

دفترچه شماره ۱

آزمون شماره ۱۷

جمعه ۹۹/۱۲/۲۲



سوالات آزمون

پایه یازدهم تجربی

دوره دوم متوسطه

نام و نام خانوادگی:	شماره داوطلبی:
تعداد کل سوالات: ۱۶۵	مدت پاسخگویی: ۱۷۵ دقیقه

عناوین 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	۱۵	۱	۱۵	۱۵ دقیقه
۲	عربی، زبان قرآن ۲	۱۵	۱۶	۳۰	۱۵ دقیقه
۳	دین و زندگی ۲	۱۵	۳۱	۴۵	۱۵ دقیقه
۴	زبان انگلیسی ۲	۱۵	۴۶	۶۰	۱۵ دقیقه
۵	ریاضی ۲	۲۰	۶۱	۸۰	۲۵ دقیقه
۶	زیست‌شناسی ۲	۲۵	۸۱	۱۰۵	۲۵ دقیقه
۷	فیزیک ۲	۲۵	۱۰۶	۱۳۰	۳۰ دقیقه
۸	شیمی ۲	۲۵	۱۳۱	۱۵۵	۲۵ دقیقه
۹	زمین‌شناسی	۱۰	۱۵۶	۱۶۵	۱۰ دقیقه



- ۱- در کدام گزینه، به معنی درست واژه‌های «هنر - غو - تفرج - پایمردی - آوری» اشاره شده است؟
- (۱) فضیلت - فریاد - گشت و گذار - خواهشگری - جنگاور
(۲) لیاقت - خروش - نگرستن - میانجی‌گری - بی‌گمان
(۳) استعداد - بانگ - گنایش - استواری - میدان نبرد
(۴) شایستگی - غریب - سیر و گردش - شفاعت - بی‌تردید
- ۲- معنی چند واژه در کمانک روبه‌روی آن نادرست نوشته شده است؟
- «جرس (زنگ) / زشحه (چگه) / الحاح (یاری خواستن) / ترگ (پتک) / سروش (فرشته) / خوالیگر (آشپزی) / گیهان (گیتی) / منکر (ناباور) / نیلی (کبود) / کلاف (سر در گم)»
- (۱) چهار (۲) سه (۳) دو (۴) یک
- ۳- در کدام بیت غلط املائی وجود دارد؟
- (۱) صد راه جلو مساتنه نتواند شدن
(۲) دست مخمورانهای از ناز بر دوشم فکند
(۳) مهر خاموشی مرا گنجینه اسرار کرد
(۴) به وصلش مر سما را فخر بودی
- ۴- کدام گزینه، تداعی‌کننده تخلص «محمدعلی مجاهدی» است؟
- (۱) وقتی دل و جان و خردی همره ما بود
(۲) یاران چو فرشته ز خرابات رمیدند
(۳) ای بخت سیه روی، تو خوش خفت که شب‌ها
(۴) خاکستری افتاده نه دم مانده و نه دود
- ۵- اگر بخواهیم ابیات زیر را به ترتیب داشتن آرایه‌های «جناس - تشخیص - حسن تعلیل - مجاز» مرتب کنیم، کدام گزینه درست است؟
- الف) چه گردیدی گره، تخمی پی فردا بکار این جا
ب) چگونه مار نیچد به گردنت فردا
ج) رهی دراز تو را پیش پا گذاشته‌اند
د) ز صدق، صبح نفس زد به آفتاب رسید
- به دامن از ندامت قطره چندی ببار این جا
تو را که طول امل کرده در مهار این جا
مزن چو شعله نفس‌های بی‌شمار این جا
به صدق دل، نفسی از جگر برآر این جا
- (۱) ب - الف - ج - د (۲) الف - ب - د - ج (۳) ب - الف - د - ج (۴) الف - ج - د - ب
- ۶- آرایه‌های درج‌شده در برابر کدام گزینه، نادرست است؟
- (۱) یک بار نجست از دل ما ناوک آهی
(۲) چندان که چو خورشید به آفاق دویدیم
(۳) چون سمع در این انجمن از راستی خویش
(۴) هرچند چو گل گوش فکندیم در این باغ
- از بار گنه هم‌چو کمان گرچه خمیدیم: تشبیه - جناس همسان
ما پیر به روشندلی صبح ندیدیم: حسن تعلیل - استعاره
غیر از سر انگشت ندامت نگزیدیم: کنایه - ایهام
حرفی که برد راه به جایی، نشنیدیم: استعاره - مجاز



۷- آرایه‌های بیت «تا چون شفق مدام رخت لاله‌گون بود / بی باده مگذران چو فلک صبح و شام را» در کدام گزینه به درستی آمده است؟

- (۱) تشبیه - ایهام - تضاد - حس آمیزی
(۲) تشبیه - حسن تعلیل - تناقض - تلمیح
(۳) تشخیص - ایهام - حسن تعلیل - استعاره
(۴) تشخیص - تشبیه - ایهام تناسب - تضاد

۸- در کدام بیت، واژه‌ای وجود دارد که در گذر زمان دچار «تحوّل معنایی» شده است؟

- (۱) بی لاله رخان روی به صحرا نتوان کرد / بی سرو قدان میل تماشا نتوان کرد
(۲) گفتم مرو از دیده موج افکن ماگفت / پیوسته وطن بر لب دریا نتوان کرد
(۳) چون لاله دل از مهر نوان سوختن اما / اسرار دل سوخته پیدا نتوان کرد
(۴) از دست مده جام می و روی دلارام / کارام دل از توبه تقاضا نتوان کرد

۹- واژه قافیه در همه گزینه‌ها «صفت نسبی» است، به جز

- (۱) تو بودی آن دم صبح امید کز سر مهر / برآمدی و سر آمد شبان قلمانی
(۲) به نام طره دلبند خویش خیری کن / که تا خدش نگه دارد از پریشانی
(۳) سوبق کرمت را بیان چگونه کنم / تبارک الله از آن کارساز ربانی
(۴) کنون که شاهد گل را به جلوه گاه چمن / به جز نسیم صبا نیست همدم جانی

۱۰- در ابیات زیر، چند «صفت فاعلی» به کار رفته است؟

- «روی زمین به زلف معتبر گرفته‌ای / چشم ستمگر تو کجا، مردمی کجا
لوح مزار دشمن بیهوده‌گو شود / این سایه‌ای که از سر ما برگرفته‌ای
در آب و آتشم مفکن روز بازخواست / چون در ازل ز خاک مرا برگرفته‌ای»
(۱) چهار (۲) سه (۳) دو (۴) یک

۱۱- کدام گزینه با بیت «هنر خوار شد، جادویی ارجمند / نهان راستی، آشکارا گزند»، ارتباط مفهومی ندارد؟

- (۱) مسلمان همه طبع کافر گرفت / دگر اهل ایمان نخواهیم یافت
(۲) نفس نکو ناتوان و در حق مردم / نیک نمی‌کرد هر که را که توان بود
(۳) خانه‌ها لانه روباه شد از ویرانی / شهرها خانه شطرنج شد از بی‌تاهی
(۴) یک زمان ز آب شریعت آتش شهوت بکش / پس عوض بستان تو دیوی را هزاران حور عین

۱۲- ابیات زیر، به وقایع حکومت کدام شخصیت اشاره دارد؟

- «خورشگر بپردی به ایوان شاه / همی ساختی راه درمان شاه
بکشستی و مغزش پیرداختی / مر آن ازدها را خورش ساختی»

- (۱) فرزند ایتین (۲) فرزند کاووس
(۳) فرزند گزدهم (۴) فرزند مرداس



۱۳- کدام گزینه با بیت «زور داری، چون نداری علم کار / لاف آن نتوان به آسانی زدن» ارتباط مفهومی دارد؟

- (۱) فکندم پنجه با آن سخت بازو
 (۲) وین سعادت به زور بازو نیست
 (۳) به مردی و نیروی بازو مناز
 (۴) هرکه با عقل خویش ناهل است
 که با او چرخ برناید به بازو
 تا نبخشد خدای بخشنده
 که نازش به علم است و فضل و کرم
 حلم او زور و علم او جهل است

۱۴- در چند بیت، زمینه «ملی» حماسه برجسته است؟

- (الف) حرام است می در جهان سربه سر
 (ب) پیامد خروشان به آتشکده
 (ج) نشست از بر تخت بهرام شاه
 (د) یکی دخمه کردش بر آیین او
 اگر زبردست است اگر نامور
 غمی شد از آن روزهای شده
 به سر بر نهاد آن کیانی کلاه
 بدان سان که بد فزّه دین او

- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۱۵- کدام گزینه با بیت «مگو سوخت جان من از فرط عشق / خموشی است هان، اولین شرط عشق»، تقابلی معنایی دارد؟

- (۱) مبحث عشق است ای زاهد خموشی پیشه کن
 (۲) وصال حاصل است اندر خموشی
 (۳) صحبت عشق و خموشی در نمی گیرد به هم
 (۴) مجبور فنا را چه خموشی چه تکلم
 عرض علم موشکافی ها به عرض ریش نیست
 خموشی پیشه کن گر می بنوشی
 می شکافد سنگ را از شوخ چشمی این شرار
 چندان که نفس می زند آستان گله دارد

سایت کنکور

Konkur.in



■ عین الأصح و الأدق في الجواب للترجمة أو التعريب (٢٠ - ١٦):

۱۶- «لا تستشير الكذاب فإنه كالسراب يقرب عليك البعيد و يبعُد عليك القريب!»:

- (۱) با بسیار دروغگو مشورت نکن، زیرا او دور را به تو نزدیک می‌کند و نزدیک را از تو دور می‌کند!
- (۲) نباید با بسیار دروغگو مشورت کرد، زیرا هم‌چون سراب است؛ دور را به تو نزدیک می‌سازد و نزدیک را از تو دور می‌کند!
- (۳) با بسیار دروغگو مشورت مکن، زیرا او هم‌چون سراب است؛ دور را به تو نزدیک می‌کند و نزدیک را از تو دور می‌سازد!
- (۴) با بسیار دروغگو مشورت نکن، زیرا او هم‌چون سراب است؛ دور را نزدیک می‌کند و نزدیک را دور می‌سازد!

۱۷- «إن من شرّ عباد الله من تكزّه مجالسته لفحشه!»:

- (۱) از بدترین بندگان خدا قطعاً کسی است که به خاطر گفتار و کردار زشتش نباید با او همنشینی کرد!
- (۲) بدترین بنده خدا کسی است که به خاطر رفتار زشت و ناپسندیده‌اش همنشینی با او ناپسند شمرده می‌شود!
- (۳) قطعاً از بدترین بندگان خدا کسی است که به دلیل گفتار و رفتار زشتش نباید با او همنشینی کرد!
- (۴) از بدترین بندگان خدا کسی است که به خاطر گفتار و کردار زشتش همنشینی با او ناپسند شمرده می‌شود!

۱۸- «يجب أن لا نسمح لكم أن تغيّبوا عن الامتحان و أن تؤخّلوا الامتحان لمدة أسبوع واحد!»:

- (۱) لازم است به شما اجازه داده نشود که در امتحان غیبت کنید و امتحان را به مدت یک هفته به عقب بیندازید!
- (۲) نباید به شما اجازه دهیم که در امتحان غیبت کنید و امتحان را به مدت یک هفته به تأخیر بیندازید!
- (۳) نباید با شما موافقت کنیم که در امتحانات غیبت کنید و این‌که آن را به مدت یک هفته عقب بیندازید!
- (۴) به شما اجازه نمی‌دهیم که در امتحان حاضر نشوید و امتحان را به مدت یک هفته به تأخیر بیندازید!

۱۹- عین الصحیح:

- (۱) «إن الله لا يهدي من هو كاذب كفاراً»: «بی‌گمان خدا کسی را که دروغگو و کافر است، راهنمایی نمی‌کند!»
- (۲) لا تُحدّث النَّاسَ بِكُلِّ ما سَمِعْتَ به: مردم درباره هر آن‌چه که شنیده‌اند، سخن نمی‌گویند!
- (۳) يبلغ الصادق بصدقه ما لا يبلغه الكاذب باحتیاله: راستگو با راستگویی خود به چیزی می‌رسد که دروغگو با فریبکاری به آن نمی‌رسد!
- (۴) إن هزئت من الواقع فسوف تواجه مشاكل و صعوبات كثيرة: اگر از واقعیت فرار کنی با مشکلات و سختی‌های بسیاری روبه‌رو خواهی شد!

۲۰- «دروغگو سعی می‌کرد کارهایش را اصلاح کند اما نتوانست!»: عین الصحیح:

- (۱) كانت الكاذبة تحاول أن تصلح أعمالها و لكن ما استطاعت!
- (۲) كان الكاذب يحاول أن يصلح أعماله و لكن ما استطاع!
- (۳) كان الكاذب حاول أن يصلح أعماله و لكن ما استطاع!
- (۴) الكاذبة كانت حاولت أن تصلح أعمالها و لكن لم تستطع!

■ اقرأ النص التالي بدقة ثم أجب عن الأسئلة التالية بما يناسب النص (٢٦ - ٢١):

في يوم من الأيام، جلب الخادم الطعام لسيدته في محضر جمع من ضيوفه الأشراف، فوقعت نقطة (يك قطره) مرطبات على ثوب السيد فغضب غضباً شديداً و أمر الحراس بقتله، فقام الخادم و ألقى كل ما في الإناء (ظرف) على ثوب السيد، فاشتد غضبه و أمر بحرق الخادم في النار، فسأل أحد الحاضرين الخادم عن سبب ما فعله. فقال: وقعت النقطة الصغيرة من دون قصدي و أمر السيد بقتلي، فخفت (ترسيدم) من أن يتحدث الناس عن السيد بسخرية لأن عملي كان عن غير عمد و أردت أن أتحمّل العقوبة الشديدة لحفظ كرامة سيدي عند الناس، و عندما سمع السيد هذا الكلام عفا عنه ثم جعله أحد مستشاريه.



٢١- لماذا ألقى الخادم كل ما في الإناء على ثوب السيد؟ حتى

- (١) لا يسخر الناس من السيد لأجل نقطة صغيرة!
(٢) لا يسخر الناس من السيد لأجل إحراق الخادم!
(٣) لا يتحدث الناس عن السيد لأجل نقطة طعام!
(٤) لا يتحدث الناس عن السيد لأجل قتل الخادم!

٢٢ لماذا أمر السيد بقتل الخادم؟

- (١) لإلقاء إناء المرطبات!
(٢) لحفظ كرامة السيد!
(٣) لسخرية الناس!
(٤) لنقطة مرطبات!

٢٣- لماذا عفا السيد عن الخادم و جعله أحد مستشاريه؟ لأنه

- (١) بدأ الناس بالتحدث عن السيد بسخرية!
(٢) أراد الخادم حفظ كرامة السيد عند الناس!
(٣) ألقى كل ما في الإناء على ثوب السيد!
(٤) وقعت النقطة الصغيرة من دون قصد!

٢٤ ما وقع على ثوب السيد في المرة الأولى و الثانية؟

- (١) قطره‌ای از نوشیدنی - همه نوشیدنی
(٢) قطره‌ای از آبگوشت - همه غذا
(٣) قطره‌ای نوشیدنی - ذره‌ای آبگوشت
(٤) همه نوشیدنی - همه آبگوشت

■ عيّن الصحيح في الإعراب و التحليل الصرفي (٢٥ و ٢٦):

٢٥- «يتحدث»:

- (١) فعل - اسم فاعله «متحدث» - من باب «تفعل» / فعل و فاعله «الناس»
(٢) مضارع - للغائب - مزيد ثلاثي - مجهول / فعل و نائب فاعله «الناس»
(٣) فعل مضارع - مزيد ثلاثي بزيادة حرفين - معلوم / فعل و فاعله «السيد»
(٤) للغائب - مزيد ثلاثي من باب «تفعيل» بزيادة حرف واحد / فعل و فاعله «الناس»

٢٦- «الخادم»:

- (١) اسم - مفرد مذکر - معرّف بأل / مفعول
(٢) مفرد مذکر - اسم الفاعل من مزيد ثلاثي - معرفة / فاعل
(٣) اسم - اسم الفاعل من مجرد ثلاثي - معرّف بأل / فاعل
(٤) مفرد مذکر - اسم فاعل (مصدره: استخدام) / مفعول

■ عيّن المناسب في الجواب عن الأسئلة التالية (٣٠ - ٢٧):

٢٧ عيّن الصحيح في ضبط حركات الكلمات:

- (١) سافرنّا إلى مدينة «إصفهان» و في الطريق توقّفنا عدّة مرّات!
(٢) قرّر أرتعة طلاب أن يعيّبوا عن الإمتحان فأنصّلوا بالأستاذ هاتفياً!
(٣) خجل الطلاب و ندموا و اعتذروا من فيلهم!
(٤) علينا أن نندخل في موضوع يعرض نفسنا للثم!

٢٨- عيّن الجملة الوصفية:

- (١) من يسأل عن الاستاذ سؤالاً ينجح في الامتحان!
(٢) النملة تقدر على حمل شيء يفوق وزنها خمسين مرّة!
(٣) رجل عالم يذهب إلى المسجد للعبادة!
(٤) وصل الانسان إلى تقدّم عظيم في الأدوات التي تخدمه!



۲۹- عین «اللام» تبیین السبب:

- ۱) لیستمع التلامیذ إلى الدرس في الصفّ جيّداً!
- ۲) أسرع لنتناول العشاء ثمّ نذهب سريعاً!
- ۳) لنعّتبر بتجارب الآخرين في حياتنا!
- ۴) إن أراد أحد أن يهتدي إلى الصراط المستقيم فليتبّع القوتين!

۳۰- عین ما يعادل المضارع الالتزامی من حيث المعنی:

- ۱) فكن صادقاً مع نفسك و مع الآخرين في الحياة!
- ۲) وّزع الأستاذ على الطّلاب أوراق الإمتحان!
- ۳) علينا أن نحاول لننجح في أمورنا!
- ۴) لن نستطيع الحضور في الامتحان في الوقت المحدّد!



سایت کنکور

Konkur.in



۳۱- بشارت و مژده خداوند مبنی بر «سَيَجْزِي اللَّهُ الشَّاكِرِينَ» شامل حال چه کسانی می‌شود؟ کسانی که

- ۱) سعی و تلاش وافر در شکرگزاری و سپاس عملی از تمام نعمات الهی دارند.
- ۲) دچار فریب‌الگوگیری نامناسب در دوران حکومت پیامبر اکرم (ص) نشدند.
- ۳) در گرداب «إِنْقَلَبْتُمْ عَلَيَّ أَغْيَابِكُمْ» مبتلا نشدند و بر نعمت رسالت ثابت قدم ماندند.
- ۴) پیام «مَا مُحَمَّدٌ إِلَّا رَسُولٌ قَدْ خَلَتْ مِن قَبْلِهِ الرُّسُلُ» را به جان دل پذیرفتند و بر مرجعت دینی پیامبر اکرم (ص) پایدار و ثابت قدم ماندند.

۳۲- چند ارتباط تاریخی در اواخر دوران حکومت پیامبر (ص) و پس از ایشان به درستی بیان شده است؟

- الف) نظام حکومت پس از ایشان ← بر مبنای برنامه طراحی شده به دست ایشان
 - ب) گرویدن ابوسفیان به زمره مسلمانان ← دو سال بعد از رحلت پیامبر (ص) و به ناچار
 - ج) تشکیل حکومت بنی‌امیه ← سال چهارم هجری به دست معاویه
 - د) دوران امامت حضرت علی علیه‌السلام ← دوره کوتاه چهار سال و نه ماه
- ۱) چهار ۲) سه ۳) دو ۴) یک

۳۳- کدام یک از وقایع و ویژگی‌ها در خصوص حکومت‌های فاسد بعد از رحلت پیامبر اکرم (ص) به درستی بیان شده است؟

- الف) تأسیس حکومت به نام اهل بیت ← بنی‌امیه
 - ب) گریستن مردمی که دینشان را از دست دادند ← بنی‌امیه
 - ج) شراب‌خواری آشکار جانشین پیامبر (ص) ← بنی‌عباس
 - د) اسارت خانواده عصمت و طهارت و نوادگان پیامبر (ص) ← بنی‌امیه
- ۱) یک ۲) دو ۳) سه ۴) چهار

۳۴- ممنوعیت از نوشتن احادیث پیامبر اکرم (ص) معلولیت کدام یک از موارد زیر را تثبیت کرد؟

- الف) محرومیت از یک منبع مهم هدایت برای مردم و محققان
 - ب) راهیابی مطالب خرافی به کتاب‌های تاریخی و تفسیری
 - ج) افزایش احتمال خطا در نقل احادیث
 - د) انباشته شدن خزائن از جواهرات گران‌قیمت
- ۱) «الف» و «ج» ۲) «الف» و «ب» ۳) «ب» و «ج» ۴) «ج» و «د»

۳۵- انزوای شخصیت‌های «باتقوا و جهادگر» و «اصیل اسلامی» به خصوص اهل بیت پیامبر (ص) به ترتیب ثمره شوم و نامبارک کدام یک از

- تحریفات و مشکلات سیاسی، اجتماعی و فرهنگی دوران پس از پیامبر (ص) است؟
- ۱) ارائه الگوهای نامناسب - تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث
- ۲) ارائه الگوهای نامناسب - تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت
- ۳) تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت - ارائه الگوهای نامناسب
- ۴) تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت - تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث



- ۳۶- کدام تغییر مسیر بعد از رحلت پیامبر اکرم (ص) در بین جامعه اسلامی آن روز سبب شد تا جامعه مؤمن و فداکار عصر پیامبر به جامعه‌ای راحت‌طلب، تسلیم و بی‌توجه به سیره و روش ایشان تبدیل شود؟
- ۱) تغییر مسیر از علم و دانش به تفکر به خرافات و داستان‌های بی‌پایه و اساس
 - ۲) تغییر مسیر از پیروی از افراد مناسب و مورد وثوق به الگوگیری از الگوهای نامناسب
 - ۳) جایگزینی احادیث جعلی و تحریف‌شده به جای معارف و احادیث ناب پیامبر (ص)
 - ۴) تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت و ساخته شدن کاخ‌های بزرگ و مجلل
- ۳۷- ثبت نام ننگین شخصیت‌های نامناسبی هم‌چون کعب‌الاحبار در تاریخ بعد از رحلت پیامبر اکرم (ص) یادآور کدام‌یک از مشکلات سیاسی، اجتماعی و فرهنگی آن دوران است؟
- ۱) ارائه الگوهای نامناسب
 - ۲) تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث
 - ۳) تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت
 - ۴) ممنوعیت از نوشتن احادیث پیامبر اکرم (ص)
- ۳۸- در توصیه‌ها و هشدارهای حضرت علی علیه‌السلام به مسلمانان پس از پیامبر اکرم (ص) کدام‌یک، شرط تشخیص راه رستگاری و امکان پیروی از آخرین کتاب وحی الهی معرفی شده است؟
- ۱) شناسایی پشت‌کنندگان به صراط مستقیم - شناسایی فراموش‌کنندگان قرآن
 - ۲) شناسایی پشت‌کنندگان به صراط مستقیم - باقی ماندن بر عهد و پیمان با قرآن
 - ۳) تشخیص پیمان‌تکنان - شناسایی فراموش‌کنندگان قرآن
 - ۴) تشخیص پیمان‌تکنان - باقی ماندن بر عهد و پیمان با قرآن
- ۳۹- حضرت علی (ع) راه حل نهایی مشکلات مسلمانان پس از رحلت پیامبر (ص) در شرایط آغشته به انحراف و انحطاط را چه امری معرفی کردند؟
- ۱) شناسایی پشت‌کنندگان به صراط مستقیم
 - ۲) مراجعه به افرادی که صلاحیت حکم کردن بر مبنای دانش و دین‌مداری داشته باشند.
 - ۳) مطالعه و تدبیر دقیق در قرآن کریم و عمل به دستورات آن
 - ۴) جست‌وجوی حق و حقیقت و آمادگی پذیرش ندای حق از سوی حق‌مداران
- ۴۰- فعالیت و بسترسازی امامان معصوم در دوران پس از پیامبر (ص) به ترتیب در کدام قلمرو و مسئولیت ایشان، زمینه‌ساز بهره‌مندی مشتاقان معارف قرآنی از کتاب الهی شد؟
- ۱) تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو - مرجعیت دینی
 - ۲) تعلیم و تفسیر قرآن کریم - ولایت ظاهری
 - ۳) تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو - ولایت ظاهری
 - ۴) تعلیم و تفسیر قرآن کریم - مرجعیت دینی
- ۴۱- طبق کدام حدیث نورانی و شریف شرط ایمنی از عذاب الهی بیان شده است و شرط اصلی تحقق این امر در راستای کدام مسئولیت امامان معصوم علیهم‌السلام قرار دارد؟
- ۱) حدیث ثقلین - مرجعیت دینی
 - ۲) حدیث سلسله الذهب - مرجعیت دینی
 - ۳) حدیث ثقلین - ولایت ظاهری
 - ۴) حدیث سلسله الذهب - ولایت ظاهری
- ۴۲- اظهارنظر ائمه اطهار علیهم‌السلام نسبت به تمام سوالات در تمام زمینه‌ها با گسترش سرزمین‌های اسلامی با وجود مخالفت با حاکمان زمان متکی بر چه امری بوده و به کدام‌یک از اقدامات ایشان اشاره دارد؟
- ۱) علم الهی خودشان - تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو در راستای مرجعیت دینی
 - ۲) ایمان و تقوایشان - تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو در راستای مرجعیت دینی
 - ۳) علم الهی خودشان - عدم تأیید حاکمان در راستای ولایت ظاهری
 - ۴) ایمان و تقوایشان - عدم تأیید حاکمان در راستای ولایت ظاهری



۴۳ - اظهارنظر علنی و عمومی امام صادق (ع) در روز عرفه مرتبط با کدام یک از اقدامات ائمه اطهار پس از پیامبر (ص) است؟

(۱) انتخاب شیوه‌های درست مبارزه (۲) عدم تأیید حاکمان

(۳) معرفی خویش به عنوان امام بر حق (۴) حفظ سخنان و سیره پیامبر (ص)

۴۴ موارد و وقایع زیر به ترتیب در راستای کدام یک از اقدامات و مسئولیت‌های جانشینان بر حق پیامبر اکرم (ص) بوده است؟

«انجام اموری جهت سست شدن بنای ظلم بنی‌امیه و بنی‌عباس - اطلاع‌رسانی عدم صلاحیت غاصبان خلافت به شیوه‌های مختلف - آموزش آموزه‌های پیامبر (ص) از نسلی به نسل دیگر»

(۱) انتخاب شیوه‌های درست مبارزه - عدم تأیید حاکمان - حفظ سخنان و سیره پیامبر (ص)

(۲) عدم تأیید حاکمان - عدم تأیید حاکمان - حفظ سخنان و سیره پیامبر (ص)

(۳) انتخاب شیوه‌های درست مبارزه - معرفی خویش به عنوان امام بر حق - تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو

(۴) عدم تأیید حاکمان - معرفی خویش به عنوان امام بر حق - تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو

۴۵ - امام صادق (ع) در حدیثی نورانی و خطاب به تمام شیعیان از آنان به ترتیب درخواست سلب و ایجاب چه صفات یا رفتارهایی می‌کنند؟

(۱) مایه تنگ و مایه افتخار (۲) مایه زنی و مایه زینت

(۳) مایه سقوط و مایه صعود (۴) مایه بدنامی و مایه خوش‌نامی

سایت کنکور

Konkur.in

**PART A: Grammar and Vocabulary**

Directions: Questions 46-50 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.

