ناخالصی است.

۲ ۱۴۵ معادله موازنده واکنش موردنظر به صورت زیر است:





$$\text{?kcal} = 100 \cdot g \text{ CH}_3\text{CHCl} \times \frac{1 \text{ mol CH}_3\text{CHCl}}{62/5 \text{ g CH}_3\text{CHCl}}$$

$$\times \frac{87 \text{ kJ}}{1 \text{ mol CH}_3\text{CHCl}} \times \frac{1 \text{ kcal}}{418 \text{ kJ}} = 333 \text{ kcal}$$

۲ ۱۵۵

$$\bar{R}_{\text{ واکنش }} = \bar{R}_A = \frac{-\Delta[A]}{\Delta t} = \frac{-(0/1433 - 0/1565) \text{ mol.L}^{-1}}{(120 - 60) \text{ min}}$$

$$= 0/0066 \text{ mol.L}^{-1}.\text{min}^{-1} \equiv 6/6 \text{ mmol.L}^{-1}.\text{min}^{-1}$$

۲ ۱۵۶

به جز عبارت «آ»، سایر عبارتها درست هستند.

پلیمرهای سبز را از فراوردهای کشاورزی مانند سیبزمینی و ذرت که سرشار از نشاسته هستند، تهیه می‌کنند. مغزها مانند آفتابگردان و بادام برای تولید پلیمرهای سبز مناسب نیستند.

۴ ۱۵۷ در تمام گزینه‌ها یک کربوکسیلیک اسید با فرمول $C_xH_{2x}O_2$ و یک الکل با فرمول $C_yH_{2y+2}O$ وجود دارد. فراورده واکنش میان آن‌ها، یک مولکول استر با فرمول $C_nH_{2n}O_2$ (که در آن $y = n$) و یک مولکول آب است.

$$\text{جرم مولی استر} = (C_nH_{2n}O_2) = 14n + 32$$

مطابق داده‌های سؤال داریم:

$$\frac{14n + 32}{(14n + 32) + 18} = \frac{88/8}{100} = \frac{8}{9}$$

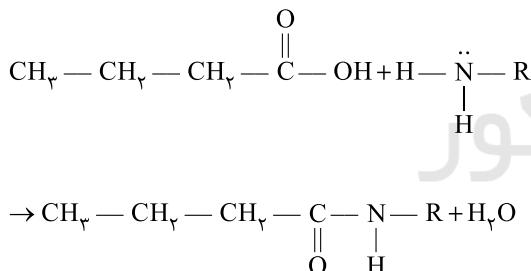
جرم مولی آب

$$\Rightarrow 9(14n + 32) = 8(14n + 32) + 8(18)$$

$$\Rightarrow 14n + 32 = 8(18) - 32 = 112 \Rightarrow n = 8$$

تنها در گزینه (۴) مجموع شمار اتم‌های کربن الکل و اسید برابر با ۸ است.

۱ ۱۵۸



$$\frac{\text{مقدار علمی}}{\text{مقدار نظری}} = \frac{64/35}{100} \times 100 \Rightarrow 75 = \frac{64/35}{\text{مقدار نظری}} \times 100$$

آمید $\Rightarrow 85/8 \text{ g}$ = مقدار نظری

$$\text{آمید} = \frac{1 \text{ mol}}{88 \text{ g}} \times \frac{1 \text{ mol}}{1 \text{ mol}} \times 52/8 \text{ g} = 52/8 \text{ g}$$

$$\times \frac{\text{آمید}}{\text{آمید}} = 85/8 \text{ g} \Rightarrow M = 143 \text{ g.mol}^{-1}$$

$$\text{C}_2\text{H}_5\text{CONHR} = 143 \text{ g.mol}^{-1}$$

$$\Rightarrow 2(12) + 7(1) + 12 + 16 + 14 + 1 + R = 143$$

$$\Rightarrow R = 57 \text{ g.mol}^{-1} \Rightarrow C_nH_{2n+1} : 57 \text{ g.mol}^{-1}$$

$$\Rightarrow 14n + 1 = 57 \Rightarrow n = 4$$

فرمول آمین: $\text{C}_4\text{H}_9\text{NH}_2$ یا $\text{C}_4\text{H}_{11}\text{N}$

