

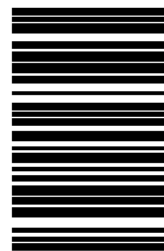
دفترچه شماره ۱

آزمون شماره ۱۳

جمعه ۹/۳۰/۹۷



741|D



741D

آزمون‌های سراسر گاج

گزینه دروس را انتخاب کنید.

سال تحصیلی ۹۸-۱۳۹۷

آزمون عمومی

پایه دوازدهم ریاضی و تجربی
دوره‌ی دوم متوسطه

نام و نام خانوادگی:	شماره داوطلبی:
تعداد سؤالاتی که باید پاسخ دهید: ۱۰۰	مدت پاسخگویی: ۷۵ دقیقه

عناوین مواد امتحانی آزمون عمومی گروه‌های آزمایشی علوم ریاضی و علوم تجربی، تعداد سؤالات و مدت پاسخگویی

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





۱- در کدام گزینه به معنی درست واژه‌های «دستور - سودا - آوند - نژند - سرسام» اشاره شده است؟

(۱) اجازه - بازار - آویخته - خوار - پریشانی

(۲) رخصت - خیال - تخت پادشاهی - زیون - هذیان

(۳) راهنما - اشتیاق - آویزان - ترسناک - سرگیجه

(۴) وزیر - دیوانگی - آونگ - اندوهگین - ورم مغز

۲- معنی چند واژه روبه‌روی آن نادرست نوشته شده است؟

«پس‌افکنده: میراث / شرزو: غضبناک / معجز: آتشدان / حریف: همراه / سامان: امکان / رواق: بناپی با سقف گنبدی یا به شکل هرم /

طیلسان: ناچ / غایت‌التصوی: کمال مطلوب / ادبار: پشت کردن / نَمَط: طریقه»

(۱) چهار (۲) سه (۳) دو (۴) یک

۳- در معنی واژه‌های کدام گزینه اشتباه وجود ندارد؟

(۱) دَغَل: ناراستی / زَنخْدان: چانه / افگار: خسته / توقیع: نامه‌ی کوتاه

(۲) دربايست: ضرورت / سور: شیپور / شراع: خیمه / کافی: دانای کار

(۳) گسیل کردن: فرستادن / مخنقه: گردن‌بند / رضوان: نام فرشته‌ی نگهبان بهشت / مناسک: جای عبادت حاجیان

(۴) آماس: ورم / شائبه: شک و گمان / صباحت: زیبایی / شاب: پُرنا

۴- در متن زیر چند غلط املائی وجود دارد؟

«به هلاوت صحبت دوستان و برادران هم نماز، و بر وصال ایشان حریص مباش، که لذت عیش آن از نیش قاشیده‌ی حوادث صئب خالی

نیست: و با این همه، درد فراق بر اثر و سوز هجر منتظر. و نیز شاید بود که برای فراق اهل و فرزندان و تمهید اسباب معیشت ایشان، به جمع

مال حاجت افتد، و ذات خویش را فدای آن داشته آید، و راست آن را ماند که عطر بر آتش نهند، فواید نسیم آن به دیگران رسد و جرم او

سوخته شود.»

(۱) چهار (۲) سه (۳) دو (۴) یک

۵- در تمام گزینه‌ها غلط املائی وجود دارد: به‌جز

(۱) هرکه را عشق تو طهارت داد در دو عالم نیافتت جای نماز

(۲) به ذات پاک خدایی که گوش و هوش دهد که در جهان نگزاریم یک خرد هشیار

(۳) در چه تبع تو خیالات است یوسفی بی خیال در چه نیست

(۴) نغمز میثاق و شکست تو به‌ها موجب لعنت شود در انتها

۶- در کدام گزینه دو نوع «نقش تبعی» به کار رفته است؟

(۱) تاکی برآزماییم ای دوست نیک نیک

(۲) من خویش را از این سه گوا دارم

(۳) من خود چو آتش از شرر فقر سوختم

(۴) گفتم که شب دراز خواهم مهتاب

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

«بوی گل می‌آید از چاک گریبان بهار

بهر ایمان باختن هر شبنم گل، چشمکی است

تازه‌روبان توکل فارغ‌اند از فکر رزق

در فضای سینه‌ام پر در پر هم بافته است

آه اشک‌آلود، چون ابر پریشان بهار»

(۱) ۴ - ۱۵ (۲) ۵ - ۱۴ (۳) ۵ - ۱۵ (۴) ۴ - ۱۴

- ۸- در کدام گزینه «جمله‌ی چهارجزئی با مفعول و مسند» وجود دارد؟
- (۱) جان فشانی‌های ما را ای پریشان اختلاط
(۲) همه جمعیت عشاق پریشان می‌شد
(۳) چو اسناد این چنین باشد پریشان
(۴) از پریشان زلف پرچم با هزار آشننگی
- ۹- در همه‌ی گزینه‌ها «وابسته‌ی وابسته» وجود دارد؛ به جز
- (۱) حرف پوچی کز دهان اهل لاف آید برون
(۲) بی توقف واصل دریای رحمت می‌شود
(۳) آن نگاه شرمگین نگذاشت جان در هیچ کس
(۴) جان قدسی روز خوش در پیکر خاکی ندید
- ۱۰- تعداد «واژه‌های مرکب» در کدام گزینه متفاوت است؟
- (۱) نزل خاامن است «صائب» حرف شورانگیز عشق
(۲) دلخوش از دریای پرگوهر به کف گردیده است
(۳) شمع رخسار تو از بس پرده‌سوز و جانگداز
(۴) گردباد آید ز هر سو این سوی ماتم سرا
- ۱۱- در کدام گزینه به آرایه‌های بیت زیر اشاره شده است؟
- «بر روی آفتاب چرا تیغ می‌کشد
(۱) استعاره - تناسب - جناس همسان - کنایه
(۲) حسن تعلیل - کنایه - استعاره - واج‌آرایی
(۳) ایهام تناسب - مجاز - جناس ناهمسان - تلمیح
(۴) کنایه - واج‌آرایی - اسلوب معادله - حسن تعلیل
- ۱۲- آرایه‌های ذکر شده در مقابل کدام بیت درست نیست؟
- (۱) ز منعم کاسه‌ی همسایه خالی بر نمی‌گردد
(۲) سخن چندان که خود را چون الف باریک می‌سازد
(۳) از آن از دیدن خورشید در چشم آب می‌گردد
(۴) به بی‌برگان چنان ای شاخ گل مستانه می‌خندی
- ۱۳- اگر ابیات زیر را به ترتیب داشتن آرایه‌های «استعاره - حسن تعلیل - کنایه - حس آمیزی - اغراق» مرتب کنیم، کدام گزینه درست است؟
- (الف) مهلت عمر کم و فرصت خدمت تنگ است
(ب) هیچ کس زهره‌ی نظاره‌ی چشم تو نداشت
(ج) حذر نمی‌کند از اشک من فلک، غافل
(د) تو را چه بهره ز رنگینی کلام بود؟
(ه) اگر نه شمع از آن روی آتشین داغ است
- (۱) ب - ه - الف - د - ج (۲) ه - ب - ج - د - الف (۳) د - ه - الف - ج - ب (۴) ج - ب - الف - د - ه
- ۱۴- در کدام گزینه، همه‌ی آرایه‌های «تشبیه - حس آمیزی - تناقض - استعاره - ایهام تناسب» وجود دارد؟
- (۱) ز شور عشق تو در کام جان خسته‌ی من
(۲) شد گردنم ز گردن قمری سیاه‌تر
(۳) چو سرو بود و چو ماه و نه ماه بود و نه سرو
(۴) رنگ از گل رخسار تو گیرد گل خودروی
- یاد خواهی کرد چون از ما جدا خواهی شدن
چون صبا شرعی از آن زلف پریشان می‌کرد
که خواهد کرد شاگردی ایشان
رایتش هر گوشه جمعی را پریشان کرد باز
- تیغ چوینی است کز جهل از غلاف آید برون
از تن خاکی روان هر که صاف آید برون
آه از آن روزی که این تیغ از غلاف آید برون
این سزای آن پری کز کوه قاف آید برون
- از دوصد طوطی یکی شیرین‌کلام آید برون
هر که از میخانه با دستار می‌آید برون
هر دم از خاکستر من دود می‌آید برون
آه از دل بس که گردآلود می‌آید برون
- ابروی ماه عید اگر مایل تو نیست؟
- قدح لبریز برگردد ز لعل می‌چکان تو: اسلوب معادله - تضاد
به دشواری برون می‌آید از تنگی دهان تو: تشبیه - ایهام تناسب
که مالیده است روی زرد خود بر آستان تو: کنایه - حسن تعلیل
که در خواب بهاران است پنداری خزان تو: استعاره - حس آمیزی
- مگر از خاک چو نی بسته میان برخیزم
نمک اشک من این تلخی بادام گرفت
که سیل گریه‌ی من صد هزار از این پل ریخت
که هم‌چو طفلان چشمت به سرخی باب است
ز اشک چون همه شب می‌گزد به دندان دست؟
- جواب تلخ تو شیرین‌تر از شکر می‌گشت
از بس که اشک دست نهد بر گلو من
قبلاً نیوشد سرو و گل‌ه ندارد ماه
مشک از سر زلفین تو درپوزه کند بوی

741D

- ۱۵- تعداد اشتباهات در کدام گزینه بیش تر است؟
- (۱) فرهاد و شیرین (منظوم): نظامی گنجوی / بهارستان (منثور): جامی / تذکرة الاولیاء (منظوم): عطار
(۲) تمهیدات (منثور): شهاب‌الدین سهروردی / فیه ما فیه (منظوم): مولوی / بوستان (منظوم): سعدی
(۳) از پاریز تا پاریس (منثور): محمدابراهیم باستانی / مثل درخت در شب باران (منظوم): م. سرشک / فی حقیقة العشق (منثور): عین‌القضات
(۴) اسرارالتوحید (منثور): ابوسعید ابوالخیر / قصه شیرین فرهاد (منظوم): وحشی باققی / تحفة الاحرار (منثور): جامی
- ۱۶- واژه‌ی «پیر» در کدام گزینه متفاوت است؟
- (۱) افسونگر زمانه تو را هم کند فسون
(۲) بخشد بت نهانی هر پیر را جوانی
(۳) به جان پیر خرابیات و حق صحبت او
(۴) بده تا روم بر فلک شیرگیر
- ۱۷- معنی واژه‌ی «جفت» در کدام گزینه متفاوت است؟
- (۱) به نزد پدر چون رسیدی ز راه
(۲) ز جفت کسان چشم خود را پیوش
(۳) نگه کن که تا تاج با سر چه گفت
(۴) تو این دختر به فرّ من بزادی
- ۱۸- کدام گزینه با بیت «چنین قفس نه سزای چو من خوش‌الحانی است / روم به گلشن رضوان که مرغ آن چمنم» تناسب معنایی کم‌تری دارد؟
- (۱) بر فرش خاک تکیه زدن شرط عقل نیست
(۲) آن‌جا چو نام توست سلیمان ملک خلد
(۳) شاید به جوی رفته کند آب بازگشت
(۴) خلاص ده ز تن تیره روح قدسی را
- ۱۹- کدام بیت به پیام آیه‌ی «إِذْهَبَا إِلَىٰ فِرْعَوْنَ إِنَّهُ طَغَىٰ فَقَوْلَا لَهُ قَوْلًا لَّيِّنًا» اشاره دارد؟
- (۱) زندگی نقد نفس‌ها ریخت در جیب فنا
(۲) سینه‌چاک شوقم از فکر پریشانم چه باک
(۳) منزلت خواهی مدارا کن که در فواره آب
(۴) جلوه مست و شوق سر تا پا نگاه اما چه سود
- ۲۰- مفهوم کدام گزینه با سایر گزینه‌ها متفاوت است؟
- (۱) زان فریدون همه گویم به تقلید سخن
(۲) خلیق در تقلید رسوا گشته‌اند
(۳) نیست از تقلید غیر گمراهی
(۴) پس از این عمر سرسری که به تقلید زیستی
- ۲۱- کدام گزینه با سایر گزینه‌ها تناسب مفهومی ندارد؟
- (۱) روز محشر هم نمی‌آیی به دیوان حساب
(۲) نسبه مکن نقد خود که هر گل صبحی
(۳) روز حساب عید بود خود حساب را
(۴) مرا ز روز حساب ای نفس دراز مترسان
- ۲۲- کدام گزینه با بیت «مستمع، صاحب‌سخن را بر سر کار آورد / غنچه‌ی خاموش، بلبل را به گفتار آورد» متناسب‌تر است؟
- (۱) طوطی از شیرین‌زبانی محرم آینه شد
(۲) در دیار ما که خودبینی حجاب مطلب است
(۳) «صائب» از پرتو حسن است که بلبل شده است
(۴) مستمع را «صائب» از گفتار ما بهره‌ست بیش

۲۳- کدام گزینه با مضمون بیت «عشق بر یک فرش بنشانند گدا و شاه را / سیل، یکسان می‌کند پست و بلند راه را» تناسب دارد؟

- (۱) مکن این گونه تکبر که تن شاه و گدا
- (۲) کند تأثیر سوز عشق در شاه و گدا یکسان
- (۳) گلوی حرص نگردد گشاده از نعمت
- (۴) چو سبزه فرش شد و هم چو آب رفت از دست

۲۴- کدام گزینه با مضمون عبارت «چون من در آن حضرت رسم و ناپ آفتاب آن جمال بر من زند، مرا از خود یاد نیاید: از تو چون یاد کنم؟!» متناسب است؟

- (۱) جز دردسر از دردکشی هیچ ندیدم
- (۲) خنک آن نسیم بشارتی که ز غایب از نظری رسد
- (۳) ز ما توقع پیغام و نامه بی‌خبری است
- (۴) مستیم و نداریم خبر از همه عالم

۲۵- کدام گزینه با عبارت «عشق، هر کسی را به خود راه ندهد و به همه جایی مأوا نکند و به هر دیده، روی ننماید.» تناسب دارد؟

- (۱) هیچ می‌دانی چرا اشکم ز چشم افتاده است
- (۲) مرا که عشق سگ آستان خود خوانده است
- (۳) هر کسی از رمز عشق آگاه نیست
- (۴) نیست غیر از سخن مهر و محبت «صائب»



■ عین الأصح و الأدق في الجواب للمفردات أو الترجمة أو المفهوم أو الحوار أو قراءة الكلمات (۳۵ - ۲۶):

۲۶- عین الخطأ عن الكلمات المعینة:

- (۱) الطلاب قاموا بقراءة أناشيد جميلة في عيد المعلم: جمع التکسیر و مفردہ مؤنث!
- (۲) أشعر بآلم شديد في رجلی فلا يمكن أن ألعب معكم: مفرد و جمعه «أرجل»!
- (۳) الكذب من الكبائر و هو لقب بأثم الذنوب: جمع التکسیر و مفردہ «الأکبر»!
- (۴) التقطنا صوراً كثيرة في قرية صغيرة في شمال إيران: مفرد و جمعه «قری»!

۲۷- «و لا یغتب بعضکم بعضاً أ یحب أحدکم أن یأکل لحم أخیه میثاً فکرهتموه»

- (۱) برخی از شما غیبت دیگری را نکنند. آیا شما دوست دارید که گوشت برادر مرده‌تان را بخورید؟ البته که از آن کراهت دارید!
- (۲) شما نباید غیبت دیگران را کنید. آیا برخی از شما روا می‌دارند که گوشت برادر مردمان را بخورند؟ البته که از آن کراهت دارند!
- (۳) غیبت یکدیگر را نکنید. آیا کسی از شما دوست دارد که گوشت برادر مرده‌اش را بخورد؟ البته که از آن کراهت دارید!
- (۴) از یکدیگر غیبت نکنید. آیا کسی از شما دوست دارد که گوشت برادرش را بخورد؟ البته که از آن کراهت دارد!

۲۸- «حاولوا لبلوغ أهدافکم مطمئنین أن جهودکم لن تضییح!»:

- (۱) تلاش کنید تا به اهدافتان برسید و مطمئن باشید که کوشش‌هایتان تباہ نخواهد شد!
- (۲) برای رسیدن به هدف‌هایتان بکوشید در حالی که اطمینان دارید که تلاش‌هایتان تباہ نخواهد گردید!
- (۳) برای دستیابی به هدف‌هایتان تلاش نمایید در حالی که مطمئن هستید که تلاش‌تان را تباہ نمی‌کنند!
- (۴) بکوشید تا به هدف‌تان دست یابید و اطمینان داشته باشید که تلاش‌هایتان هرگز تباہ نمی‌شود!

۲۹- «قد یعیب الآخرون ما فیهم مثله أيضاً فالأفضل أن یصلحوا أنفسهم قبل أن ینصحونا!»:

- (۱) گاهی دیگران از آن چه مانندشان در خودشان هم هست، عیب‌جویی می‌کنند، بهتر است قبل از این‌که ما را نصیحت کنند، خودشان را اصلاح نمایند!
- (۲) دیگران از آن چه مانندشان در خودشان هست، از ما عیب می‌گیرند، چه خوب است پیش از آن‌که ما را نصیحت کنند، خودشان را اصلاح شوند!
- (۳) گاهی برخی از مردم از آن چه خودشان دارند، عیب‌جویی می‌نمایند، بهتر است که پیش از نصیحت کردن ما، خودشان را اصلاح کنند!
- (۴) دیگران از آن چه مانندشان در خودشان هم وجود دارد، عیب‌جویی کرده‌اند، بهتر برای آن‌ها این است که قبل از اقدام به نصیحت کردن ما، ابتدا خودشان را اصلاح نمایند!

۳۰- «نواصل مقاومتنا أمام الأعداء و نحن ندافع عن المظلومین فنعلم أن الباطل یزھق قریباً!»:

- (۱) مقاومت را مقابل دشمنان ادامه می‌دهیم و ما از مظلومان دفاع می‌کنیم و می‌دانیم که باطل به زودی شکست می‌خورد!
- (۲) در برابر دشمنان مقاومت می‌نماییم در حالی که از ستم‌دیدگان دفاع می‌کنیم و می‌دانیم که قطعاً باطل از بین رفته است!
- (۳) مقاومتمان را در برابر مزدوران ادامه می‌دهیم و از ستم‌دیدگان دفاع می‌کنیم و به خوبی می‌دانیم که باطل از بین می‌رود!
- (۴) در مقابل دشمنان مقاومتمان را ادامه می‌دهیم در حالی که از مظلومان دفاع می‌کنیم و می‌دانیم که باطل به زودی از بین می‌رود!

۳۱- عین الخطأ:

- (۱) قیل للذین کانوا یتخرون بأنسابهم: به کسانی که به نسب‌هایشان افتخار می‌کردند، گفته می‌شود،
- (۲) هل ینفعکم آباءکم فی یوم البعث؟! آیا در روز قیامت پدرانتان به شما سود می‌رسانند؟!
- (۳) کلاً؛ لیس للإنسان إلا ما سعی: هرگز؛ انسان چیزی جز آن چه تلاش کرده است، ندارد،
- (۴) و إنما شرف المرء بعلمه و أدبه لا بأصله و نسبه: و شرافت آدمی تنها به دانش و ادبش است نه به اصل و نسبش!

۳۲- «وجدت الدنيا کبیت له بابان: دخلت من أحدهما و خرجت من الآخر!» عین الأقرب إلى مفهوم العبارة:

- (۱) «کل نفس بما کسبت رهینة» (۲) کل سرّ جاوز الاثنین شاع (۳) «کلّ یعمل علی شاکلته» (۴) «کلّ نفس ذاقه الموت»

۳۳- عین الخطأ فی المفهوم:

- (۱) لا کرامة لنبی فی وطنه: مرغ همسایه غاز می‌نماید!
- (۲) لا تؤجل عمل الیوم إلی الغد: چو فردا شود فکر فردا کنیم!
- (۳) لا بُدّ دون الشهد من إبر النحل: هر که طاووس خواهد جور هندوسان کشد!
- (۴) لا إحسان و لا حلاوة لسان: نه دست پده دارد و نه زبان خوش!

۳۴ - «أهلاً بك! عندنا سروال رجالی و البسة نسائیة / عندنا أسود و أبيض و أزرق و أحمر / صار المبلغ ستین ألف تومان / سعر هذا السروال غالٍ لأنه من أفضل النوعیات / لا؛ ولكنّه في متجر زمیلی توجد سراويل بأسعار أقل!» لا يمكن أن نسأل سؤال الرقم حسب معلومات

العبارة السابقة:

- (۱) أي لون عندكم؟! (۲) هل في متجر زميلك ألوان أخرى؟!
(۳) كم صار المبلغ؟! (۴) لماذا سعر هذا السروال غالٍ؟!
(۱) الثاني (۲) الأول (۳) الرابع (۴) الثالث

۳۵ - عيّن الخطأ في قراءة الكلمات:

- (۱) رَبِّ امْلَأْ قَمِي بِالْبَسْمَاتِ وَ صَدْرِي بِالْإِبْرَاجِ (۲) الْجَزَارَةُ جَزَتْ سَيَّارَتَنَا إِلَى مَوْقِفِ تَضْلِيحِ السِّيَّارَاتِ
(۳) إِنَّ الْكَيْدَ مَفْسَدَةٌ فَهُوَ يُؤَدِّي إِلَى عَدَمِ اعْتِمَادِ النَّاسِ عَلَيْكَ! (۴) هَذِهِ الْمَشَاهِدُ الْمُتْرَةُ تُؤَثِّرُ عَلَى قُلُوبِنَا تَأْثِيرًا

انتخب الصحيح لتكميل الفراغات حسب سياق النص (۳۶ - ۴۰):

سورة الحجرات سُمّيت سورة الأخلاق لأنها جاءت فيها نقاط أخلاقية هامة. فمثلاً... (۳۶)... الله فيها... (۳۷)... بالآخرين و تسميتهم بالأسماء القبيحة فإنه عسى أن يكونوا خيراً منا. و أيضاً يمنعنا الله عن التجسس في أمور الناس لـ... (۳۸)... هم و يؤكد أنه... (۳۹)... عظيم. و إلى جانب هذا فضع المسلمون فيها عن الغيبة فهي تسبب انقطاع... (۴۰)... بين الناس!

۳۶ - عيّن الصحيح:

- (۱) لَقَبَ (۲) صَلَّى (۳) لَمَزَ (۴) حَرَمَ

۳۷ - عيّن الصحيح:

- (۱) الاستهزاء (۲) الفسوق (۳) اليأس (۴) الشكينة

۳۸ - انتخب المناسب:

- (۱) تُنَابِرُ بِاللَّقَابِ (۲) فَضَّحَ (۳) مُجَادَلَةٌ (۴) ظَنَّ

۳۹ - عيّن الخطأ:

- (۱) إِثْمٌ (۲) ذَنْبٌ (۳) عَجَبٌ (۴) حَاطِيَةٌ

۴۰ - عيّن الخطأ:

- (۱) الإتيام (۲) الارتباط (۳) العلاقة (۴) التواصل

اقرأ النص التالي بدقة ثم أجب عن الأسئلة التالية بما يناسب النص (۴۳ - ۴۱):

يُعَدُّ التعامل الصحيح مع الناس من الأمور المهمة التي لا يجيدها (أجاد عملاً أحسن عملاً) كثيرون رغم أهميتها. فمثلاً إن كان ذلك مع احترام الغير و تقوم له بأعمال كثيرة حيث أنها تعتبر كواجب على عاتقنا (عائق: كتف). إذن فيجب أن يكون لك حدّ معين لتعاملك مع كل شخص. و جدير بالذكر أنه يمكن أن يكون كلامنا مؤثراً حتى على عدوّنا و بتأثيره نقدر على التغلب عليه.

۴۱ - عيّن الخطأ حسب النص:

- (۱) للتعامل مع الناس دور مهم في حياتنا فيجب أن نهتمّ به أكثر! (۲) يمكن أن نتخذ أسلوباً واحداً للتعامل مع كثير من الناس!
(۳) يخطئ كثير من الناس في تعاملهم مع الآخرين! (۴) خير الأمور أوسطها، فكن محتاطاً في تعاملك مع الناس!

۴۲ - «فكيف ننتظر احترام غيرنا دون أن نحترمه؟!» عيّن الخطأ في الاستنباط عن العبارة:

- (۱) نتائج أعمالنا تنعكس على حياة أنفسنا!
(۲) الاحترام يجلب الاحترام فالتزموا به!
(۳) احترم الناس دون أن تنتظر منهم الاحترام!
(۴) احترم تحترم، هذا هو قانون الحياة!

۴۳ - «جدير بالذكر أنه يمكن أن يكون كلامنا مؤثراً حتى على عدوّنا!» أقرب المفهوم من العبارة هو:

- (۱) بالتعامل الصواب يمكن أن نخرج الأفعى من مكانها!
(۲) إذا خرج كلام من القلب دخل في القلب!
(۳) كلّم الناس على قدر عقولهم!
(۴) ربّ كلام كالحسام، يجلب لك مشاكل و يوقعك في المهلكة!

عيّن المناسب في الجواب عن الأسئلة التالية (۵۰ - ۴۴):

۴۴ - عيّن اسم التفضيل:

- (۱) ما أقيح عمل من يمنّ على أصدقائه فهو مذموم عندهم!
(۲) ما أعجب الظواهر الطبيعية في عالمنا في رأيك!
(۳) ما أعجبنى عمله لأنني كنت عالماً بقدراته!
(۴) ما أنفق ذلك البخيل أمواله في سبيل الله!

- ٤٥- عین ما فيه اسم المكان:
 (١) محامد المعبود الصمد كثيرة فلا تُحصى!
 (٢) عليك بمكارم الأخلاق فإنَّ الله بعث رسوله بها!
 (٣) لا تفرغ مجالس العلم من هواتها أبداً
 (٤) لهذا الشاعر أشعار قيِّمة ذات مضامين اجتماعية!
- ٤٦- عین کلمة «شَرٌّ» لا تدلُّ على التفضيل:
 (١) شَرُّ الناس ذو الوجهين فلا تتَّخذه كصد يقم!
 (٢) يجب أن تبتعدوا عن أعمال شَرِّ تقرِّبكم إلى النار!
 (٣) من شَرِّ الأعمال هو الرجاء من دون الله!
 (٤) من غلبت شهوته عقله فهو شَرٌّ من البهائم!
- ٤٧- عین الجملة الحالية:
 (١) من يؤمن بالله و هو محسن فيدخل جنَّات نعيم!
 (٢) إن يؤمن رجل محسن بالله فهو يدخل جنَّات نعيم!
 (٣) من يحسن إلى الناس و ينفق أمواله فهو مؤمن!
 (٤) إن ينفق أحد أمواله في سبيل الله فهو محسن!
- ٤٨- عین جملة حالية خبرها اسم التفضيل:
 (١) «... الذين يقيمون الصلاة و يؤتون الزكاة و هم راعون»
 (٢) «أولئك كالأنعام بل هم أضلُّ أولئك هم الغافلون»
 (٣) «اقترب للناس حسابهم و هم في غفلة معرضون»
 (٤) «و لا تهنوا و لا تحزنوا و أنتم الأعلون»
- ٤٩- «يا أيتها النفس المطمئنة ارجعي إلى ربك راضية مرضية» عین الصحيح عن العبارة:
 (١) راضية: حال (٢) ضمير «ي»: مفعول (٣) مرضية: صفة (٤) المطمئنة: حال
- ٥٠- عین ما ليس فيه اسم المبالغة:
 (١) لى صديق صَبَّار يدعونى إلى الحلم دائماً!
 (٢) أ لا تعلم أنَّ الله غَفَّار و يغفر الذنوب جميعاً؟!
 (٣) الخَبَّار يبدأ بعمله من الساعة الخامسة صباحاً!
 (٤) إني قد سافرت إلى كربلاء المقدسة عدَّة مرَّات!



دین و زندگی

741D

۵۱- براساس آیات ۱۵ و ۱۶ سوره ی هود «کسانی که زندگی دنیا و تجملات آن را بخواهند، حاصل کارهایشان را در همین دنیا به آنان می‌دهیم و کم و کاستی نخواهند دید...» در آخرت چه عاقبتی خواهند داشت؟

- (۱) آنان را با خیر و شر بیازماییم و به سوی ما بازگردانده می‌شوند در حالی که گرفتارند.
- (۲) به آنان مهلت می‌دهیم تا گناهانشان نزول یابد و برای آنان عذایی خوارکننده است.
- (۳) به تدریج گرفتار عذابشان می‌کنیم از آن راه که نمی‌دانند و به آن‌ها مهلت می‌دهیم.
- (۴) در آخرت جز آتش دوزخ ندارند و هر چه در دنیا کرده‌اند بر باد رفته و کار و کردارشان باطل است.

۵۲- در بیان قرآن کریم پندار نادرست مردم بعد از اعلام ایمان و پندار نادرست کافران چگونه توصیف شده است؟

- (۱) «لَا يَفْتَنُونَ» - «مِنْ حَيْثُ لَا يَعْلَمُونَ»
- (۲) «نَبَلُّوْكُمْ» - «خَيْرٌ لِّأَنْفُسِهِمْ»
- (۳) «لَا يَفْتَنُونَ» - «خَيْرٌ لِّأَنْفُسِهِمْ»
- (۴) «نَبَلُّوْكُمْ» - «مِنْ حَيْثُ لَا يَعْلَمُونَ»

۵۳- در بیان قرآن کریم چه کسانی وارد آزمایش‌های خاص الهی قرار می‌گیرند و تدبیر استوار الهی به جهت گرفتار کردن گناهکاران به هلاکت ابدی کدام است؟

- (۱) «وَالَّذِينَ جَاهَدُوا فِينَا» - «وَأَمْلى لَهُمْ»
- (۲) «أَنْ يَقُولُوا آمَنَّا» - «وَأَمْلى لَهُمْ»
- (۳) «أَنْ يَقُولُوا آمَنَّا» - «فَأَخَذْنَا هُمْ»
- (۴) «وَالَّذِينَ جَاهَدُوا فِينَا» - «فَأَخَذْنَا هُمْ»

۵۴- از آیهی شریفه «كُلُّ نَفْسٍ ذَائِقَةُ الْمَوْتِ وَنَبَلُّوْكُمْ بِالْخَيْرِ فَتَنَةً وَالْبَئِيسَ نُرْجِعُونَ» چند مورد از موضوعات ذیل برداشت می‌گردد؟

(الف) همه‌ی انسان‌ها چه مؤمن و چه کافر شامل کمک الهی و رحمت و اسعده‌ی او قرار می‌گیرند و همگی طعم مرگ را می‌چشند.

(ب) مؤمن به منزله‌ی کفه‌ی ترازو است و رشد ایمان با نوع ابتلاء رابطه‌ی مستقیم دارد.

(ج) همه‌ی انسان‌ها با مرگ مواجه خواهند و این سنت عامی است که انسان را از آن گریزی نیست.

(د) خیر و شر هر دو ابزار آزمایش الهی است ولی آزمایش با تلخی‌ها مناسب‌تر است؛ لذا مقدم ذکر شده است.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۵۵- براساس آیات الهی، عذاب تدریجی خداوند بر چه کسانی نازل می‌گردد و عاقبت تکذیب و اعمال زشت مستمر کدام است؟

- (۱) «كَذَّبُوا بِآيَاتِنَا» - «نَمْلى لَهُمْ»
- (۲) «كَذَّبُوا بِآيَاتِنَا» - «فَأَخَذْنَا هُمْ»
- (۳) «الَّذِينَ كَفَرُوا» - «فَأَخَذْنَا هُمْ»
- (۴) «الَّذِينَ كَفَرُوا» - «نَمْلى لَهُمْ»

۵۶- از آیهی شریفه «وَلَا يَحْسِبَنَّ الَّذِينَ كَفَرُوا أَنَّمَا نَمْلى لَهُمْ خَيْرٌ لِّأَنْفُسِهِمْ إِنَّمَا نَمْلى لَهُمْ لِيُزَادُوا إِثْمًا وَلَهُمْ عَذَابٌ مُّهِينٌ» کدام موضوع دریافت می‌گردد؟

(۱) درباره‌ی کسانی است که قدم به قدم از انسانیت فاصله گرفته و به تدریج به سوی هلاکت ابدی نزدیک می‌شوند.

(۲) خداوند علاوه بر مهلت دادن به گمراهان، بر امکانات آنان می‌افزاید و آنان با اصرار خودشان بیش‌تر در فساد فرو می‌روند.

(۳) در حقیقت، مهلت‌ها و امکانات، با اختیار و اراده‌ی خودشان به صورت بلای الهی جلوه‌گر می‌شود تا بار گناهان سنگین‌تر شود.

(۴) درباره‌ی کسانی است که فقط دنیا را انتخاب کرده و برای آن تلاش می‌کنند و عواقب زبان‌بار تصمیم غلط خود را در آخرت مشاهده می‌کنند.

۵۷- آیهی شریفه «إِنَّ اللَّهَ يُمِصُّ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ أَنْ تَزُولَا وَلَئِن زَالَتَا إِنْ أَمْسَكَهُمَا مِنْ أَخْدٍ مِنْ بَعْدِهِ...» مؤید کدام بیان قرآنی است و چه موضوعی از آن برداشت می‌گردد؟

(۱) تقدیر - کشتی جهان ناخدایی دارد که به موجب علم و قدرت ناخدا، هیچ‌گاه غرق و نابود نخواهد شد.

(۲) قضا - کشتی جهان ناخدایی دارد که به موجب علم و قدرت ناخدا، هیچ‌گاه غرق و نابود نخواهد شد.

(۳) قضا - هر چیزی مهندسی و قاعده‌ی خاص خود را دارد که این قواعد، توسط انسان قابل بافتن و بهره‌گیری است.

(۴) تقدیر - هر چیزی مهندسی و قاعده‌ی خاص خود را دارد که این قواعد، توسط انسان قابل بافتن و بهره‌گیری است.

۵۸- آیهی شریفه «لَا الشَّمْسُ بِنَبْعِي لَهَا أَنْ تَدْرِكَ الْقَمَرَ وَلَا اللَّيْلُ سَابِقُ النَّهَارِ وَكُلٌّ فِي فَلَكٍ يَسْبَحُونَ» اشاره به کدام اصطلاح قرآنی دارد و بیانگر کدام‌یک از ویژگی‌های اعجاز محتوایی قرآن کریم است؟

(۱) قضای الهی - ذکر نکات علمی بی‌سابقه

(۲) قضای الهی - جامعیت و همه‌جانبه بودن

(۳) قدر و قضای الهی - ذکر نکات علمی بی‌سابقه

(۴) قدر و قضای الهی - جامعیت و همه‌جانبه بودن

۵۹- ابیات زیر به کدام مورد اشاره دارد؟

گفت: کز چو ب خدا این بنده‌اش می‌زند بر پشت دیگر بنده‌اش
چو ب حق و پشت و پهلو، آن او من غلام و آلت فرمان او

- ۱) اراده‌ی انسان امری مشهود است که سرنوشت انسان را تعیین می‌کند.
- ۲) بدون پذیرش قضا و قدر هیچ زمینه‌ای برای کار اختیاری پدید نمی‌آید.
- ۳) اختیار یک واقعیت عقلی و مشهود است که به روشنی اثبات می‌گردد.
- ۴) اختیار یک حقیقت وجدانی است که هر انسانی آن را در خود می‌یابد.