- 46- The oldest verified living person in the world is an old lady who around 118 years.
1) has lived since 2) lived since
3) has lived for 4) lived for
- 47- 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
- 48- The speed of change is so great in some jobs that employees need to continually study and upgrade their skills.
1) creative 2) social 3) accidental 4) technological
- 49- The university's ESL website has a number of links to some grammar and vocabulary development websites.
1) personal 2) useful 3) balanced 4) healthy
- 50- We're in contact with our daughter's teachers to make sure she's following through her studies.
1) different 2) recent 3) regular 4) powerful

PART B: Cloze Test

Directions: Questions 51-55 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.

Ever since our earliest ancestors discovered that wood floats on water, ships and boats ...51... an important part in human history. The first boats helped people cross streams and rivers and carried hunters into shallow waters so they could ...52... . Better ways of building ships and boats began to develop when people left their homes to explore new territories. ...53... more than two-thirds of the Earth is covered by water, these early explorers had to go out to sea to discover new lands, and they needed ships that could make long ...54... . Today, there are thousands of different types of ships and boats. Ships are seagoing vessels; boats are ...55... smaller and travel on coastal or inland waters.

- 51- 1) have played 2) been playing 3) played 4) would play
- 52- 1) go fish 2) go to fish 3) be going fishing 4) go fishing
- 53- 1) If 2) So that 3) Because 4) Not only
- 54- 1) diaries 2) voyages 3) receptions 4) tolls
- 55- 1) equally 2) eventually 3) generally 4) entirely


PART C: 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.

Lightning can be deadly. It is difficult to keep exact records on how many people die from lightning each year throughout the world. Some experts estimate that about 2,000 people die each year from lightning. Others say the number could be as high as 24,000. The last week in June, Reuters news agency reported lightning strikes killed more than 100 people in two areas of India.

Experts at the weather.gov website, give tips on staying safe if lightning comes your way. If you are outside, experts say you should take cover, which means finding a safe shelter for protection. During a lightning storm, no place outside is safe. If you hear thunder, lightning is close enough to strike you. Most lightning victims are in open areas or near a tree.

When you hear thunder, experts say, immediately try to move to safe shelter. Look for a strong, established building “with plumbing and electrical wiring.” If lightning strikes this kind of building, the experts say, the plumbing and wiring will conduct the electricity better than the human body.

If such a building is not available, you can also seek shelter inside “an enclosed, metal-topped vehicle” with all the windows shut. You should stay in the safe shelter for at least 30 minutes after the last sounds of thunder are heard.

56- What is the best title for the passage?

- 1) Why a Lightning Cannot Strike You in Your Car
- 2) How Many People Die Every Year in Lightning Storms
- 3) How to Keep Safe During a Lightning Storm
- 4) How Humans Have Adapted to Natural Disasters

57- Which of the following best describes the organization of the passage?

- 1) Some numbers about lightning victims around the world are given, then tips are given on how to stay safe during a lightning storm.
- 2) Some tips on how to stay safe during a lightning storm is given, then it's explained why buildings and cars are good places for shelter.
- 3) Some numbers about lightning victims are given, then it's explained why it's difficult to find a safe place during a lightning storm.
- 4) Some scientific information about lightnings is given, then the best places to take shelter during lightning storms are discussed.

58- Which of the following is NOT among the tips given on staying safe during lightning storms?

- 1) Don't leave your shelter for at least half an hour after lightning.
- 2) Preferably take shelter in a building with plumbing and electrical wiring.
- 3) If you're in open areas, take shelter under a tree.
- 4) If you can't find a building, go inside a car and close the windows.

59- It can be concluded from the passage that when you hear thunder,

- 1) it's already too late to seek shelter
- 2) the lightning has already happened
- 3) you still have time to seek shelter
- 4) you have 30 minutes to come out of shelter

60- The word “conduct” in paragraph 3 is closest in meaning to

- 1) guide
- 2) develop
- 3) prevent
- 4) collect



۶۱- اگر $\tan 1^\circ = \alpha$ باشد، حاصل عبارت $\frac{\cos 28^\circ - \sin 1^\circ}{\cos 53^\circ + \cos 19^\circ}$ کدام است؟

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

۶۲- جواب‌های معادله $\cos\left(\frac{3\pi}{4} + 2x\right) + \sin(2x + \pi) = \cos\frac{\pi}{4}$ روی دایره مثلثاتی یک n ضلعی می‌سازند. n کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۷

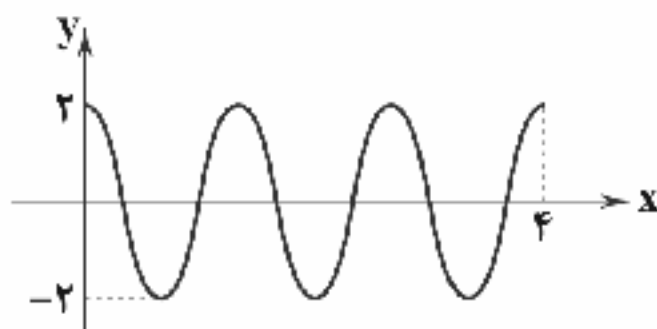
۶۳- حاصل $\frac{\sin 2\pi + \cos\frac{3\pi}{2} - \cos\frac{5\pi}{2}}{\tan\frac{\pi}{4} - \sin\frac{\pi}{3}}$ برابر با کدام گزینه است؟

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

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

- (۱) ۳ (۲) ۶ (۳) ۱ (۴) ۶

۶۵- شکل زیر قسمتی از نمودار $y = a \cos(b\pi x)$ است. حداکثر مقدار $a + b$ کدام است؟



- (۱) $\frac{5}{2}$ (۲) $\frac{7}{2}$ (۳) $\frac{9}{2}$ (۴) $\frac{1}{2}$

۶۶- اگر زاویه x چنان باشد که $\frac{2\pi}{3} < x < \frac{5\pi}{6}$ قرار گرفته باشد، $\cos x$ لزوماً در چه بازه‌ای قرار دارد؟

- (۱) $\left[-1, -\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$ (۲) $\left[-1, -\frac{1}{2}\right)$ (۳) $\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}, -\frac{1}{2}\right)$ (۴) $\left(-\frac{1}{2}, 0\right)$

۶۷- نمودار تابع $y = \left(\frac{1}{4}\right)^{-x} - 1$ از کدام نواحی مختصاتی می‌گذرد؟

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

۶۸- در کدام بازه، نمودار $y = 2^x$ بالاتر از نمودار $y = 3^x$ قرار می‌گیرد؟

- (۱) $(0, +\infty)$ (۲) $(0, 1)$ (۳) $(-1, 1)$ (۴) $(-\infty, 0)$

۶۹- کدام گزینه در مورد تابع نمایی $y = a^x$ صحیح است؟

- (۱) دامنه آن برابر با $\mathbb{R} - \{1\}$ است. (۲) همواره از نقطه $(0, 1)$ می‌گذرد.

- (۳) برد آن برابر با اعداد حقیقی نامنفی است. (۴) روی دامنه $(-\infty, 0)$ تابعی افزایشی است.

محل انجام محاسبات



۷۰- دو تابع $y = x^2$ و $y = 2^x$ در چند نقطه یکدیگر را قطع می‌کنند؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۷۱- اگر در تابع $f(x) = a^x$ ، $f(1) < 1$ باشد، حدود a کدام است؟

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

۷۲- معادله $\frac{(0/1)^x}{2} = 7^{2x}$ دارای چند جواب است؟

- (۱) دو جواب مختلف علامه (۲) یک جواب مثبت (۳) یک جواب منفی (۴) جواب ندارد.

۷۳- اگر نمودار تابع نمایی $y = 3^{-x}$ و معکوس آن، محورهای مختصات را به ترتیب در نقاط A و B قطع کنند، طول پاره خط AB چند واحد است؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) $\sqrt{2}$ (۴) ۲

۷۴- نمودار $y = \log_{a+1} x$ و نمودار معکوس آن، یکدیگر را در چند نقطه قطع می‌کنند؟ ($a \neq 0$)

- (۱) یکدیگر را قطع نمی‌کنند. (۲) یک نقطه روی نیمساز ربع اول

- (۳) یک نقطه روی نیمساز ربع سوم (۴) بستگی به مقدار a دارد.

۷۵- اگر $\log_{\sqrt{3}} y = x$ و $\log_{\sqrt{3}}(x+1) = 3$ ، آن‌گاه حاصل $\frac{y-x}{y+x}$ کدام است؟

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

۷۶- اگر $f(x) = \log_{2+x}(2-x)$ ، آن‌گاه حاصل $\frac{f(\sqrt{3}) + f(1)}{f(0)}$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۱ (۳) صفر (۴) ۲

۷۷- حاصل عبارت $\frac{1}{4} \log(ab) - \frac{2}{5} \log(a^2b)$ برابر با لگاریتم (اعشاری) کدام گزینه است؟ ($a, b > 0$)

- (۱) $\sqrt[2]{a^{19}b^7}$ (۲) $\sqrt[2]{a^{19}b^{19}}$ (۳) $\sqrt[2]{a^{19}b^7}$ (۴) $\sqrt[2]{a^7b^{19}}$

۷۸- اگر $\log 2 = a$ و $\log 3 = b$ باشد، حاصل $\log_{24} \sqrt{18}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{b+a}{2a+b}$ (۲) $\frac{2b+2a}{2a+b}$ (۳) $\frac{2b+a}{b+2a}$ (۴) $\frac{2b+a}{2b+2a}$

۷۹- اگر $\log_y x^2 \times \log_{y\sqrt{y}} y^2 = 12$ باشد، حاصل $\log_{\sqrt{x}} y^2$ کدام است؟ ($x, y > 1$)

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

۸۰- لگاریتم عددی در پایه ۳ برابر (-3) است. لگاریتم معکوس این عدد در پایه ۹ کدام است؟

- (۱) ۲۷ (۲) $\frac{2}{3}$ (۳) $\frac{1}{27}$ (۴) $\frac{2}{3}$

محل انجام محاسبات



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

«جانداري که یک یاخته آن دارای است،»

الف) پیکری هسته‌دار - سه مجموعه کروموزومی - در مرحلهٔ پروفاز ۱، ساختارهای چهارکروماتیدی می‌سازد.

ب) جنسی - ۲۳ کروموزوم - قطعاً توانایی پاسخ به محرک‌های محیطی را دارد.

ج) پیکری هسته‌دار - شش مجموعه کروموزومی - می‌تواند جزو بیشترین گونه‌های گیاهی روی زمین باشد.

د) جنسی - ۲۳ کروموزوم - می‌تواند دارای یاخته‌هایی باشند که توانایی تقسیم دائمی دارند.

۴ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)

۸۲- مطابق با شکل زیر، کدام عبارت به درستی بیان شده است؟

۱) در بخش (۲) برخلاف بخش (۱)، اسپرم‌ها می‌توانند دارای سر، دم و تنه باشند.

۲) بخش (۳) مایعی غنی از نوعی قند را به اسپرم‌ها اضافه می‌کند که در اعتیاد به کوکائین، مصرف آن در مغز کاهش می‌یابد.

۳) بخش (۴) برخلاف بخش (۵)، نوعی غدهٔ درون‌ریز محسوب می‌شود.

۴) بخش (۱) محل حضور یاخته‌هایی با عملکرد مشابه ماکروفاژها است.

۸۳- شکل زیر، مرحله‌ای از نوعی تقسیم در یاخته‌ای را نشان می‌دهد که

۱) در همین مرحله، شروع اتفاقات مربوط به تقسیم سیتوپلاسم آن آغاز می‌شود.

۲) در مرحلهٔ بعدی، حلقهٔ انقباضی از جنس اکتین و میوزین تشکیل می‌دهد.

۳) ممکن نیست در شرایطی تقسیم آن کاهش یابد.

۴) قطعاً در آن میانک (سانتریول)ها، ساخته شدن رشته‌های دوک را سازمان می‌دهند.

۸۴- کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در چرخهٔ یاخته‌ای مربوط به یک یاختهٔ بافت پوششی پوست انسان، نقطهٔ واریسی در پایان مرحله‌ای قرار دارد که»

۱) اول - تعداد کروموزوم‌ها و کروماتیدها در این مرحله، برابر است.

۲) دوم - کوتاه‌ترین مرحلهٔ اینترفاز است.

۳) سوم - بلافاصله بعد از آن در هر قطب یاخته یک مجموعه کروموزومی قرار می‌گیرد.

۴) دوم - پس از آن امکان مشاهدهٔ کروموزوم‌ها با میکروسکوپ نوری فراهم می‌شود.

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

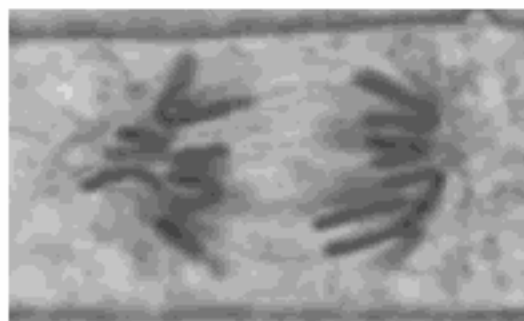
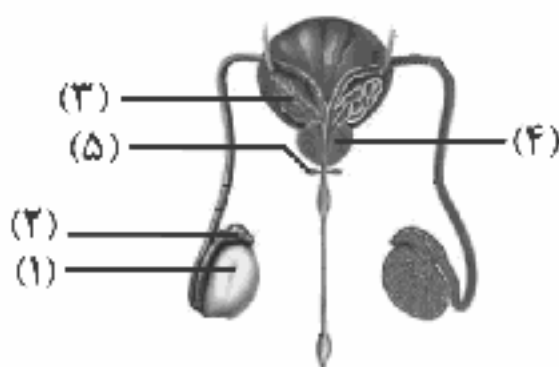
«در دیوارهٔ لوله‌های اسپرم‌ساز مربوط به یک پسر جوان، امکان به هنگام تقسیم وجود»

۱) تشکیل ساختارهای چهارکروماتیدی - یاخته‌های ایجادشده از اسپرماتوسیت اولیه - دارد.

۲) دو برابر شدن موقتی عدد کروموزومی - یاخته‌های مولد اسپرماتید - ندارد.

۳) حضور بش از یک مولکول دنا در ساختار هر کروموزوم - یاخته‌های ایجادشده از اسپرماتوگونی - دارد.

۴) تجزیهٔ پروتئین اتصالی در ناحیهٔ سانترومر - یاخته‌هایی با یک مجموعه کروموزومی - ندارد.





۸۶- هر یاخته هسته‌دار بدن یک زن سالم و بالغ که فام‌تن (کروموزوم)های مضاعف شده داشته باشند،

(۱) می‌تواند - دارای دو مجموعه کروموزومی است.

(۲) نمی‌تواند - دارای هسته‌هایی است که در هر کدام دو عدد کروموزوم X وجود دارد.

(۳) می‌تواند - در خون یافت نمی‌شود.

(۴) نمی‌تواند - دارای پروتئین‌هایی است که محصول عملکرد ژن‌ها هستند.

۸۷- علت اصلی سرطان، وقوع بعضی تغییرات در ماده‌ای است که در هر یاخته بدن انسان

(۱) بالغ - حضور دارد.

(۲) هسته‌دار - به یاخته بعدی حاصل از تقسیم منتقل می‌شود.

(۳) خونی - درون هسته محصور شده است.

(۴) ماهیچه‌ای - ساختاری مشابه با یاخته تخم دارد.

۸۸- کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در انسان در شرایط طبیعی، یاخته‌هایی که توسط می‌توانند باشند.»

(۱) یاخته‌های سرنولی بیگانه‌خواری می‌شوند - فقط دارای یک عدد کروموزوم

(۲) اووسیت ثانویه ایجاد می‌شوند - مقدار ماده وراثتی یکسان داشته

(۳) هورمون LH در مردان تحت تأثیر قرار می‌گیرند - در رشد ماهیچه‌ها و استخوان‌ها نقش داشته

(۴) آنزیم‌های تارکتین (آکروزوم) دچار تغییر می‌شوند - دارای کروماتیدهای غیرخواهری

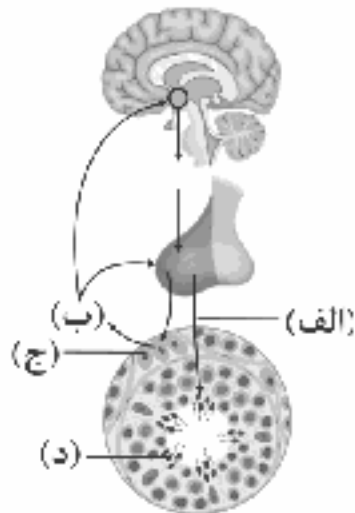
۸۹- مطابق با شکل مقابل، است که

(۱) «الف» هورمونی - به همراه هورمون غلیظکننده ادرار از یک بخش غده ترشح می‌شوند.

(۲) «ج» یاخته‌ای - می‌تواند در تغییرات عملکرد تارهای صوتی نقش داشته باشد.

(۳) «ب» هورمونی - ممکن نیست در زنان نیز ساخته شود.

(۴) «د» یاخته‌ای - فقط توسط ترشحات غدد وزیکول سمینال تغذیه می‌شود.



۹۰- به طور معمول در یک زن سالم، همه یاخته‌هایی که طی مراحل تخم‌ک‌زایی و با تقسیم نامساوی سیتوپلاسم به وجود آمده‌اند و مقدار کم‌تری

سیتوپلاسم دریافت کرده‌اند، از نظر به یک‌دیگر شباهت و از نظر با یک‌دیگر تفاوت دارند.

(۱) تعداد فامینک (کروماتیدها) - تعداد میانک (سانتریول‌ها)

(۲) عدد کروموزومی - توانایی تشکیل ساختارهای چهارکروماتیدی

(۳) تعداد مجموعه‌های کروموزومی - نوع فام‌تن‌های جنسی

(۴) تعداد سانترومرهای موجود در هسته - محل به وجود آمدن

۹۱- کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در یک پسر بالغ یک دختر

(۱) همانند - نوزاد، یاخته‌هایی با توانایی تشکیل تتراد درون غدد جنسی وجود دارند.

(۲) برخلاف - بالغ تا پایان عمر، تولید یاخته‌های جنسی ادامه می‌یابد.

(۳) برخلاف - بالغ از هر یاخته زاینده در نهایت چهار یاخته جنسی ایجاد می‌شود.

(۴) همانند - نوزاد، یاخته‌های جنسی دارای ساختار حرکتی هستند.



۹۲- نوعی هورمون که به طور معمول از کلیه‌ها و کبد ترشح می‌شود، باعث تحریک تقسیم در یاخته‌هایی می‌شود که به هنگام تقسیم آن‌ها در مرحله‌ای
 (۱) کروموزوم‌های همتا از هم جدا می‌شوند.
 (۲) پوشش هسته در اطراف یک مجموعه کروموزومی بازسازی می‌شود.
 (۳) به هر سانترومر کروموزوم، دو رشتهٔ دوک متصل می‌شود.
 (۴) مادهٔ وراثتی دو برابر می‌شود.

۹۳- چند مورد در ارتباط با نوعی تومور که حاصل تقسیم غیرعادی یاخته‌هایی است که بیشتر حجم آن‌ها از تری‌گلیسرید پر شده است، به درستی بیان شده است؟

- (الف) به طور معمول در افرادی ایجاد می‌شود که طحال آن‌ها می‌تواند محل تولید یاخته‌های خونی باشد.
 (ب) یاخته‌هایی از آن جدا شده و همراه با جریان خون و به ویژه لنف به نواحی دیگر بدن می‌روند.
 (ج) ممکن است در شرایطی باعث ایجاد اختلال در عملکرد نوعی اندام شود.
 (د) وراثت و محیط هر دو در ایجاد آن نقش دارند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۹۴- یک دختر مبتلا به نشانگان داون یک پسر سالم، می‌تواند
 (۱) همانند - دارای یاخته‌هایی با سه عدد کروموزوم شماره ۱ باشد.
 (۲) برخلاف - دارای یاخته‌هایی فاقد کروموزوم Y باشد.
 (۳) همانند - دارای یاخته‌هایی با چندین کروموزوم X باشد.
 (۴) برخلاف - در هر یاختهٔ پیکری خود دارای سه عدد کروموزوم شماره ۲۱ باشد.

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

«هر یاخته موجود در دیوارهٔ لوله‌های اسپرم‌ساز یک مرد بالغ»

- (۱) تک‌لاد (هاپلوئید) - از یاخته‌ای با عدد کروموزومی مشابه خود ایجاد شده است.
 (۲) دولاد (دپلوئید) - دارای کروموزومی است که فقط در گروهی از اسپرماتیدها وجود ندارد.
 (۳) تک‌لاد (هاپلوئید) - حاصل تقسیم سیتوپلاسم یاختهٔ قبلی خود است.
 (۴) دولاد (دپلوئید) - می‌تواند با تقسیم رشتمان (میتوز)، یاخته‌هایی مشابه خود را ایجاد کند.

۹۶- 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 لولهٔ رحمی باشد.
 (ج) سرتولی - به طور مستقیم باعث رشد دیوارهٔ 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)



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

«در ساختار دستگاه تولیدمثلی مرد سالم، هر که محل خروج آن از بدن، میزراه است، قطعاً»

الف) یاخته‌ای - به محض ساخته شدن، توانایی حرکت کردن را پیدا می‌کند.

ب) ماده‌ای - دارای PH قلیایی است.

ج) یاخته‌ای - دارای کروموزوم‌هایی است که در تعیین جنسیت نقش دارند.

د) ماده‌ای - نمی‌تواند جزو مونوساکاریدها باشد.

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

۱ (صفر)

۹۸- کدام گزینه ویژگی نوعی غدهٔ برون‌ریز در ساختار دستگاه تولیدمثلی مرد را بیان می‌کند که نزدیک‌ترین فاصله به میزنای را دارد؟

۱) ترشحات قلیایی و روان‌کننده را به مجرای خروج اسپرم از بدن اضافه می‌کنند.

۲) مایع غنی از نوعی مونوساکارید را ترشح می‌کند که در ساختار ساکارز نیز یافت می‌شود.

۳) با ترشحات خود در بلوغ اسپرم‌ها نقش دارند.

۴) دو مجرای اسپرم‌بر در زیر مثانه به آن وارد می‌شوند.

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

«در ساختار دستگاه تولیدمثلی مرد، ایجاد تاژک در ساختار اسپرم ایجاد قابلیت حرکت در آن، می‌تواند در محلی اتفاق بیفتد که»

۱) همانند - تقسیم میوز در آن مشاهده می‌شود.

۲) برخلاف - درون کیسهٔ بیضه قرار دارد.

۳) همانند - می‌تواند محل ترشح هورمون FSII باشد.

۴) برخلاف - محل تقسیم یاخته‌هایی با یک مجموعه کروموزومی باشد.

۱۰۰- مطابق با شکل زیر، در بخش ممکن نیست باشد.

۱) «الف» - هر رشتهٔ کروماتین با میکروسکوپ نوری قابل مشاهده

۲) «ب» - ساختاری با چهار لایهٔ فسفولیپیدی وجود داشته

۳) «ج» - مولکول‌هایی با قابلیت افزایش سرعت واکنش‌های شیمیایی وجود داشته

۴) «د» - آنزیمی برای تولید نوعی مولکول دوفسفاته وجود داشته

۱۰۱- کدام گزینه در ارتباط با چرخهٔ جنسی زنان به نادرستی بیان شده است؟

۱) نوعی هورمون تخمدانی، می‌تواند دارای چرخهٔ بازخوردی منفی یا مثبت باشد.

۲) کاهش ترشح استروژن و پروژسترون می‌تواند منجر به افزایش فعالیت ترشحات هیپوتالاموس شود.

۳) در ابتدای دورهٔ جنسی مقدار دو هورمون تخمدانی در خون زیاد است.

۴) در صورت عدم بارداری و حدود روز بیست و هشتم، دفع نوعی بافت پیوندی از دهانهٔ واژن اتفاق می‌افتد.

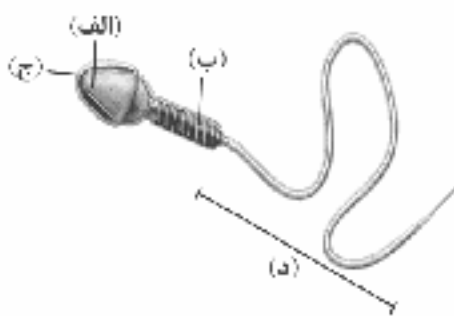
۱۰۲- کدام گزینه، فقط در ارتباط با هر یاخته‌ای درست است که در یک زن بالغ و سالم در هنگام تخمک‌گذاری وارد لولهٔ رحم می‌شوند؟

۱) دارای کروموزوم X است.