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{شمار جفت الکترون‌های پیوندی} = \frac{4(4) + 11(1) + 1(3)}{2} = 15 \\ \text{مربوط به N} = 1(\text{N}) = 1 \end{array} \right.$$

$$\Rightarrow 15 - 1 = 14$$

$$\text{جرم اکسیژن مصرفی} = (12/32 + 2/16) - 4/24 = 10/24 \text{ g O}_2$$

$$R_{\text{O}_2} = \frac{10/24 \text{ mol}}{\frac{32}{12} \text{ min}} = 1/6 \text{ mol.min}^{-1}$$

از روی جرم CO_2 و H_2O می‌توان شمار مول‌های C و H موجود در ترکیب آلی را به دست آورد:

$$\text{?mol C} = 12/32 \text{ g CO}_2 \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{44 \text{ g CO}_2}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol C}}{1 \text{ mol CO}_2} = 0/28 \text{ mol C}$$

$$\text{?mol H} = 2/16 \text{ g H}_2\text{O} \times \frac{1 \text{ mol H}_2\text{O}}{18 \text{ g H}_2\text{O}}$$

$$\times \frac{2 \text{ mol H}}{1 \text{ mol H}_2\text{O}} = 0/24 \text{ mol H}$$

نسبت شمار مول‌های C به H ترکیب آلی موردنظر همانند بنزآلدهید ($\text{C}_7\text{H}_6\text{O}$) برابر با $\frac{7}{6}$ است.

۲ ۱۵۲ • در فرایند هم‌دما شدن شیر در بدن، با جاری شدن انرژی از سامانه به محیط، دمای سامانه کاهش می‌یابد. بنابراین $Q_1 < 0$ بوده و با فرایندی گرماده سروکار داریم.

• اما بخش عمده انرژی موجود در شیر هنگام فرایند گوارش و سوخت‌وساز به بدن می‌رسد، یعنی $Q_2 > 0$ بوده و $|Q_2| > |Q_1|$ است.

۲ ۱۵۳ لیکوپن یک هیدروکربن بوده و فرمول آن را می‌توان به صورت C_xH_y در نظر گرفت که مطابق داده‌های سؤال دارد.

جفت الکترون‌های پیوندی در هر مولکول آن به صورت زیر به دست می‌آید:

$$\frac{\text{شمار اتم‌های (H)}}{\text{شمار اتم‌های (C)}} = \frac{\text{شمار جفت الکترون‌های پیوندی}}{2}$$

$$\Rightarrow 10 \cdot 8 = \frac{4x + y}{2} \Rightarrow 4x + y = 216 \quad \frac{y = 1/4x}{4x + 1/4x = 216} \Rightarrow 4x + 1/4x = 216$$

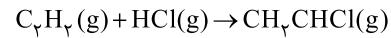
$$\Rightarrow \begin{cases} x = 40 \\ y = 56 \end{cases}$$

بنابراین فرمول مولکولی لیکوپن به صورت $\text{C}_{40}\text{H}_{56}$ بوده و برای این‌که سیر شود، باید هر مول آن با ۱۳ مول گاز H_2 واکنش دهد:



* فرمول $\text{C}_{40}\text{H}_{82}$ همانند فرمول مولکولی آلکان‌ها به صورت آن را می‌توان به صورت زیر داشت:

۴ ۱۵۴ معادله واکنش موردنظر به صورت زیر است:



$$\Delta H = \left[\text{مجموع آنتالپی پیوند} \right] - \left[\text{در مواد فراورده} \right]$$

$$\Delta H = [\Delta H(\text{C} \equiv \text{C}) + 2\Delta H(\text{C}=\text{H}) + \Delta H(\text{H}-\text{Cl})]$$

$$-[\Delta H(\text{C}=\text{C}) + \Delta H(\text{C}-\text{Cl}) + \Delta H(\text{C}-\text{H})] =$$

$$[\Delta H(\text{C} \equiv \text{C}) - \Delta H(\text{C}=\text{C})] + [431] - [328 + 415] = -87 \text{ kJ}$$

۲۲۵



۱۷۲ ۴ آب‌های گرم در درون شکستگی‌ها می‌تواند برخی عناصر را به صورت رگه تهشین سازد، مانند عناصر مس، قلع، سرب، روی، مولیبدن و برخی عناصر دیگر.

۱۷۳ طبق جدول صفحه ۱۰۷ کتاب درسی، پهنه زمین‌ساختی کپه‌داغ دارای سنگ‌های اصلی رسوی است و منابع اقتصادی مهم آن ذخایر عظیم گاز است و توالی رسوی منظم در آن دیده می‌شود.