۶۰- ابیات «آفرینش همه تنبیه خداوند دل است / دل ندارد که ندارد به خداوند اقرار» و «قطره‌ای کز جویباری می‌رود / در پی انجام کاری می‌رود» به ترتیب مؤید چه موضوعاتی است؟

- ۱) تقویت روحیه‌ی حق‌پذیری - اعتقاد به خدایی حکیم که با حکمت خود جهان را خلق کرده و اداره می‌کند.
- ۲) افزایش معرفت نسبت به خداوند - اعتقاد به خدایی حکیم که با حکمت خود جهان را خلق کرده و اداره می‌کند.
- ۳) افزایش معرفت نسبت به خداوند - انسان در یک جهان قانونمند که پشتوانه‌ی آن هم قدرت خداست امکان فعالیت دارد.
- ۴) تقویت روحیه‌ی حق‌پذیری - انسان در یک جهان قانونمند که پشتوانه‌ی آن هم قدرت خداست امکان فعالیت دارد.

۶۱- از آیه‌ی ۳۲ سوره‌ی یوسف (ع) «قَالَتْ فَذَلِكُنَّ الَّذِي لُمْتُنَنِي فِيهِ وَ لَقَدْ رَاوَدتُّهُ عَنِ نَفْسِهِ فَاَسْتَعْصَمَ وَ لَئِن لَّمْ يَفْعَلْ مَا اَمْرُهُ لَيَسْجَنَنَّ وَ لَيَكُونَا مِنَ الصَّاغِرِيْنَ» چه تعداد از موارد زیر در بافت می‌گردد؟

- الف) این آیه درباره‌ی عفت و اخلاص حضرت یوسف (ع) است.
- ب) در این آیه زلیخا اعتراف به گناه خویش می‌کند و پاک‌ی حضرت یوسف (ع) را اعلام می‌کند.
- ج) زلیخا حضرت یوسف (ع) را تهدید به زندان و خوار شدن می‌کند.
- د) حضرت یوسف (ع) در مقابل زلیخا زندان را نزد خود محبوب‌تر از گناه اعلام می‌کند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۶۲- از آن جایی که گرایش به عبادت و پرستش در خلقت ما قرار داده شده است، خداوند کسانی را که به این گرایش بی‌توجه‌اند چگونه مورد بازخواست قرار داده است؟

- ۱) «أَلَمْ اَعْهَدَ اليْكُمْ يَا بَنِي اٰدَمَ اَنْ لَا تَعْبُدُوا الشَّيْطَانَ اِنَّهٗ لَكُمْ عَدُوٌّ مَّبِيْنٌ»
- ۲) «قُلْ اِنَّمَا اَعْظَمْتُكُمْ بواحدٍ اَنْ تَقُوْمُوا لِلّٰهِ مَشْنٰى وَ فُرَادٰى ...»
- ۳) «قَالَ رَبِّ السَّجْنِ اَحَبُّ اِلَيَّ مِمَّا يَدْعُوْنِي اِلَيْهٖ وَ اِلَّا تَصْرَفْ عَنِّي ...»
- ۴) «فَاَسْتَعْصَمَ وَ لَئِن لَّمْ يَفْعَلْ مَا اَمْرُهُ لَيَسْجَنَنَّ وَ لَيَكُونَا مِنَ الصَّاغِرِيْنَ»

۶۳- از بیت «مهر رخسار تو می‌نابد ز ذرات جهان / هر دو عالم پر ز نور و دیده نابینا، چه سود» کدام موضوع مستفاد می‌گردد؟

- ۱) انسان مؤمن باید بکوشد هم نیت خود را خالص کند و هم عمل خود را همان‌گونه که خداوند دستور داده انجام دهد.
- ۲) کسی که روحیه‌ی حق‌پذیری دارد در مقابل حق تسلیم است و به آسانی وارد مسیر بندگی خالصانه خداوند می‌شود.
- ۳) کسی که دچار غفلت شد و چشم اندیشه را به روی جهان بست، آیات الهی را نخواهد یافت و دل به مهر او نخواهد داد.
- ۴) کسانی که راه دریافت حق را بر خود بسته‌اند و به جای پیروی از عقل، از هوی و هوس پیروی می‌کنند، راه نمی‌یابند.

۶۴- حدیث شریف امیرالمؤمنین علی (ع): «فَاعِلُ الْخَيْرِ خَيْرٌ مِنْهُ ...» اشاره به کدام یک از مفاهیم زیر دارد؟

- ۱) اخلاص در عمل - حسن فاعلی
- ۲) اخلاص در اندیشه - حسن فعلی
- ۳) اخلاص در اندیشه - حسن فاعلی
- ۴) اخلاص در عمل - حسن فعلی

۶۵- نیازهای برتر انسان برآمده از چیست و پاسخ صحیح به این نیازهای اساسی چه چیز را به دنبال دارد؟

- ۱) سرمایه‌های ویژه‌ای مانند تعقل و اراده و ... است - شناخت انسان از خود را تضمین می‌کند.
- ۲) سرمایه‌های ویژه‌ای مانند تعقل و اراده و ... است - سعادت انسان را تضمین می‌کند.
- ۳) درک آینده و پاسخ‌گویی به سوالات مهم و اساسی است - سعادت انسان را تضمین می‌کند.
- ۴) درک آینده و پاسخ‌گویی به سوالات مهم و اساسی است - شناخت انسان از خود را تضمین می‌کند.

۶۶- مهم‌ترین اشکال پاسخ‌های احتمالی و مشکوک به نیازهای برتر انسان کدام است؟

- ۱) نیازمند به تعقل و ادراک بیش‌تر است تا درست و قابل اعتماد بودن آن مشخص شود.
- ۲) در آن بررسی همه‌ی جنبه‌های نیاز انسان نادیده گرفته شده است.
- ۳) نادیده گرفته شدن قدرت انتخاب و اختیار انسان در آن.
- ۴) نیازمند بودن آن به تجربه و آزمون و کافی نبودن عمر محدود آدمی

۶۷- از آیه‌ی شریفه‌ی «أَنَا هَدَيْتَاهُ السَّبِيلَ إِمَّا شَاكِرًا وَإِمَّا كَفُورًا» کدام موارد دریافت می‌شود؟

- الف) شیوه‌ی هدایت پیامبران بر دو محور بیم و امید است.
- ب) پیمودن راه دین، شکر نعمت الهی و انحراف آن کفران است.
- ج) ارسال پیامبران بشارت‌دهنده و انذاردهنده نشان‌دهنده‌ی قدرت تفکر انسان است.
- د) این آیه مؤید اشاره به کشف راه درست زندگی از نیازهای برتر انسان است.

- ۱) فقط «ب» ۲) «الف» و «ج» ۳) «الف»، «ج» و «د» ۴) «ب» و «ج»

۶۸- براساس آیات قرآن کریم دو مأموریت انبیا که خداوند به دوش آنان قرار داد، کدام‌اند؟

- ۱) تسلیم خداوند بودن - اطاعت فرمان الهی کردن
- ۲) سخن گفتن به اندازه‌ی فهم مردم - استمرار بخشیدن به دعوت
- ۳) تبلیغ دین الهی، تلاش بی‌وقفه - تثبیت دین الهی برای ماندگاری بیش‌تر
- ۴) به پا داشتن دین - دوری از تفرقه در دین

۶۹- عبارت قرآنی «و هو فی الآخرة مِنَ الْخَاسِرِينَ» درباره‌ی چه کسانی است و لازمه‌ی ماندگاری یک پیام کدام است؟

- ۱) کسانی که با دین مخالفت کردند آن هم به دلیل رشک و حسدی که میان آنان بود - رشد تدریجی سطح فکر مردم
- ۲) کسانی که با دین مخالفت کردند آن هم به دلیل رشک و حسدی که میان آنان بود - تبلیغ دائمی و مستمر
- ۳) کسانی که دینی جز اسلام اختیار کنند که از آن‌ها پذیرفته نیست - تبلیغ دائمی و مستمر
- ۴) کسانی که دینی جز اسلام اختیار کنند که از آن‌ها پذیرفته نیست - رشد تدریجی سطح فکر مردم

۷۰- بنابر آیات قرآن کریم، زمینه‌ساز قرار نگرفتن در زمره‌ی زبان‌کاران در دنیا و آخرت به ترتیب کدام عوامل است؟

- ۱) توجه به بشارت و انذار پیامبران - انتخاب اسلام به عنوان تنها راه درست زندگی
- ۲) ایمان، عمل صالح و سفارش به حق و صبر - انتخاب اسلام به عنوان تنها راه درست زندگی
- ۳) ایمان، عمل صالح و سفارش به حق و صبر - دوری جستن از غیر اسلام برای آینده‌ی روشن
- ۴) توجه به بشارت و انذار پیامبران - دوری جستن از غیر اسلام برای آینده‌ی روشن

۷۱- مفاهیم «انسجام»، «رسایی تعبیرات» و «سخن گفتن از عدالت‌خواهی» به ترتیب مؤید کدام جنبه‌های اعجاز قرآن کریم است؟

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

۷۲- تأکید قرآن کریم به این‌که هیچ‌گاه نمی‌توانند همانند قرآن بیاورند در کدام آیه‌ی شریفه مذکور است؟

- ۱) «قُلْ لَئِنِ اجْتَمَعَتِ الْإِنْسُ وَالْجِنُّ عَلَىٰ أَنْ يَأْتُوا بِمِثْلِ هَذَا الْقُرْآنِ ...»
- ۲) «مَا كُنْتُمْ تَتْلُونَ مِنْ قَبْلِهِ مِنْ كِتَابٍ وَلَا تَخُطُّهُ بِيَمِينِكُمْ ...»
- ۳) «أَمْ يَقُولُونَ افْتَرَاهُ قُلْ فَأْتُوا بِسُورَةٍ مِثْلِهِ»
- ۴) «... وَ لَوْ كَانَ مِنْ عِنْدِ غَيْرِ اللَّهِ لَوَجَدُوا فِيهِ اخْتِلَافًا كَثِيرًا»

۷۳- آسان‌ترین راه برای غیر الهی نشان دادن اسلام و قرآن کریم در کدام آیه‌ی شریفه آمده است و کدام آیه نهایت عجز و ناتوانی را ثابت می‌کند؟

- ۱) «أَمْ يَقُولُونَ افْتَرَاهُ قُلْ فَأْتُوا بِسُورَةٍ مِثْلِهِ» - «لَوْ كَانَ مِنْ عِنْدِ غَيْرِ اللَّهِ لَوَجَدُوا فِيهِ اخْتِلَافًا كَثِيرًا»
- ۲) «أَمْ يَقُولُونَ افْتَرَاهُ قُلْ فَأْتُوا بِسُورَةٍ مِثْلِهِ» - «أَمْ يَقُولُونَ افْتَرَاهُ قُلْ فَأْتُوا بِسُورَةٍ مِثْلِهِ»
- ۳) «لَوْ كَانَ مِنْ عِنْدِ غَيْرِ اللَّهِ لَوَجَدُوا فِيهِ اخْتِلَافًا كَثِيرًا» - «أَمْ يَقُولُونَ افْتَرَاهُ قُلْ فَأْتُوا بِسُورَةٍ مِثْلِهِ»
- ۴) «لَوْ كَانَ مِنْ عِنْدِ غَيْرِ اللَّهِ لَوَجَدُوا فِيهِ اخْتِلَافًا كَثِيرًا» - «لَوْ كَانَ مِنْ عِنْدِ غَيْرِ اللَّهِ لَوَجَدُوا فِيهِ اخْتِلَافًا كَثِيرًا»

۷۴- کدامیک از موارد ذیل درباره‌ی هدایت الهی بشر صحیح نیست؟

- ۱) اگر کسی به آخرین پیامبر الهی ایمان بیاورد در واقع به تمام پیامبران سابق نیز ایمان آورده است.
- ۲) هر پیامبری که می‌آمد به آمدن پیامبری بعدی بشارت می‌داد و بر پیروی از او تأکید می‌کرد.
- ۳) وجود دو یا چند دین در یک زمان نشانگر این است که پیروان پیامبر قبلی به آخرین پیامبر ایمان نیاورده‌اند.
- ۴) همه‌ی کتاب‌های ارسالی از سوی خداوند در گذر زمان می‌توانند انسان را به رستگاری برسانند.

۷۵- ترجمه‌ی آیات شریفه‌ی «و آسمان را با قدرت خود برافراشتیم و همواره آن را وسعت می‌بخشیم» و در «اگر قرآن از جانب غیر خدا بود قطعاً

ناسازگاری و اختلافات زیادی در آن یافت می‌شد»، به ترتیب مؤید کدام اعجاز است؟

- ۱) ذکر نکات علمی بی‌سابقه در قرآن کریم - انسجام درونی در عین نزول تدریجی قرآن کریم
- ۲) جامعیت و همه‌جانبه بودن قرآن کریم - انسجام درونی در عین نزول تدریجی قرآن کریم
- ۳) ذکر نکات علمی بی‌سابقه در قرآن کریم - تأثیرپذیری قرآن کریم از عقاید دوران جاهلیت
- ۴) جامعیت و همه‌جانبه بودن قرآن کریم - تأثیرپذیری قرآن کریم از عقاید دوران جاهلیت

741D



سایت کنکور

Konkur.in



741D

PART A: Grammar and Vocabulary

Directions: Questions 76-87 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.

- 76- Neither the first nor the last plane has an empty seat,
- 1) or you have chosen other flight 2) so please choose another flight
3) and should you choose another flight 4) but have you chosen other flight
- 77- A: "Is there going to be enough in the fridge for all this"?
B: "Don't worry. It's a large family-size fridge."
- 1) room / foods 2) rooms / foods
3) room / food 4) rooms / food
- 78- Computers are becoming faster and faster, their speed is still limited by the physical restrictions of an electron moving through
- 1) so / matters 2) but / matter 3) so / matter 4) but / matters
- 79- A: "I have to buy things at the supermarket."
B: "We only have milk left. Would you get some while you're out?"
- 1) a few / a little 2) few / much 3) some / a few 4) several / plenty
- 80- Network reception for mobile phones depending on the area in which you are using the cell phone.
- 1) holds 2) founds 3) collects 4) varies
- 81- I couldn't what the photograph was of because I was looking at it from the wrong angle.
- 1) keep off 2) watch out 3) turn on 4) figure out
- 82- The director of the English Language Program administers a number of different long-term and short-term programs which run the year.
- 1) throughout 2) in terms of 3) with respect to 4) concerning
- 83- Your password should have at least 16 characters, and it should a combination of letters, numbers, and punctuation.
- 1) contain 2) regard 3) measure 4) arrange
- 84- The former President once said that we all must adjust to changing times, and still hold to unchanging
- 1) functions 2) principles 3) entries 4) symbols
- 85- I would strongly that you employ the services of a qualified professional as this is not really an easy job.
- 1) generate 2) develop 3) recommend 4) educate
- 86- Australia's large number of speakers of languages other than English has decreased in recent years.
- 1) social 2) popular 3) republic 4) native
- 87- To be honest and totally truthful with you, I don't have the slightest idea how to solve the problem.
- 1) fluently 2) absolutely 3) mentally 4) directly

PART B: Cloze Test

Directions: Questions 88-92 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.

All around us there are living things that we cannot see because they are too small. Microscopic life includes bacteria and viruses; single-celled organisms called protoctists; and single-celled plants called algae. It also includes the microscopic ...88... in the lives of larger plants and animals, such as the tiny pollen grains of flowers and the spores of mushrooms. From bacteria to algae, all are so small that ...89... . Viruses, which are the smallest and simplest of all living things, must be ...90... one million times before we can see them. Microscopic life has a crucial role to play. Plankton consists of ...91... algae and protozoa, and is an important food for water creatures. Bacteria in soil help ...92... nutrients. Some microscopic life, such as certain bacteria, however, can cause disease.

- 88- 1) stages 2) amounts 3) limits 4) elements
- 89- 1) we can see themselves just through microscope
2) us could see them only beyond microscopes
3) we can see them only through a microscope
4) us could see themselves just beyond a microscope
- 90- 1) magnified 2) compiled 3) advanced 4) regarded
- 91- 1) a millions of 2) millions of 3) millions 4) a millions
- 92- 1) recycles 2) recycling 3) will recycle 4) to recycle

PART C: Reading Comprehension

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

Passage 1:

The medieval artists didn't know about perspective; they didn't want to make their people look like real, individual people in a real, individual scene. They wanted to show the truth, the eternal quality of their religious beliefs. So these artists didn't need to know about perspective.

In the European Renaissance period, artists wanted to show the importance of the individual person and his or her possessions and surroundings. A flat medieval style couldn't show this level of reality, and the artists needed a new technique. It was the Italian artist Brunelleschi who invented the technique of perspective drawing. At first the artists of the Renaissance only had single-point perspective. Later they realized that they could have two-pointed perspective and still later multi-point perspective.

With two-point perspective they could turn an object (like a building) at an angle to the picture and draw two sides of it. The technique of perspective which seems so natural to us now is an invented technique, a part of the "grammar of painting". Like all bits of grammar, there are exceptions about perspective. For example, only vertical and horizontal surfaces seem to meet on eye level. Sloping roof tops don't meet on eye level.

- 93- The passage mainly discusses
- 1) the difference between medieval and Renaissance art
2) how the technique of perspective influenced the modern art
3) the discovery of the technique of perspective in medieval times
4) the contribution of Renaissance artists to modern art
- 94- According to the passage, which of the following was the main concern for medieval artists?
- 1) the individual person and his/her possessions and surroundings
2) real people, real scenes
3) eternal timeless truth of the earth
4) themes related to their religious beliefs

741D

- 95- It can be inferred from the passage that Renaissance artists
- 1) embraced the medieval style of eternal truth from medieval artists
 - 2) needed to develop a new approach towards painting to show a new level of reality
 - 3) were inspired by vertical and horizontal surfaces in inventing the technique of perspective
 - 4) saw two dimensional design more important than a feeling of depth
- 96- The author's purpose to give the example at the end of the third paragraph is to
- 1) explain how perspective works in painting
 - 2) support two-pointed perspective
 - 3) illustrate that there are exceptions about perspective
 - 4) point out that the technique of perspective is an invented one

Passage 2:

Learning how to write is like taking a course in public speaking. I'd ask whether anyone in class had ever taken such a course. Generally, a few hands would go up. "What did you learn in that course?" I'd ask. "Well, the main thing was learning how to face an audience, not to be inhibited, not to be nervous, etc."

Exactly, when you take a course in public speaking nowadays, you don't hear much about grammar and vocabulary. Instead, you're taught how not to be afraid or embarrassed, how to speak without a prepared script, how to reach out to the live audience before you. Public speaking is a matter of overcoming your longstanding nervous inhibitions.

The same is true of writing. The point of the whole thing is to overcome your nervous emotion, to break through the invisible barrier that separates you from the person who'll read what you wrote. You must learn to sit in front of your typewriter or dictating machine and reach out to the person at the other end of the line.

Of course, in public speaking, with the audience right in front of you, the problem is easier. You can look at them and talk to them directly. In writing, you're alone. It needs an effort of your experience or imagination to take hold of that other person and talk to him or her. But that effort is necessary or at least it's necessary until you've reached the point when you quite naturally and unconsciously "talk on paper".

- 97- The main task of a public speech course is to teach
- 1) grammar and vocabulary
 - 2) how to write a script
 - 3) how to overcome nervousness
 - 4) spoken-language expressions
- 98- The word "inhibited" in the first paragraph is closest in meaning to
- 1) changeable
 - 2) unexpected
 - 3) unconfident
 - 4) interested
- 99- Why does the author compare writing and public speaking?
- 1) Public speaking needs more experience and skill than writing.
 - 2) Successful writing and public speaking require similar efforts.
 - 3) Writing is just as imaginative as public speaking.
 - 4) Writing is not as natural as public speaking.
- 100- Which of the following statements can be concluded from the passage?
- 1) Few students feel the need to learn public speaking.
 - 2) Training is necessary before you can speak with a script.
 - 3) In public speaking, the audience and the speaker are separated by a barrier.
 - 4) Writing is just like making a public speech on paper.

دفترچه شماره ۲

آزمون شماره ۱۳

جمعه ۹۷/۰۹/۳۰



سال تحصیلی ۹۸-۱۳۹۷

آزمون اختصاصی

پایه دوازدهم تجربی

دوره دوم متوسطه

نام و نام خانوادگی:	شماره داوطلبی:
تعداد سؤالاتی که باید پاسخ دهید: ۱۲۵	مدت پاسخگویی: ۱۴۰ دقیقه

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

مدت پاسخگویی	شماره سؤال		وضعیت پاسخگویی	تعداد سؤال	مواد امتحانی	ردیف
	تا	از				
۱۰ دقیقه	۱۱۰	۱۰۱	اجباری	۱۰	زمین شناسی	۱
۴۰ دقیقه	۱۲۵	۱۱۱	اجباری	۱۵	ریاضی ۳	۲
	۱۳۵	۱۲۶		۱۰	ریاضی ۲	
۳۰ دقیقه	۱۵۵	۱۳۶	اجباری	۲۰	زیست شناسی ۳	۳
	۱۷۵	۱۵۶		۲۰	زیست شناسی ۱	
۳۵ دقیقه	۱۹۰	۱۷۶	اجباری	۱۵	فیزیک ۳	۴
	۲۰۰	۱۹۱	زوج کتاب	۱۰	فیزیک ۱	
	۲۱۰	۲۰۱		۱۰	فیزیک ۲	
۲۵ دقیقه	۲۲۵	۲۱۱	اجباری	۱۵	شیمی ۳	۵
	۲۳۵	۲۲۶	زوج کتاب	۱۰	شیمی ۱	
	۲۴۵	۲۳۶		۱۰	شیمی ۲	

731|C



731C

برای اطلاع از نتایج آزمون و زمان دقیق اعلام آن در کانال تلگرام گاج عضو شوید. @Gaj_ir

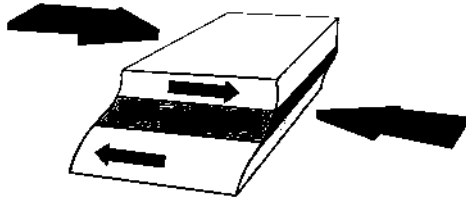




زمین‌شناسی

731C

۱۰۱- شکل زیر، کدام نوع تنش را نشان می‌دهد و چه اثری بر روی سنگ دارد؟



- (۱) فشاری - بریدن سنگ
(۲) برشی - گسستگی سنگ
(۳) فشاری - گسستگی سنگ
(۴) برشی - بریدن سنگ

۱۰۲- کدام گزینه تعریف مقاومت سنگ را به درستی بیان می‌کند؟

- (۱) حداقل تنش که سنگ تا مرز شکستن تحمل می‌کند.
(۲) نیروی به وجود آمده‌ی داخلی سنگ که در برابر نیروی خارجی قرار می‌گیرد.
(۳) حداکثر تنش که سنگ می‌تواند تحمل کند بدون آن‌که بشکند.
(۴) حداکثر نیروی خارجی که سنگ قبل از واکنش الاستیک تحمل می‌کند.

۱۰۳- کدام دسته از سنگ‌های زیر برای ساخت پی سازه‌ها مناسب نمی‌باشند؟

- (۱) شیل - شیست - سنگ نمک
(۲) گابرو - شیست - سنگ آهک
(۳) هورنفلس - سنگ گچ - سنگ نمک
(۴) سنگ آهک - سنگ گچ - کوارتزیت

۱۰۴- کدام مورد در ناپایداری فضاهای زیرزمینی، تأثیر بیش‌تری دارد؟

- (۱) جریان آب‌های زیرزمینی
(۲) وزن سنگ‌های فوقانی
(۳) فشار زیاد درون زمین
(۴) فراوانی سنگ‌های آذرین در اعماق پوسته‌ی زمین

۱۰۵- تونل برای کدام مورد، استفاده نمی‌شود؟

- (۱) استخراج مواد معدنی
(۲) ایستگاه مترو
(۳) انتقال آب
(۴) انتقال فاضلاب

۱۰۶- پی سنگ سد امیرکبیر از جنس سنگ است، که یک نوع سنگ می‌باشد.

- (۱) کوارتزیت - آذرین
(۲) کوارتزیت - دگرگونی
(۳) گابرو - آذرین
(۴) گابرو - دگرگونی

۱۰۷- در کدام یک از سنگ‌های زیر، حفره‌های انحلالی سریع‌تر ایجاد می‌شود؟

- (۱) شیست
(۲) سنگ آهک
(۳) سنگ گچ
(۴) سنگ دولومیتی

۱۰۸- در روش «mailing»،

- (۱) محل دقیق ساخت سازه‌ها تعیین می‌شود.
(۲) توسط میخ‌کوبی دامنه‌ها پایدار می‌گردند.
(۳) قطعات سنگی توسط تورهای سیمی محکم می‌شوند.
(۴) وضعیت لایه‌ها در پایداری بدنه‌ی سدها مطالعه می‌شود.
۱۰۹- در طبقه‌بندی مهندسی خاک‌ها بر مبنای دانه‌بندی، در خاک‌های درشت‌دانه مانند و اندازه‌ی ذرات، بزرگ‌تر از میلی‌متر است.

- (۱) ماسه - سیلت - $0/075$ شن - ماسه - $0/75$
(۲) شن - ماسه - $0/75$ شن - ماسه - $0/75$
(۳) شن - ماسه - $0/75$ شن - ماسه - $0/75$
(۴) ماسه - سیلت - $0/75$ شن - ماسه - سیلت - $0/75$

۱۱۰- کاربرد قطعات سنگی در کدام موارد زیر است؟

- (۱) لایه‌ی زیر اساس جاده‌ها و تکیه‌گاه ریل‌های راه آهن
(۲) هسته‌ی مرکزی سدهای خاکی و لایه‌ی زیر اساس جاده‌ها
(۳) تکیه‌گاه ریل‌های راه آهن و هسته‌ی مرکزی سدهای خاکی
(۴) لایه‌ی زیر اساس و آستر در جاده‌ها



ریاضی (۲)

731C

۱۱۱- اگر $P(x) = x^3 + ax + b$ بر $x+2$ بخش‌پذیر و باقی‌مانده‌ی تقسیم $P(x)$ بر $x-1$ برابر ۳ باشد، باقی‌مانده‌ی تقسیم $P(x)$ بر $x+1$ کدام است؟

- (۱) -۲ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۱

۱۱۲- اگر $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - ax - 1}{x^2 + x - 2} = b$ باشد، مقدار $a+b$ چقدر است؟ ($b \in \mathbb{R}$)

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) -۱ (۴) ۲

۱۱۳- حاصل $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 2x + 1}{x - 2\sqrt{x+1}}$ کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۱ (۴) ۳

۱۱۴- اگر $f(x) = \frac{x^3 - x^2 + x - 1}{x^3 - 2x^2 + x}$ باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x)$ کدام است؟

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

۱۱۵- حاصل $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{-2}{\sqrt[3]{x} - \sqrt{x}}$ کدام است؟

- (۱) $+\infty$ (۲) $-\infty$ (۳) ۱ (۴) صفر

۱۱۶- بازای چند عدد صحیح a حد تابع $f(x) = \frac{-4[x] - a^2}{3 + x - 2x^2}$ وقتی $x \rightarrow (-1)^-$ برابر $-\infty$ است؟ ([] نماد جزء صحیح است.)

- (۱) ۲ (۲) ۶ (۳) ۴ (۴) ۵

۱۱۷- اگر مجموعه‌ی $\{a+2\} - \{2a+8, 2a+1\}$ یک همسایگی محذوف برای $a+2$ باشد، حدود a کدام است؟

- (۱) $(-6, 1)$ (۲) $(-5, 2)$ (۳) $(-4, 2)$ (۴) $(-7, 0)$

۱۱۸- نمودار تابع $f(x) = \frac{(-1)^{[x]}}{3-x}$ در همسایگی $x=3$ چگونه است؟ ([] نماد جزء صحیح است.)



۱۱۹- حاصل $\lim_{x \rightarrow 6^+} \frac{[\sin x]}{6x - x^2}$ کدام است؟ ([] نماد جزء صحیح است.)

- (۱) $-\infty$ (۲) صفر (۳) $+\infty$ (۴) ۱

۱۲۰- نمودار تابع $f(x) = 4 \cos(x + \frac{\pi}{4})$ در فاصله‌ی $(0, 2\pi)$ در چند نقطه، نمودار تابع $g(x) = \sqrt{8}$ را قطع می‌کند؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

محل انجام محاسبات

۱۳۰- اگر $f(x) = \begin{cases} ax^2 + 6x & x < -3 \\ b+1 & x = -3 \\ 2x & x > -3 \end{cases}$ در $x = -3$ حد داشته باشد، a و b کدام است؟

$$\begin{cases} a = \frac{2}{4} \\ b = -7 \end{cases} \quad (4) \quad \begin{cases} a = \frac{4}{3} \\ b = -7 \end{cases} \quad (3) \quad \begin{cases} a = \frac{4}{3} \\ b \in \mathbb{R} \end{cases} \quad (2) \quad \begin{cases} a = \frac{2}{4} \\ b \in \mathbb{R} \end{cases} \quad (1)$$

۱۳۱- اگر $f(x)$ در $x = 2$ حد داشته باشد و داشته باشیم $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x+f(x)+\sqrt{f(x)}}{\sqrt{f(x)}+x} = 2$ ، حاصل $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x+f(x)}{x+1+f(x)}$ کدام است؟

$$-\frac{5}{6} \quad (4) \quad \frac{5}{6} \quad (3) \quad \frac{6}{5} \quad (2) \quad \frac{6}{5} \quad (1)$$

۱۳۲- اگر تابع $y = a[x+2] + x[x] - 2$ در $x = 2$ حد داشته باشد، حد این تابع در $x = \sqrt{2}$ چقدر است؟

$$2\sqrt{2} + 8 \quad (4) \quad \sqrt{2} - 8 \quad (3) \quad 2\sqrt{2} - 8 \quad (2) \quad \sqrt{2} + 8 \quad (1)$$

۱۳۳- اگر $f(x) = x+1+\sqrt{x+1}$ و $g(x) = 2x-\sqrt{x+1}$ باشد، آن‌گاه $\lim_{x \rightarrow -1} (f+g)(x)$ و $\lim_{x \rightarrow -1} (f \times g)(x)$ به ترتیب کدام است؟

$$\text{ندارد، ندارد} \quad (4) \quad 16, -2 \quad (3) \quad 24, \text{ ندارد} \quad (2) \quad 24, -2 \quad (1)$$

۱۳۴- چه تعداد از توابع زیر روی دامنه‌ی خود پیوسته‌اند؟

$$\begin{array}{lll} \text{الف) } f(x) = \log_p x & \text{ب) } g(x) = [x] & \text{ج) } h(x) = \sqrt{x+2} \end{array}$$

$$3 \quad (4) \quad 2 \quad (3) \quad 1 \quad (2) \quad \text{صفر} \quad (1)$$

۱۳۵- تابع $f(x) = \frac{x+2}{x^3 - 4x^2 + a}$ در $x = 1$ ، $x = b$ و $x = c$ ناپیوسته است. حاصل $b+c$ کدام است؟

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



۱۳۶- در پی بروز جهش همانند در یک ژن مربوط به نوعی زنجیره‌ی پلی‌پپتیدی، همواره

- (۱) بی‌معنا - دگرمعنا - عملکرد این مولکول پروتئینی دچار اختلال خواهد شد.
- (۲) تغییر چارچوب - بی‌معنا - طول زنجیره‌ی پلی‌پپتیدی تولیدی کاهش می‌یابد.
- (۳) حذفی - اضافه - چارچوب خواندن رمزهای ژنتیکی مولکول دنا تغییر می‌کند.
- (۴) خاموش - دگرمعنا - تعداد پیوندهای پپتیدی زنجیره‌ی پلی‌پپتیدی ثابت می‌ماند.

۱۳۷- در پی بروز نوعی جهش کروموزومی طول یکی از کروموزوم‌ها کاهش و طول کروموزوم دیگر افزایش می‌یابد. چند مورد درباره‌ی این جهش به درستی بیان شده است؟

(الف) میزان محتوای ژنومی یاخته کاهش می‌یابد.

(ب) یک کروموزوم از برخی ژن‌ها دو نسخه خواهد داشت.

(ج) امکان تشخیص ناهنجاری به کمک کاربوتیپ وجود دارد.

(د) در هر دو کروموزوم پیوند فسفو دی‌استر شکسته می‌شود.

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۳۸- در نتیجه‌ی ازدواج مردی مبتلا به با زنی ناقل هموفیلی و ناقل دیستروفی عضلانی دوشن، قطعاً در همه‌ی حالات امکان تولد

(الل بیماری دیستروفی عضلانی دوشن، نوعی الل نهفته است که بر روی کروموزوم X قرار دارد.)

(۱) هموفیلی - پسری مبتلا به هر دو بیماری وجود دارد.

(۲) دیستروفی عضلانی دوشن - دختری مبتلا به هر دو بیماری وجود ندارد.

(۳) هموفیلی - دختری ناقل هر دو بیماری وجود دارد.

(۴) دیستروفی عضلانی دوشن - پسری سالم از نظر هر دو بیماری وجود ندارد.

۱۳۹- اگر یک مادر صاحب فرزندی نوعی بیماری وابسته به X شود، قطعاً

(۱) مبتلا به - بارز - برای این صفت حداقل یک الل بارز دارد. (۲) سالم از نظر - بارز - برای این صفت، الل بارز ندارد.

(۳) مبتلا به - نهفته - برای این صفت حداقل یک الل نهفته دارد. (۴) سالم از نظر - نهفته - برای این صفت، الل نهفته ندارد.

۱۴۰- معمولاً جهش همانند جهش ، همواره منجر به می‌شود.