۲) به واسطهٔ تقسیمی ایجاد می‌شود که در آن تتراده‌ها شکل می‌گیرند.

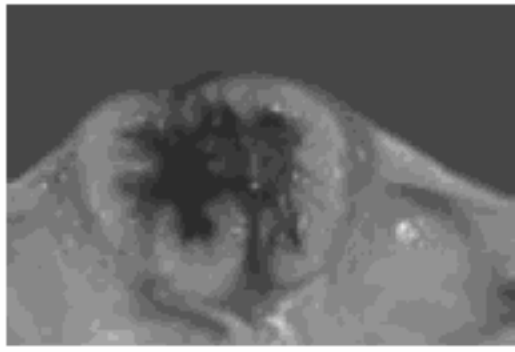
۳) دارای گیرنده برای هورمون LH است.

۴) نمی‌تواند دارای کروموزوم‌هایی باشد که محتوای ژنی مشابه دارند.





۱۰۳- شکل زیر، مربوط به ساختاری درون تخمدان‌های یک دختر بالغ است که آن در زمانی رخ می‌دهد که باشد.



(۱) تشکیل - غلظت پروژسترون در خون در بالاترین مقدار ممکن

(۲) تحلیل رفتن - اووست ثانویه، میوز ۲ را تکمیل کرده

(۳) تشکیل - ضخامت دیواره رحم نسبت به هفته دوم بیشتر شده

(۴) تحلیل رفتن - ریزش دیواره رحم از یک هفته قبل، آغاز شده

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

«در مراحل تخمک‌زایی مربوط به یک زن بالغ و سالم، یاخته‌هایی که»

(الف) به ندرت ممکن است با اسپرم لقاح کنند همانند اسپرماتیدها، دارای ۲۳ کروموزوم همتا هستند.

(ب) در روز چهاردهم به لوله رحمی آزاد می‌شوند برخلاف اسپرماتوسیت اولیه، یک مجموعه کروموزومی دارند.

(ج) در زمان میوز ۱ سینتوپلاسم کم‌تری دریافت می‌کنند همانند برخی از اسپرم‌های بالغ، فاقد کروموزوم Y هستند.

(د) در دوران جنینی اولین تقسیم را انجام می‌دهند برخلاف اسپرمانوگونی، میتوز انجام می‌دهند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۰۵- در پیکر فردی که یاخته‌های خونی را در کبد تولید می‌کند و کروموزوم‌های جنسی همتا دارد، ممکن

(۱) نیست درون هسته یاخته‌های هسته‌دار، ۴۷ کروموزوم داشته باشد.

(۲) است در هنگام فرایند تخمک‌زایی، تقسیم سینتوپلاسم نامساوی اتفاق بیفتد.

(۳) نیست در هیچ یاخته‌ای، کروموزوم‌های همتا در حال جدا شدن از هم باشند.

(۴) است در آمده، غدد جنسی به خارج از محوطه شکمی منتقل شوند.



DriQ.com

فیزیک

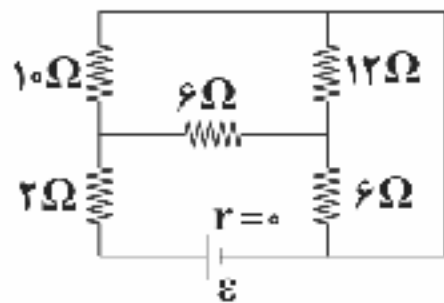
۱۰۶- از یک مقاومت ۲ اهمی جریان الکتریکی ثابتی عبور کرده و در نتیجه با عبور ۲۵۰ کولن بار الکتریکی، ۵۰۰۰ ژول گرما تولید شده است. زمان عبور این مقدار بار الکتریکی چند ثانیه بوده است؟

- (۱) ۲۰ (۲) ۲۵ (۳) ۳۰ (۴) ۴۰

۱۰۷- روی یک لامپ عددهای ۱۲۰V و ۶۰W ثبت شده است. اگر این لامپ به اختلاف پتانسیل الکتریکی ۱۰۰V وصل شود، با فرض ثابت ماندن مقاومت لامپ، در مدت ۶ ساعت، چند وات ساعت انرژی مصرف می‌کند؟

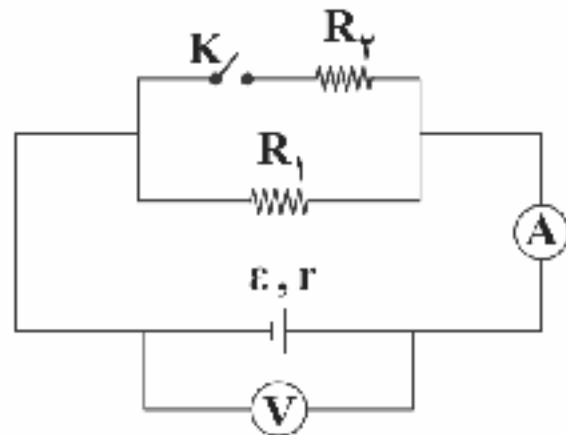
- (۱) ۱۲۰ (۲) ۱۴۰ (۳) ۲۴۰ (۴) ۲۵۰

۱۰۸- در مدار شکل زیر، مقاومت معادل چند اهم است؟



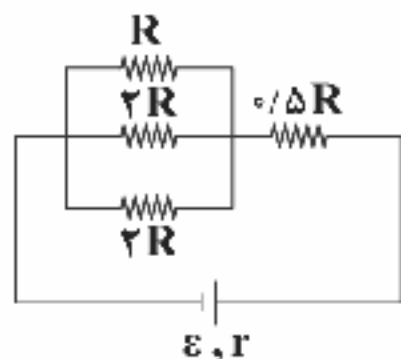
- (۱) ۷
(۲) ۳
(۳) ۶
(۴) ۹

۱۰۹- در شکل زیر، با بستن کلید K، در مقادیری که آمپرسنج و ولت‌سنج نشان می‌دهند، به ترتیب از راست به چپ چه تغییری رخ می‌دهد؟ (آمپرسنج و ولت‌سنج را آرمانی در نظر بگیرید.)



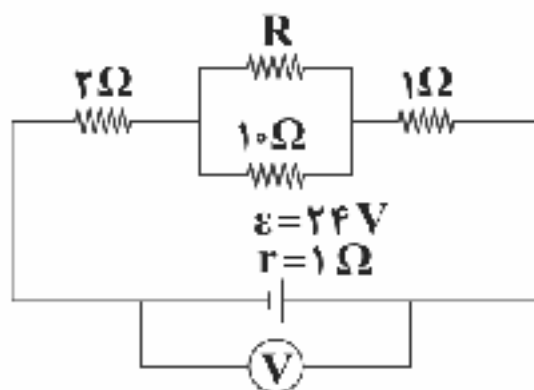
- (۱) افزایش می‌یابد، کاهش می‌یابد.
(۲) کاهش می‌یابد، کاهش می‌یابد.
(۳) افزایش می‌یابد، افزایش می‌یابد.
(۴) کاهش می‌یابد، افزایش می‌یابد.

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



- (۱) ۲
(۲) ۳
(۳) ۲/۵
(۴) ۴

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

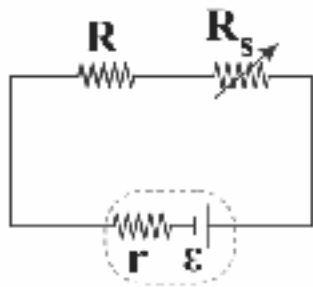


- (۱) ۵
(۲) ۲۰
(۳) ۱۰
(۴) ۴۰

محل انجام محاسبات



۱۱۲- در مدار شکل زیر، اگر مقاومت رنوستا را به تدریج افزایش دهیم، اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر آن (مقاومت رنوستا) چگونه تغییر می‌کند؟



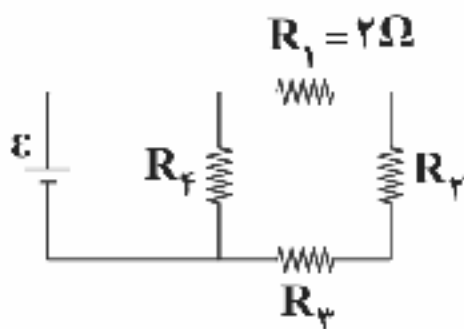
(۱) کاهش می‌یابد.

(۲) ثابت می‌ماند.

(۳) افزایش می‌یابد.

(۴) ابتدا کاهش و سپس افزایش می‌یابد.

۱۱۳- در مدار شکل زیر، توان مصرفی هر یک از مقاومت‌ها با هم برابر است. مقاومت معادل مدار چند اهم است؟



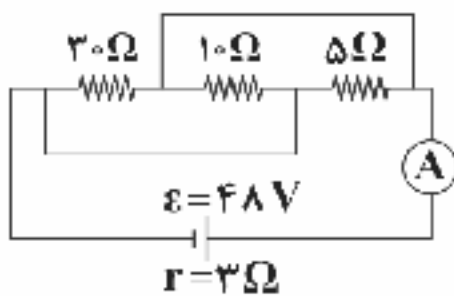
(۱) ۴/۵

(۲) ۶

(۳) ۲۴

(۴) ۳۰

۱۱۴- در مدار شکل زیر، آمپرسنج چند آمپر را نمایش می‌دهد؟ (آمپرسنج را آرمانی در نظر بگیرید.)



(۱) ۴۸/۴۷

(۲) ۴

(۳) ۴۰/۲۱

(۴) ۸

۱۱۵- چهار مقاومت ۲، ۱۲، ۱۵ و ۳۰ اهمی طوری به هم وصل شده‌اند که مقاومت معادل آن‌ها ۶ اهم است. اگر دو سر مجموعه را به منبع برقی وصل کنیم و از مقاومت ۱۲ اهمی جریان ۶ آمپر عبور کند، از مقاومت ۳۰ اهمی، جریان چند آمپر عبور می‌کند؟

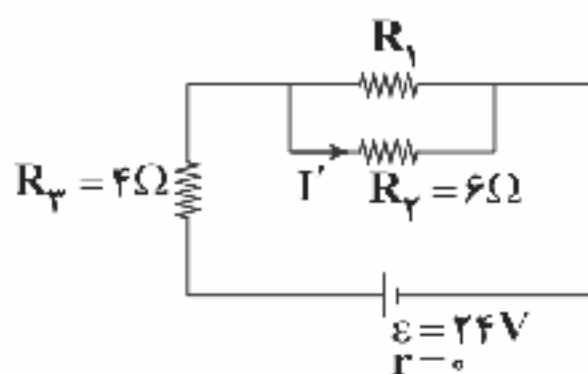
(۱) ۲

(۲) ۴

(۳) ۵

(۴) ۶

۱۱۶- در مدار شکل زیر، اگر I' برابر ۲ آمپر باشد، مقاومت R_1 چند اهم است؟



(۱) ۴

(۲) ۶

(۳) ۸

(۴) ۱۲

۱۱۷- در کدام شکل زیر، نحوه قرار گرفتن سوزن‌های آویزان از آهنربا درست نشان داده شده است؟



۱۱۸- مطابق شکل زیر، بار الکتریکی منفی، با سرعت \vec{v} (برون‌سو) در حرکت است و نیروی وارد بر آن از طرف میدان مغناطیسی، \vec{F} است. جهت میدان مغناطیسی کدام است؟



(۱) ←

(۲) →

(۳) ↓

(۴) ↑

محل انجام محاسبات



۱۱۹- ذره‌ای با سرعت اولیه $2 \times 10^4 \frac{m}{s}$ تحت زاویه 3° درجه نسبت به خطوط میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی 300 گاوس وارد آن می‌شود. اگر این ذره

دارای بار $3e$ میکروکولن باشد، پس از 6 متر جابه‌جایی، اندازه سرعت آن چند متر بر ثانیه می‌شود؟ (از نیروی وزن ذره صرف‌نظر کنید و $\sin 3^\circ = \frac{1}{4}$)

- (۱) صفر (۲) 10^4 (۳) 2×10^4 (۴) 6×10^4

۱۲۰- مطابق شکل زیر، یک آهنربای میله‌ای بزرگ را به چهار قسمت تقسیم می‌کنیم. به ترتیب از راست به چپ نقاط x و y چه قطبی هستند؟



- (۱) S, S (۲) N, S (۳) N, N (۴) S, N

۱۲۱- دو ذره باردار q_1 و q_2 با جرم و تندی یکسان و در یک جهت به درون میدان مغناطیسی یکنواخت که عمود بر صفحه کاغذ و درونسو است،

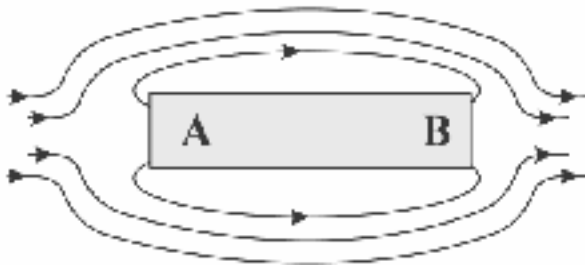
پرتاب می‌کنیم. اگر $q_1 > 0$ و $q_2 < 0$ باشد، کدام یک از گزینه‌های زیر می‌تواند مسیر حرکت ذره‌ها در میدان مغناطیسی \vec{B} باشد؟ (از نیروی

وزن صرف‌نظر کنید و $|q_1| > |q_2|$)



۱۲۲- میله مغناطیسی AB را در میدان مغناطیسی یکنواختی قرار می‌دهیم، خطوط میدان در اطراف میله به شکل زیر در می‌آید. کدام یک از

گزینه‌های زیر درست است؟



(۱) میله AB ، ماده مغناطیسی بدون خاصیت مغناطیسی است.

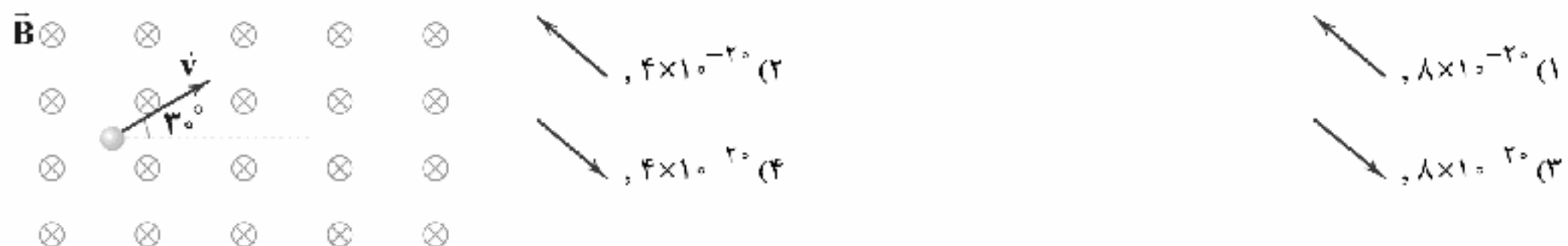
(۲) میله AB ، آهنربا و A قطب S و B قطب N است.

(۳) میله AB ، آهنربا و A قطب N و B قطب S است.

(۴) میله AB ، آهنربا است و A و B می‌توانند هر کدام از قطب‌های N یا S باشند.

۱۲۳- مطابق شکل زیر، پروتونی با سرعت $10 \frac{m}{s}$ وارد میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی 500 گاوس که عمود بر صفحه کاغذ و درونسو است، می‌شود.

نیروی مغناطیسی وارد بر پروتون از طرف میدان چند نیوتون و به کدام جهت است؟ (بار الکتریکی پروتون 1.6×10^{-19} کولن است و $\sin 3^\circ = \frac{1}{4}$)





۱۲۴- مطابق شکل زیر، ذره‌ای به جرم ۴ گرم و بار الکتریکی ۴ میلی‌کولن با سرعت $10^3 \frac{m}{s}$ به طور افقی وارد میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی 0.2 تسلا که عمود بر صفحه کاغذ و درون‌سو است، می‌شود. اندازه میدان الکتریکی چند نیوتون بر کولن و جهت آن به کدام سمت

باشد تا ذره از مسیر خود منحرف نشود؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)

(۱) 160 ، پایین

(۲) 190 ، پایین

(۳) 160 ، بالا

(۴) 190 ، بالا

۱۲۵- ذره‌ای به جرم ۶۰۰ میلی‌گرم و بار الکتریکی ۳۰ میکروکولن با سرعت $2 \times 10^3 \frac{m}{s}$ به طور عمود وارد میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی ۴ میلی‌تسلا می‌شود. اندازه شتابی که ذره تحت تأثیر میدان می‌گیرد، چند متر بر مجذور ثانیه است؟

- (۱) 0.04 (۲) 0.4 (۳) 0.02 (۴) 0.2

۱۲۶- نیروی وارد از طرف میدان مغناطیسی بر سیم حامل جریان

- (۱) در راستای جریان بوده و بر راستای میدان مغناطیسی، عمود است.
 (۲) در راستای میدان مغناطیسی بوده و بر راستای جریان، عمود است.
 (۳) هم بر راستای جریان و هم بر راستای میدان مغناطیسی، عمود است.
 (۴) با راستای جریان و راستای میدان مغناطیسی در یک صفحه قرار دارد.

۱۲۷- در کدام یک از شکل‌های زیر، جهت نیروی مغناطیسی وارد بر سیم حامل جریان در میدان مغناطیسی یکنواخت درست رسم شده است؟

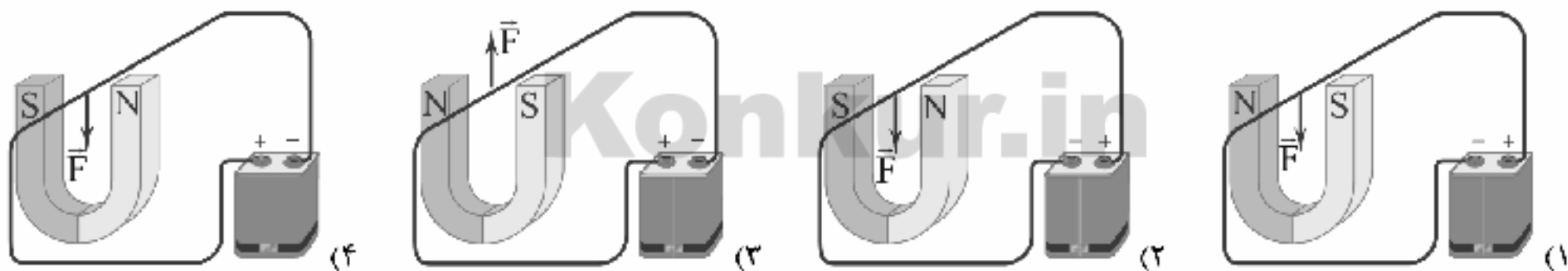


۱۲۸- به یک متر از سیم A که حامل جریان ۶ آمپر می‌باشد، توسط میدان مغناطیسی یکنواختی که خطوط آن با سیم زاویه 3° می‌سازند، نیرویی به بزرگی ۹ نیوتون وارد می‌شود. اگر از سیم B که در راستای نیروی وارد بر سیم A قرار دارد، جریان ۸ آمپر عبور کند، بزرگی نیرویی

که از طرف میدان به یک متر از سیم B وارد می‌شود، چند نیوتون است؟ ($\sin 3^\circ = \frac{1}{4}$)

- (۱) صفر (۲) 10 (۳) 12 (۴) 24

۱۲۹- در کدام گزینه جهت نیروی مغناطیسی وارد بر سیم حامل جریان از طرف میدان به درستی رسم شده است؟



۱۳۰- سیم راستی به جرم ۲۰ گرم و طول ۲ متر در راستای شرق به غرب، عمود بر خطوط میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی 0.4 تسلا که به سمت جنوب است، قرار دارد. جریانی که از سیم می‌گذرد، چند آمپر و در چه جهتی باشد تا نیروی مغناطیسی وارد بر سیم، نیروی وزن سیم

را خنثی کند؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)

- (۱) 0.25 ، از غرب به شرق (۲) 0.5 ، از غرب به شرق (۳) 0.25 ، از شرق به غرب (۴) 0.5 ، از شرق به غرب

محل انجام محاسبات



۱۳۱- در کدام گزینه پایداری مواد نادرست مقایسه شده است؟



۱۳۲- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

- هر دو فلز قلیایی سدیم و پتاسیم در شرایط یکسان با آب سرد به شدت واکنش می‌دهند.
- در خاک باغچه، کاتالیزگر مناسب واکنش سوختن قند وجود دارد.
- نگه‌دارنده‌های صنایع غذایی، سرعت واکنش‌های شیمیایی که منجر به فساد ماده غذایی می‌شود را به صفر می‌رسانند.
- با مطالعه سینتیک شیمیایی می‌توان درباره شرایط و چگونگی انجام واکنش‌های شیمیایی و عوامل مؤثر بر سرعت آن‌ها، آگاهی به دست آورد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۳۳- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

- فرمول عمومی آلدهیدها و کتون‌های خطی در صورتی که هر دو تک‌عاملی و سیر شده باشند، یکسان است.
- دومین عضو خانواده کتون‌ها، ترکیبی با چهار اتم کربن است.
- تمام ترکیب‌های آلی موجود در ادویه‌ها از سه عنصر C، H و O تشکیل شده‌اند.
- گروه عاملی یک ترکیب آلی در تعیین خواص فیزیکی آن ترکیب نقشی ندارد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۳۴- کدام مطالب زیر درست هستند؟

- (آ) میان مولکول‌های ترکیب آلی که دارای گروه عاملی هیدروکسیل است، پیوند هیدروژنی تشکیل می‌شود.
- (ب) طعم و بوی رازیانه به طور عمده وابسته به وجود گروه عاملی اتری است.
- (پ) به موادی که گروه عاملی یکسان اما ساختار متفاوتی دارند، ایزومر (همیار) می‌گویند.
- (ت) گروه عاملی کربونیل ویژه ترکیب‌های آلی اکسیژن‌داری به نام کتون‌ها است.

(۱) «آ»، «ب» (۲) «آ»، «پ» (۳) «ب»، «ت» (۴) «پ»، «ت»

۱۳۵- چه تعداد از عبارتهای زیر در ارتباط با بنزآلدهید و ۲- هپتانون درست است؟

- شمار اتم‌های کربن مولکول‌های این دو ترکیب یکسان است.
- در ساختار مولکول هر کدام از این دو ترکیب، دو جفت الکترون ناپیوندی وجود دارد.
- شمار پیوندهای دوگانه در مولکول بنزآلدهید، چهار برابر شمار همین پیوندها در مولکول ۲- هپتانون است.
- در ساختار هر کدام از این دو مولکول، یک اتم کربن وجود دارد که با هیچ اتم هیدروژنی پیوند ندارد.

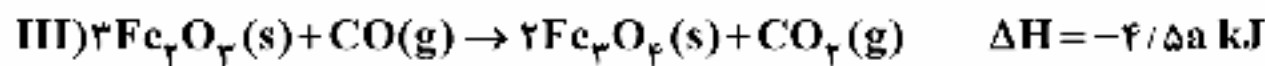
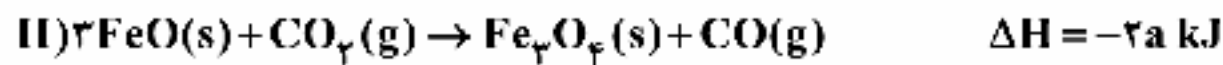
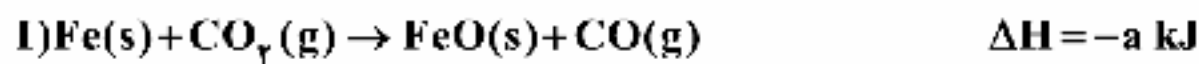
(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

محل انجام محاسبات



۱۳۶- اگر مطابق واکنش $\text{Fe}_2\text{O}_3(s) + 3\text{CO}(g) \rightarrow 2\text{Fe}(s) + 3\text{CO}_2(g)$ ، برای تولید ۱۱/۲ کیلوگرم آهن به ۲۲۰۰ کیلوژول گرما نیاز باشد، با

توجه به واکنش‌های زیر a کدام است؟ ($\text{Fe} = 56 \text{g.mol}^{-1}$)



۲۰ (۴)

۱۴ (۳)

۱۲ (۲)

۸ (۱)

۱۳۷- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

- شیمی‌دان‌ها آنتالپی سوختن یک ماده را هم‌ارز با آنتالپی واکنشی می‌دانند که در آن یک مول ماده در اکسیژن خالص بسوزد.
- بخش عمده گاز شهری را ساده‌ترین آلکان تشکیل می‌دهد.
- هر مقدار اضافی از مواد و انرژی دریافتی از مواد غذایی تنها به شکل چربی در بدن ذخیره شده و باعث چاقی می‌شود.
- میزان انرژی موردنیاز هر فرد به وزن، سن و میزان فعالیت‌های روزانه او بستگی دارد.