۱۷۴ ۳ با گرم شدن هوا و آب شدن یخها، پس از عصر یخ‌بندان در آمریکای شمالی، حجم زیادی آب در خاک نفوذ کرد و نمک‌های بسیار انحلال پذیر یُد را با خود شست و خاک‌های فقری از ید را بر جای گذاشت و موجب بیماری گواتر در سده نوزدهم در نیمه شمالی آمریکا شد که این منطقه، کمریند گواتر نامیده می‌شود.

۱۷۵ ۲ فرونشست تاریخی زمین در مناطقی که بیلان آب زیرزمینی منفی است، صورت می‌گیرد و هنگامی که میزان آب ورودی به آبخوان کمتر از آب خروجی از آن باشد، بیلان آب منفی می‌شود.
توجه: گزینه (۳) راهکاری برای کاهش میزان فرونشست زمین است.

۱۵۹ ۴ نام دیگر نفلون، پلی‌تترا فلوئورواتن است.

۱۶۰ ۳ در سه ترکیب زیر، اتم نیتروژن وجود دارد.



در ضمن کولار یک پلی‌امید است و در آن گروه عاملی — C — N — وجود دارد.

* ویتامین K همانند کلسیتول جزو ترکیب‌های آلی اکسیژن‌دار است.

زمین‌شناسی

۱۶۱ ۴ کانی‌های رسی و میکای سیاه به مقدار زیاد حاوی عنصر فلوئور و کانی پیریت حاوی عنصر آرسنیک می‌باشند.

۱۶۲ ۲ یاقوت، نام علمی آن کرندوم (اکسید آلمینیم) است و فیروزه یک نوع گوهر با ترکیب فسفاتی است.

۱۶۳ ۳ مغزه‌گیری که با حفر گمانه‌های اکتشافی از محل احداث پروژه‌ها به دست می‌آید و نمونه‌های خاک یا سنگ به آزمایشگاه ارسال شده و مقدار مقاومت سنگ و خاک در برابر تنش‌های وارد مورد بررسی قرار می‌گیرد.

۱۶۴ ۱ بزرگ‌ترین میدان نفتی ایران، میدان اهواز است که در رده سومین میدان‌های نفتی عظیم جهان قرار دارد. اولین میدان نفتی ایران نیز، میدان نفتون است که اولین چاه خاورمیانه در آن به نفت رسیده است.

۱۶۵ ۴ طبق شکل ۱-۷ صفحه ۱۷ کتاب درسی، اولین دوره از دوران پالئوزوئیک، دوره کامبرین است که در این دوره نخستین تریلوپیت‌ها ظاهر شدند.

۱۶۶ ۳ هر چه مقدار سیلیس گدازه کمتر باشد، گدازه روان‌تر و غلظت آن کمتر خواهد بود.

۱۶۷ ۲ محاسبه آبدی (دبی) یک رود از حاصل ضرب سطح مقطع رود (پهنا ضرب در عمق) (بر حسب متر مربع) در سرعت جریان آب (بر حسب متر بر ثانیه) به دست می‌آید.

۱۶۸ ۱ در آتشفشن‌های انفجاری، مواد جامد آتشفشنانی (تفراها) به هوا پرتاب می‌شوند و از به هم چسبیدن و سخت شدن این مواد، سنگ‌های آذرآواری تشکیل می‌شوند.

۱۶۹ ۲ سنگ آهک ضخیم‌لایه که فاقد حفرات انحلالی باشد، پی و تکیه‌گاه خوبی برای احداث سازه می‌باشد اما، در صورتی که سنگ آهک دارای حفرات انحلالی باشد، می‌تواند مشکلات جدی از قبیل فرار آب یا نشست زمین را به همراه داشته باشد.

۱۷۰ ۲ از بازمانده‌های اقیانوس تتبیس، می‌توان به دریای خزر و دریاچه آرال اشاره کرد.

۱۷۱ ۱ با توجه به انحراف $23^\circ/5$ درجه‌ای محور زمین در مناطق استوایی طول مدت روز و شب در تمام مدت سال با هم برابر (۱۲ ساعت روز و ۱۲ ساعت شب) است و با افزایش عرض جغرافیایی این اختلاف بیشتر می‌شود.