(۱) واژگونی - جابه‌جایی - تغییر محل سانترومر کروموزوم

(۲) کوچک - بزرگ - تغییر موقتی ماده‌ی وراثتی یاخته

(۳) بی‌معنا - دگرمعنا - تغییر تعداد نوکلئوتیدهای رنای رونویسی شده

(۴) جانمایی - حذف - شکسته شدن پیوند فسفو دی‌استر در ساختار دنا

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

«ژنگان انسان»

(۱) هسته‌ای - شامل ۲۴ جفت کروموزوم است. (۲) سیتوپلاسمی - در دو نوع اندامک غشادار قرار گرفته است.

(۳) هسته‌ای - دارای اطلاعات مربوط به گروه خونی Rh است. (۴) سیتوپلاسمی - فقط از بخش‌هایی به نام ژن تشکیل شده است.

۱۴۲- در ارتباط با صفتی دو اللی که بین الل‌های آن رابطه‌ی بارزیت ناقص برقرار است، کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

(۱) ژنوتیپ افراد با توجه به فنوتیپ آن‌ها قابل تشخیص نیست.

(۲) در افراد ناخالص، فنوتیپ حد واسط افراد خالص بروز می‌کند.

(۳) در افراد ناخالص، هر دو فنوتیپ مربوط به افراد خالص مشهود است.

(۴) انواع ژنوتیپ‌های قابل تصور برای صفت، بیش‌تر از انواع فنوتیپ‌ها است.

۱۴۲- چند مورد، عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«در ارتباط با می‌توان بیان داشت که قطعاً از نظر نوع گامت تولید می‌کند.»

- | | |
|--|---|
| (الف) گل میمونی صورتی - صفت رنگ، دو | (ب) فرد دارای گروه خون AB^- - گروه خون Rh، یک |
| (ج) زن مبتلا به هموفیلی - این بیماری، یک | (د) فرد ناقل بیماری هموفیلی - این بیماری، دو |
| ۱ (۱) | ۳ (۳) |
| ۲ (۲) | ۴ (۴) |

۱۴۴- در باکتری اشرشیاکلای در تنظیم رونویسی مثبت تنظیم رونویسی منفی،
 (۱) همانند - آنزیم رنابسپاراز به تنهایی توانایی شناسایی توالی راه‌انداز را دارد.
 (۲) برخلاف - توالی جایگاه اتصال پروتئین‌های تنظیمی توسط آنزیم رنابسپاراز رونویسی می‌شود.
 (۳) همانند - به دنبال اتصال نوعی قند به پروتئین‌های تنظیمی، فعالیت آنزیمی رنابسپاراز آغاز می‌شود.
 (۴) برخلاف - اولین نوکلئوتیدی که توسط رنابسپاراز رونویسی می‌شود، مربوط به ژن تجزیه‌ی نوعی قند است.

۱۴۵- چند مورد از عبارت‌های زیر در مورد جاندارانی که دارای اندامک‌های غشادار می‌باشند، صحیح است؟
 (الف) تنظیم بیان ژن در مرحله‌ی رونویسی به میزان تمایل نوعی پروتئین برای پیوستن به راه‌انداز بستگی دارد.
 (ب) عوامل پروتئینی سرعت‌دهنده‌ی فرایند رونویسی قبل از رنابسپاراز به راه‌انداز متصل می‌شوند.
 (ج) بسیاری از شیوه‌هایی که بر تنظیم بیان ژن مؤثرند، نحوه‌ی عمل ناشناخته دارند.
 (د) همه‌ی توالی‌های مؤثر در تنظیم بیان ژن، به عوامل رونویسی متصل می‌شوند.

- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| ۱ (۱) | ۲ (۲) | ۳ (۳) | ۴ (۴) |
|-------|-------|-------|-------|

۱۴۶- کدام ویژگی بیان شده مربوط به هر یاخته‌ای است که رنابسپاراز در آن به تنهایی توانایی شناسایی راه‌انداز را برای شروع رونویسی از محل دقیق ندارد؟
 (۱) رناهای کوچک می‌توانند از حرکت رناتن‌ها بر روی رنای پیک جلوگیری کنند.
 (۲) میزان فشردگی مولکول دنا می‌تواند در تنظیم بیان ژن نقش داشته باشد.
 (۳) دارای رناهای پیکی است که از روی چند ژن رونویسی شده است.
 (۴) سرعت رونویسی از ژن‌ها با اتصال نوعی پروتئین افزایش می‌یابد.

۱۴۷- اگر به دنبال جهشی کوچک، قطعاً
 (۱) تعداد پیوندهای هیدروژنی مولکول دنا افزایش یافته باشد - بر تعداد نوکلئوتیدهای این مولکول دنا افزوده شده است.
 (۲) در توالی افزاینده‌ی مربوط به یک ژن، تغییری ایجاد شود - سرعت و مقدار فعالیت آنزیم رنابسپاراز آن ژن تغییر می‌کند.
 (۳) رنای پیک حاصل از رونویسی یک ژن، بزرگ‌تر از اندازه‌ی اولیه‌ی خود باشد - بیش از یک رمز پایان در آن رنا مشاهده می‌شود.
 (۴) رمز همه‌ی آمینواسیدها در رنای پیک رونویسی شده از یک ژن، تغییر کند - پلی‌پپتید حاصل، کوتاه‌تر از پلی‌پپتید اولیه است.

۱۴۸- جهش‌های بزرگ جهش‌های کوچک، همواره
 (۱) همانند - در تغییر نوع آمینواسیدها نقش ایفا می‌کنند.
 (۲) برخلاف - ساختار و تعداد فام‌تن‌ها را تغییر می‌دهند.
 (۳) همانند - بر توالی محصول یک ژن اثر خواهند گذاشت.
 (۴) برخلاف - با مشاهده‌ی کاریوتیپ، قابل تشخیص هستند.

۱۴۹- با فرض این‌که ژن بیماری هانتینگتون بر روی کروموزوم شماره‌ی ۴ قرار داشته باشد و این بیماری در حالت بارز، علائم خود را نشان دهد، کدام‌گزینه در مورد این بیماری به درستی بیان شده است؟ (هانتینگتون نوعی بیماری مستقل از جنس است).
 (۱) افراد با ژنوتیپ ناخالص در این بیماری، ناقل هانتینگتون هستند.
 (۲) زنان بیمار ممکن است پسران سالم داشته باشند.
 (۳) مردان بیمار، همه‌ی دختران خود را نیز بیمار خواهند کرد.
 (۴) در صورت ازدواج دو فرد بیمار، همه‌ی فرزندان نیز بیمار خواهند بود.

۱۵۰- هرگاه فردی گروه خونی داشته باشد، قطعاً دارای والدینی است که را دارند.

- | | |
|---|---|
| (۱) O^+ - در غشای گویچه‌ی قرمز خود پروتئین D | (۲) AB^+ - توانایی تولید هم‌زمان آنزیم A و B |
| (۳) A^- - در کروموزوم‌های شماره‌ی ۱ خود حداکثر یک الل D | (۴) B^- - در غشای گویچه‌ی قرمز خود کربوهیدرات B |

731C

۱۵۱- با فرض این‌که رنگ پوست در انسان دارای ۴ جایگاه ژنی باشد، به طوری‌که هر جایگاه در طبیعت دارای ۲ آلل است و این ۲ آلل با هم رابطه‌ی بارز - نهفتگی دارند. در این صورت کدام گزینه در مورد این صفت به درستی بیان شده است؟ (الل‌های بارز هر جایگاه را به ترتیب با حروف A, B, C و D نشان می‌دهیم که باعث بروز رنگ تیره‌ی پوست می‌شوند).

(۱) پوست فرد دارای ژن‌نمود AABbCcDd تیره‌تر از فردی با ژن‌نمود AaBBCCDd است.

(۲) در بین انسان‌ها ۸ نوع رنگ پوست مختلف قابل مشاهده است.

(۳) در جمعیت، فراوانی افراد با ژن‌نمود AaBbCCdd بیش‌تر از افراد با ژن‌نمود AABbCCDd است.

(۴) در جمعیت، فراوانی افراد دارای ژن‌نمود AaBBCCDD، بیش‌تر از افراد با ژن‌نمود aabbccDd است.

۱۵۲- با فرض این‌که رویش مو روی بند انگشتان تحت کنترل یک ژن روی کروموزوم‌های غیرجنسی باشد و این صفت در مردان با ژنوتیپ AA و در زنان با ژنوتیپ AA بروز پیدا کند، اگر زنی فاقد مو روی بند انگشتان با مردی که دارای مو روی انگشتان خود ازدواج کنند، در این خانواده امکان تولد پسر فاقد مو روی بند انگشتان و دختر دارای مو روی بند انگشتان وجود نداشته باشد، کدام گزینه درباره‌ی این خانواده درست است؟

(۱) ژنوتیپ پدر و مادر به طور دقیق قابل پیش‌بینی است.

(۲) فرزندان این خانواده ژنوتیپی مشابه با والدین دارند.

(۳) همه‌ی فرزندان دارای مو روی بند انگشتان در این خانواده، ژنوتیپ خالص دارند.

(۴) برخی دختران این خانواده، دارای ژنوتیپ ناخالص هستند.

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

«معمولاً در بررسی گروه‌های خونی، هرگاه فردی، قطعاً دارای است.»

(۱) دارای دو دگره‌ی هم‌توان باشد - واکنش آنزیمی برای اضافه شدن کربوهیدرات A و B به غشا

(۲) در غشای گویچه‌ی قرمز خود فاقد کربوهیدرات A, B، و پروتئین D باشد - ژنوتیپ OOdd

(۳) آنزیم سازنده‌ی پروتئین D را تولید نکند - الل d در هر دو قام‌تن شماره‌ی ۱ خود

(۴) دارای ژنوتیپ ناخالص باشد - رابطه‌ی بارز نهفتگی بین تمام الل‌های موجود

۱۵۴- معمولاً با توجه به گروه‌های خونی ABO و Rh، هر فردی که

(۱) دارای گروه خونی AB⁺ است، قطعاً هر دو صفت گروه خونی تحت تأثیر الل‌های ناخالص بروز کرده‌اند.

(۲) توانایی تولید همه‌ی آنزیم‌ها و پروتئین‌های مربوط به آن‌ها را دارد، دارای گروه خونی AB⁺ است.

(۳) دارای گروه خونی A است، روی هر دو کروموزوم ۹ آن فقط یک نوع الل گروه خونی حضور دارد.

(۴) دارای گروه خونی AB⁻ است، قطعاً ارتباط بین الل‌های هر صفت گروه خونی آن هم‌توان می‌باشد.

۱۵۵- کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در افراد مبتلا به بیماری»

(۱) هموفیلی، هر فردی که با یک الل بیمار شده است، مرد می‌باشد.

(۲) فنیل‌کتونوری، هنگام تولد علائم آشکاری از بیماری مشاهده نمی‌شود.

(۳) هموفیلی، ممکن است پدر و مادر وی از نظر این بیماری هیچ علائمی نداشته باشند.

(۴) فنیل‌کتونوری، آنزیم تجزیه‌کننده‌ی محصولات خطرناک فنیل‌آلانین در بدن وجود ندارد.

زیست‌شناسی (۲)

۱۵۶- در پردازش اطلاعات گیرنده‌های انسان، مرکزی از مغز نقش دارد که معادل آن در مغز

(۱) وضعیت - ماهی، در مجاورت نیمکره‌های مخ قرار دارد.

(۲) بویایی - ماهی، اندازه‌ی کوچک‌تری نسبت به مخچه دارد.

(۳) شنوایی - گوسفند، روی پایین‌ترین بطن جای گرفته است.

(۴) بینایی - گوسفند، جزئی از انتهای‌ترین بخش ساقه‌ی مغز است.

۱۵۷- در بیماری ، قطعاً

- (۱) پیرچشمی همانند نزدیک‌بینی - قطر کره‌ی چشم بیش از حد طبیعی آن است.
- (۲) دوربینی برخلاف پیرچشمی - امکان درمان با کمک عینک‌های مخصوص وجود دارد.
- (۳) آستیگماتیسم همانند نزدیک‌بینی - عملکرد عدسی چشم دچار اختلال شده است.
- (۴) آستیگماتیسم برخلاف پیرچشمی - پرتوهای نور به طور نامنظم به بک‌دیگر می‌رسند.

۱۵۸- هر ماهیچه‌ای در کره‌ی چشم انسان که ، قطعاً

- (۱) در تنظیم میزان نور ورودی به کره‌ی چشم نقش دارد - مستقیماً به عدسی اتصال دارد.
- (۲) مستقیماً به عدسی متصل است - تحت تأثیر اعصاب خودمختار منقبض می‌شود.
- (۳) در لایه‌ی میانی آن قرار گرفته است - در تغییر قطر ساختاری شفاف در چشم نقش دارد.
- (۴) در تغییر قطر عدسی نقش دارد - در تماس با مایع تغذیه‌کننده‌ی قرنیه قرار دارد.

۱۵۹- گیرنده‌هایی که مغز انسان را از چگونگی قرارگیری اندام‌های بدن نسبت به هم آگاه می‌کند، همگی

- (۱) در پی تغییر طول ماهیچه‌های بدن تحریک می‌شوند.
- (۲) فقط در حین حرکت، به مغز پیام ارسال می‌کنند.
- (۳) در تنظیم فعالیت مرکزی در پشت ساقه‌ی مغز نقش دارند.
- (۴) اطلاعات خود را مستقیماً به مغز می‌فرستند.

۱۶۰- چند مورد عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کنند؟

«در یک انسان سالم فراوان‌ترین باخته‌های موجود در ، قطعاً

- (الف) جوانه‌های چشایی زبان - در محل سیناپس، با رشته‌های عصبی در ارتباط است.
- (ب) بخش حلزونی گوش - در تماس با ماده‌ی ژلاتینی درون گوش قرار نمی‌گیرند.
- (ج) بخش دهلیزی گوش - در پی خم شدن مژک‌هایشان تحریک می‌شوند.
- (د) سقف حفره‌ی بینی - بر درک درست مزه‌ی غذاها اثر دارد.

(۱) ۱	(۲) ۲	(۳) ۳	(۴) ۴
-------	-------	-------	-------

۱۶۱- با توجه به شکل زیر که مغز گوسفند را نشان می‌دهد، کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«ساختار نشان‌داده شده در شکل زیر، معادل بخشی از مغز انسان است که

- (۱) در سطحی جلوتر از مرکز تقویت پیام‌های حسی قرار دارد.
- (۲) در فعالیت‌های شنوایی، بینایی و حرکت نقش دارد.
- (۳) محل پردازش نهایی اطلاعات حسی محسوب می‌شود.
- (۴) در تنظیم دمای بدن انسان نقش مهمی دارد.

۱۶۲- کدام گزینه در ارتباط با بزرگ‌ترین لوب هر نیمکره‌ی مخ انسان به درستی بیان شده است؟

- (۱) با سه لوب دیگر همان نیمکره‌ی مخ، مرز مشترک دارد.
- (۲) محل پردازش نهایی اطلاعات بینایی محسوب می‌شود.
- (۳) با شیار مرکزی مغز ارتباط مستقیم دارد.
- (۴) در تماس مستقیم با مرکز تنظیم تعادل بدن قرار می‌گیرد.

۱۶۳- کدام گزینه در مورد گیرنده‌های غیرقابل سازش دیواره‌ی سرخرگ‌ها صحیح است؟

- (۱) در نتیجه‌ی تغییر دمای محیط تحریک می‌شوند.
- (۲) پوششی از بافت پیوندی در اطراف خود دارند.
- (۳) در برابر محرک ثابت، کم‌تر تحریک می‌شوند.
- (۴) در بروز یک نوع سازوکار حفاظتی بدن نقش دارند.

۱۶۴- چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کنند؟

«در مغز ماهی ساختاری که ، معادل بخشی از مغز انسان است که

- (الف) عصب بویایی به آن وارد می‌شود - در زیر بزرگ‌ترین لوب مخ قرار گرفته است.
- (ب) بین نخاع و مخچه قرار دارد - در ایجاد پتانسیل عمل در گیرنده‌های فشار خون نقش دارد.
- (ج) بین بصل‌النخاع و لوب بینایی قرار دارد - پیام‌های گیرنده‌های مکانیکی را دریافت می‌کند.
- (د) نزدیک‌ترین بخش به لوب بویایی است - در انجام برخی از فعالیت‌های ماهیچه‌های اسکلتی نقشی ندارد.

(۱) ۱	(۲) ۲	(۳) ۳	(۴) ۴
-------	-------	-------	-------



۱۶۵- هر نورون درگیر در انعکاس عقب کشیدن دست که کاملاً در بخش خاکستری نخاع قرار گرفته است،

- (۱) در بیماری MS عملکرد آن مستقیماً دچار اختلال می‌شود.
 - (۲) دارای یک رشته‌ی عصبی آکسون و یک رشته‌ی عصبی دندریت است.
 - (۳) رشته‌های عصبی آن در یک محل از جسم یاخته‌ای آن خارج شده‌اند.
 - (۴) رشته‌ی عصبی آکسون آن، طولی‌تر از رشته‌ی(های) عصبی دندریت آن است.
- ۱۶۶- در ارتباط با ساختار خط جانبی ماهی، کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

- (۱) مؤک‌های هر یاخته‌ی گیرنده اندازه‌ی یکسانی دارند.
 - (۲) تعداد یاخته‌های گیرنده از یاخته‌های پشتیبان بیش‌تر است.
 - (۳) یاخته‌های پشتیبان در تماس مستقیم با ماده‌ی ژلاتینی قرار دارند.
 - (۴) هر یاخته‌ی گیرنده مستقیماً سبب تغییر پتانسیل یک رشته‌ی عصبی می‌شود.
- ۱۶۷- چند مورد در ارتباط با گیرنده‌های حسی در جانوران به نادرستی بیان شده است؟

- (الف) در موهای حسی پاهای مگس، محل اصلی سوخت‌وساز یاخته‌های گیرنده‌ی شیمیایی قابل مشاهده نیست.
- (ب) در صورت عدم فعالیت گیرنده‌های مؤک‌دار خط جانبی، ماهی قادر به تشخیص شکارچی در اطراف خود نیست.
- (ج) درون هر محفظه‌ی هوای موجود در پاهای جلویی جیرجیرک یک گیرنده‌ی مکانیکی متصل به پرده‌ی صماخ وجود دارد.
- (د) پیام‌های گیرنده‌های هر واحد بینایی در چشم مرکب حشرات، مستقل از واحدهای دیگر به دستگاه عصبی ارسال می‌شود.

۱ (۱)	۲ (۲)
۳ (۳)	۴ (۴)

۱۶۸- کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در نوعی بیماری چشمی که در آن ، می‌توان انتظار داشت که»

- (۱) محل تمرکز پرتوهای اجسام دور، درون زجاجیه است - طی تطابق، فاصله‌ی ماهیچه‌های مؤکی تا عدسی به اندازه‌ی کافی افزایش نیابد.
- (۲) محل تمرکز پرتوهای اجسام نزدیک در پشت شبکیه است - مقدار ماده‌ی شفاف پشت عدسی کم‌تر از حد طبیعی باشد.
- (۳) عدم یکنواختی انحنای سطح قرنیه مشاهده می‌شود - از اجسام دور و نزدیک تصاویر واضحی تشکیل نشود.
- (۴) فرایند تطابق به درستی انجام نمی‌پذیرد - انعطاف‌پذیری بخش شفاف لایه‌ی میانی کره‌ی چشم کم باشد.

۱۶۹- در ارتباط با لایه‌ی رنگدانه‌دار و پرعروق ساختار کره‌ی چشم، کدام گزینه صحیح نیست؟

- (۱) بخش عقبی آن در نقطه‌ی کور از کره‌ی چشم خارج شده و در اطراف عصب بینایی قرار گرفته است.
- (۲) بخش جلویی آن می‌تواند سبب تغییر میزان تولید ناقل‌های عصبی در نورون‌های شبکیه شود.
- (۳) تمام ماهیچه‌های موجود در آن توسط دستگاه عصبی خودمختار عصب‌دهی می‌شوند.
- (۴) ضخیم‌ترین بخش آن در تغییر میزان شکست نور ورودی به کره‌ی چشم نقش دارد.

۱۷۰- هر بخشی از ساقه‌ی مغز در انسان که در نقش دارد،

- (۱) تنظیم فعالیت تنفس - ترشح بعضی غدد برون‌ریز را نیز تنظیم می‌کند.
- (۲) تنظیم فشار خون و زنبش قلب - در تنظیم ترشح بزاق و اشک نیز نقش دارد.
- (۳) تنظیم ترشح نوعی از غدد برون‌ریز - تعداد ضربان قلب را نیز می‌تواند تغییر دهد.
- (۴) فعالیت‌های شنوایی و بینایی - فعالیت نوعی ماهیچه‌ی اسکلتی را نیز می‌تواند کنترل کند.

۱۷۱- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل نمی‌کند؟

«معمولاً در انسان همانند ، بر اثر اختلال در سامانه‌ی لیمبیک و با یکی از بخش‌های مرتبط با آن است.»

- (۱) اختلال در تنظیم دمای بدن - عدم کنترل خشم
- (۲) اختلال در تنظیم تعداد زنبش قلب - عدم تنظیم فشار خون
- (۳) عدم پردازش نهایی اطلاعات ورودی به مغز - عدم تقویت اطلاعات حسی
- (۴) اختلال در تبدیل حافظه‌ی کوتاه‌مدت به بلندمدت - اختلال در عملکرد هوشمندانه

731C



۱۷۲- شکل زیر نشان‌دهنده‌ی نیمه‌ی چپ مغز انسان است، بخش نمی‌تواند

- (۱) «۱» - در حفاظت از اندام حسی که بیش‌ترین اطلاعات را از محیط پیرامون دریافت می‌کند، نقش داشته باشد.
 (۲) «۲» - پیام‌هایی را از گیرنده‌های حس وضعیت موجود در کپسول پوشاننده‌ی مفصل‌ها دریافت کند.
 (۳) «۳» - دارای بخش‌هایی باشد که در جهت بروز مهارت‌های هنری، تخصص یافته‌اند.
 (۴) «۴» - پیام‌هایی را از گیرنده‌های فشار موجود در رگ‌های خونی دریافت کند.

۱۷۳- کدام‌گزینه در مورد همهی یاخته‌های بافت عصبی بصل‌النخاع به درستی بیان شده است؟

- (۱) اثر محرک را دریافت کرده و پیام عصبی تولید می‌کنند.
 (۲) دارای دو نوع زوائد رشته‌ای متصل به جسم یاخته‌ای هستند.
 (۳) با برون‌رانی انتقال‌دهنده‌ی عصبی، پیام عصبی را به یاخته‌ی پس‌سیناپسی منتقل می‌کنند.
 (۴) دارای دو آلل (دگره) در کروموزوم‌های شماره‌ی ۹ برای تولید کرپوهیدرات‌های گروه خونی ABO هستند.

۱۷۴- کدام‌گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

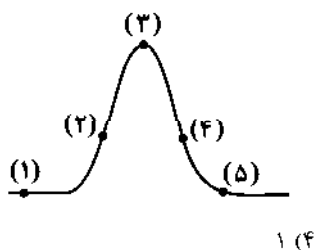
«هر یاخته‌ی عصبی که قطعاً»

- (۱) دندریت کوتاه‌تر از آکسون دارد - پیام عصبی را به صورت جهشی در طول خود هدایت می‌کند.
 (۲) در دستگاه عصبی مرکزی پیام عصبی را به یاخته‌ی دیگر منتقل می‌کند - در اعصاب نخاعی دیده نمی‌شود.
 (۳) توسط یاخته‌های عصبی تحریک می‌شود - تراکم کانال‌های درپچه‌دار، در تمام طول غشای آکسون آن ثابت است.
 (۴) پیام عصبی را تنها از یاخته‌های عصبی دریافت می‌کند - تعداد رشته‌های دندریت آن بیش‌تر از تعداد آکسون است.

۱۷۵- با توجه به شکل زیر که نشان‌دهنده‌ی پتانسیل عمل در یاخته‌ی عصبی حرکتی است، چند مورد عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در نقطه‌ی شماره‌ی نقطه‌ی شماره‌ی»

- الف (۳) همانند (۱)، امکان ورود یون سدیم به درون یاخته وجود ندارد.
 ب (۵) برخلاف (۲)، مقدار یون فسفات داخل یاخته در حال افزایش است.
 ج (۴) همانند (۲)، یون‌های پتاسیم می‌توانند از یاخته خارج شوند.
 د (۵) برخلاف (۱)، مقدار یون سدیم در داخل یاخته بیش‌تر از خارج آن است.



۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

سایت کنکور

Konkur.in



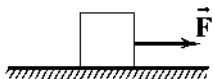
فیزیک

731C

- ۱۷۶- دو گلوله‌ی هم‌اندازه‌ی A و B را که جرم گلوله‌ی A بیش‌تر از جرم گلوله‌ی B است، از ارتفاع h از سطح زمین رها می‌کنیم. با فرض این‌که نیروی مقاومت هوا وارد بر گلوله‌ها یکسان و ثابت باشد، کدام گزینه‌ی زیر درست است؟
- (۱) اندازه‌ی شتاب حرکت گلوله‌ی B بیش‌تر از اندازه‌ی شتاب حرکت گلوله‌ی A است.
 - (۲) اندازه‌ی شتاب حرکت گلوله‌ها یکسان است.
 - (۳) تندی برخورد گلوله‌ها به سطح زمین یکسان است.
 - (۴) مدت زمان حرکت گلوله‌ی A کم‌تر از مدت زمان حرکت گلوله‌ی B است.
- ۱۷۷- جسمی را روی سطح افقی با سرعت اولیه‌ی افقی v_0 پرتاب می‌کنیم. اگر ضریب اصطکاک جنبشی بین جسم و سطح μ_k باشد، جسم پس از طی چه مسافتی متوقف می‌شود؟

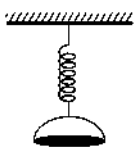
$$\frac{v_0^2}{\mu_k g} \quad (۴) \qquad \frac{v_0^2}{2\mu_k g} \quad (۳) \qquad \mu_k g v_0^2 \quad (۲) \qquad 2\mu_k g v_0^2 \quad (۱)$$

- ۱۷۸- در شکل زیر، اگر بزرگی نیروی \vec{F} به ترتیب ۶N و ۸N باشد، بزرگی شتاب جسم به ترتیب $\frac{3}{4} \frac{m}{s^2}$ و $\frac{2}{3} \frac{m}{s^2}$ می‌شود. ضریب اصطکاک جنبشی بین جسم و سطح کدام است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)



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

- ۱۷۹- فنری با طول عادی ۲۰cm را به سقف بسته و به سر دیگر آن کفه‌ای مطابق شکل می‌بندیم. اگر در کفه وزنه‌ای ۱۰۰ گرمی قرار دهیم، طول فنر ۲۶cm می‌شود و اگر وزنه‌ی ۲۰۰ گرمی در آن قرار دهیم، طول فنر ۲۸cm خواهد شد. جرم کفه چند گرم است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

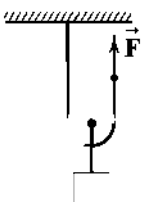


- (۱) ۱۵۰
- (۲) ۲۰۰
- (۳) ۲۵۰
- (۴) ۳۰۰

- ۱۸۰- جسمی به وزن ۱۶۰ نیوتون روی سطح افقی به ترتیب با ضرایب اصطکاک ایستایی و جنبشی ۰/۸ و ۰/۴ در حال سکون است. اگر به این جسم نیروی افقی به بزرگی ۱۲۰ نیوتون وارد کنیم، بزرگی نیرویی که از طرف سطح به جسم وارد می‌شود، چند نیوتون است؟

- (۱) ۱۲۰
- (۲) ۱۶۰
- (۳) ۲۰۰
- (۴) ۲۸۰

- ۱۸۱- در شکل زیر، جرم فرقره ۴۰۰g و جرم وزنه ۲kg است. بزرگی نیروی \vec{F} چند نیوتون باشد تا وزنه و فرقره ساکن بماند؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)

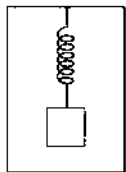


- (۱) ۱۲
- (۲) ۱۴
- (۳) ۱۶
- (۴) ۲۴

محل انجام محاسبات

۱۸۲- وزنه‌ای به جرم 0.5 kg را به انتهای فنری با طول عادی 12 cm و ثابت $2 \frac{\text{N}}{\text{cm}}$ می‌بندیم و انتهای فنر را از سقف یک آسانسور آویزان می‌کنیم. اگر آسانسور با شتاب ثابت و رو به پایین $2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ به طرف بالا حرکت کند، طول فنر به چند سانتی‌متر می‌رسد؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

731C



۱۲/۵ (۱)

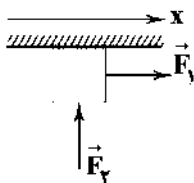
۱۳ (۲)

۱۳/۵ (۳)

۱۴ (۴)

۱۸۳- در شکل زیر، $m = 0.5 \text{ kg}$ ، $\vec{F}_1 = 3\vec{i} \text{ (N)}$ و $\vec{F}_2 = 6\vec{j} \text{ (N)}$ می‌باشد. بردار شتاب حرکت جسم برحسب متر بر مجذور ثانیه کدام

است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ ، $\mu_k = 0.5$)



$+5\vec{i}$ (۱)

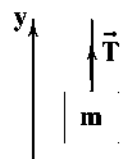
$+22\vec{i}$ (۲)

$-5\vec{j}$ (۳)

$-22\vec{j}$ (۴)

۱۸۴- در شکل زیر، بزرگی حداکثر نیرویی که نخ تحمل می‌کند، 20 نیوتون است. وزنه به جرم $m = 4 \text{ kg}$ را حداقل با چه شتابی برحسب متر بر

مجذور ثانیه در راستای قائم حرکت دهیم تا نخ پاره نشود؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)



$-10\vec{j}$ (۱)

$+10\vec{j}$ (۲)

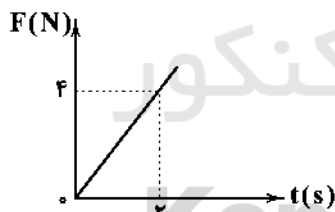
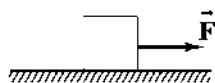
$-5\vec{j}$ (۳)

$+5\vec{j}$ (۴)

۱۸۵- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم یک کیلوگرم روی سطح افقی قرار دارد و ضرایب اصطکاک جنبشی و ایستایی بین جسم و سطح به

ترتیب 0.4 و 0.5 است. اگر بزرگی نیروی افقی \vec{F} با گذشت زمان به صورت نمودار زیر تغییر کند، در لحظه‌ی $t = 5 \text{ s}$ بزرگی جسم

چند متر بر مجذور ثانیه است؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)



۲ (۱)

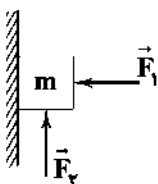
۳ (۲)

۴ (۳)

۶ (۴)

۱۸۶- در شکل زیر، $m = 2 \text{ kg}$ و $F_1 = 30 \text{ N}$ است. حداکثر بزرگی نیروی \vec{F}_2 چند نیوتون باشد تا جسم در آستانه‌ی حرکت قرار

گیرد؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ ، $\mu_s = 0.4$)



۸ (۱)

۱۲ (۲)

۲۴ (۳)

۳۲ (۴)

محل انجام محاسبات

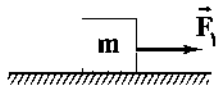
۱۸۷- جسمی به جرم 400g تحت تأثیر نیروی افقی \vec{F} با تندی ثابت $5\frac{\text{m}}{\text{s}}$ روی سطح افقی حرکت می‌کند. اگر نیروی \vec{F} ناگهان حذف شود، این

جسم پس از 2 ثانیه می‌ایستد. بزرگی نیروی \vec{F} چند نیوتون است؟ ($g = 10\frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۸۸- در شکل زیر، ضریب اصطکاک ایستایی بین جسمی به جرم $m = 3\text{kg}$ و سطح افقی برابر 0.5 و $F_1 = 25\text{N}$ است. بزرگی نیروی \vec{F}_1 که در

راستای افقی به این جسم وارد می‌شود، کدامیک از گزینه‌های زیر برحسب نیوتون باشد تا جسم ساکن بماند؟ ($g = 10\frac{\text{N}}{\text{kg}}$)



۵ (۱)

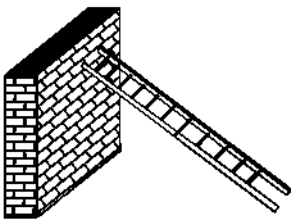
۸ (۲)

۳۸ (۳)

۴۵ (۴)

۱۸۹- در شکل زیر، نردبانی به جرم 20kg به دیوار قائم بدون اصطکاک تکیه داده شده و ضریب اصطکاک ایستایی بین زمین و پای نردبان 0.4

است. در آستانه‌ی سر خوردن نردبان، چه نیرویی برحسب نیوتون از دیوار به نردبان وارد می‌شود؟ ($g = 10\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)



۳۲ (۱)

۸۰ (۲)

۱۲۰ (۳)

۲۰۰ (۴)

۱۹۰- در شکل زیر، به کمک نیروی $F = 5\text{N}$ وزنه‌ای به جرم $m = 400\text{g}$ را روی فنر سبک قائمی ساکن نگه داشته‌ایم و اختلاف طول فنر نسبت به

طول عادی‌اش 3cm است. اگر ناگهان نیروی \vec{F} را حذف کنیم، در لحظه‌ای که وزنه به اندازه‌ی 1cm جابه‌جا می‌شود، بزرگی شتاب آن چند

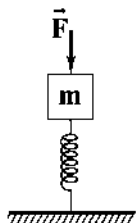
متر بر مجذور ثانیه است؟ ($g = 10\frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

۲ (۱)

۲/۵ (۲)

۵ (۳)

۱۰ (۴)



توجه: داوطلب گرامی، لطفاً از بین سوالات زوج درس ۱ (فیزیک (۱)، شماره‌ی ۱۹۱ تا ۲۰۰) و زوج درس ۲ (فیزیک (۲)، شماره‌ی ۲۰۱ تا ۲۱۰)، فقط یک سری را به انتخاب خود پاسخ دهید.

زوج درس ۱

فیزیک (۱) (سوالات ۱۹۱ تا ۲۰۰)

۱۹۱- یکای هر کمیت فیزیکی

(۲) نمی‌تواند مستقل از کمیت‌های دیگر باشد.

(۱) مستقل از کمیت‌های دیگر است.

(۴) جهت مشخصی دارد.

(۳) مقدار معینی از همان کمیت است.