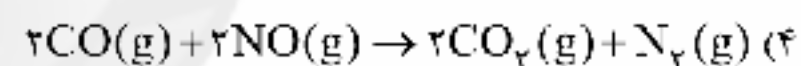
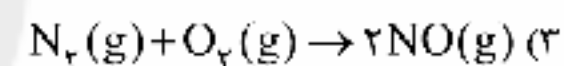
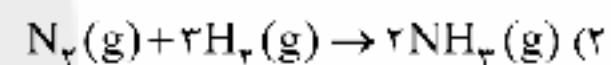
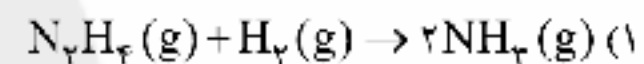
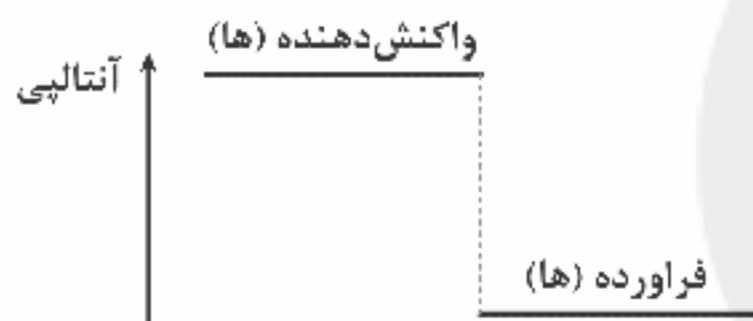
۴ (۴)

۳ (۳)

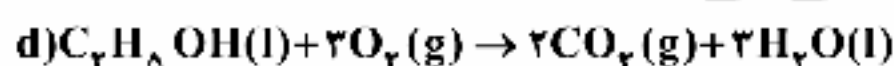
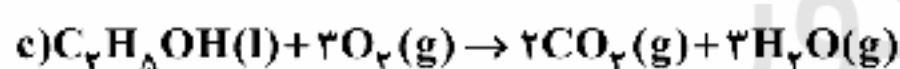
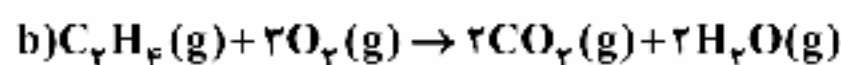
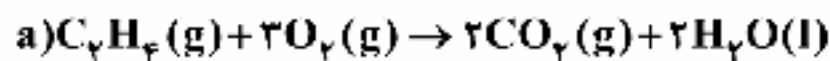
۲ (۲)

۱ (۱)

۱۳۸- نمودار زیر را به هر کدام از واکنش‌های زیر می‌توان نسبت داد، به جز



۱۳۹- مقایسه میان مقدار گرمای آزاد شده در واکنش زیر به کدام صورت درست است؟



a > b > c > d (۴)

a > d > b > c (۳)

d > b > a > c (۲)

d > c > a > b (۱)

۱۴۰- با توجه به داده‌های جدول زیر، ΔH واکنش سوختن پروپان در دمای 25°C چند کیلوژول بر مول است؟ (آنتالپی تبخیر آب برابر $+44$

کیلوژول بر مول است.)

-۱۹۶۳ (۱)

۲۰۵۱ (۲)

-۲۱۸۳ (۳)

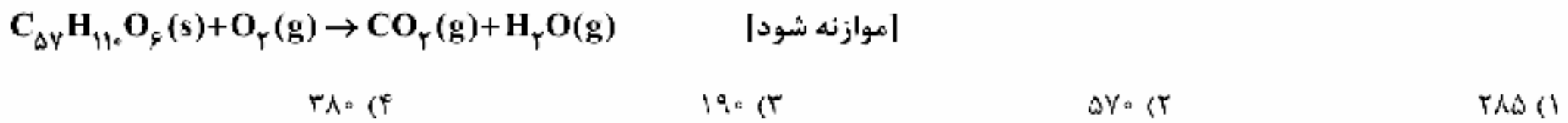
-۱۸۳۱ (۴)

پیوند	C=O	O=O	C-O	O-H	C-C	C-H
آنتالپی پیوند (kJ.mol^{-1})	۷۹۹	۴۹۵	۳۶۰	۴۶۳	۳۴۸	۴۱۵

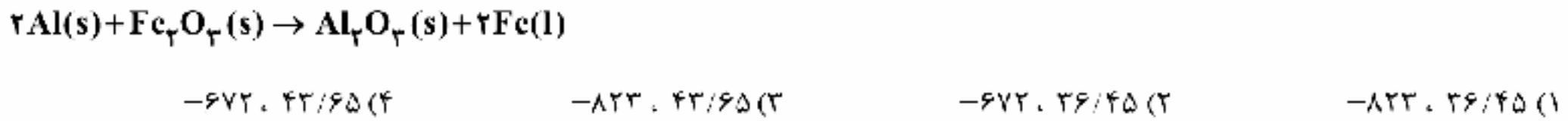
محل انجام محاسبات



۱۴۱- اگر مقداری از جری ذخیره شده در کوهان شتر ($C_{57}H_{110}O_6$) برای اکسایش در شرایط استاندارد، $18/256$ لیتر گاز اکسیژن مصرف کند، طی آن چند کیلوژول انرژی آزاد می‌شود؟ (از اکسایش هر مول جری، 38000 کیلوژول انرژی آزاد می‌شود).



۱۴۲- از مصرف هر گرم آلومینیم در واکنش ترمیت، $15/24 \text{ kJ}$ گرما آزاد می‌شود. این مقدار گرما، دمای صد گرم آب خالص را چند درجه سلسیوس افزایش می‌دهد و ΔH واکنش ترمیت برحسب کیلوژول کدام است؟
($c_{H_2O} = 4/18 \text{ J.g}^{-1}.\text{C}^{-1}$, $Al = 27 \text{ g.mol}^{-1}$)



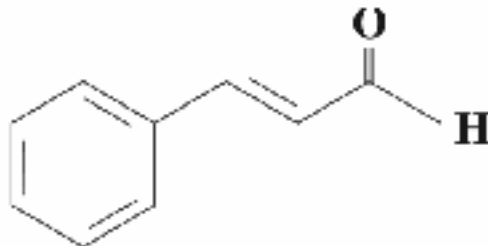
۱۴۳- ΔH واکنش $C_7H_8(g) + H_2(g) \xrightarrow{25^\circ C} C_7H_6(g)$ با توجه به آنتالپی سوختن اتن، اتان و هیدروژن که به ترتیب برابر با -1410 ، -1560 و -286 کیلوژول بر مول می‌باشد، برحسب کیلوژول کدام است؟



۱۴۴- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

- (۱) سوخت‌های سبز در ساختار خود افزون بر هیدروژن و کربن، اکسیژن نیز دارند.
- (۲) نخستین بار هنری هس دریافت که گرمای یک واکنش معین به شرایطی که برای انجام آن در بیش گرفته می‌شود، وابسته نیست.
- (۳) ارزش سوختی یک گرم پروتئین برابر با ارزش سوختی یک گرم کربوهیدرات است.
- (۴) چربی ارزش سوختی بیشتری از کربوهیدرات و پروتئین‌ها دارد.

۱۴۵- ترکیبی با ساختار زیر در کدام یک از مواد زیر وجود دارد؟



- (۱) میخک
- (۲) بادام
- (۳) دارچین
- (۴) زردچوبه

۱۴۶- محلول هیدروژن پراکسید در دمای اتاق در حالی که افزودن دو قطره از محلول سرعت واکنش را به طور چشمگیری افزایش می‌دهد و طی آن گاز تولید می‌شود.

- (۱) تجزیه نمی‌شود - پتاسیم یدید - هیدروژن
- (۲) به کندی تجزیه می‌شود - پتاسیم یدید - اکسیژن
- (۳) تجزیه نمی‌شود - پتاسیم یدید - اکسیژن
- (۴) به کندی تجزیه می‌شود - پتاسیم یدید - هیدروژن

۱۴۷- چه تعداد از عوامل محیطی زیر در چگونگی و زمان نگهداری غذا مؤثر هستند؟

- | | | | | |
|-------|-------|---------|----------|--------|
| • نور | • دما | • رطوبت | • اکسیژن | • فشار |
| ۵ (۱) | ۴ (۲) | ۳ (۳) | ۲ (۴) | |

محل انجام محاسبات



۱۴۸- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

- همهٔ خوراکیها و غذاها تاریخ مصرف دارند.
- در محیط مرطوب، میکروبهها شروع به رشد و تکثیر نموده تا جایی که مادهٔ غذایی کپک زده و سرانجام فاسد می‌شود.
- در محیط خشک، امکان رشد میکروبهها وجود ندارد.
- حذف اکسیژن از محیط نگهداری مواد غذایی و خوراکیها سبب افزایش زمان ماندگاری و بهبود کیفیت آنها خواهد شد.

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

۱۴۹- کدامیک از مطالب زیر درست است؟

- (۱) محلول بنفش‌رنگ پتاسیم منگنات با یک اسید آلی در دمای اتاق به کندی واکنش می‌دهد، اما با گرم‌شدن، محلول به سرعت بی‌رنگ می‌شود.
- (۲) برخی افراد با مصرف کلم و حبوبات دچار نفخ می‌شوند زیرا فاقد هورمونی هستند که آنها را کامل و سریع هضم کند.
- (۳) شعلهٔ آتش، گرد آهن موجود در کیسول چینی را داغ و سرخ می‌کند، در حالی که پخش کردن گرد آهن بر روی شعله، سبب سوختن آن می‌شود.
- (۴) افزودن محلول سدیم نیترات به محلول نقره کلرید، باعث تشکیل سریع یک رسوب سفیدرنگ می‌شود.

۱۵۰- الیاف آهن داغ و سرخ شده در هوا در حالی که همان مقدار الیاف آهن داغ و سرخ شده در یک ارلن پر از اکسیژن در این جا علت اختلاف در سرعت واکنش مربوط به عامل است.

(۱) به کندی می‌سوزد، با شدت بیشتری می‌سوزد، سطح تماس

(۲) نمی‌سوزد، می‌سوزد، سطح تماس

(۳) به کندی می‌سوزد، با شدت بیشتری می‌سوزد، غلظت

(۴) نمی‌سوزد، می‌سوزد، غلظت

۱۵۱- هر مول بنزوئیک اسید برای سوختن کامل به چند مول اکسیژن نیاز دارد؟

۸/۵ (۴)

۸ (۳)

۷/۵ (۲)

۷ (۱)

۱۵۲- کدامیک از مطالب زیر نادرست است؟

- (۱) در میوه‌هایی مانند تمشک و توت‌فرنگی، بنزوئیک اسید وجود دارد.
- (۲) در استیک اسید (اتانوئیک اسید)، شمار اتم‌های هیدروژن، دو برابر اتم‌های کربن است.
- (۳) در ساختار هر عضو خانوادهٔ کربوکسیلیک اسیدها، یک یا چند گروه، عاملی کربوکسیل ($-COH$) وجود دارد.
- (۴) بنزوئیک اسید یک کربوکسیلیک اسید آروماتیک است.

۱۵۳- برای افزایش یا کاهش سرعت انجام واکنش‌ها چه تعداد از عوامل زیر را می‌توان تغییر داد؟

• سطح تماس واکنش‌دهنده‌ها

• نوع مواد واکنش‌دهنده

• کاتالیزگر

• غلظت

• دما

۱ (۴)

۳ (۳)

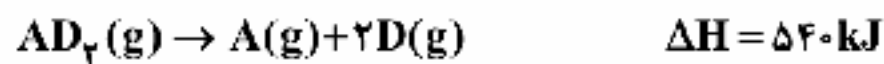
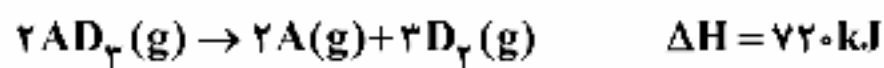
۴ (۲)

۵ (۱)

محل انجام محاسبات



۱۵۴- با توجه به واکنش‌های گازی داده شده، میانگین آنتالپی پیوند $D-D$ چند کیلوژول بر مول است؟ (در AD_3 و AD_2 پیوندها به صورت یگانه هستند.)



۲۷۰ (۴)

۳۰۰ (۳)

۴۵۰ (۲)

۲۲۵ (۱)

۱۵۵ کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

(۱) گستره زمان انجام واکنش‌ها از چند صدم ثانیه تا چند سده را در بر می‌گیرد.

(۲) اشیای آهنی در هوای مرطوب به کندی زنگ می‌زنند.

(۳) زرد و پوسیده شدن کتاب‌های قدیمی در گذر زمان، نتیجه انجام واکنش بسیار کند اکسایش سلولز کاغذ است.

(۴) تهیه و تولید سریع‌تر یا کندتر یک فراورده صنعتی، دارویی یا غذایی بر کیفیت و زمان ماندگاری آن نقش تعیین‌کننده‌ای دارد.



سایت کنکور

Konkur.in



۱۵۶- کدام جمله در مورد قطعات سنگی (بالاست) صحیح است؟

- (۱) به مواد اصلی سازنده سدهای خاکی گفته می‌شود.
- (۲) با جذب آب مانع عبور آب از بدنه سدها می‌شود.
- (۳) جهت زیرسازی ریل‌های راه‌آهن به کار می‌رود.
- (۴) شامل ذرات ریز و درشت مورد استفاده در ساخت بخش آستر جاده‌ها می‌باشد.

۱۵۷- نمونه‌برداری از خاک و سنگ‌های محل احداث سازه‌ها توسط صورت می‌گیرد.

- (۱) ترنشه
- (۲) مَغَار
- (۳) گابیون
- (۴) گمانه

۱۵۸- کدام دسته از سنگ‌ها برای پی سازه‌ها مناسب نمی‌باشند؟

- (۱) شیست، گچ، ماسه‌سنگ
- (۲) هورنفلس، شیست، سنگ نمک
- (۳) شیل، گابرو، شیست
- (۴) سنگ نمک، شیست، سنگ کربناتی

۱۵۹- در سدهای خاکی، هسته و خاکریز به ترتیب و می‌باشند.

- (۱) نفوذناپذیر - نفوذپذیر
- (۲) نفوذپذیر - نفوذناپذیر
- (۳) نفوذناپذیر - نفوذناپذیر
- (۴) نفوذپذیر - نفوذپذیر

۱۶۰- عنصر که یک عنصر است، می‌تواند در اثر خشک کردن مواد غذایی با حرارت زغال‌سنگ وارد آن شود.

- (۱) کادمیم - سمی
- (۲) آرسنیک - سمی
- (۳) کادمیم - اصلی
- (۴) آرسنیک - اصلی

۱۶۱- معدن گالن می‌تواند منشأ عنصر باشد.

- (۱) سلنیم
- (۲) کادمیم
- (۳) آرسنیک
- (۴) جیوه

۱۶۲- افزایش مصرف و ورود عنصر فلورینور به بدن می‌تواند به ترتیب موجب و شود.

- (۱) ایتای‌ایتای - فلورسیس
- (۲) فلورسیس - میناماتا
- (۳) فلورسیس - خشکی غضروف‌ها
- (۴) خشکی استخوان - فلورسیس

۱۶۳- دو عنصر و در بدن نقش اساسی داشته و در گروه عناصر طبقه‌بندی می‌شوند.

- (۱) سدیم - فسفر - اصلی
- (۲) منگنز - روی - فرعی
- (۳) سدیم - کلسیم - اصلی
- (۴) پتاسیم - روی - جزئی

۱۶۴- عنصر سلنیم که یک عنصر است، از طریق وارد بدن انسان می‌شود.

- (۱) اساسی - گیاهان
- (۲) جزئی - گیاهان
- (۳) جزئی - آب
- (۴) اساسی - آب

۱۶۵- دیابت و کم‌خونی به ترتیب در اثر مقدار زیاد کدام عناصر در بدن، پدید می‌آیند؟

- (۱) کادمیم - روی
- (۲) آرسنیک - کادمیم
- (۳) کادمیم - جیوه
- (۴) آرسنیک - روی

نظرسنجی وبسایت گاج مارکت

دانش آموز گرامی؛

لطفاً بعد از پایان آزمون به سوالات ۱ تا ۵ در قسمت نظرسنجی با دقت پاسخ دهید.

۱- تا چه اندازه با فروشگاه اینترنتی گاج مارکت آشنا هستید؟

(۱) نمی‌شناسم (۲) تا حدودی آشنایی دارم

(۳) عضو سایت هستم و خرید انجام نداده‌ام (۴) عضو سایت هستم و خرید انجام داده‌ام

۲- تنوع و کیفیت محصولات و کالاهای فروشگاه اینترنتی گاج مارکت را چگونه ارزیابی می‌کنید؟

(۱) کم و بدون کیفیت (۲) زیاد و بدون کیفیت (۳) کم و با کیفیت (۴) زیاد و با کیفیت

۳- پشتیبانی و خدمت مشتریان فروشگاه اینترنتی گاج مارکت را چگونه ارزیابی می‌کنید؟

(۱) خیلی خوب (۲) خوب (۳) متوسط (۴) ضعیف

۴- در مقایسه با سایر رقبا ما را چگونه ارزیابی می‌کنید؟

(۱) خیلی خوب (۲) خوب (۳) متوسط (۴) ضعیف

۵- عملکرد کلی فروشگاه اینترنتی گاج مارکت از نظر شما چگونه است؟

(۱) خیلی خوب (۲) خوب (۳) متوسط (۴) ضعیف

۱۴۰۰/۱/۲۰

|بودجه بندی پایه یازدهم تجربی|

ستایش تا پایان درس ۱۴	فارسی (۲)	اجباری	فارسی
ستایش تا پایان درس ۴	نگارش (۲)		
درس ۱ تا درس ۶ (ابتدای اعلموا)	عربی، زبان قرآن (۲)	اجباری	زبان عربی
درس های ۱ تا ۹ (تا ابتدای موعود و منجی در ادیان)	دین و زندگی (۲)	اجباری	دین و زندگی
درس ۱ تا درس ۳ (ابتدای New words and Expressions)	زبان انگلیسی (۲)	اجباری	زبان انگلیسی
فصل ۱ تا پایان فصل ۵	ریاضی (۲)	اجباری	ریاضیات
فصل ۱ تا پایان فصل ۷	زیست شناسی (۲)	اجباری	زیست شناسی
فصل های ۱ تا ۳ (تا ابتدای ویژگی های مغناطیسی مواد)	فیزیک (۲)	اجباری	فیزیک
فصل های ۱ و ۲ (تا ابتدای سرعت واکنش)	شیمی (۲)	اجباری	شیمی
فصل های ۱ تا ۶ (ابتدای پیش بینی زمین لرزه)	زمین شناسی	اجباری	زمین شناسی



دفترچه شماره ۲

آزمون شماره ۱۷

جمعه ۹۹/۱۲/۲۲

آزمون‌های سراسری گاج

گزینه دروس را انتخاب کنید.

سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۳۹۹

پاسخ‌های تشریحی

پایه یازدهم تجربی

دوره دوم متوسطه

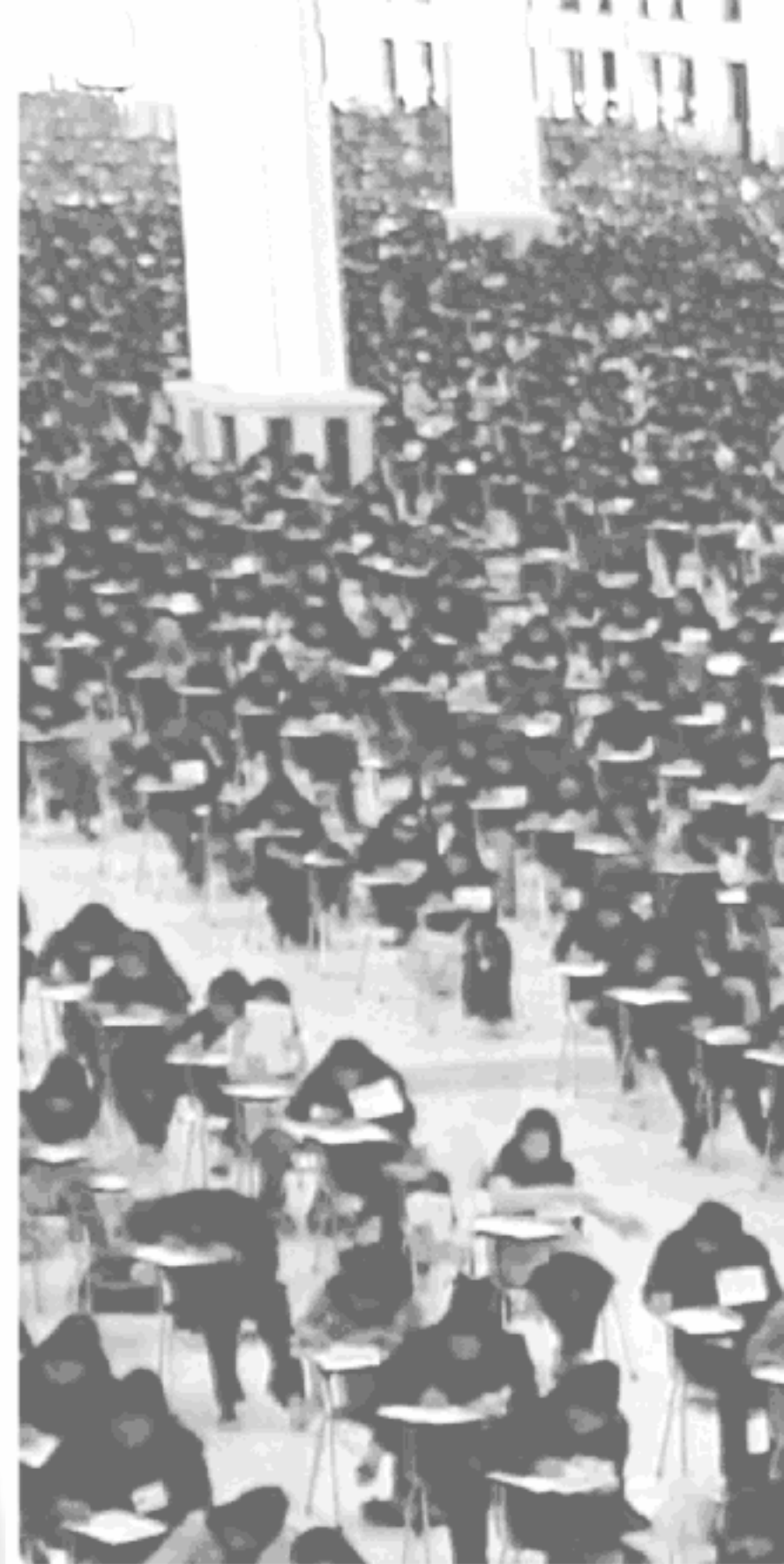
نام و نام خانوادگی:	شماره داوطلبی:
تعداد کل سوالات: ۱۶۵	مدت پاسخگویی: ۱۷۵ دقیقه

عناوین 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	۱۵	۱	۱۵	۱۵ دقیقه
۲	عربی، زبان قرآن ۲	۱۵	۱۶	۳۰	۱۵ دقیقه
۳	دین و زندگی ۲	۱۵	۳۱	۴۵	۱۵ دقیقه
۴	زبان انگلیسی ۲	۱۵	۴۶	۶۰	۱۵ دقیقه
۵	ریاضی ۲	۲۰	۶۱	۸۰	۲۵ دقیقه
۶	زیست‌شناسی ۲	۲۵	۸۱	۱۰۵	۲۵ دقیقه
۷	فیزیک ۲	۲۵	۱۰۶	۱۳۰	۳۰ دقیقه
۸	شیمی ۲	۲۵	۱۳۱	۱۵۵	۲۵ دقیقه
۹	زمین‌شناسی	۱۰	۱۵۶	۱۶۵	۱۰ دقیقه

آزمون‌های سراسر گاج

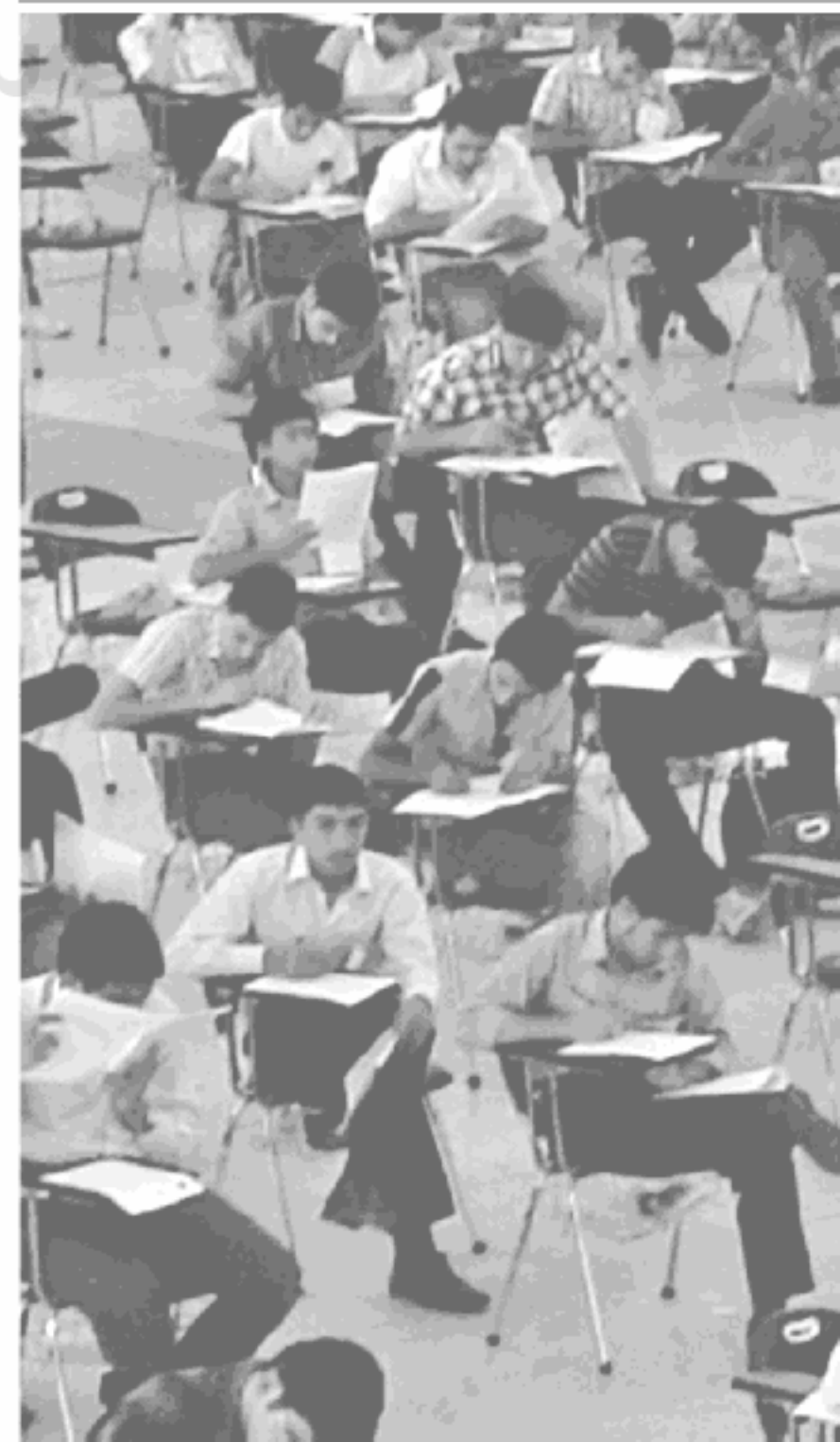
دروس	طراحان	ویراستاران علمی
فارسی	امیرنجات شجاعی	اسماعیل محمدزاده مسیح گرجی - مریم نوری‌نیا
زبان عربی	امید سیدی - عباس حیدری	حسام حاج مؤمن - شاهو مرادیان پریسا فیو - مجید کارازی
دین و زندگی	جعفر رنجبرزاده	بهاره سلیمی - عطیه خادمی
زبان انگلیسی	امید یعقوبی فرد - حسین طیبی	حسین طیبی - مریم پارسائیان
ریاضیات	ندا فرهنگتی	مریم ونی عابدینی - مینا نظری
زیست‌شناسی	امیرحسین میرزایی	ابراهیم زره‌پوش - ساناز فلاحی علی علی‌پور - توران نادی
فیزیک	علی امانت	سارا دانایی - مروارید شاه‌حسینی حسین زین‌العابدین‌زاده
شیمی	مریم تمدنی	رضا نهرانچی - ایمان زارعی احمدرضا چشانی‌پور
زمین‌شناسی	حسین زارع‌زاده	بهاره سلیمی - عطیه خادمی



فروشگاه مرکزی گاج: تهران - خیابان انقلاب
نیش بازارچه کتاب

اطلاع‌رسانی و ثبت نام: ۰۲۱-۶۴۲۰

نشانی اینترنتی: www.gaj.ir



آماده‌سازی آزمون

مدیریت آزمون: ابوالفضل مزرعتی

بازبینی و نظارت نهایی: سارا نظری

برنامه‌ریزی و هماهنگی: مریم جمشیدی عینی - مینا نظری

بازبینی دفترچه: بهاره سلیمی - عطیه خادمی

ویراستاران فنی: ساناز فلاحی - مروارید شاه‌حسینی - مریم پارسائیان - زهرا رجبی

سرپرست واحد فنی: سعیده قاسمی

صفحه‌آرا: فرهاد عبدی

طراح شکل: فاطمه میناسرشت

حروف‌نگاران: پگاه روزبهانی - زهرا نظری‌زاد - مهناز کاظمی - ربابه الطافی - مینا عباسی - فرزانه فتاحی

امور چاپ: علی مزرعتی



۱۲ ۴ ابیات سؤال به وقایع دوران حکومت ضحاک، فرزند مرداس، اشاره دارد.