۱۹۲- یکای کمیت گرمای ویژه، برحسب یکاهای اصلی کدام است؟

$\frac{\text{m}}{\text{K}\cdot\text{s}}$ (۴)

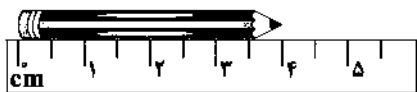
$\frac{\text{m}^2}{\text{K}\cdot\text{s}}$ (۳)

$\frac{\text{m}^2}{\text{K}\cdot\text{s}^2}$ (۲)

$\frac{\text{m}}{\text{K}\cdot\text{s}^2}$ (۱)

محل انجام محاسبات

۱۹۳- در شکل زیر، با خطکشی طول مدادی را اندازه می‌گیریم. کدام گزینه می‌تواند نتیجه‌ی این اندازه‌گیری باشد؟



(۱) $4\text{cm} \pm 0.25\text{cm}$

(۲) $4.0\text{cm} \pm 0.25\text{cm}$

(۳) $4\text{cm} \pm 0.3\text{cm}$

(۴) $4.0\text{cm} \pm 0.3\text{cm}$

۱۹۴- صفحه‌ی نمایش یک ریزسنج رقمی، نتیجه‌ی زیر را نشان می‌دهد. به ترتیب از راست به چپ، تعداد ارقام با معنا، رقم غیر قطعی و خطای

اندازه‌گیری برحسب میلی‌متر کدام است؟

(۱) $0.4, \frac{1}{1000}, \pm 5 \times 10^{-4}$

(۲) $0.3, \frac{1}{1000}, \pm 5 \times 10^{-4}$

(۳) ۰.۴، صفر، ± 0.001

(۴) ۰.۳، صفر، ± 0.001

۱۹۵- اگر تندی نور در خلأ ثابت و برابر $3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ باشد، تخمین مرتبه‌ی بزرگی هر سال نوری در SI به طور تقریبی برحسب متر کدام است؟

(۴) 10^{20}

(۳) 10^{15}

(۲) 10^{10}

(۱) 10^5

۱۹۶- ارتفاع بارش باران سالانه در شهر رشت در حدود 1360mm و مساحت این شهر به طور تقریبی 180km^2 است. تخمین مرتبه‌ی بزرگی

تعداد قطره‌های باران بارش شده در شهر رشت در یک سال کدام است؟ (قطر هر قطره‌ی باران را 4mm فرض کنید.)

(۲) 10^{16}

(۱) 10^{13}

(۴) 10^{22}

(۳) 10^{14}

۱۹۷- دو استوانه‌ی هم‌جنس A و B دارای ارتفاع یکسان می‌باشند. استوانه‌ی A توپر و شعاع فاعده‌اش R و استوانه‌ی B توخالی، به گونه‌ای که

شعاع خارجی‌اش $2R$ و شعاع داخلی آن R می‌باشد. جرم استوانه‌ی B چند برابر جرم استوانه‌ی A است؟

(۴) ۳

(۳) $\frac{1}{3}$

(۲) ۴

(۱) $\frac{1}{4}$

۱۹۸- درون یک ظرف استوانه‌ای شکل به سطح مقطع 2cm^2 تا ارتفاع 3cm آب ریخته‌ایم. اگر قطعه‌فلزی توپر به جرم 3kg را به آرامی وارد

آب کنیم، ارتفاع آب در استوانه به چند سانتی‌متر می‌رسد؟ (چگالی آب $1\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و چگالی فلز $12\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ است.)

(۴) ۵۵

(۳) ۴۵

(۲) $25/25$

(۱) $31/25$

۱۹۹- درون ظرفی 50cm^3 آب به چگالی $1\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و 150cm^3 از مایعی به چگالی $2\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ قرار دارد. اگر 50g آب به مخلوط موجود در ظرف اضافه

کنیم، چگالی مخلوط تقریباً چند درصد و چگونه تغییر می‌کند؟

(۲) ۸، افزایش

(۱) ۸، کاهش

(۴) ۲۸، افزایش

(۳) ۲۸، کاهش

۲۰۰- در مخلوطی از آب و یخ، مقداری از یخ ذوب می‌شود و حجم مخلوط 30cm^3 تغییر می‌کند. جرم نهایی آب برحسب گرم کدام گزینه می‌تواند

باشد؟ ($\rho_{\text{یخ}} = 0.9\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ، $\rho_{\text{آب}} = 1\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$)

(۴) ۳۰۰

(۳) ۲۶۰

(۲) ۲۴۰

(۱) ۲۰۰

محل انجام محاسبات

731C

فیزیک (۲) (سوالات ۲۰۱ تا ۲۱۰)

زوج درس ۲

۲۰۱- دو بار الکتریکی نقطه‌ای و هم‌نام $q_1 = 4\mu\text{C}$ و q_2 در فاصله‌ی معینی به یک‌دیگر نیروی الکتریکی وارد می‌کنند. اگر ۵۰ درصد از بار q_1 را برداشته و به بار q_2 اضافه کنیم، بزرگی نیروی الکتریکی وارد بر دو بار در همان فاصله‌ی قبل ۲۵ درصد افزایش می‌یابد. مقدار اولیه‌ی بار q_2 چند میکروکولن است؟

(۱) ۰/۵ (۲) $\frac{4}{3}$ (۳) ۱/۵ (۴) $\frac{2}{3}$

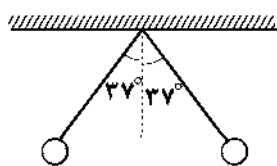
۲۰۲- ذره‌ای با بار الکتریکی $+q$ را در نقطه‌ی A با میدان الکتریکی \vec{E} فرار می‌دهیم، از طرف میدان به بار نیروی الکتریکی \vec{F} وارد می‌شود. اگر در نقطه‌ی A ذره‌ای با بار الکتریکی $-3q$ قرار دهیم، میدان الکتریکی در نقطه‌ی A و نیروی الکتریکی وارد بر بار $-3q$ کدام خواهد شد؟

(۱) $2\vec{F}, -\vec{E}$ (۲) $-2\vec{F}, \vec{E}$ (۳) $-2\vec{F}, 2\vec{E}$ (۴) $\vec{F}, -2\vec{E}$

۲۰۳- دو بار الکتریکی $q_1 = +q$ و $q_2 = -2q$ در فاصله‌ی d از هم ثابت شده‌اند و بزرگی برابند میدان‌های الکتریکی آن‌ها در وسط این فاصله (نقطه‌ی M) برابر E است. اگر ۲۵ درصد بار q_2 را برداشته و به بار q_1 اضافه کنیم، بزرگی میدان الکتریکی برابند در نقطه‌ی M چند برابر E می‌شود؟

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

۲۰۴- در شکل زیر، دو گلوله‌ی کوچک مشابه به جرم ۴۰ گرم با بارهای الکتریکی $+1\mu\text{C}$ و $+3\mu\text{C}$ متصل به نخ‌های سبک، عایق و هم‌طولی در حال تعادل قرار دارند. طول هر کدام از نخ‌ها چند سانتی‌متر است؟ ($k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2}$, $\cos 37^\circ = 0/8$, $\sin 37^\circ = 0/6$, $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)

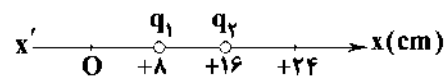


- (۱) ۱۰
(۲) ۲۰
(۳) ۱۵
(۴) ۲۵

۲۰۵- درون یک میدان الکتریکی یکنواخت، بار الکتریکی $q = -4\mu\text{C}$ از نقطه‌ی A تا نقطه‌ی B جابه‌جا می‌شود. اگر کار نیروی الکتریکی وارد بر بار در این جابه‌جایی $J = 2 \times 10^{-4}$ باشد، به ترتیب از راست به چپ $V_B - V_A$ و تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی بار q در دستگاه SI کدام است؟

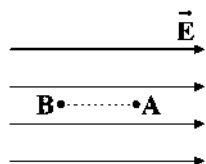
(۱) -50 و -2×10^{-4} (۲) -50 و 2×10^{-4} (۳) 50 و -2×10^{-4} (۴) 50 و 2×10^{-4}

۲۰۶- در شکل زیر، بارهای $q_1 = +6\mu\text{C}$ و $q_2 = -4\mu\text{C}$ روی محور x ثابت شده‌اند. چه باری برحسب میکروکولن در نقطه‌ی $x = +24\text{cm}$ قرار دهیم تا برابند میدان‌های الکتریکی در مبدأ محور x صفر شود؟



- (۱) -۹
(۲) +۲۴
(۳) +۳۶
(۴) -۴۵

۲۰۷- در شکل زیر، ذره‌ای با بار $q = -2\mu\text{C}$ را با سرعت ثابت از A تا B ($AB = 50\text{cm}$) در راستای میدان الکتریکی یکنواخت به بزرگی $4 \times 10^4 \frac{\text{N}}{\text{C}}$ جابه‌جا می‌کنیم. کدام گزینه درست است؟



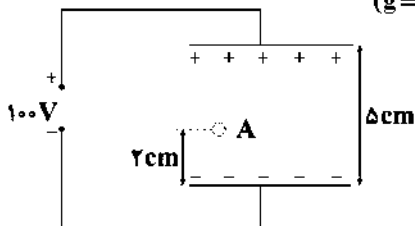
- (۱) کار نیروی الکتریکی وارد بر ذره $0/04$ ژول است.
(۲) انرژی جنبشی ذره $0/04$ ژول افزایش می‌یابد.
(۳) کار برابند نیروهای وارد بر ذره منفی است.
(۴) انرژی پتانسیل الکتریکی ذره $0/04$ ژول کاهش می‌یابد.

محل انجام محاسبات

۲۰۸- مطابق شکل زیر، گلوله‌ی کوچکی به جرم $m = 2 \times 10^{-10} \text{ kg}$ و بار الکتریکی $q = -1/5 \times 10^{-12} \text{ C}$ در نقطه‌ی A از میدان الکتریکی

یکنواخت بین دو صفحه‌ی فلزی مشابه رها می‌شود، (۱/ ثانیه‌ی بعد، گلوله به $(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$ )

731C



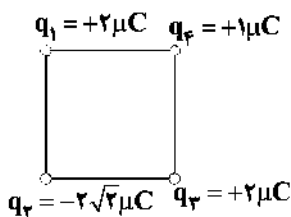
(۱) صفحه‌ی مثبت می‌رسد.

(۲) فاصله‌ی ۵/۵ سانتی‌متری از صفحه‌ی مثبت می‌رسد.

(۳) صفحه‌ی منفی می‌رسد.

(۴) فاصله‌ی ۵/۵ سانتی‌متری از صفحه‌ی منفی می‌رسد.

۲۰۹- در شکل زیر، چهار بار نقطه‌ای روی رأس‌های مربعی به ضلع ۲cm ثابت شده‌اند. برایند نیروهای الکتریکی وارد بر بار q_f برحسب



بردارهای یکه، در دستگاه SI کدام است؟ ($k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2}$)

(۱) $-0/\sqrt{2}\vec{i} - 0/\sqrt{2}\vec{j}$

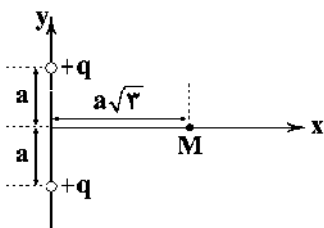
(۲) $-0/1\vec{i} - 0/1\vec{j}$

(۳) $0/1\sqrt{2}\vec{i} + 0/1\sqrt{2}\vec{j}$

(۴) $0/1\vec{i} + 0/1\vec{j}$

۲۱۰- در شکل زیر، دو بار نقطه‌ای مشابه $+q$ روی محور y قرار دارند. بزرگی برایند میدان‌های الکتریکی این دو بار در نقطه‌ی M روی محور x

چند برابر $\frac{q}{\pi\epsilon_0 a^2}$ است؟ (ϵ_0 ضریب گذردهی الکتریکی خلأ است.)



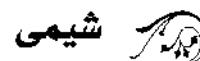
(۱) $\frac{1}{8}$

(۲) $\frac{1}{16}$

(۳) $\frac{\sqrt{3}}{8}$

(۴) $\frac{\sqrt{3}}{16}$

سایت کنکور
Konkur.in



731C

۲۱۱- کدام یک از مطالب زیر درست است؟

- (۱) با استفاده از سلول‌های گالوانی می‌توان تمام انرژی آزاد شده در یک واکنش اکسایش - کاهش را به انرژی الکتریکی در دسترس تبدیل کرد.
- (۲) پتانسیل کاهشی استاندارد نیم سلول‌ها در دمای $^{\circ}\text{C}$ ، فشار 1atm و غلظت یک مولار برای محلول الکترولیت‌ها اندازه‌گیری شده است.
- (۳) در سلول گالوانی به تدریج در محلول پیرامون الکترود آند، غلظت کاتیون از آنیون‌ها پیش‌تر می‌شود.
- (۴) اختلاف میان کم‌ترین و بیش‌ترین عدد اکسایش گوگرد، همانند کلر و نیتروژن برابر با ۸ درجه است.

۲۱۲- چه تعداد از ویژگی‌های زیر را می‌توان به باتری‌های لیتیومی نسبت داد؟

- در مقایسه با باتری‌های قدیمی، سبک‌تر و کوچک‌تر هستند.
- انواع قابل شارژ و غیرقابل شارژ از این باتری‌ها تولید شده است.
- در مقایسه با باتری‌های قدیمی، انرژی الکتریکی بیش‌تری ذخیره می‌کنند.
- دوستدار محیط زیست بوده و آن را آلوده نمی‌کنند.

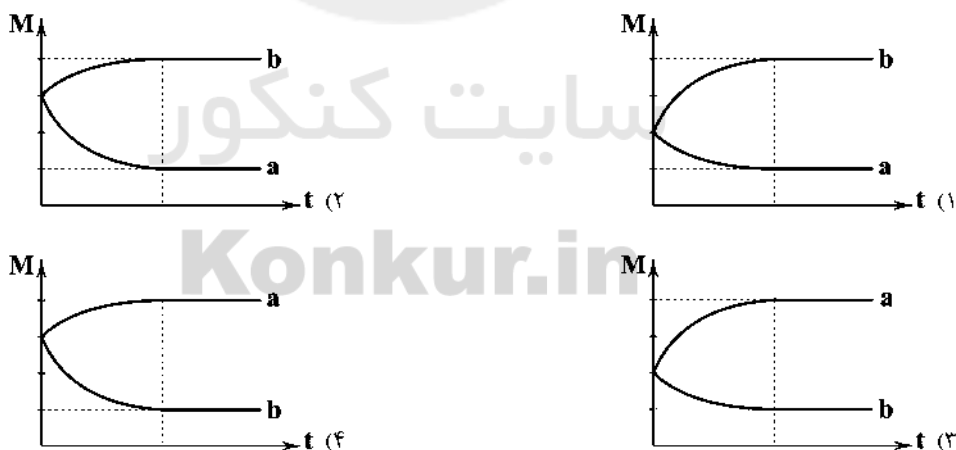
(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۲۱۳- کدام مطالب زیر در مورد سلول‌های سوختی درست‌اند؟

- (آ) نوعی سلول گالوانی است که در آن انرژی شیمیایی سوخت به انرژی الکتریکی تبدیل می‌شود.
- (ب) این سلول‌ها هرچند کارایی زیادی ندارند اما به طور چشم‌گیری ردپای کربن دی‌اکسید را کاهش می‌دهند.
- (پ) هر سلول سوختی سه جزء اصلی دارد که شامل یک غشاء، الکترود آند و الکترود کاتد است.
- (ت) رایج‌ترین سلول سوختی، سلول هیدروژن - اکسیژن است که با سوخت هیدروژن مایع کار می‌کند.

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

۲۱۴- کدام نمودار، تغییر غلظت یون‌ها را در سلول گالوانی روی - نقره به درستی نشان می‌دهد؟ (a و b به ترتیب غلظت مولی یون‌های روی و نقره را نشان می‌دهند).

۲۱۵- در سلول گالوانی «آلومینیم - روی»، به‌ازای مبادله‌ی 0.12 مول الکترون، چند گرم بر جرم الکترود کاتد افزوده می‌شود؟

($\text{Zn} = 65$, $\text{Al} = 27 \text{ g.mol}^{-1}$)

(۱) ۷۰۸ (۲) ۲/۹ (۳) ۲/۱۶ (۴) ۱۷/۷

محل انجام محاسبات

۲۱۶- در چه تعداد از ترکیب‌های زیر، عدد اکسایش اکسیژن برابر با ۲- است؟

NaHCO_3 •	CO •	SnO_2 •	KO_2 •
BaO_2 •	H_2O_2 •		
۵ (۱)	۴ (۲)	۳ (۳)	۲ (۴)

۲۱۷- کدام یک از اعداد اکسایش زیر را نمی‌توان به اتم‌های کربن موجود در مولکول آسپرین نسبت داد؟

-۱ (۱)	۲ (۲) صفر	+۳ (۳)	+۲ (۴)
--------	-----------	--------	--------

۲۱۸- چه تعداد از مطالب زیر در مورد سلول‌های الکترولیتی درست است؟

(آ) در این سلول‌ها، دو الکتروود درون یک الکترولیت قرار دارند.

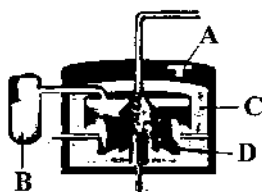
(ب) در این سلول‌ها با اعمال یک ولتاژ بیرونی و عبور جریان الکتریکی از درون محلول الکترولیت می‌توان یک واکنش شیمیایی را در خلاف جهت طبیعی پیش راند.

(پ) آند محل اکسایش بوده و به قطب مثبت باتری متصل است.

(ت) برقکافت آب یک نمونه از واکنش‌هایی است که در این سلول‌ها انجام می‌شود.

۱ (۱)	۲ (۲)	۳ (۳)	۴ (۴)
-------	-------	-------	-------

۲۱۹- شکل مقابل مربوط به سلول دانز است. چه تعداد از موارد زیر بر روی آن درست مشخص شده است؟



A: گاز کلر

B: پودر سدیم

C: محلول سدیم کلرید

D: آند

۱ (۱) صفر	۲ (۲)	۳ (۳)	۴ (۴)
-----------	-------	-------	-------

۲۲۰- ترتیب مراحل تهیه‌ی فلز منیزیم از آب دریا در کدام گزینه درست آمده است؟

a: عبور از صافی
b: اضافه کردن هیدروکسید
c: اضافه کردن هیدروکلریک اسید
d: خشک کردن
e: ذوب کردن و برقکافت

(۱) $e \leftarrow d \leftarrow a \leftarrow c \leftarrow b$

(۲) $e \leftarrow d \leftarrow c \leftarrow a \leftarrow b$

(۳) $e \leftarrow a \leftarrow d \leftarrow b \leftarrow c$

(۴) $e \leftarrow b \leftarrow d \leftarrow c \leftarrow a$

۲۲۱- emf سلول سوختی هیدروژن - اکسیژن در حدود ولت بوده و بازده اکسایش هیدروژن در سلول سوختی در مقایسه با سوزاندن گاز

هیدروژن در موتور درون‌سوز در حدود برابر است. (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)

۴ ، ۱/۲ (۱)	۳ ، ۱/۲ (۲)	۴ ، ۲/۱ (۳)	۲ ، ۲/۱ (۴)
-------------	-------------	-------------	-------------

۲۲۲- کدام یک از مطالب زیر درست است؟

(۱) سالانه حدود ۴۰ درصد از آهن تولیدی برای جایگزینی قطعه‌های خورده شده مصرف می‌شود.

(۲) زنگ زدن آهن، تیره شدن نقره و زنگار سرخ بر سطح مس، نمونه‌هایی از خوردگی هستند.

(۳) پتانسیل کاهش اغلب فلزها منفی بوده، اما پتانسیل کاهش اکسیژن مثبت است.

(۴) مقدار pH محیط با شدت خوردگی آهن رابطه‌ی مستقیم دارد.

۲۲۳- نسبت شمار آنیون‌ها به کاتیون‌ها در فراورده‌ی نهایی خوردگی آهن کدام است؟

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

محل انجام محاسبات

۲۲۴- اگر در دما و فشار یکسان، حجم گاز تولید شده در سلول دانه با حجم گازهای تولید شده در برقکافت آب برابر باشد، جریان الکتریکی عبور داده شده در سلول دانه، چند برابر جریان الکتریکی مصرف شده در سلول برقکافت آب است؟

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

۲۲۵- کدامیک از مطالب زیر نادرست است؟

- (۱) طلا و پلاتین جزء فلزهای نجیب بوده و حتی در محیطهای اسیدی اکسایش نمی‌یابند.
(۲) روش‌هایی مانند رنگ زدن، قیر اندود کردن و روکش دادن آهن، نمی‌توانند به طور کامل از خوردگی جلوگیری کنند.
(۳) فلز سدیم یک کاهنده قوی است که در طبیعت به حالت آزاد یافت نمی‌شود.
(۴) افزودن مقداری کلسیم کلرید به سدیم کلرید در سلول دانه، دمای ذوب NaCl را در حدود 587°C کاهش می‌دهد.

توجه: داوطلب گرامی، لطفاً از بین سوالات زوج درس ۱ (شیمی ۱)، شماره‌های ۲۲۶ تا ۲۳۵ (زوج درس ۲ شیمی) (شیمی ۲) شماره‌های ۲۳۶ تا ۲۴۵، فقط یک سری را به انتخاب خود پاسخ دهید.

731C

زوج درس ۱

شیمی (۱) (سوالات ۲۲۶ تا ۲۳۵)

۲۲۶- نمونه‌ای از لیتیم به جرم 1amu طی یک واکنش هسته‌ای به انرژی تبدیل می‌شود. با انرژی حاصل، به تقریب چند گرم یخ $^{\circ}\text{C}$ را می‌توان

ذوب کرد؟ (گرمای لازم برای ذوب یخ برابر با $6\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ است.) ($\text{H}=1, \text{O}=16, \text{Li}=7\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$)

- (۱) $4/5 \times 10^{-10}$ (۲) $4/5 \times 10^{-13}$ (۳) $1/5 \times 10^{-10}$ (۴) $1/5 \times 10^{-13}$

۲۲۷- بیش‌تر ایزوتوپ‌های هیدروژن هستند و در بین ایزوتوپ‌های طبیعی هیدروژن، شمار ایزوتوپ‌های بیش‌تر است.

- (۱) ساختگی - ناپایدار (۲) طبیعی - ناپایدار (۳) ساختگی - پایدار (۴) طبیعی - پایدار

۲۲۸- اگر بدانیون X^{2+} دارای 80 الکترون و 122 نوترون است، اتم X با کدامیک از اتم‌های زیر، ایزوتوپ است؟

- (۱) ${}_{82}^{204}\text{X}$ (۲) ${}_{82}^{207}\text{X}$ (۳) ${}_{78}^{204}\text{X}$ (۴) ${}_{78}^{207}\text{X}$

۲۲۹- کدامیک از مطالب زیر نادرست است؟

- (۱) جرم اتم‌ها با استفاده از دستگاهی به نام طیف‌سنج جرمی و با دقت زیاد اندازه‌گیری می‌شود.
(۲) با تعریف amu، شیمی‌دان‌ها موفق شدند جرم اتمی دیگر عنصرها و هم‌چنین جرم ذره‌های زیراتمی را اندازه‌گیری کنند.
(۳) نماد سه عنصر آلومینیم، آرگون و طلا با حرف A آغاز می‌شود.
(۴) جرم هر عنصر که در جدول دوره‌ای نشان داده می‌شود، برابر با جرم اتمی پایدارترین ایزوتوپ آن عنصر است.

۲۳۰- اگر به تعداد N_A اتم هیدروژن در یک نمونه گاز متان موجود باشد، جرم نمونه گاز چند گرم است؟ ($\text{C}=12, \text{H}=1\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$)

- (۱) ۸ (۲) ۴ (۳) ۱۲ (۴) ۱۶

۲۳۱- هنگامی که نور خورشید از منشور عبور کرده و تجزیه می‌شود، رنگ کم‌ترین شکست را پیدا می‌کند و همین رنگ در رنگین‌کمان بخش کمان را تشکیل می‌دهد.

- (۱) سرخ - بیرونی (۲) سرخ - درونی (۳) بنفش - بیرونی (۴) بنفش - درونی

۲۳۲- چه تعداد از مطالب زیر در مورد هلیم درست است؟

(آ) عنصری است که تمایل به انجام واکنش شیمیایی ندارد.

(ب) فراوانی آن در سیاره‌ی مشتری بیش‌تر از هر کدام از عنصرهای کربن، اکسیژن و نیتروژن است.

(پ) دانشمندان بر این باورند که هلیم از هیدروژن تشکیل شده است.

(ت) شمار خط‌های رنگی در طیف نشری خطی هلیم، بیش‌تر از خط‌های طیف نشری خطی هیدروژن است.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

محل انجام محاسبات

۲۳۳- مقایسه‌ی طول موج نور حاصل از شعله‌ی فلزهای لیتیم، سدیم و مس به کدام صورت است؟

- (۱) $Cu < Na < Li$ (۲) $Na < Cu < Li$ (۳) $Li < Cu < Na$ (۴) $Li < Na < Cu$

۲۳۴- چه تعداد از مطالب زیر در مورد نخستین عنصر ساخت بشر (X) درست است؟

(آ) از آن برای درمان غده‌ی تیروئید ناسالم استفاده می‌شود.

(ب) غده‌ی تیروئید هنگام جذب یون‌های حاوی X، یون‌های یدید را دفع می‌کند.

(پ) همه‌ی X موجود در جهان باید به طور مصنوعی و با استفاده از واکنش‌های هسته‌ای ساخته شود.

(ت) پس از این عنصر (X)، دانشمندان موفق شدند ۲۶ عنصر دیگر جدول دوره‌ای را بسازند.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۳۵- تفاوت جرم یک مول پروتون و یک مول نوترون به تقریب برابر با جرم چند مول الکترون است؟

- (۱) $1/8$ (۲) $2/8$ (۳) $3/8$ (۴) $4/8$

زوج درسی ۲

شیمی (۲) (سؤالات ۲۳۶ تا ۲۴۵)

۲۳۶- چند درصد از عنصرهای دوره‌ی سوم جدول در واکنش با دیگر اتم‌ها، الکترون مبادله می‌کنند؟

- (۱) $37/5$ (۲) 50 (۳) 75 (۴) $87/5$

۲۳۷- توضیحات کدام یک از عنصرهای زیر نادرست است؟

(۱) طلا: ساخت برگه‌ها و رشته‌سیم‌های بسیار نازک از آن به راحتی امکان‌پذیر است.

(۲) وانادیم: همانند فلز آهن، کاتیون‌های X^{2+} و X^{3+} تشکیل می‌دهد.

(۳) گوگرد: به شکل آزاد در طبیعت وجود دارد و در اثر ضربه خرد می‌شود.

(۴) استرانسیم: در گروه دوم جدول جای دارد و واکنش‌پذیرتر از باریوم است.

۲۳۸- شعاع اتمی، واکنش‌پذیری و دمای ذوب ید در مقایسه با برم به ترتیب و است. (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)

- (۱) کم‌تر - بیشتر - کم‌تر (۲) کم‌تر - بیشتر - بیشتر (۳) بیشتر - کم‌تر - کم‌تر (۴) بیشتر - کم‌تر - بیشتر

۲۳۹- اگر در شرایط یکسان، فلز M در هوای مرطوب در مقایسه با فلز X، سریع‌تر اکسید شود، چه تعداد از نتیجه‌گیری‌های زیر همواره درست است؟

(آ) واکنش $M(s) + X^{a+}(aq) \rightarrow M^{b+}(aq) + X(s)$ به طور طبیعی انجام می‌شود.

(ب) شمار الکترون‌های ظرفیتی X بیشتر از M است.

(پ) استخراج فلز M از سنگ معدن آن در مقایسه با استخراج فلز X از سنگ معدن آن، دشوارتر است.

(ت) M و X به ترتیب می‌توانند پلاتین و نقره باشند.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۴۰- چه تعداد از موارد پیشنهاد شده، جمله‌ی زیر را به درستی کامل می‌کنند؟

«اگر در آرایش الکترونی اتم عنصری، شمار زیرلایه‌های برابر با باشد، نتیجه می‌شود عنصر مورد نظر جزء عنصرهای است.»

(آ) دو الکترونی - چهار - اصلی

(ب) دو الکترونی - پنج - واسطه

(پ) شش الکترونی - سه - اصلی

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

محل انجام محاسبات

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

سؤال دوازدهم تجربی

۲۴۱- برای استخراج آهن از چه تعداد از عنصرهای زیر می‌توان استفاده کرد؟

● آلومینیم	● مس	● سدیم	● کربن
۱ (۴)	۲ (۳)	۳ (۲)	۴ (۱)

۲۴۲- کدام مطالب زیر درست هستند؟

- (آ) بازده درصدی یک واکنش، کمیتی است که کارایی آن واکنش را نشان می‌دهد.
 (ب) غلظت گونه‌های فلزی موجود در کف اقیانوس، نسبت به ذخایر زمینی آن، بیش تر است.
 (پ) درصد فلز روی در سنگ معدن آن در مقایسه با درصد نیکل در سنگ معدن آن، کم تر است.
 (ت) در واکنش موازنه شده‌ی بی‌هوازی تخمیر گلوکز، ضریب فراورده‌ی گازی شکل در مقایسه با فراورده‌ی دیگر بزرگ تر است.
- (۱) «آ»، «ب» (۲) «آ»، «پ» (۳) «ب»، «ت» (۴) «پ»، «ت»

۲۴۳- کدام یک از مطالب زیر در مورد آهن نادرست است؟

- (۱) فلزی است که در سطح جهان بیش‌ترین مصرف سالانه را در بین صنایع گوناگون دارد.
 (۲) اغلب در طبیعت به شکل اکسید یافت می‌شود.
 (۳) هیدروکسید آن با فرمول $\text{Fe}(\text{OH})_3$ در آب حل نمی‌شود و به رنگ قرمز مایل به قهوه‌ای است.
 (۴) از واکنش آن با محلول هیدروکلریک اسید، یک گاز و یک نمک محلول در آب تولید می‌شود.

۲۴۴- اگر از واکنش سوختن کامل یک مول C_xH_y ، مقدار 384 گرم فراورده به دست آید، بازده درصدی واکنش کدام است؟ ($\text{O}=16, \text{C}=12, \text{H}=1; \text{g.mol}^{-1}$)

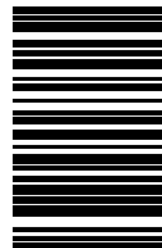
۷۵ (۴)	۶۶/۷ (۳)	۸۰ (۲)	۶۰ (۱)
--------	----------	--------	--------

۲۴۵- نمونه‌ی ناخالصی از MnO_2 به جرم 5 گرم به صورت کامل با 500 میلی‌لیتر محلول 1% مولار HCl مطابق معادله‌ی زیر واکنش می‌دهد. اگر برای مصرف کامل HCl باقی‌مانده از این واکنش به 250 میلی‌لیتر محلول 1% مولار NaOH نیاز باشد، درصد خلوص MnO_2 کدام است؟ (ناخالصی‌های MnO_2 با HCl واکنش نمی‌دهد.) ($\text{Mn}=55, \text{O}=16; \text{g.mol}^{-1}$)



۲۶/۵ (۴)	۴۳/۵ (۳)	۱۰/۹ (۲)	۲۷/۸ (۱)
----------	----------	----------	----------

سایت کنکور
Konkur.in



دفترچه شماره ۳

آزمون شماره ۱۳

جمعه ۰۹/۰۳/۹۷

سال تحصیلی ۹۸-۱۳۹۷

پاسخ‌های تشریحی

پایه دوازدهم تجربی

دوره دوم متوسطه

شماره داوطلبی:	نام و نام خانوادگی:
مدت پاسخگویی: ۲۱۵ دقیقه	تعداد سؤالاتی که باید پاسخ دهید: ۲۲۵

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

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	شماره سؤال		مدت پاسخگویی
			از	تا	
۱	فارسی	۲۵	۱	۲۵	۱۸ دقیقه
۲	زبان عربی	۲۵	۲۶	۵۰	۲۰ دقیقه
۳	دین و زندگی	۲۵	۵۱	۷۵	۱۷ دقیقه
۴	زبان انگلیسی	۲۵	۷۶	۱۰۰	۲۰ دقیقه
۵	زمین شناسی	۱۰	۱۰۱	۱۱۰	۱۰ دقیقه
۶	ریاضی ۳	۱۵	۱۱۱	۱۲۵	۴۰ دقیقه
	ریاضی ۲	۱۰	۱۲۶	۱۳۵	
۷	زیست شناسی ۳	۲۰	۱۳۶	۱۵۵	۳۰ دقیقه
	زیست شناسی ۱	۲۰	۱۵۶	۱۷۵	
۸	فیزیک ۳	۱۵	۱۷۶	۱۹۰	۳۵ دقیقه
	فیزیک ۱	۱۰	۱۹۱	۲۰۰	
	فیزیک ۲	۱۰	۲۰۱	۲۱۰	
۹	شیمی ۳	۱۵	۲۱۱	۲۲۵	۲۵ دقیقه
	شیمی ۱	۱۰	۲۲۶	۲۳۵	
	شیمی ۲	۱۰	۲۳۶	۲۴۵	

برای اطلاع از نتایج آزمون و زمان دقیق اعلام آن در کانال تلگرام گاج عضو شوید. @Gaj_ir



آزمون‌های سراسر گاج

ویاستاران علمی	طراحان	دروس
ابوالفضل مزروعی - اسماعیل محمدزاده مسیح گرچی - مریم نوری‌نیا	امیرنجات شجاعی - مهدی نظری	فارسی
حسام حاج مؤمن شاهو مرادیان - سید مهدی میرفتحی سمیه رضاپور - حمیدرضا هاشمی	بهرز حیدریکی	زبان عربی
بهاره سلیمی	مرتضی محسنی‌کبیر	دین و زندگی
مریم پارسائیان	امید یعقوبی‌فرد	زبان انگلیسی
بهرام غلامی - هایده جواهری ندا فرحختی - پگاه افتخار سودابه آزاد	سیروس نصیری	ریاضیات
ابراهیم زره‌پوش - پوریا آینی فاطمه نوروزی‌نسب - ساتاز فلاحی	محمد عیسی - حسین رضایی بهراد غلامی - بهروز شهابی	زیست‌شناسی
محمدجواد دهقان - امیربهبشتی‌خو محسن یداله نبی امیررضا روزبهانی - مروارید شاه‌حسینی	میلاد خوشخو	فیزیک
ایمان زارعی - امین بابازاده رضیه قربانی - امیرشهریار قربانیان	پویا الفتی	شیمی
بهاره سلیمی	حسین زارخ‌زاده	زمین‌شناسی



دفتر مرکزی تهران، خیابان انقلاب بین
چهارراه ولیعصر (عج) و
خیابان فلسطین، شماره ۹۱۹

۰۲۱-۶۴۲۰ اطلاع‌رسانی و ثبت‌نام

www.gaj.ir نشانی اینترنتی



آماده‌سازی آزمون

مدیریت آزمون: ابوالفضل مزروعی

پاژینی و نظارت نهایی: سارا نظری

پرنامه‌ریزی و هماهنگی: مریم جمشیدی عینی - مینا نظری

ویاستاران فنی: بهاره سلیمی - ساتاز فلاحی - سمیه رضاپور - بهاره‌سادات موحدی - آمنه قلی‌زاده
مریم پارسائیان

مدیر فنی: مهرداد شمسی

سرپرست واحد فنی: سمیه قاسمی

طراح شکل: فاطمه میناسرشت

حروف‌نگاران: پگاه روزبهانی - آیتا طارمی - زهرانظری‌زاد - سارا محمودنسب - نرگس اسودی
فرهاد عیدی - سونیا قنبری

امور چاپ: عباس جمفری

فارسی

۱۲) ۴ استعاره: شاخ گل: استعاره از معشوق / خزان: استعاره از پیری

یا مرگ / حس آمیزی: —

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) اسلوب معادله: منعم / کاسه‌ی همسایه / خالی پرتگشتن = لعل / قدح / لبریز برگشتن

تضاد: خالی ≠ لبریز / پرتگشتن ≠ برگشتن

۲) تشبیه: سخن به الف / دهان به تنگ (لنگه‌ی بار)

ابهام تناسب: تنگ: ۱- یک لنگه از بار (معنی موجود در بیت) ۲- متضاد فراخ (تناسب با باریک)

۳) کنایه: آب در چشم گردیدن / رو بر خاک مالیدن / زردرویی

حسن تعلیل: دلیل اشک به چشم آمدن و ناتوانی انسان در نگاه مستقیم به خورشید، این است که خورشید از مریدان معشوق و دارنده‌ی نشانه‌ای از وی است.

۱۳) ۱ استعاره (بیت «ب»): بادام استعاره از چشم

حسن تعلیل (بیت «ه»): دلیل اشک ریختن شمع داغ‌دار بودن او از روی آتشین معشوق است.

کنایه (بیت «الف»): بسته‌میان بودن کنایه از آماده‌ی انجام کاری بودن

حس آمیزی (بیت «د»): رنگینی کلام

اغراق (بیت «ج»): این‌که گریه‌ی شاعر آن قدر زیاد است که مانند سیلی است و صد هزار پل از شدت آن ریخته است.

۱۴) ۱ تشبیه: جواب معشوق به شکر

حس آمیزی: جواب تلخ / [جواب] شیرین

تناقض: این‌که جواب تلخ معشوق از شکر شیرین تر باشد.

استعاره: کام جان (اضافه‌ی استعاری)

ابهام تناسب: شور: ۱- هیجان (معنی موجود در بیت) ۲- نوعی مزه (تناسب با شیرین و تلخ)

۱۵) ۴ اسرار التوحید: محمد بن منور / قصه‌ی شیرین فرهاد

(منثور): احمد عربلو / تحفة الاحرار: منظوم

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) فرهاد و شیرین: وحشی بافقی / تذکرة الاولیاء: منثور

۲) تمهیدات: عین‌القضات / فیه ما فیه: منثور

۳) فی حقیقة العشق: شهاب‌الدین سهروردی

۱۶) ۳ واژه‌ی «پیر» در این گزینه در معنی «مرشد و راهنمای راه

عارف» به کار رفته است و در سایر گزینه‌ها در معنی «سال‌خورده».

۱۷) ۳ واژه‌ی «جفت» در این گزینه در معنی «توأم و همراه» به کار

رفته است و در سایر گزینه‌ها در معنی «همسر».

۱۸) ۳ مفهوم گزینه‌ی (۳): نکوهش ناامیدی

مفهوم مشترک بیت سؤال و سایر گزینه‌ها: بازگشت به اصل

۱۹) ۳ مفهوم مشترک آیه‌ی شریفه و گزینه‌ی (۳): توصیه به نرمی

و مدارا

مفهوم سایر گزینه‌ها:

۱) ناپایداری دنیا / توکل موجب رهایی از حیرت است.

۲) شوریدگی عاشق

۴) توصیف تغافل (خود را به بی‌خبری زدن)

۱) ۴ معنی درست واژه‌ها: دستور: اجازه، راهنما، وزیر /

سودا: خیال، دیوانگی، اشتیاق / آوند: آونگ، آویزان، آویخته / نژند: خوار و زبون، اندوهگین / سرسام: ورم مغز، سرگیجه و پریشانی، هذیان

۲) ۳ معنی درست واژه‌ها: معجز: سرپوش، روسری / طیلسان:

نوعی ردا

۳) ۴ معنی درست واژه‌ها در سایر گزینه‌ها:

۱) توقیع: امضا کردن فرمان، مہر کردن نامه و فرمان

۲) سور: جشن

۳) مناسک: جاهای عبادت حاجیان (جمع منسک یا منسک)

۴) ۱ املای درست واژه‌ها: حلاوت: شیرینی / غاشیه: ماری بسیار

خطرناک در دوزخ؛ سوره‌ای از قرآن، یکی از نام‌های قیامت / ضعب: دشوار،

سخت / فراغ (دوم): آسایش، آسودگی

۵) ۱ املای درست واژه‌ها در سایر گزینه‌ها:

۲) نگذاریم

۳) طبع

۴) نقض

۶) ۳ بدل: خود / معطوف: بهمن

۷) ۳ ترکیب وصفی: این زخم / زخم نمایان / هر شبنم / آه

اشک‌آلود / آبر پریشان (۵ ترکیب وصفی)

ترکیب اضافی: بوی گل / چاک گریبان / گریبان بهار / تیغ که / زخم ... بهار /

شبنم گل / اکافرستان بهار / تازه‌روبان توکل / فکر رزق / برگ عیش / دامان بهار /

فضای سینه / سینه‌ام / پر هم / آبر ... بهار (۱۵ ترکیب اضافی)

۸) ۴ جمله‌ی چهارجزئی با مفعول و مسند:

رایتش هر گوشه جمعی را پریشان کرد باز

بهار مفعول مسند فعل

۹) ۳ بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) دهان اهل لاف (مضاف‌الیه مضاف‌الیه)

۲) واصل در پای رحمت (مضاف‌الیه مضاف‌الیه) / روان هر که (صفت مضاف‌الیه)

۴) سزای آن پری (صفت مضاف‌الیه)

۱۰) ۳ پرده‌سوز / چانگداز

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) شورانگیز / دوصد / شیرین‌کلام

۲) دل‌خوش / پرگوهر / میخانه

۴) گردباد / ماتم‌سرا / گردآلود

۱۱) ۲ حسن تعلیل: دلیل برآمدن ماه عید و تیغ کشیدنش بر

خورشید، هواداری از معشوق است.

کنایه: تیغ بر چهره‌ی کسی کشیدن کنایه از مخالفت و درگیری با او

استعاره: جان‌بخشی به خورشید و ماه

واج‌آرایی: تکرار مصوت بلند «ا» (۵ بار) و صامت «ر» (۵ بار)

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

(۱) برخی از شما غیبت دیگری را نکند (← غیبت یکدیگر را نکنید؛ با توجه به سیاق عبارت «لا یغتب» به صورت دوم شخص (مخاطب) ترجمه می‌شود)، شما (← یکی از شما)، دوست دارید (← دوست دارد؛ «یحب» سوم شخص مفرد است)، مرده‌تان (← مرده‌اش)، بخورید (← بخورد؛ «یاکل» سوم شخص مفرد است).

(۲) شما نباید غیبت دیگران را کنید (← غیبت یکدیگر را نکنید)، برخی از شما (← یکی از شما)، روا می‌دارند (← دوست دارد)، مرده‌شان (← مرده‌اش)، بخورند (← بخورد)، کراحت دارند (← کراحت دارید؛ «کرهاتم» دوم شخص است).

(۴) گوشت برادرش (← گوشت برادر مرده‌اش)، کراحت دارد (← کراحت دارید)

(۲۸) ۲ ترجمه کلمات مهم: لبلوغ أهدافکم: برای رسیدن به هدف‌هایتان / مطمئن: در حالی که مطمئن هستید / لن تُضیع: تباه نخواهد شد

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

(۱) تا به اهدافتان برسید (← برای رسیدن به اهدافتان)، و مطمئن باشید (← در حالی که مطمئن هستید؛ «مطمئنین» حال است).

(۳) دستیابی (← رسیدن)، تلاش‌هایتان؛ «جُهد» جمع است، تباه نمی‌کنند (← تباه نخواهد شد؛ «لن تُضیع» فعل مستقبل منفی و مجهول است).

(۴) تا دست یابید (← برای رسیدن)، هدف‌تان (← هدف‌هایتان؛ «أهداف» جمع است)، و اطمینان داشته باشید (← در حالی که مطمئن هستید)، هرگز تباه نمی‌شود (← تباه نخواهد شد)

(۲۹) ۱ ترجمه کلمات مهم: قد یعیب: گاهی عیب‌جویی می‌کنند / الأفضل: بهتر است / یصلحوا: اصلاح کنند / قبل أن ینصحونا: قبل از این‌که ما را نصیحت کنند

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

(۲) «أیضاً» (ترجمه نشده است)، از ما (اضافی است)، عیب می‌گیرند (← گاهی عیب می‌گیرند؛ «قد + مضارع ← گاهی + مضارع»، چه خوب است (← بهتر است؛ «الأفضل» اسم تفضیل است)، خودشان اصلاح شوند (← خودشان را اصلاح کنند؛ «یصلحوا» فعل معلوم و «أنفس» مفعول است).

(۳) برخی از مردم (← دیگران)، «أیضاً» (ترجمه نشده است)، خودشان دارند (← در خودشان هست)، نصیحت کردن ما (← ما را نصیحت کنند؛ «ینصحوا» فعل است).

(۴) عیب‌جویی کرده‌اند (← گاهی عیب‌جویی می‌کنند)، برای آن‌ها (اضافی است)، اقدام به نصیحت کردن ما (← نصیحت کنند)، ابتدا (اضافی است).

(۳۰) ۴ ترجمه کلمات مهم: و نحن ندافع: در حالی که دفاع می‌کنیم / یزهد: از بین می‌رود / قریباً: به زودی

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

(۱) مقاومت (← مقاومت‌مان)، و ما دفاع می‌کنیم (← در حالی که دفاع می‌کنیم؛ «و نحن ندافع» جمله حالیه است)، شکست می‌خورد (← از بین می‌رود)

(۲) مقاومت می‌کنیم (← مقاومت‌مان را ادامه می‌دهیم)، قطعاً (اضافی است)، از بین رفته (← از بین می‌رود؛ «یزهد» فعل است نه اسم فاعل)، «قریباً» (ترجمه نشده است).

(۳) مزدوران (← دشمنان)، و (← در حالی که)، به خوبی (← به زودی)

(۲۰) ۱ مفهوم گزینه‌ی (۱): توصیف سخن گفتن بر پایه‌ی «تقلید» و

«تحقیق» (بدون ستایش یا نکوهش هر یک از این دو، در محدوده‌ی بیت)

مفهوم مشترک سایر گزینه‌ها: نکوهش تقلید

(۲۱) ۱ مفهوم گزینه‌ی (۱): جور و جفای معشوق و مبرا بودن او از

حساب‌رسی

مفهوم مشترک سایر گزینه‌ها: توصیه به خودحسابی و آخرت‌اندیشی

(۲۲) ۳ مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینه‌ی (۳): مخاطب مناسب،

انگیزه‌ی سخنوری‌ست.

مفهوم سایر گزینه‌ها:

(۱) خوش‌زبانی و سخن‌دانی موجب عزت و محبوبیت است. / تأثیر سخن نیکو

(۲) نکوهش خودخواهی

(۴) بی‌نصیبی گوینده از گفتار خود

(۲۳) ۲ مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینه‌ی (۲): رنگ باختن

تمایزهای دنیوی در عشق

مفهوم سایر گزینه‌ها:

(۱) ناپایداری دنیا و بی‌اعتباری جایگاه‌های دنیوی هنگام مرگ

(۳) سیری‌ناپذیری حرص

(۴) شورانگیزی و ویرانگری عشق

(۲۴) ۴ مفهوم مشترک عبارت سؤال و گزینه‌ی (۴): وصال موجب از

خود بی‌خودی‌ست.

مفهوم سایر گزینه‌ها:

(۱) بی‌فایده بودن سرمستی و بی‌خبری

(۲) لذت‌بخش بودن مزده‌ی وصال

(۳) فراق موجب خشکیدن ذوق سخنوری‌ست.

(۲۵) ۳ مفهوم مشترک عبارت سؤال و گزینه‌ی (۳): هر کسی محرم

راز عشق نیست.

مفهوم سایر گزینه‌ها:

(۱) افشاگری عشق / پرده‌ری اشک

(۲) خاکساری عاشقانه موجب عزت نفس است.

(۴) عشق تنها حقیقت ارزشمند در جهان هستی‌ست.

زبان عربی

■ درست‌ترین و دقیق‌ترین جواب را در لغات یا ترجمه یا مفهوم یا گفت‌وگو یا قرائت کلمات مشخص کن (۲۵ - ۲۶):

(۲۶) ۳ بررسی گزینه‌ها:

(۱) «أناشید» جمع مکسر و مفردش «أنشودة»: سرود است.

(۲) «رجل» یا «اسم مفرد و جمعش «أرجل» است.

(۳) «الکبائر» جمع مکسر و مفردش «الكبيرة»: گناه بزرگ است نه «الأكبر»: بزرگ‌تر، بزرگ‌ترین.

(۴) «قُرَیْبَة»: روستا، اسم مفرد و جمعش «قُرَیْ» است.

(۲۷) ۳ ترجمه کلمات مهم: لا یغتب بعضکم بعضاً: غیبت یکدیگر را

نکنید / أحدکم: کسی از شما / لحم أخیه میتناً: گوشت برادر مرده‌اش /

کرهتموه: از آن کراحت دارید

■ طریق سیاق متن، [گزینه] درست را برای کامل کردن جاهای خالی انتخاب کن (۴۰ - ۳۶):

سورة حجرات، سورة اخلاق نامیده شده است؛ زیرا در آن نکات اخلاقی مهمی آمده است؛ مثلاً..... خداوند در آن دیگران را و نامیدنشان با نامهای زشت؛ چه، شاید آنها از ما بهتر باشند و هم چنین خداوند ما را از جاسوسی (فضولی) در کارهای مردم برای شان منع می کند و تأکید می کند که آن بزرگی است. در کنار این موارد (علاوه بر این موارد) در آن، مسلمانان از غیبت کردن منع شده اند؛ زیرا آن باعث قطع شدن بین مردم می شود.

۳۶ [گزینه] ۴ درست را مشخص کن:

ترجمه گزینه ها:

- (۱) لقب داده است
- (۲) گمراه شده است
- (۳) عیب جویی کرده است
- (۴) حرام کرده است

۳۷ [گزینه] ۱ درست را مشخص کن:

ترجمه گزینه ها:

- (۱) ریشخند کردن
- (۲) آلوده شدن به گناه
- (۳) ناامیدی
- (۴) آرامش

۳۸ [گزینه] ۲ مناسب را انتخاب کن:

ترجمه گزینه ها:

- (۱) به یک دیگر لقب های زشت دادن (۲) رسوا کردن
- (۳) ستیز کردن
- (۴) گمان کردن

۳۹ [گزینه] ۳ نادرست را مشخص کن:

ترجمه گزینه ها:

- (۱) گناه
- (۲) گناه
- (۳) خودپسندی
- (۴) گناه

۴۰ [گزینه] ۱ نادرست را مشخص کن:

ترجمه گزینه ها:

- (۱) تمام کردن
- (۲) ارتباط
- (۳) رابطه
- (۴) ارتباط

■ متن زیر را با دقت بخوان سپس متناسب با آن به سوالات پاسخ بده (۴۳ - ۴۱):

رفتار (برخورد) صحیح با مردم از کارهای مهمی به شمار می رود که علی رغم اهمیتش، بسیاری آن را بلد نیستند و آن را به خوبی انجام نمی دهند. به عنوان مثال، اگر آن (رفتار با مردم) همراه با احترام گذاشتن به مردم باشد، آن ها را مجبور می کند که به تو احترام بگذارند. پس چگونه انتظار احترام از دیگری را داریم بدون این که (خودمان) به او احترام بگذاریم؟ علاوه بر این، باید گفت که گاهی ما در احترام گذاشتن به دیگری زیاده روی می کنیم و کارهای بسیاری برای او انجام می دهیم، به گونه ای که آن به عنوان وظیفه ای بر روی دوش ما تلقی می شود. بنابراین باید رفتار با هر کسی، حد و حدود مشخصی داشته باشد. شایان ذکر است که امکان دارد سخن ما حتی بر دشمنان [هم] مؤثر باشد و به وسیله تأثیر آن، بتوانیم بر او چیره شویم.

۳۱ [گزینه] ۱ ترجمه صحیح عبارت: «به کسانی که به نسب هایشان افتخار می کردند گفته شد.»

«قبل» فعل ماضی مجهول است.

۳۲ [گزینه] ۴ ترجمه عبارت سؤال: دنیا را همانند خانه ای یافتیم که دو در دارد؛ از یکی از آن ها وارد شدم و از دیگری بیرون رفتم.

مفهوم: مرگ به سراغ همه می آید.

ترجمه گزینه ها:

(۱) «هر کسی در گرو چیزی است که به دست آورده است.»

(۲) «هر رازی که از دو نفر بگذرد [یعنی دو نفر آن را بدانند]، پخش می شود.»

(۳) «هر کسی بر اساس ساختارش (حالت فکری و روانی اش) عمل می کند.»

(۴) «هر کسی، چشته مرگ است.»

۳۳ [گزینه] ۲ ترجمه و بررسی گزینه ها:

(۱) هیچ پیامبری در وطن خودش (هیچ کرامتی ندارد). (مثل فارسی هم دقیقاً به مفهوم عبارت عربی اشاره دارد.)

(۲) کار امروز را به فردا به تأخیر نینداز. (عبارت فارسی، مفهومی دقیقاً عکس عبارت عربی را بیان کرده است.)

(۳) برای به دست آوردن غسل، ناگزیر باید نیش زنبور را تحمل کرد. (مثل فارسی، به مفهومی مشابه عبارت عربی اشاره کرده است.)

(۴) نه نیکی (می کند) و نه شیرین زبانی (نه شیرین زبان است). (واضح است که هر دو عبارت به مفهومی مشابه اشاره کرده اند.)

۳۴ [گزینه] ۱ ترجمه صورت سؤال: «خوش آمدی! شلوار مردانه و لباس های زنانه داریم. / [رنگ های] سیاه، سفید، آبی و قرمز داریم. / مبلغ، شصت هزار تومان شد. / قیمت این شلوار، گران است؛ زیرا آن از بهترین جنس ها (کیفیت ها) است. / نه؛ ولی در مغازه همکارم، شلوارهایی با قیمت های کم تری وجود دارد.» با توجه به اطلاعات عبارت های پیشین نمی توانیم سؤال شماره

..... را بیسیم.

ترجمه سؤال ها:

(۱) چه رنگی (رنگ هایی) دارید؟

(۲) آیا در مغازه همکارت، رنگ های دیگری وجود دارد؟

(۳) مبلغ چقدر شد؟

(۴) چرا قیمت این شلوار، گران است؟

واضح است که جواب سؤال شماره (۲) در عبارت های عربی نیست.

ترجمه گزینه ها:

(۱) دوم

(۲) اول

(۳) چهارم

(۴) سوم

دقت کنید: در گزینه های این سؤال، شماره عبارت های پرسشی جابه جا شده است؛ یعنی در گزینه (۱) «الثانی» آمده و در گزینه (۲)، «الأول».

۳۵ [گزینه] ۴ در این گزینه «المشاهد: صحنه ها» صحیح است نه «المشاهد: بیننده»

ترجمه: این صحنه های تلخ، بی شک بر قلب های ما اثر می گذارند.

ترجمه سایر گزینه ها:

(۱) خدایا، دهانم را از لیخندها و سینه ام را از شادی پر کن.

(۲) تراکتور، ماشین ما را به تعمیرگاه خودرو کشتاند (برد).

(۳) بی شک، دروغ، مایه تباهی است و آن منجر به اعتماد نکردن مردم به تو می شود.

۴۱ ۲ ترجمه گزینه‌ها:

- ۱) رفتار با مردم، نقش مهمی در زندگی ما دارد؛ پس باید بیش‌تر به آن توجه کنیم.
۲) در رفتار با بسیاری از مردم، می‌توانیم شیوهٔ یکسانی را در نظر بگیریم.
۳) بسیاری از مردم در رفتارشان با دیگران اشتباه می‌کنند.
۴) بهترین کارها، میانه‌ترین آن‌هاست؛ پس در رفتار با مردم، محتاط باش.
توضیح: در متن آمده است که باید در رفتار و برخورد با هر کسی، حد و حدود مشخصی در نظر گرفت؛ پس نمی‌توان یا همه به یک شیوه رفتار کرد.

۴۲ ۳ ترجمه عبارت سؤال: «پس چگونه انتظار احترام از دیگری را داریم بدون این‌که (خودمان) به او احترام بگذاریم؟!» در مورد استنباط از این عبارت، [گزینهٔ] نادرست را مشخص کن:

ترجمه گزینه‌ها:

- ۱) نتایج کارهایمان در زندگی خودمان متعکس می‌شود.
۲) احترام، احترام می‌آورد (به همراه دارد)؛ پس به آن پایبند باشید.
۳) به مردم احترام بگذار بدون این‌که از آن‌ها انتظار احترام داشته باشی.
۴) احترام بگذار تا مورد احترام واقع شوی، این همان قانون زندگی است.
۴۳ ۱ ترجمه عبارت سؤال: «شایان ذکر است که امکان دارد سخن ما حتی بر دشمنان [هم] مؤثر باشد» نزدیک‌ترین مفهوم به این عبارت [کدام است]؟

ترجمه گزینه‌ها:

- ۱) با رفتار صحیح، می‌توانیم مار افعی را از جایش بیرون بیاوریم.
۲) هرگاه سخنی از دل بیرون بیاید، در دل وارد می‌شود.
۳) با مردم به اندازهٔ خردهایشان صحبت کن.
۴) چه بسا سخنی که مانند شمشیر (تیزنده) است، برای تو مشکلائی به همراه می‌آورد و تو را در مهلکه می‌افکند.
■ گزینهٔ مناسب را در پاسخ به سؤالات زیر مشخص کن (۵۰ - ۴۴):

۴۴ ۲ کلماتی که به شکل «أفعل» می‌آیند، می‌توانند موارد زیر باشند:

- ۱- فعل مضارع اول شخص مفرد (از شکل اول فعل‌ها) ۲- فعل ماضی سوم شخص مفرد مذکر و امر دوم شخص مفرد مذکر از باب «إفعال» ۳- اسم تفضیل ۴- به همراه «ما» به عنوان اسلوب تعجب

بررسی گزینه‌ها:

- ۱) با توجه به سیاق عبارت، «ما أفتح» اسلوب تعجب است.
ترجمه: کار کسی که بر دوستانش متّ می‌گذارد، چه زشت است و او بین آن‌ها نکوهیده می‌باشد.
۲) «ما: چه چیزی» کلمهٔ پرسشی و «أعجب» اسم تفضیل است.
ترجمه: به نظرت عجیب‌ترین پدیدهٔ طبیعی در جهان ما چیست؟
۳) «ما أعجب» فعل ماضی منفی از باب «إفعال» است.
ترجمه: کار او مرا شگفت‌زده نکرد؛ زیرا من به توانایی‌های او، آگاه بودم.
۴) «ما أنفق» فعل ماضی منفی از باب «إفعال» است.
ترجمه: آن مرد خسیس، اموالش را در راه خدا انفاق نکرد.

۴۵ ۳ بررسی گزینه‌ها:

- ۱) «محامد: ستایش‌ها» اسم مکان نیست.
ترجمه: ستایش‌های معبود بی‌نیاز، بسیار است و به شمار نمی‌آید.
۲) «مکارم: بزرگواری‌ها» اسم مکان نیست.
ترجمه: به بزرگواری‌های اخلاقی پایبند باشید؛ زیرا خداوند، پیامبرش را به خاطر آن‌ها فرستاده است.

۳) «مجالس» جمع «مجلس: محل نشستن» اسم مکان است.

ترجمه: مجالس (کلاس‌های) دانش، هیچ‌گاه از دوستدارانش خالی نمی‌شود.

۴) «مضامین: مضمون‌ها» اسم مکان نیست.

ترجمه: این شاعر، شعرهایی ارزشمند با مضامینی اجتماعی دارد.

۴۶ ۲ کلمهٔ «شَر» در عبارت‌ها می‌تواند به شکل‌های اسم تفضیل

(بدتر، بدترین)، صفت ساده (بد) و یا مصدر (بدی) بیاید.

بررسی گزینه‌ها:

۱) بدترین مردم، [انسان] دورو است؛ پس او را به عنوان دوستان پرمگزینید. (اسم تفضیل)

۲) باید از کارهای بدی که شما را به آتش (جهنم) نزدیک می‌کند، دوری کنید. (صفت ساده)

۳) از بدترین کارها، امید داشتن از جز خداوند است. (اسم تفضیل)

۴) هر کس شهوتش بر عقلش چیره شود، از چهارپایان هم بدتر است. (اسم تفضیل)

۴۷ ۱ بررسی گزینه‌ها:

۱) جملهٔ «و هو محسن» حالیه است. (و + مبتدا + خبر)

ترجمه: هر کس به خداوند ایمان بیاورد در حالی‌که نیکوکار است، به بهشت‌های پرنعمت وارد می‌شود.

۲) «فهو یدخل» نمی‌تواند جملهٔ حالیه باشد بلکه جواب شرط است. (جملهٔ حالیه باید با «و» (حالیه) شروع شود، نه «ف.»)

ترجمه: اگر مرد نیکوکاری به خداوند ایمان بیاورد، پس او وارد بهشت‌های پرنعمت می‌شود.

۳) «و ینفق أمواله» جمله حالیه نیست بلکه معطوف است («واو» حرف عطف می‌باشد) چون واو حالیه قبل از جمله اسمیه می‌آید نه قبل از فعل. «فهو مؤمن» نمی‌تواند جملهٔ حالیه باشد بلکه جواب شرط است. (دلیل مانند گزینهٔ (۲))

ترجمه: هر کس به مردم نیکی کند و اموالش را انفاق نماید، پس او مؤمن است.

۴) «فهو محسن» نمی‌تواند جملهٔ حالیه باشد بلکه جواب شرط است. (دلیل مانند گزینهٔ (۲))

ترجمه: اگر کسی اموالش را در راه خداوند انفاق کند، پس او نیکوکار است.

۴۸ ۴ بررسی گزینه‌ها:

۱) و هم را کعون: جملهٔ حالیه / را کعون: خبر و اسم فاعل

۲) در این گزینه اسم تفضیل به عنوان خبر وجود دارد («أصل»)، اما جملهٔ «هم أصل» حالیه نیست. (جملهٔ حالیه با «و» شروع می‌شود، نه حرف دیگری.)

۳) و هم في غفلة معرضون: جملهٔ حالیه / معرضون: خبر و اسم فاعل

۴) و أنتم الأعلون: جملهٔ حالیه / الأعلون: خبر و اسم تفضیل

۴۹ ۱ ترجمه عبارت: «ای نفس مطمئن، به سوی پروردگارت بازگرد، در حالی‌که راضی و مورد رضایت هستی.» (تو از پروردگارت راضی هستی و او هم از تو راضی است.)

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) ضمیر «ی» فاعل فعل «ارجعی» بازگرد است. با توجه به معنا، فعل «ارجعی» نمی‌تواند مفعول بگیرد. حتی اگر معنی را هم ندانیم، می‌توانیم بفهمیم که «ی» مفعول نیست؛ چون اگر قرار بود مفعول باشد، باید قبیلش «نون و قایه» می‌آمد.

۳) «مرضیة» در این آیه، حال است. گاهی در یک عبارت بیش‌تر از یک حال وجود دارد.

۴) «النفس المطمئنة» ترکیب وصفی و «المطمئنة» صفت است.

دقت کنید: حال هیچ‌وقت «ال» نمی‌گیرد.

۵۰ ۴ بررسی گزینه‌ها:

- ۱) «صَبَّارٌ: بسیار بردبار» بر وزن «فَعَالٌ» (اسم مبالغه) است.
 ۲) «غَفَّارٌ: بسیار آمرزنده» بر وزن «فَعَالٌ» (اسم مبالغه) است.
 ۳) «الْخَبَّازُ: نانوا» بر وزن «فَعَالٌ» است. (اسم‌های ابزار و شغل‌ها هم اسم مبالغه به حساب می‌آیند).
 ۴) «الْمُقَدَّسَةُ» اسم مفعول است و «مَرَاتٌ» در ترکیب «عَدَّةُ مَرَاتٍ: چند بار» به زمان اشاره دارد، نه بسیاری صفت؛ هم‌چنین «مَرَاتٌ» جمع و مفردش «مَرَّةٌ» بر وزن «فَعَالٌ» نیست. پس اسم مبالغه نیست.

دین و زندگی

۵۱ ۴ براساس آیات ۱۵ و ۱۶ سوره‌ی هود: «کسانی که زندگی دنیا و تجملات آن را خواهند، حاصل کارهایشان را در همین دنیا به آنان می‌دهیم و کم و کاستی نخواهند دید اما در آخرت جز آتش دوزخ ندارند و هر چه در دنیا کرده‌اند بر باد رفته و کار و کردارشان (آن چه را که انجام داده‌اند) باطل است.» عاقبت او آتش دوزخ و آن چه در دنیا انجام داده‌اند بر باد رفته و باطل است.

۵۲ ۳ مردم می‌پندارند که وقتی گفتند ایمان آورده‌ایم، آزمایش نمی‌شوند: «أَحْسِبُ النَّاسَ أَنْ يَتَّكُوا أَنْ يَقُولُوا آمَنَّا وَهُمْ لَا يُفْتَنُونَ» و هم‌چنین کافران می‌پندارند که مهلت دادن به خیر و نفعشان است «و لَا يَحْسِبُ الَّذِينَ كَفَرُوا أَنَّمَا نُؤْتِيهِمْ خَيْرٌ لَّآئِنْسَبِّحُهُمْ...».

۵۳ ۲ با توجه به آیه‌ی شریفه‌ی «أَحْسِبُ النَّاسَ أَنْ يَتَّكُوا أَنْ يَقُولُوا آمَنَّا...» اگر انسان اعلام ایمان به خداوند و بندگی او کند، وارد امتحان‌ها و آزمایش‌های خاص آن می‌شود (سنت ابتلاء) و طبق آیه‌ی شریفه‌ی «وَالَّذِينَ كَذَّبُوا بِآيَاتِنَا سَنَسْتَدْرِجُهُمْ مِّنْ حَيْثُ لَا يَعْلَمُونَ وَأَمَلِي لَهُمْ إِنَّ كَيْدِي مَتِينٌ» تدبیر خداوند که همان مهلت دادن به گنهکاران است برای عذاب آنان و گرفتار کردنشان به هلاکت ابدی محکم و استوار است. (سنت استدراج)

۵۴ ۲ در مورد «الف» بخش اول مربوط به سنت امداد الهی است و مورد «ب» مربوط به حدیث «إِنَّمَا الْمُؤْمِنُ بِمَنْزِلَةِ كَمَّةِ الْمِيزَانِ...» بوده و با این آیه مرتبط نیست، ولی موارد «ج» و «د» از این آیه برداشت می‌شوند.

۵۵ ۲ براساس آیه‌ی «وَالَّذِينَ كَذَّبُوا بِآيَاتِنَا سَنَسْتَدْرِجُهُمْ مِّنْ حَيْثُ لَا يَعْلَمُونَ...» طبق سنت استدراج عذاب تدریجی شامل کسانی است که آیات الهی را انکار و تکذیب کردند و براساس آیه‌ی «لَوْ أَنَّ أَهْلَ الْقُرَىٰ...» و لکن کذبوا فَأَخَذْنَاهُمْ بِمَا كَانُوا يَكْسِبُونَ» کسانی که تکذیب کردند گرفتار عذاب می‌گردند به آن چه که مستمر انجام می‌دادند.

دقت کنید: «کانوا یکسبون» ماضی استمراری است که از آن «اعمال زشت مستمر» نتیجه می‌گردد.

۵۶ ۳ این آیه مربوط به سنت «املاء» و «امهال» است؛ یعنی کسانی که چنان در گناه و باطل پیش می‌روند و از کار خود خرسند هستند و با حق دشمنی و لجاجت می‌ورزند، خداوند به آن‌ها فرصتی می‌دهد و آن‌ها این فرصت را وسیله‌ی غوطه‌ور شدن در تاریکی‌ها قرار می‌دهند، به طوری‌که اگر در ابتدا، اندک امیدی وجود داشت که نور حق در دلشان بتابد، به تدریج چنین امیدی بر باد رفته و به شقاوت ابدی گرفتار می‌شوند، در حقیقت، مهلت‌ها و امکانات، با اختیار و اراده‌ی خودشان به صورت بلای الهی جلوه‌گر شده و باعث می‌شود که بار گناهان آنان هر روز سنگین و سنگین‌تر شود.

گزینه‌های (۱) و (۲) مربوط به سنت استدراج است و گزینه‌ی (۴) مربوط به سنت امداد عام الهی است.

۵۷ ۱ با توجه به این آیه‌ی شریفه، جهان خلقت حافظ و نگهدارنده‌ی آن است که در کار او اشتباه نیست (تقدیر الهی). به عبارت دیگر، کشتی جهان ناخدایی دارد که به موجب علم و قدرت ناخدا هیچ‌گاه غرق و نابود نخواهد شد.

۵۸ ۳ خداوند درباره‌ی قدر و قضای الهی و این قانون‌مندی تخلف‌ناپذیر و استوار مثالی می‌زند و می‌فرماید: «لَا الشَّمْسُ يَنْبَغِي لَهَا أَنْ تُدْرِكَ الْقَمَرَ وَلَا اللَّيْلُ سَابِقُ النَّهَارِ وَكُلٌّ فِي فَلَكٍ يَسْبَحُونَ»؛ نه خورشید را سزد که به ماه برسد و نه شب به روز پیشی جوید، و هر یک در مدار خود در گردش‌اند. هم‌چنین این آیه بیانگر ذکر نکات علمی بی‌سابقه به عنوان یکی از ویژگی‌های اعجاز محتوایی قرآن کریم است.