۱۳ ۳ مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینه (۳): برتری دانش و تدبیر بر نیرومندی ظاهری

مفهوم سایر گزینه‌ها:

- (۱) توصیف مصاف با حریف بی‌همتا
- (۲) نیک‌بختی و کام‌یابی در گرو توفیق الهی است.
- (۴) شایستگی و اهلیت، ملاک ارزشمندی سایر ویژگی‌های پست‌دیده است.

۱۴ ۴ بررسی ابیات:

- (الف) اعتقادات مذهبی مبنی بر حرام بودن شراب
- (ب) وجود آتشکده
- (ج) رسم کلاه‌داری و آیین تاج‌گذاری
- (د) آیین خاکسپاری

۱۵ ۳ مفهوم بیت سؤال: خاموشی لازمه عشق‌ورزی است.

مفهوم گزینه (۳): تقابل عشق و خاموشی

مفهوم سایر گزینه‌ها:

- (۱) نوصیه به خاموشی عاشقانه / تقابل عشق و زهد
- (۲) خاموشی زمینه‌ساز وصال است.
- (۴) جبرگرایی / گله‌مندی همیشگی آدمی / ناپایداری دنیا

زبان عربی

■ درست‌ترین و دقیق‌ترین جواب را در ترجمه یا تعریب مشخص کن (۳۰ - ۱۶):

۱۶ ۳ ترجمه کلمات مهم: لا نستشر: مشورت نکن؛ نهی و مخاطب است [رد گزینه (۲)]

کالسراب: مانند سراب در گزینه (۱)، ترجمه نشده است.

«علیک» در گزینه (۴) ترجمه نشده است.

۱۷ ۴ ترجمه کلمات مهم: نُكْرَه: ناپسند شمرده می‌شود؛ مجهول است. [رد گزینه‌های (۱) و (۳)] ضمناً دقت کنید ترجمه «إِنَّ» اختیاری است و

ممکن است در گزینه صحیح ترجمه نشود.

دقت کنید: در صورت ترجمه «إِنَّ» کلمه تأکید باید ابتدای عبارت بیاید.

[رد گزینه (۱)]

مِن شَرِّ عِبَاد: از بدترین بندگان [رد گزینه (۲)]

فحش: گفزار و کردار زشت [رد گزینه (۲)]

۱۸ ۲ ترجمه کلمات مهم: یَجِبُ أَنْ لَا نَسْمَحَ لَكُمْ: نباید به شما اجازه دهیم [رد سایر گزینه‌ها]؛ «الامتحان» مفرد است و در متن دو مرتبه تکرار شده، اما در گزینه (۳)، به صورت جمع و یک مرتبه آمده که نادرست است.

۱۹ ۴ بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) كَفَّار: بسیار کافر؛ اسم مبالغه است و باید همراه «بسیار» ترجمه شود.
- (۲) لَا تُحَدِّث: سخن نگو؛ فعل نهی برای مفرد مخاطب است و «الاناس» در این جمله مفعول است. ترجمه: با مردم درباره هر آنچه را شنیدی، سخن مگو.
- (۳) احتیاله: فریبکاری‌اش؛ ضمیر باید ترجمه شود.

فارسی

۱ ۴ معنی درست واژه‌ها: هنر: فضیلت، استعداد، شایستگی، لیاقت /

غو: فریاد، بانگ و خروش، غریو / تَفْرُج: گشت و گذار، تماشا، سیر و گردش / پایمردی: خواهشگری، میانجی‌گری، شفاعت / آوری: بی‌گمان، بی‌تردید، به طور قطع

۲ ۱ معنی درست واژه‌ها: الحاح: اصرار، پافشاری کردن / ترگ: کلاه خود / خوالیگر: آشپز / کلاف: نخ و ریسمان و جز آن که گرد کرده باشند، ریسمان پیچیده گرد دوک

۳ ۱ املاي درست واژه: سد: مانع (صد: صد: ۱۰۰)

۴ ۴ تخلص محمدعلی مجاهدی: پروانه

۵ ۴ جناس (بیت «الف»): بکار - بار

تشخیص (بیت «ج»): نفس زدن شعله

حسن تعلیل (بیت «د»): علت رسیدن صبح به آفتاب راستی و صدق اوست.

مجاز (بیت «ب»): فردا مجاز از روز قیامت و آینده

۶ ۲ حسن تعلیل: — / استعاره: روشن‌دلی صبح

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) تشبیه: ناوک آه (اضافه تشبیهی) / بار گنه (اضافه تشبیهی) / خود [شاعر] به گمان / جناس همسان: بار (دفعه) و بار (محموله)

(۳) کنایه: سر انگشت گزیدن کنایه از بشیمانی / ایهام: راستی: ۱- در ستکاری ۲- استواری قامت

(۴) استعاره: گوش گل / باغ استعاره از جهان / مجاز: حرف مجاز از سخن

۷ ۴ تشخیص: فلک بی‌باده صبح و شام را نمی‌گذراند [= فلک، صبح و شام در حال باده‌نوشی است].

تشبیه: ۱- رخ مثل شفق ۲- شفق / رُخْت لانه‌گون [= مثل لاله] ۳- [مخاطب] مثل فلک

ایهام تناسب: مدام: ۱- همیشه (معنی درست) ۲- شراب (معنی نادرست / متناسب با «باده»)

تضاد: صبح ≠ شام

۸ ۱ تماشا: ۱- نگریستن (معنی جدید) ۲- با یک‌دیگر پیاده رفتن (معنی قدیم)

۹ ۲ «پریشانی» اسم است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) ظلمانی (اسم + انی): صفت نسبی

(۳) ربانی (اسم + انی): صفت نسبی

(۴) جانی (اسم + ی): صفت نسبی

۱۰ ۳ صفت‌های فاعلی: ستمگر - بیپوده‌گو

۱۱ ۴ مفهوم گزینه (۴): دعوت به نفی شهوت

مفهوم مشترک بیت سؤال و سایر گزینه‌ها: تسلط بدی بر خوبی / وارونگی ارزش‌ها



۲۸ ۲ «یَفُوقُ» در این عبارت جمله وصفیه است و همراه «که» ترجمه می‌شود.

ترجمه: مورچه قادر به حمل چیزی است که پنجاه بار از وزنش بالاتر است.
در گزینه (۱): «یَنْجَحُ» جواب شرط است و در گزینه (۳): «یُذْهِبُ» خبر است. در
گزینه (۴): «تَخْدُمُهُ» چون بعد از «الَّتِي» آمده است نمی‌تواند جمله وصفیه باشد.
دقت کنید: فعل‌هایی که بعد از «الَّذِي، الَّتِي، ...» وسط جمله می‌آیند
نمی‌توانند جمله وصفیه باشند.

۲۹ ۲ 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 «لِيَسْتَمِعَ: باید گوش فرا دهند»، «لِنَعْتَبِرَ: باید پند
بگیریم» و «فَلْيَسْتَبِعْ: باید پیروی کند» معنای امری دارند نه سبب و دلیل.

۳۰ ۳ «أَنْ نَحَاوِلَ: که سعی کنیم» و «لِنَنْجِحَ: برای این‌که موفق
شویم» هر دو مضارع التزامی است.

دقت کنید: «لَنْ» در گزینه (۴)، معادل آینده منفی است.

دین و زندگی

۳۱ ۳ سپاسگزاران واقعی نعمت رسالت کسانی‌اند که بعد از پیامبر
اکرم (ص) بر این و آموزه‌های ایشان ثابت قدم و پایدار ماندند و بیم و انذار
«انْقَلَبْتُمْ عَلَيَّ اَعْقَابِكُمْ» را جدی پنداشتند و بعد از پیامبر (ص) به دوران
جاهلیت باز نگشتند.

۳۲ ۴ **بررسی سایر موارد:**

الف) بعد از پیامبر اکرم (ص) نضلاء حکومت اسلامی که بر مبنای امامت طراحی
شده بود و تحقق نیافت.

ب) ابوسفیان دو سال قبل از رحلت پیامبر اکرم (ص) به ناچار تسلیم شد و به
ظاهر، اعلام مسلمانی کرد.

د) دوران حکومت و خلافت حضرت علی (ع) چهار سال و نه ماه طول کشید.

۳۳ ۲ تأسیس حکومت به نام اهل بیت پیامبر (ص) مربوط به
بنی‌عباس و شراب‌خواری علنی و آشکار مربوط به یزید پسر معاویه دومین
حاکم بنی‌امیه بود.

۳۴ ۱ «محروریت از یک منبع مهم هدایت برای مردم و محققان» و
«افزایش احتمال خطا در نقل احادیث» از ثمرات و معلولیت‌های ممنوعیت از
نوشتن احادیث پیامبر اکرم (ص) می‌باشد. «راهیابی مطالب خرافی به
کتاب‌های تاریخی و تفسیری» نتیجه تحریف در معارف اسلامی و جعل
احادیث و «انباشته شدن خزائن از جواهرات گران‌قیمت» نیز ثمره تبدیل
حکومت عدل نبوی به سلطنت بود.

۳۵ ۳ با «ارائة الكوهای نامناسب» شخصیت‌های اصیل اسلامی به
خصوص اهل بیت پیامبر (ص) به انزوا کشیده شدند و «تبدیل حکومت عدل
نبوی به سلطنت» باعث شد تا «شخصیت‌های باتقوا و جهادگر و مورد احترام و
اعتماد پیامبر (ص) منزوی شوند».

۲۰ ۱ در گزینه (۲): «يُحَاوِلُ» مجهول است اما در عبارت فعل
مجهول نداریم. هم‌چنین «كان اكانت» به همراه فعل مضارع، معادل ماضی
استمراری است، اما در گزینه‌های (۳) و (۴) همراه فعل ماضی آمده است.
■ متن زیر را با دقت بخوان سپس متناسب با آن به سوالات زیر پاسخ بده
(۲۶ - ۲۱):

در روزی از روزها خدمتکار، برای رئیس خود در محضر جمعی از
میهمانان اشرافش غذا آورد، پس یک قطره از نوشیدنی‌ها بر لباس
رئیس افتاد، پس بسیار عصبانی شد و به نگهبانان دستور قتلش را داد؛
پس خدمتکار برخاست و همه آن‌چه را که در ظرف بود بر لباس رئیس
ریخت، پس وی خشمش شدت یافت و دستور به سوزاندن خدمتکار در
آتش داد. یکی از حاضران از خدمتکار درباره علت آن‌چه که انجام داد
سؤال کرد. گفت: یک قطره کوچک بدون قصد من افتاد و رئیس دستور
به قتل داد پس ترسیدم که مردم درباره رئیس با تمسخر صحبت کنند،
زیرا که کار من غیرعمدی بود، و خواستم که مجازات شدید را برای حفظ
کرامت رئیس نزد مردم تحمل کنم. وقتی رئیس این سخن را شنید او را
بخشید و سپس او را یکی از مشاورانش قرار داد.

۲۱ ۱ خادم یا ریختن همه غذا بر روی لباس رئیس خواست از
مسخره شدن او به خاطر مجازات سنگین جلوگیری کند و کرامت و آبروی رئیس
را پیش مردم حفظ کند.

۲۲ ۴ چرا رئیس به قتل خدمتکار دستور داد؟

ترجمه گزینه‌ها:

(۱) برای ریختن ظرف نوشیدنی‌ها

(۲) برای حفظ حرمت رئیس

(۳) برای مسخره کردن مردم

(۴) برای یک قطره از نوشیدنی‌ها

۲۳ ۲ چون خدمتکار خواست آبروی رئیس خود را نزد مردم حفظ
کند، مورد توجه رئیس قرار گرفت.

۲۴ ۱ در بار اول، یک قطره از نوشیدنی و در بار دوم همه آن بر
لباس رئیس افتاد.

■ گزینه درست را در اعراب و تحلیل صرفی مشخص کن (۲۵ و ۲۶):

۲۵ ۱ «يُنْحَدِثُ» ثلاثی مزید از باب «تَفَعَّلَ» است و دو حرف زائد دارد
[در گزینه (۴)] هم‌چنین معلوم است و فاعل آن «الناس» می‌باشد. [در گزینه‌های
(۲) و (۳)]

۲۶ ۳ «لِخَادِمٍ» اسم فاعل از ثلاثی مجرد است [در گزینه‌های (۲) و
(۴)] هم‌چنین نقش آن «فاعل» است. [در گزینه‌های (۱) و (۴)]

■ گزینه مناسب را در پاسخ به سوالات زیر مشخص کن (۳۰ - ۲۷):

۲۷ ۲ «تُصَلُّوا» ← «اتَّضَلُّوا» فعل ماضی است، ولی به صورت امر
آمده که نادرست است.



توضیح: فرد مورد اشاره هم‌چنان زنده است، پس برای اشاره به «زندگی کردن» او که از گذشته آغاز شده و هم‌چنان ادامه دارد از زمان حال کامل استفاده می‌کنیم (رد گزینه‌های (۲) و (۴)). ضمن این‌که عدد ۱۱۸ مورد اشاره در 'نتهای جمله طول زندگی اوست. برای اشاره به طول انجام کاری در زمان حال کامل از حرف اضافه "for" استفاده می‌کنیم (درستی گزینه (۳)).

دقت کنید: حرف اضافه "since" برای اشاره به نقطه آغاز انجام کاری استفاده می‌شود.

۴۷ ۱ برخی متخصصان تخمین می‌زنند که وبسایت تجارت الکترونیک آمازون از زمان تأسیس خود حدود هشت میلیون عنوان کتاب منحصربه‌فرد 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)).

۴۸ ۴ سرعت تغییر فنی در برخی مشاغل آن قدر زیاد است که کارمندان باید مدام مطالعه کنند و مهارت‌های خود را به‌روزرسانی کنند.

- (۱) خلاق، مبتکر
(۲) اجتماعی، خونگرم
(۳) اتفاقی، تصادفی
(۴) تکنولوژیک، فنی

۴۹ ۲ وبسایت ESL (انگلیسی به عنوان زبان دوم) دانشگاه تعدادی لینک به برخی وبسایت‌های مفید تقویت گرامر و واژگان دارد.

- (۱) شخصی؛ خصوصی
(۲) مفید، سودمند
(۳) متعادل، متوازن
(۴) سالم، تندرست

۵۰ ۳ ما در تماس منظم با معلم‌های دخترمان هستیم تا مطمئن شویم مطالعاتش را کاملاً پی می‌گیرد.

- (۱) متفاوت، مختلف؛ متمایز
(۲) تازه، اخیر
(۳) منظم، مرتب
(۴) قدرتمند، نیرومند؛ محکم

از زمانی که نخستین اجداد ما کشف کردند که چوب بر آب شناور می‌ماند، کشتی‌ها و قایق‌ها نقش مهمی در تاریخ انسان بازی کرده‌اند. نخستین قایق‌ها به افراد کمک کردند [تا] از نهرها و رودها بگذرند و شکارچیان را به آب‌های کم‌عمقی منتقل کردند تا بتوانند ماهی‌گیری کنند. راه‌های بهتر ساختن کشتی‌ها و قایق‌ها وقتی افراد خانه‌هایشان را رها کردند تا قلمروهای جدیدی را کاوش کنند، شروع به گسترش کرد. چون بیش از دو سوم زمین با آب پوشیده شده است، این کاوشگران نخستین باید به دریا می‌رفتند تا سرزمین‌های جدید را کشف کنند و به کشتی‌هایی نیاز داشتند که بتوانند سفرهای دریایی طولانی انجام دهند. امروزه، هزاران نوع مختلف کشتی‌ها و قایق‌ها وجود دارد. کشتی‌ها زورق‌هایی دریایی هستند؛ قایق‌ها عموماً کوچک‌تر هستند و بر آب‌های ساحلی یا سرزمینی حرکت می‌کنند.

۳۶ ۴ تغییر مسیر در روش‌های حکومتی و تغییر و تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت، جامعه مؤمن و فداکار عصر پیامبر اکرم (ص) را به جامعه‌ای راحت‌طلب، تسلیم و بی‌توجه به سیره و روش ایشان تبدیل کرد.

۳۷ ۲ برخی از عالمان وابسته به بنی‌امیه و بنی‌عباس و گروهی از علمای اهل کتاب مانند کعب‌الاحبار که ظاهراً مسلمان شده بودند، از موقعیت و شرایط برکناری امام معصوم استفاده کردند و به تفسیر و تعلیم آیات قرآن و معارف اسلامی، مطابق با افکار خود و موافق با منافع فدرتمندان پرداختند.

۳۸ ۱ حضرت علی (ع) فرمودند: «در آن شرایط، در صورتی می‌توانید راه راستگاری را تشخیص دهید که ابتدا پست‌کنندگان به صراط مستقیم را شناسایی کنید و وقتی می‌توانید به عهد خود با قرآن وفادار بمانید که پیمان‌شکنان را تشخیص دهید و آن‌گاه می‌توانید پیرو قرآن باشید که فراموش‌کنندگان قرآن را بشناسید.»

۳۹ ۲ حضرت علی (ع) راه حل نهایی را بیان کرده و فرمودند: «پس همه این‌ها را از اهلش طلب کنید. آنان‌اند که نظر دادن و حکم کردنشان نشان‌دهنده دانش آن‌هاست، آنان هرگز با دین مخالفت نمی‌کنند و در دین اختلاف ندارند.»

۴۰ ۴ امامان بزرگوار در هر فرصتی که به دست می‌آوردند معارف این کتاب آسمانی را بیان می‌کردند و رهنمودهای آن را آشکار می‌ساختند. در نتیجه این اقدام، مشتاقان معارف قرآنی توانستند از این کتاب الهی بهره ببرند. (تعلیم و تفسیر قرآن کریم از اقدامات مربوط به مرجعیت دینی)

۴۱ ۴ امام رضا (ع) در حدیث شریف سلسله‌الذهب می‌فرمایند: «كَلِمَةُ لَا إِلَهَ إِلَّا اللَّهُ حِصْنِي فَمَنْ دَخَلَ حِصْنِي آمِنَ مِنْ عَذَابِي: کلمه لا اله الا الله قلعه محکم من است هر کس به این قلعه محکم من وارد شود از عذاب من در امان است.» تحقق حدیث سلسله‌الذهب که همان تحقق ولایت امام معصوم (ع) است در راستای ولایت ظاهری ایشان می‌باشد.

۴۲ ۱ با گسترش سرزمین‌های اسلامی ائمه اطهار (ع) با این‌که با حاکمان زمان خود مخالف بودند اما به دور از نزوا و گوشه‌گیری و با حضور سازنده و فعال با تکیه بر علم الهی خود درباره همه این مسائل اظهارنظر می‌کردند و مسلمانان را از معارف خود بهره‌مند می‌ساختند. (تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو در راستای مرجعیت دینی)

۴۳ ۳ امام صادق (ع) در روز عرفه و در مراسم حج به صورت علنی خود را به عنوان امام بر حق و جانشین پیامبر اکرم (ص) معرفی کردند.

۴۴ ۱ موارد صورت سؤال به ترتیب مرتب‌باند به «انتخاب شیوه‌های درست مبارزه»، «عدم تأیید حاکمان» و «حفظ سخنان و سیره پیامبر (ص)».

۴۵ ۲ حضرت امام صادق (ع) خطاب به شیعیان فرمودند: «ما به زینت ما باشید، نه مایه زشتی ما.»

زبان انگلیسی

۴۶ ۳ پیرترین فرد مورد تأیید زنده در جهان پیرزنی است که برای حدود ۱۱۸ سال زندگی کرده است.



اگر چنین ساختمانی در دسترس نیست، می‌توانید داخل «یک ماشین بسته سقف‌فلزی» که تمام پنجره‌هایش بسته است، نیز پناه بجویید. شما باید در این پناهگاه امن برای حداقل ۳۰ دقیقه پس از آن‌که آخرین صداهای تندر شنیده شدند، بمانید.

۵۶ ۳ بهترین عنوان برای متن چیست؟

- (۱) چرا صاعقه نمی‌تواند در ماشین‌تان به شما برخورد کند
- (۲) چه تعداد افراد هر سال در طوفان‌های تندری می‌میرند
- (۳) چگونه در طول یک طوفان تندری، ایمن بمانیم
- (۴) چگونه انسان‌ها با فجایع طبیعی وفق یافته‌اند

۵۷ ۱ کدام یک از موارد زیر به بهترین نحو ساختار متن را توصیف می‌کند؟

- (۱) تعدادی اعداد و ارقام در مورد قربانیان صاعقه در سراسر جهان داده شده، سپس توصیه‌هایی داده شده [که] چگونه در طول یک طوفان تندری ایمن بمانیم.
- (۲) توصیه‌هایی در مورد چگونه ایمن ماندن در طول یک طوفان تندری داده شده، سپس توضیح داده شده چرا ساختمان‌ها و ماشین‌ها می‌توانند مکان‌های خوبی برای پناه‌گیری باشند.
- (۳) تعدادی اعداد و ارقام در مورد قربانیان صاعقه داده شده، سپس توضیح داده شده چرا دشوار است که در طول یک طوفان تندری مکان امنی را پیدا کرد.
- (۴) اطلاعاتی علمی در مورد صاعقه داده شده، سپس بهترین مکان‌ها برای پناه گرفتن در طول طوفان‌های تندری مورد بحث قرار گرفته است.

۵۸ ۳ کدام یک از موارد زیر در میان توصیه‌های داده‌شده در مورد

ایمن ماندن در طول طوفان‌های تندری نیست؟

- (۱) پناهگاه خود را برای حداقل نیم ساعت پس از صاعقه ترک نکنید.
- (۲) ترجیحاً در ساختمانی با لوله‌کشی و سیم‌کشی برق پناه بگیرید.
- (۳) اگر در مناطق باز هستید، زیر یک درخت پناه بگیرید.
- (۴) اگر نمی‌توانید یک ساختمان پیدا کنید، داخل یک ماشین بروید و پنجره‌ها را ببندید.

۵۹ ۳ از متن می‌توان نتیجه گرفت که وقتی صدای تندر را

می‌شنوید،

- (۱) دیگر برای پناه گرفتن خیلی دیر است
- (۲) صاعقه قبلاً اتفاق افتاده است
- (۳) هنوز وقت دارید که پناه بگیرید
- (۴) ۳۰ دقیقه وقت دارید تا از پناهگاه خارج شوید

۶۰ ۱ واژه "conduct" (هدایت کردن؛ حمل کردن) در پاراگراف ۳

نزدیک‌ترین معنی را به "guide" دارد.

- (۱) هدایت کردن؛ راهنمایی کردن
- (۲) توسعه دادن، گسترش دادن؛ شکل دادن (به)
- (۳) جلوگیری کردن از؛ پیشگیری کردن از
- (۴) جمع کردن؛ جمع شدن؛ رفتن و برداشتن

۵۱ ۱ توضیح: کشتی‌ها و قایق‌ها هنوز هم در زندگی انسان نقش

مهمی ایفا می‌کنند، پس این کار که در گذشته شروع شده هم‌چنان ادامه دارد و برای اشاره به آن باید از زمان کامل استفاده کنیم (درستی گزینه (۱)).

۵۲ ۴ توضیح: اسم مصدر به همراه فعل "go" در ساختار

«فعل going - go» برای اشاره به برخی افعال حرکتی شامل فعالیت‌های ورزشی، تفریحی و ... به کار می‌رود. در این‌جا نیز ماهی‌گیری فعالیت جسمی است که می‌توان آن را در این ساختار به کار برد.

دقت کنید: در گزینه (۳) کاربرد ساختار استمراری بی‌مورد است، چرا که صحبت از موضوعی کلی است که همیشه صحت دارد و بحث از کاری نیست که در شرایطی به‌خصوص در جریان است.