۵۹ ۴ اختیار، که به معنای توانایی بر انجام یک کار و یا ترک آن است، یک حقیقت وجدانی است و هر انسانی آن را در خود می‌یابد و می‌بیند که شبانه‌روز در حال تصمیم‌گرفتن برای انجام یک کار یا ترک آن است، حتی کسی که اختیار را در سخن یا بحث انکار می‌کند در عمل از آن بهره می‌برد و آن اثبات می‌کند و این شعر مولوی درباره‌ی همین موضوع است.

۶۰ ۲ بیت «آفرینش همه تشبیه خداوند دل است...» از راه‌های تقویت اخلاص در درس چهارم یعنی «افزایش معرفت نسبت به خداست» و بیت «قطره‌ای کز جویباری می‌رود...» اشاره به اعتقاد به خدای حکیم دارد که با حکمت خود جهان را خلق کرده و اداره می‌کند.

۶۱ ۳ موارد «الف»، «ب» و «ج» از این آیه برداشت می‌شود ولی مورد «د» از این آیه برداشت نمی‌شود، بلکه از آیه‌ی ۳۳ سوره‌ی یوسف دریافت می‌گردد.

۶۲ ۱ خداوند در آیه‌ی شریفه‌ی «أَلَمْ أَعْهَدَ إِلَيْكُمْ يَا بَنِي آدَمَ أَنْ لَا تَعْبُدُوا الشَّيْطَانَ إِنَّهُ لَكُمْ عَدُوٌّ مُّبِينٌ» ای فرزندان آدم! آیا از شما پیمان نگرفته بودم که شیطان را نپرستید که او دشمن آشکار شماست؟» انسان را مورد خطاب قرار داده و او را بازخواست می‌کند که منظور از پیمان و عهد همان گرایش فطری پرستش و عبادت است.

۶۳ ۳ این بیت مربوط به موضوع «افزایش معرفت نسبت به خداوند» از راه‌های تقویت اخلاص است. لذا کسی که گرفتار غفلت شد و چشم اندیشه را به روی جهان بست، آیات الهی را نخواهد یافت و دل به مهر او نخواهد داد.

۶۴ ۳ حدیث امیرالمؤمنین علی (ع) «فَاعِلُ الْخَيْرِ خَيْرٌ مِّنْهُ وَفَاعِلُ الشَّرِّ شَرٌّ مِّنْهُ» مؤید اخلاص در اندیشه و قلب است و مفهوم حسن فاعلی را به ذهن متبادر می‌کند.

۶۵ ۲ نیازهای برتر انسان برآمده از سرمایه‌های ویژه‌ای است که خداوند به انسان عطا کرده است مانند تعقل، اراده، اختیار و... و پاسخ صحیح به این نیازهای اساسی است که سعادت انسان را تضمین می‌کند.

۶۶ ۴ یکی از ویژگی‌های پاسخ به سؤال به نیازهای برتر انسان این است که کاملاً درست و قابل اعتماد باشد، زیرا هر پاسخ احتمالی و مشکوک نیازمند تجربه و آزمون است. در حالی‌که عمر محدود آدمی برای چنین تجربه‌ای کافی نیست؛ به خصوص که راه‌های پیشنهادی هم بسیار زیاد و گوناگون‌اند.

زبان انگلیسی

۷۶) ۲ نه اولین [و] نه آخرین هواپیما صندلی خالی ندارد، بنابراین لطفاً پرواز دیگری را انتخاب کنید.

توضیح: با توجه به کاربرد علامت نقطه در آخر جمله، ساختار جمله خبری است و گزینه‌های (۳) و (۴) به دلیل دارا بودن ساختار پرسشی نمی‌توانند صحیح باشند. دقت کنید که بند دوم این جمله نتیجه حاصل از بند اول را ذکر می‌کند؛ بنابراین در ابتدای بند دوم و در بین موارد موجود در گزینه‌ها تنها از "so" می‌توان استفاده کرد.

۷۷) ۳ A: «در یخچال برای تمام این غذا فضای کافی وجود خواهد داشت؟»

B: «نگران نباش. این یک یخچال بزرگ سایز خانواده است.»
توضیح: هم کلمه‌ی "room" (فضا، جا) و هم "food" (غذا) در این تست در معنی غیرقابل شمارش به کار رفته‌اند و در نتیجه مجاز نیستیم هیچ‌کدام از آن‌ها را با "s" جمع ببندیم.

۷۸) ۲ کامپیوترها سریع‌تر و سریع‌تر می‌شوند، اما سرعت آن‌ها هنوز با محدودیت‌های فیزیکی حرکت الکترون از میان ماده محدود می‌شود.
توضیح: برای بیان تضاد و با بیان نتیجه‌ی غیرمنتظره از "but" (اما، ولی) استفاده می‌شود، نه "so" (بنابراین).

دقت کنید: "matter" (ماده) در این جا جزء اسامی غیرقابل شمارش است و در نتیجه مجاز نیستیم آن را با "s" جمع ببندیم.

۷۹) ۱ A: «باید در سوپرمارکت چند چیز بخرم.»
B: «فقط کمی شیر داریم. ممکن است وقتی بیرون هستی مفداری [شیر] تهیه کنی؟»

توضیح: "milk" (شیر) پس از جای خالی دوم غیرقابل شمارش است و طبق مفهوم جمله مقدار کم آن مد نظر است. برای نشان دادن مقدار کم و پس از "only"، تنها از "a little" استفاده می‌شود. دقت کنید که "things" پس از جای خالی اول اسم قابل شمارش جمع است و در نتیجه تمامی موارد موجود برای این جای خالی را می‌توان در این جمله قرار داد. البته کاربرد "few" به دلیل اشاره به تعداد کم و ناکافی در این جا صحیح نیست.

۸۰) ۴ دریافت [انتن] شبکه برای تلفن‌های همراه، بسته به ناحیه‌ای که در آن از تلفن همراه استفاده می‌کنید، متفاوت است.

- (۱) نگه داشتن؛ برگزار کردن (۲) پایه‌ریزی کردن؛ بنا نهادن
(۳) جمع‌آوری کردن؛ وصول کردن (۴) متفاوت بودن؛ فرق داشتن

۸۱) ۴ نمی‌توانستم سر در بیآورم تصویر در چه مورد بود چون از زاویه‌ی اشتباه به آن نگاه می‌کردم.

- (۱) دور نگه داشتن؛ دور ماندن (۲) مراقب بودن، مواظب بودن
(۳) [تلویزیون و غیره] روشن کردن (۴) سر در آوردن، فهمیدن

۸۲) ۱ سرپرست دوره‌ی زبان انگلیسی، تعدادی دوره‌ی بلندمدت و کوتاه‌مدت متفاوتی را اداره می‌کند که در سرتاسر سال ادامه دارند.

- (۱) در سرتاسر؛ در تمام مدت (۲) به لحاظ؛ از نظر
(۳) در مورد؛ با توجه به (۴) درباره‌ی؛ در خصوص

۸۳) ۱ رمز عبور شما باید حداقل ۱۶ کاراکتر داشته باشد و باید حاوی ترکیبی از حروف، اعداد و نقطه‌گذاری باشد.

- (۱) حاوی ... بودن؛ دربر داشتن (۲) در نظر گرفتن؛ لحاظ کردن
(۳) اندازه گرفتن، اندازه‌گیری کردن (۴) مرتب کردن؛ ترتیب دادن

۶۷) ۱ تنها موردی که از آیه‌ی مذکور دریافت می‌گردد، مورد «ب» است.

بررسی سایر موارد:

الف و ج) از آیه‌ی شریفه‌ی «رسلًا مبشرین و منذرین ...» قابل برداشت است. (د) این آیه به نیاز کشف راه درست زندگی مربوط نیست.

۶۸) ۴ براساس آیه‌ی ۱۳ سوره‌ی شوری: «خداوند از دین همان را برایتان بیان کرد که نوح را بدان سفارش نمود و آن چه را ما به تو وحی کردیم و به ابراهیم و موسی و عیسی توصیه نمودیم این بود که دین را به پا دارید، و در آن تفرقه نکنید.» (یعنی به پا داشتن دین و دوری از تفرقه)

۶۹) ۳ خداوند در آیه‌ی شریفه‌ی ۸۵ سوره‌ی مبارکه‌ی آل‌عمران می‌فرماید: «وَمَنْ يَتَّبِعْ عِزَّ الْإِسْلَامِ دِينًا فَلَنْ يُقْبَلَ مِنْهُ وَهُوَ فِي الْآخِرَةِ مِنَ الْخَاسِرِينَ» و هر کس که دینی جز اسلام اختیار کند از او پذیرفته نخواهد شد و در آخرت از زیان‌کاران خواهد بود.» و در موضوع علل فرستادن پیامبران متعدد و استمرار و پیوستگی دعوت، لازمه‌ی ماندگاری یک پیام، تبلیغ دائمی و مستمر آن است.

توجه: قسمت اول گزینه‌های (۱) و (۲) مربوط به آیه‌ی ۱۹ سوره‌ی مبارکه‌ی آل‌عمران است.

۷۰) ۲ طبق آیات سوره‌ی عصر: «وَالْعَصْرِ إِنَّ الْإِنْسَانَ لَفِي خَسْرٍ، أَلَا الَّذِينَ آمَنُوا ...» راه خروج از زیان‌کاری در دنیا معلول گذر عمر، ایمان، عمل صالح و سفارش به حق و صبر است. طبق آیه‌ی «وَمَنْ يَتَّبِعْ عِزَّ الْإِسْلَامِ دِينًا فَلَنْ يُقْبَلَ مِنْهُ وَهُوَ فِي الْآخِرَةِ مِنَ الْخَاسِرِينَ» راه خروج از زیان آخرت، برگزیدن اسلام به عنوان دین و تنها راه درست زندگی است.

- ۷۱) ۱
- انسجام درونی در عین نزول تدریجی قرآن ← اعجاز محتوایی
- رسایی تعبیرات یا وجود اختصار ← اعجاز لفظی
- سخن گفتن از عدالت خواهی و علم‌دوستی ← اعجاز محتوایی

۷۲) ۱ در آیه‌ی شریفه‌ی «قُلْ لَئِنِ اجْتَمَعَتِ الْإِنْسُ وَالْجِنَّ عَلَىٰ أَنْ يَأْتُوا بِمِثْلِ هَذَا الْقُرْآنِ لَا يَأْتُونَ بِمِثْلِهِ وَلَوْ كَانَ بَعْضُهُمْ لِبَعْضٍ ظَهِيرًا. بگو اگر تمامی انس و جن جمع شوند تا همانند قرآن بیاورند، نمی‌توانند همانند آن را بیاورند، هر چند پشتیبان هم باشند.» خداوند تأکید می‌کند هیچ‌گاه نمی‌توانند همانند قرآن را بیاورند.

۷۳) ۲ آسان‌ترین راه برای غیر الهی نشان دادن اسلام و قرآن کریم آوردن سوره‌ی مشابه یکی از سوره‌های این کتاب الهی است، یعنی «فَأْتُوا بِسُورَةٍ مِثْلِهِ» و باز قرآن کریم برای اثبات عجز و ناتوانی کسانی که در الهی بودن قرآن کریم شک دارند پیشنهاد آوردن حتی یک سوره مانند سوره‌های قرآن هم به آن‌ها داده است «فَأْتُوا بِسُورَةٍ مِثْلِهِ».

۷۴) ۴ همه‌ی کتاب‌های آسمانی به‌جز قرآن کریم در گذر زمان دچار تحریف شده‌اند و به همین دلیل نمی‌توانند انسان‌ها را به رستگاری برسانند و آن را تضمین کنند.

۷۵) ۱ آیه‌ی شریفه‌ی «وَالسَّمَاءَ بَنِينَاهَا بَأَيْدٍ وَإِنَّا لَمُوسِعُونَ»، که ترجمه‌ی آن در متن سؤال آمده، اشاره به ذکر نکات علمی بی‌سابقه در قرآن کریم دارد. آیه‌ی «... لَوْ كَانَ مِنْ عِنْدِ غَيْرِ اللَّهِ لَوَجَدُوا فِيهِ اخْتِلَافًا كَثِيرًا» که ترجمه‌ی آن در متن سؤال آمده، اشاره به انسجام درونی در عین نزول تدریجی قرآن کریم دارد.

۹۰ ۱

- ۱) بزرگ کردن؛ بزرگ نمایی کردن
- ۲) گرد آوردن، تألیف کردن
- ۳) پیش رفتن، جلو رفتن؛ پیشرفت داشتن
- ۴) در نظر گرفتن؛ لحاظ کردن

۹۱ ۲

توضیح: برای بیان کلی‌گویی از "hundred" (صد)، "thousand" (هزار)، "million" (میلیون)، "billion" (میلیارد) و ... می‌توانیم آن‌ها را جمع ببندیم و به همراه "of" مورد استفاده قرار دهیم.

۹۲ ۴

توضیح: بعد از فعل "help"، فعل دوم را به صورت مصدر با "to" مورد استفاده قرار می‌دهیم. البته در مورد این فعل خاص، می‌توان فعل دوم را به صورت مصدر بدون "to" (در این مورد "recycle") نیز مورد استفاده قرار داد.

هنرمندان قرون وسطی در مورد پرسپکتیو [چیزی] نمی‌دانستند؛ آن‌ها نمی‌خواستند مردمشان را شبیه مردم واقعی [و] خاص در صحنه‌ی واقعی [و] خاص ترسیم کنند. آن‌ها می‌خواستند حقیقت را نشان دهند، [یعنی] ویژگی ابدی اعتقادات مذهبی‌شان. بنابراین این هنرمندان نیاز نداشتند تا درباره‌ی پرسپکتیو [چیزی] بدانند.

هنرمندان در دوره‌ی رنسانس اروپا می‌خواستند اهمیت شخص خاص و دارایی‌ها و محیط پیرامونی‌اش را نمایش دهند. یک سبک قرون وسطایی صاف نمی‌توانست این سطح از واقعیت را نشان دهد و هنرمندان به تکنیک جدیدی نیاز داشتند. هنرمند ایتالیایی برونلسکی بود که تکنیک طراحی پرسپکتیو را ابداع کرد. در ابتدا هنرمندان رنسانس فقط پرسپکتیو تک‌بعدی داشتند. بعدها دریافته‌اند که می‌توانند پرسپکتیو دوبعدی داشته باشند و حتی بعدها پرسپکتیو چندبعدی.

آن‌ها می‌توانستند با پرسپکتیو دوبعدی، یک شیء (مثل یک ساختمان) را با زاویه‌ای بچرخانند و دو طرف آن را بکشند. تکنیک پرسپکتیو که الآن برای ما خیلی طبیعی به نظر می‌رسد، یک تکنیک ابداع شده [و] بخشی از «قواعد نقاشی» است. مانند تمام بخش‌های گرامر، استثنائاتی [هم] در مورد پرسپکتیو وجود دارد. به عنوان مثال، به نظر می‌رسد فقط سطوح عمودی و افقی در سطح [دید] چشم به هم می‌رسند. [سطوح] بالای پشت بام مایل، در سطح [دید] چشم به هم نمی‌رسند.

۹۳ ۲

متن عمدتاً [در مورد] بحث می‌کند.

- ۱) تفاوت بین هنر قرون وسطی و رنسانس
- ۲) چگونگی تأثیر گذاشتن تکنیک پرسپکتیو بر هنر مدرن
- ۳) کشف تکنیک پرسپکتیو در قرون وسطی
- ۴) کمک هنرمندان رنسانس به هنر مدرن

۹۴ ۴

طبق متن، کدام‌یک از موارد زیر دغدغه‌ی اصلی هنرمندان قرون وسطی بود؟

- ۱) شخص خاص و دارایی‌ها و محیط پیرامونی‌اش
- ۲) افراد واقعی، صحنه‌های واقعی
- ۳) حقیقت بی‌انتهای ابدی زمین
- ۴) درون‌مایه‌های مربوط به باورهای مذهبی آن‌ها

۸۴ ۲ رئیس جمهور سابق یک بار گفت که ما همگی باید با دوران‌های در حال تغییر سازگار شویم و هم چنان اصول غیرقابل تغییر را حفظ کنیم.

- ۱) کارکرد؛ عملکرد
- ۲) اصل، اساس، مبنا
- ۳) مدخل؛ محل ورود
- ۴) نماد، سمبل

۸۵ ۳ به شما اکیداً توصیه خواهیم کرد که خدمات یک [شخص] حرفه‌ای واجد شرایط را به کار بگیرید، چون که این واقعاً یک کار آسان نیست.

- ۱) تولید کردن؛ به وجود آوردن
- ۲) توسعه دادن؛ پرورش دادن
- ۳) توصیه کردن، پیشنهاد کردن
- ۴) آموزش دادن، تعلیم دادن

۸۶ ۴ در سال‌های اخیر تعداد زیادی از سخنوران بومی زبان‌های غیر از انگلیسی استرالیا کاهش یافته است.

- ۱) اجتماعی
- ۲) محبوب، پرطرفدار
- ۳) جمهوری
- ۴) بومی؛ [زبان] مادری

۸۷ ۲ اگر بخواهم با شما کاملاً روراست و به طور کامل صادق باشم، کوچک‌ترین ایده‌های ندارم [که] چطور این مشکل را حل کنم.

- ۱) [سخن گفتن، نوشتن] سلیس، روان
- ۲) کاملاً، حتماً، مسلماً
- ۳) از نظر ذهنی، از نظر روحی
- ۴) مستقیماً، یک‌راست

در تمام اطراف ما موجودات زنده‌ای وجود دارند که ما نمی‌توانیم [آن‌ها را] ببینیم زیرا آن‌ها خیلی کوچک هستند. حیات میکروسکوپی شامل باکتری‌ها و ویروس‌ها؛ ارگانسیم‌های تک‌سلولی که آغازیان نامیده می‌شوند؛ و گیاهان تک‌سلولی است که جلبک نامیده می‌شوند. آن‌ها همچنین مراحل میکروسکوپی در حیات گیاهان و جانوران بزرگ‌تر، از قبیل دانه‌های گرده‌ای بسیار کوچک گل‌ها و هاگ‌های قارچ‌ها را شامل می‌شود. از باکتری‌ها گرفته تا جلبک‌ها، همگی آن‌قدر کوچک هستند که ما فقط از طریق یک میکروسکوپ می‌توانیم آن‌ها را ببینیم. ویروس‌ها که کوچک‌ترین و ساده‌ترین [نوع] همه‌ی موجودات زنده هستند، قبل از این که ما بتوانیم آن‌ها را ببینیم، باید یک میلیون بار بزرگ شوند. حیات میکروسکوپی نقش مهمی ایفا می‌کند. پلاکتون شامل میلیون‌ها جلبک و تک‌یاخته می‌شود و غذای مهمی برای موجودات آبی است. باکتری‌های [موجود] در خاک به باز یافت کردن مواد غذایی کمک می‌کند. با وجود این، برخی [انواع] حیات میکروسکوپی مانند باکتری‌های به خصوصی می‌توانند باعث بیماری شوند.

۸۸ ۱

- ۱) مرحله؛ برهه
- ۲) مقدار، میزان
- ۳) محدودیت
- ۴) عنصر؛ بخش، قسمت

۸۹ ۳ **توضیح:** ضمیر قرار گرفته در ابتدای جای خالی در جایگاه فاعل این بند جمله به کار رفته است؛ بنابراین در این مورد به ضمیر فاعلی (we) نیاز است؛ نه ضمیر مفعولی (us). دقت کنید که ضمیر به کار رفته پس از فعل "see" به فاعل این بند اشاره ندارد؛ بنابراین در این مورد مجاز نیستیم از ضمیر انعکاسی (themselves) استفاده کنیم و باید ضمیر مفعولی (them) را مورد استفاده قرار دهیم.

دقت کنید: "microscope" (میکروسکوپ) یک اسم قابل شمارش است که در شکل مفرد، به حرف تعریف (در این مورد "a") نیاز دارد.

۹۹ ۲ چرا نویسنده نوشتن و سخنرانی عمومی را مقایسه می‌کند؟

- ۱) سخنرانی عمومی نسبت به نوشتن به تجربه و مهارت پیش‌تری نیاز دارد.
- ۲) نوشتن و سخنرانی عمومی موفق به تلاش‌های مشابهی نیاز دارند.
- ۳) نوشتن دقیقاً به میزان سخنرانی عمومی خلافاً است.
- ۴) نوشتن به اندازه‌ی سخنرانی عمومی طبیعی نیست.

۱۰۰ ۴ کدام یک از جملات زیر می‌تواند از متن برداشت شود؟

- ۱) دانشجویان اندکی نیاز به یادگیری سخنرانی عمومی را احساس می‌کنند.
- ۲) پیش از این که بتوانید با متن صحبت کنید، آموزش ضروری است.
- ۳) در سخنرانی عمومی، مخاطبان و گوینده با یک سدا جدا می‌شوند.
- ۴) نوشتن دقیقاً مانند انجام سخنرانی عمومی بر روی کاغذ است.

زمین‌شناسی

۱۰۱ ۴ مطابق جدول ۱-۴ صفحه‌ی ۷۰ کتاب درسی، شکل، تنش برشی را نشان می‌دهد، و این تنش سبب بریدن سنگ می‌شود.

۱۰۲ ۳ مقاومت سنگ، عبارت است از حداکثر تنش یا ترکیبی از تنش‌ها که سنگ می‌تواند تحمل کند، بدون آن که بشکند.

۱۰۳ ۱ سنگ‌هایی که برای پی سازه‌ها مناسب نمی‌باشند عبارتند از:

شیست‌ها، برخی سنگ‌های رسوبی مانند سنگ گچ، نمک و شیل‌ها.

نکته: مورفلس، کوارتزیت و گابرو برای پی سازه‌ها بسیار مناسب هستند.

۱۰۴ ۱ جریان و فشار آب زیرزمینی، از عوامل مهم ناپایداری تونل‌ها و فضاهای زیرزمینی است.

۱۰۵ ۲ برای ایجاد ایستگاه‌های مترو از شمار که بزرگ‌تر از تونل است، استفاده می‌شود.

۱۰۶ ۳ سنگ‌های آذرین، می‌توانند تکیه‌گاه مناسبی برای سازه‌ها باشند، مانند پی سنگ سد امیرکبیر که از جنس سنگ گابرو است.

۱۰۷ ۳ انحلال‌پذیری سنگ‌های تبخیری مانند سنگ گچ و سنگ نمک، بیش‌تر از سنگ‌های آهکی و کربناتی است و در نتیجه حفره‌ها و غارهای

انحلالی در این سنگ‌ها، سریع‌تر از دیگر سنگ‌ها ایجاد می‌شود.

نکته: شیست یک نوع سنگ دگرگونی است و در آن حفرات انحلالی به وجود نمی‌آید.

۱۰۸ ۲ طبق مطلب «با هم بیندیشید» در صفحه‌ی ۷۹ کتاب درسی،

یکی از روش‌های پایدارسازی دامنه‌ها و ترانشه‌ها، میخ‌کوبی (nailing) است.

۱۰۹ ۳ در طبقه‌بندی مهندسی خاک‌ها، خاک‌هایی مانند ماسه و شن

با اندازه‌ی ذرات بزرگ‌تر از ۰/۰۷۵ میلی‌متر، جزء خاک‌های درشت‌دانه قرار

می‌گیرند و خاک‌های ریزدانه مانند رس و لای دارای ذرات کوچک‌تر از ۰/۰۷۵ میلی‌متر می‌باشند.

۱۱۰ ۱ در بخش زیر اساس جاده‌ها از مخلوط شن و ماسه یا قطعات

سنگ شکسته استفاده می‌شود و در زیرسازی و تکیه‌گاه ریل‌های راه آهن از

قطعات سنگی (بالاست) استفاده می‌گردد.

۹۵ ۲ می‌توان از متن برداشت کرد که هنرمندان رنسانس

۱) سبک قرون وسطی حقیقت‌ابدی از هنرمندان قرون وسطی را پذیرا شدند

۲) نیاز داشتند تا رویکرد جدیدی را به نقاشی شکل دهند تا سطح جدیدی از

واقعیت را نشان دهند

۳) در ابداع تکنیک پرسپکتیو از سطوح عمودی و افقی الهام گرفتند

۴) طراحی دو بُعدی را مهم‌تر از حس عمق می‌دانستند

۹۶ ۳ هدف نویسنده از ارائه‌ی مثال در انتهای پاراگراف سوم

۱) توضیح دادن شیوه‌ی کار کردن پرسپکتیو در نقاشی است

۲) حمایت کردن از پرسپکتیو دوبعدی است

۳) نشان دادن [این] است که در مورد پرسپکتیو استثنائاتی وجود دارد

۴) نشان دادن [این] است که تکنیک پرسپکتیو یک [تکنیک] ابداع شده است

یادگیری شیوه‌ی نوشتن شبیه‌گذراندن یک دوره‌ی سخنرانی عمومی است. [در کلاس‌هایم] می‌پرسم که آیا کسی در کلاس تا به حال چنین دوره‌ای را گذرانده است. معمولاً چند تا دست بالا می‌رود. [از آن‌ها] می‌پرسم: «شما در آن دوره چه چیزی یاد گرفتید؟» [آن‌ها پاسخ می‌دهند]: «خب، موضوع اصلی چگونگی روبه‌رو شدن با مخاطبان است، خجالتی نبودن، مضطرب نبودن و ...»

دقیقاً [همین‌طور است]، امروزه شما زمانی که یک دوره‌ی سخنرانی عمومی را می‌گذرانید، [چیز] زیادی در باره‌ی گرامر و واژگان نمی‌شنوید. در عوض شما آموزش می‌بینید [که] چگونه نترسید یا خجالت نکشید، چگونه بدون متن آماده‌شده صحبت کنید [و] چگونه با مخاطب زنده [که] مقابل شما [حضور دارد] ارتباط برقرار کنید. سخنرانی عمومی موضوع غلبه بر کم‌رویی‌های اضطرابی قدیمی شما است.

همین [امر] در مورد نوشتن [نیز] صادق است. نکته‌ی تمام آن چیز (نوشتن) [این] است که بر احساسات اضطرابی خود غلبه کنید [یعنی] شکستن سدی نامرئی که شما را از شخصی جدا می‌کند که آن‌چه نوشته‌اید خواهد خواند. شما باید یاد بگیرید تا در مقابل ماشین تحریر یا دیکتافون خود بنشینید و با شخص [مخاطب] در انتهای دیگر خط ارتباط برقرار کنید.

البته در سخنرانی عمومی با [وجود] مخاطبان درست در مقابل شما، این مشکل ساده‌تر است. شما می‌توانید به آن‌ها نگاه کنید و با آن‌ها مستقیماً صحبت کنید. در نوشتن شما تنها هستید. آن به تلاشی از تجربه یا تخیل شما نیاز دارد تا آن شخص دیگر را تحت تأثیر قرار دهید و با او صحبت کنید. اما آن تلاش ضروری است یا حداقل تا زمانی که به نقطه‌ای رسیده باشید که کاملاً به صورت طبیعی و ناخودآگاه «بر روی کاغذ صحبت کنید»، ضروری است.

۹۷ ۳ وظیفه‌ی اصلی یک دوره‌ی سخنرانی عمومی یاد دادن

است.

۱) گرامر و واژگان

۲) چگونگی نگارش متن

۳) چگونگی غلبه بر عصبی بودن

۴) اصطلاحات گفتاری زبان

۹۸ ۳ کلمه‌ی "inhibited" (خجالتی؛ معذب) در پاراگراف اول

نزدیک‌ترین معنی را به "unconfident" دارد.

۱) بی‌ثبات، دمدمی مزاج

۲) غیرمنتظره؛ پیش‌بینی نشده

۳) فاقد اعتماد به نفس

۴) علاقه‌مند

ریاضیات

۱۱۷ باید عدد حقیقی $a+2$ از بازه‌ی $(2a+1, 2a+8)$ حذف

شود، پس:

$$2a+1 < a+2 < 2a+8 \Rightarrow \begin{cases} 2a+1 < a+2 \Rightarrow a < 1 \\ a+2 < 2a+8 \Rightarrow a > -6 \end{cases}$$

$$\cap \rightarrow -6 < a < 1$$

۱۱۸ حد تابع $f(x)$ را در همسایگی راست و چپ $x=3$ محاسبه

می‌کنیم:

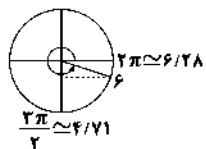
$$\lim_{x \rightarrow 3^+} f(x) = \frac{(-1)^{\lfloor x^+ \rfloor}}{3-x^+} = \frac{(-1)^2}{0^-} = \frac{-1}{0^-} = +\infty$$

$$\lim_{x \rightarrow 3^-} f(x) = \frac{(-1)^{\lfloor x^- \rfloor}}{3-x^-} = \frac{(-1)^2}{0^+} = \frac{1}{0^+} = +\infty$$

حد تابع $f(x)$ در هر دو همسایگی چپ و راست $x=3$ برابر $+\infty$ است.

۱۱۹ رادیان در ناحیه‌ی چهارم مثلثاتی قرار دارد و در

نتیجه $0 < \sin \phi < -1$ و $[\sin \phi] = -1$ است، پس:



$$\lim_{x \rightarrow 6^+} \frac{[\sin x]}{x(6-x)} = \frac{-1}{6 \times 0^-} = \frac{-1}{0^-} = +\infty$$

۱۲۰ دو تابع را مساوی هم قرار می‌دهیم.

$$4 \cos\left(x + \frac{\pi}{4}\right) = \sqrt{4} \Rightarrow \cos\left(x + \frac{\pi}{4}\right) = \frac{\sqrt{4}}{4} = \cos \frac{\pi}{4}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x + \frac{\pi}{4} = 2k\pi + \frac{\pi}{4} \Rightarrow x = 2k\pi & (1) \\ x + \frac{\pi}{4} = 2k\pi - \frac{\pi}{4} \Rightarrow x = 2k\pi - \frac{\pi}{2} & (2) \end{cases}$$

با توجه به جواب‌های (۱) و (۲) فقط $x = \frac{3\pi}{4}$ در فاصله‌ی $(0, 2\pi)$ جواب مسئله است.

۱۲۱ عبارت داده‌شده را ساده می‌کنیم:

$$A = \left(\frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} + \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha} \right) \times \frac{1}{2(\cos^2 \alpha - 1)}$$

$$= \left(\frac{\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha}{\sin \alpha \cos \alpha} \right) \times \frac{1}{2 \cos 2\alpha}$$

$$A = \frac{1}{\frac{1}{2} \sin 2\alpha} \times \frac{1}{2 \cos 2\alpha} = \frac{1}{\sin 2\alpha \cos 2\alpha} = \frac{1}{\frac{1}{2} \sin 4\alpha} = \frac{2}{\sin 4\alpha}$$

$$\alpha = 7/\Delta^\circ \Rightarrow A = \frac{2}{\sin(4 \times 7/\Delta^\circ)} = \frac{2}{\sin 3^\circ} = \frac{2}{\frac{1}{2}} = 4$$

۱۲۲ تابع داده‌شده را تا جایی که ممکن است ساده می‌کنیم.

می‌دانیم که $\tan \alpha - \cot \alpha = -2 \cot 2\alpha$ می‌باشد:

$$\Rightarrow f(x) = (\tan x - \cot x) \tan^2 2x = -2 \cot 2x \tan 2x \tan 2x$$

$$= -2 \tan 2x \Rightarrow T = \frac{\pi}{2}$$

۱۱۱ باقی‌مانده‌ی تقسیم $P(x)$ بر $x+2$ برابر $P(-2)$ و بر $x-1$

برابر $P(1)$ است.

$$\begin{cases} P(-2) = 0 \Rightarrow \begin{cases} -8 - 2a + b = 0 \\ 1 + a + b = 3 \end{cases} \xrightarrow{(-)} 9 + 3a = 3 \Rightarrow a = -2 \\ P(1) = 3 \end{cases}$$

$$a + b = 2 \xrightarrow{a = -2} b = 4 \Rightarrow P(x) = x^2 - 2x + 4$$

باقی‌مانده‌ی تقسیم $P(x)$ بر $x+1$ برابر $P(-1)$ است:

$$P(-1) = (-1)^2 - 2(-1) + 4 = 5$$

۱۱۲ چون $\lim_{x \rightarrow 1} (x^2 + x - 2) = 0$ است، پس باید حد صورت کسر

هم برابر صفر شود.

$$\lim_{x \rightarrow 1} (x^2 - ax - 1) = 0 \Rightarrow 1 - a - 1 = 0 \Rightarrow a = 0$$

$$b = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 1}{x^2 + x - 2} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x-1)(x+1)}{(x-1)(x+2)}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x+1}{x+2} = \frac{2}{3} = 1 \Rightarrow b = 1$$

$$\Rightarrow a + b = 0 + 1 = 1$$

۱۱۳

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x-1)^2}{(\sqrt{x}-1)^2} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(\sqrt{x}-1)^2 (\sqrt{x}+1)^2}{(\sqrt{x}-1)^2}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 1} (\sqrt{x}+1)^2 = (1+1)^2 = 4$$

۱۱۴

$$f(x) = \frac{x^2 - x^2 + x - 1}{x^2 - 2x^2 + x} = \frac{x^2(x-1) + (x-1)}{x(x^2 - 2x + 1)} = \frac{(x^2+1)(x-1)}{x(x-1)^2}$$

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

۱۱۵ چون $0 < x < 1$ می‌باشد، پس $\sqrt{x} > \sqrt[3]{x}$ است، در

نتیجه $(\sqrt{x} - \sqrt[3]{x}) \rightarrow 0^+$ و داریم:

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{-2}{\sqrt{x} - \sqrt[3]{x}} = \frac{-2}{0^+} = -\infty$$

۱۱۶

$$\lim_{x \rightarrow (-1)^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow (-1)^-} \frac{-4[x] - a^x}{-(2x^2 - x - 3)}$$

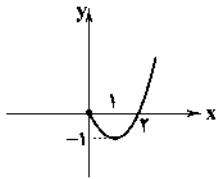
$$= \lim_{x \rightarrow (-1)^-} \frac{-4[x] - a^x}{-(x+1)(2x-3)} = -\infty \Rightarrow \frac{-4(-2) - a^x}{-(0^-)(-5)} = -\infty$$

$$\Rightarrow \frac{\lambda - a^x}{0^-} = -\infty \Rightarrow \lambda - a^x > 0 \Rightarrow a^x < \lambda$$

$$\Rightarrow -\sqrt{\lambda} < a < \sqrt{\lambda} \xrightarrow{a \in \mathbb{Z}} a \in \{-2, -1, 0, 1, 2\}$$

پس به‌ازای پنج مقدار صحیح، حاصل حد، $-\infty$ می‌شود.

۱۲۷) نمودار این تابع در دامنه‌ی خود به صورت زیر است. این تابع در $X=0$ حد ندارد، زیرا:



$$\begin{cases} \lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = 0 \\ \lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = \text{موجود نیست} \end{cases} \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 0} f(x) \text{ موجود نیست.}$$

۱۲۸) شرط وجود حد، برابری حد چپ و راست است.

$$\begin{cases} \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^+} (a+x) = a+2 \\ \lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^-} (x^2+ax) = 4+2a \end{cases} \Rightarrow a+2 = 4+2a \Rightarrow a = -2$$

$$\lim_{x \rightarrow -2} \left(\frac{1}{a} + \frac{4}{x} \right) = \frac{1}{a} - 2 = \frac{1}{-2} - 2 = -\frac{5}{2}$$

۱۲۹) $f(x)$ وجود دارد، اما $f(x)$ در $X=1$ حد ندارد، زیرا حد چپ و راست نابرابرند.

$f(2) = 0$ و هم‌چنین $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = 0$ است، پس تابع $f(x)$ در $X=2$ هم مقدار دارد و هم حد.

تابع در $X=3$ نه مقدار دارد و نه حد. تابع در $X=-2$ مقدار دارد، اما حد ندارد، زیرا حد چپ در $X=-2$ موجود نیست.

۱۳۰) این مسئله ارتباطی به مقدار تابع در $X=-3$ ندارد، پس $b \in \mathbb{R}$ است، اما حد چپ و راست باید برابر باشند.

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow (-2)^-} (ax^2 + 6x) &= \lim_{x \rightarrow (-2)^+} (2x) \Rightarrow 9a - 12 = -4 \\ \Rightarrow a &= \frac{12}{9} = \frac{4}{3} \end{aligned}$$

۱۳۱) فرض می‌کنیم که $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = L$ باشد، در این صورت حاصل حد داده‌شده به صورت زیر خلاصه می‌شود:

$$\frac{2+L+\sqrt{L}}{\sqrt{L}+2} = 2 \Rightarrow 2\sqrt{L} + 4 = 2+L+\sqrt{L} \Rightarrow \sqrt{L} = L-2$$

$$\xrightarrow{\text{توان دو}} L = L^2 - 4L + 4 \Rightarrow L^2 - 5L + 4 = 0 \Rightarrow \begin{cases} L = 1 & \text{غنیق} \\ L = 4 & \text{قیق} \end{cases}$$

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x+f(x)}{1+f(x)} = \frac{2+L}{1+L} = \frac{2+4}{1+4} = \frac{6}{5}$$

۱۳۲) باید حد چپ و راست برابر باشند:

$$\begin{cases} \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = 4a + 4 - 2 = 4a + 2 \\ \lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = 3a + 2 - 2 = 3a \end{cases} \Rightarrow 4a + 2 = 3a \Rightarrow a = -2$$

$$\lim_{x \rightarrow \sqrt{2}} f(x) = -2[\sqrt{2} + 2] + \sqrt{2}[\sqrt{2}] - 2 = -6 + \sqrt{2} - 2 = -8 + \sqrt{2}$$

۱۲۳) به کمک اتحاد $x^2 \pm Ax = (x \pm \frac{A}{2})^2 - (\frac{A}{2})^2$ تابع داده‌شده را مربع کامل می‌کنیم.

$$\begin{aligned} y &= \cos^2 x - 4 \cos x + 1 = (\cos x - 2)^2 - 3 \\ -1 &\leq \cos x \leq 1 \xrightarrow{-2} -3 \leq \cos x - 2 \leq -1 \\ \Rightarrow 1 &\leq (\cos x - 2)^2 \leq 9 \xrightarrow{-2} -2 \leq y \leq 6 \Rightarrow \max(y) = 6 \end{aligned}$$

۱۲۴) ۴

$$y = \sin x \cos x (\cos^2 x - \sin^2 x)$$

$$= \frac{1}{2} \sin 2x (\cos^2 x - \sin^2 x) = \frac{1}{2} \sin 2x \cos 2x = \frac{1}{4} \sin 4x = 0 \Rightarrow \sin 4x = 0 \Rightarrow 4x = k\pi$$

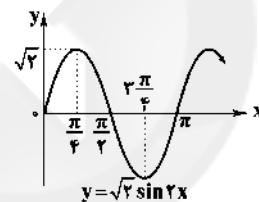
$$\Rightarrow x = \frac{k\pi}{4} \quad k \in \mathbb{Z} \rightarrow x \in \left\{ 0, \frac{\pi}{4}, \frac{2\pi}{4}, \frac{3\pi}{4}, \frac{4\pi}{4} \right\}$$

بنابراین تابع، ۵ بار محور X ها را قطع می‌کند.

۱۲۵) بررسی گزینه‌ها: ۴

۱) تابع $\tan x$ در فاصله‌های $(0, \frac{\pi}{2})$ و $(\frac{\pi}{2}, \pi)$ جداگانه صعودی اکید است، اما در فاصله‌ی $(0, \pi)$ غیریکتوا هستند.

۲) تابع $\sqrt{2} \sin 2x$ به صورت زیر است.

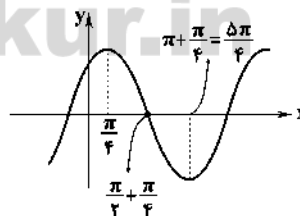


این تابع در فاصله‌ی $(0, \frac{3\pi}{4})$ غیریکتواست.

۳) تابع $y = \tan x$ در هر ربع دایره‌ی مثلثاتی به صورت جداگانه صعودی اکید است، اما در دامنه‌ی خود چنین شرایطی ندارد.

۴) نمودار تابع $y = \cos(x - \frac{\pi}{4})$ را ببینید.

این تابع در فاصله‌ی $(\frac{\pi}{4}, \frac{5\pi}{4})$ نزولی اکید است.



۱۲۶) با توجه به نمودار داده‌شده حد‌های خواسته‌شده را محاسبه می‌کنیم.

$$\lim_{x \rightarrow -2} f(x) = \lim_{x \rightarrow \frac{2}{3}} f(x) = \lim_{x \rightarrow \frac{5}{2}} f(x) = 0$$

$$\begin{cases} \lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = \frac{1}{2} \\ \lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = \frac{3}{2} \end{cases} \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 1} f(x) \text{ موجود نیست.}$$

پس «الف» و «ب» صحیح و «ج» ناصحیح است.

۱۳۷) در پی بروز جهش جابه‌جایی و مضاعف شدن امکان بروز چنین اتفاقی وجود دارد. مورد «ج» در باره‌ی این ناهنجاری درست است.

بررسی موارد:

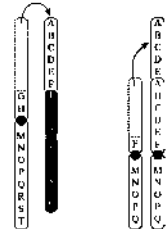
الف) در پی بروز این جهش‌ها میزان محتوای ژنومی یاخته می‌تواند ثابت بماند، چون ژنی از درون هسته حذف نشده است.

ب) اگر جهش مضاعف شدن رخ دهد، یک کروموزوم از برخی ژن‌ها دو نسخه خواهد داشت، اما اگر جهش جابه‌جایی رخ دهد، امکان بروز چنین موردی وجود ندارد.

ج) ناهنجاری‌های کروموزومی گفته شده را با کمک کار یوتیپ می‌توان تشخیص داد.

د) اگر قطعه‌ی جدا شده به انتهای کروموزوم دیگر متصل شود، شکسته شدن پیوند فسفودی‌استر فقط در یکی از کروموزوم‌ها دیده می‌شود. به شکل‌های

زیر دقت کنید تا منظورم رو متوجه بشید!

مضاعف‌شدگی جابه‌جایی

۱۳۸) با توجه به این‌که زن ناقل هر دو بیماری است، می‌تواند دو

ژنوتیپ $X^{hd}X^{HD}$ یا $X^{hd}X^{Hd}$ را داشته باشد. حال اگر مرد مبتلا به دیستروفی عضلانی دوشن باشد، $(X^{dH}Y)$ خواهد بود و دو حالت خواهیم داشت:

حالت اول: زن $X^{hd}X^{HD}$ باشد:

$$X^{hd}X^{HD} \times X^{dH}Y \Rightarrow X^{hd}X^{Hd}, X^{hd}X^{HD}, X^{HD}Y, X^{hd}Y$$

حالت دوم: زن $X^{hd}X^{Hd}$ باشد:

$$X^{hd}X^{Hd} \times X^{dH}Y \Rightarrow X^{hd}X^{Hd}, X^{HD}X^{Hd}, X^{HD}Y, X^{hd}Y$$

با توجه به دو حالت بالا می‌توانیم نتیجه بگیریم که در کل امکان تولد دختر مبتلا به هر دو بیماری در هیچ حالتی وجود ندارد (تأیید گزینه‌ی (۲))، اما در صورتی‌که مادر $X^{hd}X^{HD}$ باشد، امکان دارد پسرنی متولد شوند که از نظر

هر دو بیماری سالم $(X^{HD}Y)$ هستند (رد گزینه‌ی (۴)).

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ و ۳) با توجه به توضیحات موارد قبلی، باز هم دو حالت را باید در نظر بگیریم:

حالت اول: زن $X^{hd}X^{HD}$ باشد:

$$X^{hd}X^{HD} \times X^{hd}Y \Rightarrow X^{hd}X^{hd}, X^{hd}X^{HD}, X^{hd}Y, X^{HD}Y$$

حالت دوم: زن $X^{hd}X^{Hd}$ باشد:

$$X^{hd}X^{Hd} \times X^{hd}Y \Rightarrow X^{hd}X^{hd}, X^{HD}X^{hd}, X^{hd}Y, X^{HD}Y$$

پس با توجه به این حالات می‌توانیم نتیجه بگیریم که اگر مادر $X^{hd}X^{HD}$

باشد (حالت اول)، امکان تولد پسر مبتلا به هر دو بیماری $(X^{hd}Y)$ وجود

ندارد (رد گزینه‌ی (۱)) و اگر مادر $X^{hd}X^{Hd}$ باشد، احتمال تولد دختر ناقل

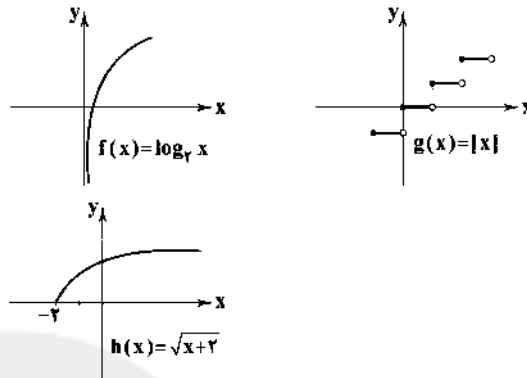
هر دو بیماری $(X^{hd}X^{Hd}$ یا $X^{hd}X^{HD})$ وجود ندارد (رد گزینه‌ی (۳)).

ضمناً هواسان به بهور عبارت «قطعاً» در صورت سؤال باشد!

۱۳۳) در این سؤال تابع $f(x)$ و $g(x)$ هر دو در $x = -1$ حد ندارد، زیرا در همسایگی چپ $(-)$ تعریف نمی‌شوند، پس $(f+g)(x)$ در $x = -1$ حد ندارد، حال تابع $(f \times g)(x)$ را محاسبه می‌کنیم:

$$\lim_{x \rightarrow 2} (f \times g)(x) = \lim_{x \rightarrow 2} f(x) \times \lim_{x \rightarrow 2} g(x) \\ = (4+2)(6-2) = 6 \times 4 = 24$$

۱۳۴) نمودار توابع داده‌شده را ببینید:



تابع $\log_p x$ در دامنه‌ی خود یعنی $(0, +\infty)$ پیوسته، تابع $[x]$ در نقاط صحیح ناپیوسته و تابع $\sqrt{x+2}$ در دامنه‌ی خود، یعنی $[-2, +\infty)$ پیوسته است.

۱۳۵) تابع $f(x)$ در ریشه‌های مخرجش ناپیوسته است، پس باید ریشه‌های مخرج ۱، b و c باشند.

روش اول: $g(x) = x^2 - 4x^2 + a$, $g(1) = 1 - 4 + a = 0 \Rightarrow a = 3$

$$g(x) = x^2 - 4x^2 + 3 = (x-1)(x^2 - 3x - 3)$$

پس $b+c$ مجموع ریشه‌های $x^2 - 3x - 3 = 0$ است، یعنی $b+c = 3$.

روش دوم:

نکته: اگر معادله‌ی $ax^2 + bx^2 + cx + d = 0$ سه ریشه داشته باشد،

مجموع ریشه‌هایش $-\frac{b}{a}$ است، پس در این سؤال:

$$x_1 + x_2 + x_3 = 4 \Rightarrow \frac{x_1 = 1}{x_2 = b, x_3 = c} \Rightarrow 1 + b + c = 4 \Rightarrow b + c = 3$$

زیست‌شناسی

۱۳۶) هم در پی بروز جهش خاموش (که اثری بر بیان ندارد) و

جهش دگرمعنا، همواره طول زنجیره‌ی پلی‌پپتیدی تولیدی ثابت می‌ماند و در نتیجه‌ی آن، تعداد پیوندهای پپتیدی این زنجیره‌ی پلی‌پپتیدی ثابت می‌ماند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در پی بروز جهش بی‌معنا در ژن مربوط به این مولکول پروتئینی، ممکن است تغییری ایجاد شود که آن چنان تأثیرگذار نباشد، برای مثال ممکن است بخشی از یک آنزیم که دور از جایگاه فعال آن است، تغییر کند و اثری بر عملکرد آن نداشته باشد.

(۲) در نتیجه‌ی تغییر بی‌معنا طول زنجیره‌ی پلی‌پپتیدی تولیدی کاهش می‌یابد و در نتیجه‌ی بروز جهش تغییر چارچوب ممکن است طول این زنجیره‌ی تولیدی افزایش یابد. در هر صورت باید دقت داشته باشید که ممکن است این جهش در بخش‌های اینترون ژن رخ دهد و اثری بر بیان پروتئین نگذارد و طول زنجیره‌ی پلی‌پپتیدی حاصل از ترجمه تغییری نکند.

(۳) در صورت بروز جهش حذف یا اضافه که با تغییر تعداد نوکلئوتید به مضرب ۳ همراه است، تغییر چارچوب خواندن رمزهای ژنتیکی اتفاق نمی‌افتد.

۱۴۲) زمانی که الل‌ها با یکدیگر رابطه‌ی بارزیت ناقص دارند، در افراد ناخالص فنوتیپ حد واسط افراد خالص بروز می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) در رابطه‌ی بارزیت ناقص هر ژنوتیپ، فنوتیپ منحصر به فرد خود را دارد، بنابراین ژنوتیپ افراد با توجه به فنوتیپ آن‌ها قابل تشخیص است.
 - ۳) در رابطه‌ی هم‌توانی (نه بارزیت ناقص) همه‌ی فنوتیپ‌های افراد خالص در افراد ناخالص بروز پیدا می‌کند.
 - ۴) در رابطه‌ی هم‌توانی و بارزیت ناقص، انواع ژنوتیپ و فنوتیپ تعداد برابری دارند.
- ۱۴۳) همه‌ی موارد، عبارت را به درستی تکمیل می‌کنند.

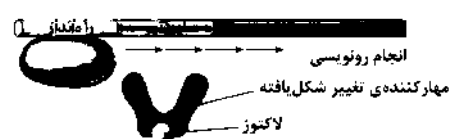
بررسی موارد:

- الف) گل میمونی صورتی از نظر رنگ، ناخالص (RW) به حساب می‌آید، بنابراین از نظر رنگ دو نوع گامت تولید می‌کند.
- ب) فرد دارای گروه خونی منفی، از نظر این گروه خونی، خالص (dd) به حساب می‌آید، بنابراین از نظر گروه خونی Rh یک نوع گامت تولید می‌کند.
- ج) هموفیلی یک بیماری وابسته به X نهفته است، بنابراین زنان مبتلا به این بیماری قطعاً خالص (X^hX^h) به حساب می‌آیند، بنابراین در ارتباط با این بیماری یک نوع گامت تولید می‌کنند.
- د) فرد ناقل بیماری هموفیلی قطعاً زن بوده و دارای ژن‌نمود X^HX^h است، پس از نظر این ژن دو نوع گامت تولید می‌کند (یکی دارای X^h و دیگری X^H).

۱۴۴) در تنظیم رونویسی مثبت با اتصال قند مالتوز به پروتئین فعال‌کننده، این پروتئین به جایگاه خود متصل می‌شود و به رنابسپاراز کمک می‌کند تا راه‌انداز را شناسایی کرده و رونویسی را آغاز کنند. از طرفی در رونویسی منفی با اتصال قند لاکتوز به مهارکننده، این پروتئین تغییر شکل داده و از اپراتور جدا می‌شود، بدین ترتیب دیگر مانعی بر سر راه آنزیم رنابسپاراز وجود ندارد و رونویسی از ژن‌ها توسط این آنزیم آغاز می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) در تنظیم رونویسی مثبت همان‌طور که اشاره شد رنابسپاراز به تنهایی توانایی شناسایی راه‌انداز را ندارد، اما دقت کنید که در تنظیم رونویسی منفی آنزیم رنابسپاراز به تنهایی راه‌انداز را شناسایی می‌کند.
- ۲) توالی اتصال پروتئین‌های تنظیمی در رونویسی مثبت جایگاه اتصال فعال‌کننده و در رونویسی منفی اپراتور است. اگر به شکل زیر دقت کنید توالی اپراتور بعد از راه‌انداز قرار دارد، ولی جایگاه اتصال فعال‌کننده قبل از راه‌انداز قرار دارد، پس در حین رونویسی اپراتور توسط آنزیم رنابسپاراز رونویسی می‌شود، ولی جایگاه اتصال فعال‌کننده رونویسی نمی‌شود.



۴) هم در تنظیم رونویسی مثبت و هم در تنظیم رونویسی منفی، اولین نوکلئوتیدی که رونویسی می‌شود، مربوط به یکی از ژن‌های مربوط به تجزیه‌ی قند است.

۱۳۹) اگر فرزند این شخص، پسر باشد قطعاً الل مربوط به بیماری را از مادر خود دریافت کرده است. اگر فرزند این شخص، دختر باشد نیز قطعاً یک الل مربوط به بیماری را از مادر خود دریافت کرده است. پس می‌توانیم نتیجه بگیریم که در هر حالتی این زن باید یک الل نهفته مربوط به این بیماری را به فرزندان خود منتقل کند. البته دقت داشته باشید که نمی‌توانیم مشخص کنیم که آیا این شخص دارای ۲ الل نهفته است یا فقط یک الل نهفته دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) الل مربوط به این بیماری را X^A در نظر می‌گیریم. حال اگر فرزند این شخص دختر باشد و ژنوتیپ X^AX^a را داشته باشد، می‌توانیم نتیجه بگیریم که X^A ممکن است از والد پدر آمده باشد و مادر در این حالت می‌تواند فاقد الل بارز برای این صفت باشد، به عبارت دیگر می‌توانیم این‌گونه نشان دهیم:

$$X^aX^a \times X^AY \Rightarrow X^AX^a$$

- ۲) اگر این زن را X^AX^a در نظر بگیریم (ناخالص)، وی می‌تواند الل X^a خود را به فرزندان منتقل کند. در این صورت اگر پدر نیز الل X^A را به فرزندان ندهد، هیچ‌یک از فرزندان آن‌ها به این بیماری مبتلا نخواهند شد. پس ممکن است مادر دارای ژنوتیپ X^AX^a فرزندان با ژنوتیپ X^aY یا X^aX^a داشته باشد (فنوتیپ سالم).

۴) اگر فرزند این شخص را دختری سالم در نظر بگیریم (الل بیماری X^a)، این دختر ژنوتیپ X^AX^A یا X^AX^a را می‌تواند داشته باشد، پس ممکن است در حالت X^AX^a ، این شخص الل X^a را از مادر خود دریافت کرده باشد. می‌توانیم نتیجه بگیریم که این گزینه غلطه!

۱۴۰) در جهش‌های جانیشینی و حذف همواره امکان شکسته شدن پیوندهای فسفو دی‌استر در ساختار دنا وجود دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) جهش‌های جابه‌جایی و واژگونی ممکن است در برخی موارد منجر به تغییر محل سانترومر نشوند.
- ۲) جهش‌ها (چه کوچک و چه بزرگ) همگی منجر به تغییر دائمی ماده‌ی وراثتی یاخته می‌شوند.
- ۳) جهش‌های بی‌معنا و دگرمعنا، انواعی از جهش‌های جانیشینی هستند و همواره نمی‌توانند منجر به تغییر تعداد نوکلئوتیدهای دنای رونویسی شده شوند.

۱۴۱) ژنگان هسته‌ای شامل ۲۲ کروموزوم غیرجنسی و دو کروموزوم X و Y است (۲۴ عدد، نه ۲۴ جفت) (رد گزیده‌ی (۱)). یکی از این کروموزوم‌ها، کروموزوم شماره‌ی (۱) است که اطلاعات مربوط به Rh را در خود دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۲) ژنگان سیتوپلاسمی انسان در راکبزه قرار گرفته است (یک نوع اندامک غشادار).
- ۴) ژن‌ها فقط بخشی از ژنگان را تشکیل می‌دهند. به عبارت دیگر در ژنگان علاوه بر ژن‌ها بخش‌هایی به نام توالی بین ژنی نیز دیده می‌شود.

۳) اگر به دنبال جهش جانشینی، بیش از یک رمز پایان در رنای پیک ایجاد شود، قطعاً رنای حاصل از رنای اولیه (یعنی رنای پیک قبل از وقوع جهش) کوچک‌تر است.

۴) در پی تغییر رمز همه‌ی آمینواسیدها در پی جهش‌های حذف و اضافه، ممکن است پلی‌پپتید حاصل بزرگ‌تر از پلی‌پپتید اولیه شود.

۱۴۸) زیست‌شناسان با مشاهده‌ی کاربوتیپ می‌توانند از وجود ناهنجاری‌های فام‌تنی (جهش‌های بزرگ) آگاه شوند، اما دقت کنید با مشاهده‌ی کاربوتیپ نمی‌توان به بروز جهش‌های کوچک پی برد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) نمی‌توان گفت جهش‌های بزرگ و جهش‌های کوچک همواره سبب تغییر نوع آمینواسید می‌شوند، مثلاً در جهش جانشینی که رمز یک آمینواسید به رمز دیگری از همان آمینواسید تبدیل می‌شود، تغییر در نوع آمینواسید دیده نمی‌شود.

۲) جهش‌های کوچک اصلاً ساختار یا تعداد فام‌تن‌ها تغییر نمی‌کند، زیرا این جهش‌ها یک یا چند نوکلئوتید را دربر می‌گیرند. از طرفی در جهش‌های بزرگ هم این امر همواره نیست، یعنی در همه‌ی آن‌ها تعداد آمینواسیدها تغییر نمی‌کند و یا در همه‌ی آن‌ها ساختار کروموزوم‌ها عوض نمی‌شود.

۳) جهش‌های کوچک همواره سبب تغییر محصول ژن‌ها نمی‌شوند، مثلاً جهش جانشینی خاموش. « جهش‌های بزرگ هم که ریکه معلومه!!!! ممکنه رتا از مملی شلسته بشه که آن مملی توالی بین ژنی باشه و در محصول هیچ‌کدام از ژن‌ها تغییری اِیهار نشه!!!!

۱۴۹) ژن این بیماری روی کروموزوم شماره‌ی ۴ قرار دارد، یعنی این بیماری مستقل از جنس است و چون تنها در حالت بازو علامت را نشان می‌دهد، پس افراد HH و Hh بیمار و افراد hh سالم هستند، پس زنی که بیمار است در صورت داشتن ژنوتیپ Hh و ازدواج با مردی که hh یا حتی Hh باشد، می‌تواند پسر سالم داشته باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در بیماری‌هایی که به صورت بازو ظهور پیدا می‌کنند، حالت ناقل نداریم. ۳) مرد بیمار ممکن است Hh باشد، پس می‌تواند فرزند سالم داشته باشد. ۴) اگر دو فرد بیمار ناخالص (Hh) باشند، فرزند آن‌ها می‌تواند سالم باشد.

۱۵۰) در فردی که از لحاظ گروه خونی Rh منفی است باید فقط به یک چیز شک کنیم، پدر و مادر هر دو قطعاً یک ال l دارند، ولی می‌توانند یا ال D را داشته باشند یا نداشته باشند، پس حداکثر یک ال D در کروموزوم شماره‌ی ۱ (جایگاه ژن‌های Rh) آن‌ها مشاهده می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) اگر فرزندی گروه خونی Rh مثبت داشت و ما نمی‌دانستیم DD است یا Dd، باید به این توجه کنیم که، قطعاً یکی از والدین حداقل ال D را داشته است (چون به فرزند منتقل کرده است)، ولی چون نمی‌دانیم فرزند چه ژنوتیپی دارد ممکن است والد دیگر dd باشد و در غشای گویچه‌ی قرمز خود پروتئین D نداشته باشد (منظور آمیزش Dd با dd است).

۲) اگر فرزندی گروه خونی AB دارد، ممکن است یکی از والدین دارای گروه خونی A و دیگری B باشد که در این صورت هیچ والدی توانایی تولید هم‌زمان آنزیم A و B را ندارد (این گزینه تنها زمانی صادق است که هر دو والد نیز ژنوتیپ AB داشته باشند).

۴) اگر فرزندی دارای گروه خونی B باشد، ژنوتیپ آن BB یا BO است، فقط در حالتی که فرزند BB باشد، هر دو والد دارای ال B هستند و در غشای گویچه‌ی قرمز خود کربوهیدرات B دارند. اگر فرزند BO باشد یکی از والدین ال O را دارد و ممکن است گروه خونی O داشته باشد، در این صورت در غشای گویچه‌ی قرمز خود هیچ کربوهیدرات B یا A ندارد.

۱۴۵) هومسته‌ای‌ها دارای اندامک‌های غشادار مشخص هستند و موارد «الف»، «ج» و «د» درباره‌ی هومسته‌ای‌ها صادق هستند.

بررسی موارد:

الف) در مرحله‌ی رونویسی در هومسته‌ای‌ها به دلیل این‌که رنایسپاراز به تنهایی توانایی شناسایی راه‌انداز را ندارد و پروتئین‌هایی هم که این آنزیم را در شناسایی راه‌انداز کمک می‌کنند، بر اثر عواملی تمایل پیوستن آن‌ها به راه‌انداز کم می‌شود، پس تنظیم بیان ژن در این مرحله وابسته به عوامل رونویسی است.

ب) عوامل رونویسی در هومسته‌ای‌ها به دو گروه تقسیم می‌شوند، عواملی که در شناسایی راه‌انداز به رنایسپاراز کمک می‌کنند و عواملی که فرایند رونویسی را افزایش می‌دهند. بدیهی است که عوامل رونویسی که به رنایسپاراز در شناسایی راه‌انداز کمک می‌کنند، باید قبل از رنایسپاراز به راه‌انداز متصل شوند، ولی عوامل رونویسی که فرایند رونویسی را سرعت می‌بخشند، بعد از رنایسپاراز در محل شروع رونویسی قرار می‌گیرند.

ج) شیوه‌های دیگری نیز در تنظیم بیان ژن مؤثرند که نحوه‌ی عمل بسیاری از آن‌ها ناشناخته است.

د) در هومسته‌ای‌ها، گروهی از عوامل رونویسی به راه‌انداز و گروه دیگری به توالی‌های تنظیمی دیگر (مثل افزایشنده) متصل می‌شوند.

۱۴۶) هم در یاخته‌های یوکاریوتی و هم در یاخته‌های پروکاریوتی، ژن‌هایی وجود دارند که رنایسپاراز به تنهایی توانایی شناسایی راه‌انداز آن‌ها را ندارد، پس ما باید به دنبال ویژگی باشیم که هر دو یاخته را دربر بگیرد. همان‌طور که می‌دانید در یاخته‌های پروکاریوتی رنایسپاراز پیکی وجود دارد که از روی چند ژن رونویسی شده است، از طرفی در یاخته‌های یوکاریوتی در اندامک‌های میتوکندری و کلروپلاست دناهای حلقوی وجود دارد که رنایسپاراز پیک رونویسی شده از آن‌ها نیز می‌تواند چند ژنی باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) فقط در یاخته‌های یوکاریوتی است که رنایسپاراز کوچک با برقراری پیوند با رنایسپاراز پیک می‌تواند از حرکت رنایسپاراز در هنگام ترجمه جلوگیری کند.

۲) فشرده‌ی دنا فقط برای یاخته‌های یوکاریوتی معنادار است.

۴) فقط در یاخته‌های یوکاریوتی است که با اتصال عوامل رونویسی متصل به توالی افزایشنده، سرعت فرایند رونویسی افزایش پیدا می‌کند.

۱۴۷) از آنجایی که عوامل رونویسی متصل به توالی افزایشنده سبب افزایش سرعت رونویسی می‌شوند، اگر جهشی در این توالی رخ دهد، قطعاً سرعت و مقدار رونویسی از آن ژن هم تغییر می‌کند، پس سرعت و مقدار فعالیت آنزیم رنایسپاراز نیز تغییر می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) قبل از پاسخ به این گزینه باید به دو نکته‌ی زیر توجه کنیم:

نکته: در بین نوکلئوتیدهای C و G، پیوندهای هیدروژنی بیش‌تری نسبت به نوکلئوتیدهای A و T تشکیل می‌شود.

نکته: به علت وجود رابطه‌ی مکملی بین بازها، تغییر در یک نوکلئوتید از یک رشته‌ی دنا، نوکلئوتید مقابل آن را در رشته‌ی دیگر تغییر می‌دهد.

با توجه به نکات گفته شده، مثلاً اگر به جای نوکلئوتید A، نوکلئوتید G جایگزین شود، نوکلئوتید مکمل نوکلئوتید A یعنی T، جای خود را به نوکلئوتید C می‌دهد و بدین ترتیب، پیوندی که بین این دو نوکلئوتید ایجاد می‌شود، بیش‌تر از حالت قبل است، یعنی با جهش جایگزینی هم می‌توان انتظار داشت تعداد پیوندهای هیدروژنی در یک مولکول دنا افزایش یابد، اما متأسفانه بیش‌تر دانش‌آموزان این گزینه را انتخاب می‌کنند، زیرا فکر می‌کنند فقط در جهش اضافه تعداد پیوندهای هیدروژنی در یک مولکول دنا افزایش می‌یابد (نه کاهش).

۱۵۳) ۴ اگر فردی دارای ژنوتیپ ناخالص از لحاظ گروه‌های خونی باشد،

ممکن است حالت‌های زیر را داشته باشد:

AODd (۱)

ABDd (۳)

در حالت (۳) بین الل‌های A و B رابطه‌ی هم‌توانی برقرار است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) تنها در یک حالت با توجه به توضیح گزینه‌ی (۴) که گشتیم رابطه‌ی هم‌توانی داریم، آن هم بین الل‌های A و B است که در این حالت واکنش آنزیمی برای اضافه شدن کربوهیدرات A و B به غشا برای فردی که گروه خونی AB دارد صورت می‌گیرد.

(۲) در فردی که دارای گروه خونی O⁻ است و ژنوتیپ Oodd دارد، در غشای گویچه‌ی قرمز خود فاقد کربوهیدرات‌های گروه خونی و پروتئین D است.

(۳) فردی که آنزیم سازنده‌ی پروتئین D را تولید نکند، دارای ژنوتیپ dd است و این یعنی الل d در هر دو فام‌تن شماره‌ی ۱ فرد مشاهده می‌شود.

۱۵۴) ۲ گروه خونی فرد تحت تأثیر بیان شدن یا نشدن ژن‌های مربوط

به گروه‌های خونی Rh و ABO است. اگر آنزیم سازنده‌ی پروتئین D و

آنزیم‌های A و B تولید شوند، فرد قطعاً گروه خونی AB⁺ خواهد داشت.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در فردی که دارای گروه خونی AB⁺ است، هر دو صفت گروه خونی تحت تأثیر الل‌های ناخالص بروز نکرده‌اند. دقت کنید صفت گروه خونی ABO حتماً ناخالص است، چون فرد گروه خونی AB است، ولی Rh مثبت است، ولی ما نمی‌دانیم فرد دارای ژنوتیپ DD یا Dd است.

(۳) فردی که دارای گروه خونی A است، می‌تواند خالص باشد که در این حالت روی هر دو کروموزوم ۹ آن فقط یک نوع الل گروه خونی حضور دارد ممکن است که ناخالص باشد و روی دو کروموزوم ۹ آن دو نوع الل گروه خونی حضور داشته باشد.

(۴) در گزینه‌ی (۱)، اشاره کردیم، بین الل A و B رابطه‌ی هم‌توانی داریم ولی وقتی Rh منفی است، بین دو الل d رابطه‌ی خاصی نداریم

۱۵۵) ۴ در فنیل‌کتونوری آنزیم تجزیه‌کننده‌ی آمینواسید فنیل‌آلانین

وجود ندارد (نه آنزیم تجزیه‌کننده‌ی محصولات فنیل‌آلانین).

بررسی سایر گزینه‌ها:

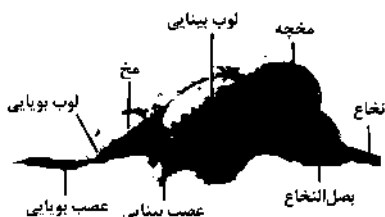
(۱) هموفیلی یک بیماری وابسته به X و نهفته است. در مردان بیمار به علت داشتن یک کروموزوم X تنها یک الل باعث به وجود آمدن بیماری می‌شود، اما زنان با دو کروموزوم X باید دو الل بیماری را داشته باشند تا علائم بیماری بروز پیدا کنند.

(۲) فنیل‌کتونوری در هنگام تولد علائم آشکاری ندارد، به همین دلیل از نوزادان نمونه‌ی خون گرفته می‌شود تا در صورت مبتلا بودن تحت کنترل باشند.

(۳) اگر پسر مبتلا به هموفیلی پدر سالم و مادر ناقل داشته باشند، والدین علائمی از بیماری را نشان نخواهند داد.

۱۵۶) ۲ پیاز بویایی و قشر مخ در پردازش اطلاعات بویایی انسان نقش

دارند. طبق شکل زیر معادل هر دوی این بخش‌ها در مغز ماهی نسبت به مخچه اندازه‌ی کوچک‌تری دارند.