۵۳ ۳

- (۱) اگر؛ آیا
- (۲) تا این‌که
- (۳) چون، زیرا
- (۴) نه تنها

۵۴ ۲

- (۱) دفتر خاطرات؛ خاطرات
- (۲) سفر، سفر دریایی
- (۳) پذیرایی، پذیرش؛ قبول
- (۴) عوارض؛ تلفات

۵۵ ۳

- (۱) به طور برابر، به صورت مساوی
- (۲) سرانجام، نهایتاً
- (۳) معمولاً، به طور کلی، عموماً
- (۴) تماماً، کاملاً

صاعقه می‌تواند کشنده باشد. دشوار است که آماری دقیق از آن‌که [چه] تعداد افراد هر سال در سراسر جهان از صاعقه می‌میرند، نگه داشت. برخی متخصصان تخمین می‌زنند که حدود ۲,۰۰۰ نفر هر سال از صاعقه می‌میرند. دیگران می‌گویند این عدد می‌تواند به مقدار ۲۴,۰۰۰ [نفر] باشد. هفته آخر ژوئن خبرگزاری رویترز گزارش کرد [که] برخوردهای صاعقه بیش از ۱۰۰ نفر را در دو منطقه در هند کشتند.

متخصصان در وبسایت weather.gov توصیه‌هایی برای ایمن ماندن کرده‌اند اگر صاعقه سر راهتان بیاید. اگر بیرون هستید، متخصصان می‌گویند باید پناه بگیرید، که به معنای پیدا کردن پناهگاهی امن برای حفاظت است. در طول یک طوفان تندری، هیچ مکانی در بیرون ایمن نیست. اگر صدای تندر را می‌شنوید، صاعقه آن قدر نزدیک است که به شما برخورد کند. بیشتر قربانیان صاعقه در مناطق باز یا نزدیک یک درخت هستند.

وقتی صدای تندر را می‌شنوید، متخصصان می‌گویند، بلافاصله سعی کنید تا به پناهگاهی امن بروید. به دنبال یک ساختمان قوی یا برج «با لوله‌کشی و سیم‌کشی برق» باشید. اگر صاعقه به این نوع ساختمان برخورد کند، متخصصان می‌گویند، لوله‌کشی و سیم‌کشی برق را بهتر از بدن انسان هدایت می‌کنند.



$$y = a \cos(b\pi x) \xrightarrow{\substack{x=0 \\ y=r}} r = a \cos 0 \Rightarrow a = r$$

$$\Rightarrow y = r \cos(b\pi x)$$

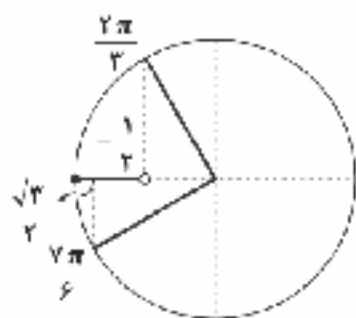
اولین نقطه می نیمم در $x = \frac{1}{3} \times \frac{4}{3} = \frac{4}{9}$ اتفاق می افتد:

$$\xrightarrow{\substack{x=\frac{4}{9} \\ y=-r}} -r = r \cos\left(\frac{4\pi}{3}b\right) \Rightarrow \cos\left(\frac{4\pi}{3}b\right) = -1$$

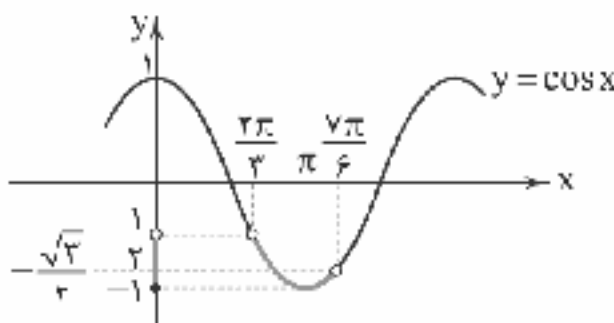
$$\Rightarrow \frac{4\pi}{3}b = \pi \Rightarrow b = \frac{3}{4}$$

$$\max(a+b) = r + \frac{r}{4} = \frac{5}{4}r$$

روش اول: دایره مثلثاتی را ببینید.



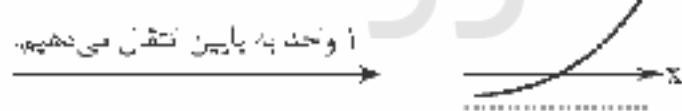
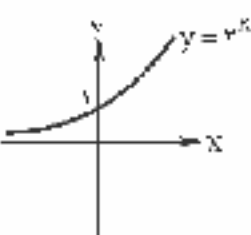
روش دوم: با توجه به نمودار $y = \cos x$ داریم:



$$y = \left(\frac{1}{3}\right)^x - 1 \Rightarrow y = 3^x - 1$$

پس برای رسم نمودار ابتدا نمودار $y = 3^x$ را رسم می کنیم، سپس نمودار را ۱

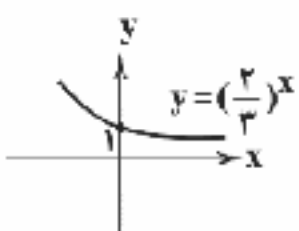
واحد به پایین انتقال می دهیم:



پس نمودار تابع از ناحیه های اول و سوم می گذرد.

باید نامعادله $3^x > 3^x$ را حل کنیم:

$$3^x > 3^x \Rightarrow \frac{3^x}{3^x} > 1 \Rightarrow \left(\frac{3}{3}\right)^x > 1$$



$$\Rightarrow \text{مجموعه جواب} = \{x < 0\} = (-\infty, 0)$$

بررسی سایر گزینه ها:

(۱) دامنه تابع نمایی $y = a^x$ برابر با \mathbb{R} است.

(۳) برد این تابع برابر با اعداد حقیقی مثبت است.

(۴) اگر $a > 1$ باشد، تابع روی کل دامنه افزایشی است و اگر $0 < a < 1$ باشد،

تابع روی کل دامنه یعنی \mathbb{R} کاهشی است.

۲ ۶۵

۲ ۶۶

۴ ۶۷

۴ ۶۸

۲ ۶۹

$$\frac{\cos 28^\circ - \sin 1^\circ}{\cos 53^\circ + \cos 19^\circ} = \frac{\cos(27^\circ + 1^\circ) - \sin(9^\circ + 1^\circ)}{\cos(36^\circ + 17^\circ) + \cos(18^\circ + 1^\circ)}$$

$$= \frac{\sin 1^\circ - \cos 1^\circ}{-\cos 1^\circ - \cos 1^\circ} = \frac{\sin 1^\circ - \cos 1^\circ}{-2\cos 1^\circ}$$

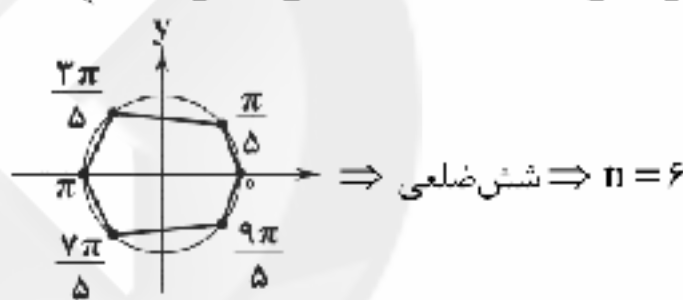
$$= -\frac{1}{2} \tan 1^\circ + \frac{1}{2} = -\frac{1}{2} \alpha + \frac{1}{2} = \frac{1-\alpha}{2}$$

۳ ۶۲

$$\cos\left(\frac{3\pi}{4} + 2x\right) + \sin(2x + \pi) = \cos \frac{\pi}{4} \Rightarrow \sin 2x - \sin 2x = 0$$

$$\Rightarrow \sin 2x = \sin 2x \Rightarrow \begin{cases} 2x = 2k\pi + 2x \\ 2x = 2k\pi + \pi - 2x \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = 2k\pi \xrightarrow{[0, 2\pi]} x = 0, 2\pi \\ x = \frac{2k\pi + \pi}{2} \xrightarrow{[0, 2\pi]} x = \frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}, \pi, \frac{5\pi}{2}, \frac{7\pi}{2} \end{cases}$$



\Rightarrow شش ضلعی $\Rightarrow n = 6$

می توان مضارب زوج π را از کمان \sin و \cos حذف کرد،

۴ ۶۳

پس داریم:

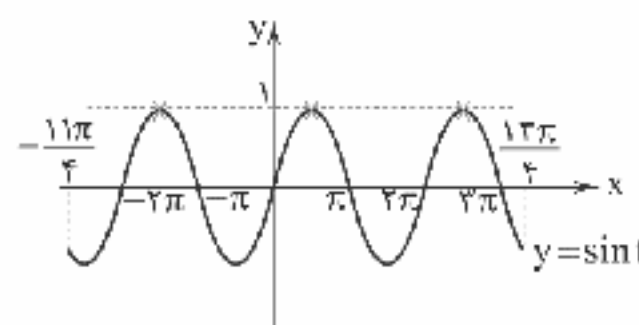
$$\frac{\sin 2\pi + \cos \frac{3\pi}{4} - \cos \frac{5\pi}{4}}{\tan \frac{\pi}{4} - \sin \frac{\pi}{4}} = \frac{\sin 0 + \cos \frac{3\pi}{4} - \cos(2\pi + \frac{\pi}{4})}{\tan \frac{\pi}{4} - \sin \frac{\pi}{4}} = \frac{0 + 0 - \cos \frac{\pi}{4}}{1 - \frac{1}{\sqrt{2}}} = \frac{0 + 0 - \frac{1}{\sqrt{2}}}{1 - \frac{1}{\sqrt{2}}}$$

۱ ۶۴

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

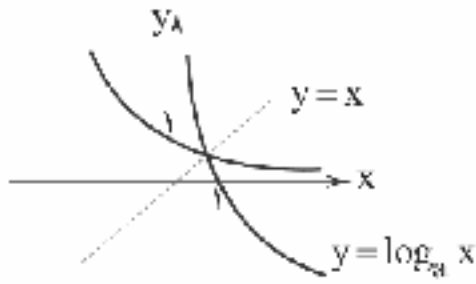
حال باید ببینیم در این بازه، $\sin t$ چند بار برابر با یک می شود، از ظرفی می دانیم در هر بازه به طول 2π ، یکبار $\sin 1$ برابر یک می شود، پس داریم:

$$\frac{-11\pi}{4} \xrightarrow{+2\pi} \frac{-3\pi}{4} \xrightarrow{+2\pi} \frac{5\pi}{4} \xrightarrow{-2\pi} \frac{13\pi}{4} \Rightarrow$$





اما اگر $0 < a < 1$ ، آن‌گاه نمودار $y = \log_a x$ و معکوسش یک‌دیگر را در
نقطه‌ای روی نیمساز ربع اول قطع می‌کنند.



بنابراین چون در این سؤال، $a^2 + 1 > 1$ ، گزینه (۱) صحیح است.

۳ ۷۵

$$\log_{\sqrt[3]{2}}(x+1) = 2 \Rightarrow x+1 = (\sqrt[3]{2})^2 \Rightarrow x+1 = 2 \Rightarrow x = 1 \quad (**)$$

$$\log_{\sqrt{2}} y = x \xrightarrow{(*)} \log_{\sqrt{2}} y = 1 \Rightarrow y = (\sqrt{2})^1 \Rightarrow y = \sqrt{2} \quad (***)$$

$$(**), (***) \Rightarrow \frac{y-x}{y+x} = \frac{\sqrt{2}-1}{\sqrt{2}+1} \times \frac{\sqrt{2}-1}{\sqrt{2}-1} = \frac{(\sqrt{2}-1)^2}{2-1}$$

$$= 2 - 2\sqrt{2} + 1 = 3 - 2\sqrt{2}$$

$$f(x) = \log_{2-x}(2-x)$$

$$f(\sqrt{2}) = \log_{2+\sqrt{2}}(2-\sqrt{2})$$

$$2-\sqrt{2} = \frac{(2-\sqrt{2})(2+\sqrt{2})}{2+\sqrt{2}} = \frac{4-2}{2+\sqrt{2}} = \frac{2}{2+\sqrt{2}}$$

از طرفی داریم:

$$\Rightarrow f(\sqrt{2}) = \log_{2+\sqrt{2}} \frac{2}{2+\sqrt{2}} = \log_{2+\sqrt{2}} (2+\sqrt{2})^{-1} = -1$$

$$f(1) = \log_{2+1}(2-1) = \log_2 1 = 0$$

$$f(0) = \log_{2+0}(2-0) = \log_2 2 = 1$$

$$\Rightarrow \frac{f(\sqrt{2}) + f(1)}{f(0)} = \frac{-1+0}{1} = -1$$

۱ ۷۶

۳ ۷۷

$$\frac{1}{4} \log(ab) - \frac{2}{5} \log(a^2 b) = \log(ab)^{\frac{1}{4}} - \log(a^2 b)^{\frac{2}{5}} = \log \frac{(ab)^{\frac{1}{4}}}{(a^2 b)^{\frac{2}{5}}}$$

$$= \log(a^{\frac{1}{4} - \frac{4}{5}} b^{\frac{1}{4} - \frac{2}{5}}) = \log(a^{-\frac{3}{20}} b^{\frac{1}{20}}) = \log \frac{1}{\sqrt[20]{a^3 b}}$$

۴ ۷۸

$$\log_{2^2} \sqrt{18} = \log_{(2^2 \times 2^2)} (3^2 \times 2)^{\frac{1}{2}} = \frac{1}{2} \log_{2^4} (3^2 \times 2)$$

$$= \frac{1}{2} \left(\frac{\log 3^2 \times \log 2}{\log 2^4 \times 2} \right) = \frac{1}{2} \left(\frac{2 \log 3 + \log 2}{4 \log 2 + \log 2} \right) = \frac{2 \log 3 + \log 2}{6 \log 2 + 2 \log 2} = \frac{2b+a}{2b+6a}$$

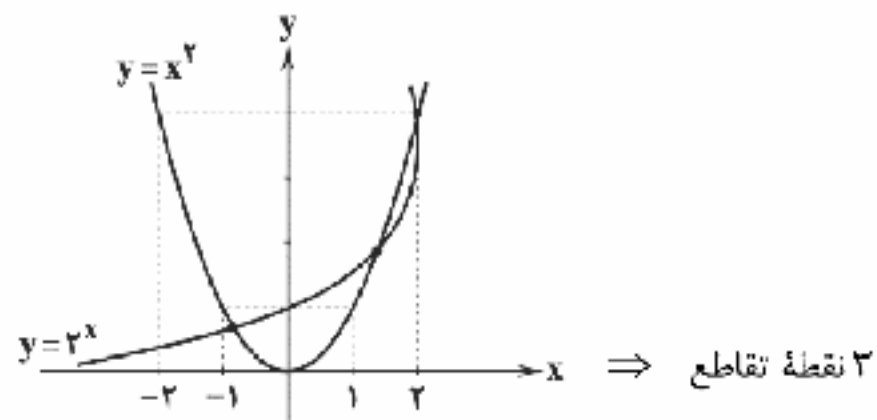
۳ ۷۹

$$\log_y x^2 \times \log_{y\sqrt{y}} y^2 = 12 \Rightarrow 2 \log_y x \times \log_{\frac{y}{2}} y^2 = 12$$

$$\Rightarrow 2 \log_y x \times \frac{2}{y} \log_y y = 12$$

$$\Rightarrow 2(\log_y x) \times 2 = 12 \Rightarrow \log_y x = \frac{12}{4} = 3 \quad (*)$$

۷۰ ۴ با رسم نمودار این دو تابع در یک دستگاه مختصات داریم:



$$f(0) = a^0 = 1 \Rightarrow f(1) < 1 = f(0)$$

۲ ۷۱

$\Rightarrow 0 < a < 1$ $f(x) = a^x$ کاهشی است.

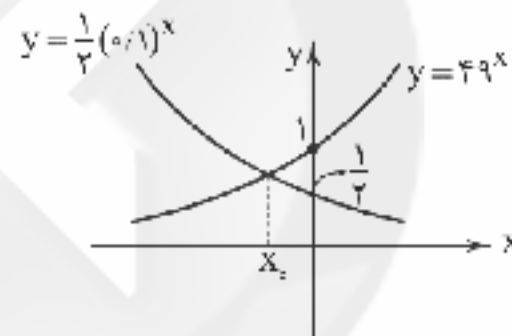
۳ ۷۲ روش اول:

$$\frac{(0/1)^x}{2} = 2^x \Rightarrow \frac{(0/1)^x}{2} = 2^x \Rightarrow \frac{(0/1)^x}{4^x} = 2$$

$$\Rightarrow \left(\frac{0/1}{4}\right)^x = 2 \Rightarrow \left(\frac{1}{4}\right)^x = 2$$

$$\Rightarrow x = \log_{\frac{1}{4}} 2 < \log_{\frac{1}{4}} 1 = 0 \Rightarrow$$

روش دوم: نمودار توابع $y_1 = 2^x = 4^x$ و $y_2 = \frac{1}{2} \left(\frac{1}{4}\right)^x$ را رسم می‌کنیم:



بنابراین این معادله دارای یک جواب منفی x_0 است.

۷۳ ۳ نمودار تابع نمایی $y = 2^{-x}$ محور x ها را قطع نمی‌کند، اما

محور y ها را در یک نقطه قطع می‌کند:

$$y = 2^{-x} \xrightarrow{x=0} y = \left(\frac{1}{2}\right)^0 = 1 \Rightarrow A = \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix}$$

بنابراین معکوس آن، محور y ها را قطع نمی‌کند و محور x ها را در

نقطه $B = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix}$ قطع می‌کند، به عبارت دیگر داریم:

$$y = 2^{-x} \Rightarrow x = 2^{-y} = \left(\frac{1}{2}\right)^y$$

$$\Rightarrow \text{تابع معکوس: } y = \log_{\frac{1}{2}} x \xrightarrow{\frac{y=0}{x \neq 0}} x = \left(\frac{1}{2}\right)^0 = 1$$

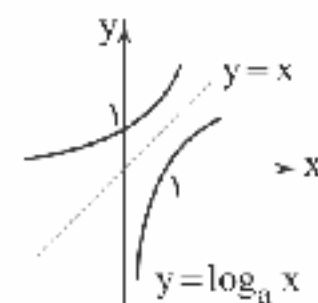
$$AB = \sqrt{(1-0)^2 + (0-1)^2} = \sqrt{1+1} = \sqrt{2}$$

در نتیجه:

۷۴ ۱ می‌دانیم که نمودار یک تابع و معکوسش نسبت به

خط $y = x$ قرینه هستند. حال اگر $a > 1$ ، آن‌گاه نمودار $y = \log_a x$ و

معکوسش یک‌دیگر را قطع نمی‌کنند، زیرا:



**بررسی سایر گزینه‌ها:**

(۲) تشکیل حلقه انقباضی از جنس اکتین و میوزین در یاخته‌های جانوری رخ می‌دهد.

(۳) تقسیم یاخته‌ها در شرایطی می‌تواند کاهش پیدا کند یا متوقف شود.

(۴) در یاخته‌های جانوری، میانک (سانتریول)ها، ساخته شدن رشته‌های دوک را سازمان‌دهی می‌کنند. در یاخته‌های گیاهان دانه‌دار، سانتریول وجود ندارد.

۸۴ (۳) یاخته بافت پوششی پوست، میتوز انجام می‌دهد. نقطه واریسی سوم در انتهای مرحله متافاز قرار دارد که بعد آن در مرحله آنافاز یا جدا شدن کروماتیدهای خواهری و دو برابر شدن عدد کروموزومی یاخته در هر قطب دو مجموعه کروموزومی قرار می‌گیرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) نقطه واریسی اول در پایان مرحله G₁ قرار دارد. در این مرحله تعداد کروموزوم‌ها و کروماتیدها برابر است چون هر کروموزوم، تک‌کروماتیدی است.

(۲) نقطه واریسی دوم در پایان مرحله G₂ قرار دارد که کوتاه‌ترین مرحله اینترفاز است.

(۴) نقطه واریسی دوم در پایان مرحله G₂ قرار دارد که پس از آن در مرحله پروفاز با کوتاه شدن و فشردن کروموزوم‌ها، امکان دیدن آن‌ها با میکروسکوپ نوری وجود دارد.

۸۵ (۳) اسپرماتوسیت‌های اولیه که حاصل تقسیم یاخته‌های اسپرماتوگونی هستند، میوز ۱ انجام می‌دهند. در تمامی مراحل میوز ۱، کروموزوم‌ها دوکروماتیدی هستند، یعنی دارای دو عدد مولکول DNA هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) تترادها ساختارهای چهارکروماتیدی هستند که در میوز ۱ ایجاد می‌شوند. یاخته‌های حاصل از اسپرماتوسیت اولیه (اسپرماتوسیت ثانویه)، میوز ۲ انجام می‌دهند.

(۲) دو برابر شدن موقتی عدد کروموزومی یاخته در آنافاز میتوز یا آنافاز میوز ۲ رخ می‌دهد. یاخته‌های مؤید اسپرماتید، اسپرماتوسیت‌های ثانویه هستند که میوز ۲ دارند.

(۴) اسپرماتوسیت ثانویه، اسپرماتید و اسپرم یک مجموعه کروموزومی دارند. اسپرماتوسیت ثانویه، کروموزوم‌های دوکروماتیدی دارد و در مرحله آنافاز ۲، پروتئین انصالی در محل سانترومر را تجزیه می‌کند تا کروماتیدهای خواهری از هم جدا شوند.

۸۶ (۴) یاخته‌هایی که فاقد توانایی تقسیم هستند برخلاف یاخته‌هایی با قابلیت تقسیم شدن نمی‌توانند کروموزوم‌های مضاعف‌شده داشته باشند. در هر یاخته هسته‌دار، پروتئین‌هایی حضور دارند که محصول عملکرد ژن‌ها هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) گروهی از یاخته‌های تقسیم‌شونده در بدن یک زن سالم و بالغ مانند اووسیت ثانویه دارای یک مجموعه کروموزومی هستند.

(۲) یاخته‌هایی که تقسیم نمی‌شوند می‌توانند مانند نورون‌ها یا پلاسموسیت‌ها تک‌هسته‌ای باشند.

(۳) در خون، یاخته‌های تقسیم‌شونده یافت می‌شود؛ مانند لنفوسیت‌های B و T که در اندام‌های لنفی تقسیم می‌شوند.

روش اول:

$$\log_y x = 3 \Rightarrow x = y^3 (**)$$

$$\log_{\sqrt{x}} y^2 \stackrel{(**)}{=} \log_{\sqrt{y^3}} y^2 = \log_{y^{\frac{3}{2}}} y^2 = \frac{2}{\frac{3}{2}} \log_y y = \frac{4}{3}$$

روش دوم:

$$\log_{\sqrt{x}} y^2 = \log_{\frac{1}{x^{\frac{1}{2}}}} y^2 = \frac{2}{\frac{1}{2}} \log_x y = 4 \log_x y = \frac{4}{\log_y x} \stackrel{(*)}{=} \frac{4}{3}$$

۸۰ (۲) عدد مورد نظر را X می‌گیریم، داریم:

$$\log_3 x = -3 \Rightarrow x = 3^{-3} = \frac{1}{27}$$

$$\log_9 \frac{1}{x} = \log_9 \frac{1}{\frac{1}{27}} = \log_9 27 = \log_{3^2} 3^3 = \frac{3}{2} \log_3 3 = \frac{3}{2}$$

زیست‌شناسی

۸۱ (۲) موارد «ب»، «ج» و «د» عبارت سؤال را به درستی تکمیل می‌کنند.

بررسی موارد:

الف) یاخته‌های ۳n دارای سه مجموعه کروموزومی هستند و توانایی میوز ندارند. ساختارهای چهارکروماتیدی طی مرحله پروفاز میوز ۱ ایجاد می‌شوند.

ب) پاسخ به محرک‌های محیطی از ویژگی‌های اساسی در همه جانداران است. ج) یاخته‌های پیکری هسته‌دار گیاه گندم زراعی که از نهان‌دانگان است دارای شش مجموعه کروموزومی هستند. نهان‌دانگان بیشترین گونه‌های گیاهی روی زمین هستند.

د) انسان و درخت زیتون از جمله جاندارانی هستند که در یاخته‌های جنسی خود ۲۳ کروموزوم دارند. یاخته‌های بنیادی مغز استخوان انسان و یاخته‌های مریستمی گیاه زیتون می‌توانند دائماً تقسیم شوند.

۸۲ (۴) با توجه به شکل سؤال، بخش (۱) ← بیضه، بخش (۲) ← برخاگ، بخش (۳) ← وزیکول‌سمینال، بخش (۴) ← پروستات و بخش (۵) ← غده بیازی‌میزراهی را نشان می‌دهد. در دیواره لوله‌های اسپرم‌ساز موجود در بیضه‌ها، یاخته‌های سرتولی حضور دارند که همانند ماکروفازها قابلیت بیگانه‌خواری دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) اسپرم‌هایی که دارای سر، دم و تنه باشند، اسپرم‌هایی تمایز یافته هستند که هم در بیضه‌ها و هم در اپیدیدیم مشاهده می‌شوند.

نکته: کسب توانایی حرکت توسط اسپرم‌ها را با تمایز آن‌ها اشتباه نگیرید!

(۲) غدد وزیکول‌سمینال مایعی غنی از فروکتوز را به اسپرم‌ها اضافه می‌کنند. در اعتیاد به کوکائین، مصرف گلوکز توسط یاخته‌های مغز کاهش می‌یابد.

(۳) بروسات همانند غدد بیازی‌میزراهی نوعی غده برون‌ریز است، زیرا ترشحات خود را وارد نوعی مجرا می‌کند.

۸۳ (۱) شکل سؤال مربوط به مرحله آنافاز نوعی یاخته گیاهی است. در مرحله آنافاز، شروع اتفاقات مربوط به تقسیم سیتوپلاسم رخ می‌دهد.



۹۱ ۴ بررسی گزینه‌ها:

- (۱) در یک پسر بالغ، اسپرماتوسیت‌های اولیه و در یک دختر نوزاد، اووسیت‌های اولیه در طی پروفاز ۱، تتراد تشکیل می‌دهند.
- (۲) در مردها برخلاف زن‌ها، تولید یاخته‌های جنسی تا پایان عمر ادامه می‌یابد.
- (۳) در مردها از هر یاخته زاینده، چهار یاخته جنسی و در زن‌ها از هر یاخته زاینده در نهایت یک یاخته جنسی ایجاد می‌شود.
- (۴) یاخته‌های جنسی مردها (اسپرمها) برخلاف تخمک (یاخته جنسی ماده) دارای ساختارهای حرکتی (تاژک) هستند. علاوه بر آن در نوزاد دختران هوز یاخته جنسی به وجود نیامده است.

- ۹۲ ۳ هورمون اریتروپوئین به طور معمول از کلیه‌ها و کبد ترشح می‌شود و باعث تحریک تقسیم یاخته‌های بنیادی میلوئیدی مغز استخوان می‌شود. این یاخته‌ها تقسیم میتوز انجام می‌دهند. در مرحله متافاز میتوز به هر سانترومر کروموزوم، دو رشته دوک متصل می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) جدا شدن کروموزوم‌های هم‌تا از یک‌دیگر در مرحله آنافاز میوز ۱ رخ می‌دهد.
- (۲) یاخته‌های بنیادی دولا (دیپلوئید) هستند، بنابراین در تولد تقسیم آن‌ها پوشش هسته در اطراف دو مجموعه کروموزومی بازسازی می‌شود.
- (۴) دو برابر شدن ماده وراثتی (مضاعف شدن کروموزوم‌ها به علت همانندسازی DNA) در مرحله S اینترفاز رخ می‌دهد، نه به هنگام تقسیم. در مرحله آنافاز میتوز، تعداد کروموزوم‌ها و عدد کروموزومی یاخته موقتاً دو برابر می‌شود.

- ۹۳ ۲ موارد «ج» و «د» به درستی بیان شده‌اند. منظور صورت سؤال، تومور لیپوما است که در نتیجه تقسیم غیرعادی یاخته‌های چربی حاصل می‌شود و نوعی تومور خوش‌خیم است.

بررسی موارد:

- (الف) این نوع تومور به طور معمول در افراد بالغ متداول است. طحال در دوران جنینی محل ساخت یاخته‌های خونی است.
- (ب) توانایی دگرنشینی (متاستاز) را بیان می‌کند که در تومورهای بدخیم دیده می‌شود.
- (ج) تومور لیپوما می‌تواند گاهی آن قدر بزرگ شود که باعث ایجاد اختلال در اندام شود.
- (د) در ایجاد تومورها وراثت و محیط هر دو نقش دارند.

- ۹۴ ۳ در یاخته‌های ماهیچه اسکلتی که چندین عدد هسته دارند، چندین کروموزوم X نیز دیده می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) در هیچ‌کدام یاخته‌ای با سه عدد کروموزوم شماره ۱ مشاهده نمی‌شوند. چون یاخته‌های بدن انسان می‌توانند تک‌هسته‌ای (دارای دو عدد کروموزوم شماره ۱)، دوهسته‌ای (دارای چهار عدد کروموزوم شماره ۱) و یا چند هسته‌ای (بیش از ۴ عدد کروموزوم شماره ۱) باشند، دقت کنید افراد مبتلا به نشانگان داون از کروموزوم شماره ۲۱، سه نسخه دارند.
- (۲ و ۴) در گویچه‌های قرمز بالغ، هسته و کروموزوم وجود ندارد.

- ۸۷ ۴ منظور سؤال، ماده ژنتیک است. ساختار ماده ژنتیک در تمامی یاخته‌های هسته‌دار بدن انسان مشابه با یاخته تخم است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱ و ۳) گویچه قرمز بالغ فاقد هسته است، بنابراین ماده ژنتیک نیز ندارد.
- (۲) ماده ژنتیک فقط در یاخته‌هایی که تقسیم دارند به یاخته بعدی منتقل می‌شود.

- ۸۸ ۴ آنزیم‌های تارک‌تن به لایه حفاظت‌کننده اووسیت ثانویه نفوذ نموده و آن را هضم می‌کنند. هم اووسیت ثانویه و هم نخستین گویچه قطبی دارای کروماتیدهای خواهری هستند. کروماتیدهای غیرخواهری در میوز ۱ از هم جدا می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) یاخته‌های سرتولی در بیگانه‌خواری باکتری‌ها نقش دارند. باکتری‌ها دارای یک عدد کروموزوم هستند.
- (۲) اووسیت ثانویه در تشکیل دومین جسم قطبی و تخمک نقش دارد که هر دو، مقدار ماده وراثتی یکسان، اما مقدار سیتوپلاسم متفاوت دارند.
- (۳) هورمون LH در مردان، یاخته‌های بینابینی را تحت تأثیر قرار می‌دهد. یاخته‌های بینابینی با ترشح تستوسترون در رشد ماهیچه‌ها و استخوان‌ها نقش دارند.

- ۸۹ ۲ با توجه به شکل سؤال، (الف) ← هورمون FSH، (ب) ← هورمون تستوسترون، (ج) ← یاخته بینابینی و (د) ← رامه را نشان می‌دهد. یاخته‌های بینابینی، هورمون تستوسترون ترشح می‌کنند. این هورمون در به شدن صدا نقش دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) هورمون FSH از هیپوفیز پیشین ترشح می‌شود. هیپوفیز پسین با ترشح هورمون ضداداری می‌تواند در غلیظ‌تر کردن ادرار نقش داشته باشد.
- (۳) هورمون تستوسترون به مقداری توسط غده فوق‌کلیه زنان ساخته می‌شود.
- (۴) اسپرم‌ها (یاخته‌های جنسی) می‌توانند علاوه بر ترشحات غدد وزیکول‌سمینال توسط یاخته‌های سرتولی نیز تغذیه شوند.

- ۹۰ ۴ اولین و دومین جسم قطبی طی مراحل تخمک‌زایی و با تقسیم نامساوی سیتوپلاسم به وجود آمده‌اند و مقدار کمتری سیتوپلاسم دریافت کرده‌اند. در هر دو یاخته، ۲۳ فام‌تن و ۲۳ سانترومر وجود دارد. اولین جسم قطبی در تخمدان و دومین جسم قطبی در لوله رحمی تشکیل می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) اولین جسم قطبی دارای فام‌تن (کروموزوم)‌های دوکروماتیدی و دومین جسم قطبی دارای فام‌تن‌های تک‌کروماتیدی است. اولین جسم قطبی برخلاف دومین جسم قطبی تقسیم می‌شود، بنابراین می‌تواند ۴ سانتریول داشته باشد (دو جفت سانتریول).

- (۲ و ۳) هر دو یاخته هاپلوئید (تک‌لاد) هستند، بنابراین دارای یک مجموعه کروموزومی هستند، اما هیچ‌کدام از آن‌ها توانایی تشکیل تتراد (ساختارهای چهارکروماتیدی) را ندارند، هم‌چنین نوع فام‌تن‌های جنسی در هر دوی آن‌ها یکسان است (فام‌تن جنسی X).

**بررسی سایر گزینه‌ها:**

- (۱) در ارتباط با غدد بیضی‌میزراهی صادق است.
(۳) در ارتباط با برخاک صادق است.
(۴) در ارتباط با پروستات صادق است.

۹۹ ۴ ایجاد تازک در اسپرم در دیواره لوله‌های اسپرم‌ساز و ایجاد قابلیت حرکت در آن در برخاک رخ می‌دهد. لوله‌های اسپرم‌ساز برخلاف برخاک محل تقسیم یاخته‌هایی تک‌لاد با یک مجموعه کروموزومی (اسپرماتوسیت‌های ثانویه) هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) در برخاک، تقسیم میوز اتفاق نمی‌افتد.
(۲) برخاک و لوله‌های اسپرم‌ساز هر دو درون کیسه بیضه قرار دارند.
(۳) هورمون FSH از هیپوفیز پیشین ترشح می‌شود.

۱۰۰ ۱ با توجه به شکل سؤال، بخش (الف) ← هسته، بخش (ب) ← راکیزه، بخش (ج) ← تارکتن و بخش (د) ← دم (تازک) را نشان می‌دهد. اسپرم نوعی یاخته در مرحله G_2 است و چون در مرحله اینترفاز قرار دارد، بنابراین هر رشته کروماتین درون هسته (کروموزوم) با میکروسکوپ نوری قابل مشاهده نیست.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) میتوکندری دارای دو غشا (چهار لایه فسفولیپیدی) است که در تنه اسپرم قرار دارد.
(۳) تارکتن دارای آنزیم است. آنزیم‌ها سرعت واکنش‌های شیمیایی را افزایش می‌دهند.
(۴) تازک برای انجام حرکات سریع و دائمی خود باید ATP مصرف کند، بنابراین باید آنزیمی برای تجزیه ATP و تبدیل آن به ADP (نوعی مولکول دوفسفات) در ساختار خود داشته باشد.

۱۰۱ ۳ در ابتدای دوره جنسی، مقدار دو هورمون استروژن و پروژسترون (هورمون‌های تخمدانی) در خون کم است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در ارتباط با استروژن به درستی بیان شده است، زیرا در روز ۱۴ دوره جنسی برخلاف سایر روزهای دیگر دوره جنسی با ایجاد تنظیم بازخوردی مثبت موجب افزایش ترشح LH و FSH از هیپوفیز پیشین می‌شود.
(۲) در اواخر دوره جنسی و در صورت عدم بارداری، کاهش ترشح استروژن و پروژسترون می‌تواند باعث افزایش ترشح هورمون آزادکننده FSH و LH از هیپوتالاموس شود.
(۴) در صورت عدم بارداری و حدود روز بیست و هشتم، تخریب دیواره داخلی رحم و خروج خون (نوعی یافت بیبندی) از دهانه واژن اتفاق می‌افتد.

۱۰۲ ۱ در هنگام تخمک‌گذاری، اووسیت ثانویه به همراه اولین جسم قطبی و تعدادی از یاخته‌های انبانکی (۲n) وارد لوله رحمی می‌شوند که همگی دارای کروموزوم X هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) در مورد اووسیت ثانویه و اولین جسم قطبی درست است که به واسطه میوز ایجاد می‌شود، ولی در مورد یاخته‌های فولیکولی نادرست است.
(۳) هورمون LH در زنان، روی یاخته‌های فولیکول (انبانک) رسیده و جسم زرد گیرنده دارد، اما بر روی اووسیت ثانویه و نخستین جسم قطبی اثری ندارد.
(۴) یاخته‌های انبانکی دارای کروموزوم‌های همتا (یا محتوای ژنی مشابه) هستند.

اسپرماتوسیت ثانویه }
اسپرماتوسیت اولیه }
اسپرم }
نکلاد دیواره لوله‌های اسپرم‌ساز }
اسپرماتوسیت اولیه }
اسپرماتوسیت اولیه }
یاخته‌های سرتولی }
اسپرماتوسیت اولیه }
یاخته‌های سرتولی }
دولاد دیواره اسپرم‌ساز }
یاخته‌های سرتولی }

بررسی گزینه‌ها:

- (۱) اسپرماتوسیت‌های ثانویه (n) از اسپرماتوسیت‌های اولیه (۲n) ایجاد شده‌اند.
(۲) در گروهی از اسپرماتیدها برخلاف یاخته‌های ۲n، کروموزوم Y وجود ندارد.
(۳) اسپرم‌ها حاصل تمایز اسپرماتیدها هستند، نه تقسیم.
(۴) اسپرماتوسیت‌های اولیه میوز ۱ انجام می‌دهند، نه میوز.

۹۶ ۲ موارد «ب» و «ج» به نادرستی بیان شده‌اند. در مردان هورمون FSH روی یاخته‌های سرتولی و هورمون LH روی یاخته‌های بینابینی، گیرنده دارد.

بررسی موارد:

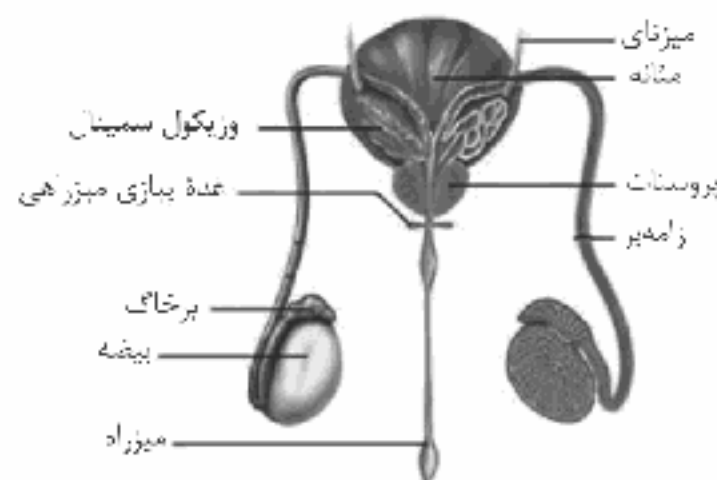
(الف) هورمون FSH سبب افزایش ابعاد انبانک (فولیکول) می‌شود.
(ب) هورمون LH عامل اصلی تخمک‌گذاری است. در فرایند تخمک‌گذاری، اووسیت ثانویه به لوله رحمی آزاد می‌شود، نه اووسیت اولیه.
(ج) هورمون استروژن و پروژسترون به طور مستقیم باعث رشد دیواره داخلی رحم و ضخیم‌تر شدن آن می‌شود. FSH به طور مستقیم بر تخمدان اثر می‌کند، نه بر روی رحم.
(د) هورمون LH باعث افزایش ترشح پروژسترون از یاخته‌های جسم زرد می‌شود.

۹۷ ۱ هیچ‌کدام از موارد، عبارت سوال را به درستی تکمیل نمی‌کنند. میزراه محل خروجی مایع منی (محتوی اسپرم‌ها و ترشحات غدد برون‌ریز) و همچنین محل خروج ادرار است.

بررسی موارد:

(الف) اسپرم‌ها بعد از ساخته شدن و در برخاک، توانایی حرکت کردن را پیدا می‌کنند، نه به محض ساخته شدن.
(ب) ادرار دارای موادی مانند اوریک اسید است، بنابراین PH اسیدی دارد.
(ج) اسپرم‌ها دارای یک عدد کروموزوم (نه کروموزوم‌هایی) جنسی هستند.
(د) غدد وزیکول‌سمینال مایع غنی از فروکتوز (نوعی مونوساکارید) را به مسیر عبور اسپرم‌ها اضافه می‌کنند.

۹۸ ۲ مطابق با شکل، غدد وزیکول‌سمینال نزدیک‌ترین فاصله با میزنای را دارند. این غدد مایع غنی از فروکتوز را ترشح می‌کنند. فروکتوز در ساختار ساکارز (نوعی دی‌ساکارید) یافت می‌شود.





فیزیک

۱۰۶ | ۲

$$W = Pt \xrightarrow{P=RI^2} W = RI^2 t \xrightarrow{I=\frac{q}{t}} W = R \frac{q^2}{t}$$

$$\Rightarrow W = R \frac{q^2}{t}$$

$$\Rightarrow 5000 = 2 \times \frac{(250)^2}{t} \Rightarrow t = \frac{2 \times (250)^2}{5000} = 25 \text{ s}$$

$$107 | 4 \quad \text{با توجه به داشتن } V \text{ و } R \text{ از رابطه } P = \frac{V^2}{R} \text{ استفاده می‌کنیم:}$$

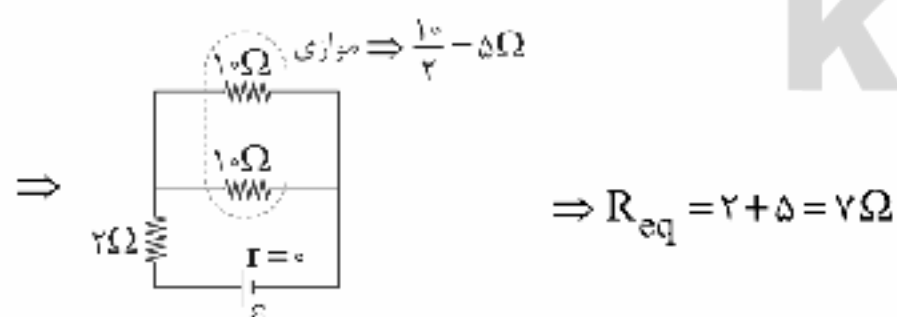
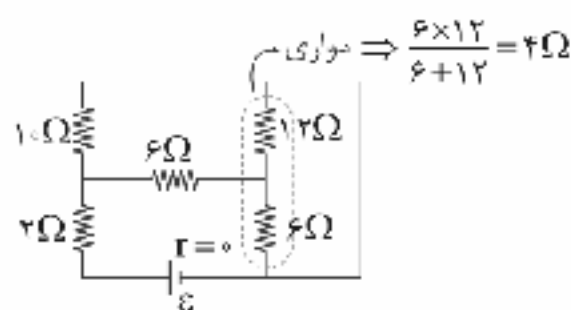
$$P = \frac{V^2}{R} \xrightarrow{\text{ثابت: } R} \frac{P_{\text{واقعی}}}{P_{\text{اسمی}}} = \left(\frac{V_{\text{واقعی}}}{V_{\text{اسمی}}}\right)^2 \Rightarrow \frac{P}{60} = \left(\frac{100}{120}\right)^2$$

$$\Rightarrow P = \left(\frac{5}{6}\right)^2 \times 60 = \frac{25}{36} \times 60 = \frac{250}{6} \text{ W}$$

$$W = Pt = \frac{250}{6} \times 6 = 250 \text{ (W.h)}$$

از طرفی:

۱۰۸ | ۱

۱۰۹ | ۱ با بستن کلید K، مقاومت R_p به صورت موازی با مقاومت R_1 وارد مدار می‌شود، در نتیجه R_{eq} مدار کاهش می‌یابد. پس طبق

$$\text{رابطه } \uparrow I = \frac{\varepsilon}{\downarrow R_{eq} + r} \text{ شدت جریان کل مدار (عدد نمایش داده شده توسط}$$

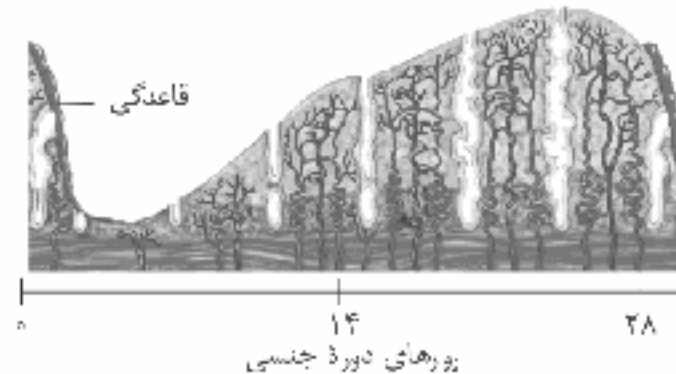
آمپرسنج) افزایش می‌یابد.

از طرفی طبق رابطه $\uparrow V = \varepsilon - rI$ با افزایش جریان، اختلاف پتانسیل

الکتریکی دو سر باتری و عددی که ولت‌سنج نشان می‌دهد، کاهش می‌یابد.

۱۰۳ | ۳ شکل سؤال، جسم زرد در تخمدان را نشان می‌دهد. تشکیل

جسم زرد در اوایل نیمه دوم دوره جنسی و بعد از تخمک‌گذاری و تحلیل رفتن آن در صورت عدم بارداری در اواخر دوره جنسی اتفاق می‌افتد. مطابق با شکل، ضخامت دیواره رحم در زمان تشکیل جسم زرد نسبت به هفته دوم بیشتر است.



بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) بعد از تشکیل جسم زرد، غلظت پروژسترون در خون افزایش می‌یابد.

(۲) در صورت عدم بارداری، اووسیت ثانویه میوز ۲ را تکمیل نمی‌کند، بنابراین وقتی اووسیت ثانویه میوز ۲ را تکمیل کند، یعنی لقاح انجام شده و بارداری رخ خواهد داد، در این حالت جسم زرد تحلیل نمی‌رود، بلکه در تخمدان باقی می‌ماند.

(۴) ریزش دیواره رحم از اواخر دوره جنسی بعد از تحلیل رفتن جسم زرد آغاز می‌شود.

۱۰۴ | ۲ موارد «ب» و «ج» عبارت سؤال را به درستی تکمیل می‌کنند.

بررسی موارد:

(الف) اجسام قطبی به ندرت ممکن است که با اسپرم لقاح کنند. این یاخته‌ها همانند اسپرمانتیدها، ۲۳ کروموزوم غیرهمتا دارند.

(ب) اووسیت ثانویه و اولین جسم قطبی در روز چهاردهم به لوله رحمی آزاد می‌شود و برخلاف اسپرمانتوسیت اولیه (۲n)، یک مجموعه کروموزومی دارند و نکلا (n) هستند. دقت کنید یاخته‌های دیپلوئید فولیکولی که به همراه اووسیت ثانویه و اولین جسم قطبی وارد فالوپ می‌شوند، یاخته‌هایی نیستند که در مراحل تخمک‌زایی به وجود آمده باشند.

(ج) نخستین جسم قطبی در زمان میوز ۱، سیتوپلاسم کم‌تری دریافت می‌کند و همانند برخی از اسپرم‌های بالغ، فاقد کروموزوم Y است.

(د) اووگونی در دوران جنینی، اولین تقسیم (میتوز) را انجام می‌دهد (همانند اسپرمانتوگونی).

۱۰۵ | ۳ در جنین دختر، تولید یاخته‌های خونی در کبد انجام می‌شود

و کروموزوم‌های جنسی هم‌تا هستند (XX). در دوران جنینی با تقسیم اووگونی، اووسیت اولیه ایجاد می‌شود و این یاخته، میوز ۱ را شروع می‌کند اما نا دوران بلوغ در پروفاز ۱ متوقف می‌ماند و جدا شدن کروموزوم‌های هم‌تا در آنافاز ۱ در هر دوره جنسی رخ می‌دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) به عنوان مثال در صورتی که جنین مبتلا به نشانگان داون باشد امکان‌پذیر است.

(۲) ادامه میوز، تقسیم سیتوپلاسم و تکمیل تخمک‌زایی با رسیدن به سن بلوغ اتفاق می‌افتد.

(۴) عدد جنسی زنان (تخمدان‌ها) درون محوطه شکمی باقی می‌مانند.



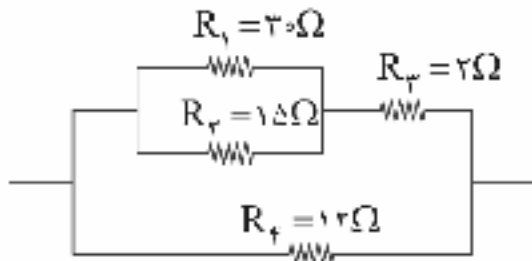
سه مقاومت ۵، ۱۰ و ۳۰ اهمی به صورت موازی در مدار قرار گرفته‌اند، پس: **۱۱۴** ۴

$$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{5} + \frac{1}{10} + \frac{1}{30} \Rightarrow \frac{1}{R_{eq}} = \frac{6+3+1}{30} \Rightarrow R_{eq} = 3\Omega$$

$$I = \frac{\varepsilon}{R_{eq} + r} = \frac{48}{3+3} \Rightarrow I = 8A$$

بنابراین:

برای آن که مقاومت معادل ۶ اهم شود، باید مقاومت‌ها را به شکل زیر به هم متصل کرد: **۱۱۵** ۱



از آن جا که مقاومت معادل شاخه بالا هم ۱۲ اهم است، پس از شاخه بالا هم جریان ۶ آمپر عبور می‌کند. برای دو مقاومت ۱۵ و ۳۰ اهمی داریم:

$$\frac{I_1}{I_2} = \frac{15}{30} \Rightarrow I_1 = \frac{1}{2} I_2$$

$$I_1 + I_2 = 6 \Rightarrow \frac{1}{2} I_2 + I_2 = 6 \Rightarrow I_2 = 4A$$

پس:

$$\Rightarrow I_1 = 2A$$

اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر مجموعه دو مقاومت ۶ اهمی و R_1 برابر است با: **۱۱۶** ۴

$$V_{باری} = V_3 + V_{1,2} \Rightarrow V_3 = 24 - 12 = 12V$$

$$V_3 = IR_3 \Rightarrow 12 = I \times 4 \Rightarrow I = 3A$$

از طرفی می‌دانیم که:

$$I = I' + I_1 \Rightarrow I_1 = 1A$$

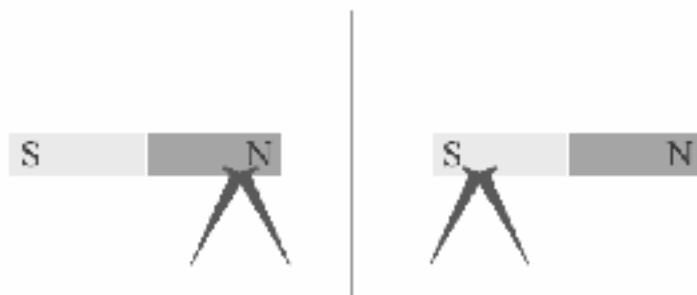
بنابراین:

$$V_1 = V_3 \Rightarrow I_1 R_1 = I_3 R_3 \Rightarrow 1 \times R_1 = 3 \times 6 \Rightarrow R_1 = 18\Omega$$

در نتیجه:

در اثر خاصیت القای مغناطیسی، سر سوزن فلزی، همنام با **۱۱۷** ۴

قطبی می‌شود که به آن چسبیده است، پس در گزینه (۱) سر هر دو سوزن، قطب N هستند و در گزینه (۳) سر هر دو سوزن، قطب S هستند و باید یکدیگر را دفع کنند.



و در گزینه‌های (۲) و (۴)، سر یکی از سوزن‌ها قطب N و سر دیگری قطب S است و باید مطابق شکل گزینه (۴) یکدیگر را جذب کنند.

مطابق قانون دست راست، برای بار مثبت وقتی \vec{v} برونسو **۱۱۸** ۱

است و \vec{F} به سمت راست است، \vec{B} باید به سمت پایین باشد. دقت کنید که چون بار الکتریکی، منفی است، بنابراین جهت میدان مغناطیسی به سمت بالا می‌باشد.

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

$$R_{eq} = \left(\frac{1}{\frac{1}{2R} + \frac{1}{2R} + \frac{1}{R}} \right) + 0.5R$$

از طرفی:

$$\Rightarrow R_{eq} = \left(\frac{1}{\frac{1}{1+1+2}} \right) + 0.5R = 0.5R + 0.5R = R$$

$$\frac{r}{4} = \frac{R}{R+r} \Rightarrow 4R = 2R + 2r \Rightarrow R = 2r$$

پس:

ابتدا مقدار جریان در مدار را محاسبه می‌کنیم: **۱۱۱** ۴

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

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

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

$$\Rightarrow 10R = 8R + 80 \Rightarrow 2R = 80 \Rightarrow R = 40\Omega$$

دو مقاومت به صورت متوالی به هم متصل شده‌اند، پس با **۱۱۲** ۳

افزایش مقدار مقاومت رثوستا، مقاومت معادل مدار افزایش می‌یابد و طبق

$$\text{رابطه } \downarrow I = \frac{\varepsilon}{\uparrow R_{eq} + r} \text{، مقدار جریان گذرنده از مدار کاهش می‌یابد.}$$

با توجه به رابطه $\downarrow V_{باری} = \varepsilon - rI$ با کاهش مقدار جریان، اختلاف

پتانسیل الکتریکی دو سر سائری افزایش می‌یابد. از طرفی طبق

رابطه $\downarrow V_R = RI$ با کاهش مقدار جریان، اختلاف پتانسیل الکتریکی دو

سر مقاومت R کاهش می‌یابد، بنابراین:

$$\uparrow V_{باری} = \downarrow V_R + V_{رثوستا} \Rightarrow \uparrow V_{رثوستا}$$

مقاومت رثوستا

پس اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر مقاومت رثوستا افزایش می‌یابد.

طبق صورت سؤال $P_1 = P_2 = P_3 = P_4$ و چون سه **۱۱۳** ۱

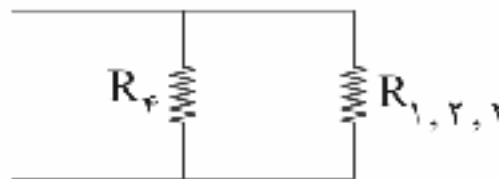
مقاومت R_1 ، R_2 و R_3 متوالی هستند، پس $I_1 = I_2 = I_3$ است، بنابراین با

استفاده از رابطه $P = RI^2$ داریم:

$$\begin{cases} P = RI^2 \\ I_1 = I_2 = I_3 \Rightarrow R_1 = R_2 = R_3 = 2\Omega \Rightarrow R_{1,2,3} = 6\Omega \\ P_1 = P_2 = P_3 \end{cases}$$

از طرفی دو مقاومت R_4 و $R_{1,2,3}$ با هم موازی هستند، پس $V_{1,2,3} = V_4$ ،

بنابراین:



$$P_{1,2,3} = P_1 + P_2 + P_3 \xrightarrow{P_1 = P_2 = P_3 = P} P_{1,2,3} = 3P$$

$$P = \frac{V^2}{R} \Rightarrow \frac{P_{1,2,3}}{P_4} = \left(\frac{V_{1,2,3}}{V_4} \right)^2 \times \left(\frac{R_4}{R_{1,2,3}} \right)$$

داریم:

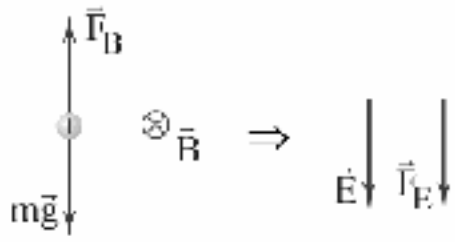
$$\Rightarrow \frac{3P}{P} = 1 \times \frac{R_4}{6} \Rightarrow 3 = \frac{R_4}{6} \Rightarrow R_4 = 18\Omega$$

$$R_{eq} = \frac{18 \times 6}{18 + 6} = 4.5\Omega$$

در نتیجه:



۱۲۴ ۲ طبق قاعده دست راست داریم:



$$F_B = F_E + mg$$

$$\Rightarrow |q| v B \sin \theta = E |q| + mg$$

$$\Rightarrow 4 \times 10^{-3} \times 10^3 \times 0.2 \times 1 = (4 \times 10^{-3} \times E) + (4 \times 10^{-3} \times 10)$$

$$\Rightarrow 0.8 = (4 \times 10^{-3} \times E) + (4 \times 10^{-2})$$

$$\Rightarrow E = \frac{0.8 - (4 \times 10^{-2})}{4 \times 10^{-3}} = 190 \frac{N}{C}$$

۱۲۵ ۲ اندازه نیرویی که از طرف میدان مغناطیسی بر ذره وارد

منحرف وارد می‌شود، از رابطه زیر به دست می‌آید:

$$F = |q| v B \sin \theta \quad (I)$$

$$F = ma \quad (II)$$

از طرفی از قانون دوم نیوتون داریم:

$$(I) \text{ و } (II) \Rightarrow ma = |q| v B \sin \theta \Rightarrow a = \frac{|q| v B \sin \theta}{m}$$

در نتیجه:

$$\theta = 90^\circ \rightarrow a = \frac{3 \times 10^{-6} \times 2 \times 10^3 \times 4 \times 10^{-3} \times 1}{6 \times 10^{-6}} \Rightarrow a = 0.4 \frac{m}{s^2}$$

۱۲۶ ۳ نیرویی که در میدان مغناطیسی بر سیم حامل جریان

الکتریکی وارد می‌شود، همواره هم بر راستای جریان و هم بر راستای میدان مغناطیسی، عمود است. (شست همواره عمود بر سایر انگشتان قرار می‌گیرد.) اما I و B می‌توانند هر زاویه‌ای نسبت به هم داشته باشند.

۱۲۷ ۱ با توجه به قاعده دست راست، تنها گزینه (۱) درست است.

۱۲۸ ۴ بزرگی میدان مغناطیسی (B) را با استفاده از رابطه نیروی

مغناطیسی وارد بر سیم A از طرف میدان مغناطیسی محاسبه می‌کنیم:

$$F_A = I_A \ell_A B \sin \theta \Rightarrow 9 = 6 \times 1 \times B \times \frac{1}{2} \Rightarrow B = 3T$$

سیم B موازی F_A است، پس سیم B با خطوط میدان مغناطیسی زاویه 90°

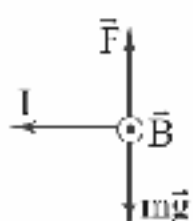
$$\text{می‌سازد: } F_B = I_B \ell_B B \sin \theta \Rightarrow F_B = 8 \times 1 \times 3 \times 1 \Rightarrow F_B = 24N$$

۱۲۹ ۲ با استفاده از قاعده دست راست، تنها در گزینه (۲) جهت نیرو

به درستی ترسیم شده است.

۱۳۰ ۳ جهت میدان از شمال به جنوب (برونسو) و سیم در حال تعادل

است، پس طبق قاعده دست راست، جهت جریان از شرق به غرب است، بنابراین:



$$F = mg$$

$$\Rightarrow I \ell B \sin \theta = mg$$

$$\Rightarrow I \times 2 \times 0.4 \times 1 = 20 \times 10^{-3} \times 10$$

$$\Rightarrow 0.8I = 0.2 \Rightarrow I = 0.25A$$

۱۱۹ ۳ نیروی مغناطیسی همواره بر راستای سرعت و میدان

مغناطیسی عمود است و از طرفی جهت سرعت نیز همواره در جهت حرکت ذره می‌باشد، بنابراین نیروی مغناطیسی وارد بر ذره همواره عمود بر راستای جابه‌جایی ذره است، پس طبق رابطه کار نیروی ثابت که در سال دهم خواندیم، کار نیروی مغناطیسی وارد بر ذره برابر با صفر است:

$$W = Fd \cos 90^\circ \Rightarrow W = 0$$

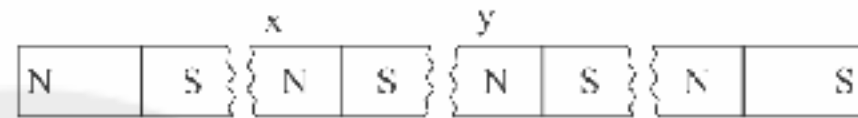
از قضیه کار و انرژی جنبشی داریم:

$$W = \Delta K \Rightarrow K_f - K_i = 0 \Rightarrow \frac{1}{2} m v_f^2 = \frac{1}{2} m v_i^2 \Rightarrow v_f = v_i$$

دقت کنید، زاویه بین سرعت و میدان مغناطیسی هر عددی باشد، نیروی مغناطیسی همواره بر هر دوی آن‌ها عمود است.

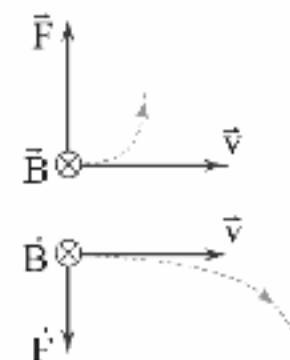
۱۲۰ ۳ با شکستن آهنربا هر قطعه خود تبدیل به یک آهنربای

میله‌ای می‌شود.



پس هر دو نقطه X و Y، قطب N آهنربا هستند.

۱۲۱ ۴ با توجه به قاعده دست راست:



$$q_1 > 0 \Rightarrow$$

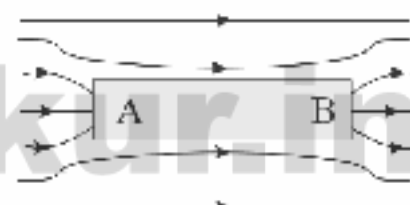
$$q_2 < 0 \Rightarrow$$

اندازه v و B یکسان هستند، با توجه به این‌که $|q_1| > |q_2|$ و رابطه $F = |q| v B \sin \theta$ ، پس نیروی مغناطیسی وارد بر ذره باردار q_1 بزرگ‌تر است و زودتر منحرف می‌شود.

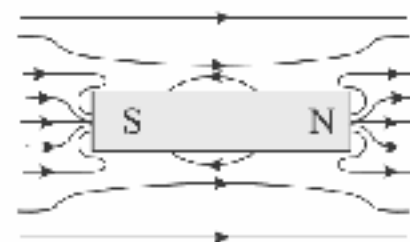
۱۲۲ ۳ با توجه به شکل خطوط میدان مغناطیسی، میله AB آهنربا و

A قطب N و B قطب S آهنربا است.

اگر میله AB آهنربا نبود (گزینه (۱))، شکل خطوط میدان مغناطیسی به صورت زیر در می‌آمد:



و اگر N و S برعکس بودند، خطوط به شکل زیر در می‌آمد:



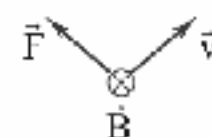
۱۲۳ ۱ بردار سرعت پروتون منطبق بر صفحه است و میدان عمود بر

صفحه می‌باشد، پس زاویه بین \vec{v} و \vec{B} برابر با 90° است:

$$F = |q| v B \sin \theta \Rightarrow F = 1.6 \times 10^{-19} \times 10 \times 500 \times 10^{-4} \times \sin 90^\circ$$

$$\Rightarrow F = 8 \times 10^{-22} N$$

برای تعیین جهت نیرو از قاعده دست راست استفاده می‌کنیم:





شیمی

۱۳۷ ۲ عبارتهای دوم و چهارم درست هستند.

بررسی عبارتهای نادرست:

- شیمی دانها آنتالپی سوختن یک ماده را هم‌ارز با آنتالپی واکنشی می‌دانند که در آن یک مول ماده در اکسیژن کافی می‌سوزد.
- هر مقدار اضافی از مواد و انرژی دریافتی از مواد غذایی به طور عمده به شکل چربی در بدن ذخیره شده و باعث چاقی می‌شود.

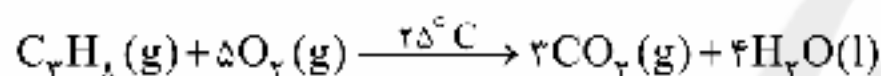
۱۳۸ ۳ نمودار داده شده مربوط به یک واکنش گرماگیر ($\Delta H < 0$) است.

است. واکنش $N_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2NO(g)$ یک واکنش گرماگیر ($\Delta H > 0$) است.

۱۳۹ ۳

- در شرایط یکسان، گرمای سوختن اتن، بیشتر از گرمای سوختن اتانول است.
- با توجه به این‌که سطح انرژی H_2O گازی شکل، بالاتر از آب مایع است، گرمای آزاد شده در واکنش‌های a و d به ترتیب بیشتر از گرمای آزاد شده در واکنش‌های b و c است.

۱۴۰ ۳ معادله موازنه شده واکنش مورد نظر به صورت زیر است:



از روی داده‌های جدول آنتالپی پیوند، ΔH واکنش سوختن کامل پروپان را با فرض این‌که بخار آب تولید شود، می‌توانیم به دست آوریم:

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

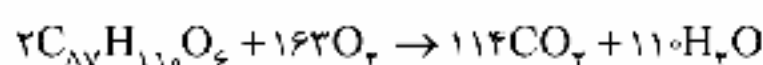
در مواد فراورده در مواد واکنش دهنده

$$\Delta H = [2\Delta H(C-C) + 8\Delta H(C-H) + 5\Delta H(O=O)] - [6\Delta H(C=O) + 8\Delta H(O-H)] = [2(348) + 8(415) + 5(495)] - [6(799) + 8(463)] = [6491] - [8498] = -2007 \text{ kJ}$$

از آن‌جا که سطح انرژی هر مول آب مایع به اندازه 44 kJ پایین‌تر از سطح انرژی بخار آب است، ΔH واکنش سوختن کامل پروپان برابر است با:

$$(-2007) - (4(44)) = -2183 \text{ kJ}$$

۱۴۱ ۴ معادله موازنه شده واکنش مورد نظر به صورت زیر است:



$$18/256 \text{ L } O_2 \times \frac{1 \text{ mol } O_2}{22.4 \text{ L } O_2} \times \frac{2 \text{ mol چربی}}{163 \text{ mol } O_2} \times \frac{21800 \text{ kJ}}{1 \text{ mol چربی}} = 38 \text{ kJ}$$

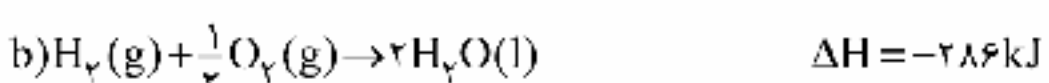
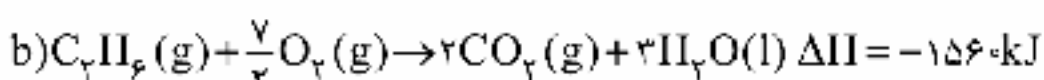
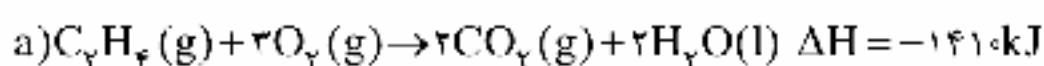
۱۴۲ ۱

$$Q = mc\Delta\theta \Rightarrow 15240 = 100 \times 4/18 \times \Delta\theta \Rightarrow \Delta\theta = 36/45^\circ C$$

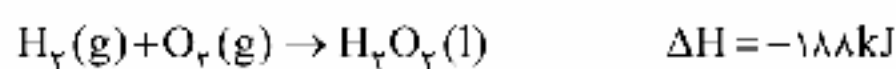
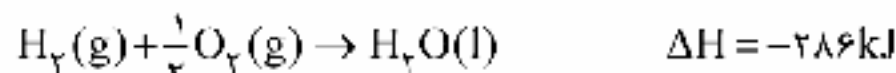
$$? \text{ kJ} = 2 \text{ mol Al} \times \frac{27 \text{ g Al}}{1 \text{ mol Al}} \times \frac{15/24 \text{ kJ}}{1 \text{ g Al}} \approx 822 \text{ kJ}$$

از آن‌جا که گرما آزاد شده است، ΔH با علامت منفی بیان می‌شود.

۱۴۳ ۲ واکنش هدف $C_4H_8(g) + H_2(g) \rightarrow C_4H_{10}(g)$ معادله واکنش‌های کمکی و ΔH آن‌ها به صورت زیر هستند:



۱۳۱ ۴ با توجه به معادله واکنش‌های زیر و آنتالپی آن‌ها، $H_2O(l)$ پایدارتر از $II_2O_7(l)$ است:



۱۳۲ ۳ به جز عبارت سوم، سایر عبارتهای درست هستند. نگهدارنده‌ها، سرعت واکنش‌های شیمیایی که منجر به فساد ماده غذایی می‌شود را کاهش می‌دهند.

۱۳۳ ۲ عبارتهای اول و دوم درست هستند.

بررسی عبارتهای نادرست:

- در شماری از ترکیب‌های آلی موجود در انبوه‌ها عنصرهای N و S نیز حضور دارند.
- گروه عاملی یک ترکیب آلی در تعیین خواص فیزیکی و شیمیایی آن ترکیب، نقش مؤثری دارد.

۱۳۴ ۱ بررسی عبارتهای نادرست:

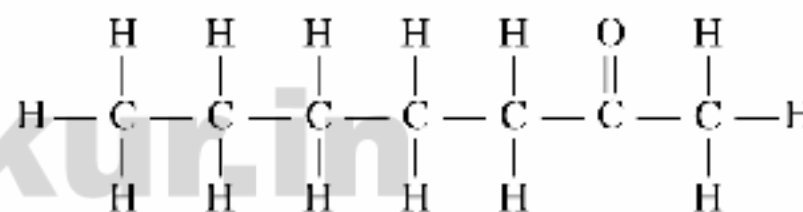
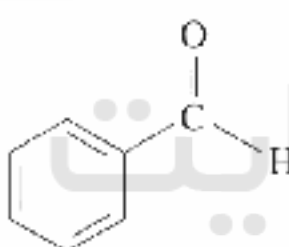
پ) به موادی که فرمول مولکولی یکسان اما ساختار متفاوتی دارند، ایزومر (همپار) می‌گویند.

ت) در آلدیدها نیز همانند کتون‌ها، گروه عاملی کربونیل ($\text{C}=\text{O}$) وجود دارد.

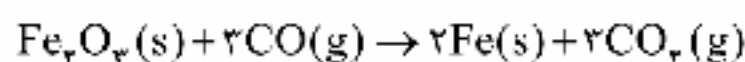
۱۳۵ ۴ ساختار مولکول‌های بنز آلدید (C_7H_6O) و ۲-هپتانون

($C_7H_{14}O$) در زیر آمده است.

با توجه به این ساختارها هر چهار عبارت پیشنهاد شده درست هستند.



۱۳۶ ۲ معادله واکنش هدف به صورت زیر است:



برای رسیدن به این واکنش باید تغییرات زیر را بر روی واکنش‌های کمکی اعمال کرد:

✓ ضرایب واکنش (III) را در $\frac{1}{3}$ ضرب کرد.

✓ ضرایب واکنش (I) را در عدد ۲ ضرب و سپس آن را وارونه کرد.

✓ ضرایب واکنش (II) را در $\frac{2}{3}$ ضرب و سپس آن را وارونه کرد.

$$\Delta H(\text{هدف}) = \frac{1}{3}(-4/5a) + (-2(-a)) + (-\frac{2}{3}(-2a)) = \frac{11}{6}a$$

$$\frac{11/2 \times 10^3 \text{ g Fe}}{2 \times 56} = \frac{2200 \text{ kJ}}{11/6} \Rightarrow a = 12$$



زمین‌شناسی

۱۵۶ ۳ از قطعات سنگی (بالاست) در زیرسازی و تکیه‌گاه ریل‌های راه‌آهن استفاده می‌شود.

۱۵۷ ۴ در مطالعات آغازین یک پروژه، به منظور نمونه‌برداری از خاک یا سنگ پی سازه، گمانه یا چال‌های باریک و عمیقی در نقاط مختلف محل احداث سازه حفر می‌شود.

۱۵۸ ۴ سنگ نمک به علت انحلال‌پذیری، شیبست به علت سست و ضعیف بودن و سنگ کربناتی به علت داشتن درزه و قابلیت انحلال در آب برای پی سازه‌ها مناسب نمی‌باشند.

۱۵۹ ۱ با توجه به کادر پاسخ دهید صفحه ۶۹ کتاب درسی، هسته سد خاکی از رس می‌باشد که نفوذناپذیر است و مانع عبور آب شود و خاکریز، نفوذپذیر است.

۱۶۰ ۲ آرسنیک یک عنصر غیرضروری و سمی است، خشک کردن مواد غذایی با حرارت زغال سنگ، می‌تواند سبب آزاد شدن آرسنیک و ورود آن به مواد غذایی و آلودگی آن‌ها شود.

۱۶۱ ۲ مهم‌ترین منشأ عنصر گادمیم، معادن روی و سرب است و می‌دانیم از کانسنگ گالن (Pbs) عنصر سرب به دست می‌آید.

۱۶۲ ۳ ورود ۲ تا ۸ برابر فلئوئور به بدن موجب عارضه فلورسیس می‌شود و اگر مقدار ورود آن به بدن بیشتر شود (۲۰ تا ۴۰ برابر حد مجاز)، خشکی استخوان و غضروف‌ها رخ می‌دهد.

۱۶۳ ۳ مطابق جدول ۵-۱ در صفحه ۷۶ کتاب درسی، عناصر اکسیژن، آهن، کلسیم، سدیم، پتاسیم و منیزیم در بدن نقش اساسی داشته و در طبقه‌بندی عناصر، جزء گروه عناصر اصلی قرار دارند.

۱۶۴ ۱ سلنیم، یک عنصر اساسی ضدسرطان است و از طریق گیاهان وارد بدن انسان می‌شود.

۱۶۵ ۴ مقدار زیاد آرسنیک در بدن موجب بیماری‌های پوستی، لکه‌های یوسی، شاخی شدن کف دست و پا، دیابت و سرطان پوست می‌شود و مقدار زیاد روی می‌تواند موجب کم‌خونی و حتی مرگ شود.

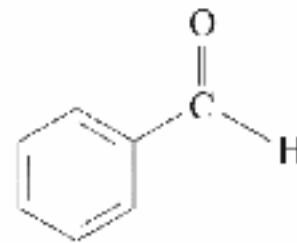
اگر واکنش‌های a و c را با وارونه واکنش b جمع کنیم، به واکنش هدف می‌رسیم:

$$\Delta H(\text{هدف}) = \Delta H_a + \Delta H_c - \Delta H_b$$

$$= (-1410) + (-286) - (-1560) = -136 \text{ kJ}$$

۱۴۴ ۲ نخستین بار هنری هس دریافت که گرمای یک واکنش معین به راهی که برای انجام آن در پیش گرفته می‌شود، وابسته نیست.

۱۴۵ ۳ در بادام و دارچین، آلدئید آروماتیک وجود دارد (حذف گزینه‌های ۱ و ۴)، از طرفی آلدئید آروماتیک موجود در بادام همان بنز آلدئید است که ساختار آن به صورت زیر است:



۱۴۶ ۲ محلول هیدروژن پراکسید در دمای اتاق به کندی تجزیه می‌شود و گاز اکسیژن تولید می‌کند، در حالی که افزودن دو قطره از محلول پتاسیم یدید، سرعت واکنش را به طرز چشمگیری افزایش می‌دهد.

۱۴۷ ۲ به جز فشار، سایر عوامل محیطی در چگونگی و زمان نگهداری غذا مؤثر هستند.

۱۴۸ ۱ هر چهار عبارت پیشنهاد شده درست هستند.

۳ بررسی سایر گزینه‌ها،

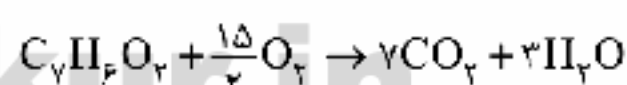
(۱) محلول بنفش‌رنگ پتاسیم پرمنگنات با یک اسید آلی در دمای اتاق به کندی واکنش می‌دهد، اما با گرم شدن، محلول به سرعت بی‌رنگ می‌شود.

(۲) برخی افراد با مصرف کلم و حبوبات دچار نفخ می‌شوند زیرا فایده آنزیمی هستند که آن‌ها را کامل و سریع هضم کند.

(۴) افزودن محلول سدیم کلرید به محلول نقره نیترات، باعث تشکیل سریع رسوب سفیدرنگ نقره کلرید می‌شود.

۱۵۰ ۴ الیاف آهن داغ و سرخ شده در هوا نمی‌سوزد، در حالی که همان مقدار الیاف آهن داغ و سرخ شده در یک ارلن پر از اکسیژن می‌سوزد. در این جا علت اختلاف در سرعت واکنش، مربوط به عامل غلظت است.

۱۵۱ ۲ معادله موازنه شده واکنش سوختن کامل یک مول بنزوپیک اسید (C₇H₆O₂) به صورت زیر است:



۱۵۲ ۳ در ساختار هر عضو خانواده کربوکسیلیک اسیدها، یک یا چند گروه عاملی کربوکسیل (-COOH) وجود دارد.

۱۵۳ ۱ برای کاهش یا افزایش سرعت انجام واکنش‌ها می‌توان عواملی مانند دما، غلظت، نوع مواد واکنش‌دهنده، کاتالیزگر و سطح تماس واکنش‌دهنده‌ها را تغییر داد.

۱۵۴ ۳ مطابق داده‌های سؤال می‌توان نوشت:

$$720 = [6\Delta H(A-D) - [2\Delta H(D-D)]]$$

$$540 = 2\Delta H(A-D) \Rightarrow \Delta H(A-D) = 270 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$$

بنابراین خواهیم داشت:

$$720 = 6(270) - [2\Delta H(D-D)] \Rightarrow \Delta H(D-D) = 300 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$$

۱۵۵ ۳ زرد و یوسیده شدن کتاب‌های قدیمی در گذر زمان، نتیجه انجام واکنش بسیار کند تجزیه سلولز کاغذ است.