۱۵۱) ۳ صفات چند جایگاهی صفات پیوسته هستند. صفات چند

جایگاهی قابلیت بسیاری برای مطرح شدن در کنکور سراسری را دارد، پس مطالبی را که در ادامه توضیح خواهم داد را به دقت بیشتری بخوانید. در این صفات تعداد الل‌های تیره (حروف بزرگ در ژن‌نمود) برای ما مهم است. هر فردی که تعداد الل‌های بارز بیش‌تری داشته باشد، پوست تیره‌تر خواهد داشت. پس فرد دارای ژن‌نمود AABbCcDd با ۵ الل بارز، پوست روشن‌تر از فردی با ژن‌نمود AaBBCCDd با ۶ الل بارز خواهد داشت، نه تیره (ردگزینه‌ی (۱)).

همان‌طور که گفته شد، در صفات چند جایگاهی که الل‌های هر جایگاه رابطه‌ی بارز - نهفتگی دارند، تعداد الل‌ها بارز در کل ژنوتیپ برای ما مهم است و فراوانی افراد که هیچ الل بارزی ندارند (aabbccdd) و افرادی که همه‌ی الل‌های آن‌ها بارز است (AABBCCDD) کم‌ترین بوده و در دو سر طیف نمودار فراوانی قرار دارند. هر فردی که تیره‌ترین پوست را دارد، دارای ۸ الل بارز است و فردی که روشن‌ترین پوست را دارد، هیچ الل بارزی ندارد، پس تعداد انواع فنوتیپ‌ها می‌شود: ۹ نوع ۸ نوع آن حداقل یک نوع الل بارز دارد و یک نوع هم ژن‌نمودی که هیچ الل بارزی ندارد.

به نمودار زیر توجه کنید:



همان‌طور که می‌بینید ۹ نوع فنوتیپ (رنگ پوست) در جمعیت خواهیم داشت (هر یک از میله‌های نمودار نشان‌دهنده‌ی یک نوع فنوتیپ هستند) (ردگزینه‌ی (۲)). بپه‌های عزیز می‌دانم که این قسمت از سؤال کمی رنگ و بوی مناسبی را می‌دهد، اما شما بدون فرمول هم می‌توانستید انواع فنوتیپ‌ها را به دست آورید، پس لطفاً غر نزنید!

افرادی که در میانه‌ی طیف هستند، یعنی افرادی که ۴ الل دارند، بیش‌ترین فراوانی را خواهند داشت. پس فراوانی افراد با ژن‌نمود AaBbCCdd (دارای ۴ الل رنگ تیره) بیش‌تر از افراد با ژن‌نمود AAbbCCDd (دارای ۵ الل رنگ تیره) است. (تأیید گزینه‌ی (۳))

در مورد گزینه‌ی (۴) هم می‌توانید به نمودار مراجعه کنید، فراوانی افراد با ۷ الل رنگ تیره با افراد دارای یک الل رنگ تیره برابر است (ردگزینه‌ی (۴)).

۱۵۲) ۱ با توجه به این‌که در این خانواده احتمال تولد پسر با ژنوتیپ

aa و احتمال تولد دختر با ژنوتیپ AA وجود ندارد، می‌توانیم نتیجه بگیریم که پدر این خانواده AA و مادر این خانواده aa هستند و همه‌ی فرزندان Aa می‌باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) فرزندان خانواده Aa و والدین AA یا aa هستند، پس ژنوتیپ متفاوتی دارند.

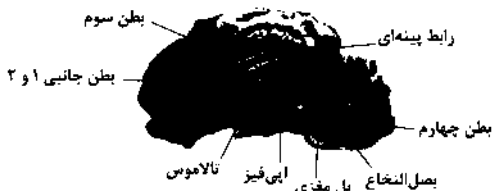
(۳) فرزندان پسر این خانواده Aa هستند و همگی ژنوتیپ ناخالص دارند و بر روی بند انگشتان آن‌ها مو می‌روید.

(۴) دختران این خانواده همگی برای این صفت ژنوتیپ ناخالص دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) طبق شکل بالا، در مغز ماهی لوب بینایی و لوب بویایی در مجاورت نیمکره‌های مخ قرار دارند. معادل این اندام‌ها در مغز انسان در پردازش پیام‌های گیرنده‌های وضعیت نقشی ندارند.

۳) طبق شکل زیر، در مغز گوسفند مخچه روی بطن چهارم (پایین‌ترین بطن در مغز گوسفند) جای گرفته است. این اندام در مغز انسان در پردازش اطلاعات شنوایی نقشی ندارد.



۴) انتهای‌ترین بخش ساقه‌ی مغز در مغز گوسفند، بصل‌النخاع است. بصل‌النخاع در مغز انسان در پردازش اطلاعات بینایی نقشی ندارد.

۱۵۷) ۴

در بیماری آستیگماتیسم پرتوهای نور به طور نامنظم به یکدیگر می‌رسند که علت آن ممکن است عدم یکنواختی انحنای عدسی یا قرنیه باشد، اما دقت کنید که در پیرچشمی این‌طور نیست. به عبارت دیگر در بیماری پیرچشمی، پرتوهای نور به یکدیگر می‌رسند و این عمل تطابق است که دچار مشکل شده است.

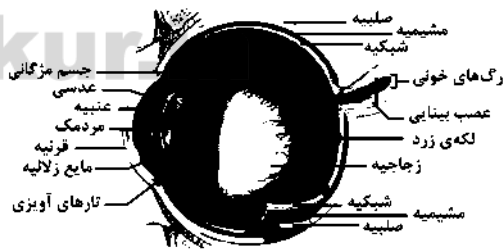
بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در بیماری پیرچشمی قطر کره‌ی چشم همانند حالت طبیعی است. در برخی از موارد نزدیک‌بینی نیز، ممکن است قطر کره‌ی چشم طبیعی باشد و این عدسی چشم باشد که نتواند به درستی عمل کند.

۲) هم دوربینی و هم پیرچشمی با کمک عینک‌های ویژه قابل درمان هستند. ۳) در بیماری آستیگماتیسم ممکن است عملکرد قرنیه یا عدسی دچار اختلال شده باشد. هم‌چنین در بیماری نزدیک‌بینی نیز ممکن است عملکرد عدسی دچار اختلال شده باشد و یا قطر کره‌ی چشم بیش از حد طبیعی باشد.

۱۵۸) ۴

ماهیچه‌های مرکزی در تغییر قطر عدسی و تطابق نقش دارند. با توجه به شکل زیر، این ماهیچه‌ها مستقیماً در تماس با مایع زلالیه قرار می‌گیرند. می‌دانیم که زلالیه مایعی بی‌رنگ است که در تغذیه‌ی عدسی و قرنیه نقش دارد.

**بررسی سایر گزینه‌ها:**

۱) ماهیچه‌های عنبیه در تنظیم میزان نور ورودی به کره‌ی چشم نقش دارند. این ماهیچه‌ها هیچ انحصاری به عدسی ندارند.

۲) هیچ ماهیچه‌ای در کره‌ی چشم انسان، مستقیماً به عدسی اتصال ندارد. ۳) همه‌ی ماهیچه‌های موجود در کره‌ی چشم، در لایه‌ی میانی آن قرار گرفته‌اند. در این بین ماهیچه‌های عنبیه در تغییر قطر سوراخ مردمک نقش دارند که ساختار سلولی ندارد و ساختار شفاف محسوب نمی‌شود ولی ماهیچه‌های مرکزی در تغییر قطر عدسی نقش دارند که ساختاری شفاف در چشم محسوب می‌شود.

۱۵۹) ۳

گیرنده‌های حس وضعیت با ارسال پیام‌هایی به مغز، آن را از وضعیت چگونگی قرارگیری اندام‌های مختلف نسبت به هم آگاه می‌کنند. همه‌ی گیرنده‌های حس وضعیت در تنظیم وضعیت بدن و حفظ تعادل آن نقش دارند. این گیرنده‌ها به همین منظور پیام‌هایی را در نهایت به مخچه می‌فرستند. مخچه مرکز تنظیم وضعیت بدن و حفظ تعادل است و در پشت ساقه‌ی مغز قرار دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) گیرنده‌های حس وضعیت که در ماهیچه‌ها قرار گرفته‌اند، در پی تغییر طول ماهیچه‌ها تحریک می‌شوند، اما گیرنده‌های حس وضعیت که در زردپی‌ها و کپسول مفاصل قرار دارند، این‌طور نیستند.

۲) گیرنده‌های حس وضعیت هم در حین حرکت و هم در حین سکون پیام‌هایی را به مغز می‌فرستند.

۴) آن دسته از گیرنده‌های حس وضعیت که در اندام‌های بدن نظیر دست‌ها و پاها قرار گرفته‌اند، پیام‌های عصبی خود را ابتدا به نخاع می‌فرستند و سپس پیام‌های عصبی از نخاع به مغز می‌رود.

۱۶۰) ۳

موارد «الف»، «ج» و «د» عبارت صورت سؤال را به نادرستی تکمیل می‌کنند.

بررسی موارد:

الف) فراوان‌ترین باخته‌های موجود در جوانه‌های چشایی، یاخته‌های نگهبان هستند. این یاخته‌ها با رشته‌های عصبی ارتباط سیناپسی ندارند، بلکه این گیرنده‌های چشایی هستند که با این رشته‌ها سیناپس تشکیل می‌دهند.

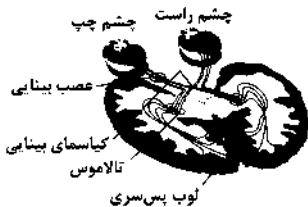
ب) فراوان‌ترین یاخته‌های موجود در بخش حلزونی گوش، یاخته‌های پوششی اطراف گیرنده‌های شنوایی هستند. این یاخته‌ها با ماده‌ی ژلاتینی درون گوش تماس ندارند.

ج) فراوان‌ترین یاخته‌های بخش دهلیزی گوش، یاخته‌های پوششی اطراف گیرنده‌های تعادلی هستند. این یاخته‌ها مژک ندارند.

د) یاخته‌های پوششی اطراف گیرنده‌های بویایی، فراوان‌ترین یاخته‌های موجود در سقف حفره‌ی بینی محسوب می‌شوند. دقت کنید این یاخته‌های گیرنده‌ی بویایی هستند که با تولید پیام‌های بویایی، بر درک درست مزه‌ی غذاها اثر می‌گذارند، نه یاخته‌های پوششی اطراف این گیرنده‌ها.

۱۶۱) ۱

شکل صورت سؤال، کیاسمای بینایی را در مغز گوسفند نشان می‌دهد. با توجه به شکل زیر، کیاسمای بینایی در مغز انسان، در سطحی جلوتر از تالاموس قرار گرفته است. تالاموس مرکز تثبیت اغلب پیام‌های عصبی حسی در مغز انسان محسوب می‌شود.

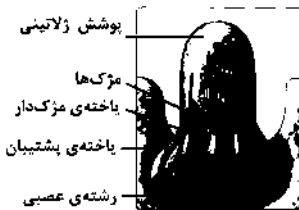
**بررسی سایر گزینه‌ها:**

۲) مغز میانی در شنوایی، حرکت و بینایی نقش دارد، نه کیاسمای بینایی. کیاسمای بینایی فقط محل عبور و تقاطع پیام‌های بینایی است و در حرکات و شنوایی نقش ندارد.

۳) محل پردازش نهایی اطلاعات حسی در بدن انسان، قشر مخ است، نه کیاسمای بینایی.

۴) هیپوتالاموس در تنظیم دمای بدن مؤثر است، نه کیاسمای بینایی.

۱۶۶ ۳ با توجه به شکل زیر، یاخته‌های پشتیبان همانند یاخته‌های گیرنده، در تماس با ماده‌ی ژلاتینی قرار دارند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) طبق شکل بالا، مژک‌های یاخته‌های گیرنده، اندازه‌های متفاوتی دارند.
(۲) همان‌طور که در شکل مشخص است، تعداد یاخته‌های پشتیبان بیش‌تر از یاخته‌های گیرنده است.
(۴) همان‌طور که در شکل ملاحظه می‌کنید، هر یاخته‌ی گیرنده در ارتباط با دو رشته‌ی عصبی است و هنگامی که تحریک می‌شود، پتانسیل هر دو رشته را تغییر می‌دهد.

۱۶۷ ۲ موارد «ب» و «ج» نادرست هستند.

بررسی موارد:

(الف) جسم یاخته‌های گیرنده‌های شیمیایی که محل اصلی سوخت‌وساز آن‌ها است، درون موهای حسی قرار ندارند.
(ب) لطفاً دقت کنید که ماهی با استفاده از گیرنده‌های نوری موجود در چشم‌های خود نیز می‌تواند وجود شکار و شکارچی را تشخیص دهد.
(ج) درون هر محفظه‌ی هوای موجود در پاهای جلویی جیرجیرک، گیرنده‌هایی (نه یک گیرنده) به پرده‌ی صماخ متصل هستند که در اثر لرزش پرده تحریک می‌شوند.
(د) در چشم مرکب، هر واحد بینایی تصویر کوچکی از میدان بینایی تشکیل می‌دهد و به صورت مستقل به دستگاه عصبی انتقال می‌دهد.
۱۶۸ ۴ در بیماری پیرچشمی فرایند تطابق به درستی انجام نمی‌پذیرد. در این بیماری انعطاف‌پذیری عدسی چشم کم است. فقط دقت کنید که عدسی چشم متعلق به هیچ‌کدام از لایه‌های کروی چشم نیست.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در بیماری نزدیک‌بینی محل تمرکز پرتوهای اجسام دور در زجاجیه است. اگر هنگام مشاهده‌ی اجسام دور فاصله‌ی ماهیچه‌ی مژگانی تا عدسی به اندازه‌ی کافی افزایش نیابد و عدسی به اندازه‌ی کافی نازک نشود، پرتوهای اجسام دور، درون زجاجیه متمرکز می‌شوند.
(۲) در بیماری دوربینی محل تمرکز پرتوهای اجسام نزدیک در پشت شبکیه‌ی چشم است. اگر کروی چشم بیش از حد کوچک باشد (مقدار زجاجیه در آن کم‌تر از حد طبیعی باشد) بیماری دوربینی ایجاد می‌شود.
(۳) در بیماری آستیگماتیسم که در اثر عدم یکنواختی انحنا‌ی سطح عدسی یا قرنیه ایجاد می‌شود، از اجسام نزدیک و دور تصویر واضحی ایجاد نمی‌شود.

۱۶۹ ۱ مشیمه لایه‌ای رنگدانه‌دار و پر از مویرگ‌های خونی است که در بخش عقبی لایه‌ی میانی کروی چشم است و در اطراف عصب بینایی قرار ندارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) عنبیه بخش جلویی لایه‌ی میانی کروی چشم است. ماهیچه‌های عنبیه میزان نور ورودی به کروی چشم را تغییر می‌دهند. با تغییر میزان نور ورودی به کروی چشم میزان تحریک گیرنده‌های نوری و به دنبال آن میزان تحریک یاخته‌های عصبی شبکیه تغییر می‌کند، در نتیجه میزان تولید ناقل‌های عصبی در آن‌ها تغییر پیدا خواهد کرد.

۱۶۲ ۳ بزرگ‌ترین لوب هر نیمکره‌ی مخ انسان، لوب پیشانی است که با شیار مرکزی مغز ارتباط مستقیم دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) لوب پیشانی با دو لوب دیگر همان نیمکره‌ی مخ مرز مشترک دارد که همان لوب‌های آهیانه‌ای و گیجگاهی هستند.
(۲) محل پردازش نهایی اطلاعات بینایی در مخ انسان، لوب پس‌سری است، نه لوب پیشانی.
(۴) مرکز تنظیم وضعیت بدن مخچه است. لوب‌های گیجگاهی و پس‌سری در ارتباط مستقیم با مخچه هستند، اما لوب پیشانی این‌طور نیست.

۱۶۳ ۴ منظور صورت سؤال گیرنده‌های درد است. گیرنده‌های درد سازش پیدا نمی‌کنند، گیرنده‌های درد در بروز حس درد مؤثر هستند. حس درد یک نوع سازوکار حفاظتی محسوب می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) محرک اصلی گیرنده‌های درد، آسیب بافتی و یا احتمال آسیب رسیدن به بافت‌ها است و فقط در صورت تغییر شدید دما که سبب آسیب بافتی شود، تحریک می‌شوند.
(۲) این گیرنده‌ها انتهای دندریتی آزاد هستند و در اطراف آن‌ها پوشش پیوندی دیده نمی‌شود.
(۳) برخی از گیرنده‌ها در صورتی که مدتی در معرض محرک ثابت قرار گیرند، کم‌تر تحریک می‌شوند. به این عمل سازش گفته می‌شود. دقت کنید که گیرنده‌های درد هرگز سازش نمی‌یابند.
۱۶۴ ۴ همه‌ی موارد عبارت را به درستی تکمیل می‌کنند.

بررسی موارد:

(الف) در ماهی عصب بویایی به لوب بویایی وارد می‌شود. لوب بویایی در مغز انسان در زیر لوب پیشانی قرار دارد. لوب پیشانی بزرگ‌ترین لوب مخ در مغز انسان است.
(ب) در مغز ماهی بصل‌النخاع بین مخچه و نخاع قرار دارد. در انسان بصل‌النخاع و هیپوتالاموس در تنظیم فشار خون نقش دارند، بنابراین می‌توانند در تحریک گیرنده‌های فشار خون نقش داشته باشند (با کم یا زیاد کردن فشار خون).
(ج) در مغز ماهی مخچه بین بصل‌النخاع و لوب بینایی قرار دارد. پیام‌های گیرنده‌های مکانیکی موجود در مجاری نیم‌دایره، به مخچه ارسال می‌شوند.
(د) در مغز ماهی نزدیک‌ترین بخش به لوب‌های بویایی، مخ است. نیمکره‌های مخ انسان در برخی از فعالیت‌های ماهیچه‌های اسکلتی مثل انعکاس‌های نخاعی نقشی ندارد.

۱۶۵ ۴ منظور صورت سؤال، نورون‌های رابط درگیر در این انعکاس است که در آن‌ها رشته‌های عصبی آکسون از رشته‌های عصبی دندریت طولی‌تر هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در بیماری MS عملکرد یاخته‌های عصبی میلین‌دار موجود در دستگاه عصبی مرکزی مستقیماً دچار اختلال می‌شود، اما دقت کنید که نورون‌های رابط فاقد غلاف میلین هستند.
(۲) نورون‌های رابط، یک رشته‌ی عصبی آکسون و تعدادی رشته‌ی عصبی دندریت دارند.
(۳) رشته‌های عصبی نورون‌های رابط در یک محل از جسم یاخته‌ای آن خارج نشده‌اند، بلکه این نورون حسی ریشه‌ی پشتی نخاع است که چنین ویژگی دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) چشم اندام حسی است که بیش‌ترین اطلاعات را از محیط پیرامون دریافت می‌کند. پل مغزی در ترشح اشک که یکی از عوامل حفاظتی از چشم‌ها است، نقش دارد.

(۲) مخچه در حفظ تعادل بدن نقش دارد و طبیعتاً برای ایفای نقش خود، پیام‌های مربوط به تعادل بدن را از گیرنده‌های حس وضعیت و ... دریافت می‌کند و از آن‌جایی که این گیرنده‌ها در کپسول پوشاننده‌ی مفصل‌ها نیز قرار دارند، پس با تحریک آن‌ها پیام‌هایی به مخچه فرستاده می‌شود.

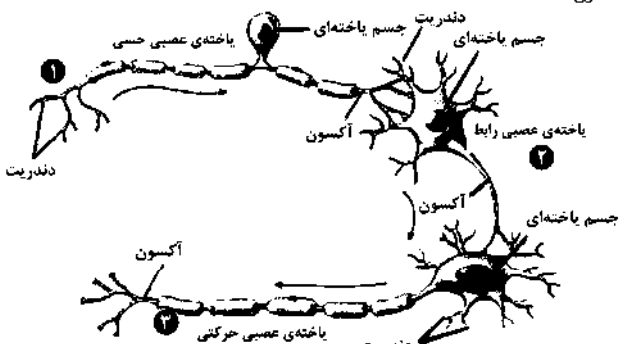
(۴) بصل‌النخاع در تنظیم فشار خون نقش دارد و برای انجام وظیفه‌ی خود باید از طریق گیرنده‌های موجود در رگ‌های خونی که به فشار خون حساس هستند، پیام‌هایی را دریافت کند.

(۱۷۳) منظور صورت سؤال بافت عصبی است که این بافت از دو نوع

یاخته‌ی عصبی (نورون) و یاخته‌ی غیرعصبی (پشتیبان) تشکیل شده است. یاخته‌های اصلی بافت عصبی، نورون‌ها هستند، دقت کنید که فقط نورون‌ها تحریک‌پذیر بوده و توانایی تولید، هدایت و انتقال پیام عصبی دارند و یاخته‌های پشتیبان فاقد چنین ویژگی‌هایی هستند. هم‌چنین رشته‌های دندریت و آکسون فقط در نورون‌ها دیده می‌شود (رد گزینه‌های (۱)، (۲) و (۳)). در کتاب زیست‌شناسی (۳) می‌خوانید که همه‌ی یاخته‌های هسته‌دار و دیپلوئید بدن ما زن‌های یکسانی دارند، اما در هر یاخته فقط تعدادی از زن‌ها فعال و سایر زن‌ها غیرفعال است؛ مثلاً یاخته‌های پشتیبان و نورون‌ها هر دو همانند گویچه‌های قرمز (البته نابالغ آن‌ها که هسته‌دار است) دارای زن‌های گروه خونی ABO هستند، با این تفاوت که در گویچه‌های قرمز نابالغ این زن روشن بوده و در بقیه‌ی یاخته‌ها خاموش است. می‌دانیم که جایگاه ژنی گروه خونی ABO در کروموزوم شماره‌ی ۹ قرار دارد، پس همه‌ی یاخته‌های دیپلوئید بدن ما این زن را روی کروموزوم‌های شماره‌ی ۹ خود دارند.

(۱۷۴) یاخته‌های عصبی حسی برخلاف یاخته‌های حرکتی و رابط،

توانایی دریافت پیام عصبی از یاخته‌های غیرعصبی (گروهی از گیرنده‌ها که یاخته‌ی عصبی نیستند) را دارند، پس در بین انواع یاخته‌ی عصبی، نورون‌های رابط و حرکتی نمی‌توانند پیام عصبی را از یاخته‌ی غیرعصبی دریافت کنند و همواره توسط یاخته‌ی عصبی دیگر (حسی یا رابط) تحریک می‌شوند. با توجه به شکل زیر در هر دو نورون رابط و حرکتی تعداد دندریت‌ها بسیار بیش‌تر از آکسون است.

**بررسی سایر گزینه‌ها:**

(۱) در نورون‌های حرکتی و رابط دندریت کوتاه‌تر از آکسون است. در نورون حرکتی برخلاف نورون رابط، آکسون دارای غلاف میلین بوده و پیام عصبی به صورت جهشی (نه پیوسته) هدایت می‌شود.

(۳) تمام ماهیچه‌های موجود در لایه‌ی میانی کره‌ی چشم از نوع ماهیچه‌های صاف هستند و توسط اعصاب خودمختار عصب‌دهی می‌شوند.

(۴) ضخیم‌ترین بخش لایه‌ی میانی کره‌ی چشم، ماهیچه‌های مرکزی هستند که در تغییر میزان همگرایی عدسی نقش دارند. با تغییر همگرایی عدسی میزان انحراف پرتوهای نور ورودی به کره‌ی چشم تغییر می‌کند.

(۱۷۰) مغز میانی در بالای پل مغزی قرار دارد و یاخته‌های عصبی آن، در فعالیت‌های مختلف از جمله شنوایی، بینایی و حرکت نقش دارند، یعنی فعالیت‌های ماهیچه‌های اسکلتی را نیز می‌توانند کنترل کنند (آفه گفته در حرکت نقش دارند). ماهیچه‌هایی که به کره‌ی چشم متصل‌اند و آن را حرکت می‌دهند، نوعی ماهیچه‌ی اسکلتی به حساب می‌آیند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) فعالیت تنفسی توسط پل مغزی و بصل‌النخاع تنظیم می‌شود، اما دقت کنید که بصل‌النخاع در ترشح بزاق و اشک از غدد برون‌ریز مربوطه نقشی ندارد.

(۲) تنظیم فشار خون و ضربان قلب، در مغز توسط بصل‌النخاع انجام می‌شود (البته هیپوتالاموس هم نقش دارد، ولی جزئی از ساقه‌ی مغز نیست)، پل مغزی در تنظیم ترشح بزاق و اشک نقش دارد، نه بصل‌النخاع.

(۳) تنظیم ترشح نوعی از غدد برون‌ریز (غدد اشکی و بزاقی) توسط پل مغزی انجام می‌شود. این بخش در تنظیم تعداد ضربان قلب نقشی ندارد.

(۱۷۱) هیپوتالاموس و بصل‌النخاع ضربان قلب و فشار خون را تنظیم

می‌کنند. بصل‌النخاع یکی از اجزای ساقه‌ی مغز است و مستقیماً با دستگاه لیمبیک ارتباطی ندارد. در حالی که هیپوتالاموس با دستگاه لیمبیک ارتباط دارد، پس قطعاً نمی‌توان گفت اختلال به وجود آمده در تعداد زنبق قلب و فشار خون فقط به خاطر اختلال در هیپوتالاموس است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) مرکز تنظیم دمای بدن هیپوتالاموس است. از طرفی مرکز احساساتی مثل خشم و لذت هم خود دستگاه لیمبیک است، پس اختلال‌های به وجود آمده توسط خود سامانه و یا یکی از بخش‌های مرتبط با این دستگاه است.

(۳) پردازش اولیه و تقویت اطلاعات حسی در تالاموس انجام می‌شود. پردازش نهایی اطلاعات هم در قشر مخ انجام می‌شود. هم قشر مخ و هم تالاموس با دستگاه لیمبیک ارتباط دارند.

(۴) اختلال در هیپوکامپ سبب اختلال در ایجاد حافظه‌ی کوتاه‌مدت و تبدیل آن به حافظه‌ی بلندمدت می‌شود. از طرفی اختلال در عملکرد هوشمندانه می‌تواند بر اثر عملکرد ضعیف قشر مخ اتفاق افتاده باشد و همان‌طور که می‌دانید هیپوکامپ یکی از اجزای سامانه‌ی لیمبیک است. قشر مخ هم که با این سامانه در ارتباط است.

(۱۷۲) بخش (۱) ← پل مغزی، بخش (۲) ← مخچه، بخش (۳) ←

نیمکره‌ی مخ و بخش (۴) ← بصل‌النخاع

همان‌طور که در صورت سؤال ذکر شده است، این شکل نیمه‌ی چپ مغز را نشان می‌دهد و از آن‌جایی که هر نیمکره دارای کارهای اختصاصی نیز است، بخش‌هایی از نیمکره‌ی راست مغز برای مهارت‌های هنری تخصص‌یافته و توانایی در ریاضیات و استدلال برای نیمکره‌ی چپ مغز است.

(د) هر چند در طی پتانسیل عمل مقداری سدیم به داخل یاخته وارد شده است، اما توجه کنید که مقدار یون‌های وارد شده در مقابل مقدار کل یون‌های خارج یاخته بسیار اندک است و همواره مقدار یون سدیم در خارج از یاخته بیشتر از داخل آن است. اگر این‌گونه نبود، لازم نبود پمپ سدیم - پتاسیم با مصرف انرژی (در خلاف جهت شیب غلظت) این یون‌ها را به خارج یاخته منتقل کند.

فیزیک

۱۷۶ | ۴ با توجه به شکل روبه‌رو می‌توان نوشت:

$$\vec{f}_D \uparrow$$

$$\downarrow \vec{m}\vec{g}$$

$$mg - f_D = ma \Rightarrow a = g - \frac{f_D}{m}$$

بنابراین (چون f_D و g را ثابت فرض کرده‌ایم) با افزایش m شتاب حرکت گلوله بیش‌تر می‌شود:

رد گزینه‌های (۱) و (۲) $a_A > a_B \Rightarrow m_A > m_B$
برای محاسبه‌ی تندری برخورد گلوله‌ها به سطح زمین می‌نویسیم:

$$v^2 - v_0^2 = \tau a \Delta y \Rightarrow v^2 = \tau a h \xrightarrow{\frac{v^2 \propto a}{a_A > a_B}} v_A > v_B$$

مدت زمان حرکت گلوله‌ها برابر است با:

$$\Delta y = \frac{1}{\tau} a t^2 + v_0 t \Rightarrow h = \frac{1}{\tau} a t^2 \xrightarrow{t^2 \propto \frac{1}{a}} t_A < t_B$$

دقت کنید: h برای هر دو گلوله یکسان است و چون \vec{f}_D و $m\vec{g}$ ثابت‌اند، شتاب حرکت گلوله‌ها ثابت فرض می‌شود.

۱۷۷ | ۳ شتاب حرکت جسم روی سطح افقی ثابت و برابر است با:

$$\vec{F}_N \uparrow$$

$$\vec{v} \rightarrow$$

$$\vec{f}_k \leftarrow$$

$$\downarrow \vec{m}\vec{g}$$

$$\begin{cases} -f_k = ma \Rightarrow -\mu_k \tau mg = \tau ma \Rightarrow a = -\mu_k g \\ F_N = mg \end{cases}$$

مسافتی که جسم طی می‌کند تا متوقف شود، برابر است با:

$$v^2 - v_0^2 = \tau a \Delta x \Rightarrow 0 - v_0^2 = \tau \times -\mu_k g \times \Delta x \Rightarrow \Delta x = l = \frac{v_0^2}{2\mu_k g}$$

دقت کنید: چون جهت حرکت عوض نمی‌شود، مسافت با بزرگی جابه‌جایی برابر است.

۱۷۸ | ۱ در هر دو حالت، جسم حرکت

می‌کند، بنابراین به جسم نیروی اصطکاک

جنبشی \vec{f}_k وارد می‌شود، می‌نویسیم:

$$\vec{F}_N \uparrow$$

$$\vec{F} \rightarrow$$

$$\vec{f}_k \leftarrow$$

$$\downarrow \vec{m}\vec{g}$$

$$\begin{cases} f_k = \mu_k \times F_N \Rightarrow f_k = \mu_k \times mg \\ F - f_k = ma \Rightarrow F - \mu_k \times 10 \times m = ma \end{cases}$$

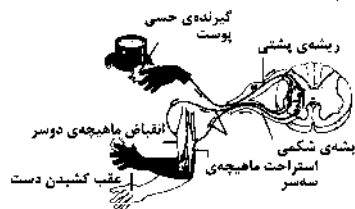
با توجه به اعداد آمده در سؤال و حل دو معادله دو مجهول، μ_k را حساب می‌کنیم:

$$\begin{cases} 6 - \mu_k \times 10 \times m = m \times 2 \\ 8 - \mu_k \times 10 \times m = m \times 3 \end{cases} \xrightarrow{\text{از هم کم می‌کنیم}} 8 - 6 = 3m - 2m$$

$$\Rightarrow m = 2 \text{ kg}$$

$$6 - \mu_k \times 10 \times 2 = 2 \times 2 \Rightarrow 2 \times \mu_k = 2 \Rightarrow \mu_k = 0.1$$

(۲) هر چند این نورون‌های رابط هستند که فقط در دستگاه عصبی مرکزی هستند، اما دقت کنید که تنها این نورون‌ها نیستند که پیام عصبی را به دستگاه عصبی مرکزی منتقل می‌کنند، مثلاً در شکل زیر می‌بینید که نورون‌های حسی هم، پیام عصبی را در نخاع مستقیماً به یاخته‌ی دیگر منتقل می‌کنند و نورون‌های حسی در اعصاب نخاعی وجود دارند. اگر این گزینه رو انتفاخ کردی معلومه به کلمات گزینه‌ها توجه کافی نداشتی! بارت باشه تک‌تک کلمات زیست‌شناسی مخصوصاً در تست‌ها مهم هستند.



(۳) دو نوع نورون رابط و حرکتی می‌توانند توسط یاخته‌ی عصبی حسی تحریک شوند. حتماً نورون رابط را می‌دانستید، اما در مورد نورون حرکتی هم از شکل زیر می‌شود برداشت کرد که نورون‌های حسی و حرکتی بدون وجود نورون رابط می‌توانند با یکدیگر سیناپس تشکیل دهند. در آکسون نورون حرکتی به علت وجود غلاف میلین تراکم کانال‌های دریچه‌دار یکسان نیست.



۱۷۵ | ۲ موارد «الف»، «ب» و «د» نادرست هستند.

بررسی موارد:

(الف) در نقطه‌ی (۳) (قله‌ی نمودار پتانسیل عمل) و نقطه‌ی (۱) هر چند کانال‌های دریچه‌دار سدیمی و دریچه‌دار پتاسیمی بسته هستند، اما کانال‌های نشستی سدیم و پتاسیم باز هستند، پس در هر دو نقطه امکان ورود یون سدیم به داخل یاخته وجود دارد.

(ب) وقتی مولکول ATP، توسط پمپ سدیم - پتاسیم مصرف می‌شود، یون فسفات و ADP تولید می‌کند. دقت کنید که کتاب زیست‌شناسی (۲) گفته است در پایان پتانسیل عمل که همان حوالی نقطه‌ی (۵) می‌شود، فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم بیش‌تر می‌شود، یعنی از قبل هم فعالیت داشته و حالا فعالیتش بیش‌تر می‌شود. این‌گونه یاد بگیرید که پمپ سدیم - پتاسیم همیشه فعال است، اما سرعت فعالیتش در پایان پتانسیل عمل بیش‌تر می‌شود، پس با این توضیحات متوجه می‌شویم که در هر دو نقطه‌ی (۵) و (۲) این پمپ فعالیت دارد و یون فسفات و ADP تولید می‌کند.

(ج) در نقطه‌ی (۲) کانال‌های دریچه‌دار سدیمی باز و پتاسیمی بسته هستند. در نقطه‌ی (۴) برعکس، یعنی کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی باز و سدیمی بسته هستند، اما این شما را کول نرنرد، کانال‌های نشستی همواره باز هستند، پس هر چند در نقطه‌ی (۲) کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی بسته هستند، اما یون پتاسیم می‌تواند از طریق کانال‌های نشستی از یاخته خارج شود. در نقطه‌ی (۴) نیز این یون هم از طریق کانال نشستی و هم از طریق کانال دریچه‌دار پتاسیمی می‌تواند به خارج یاخته برود.

۱۸۴ ۳ حالت اول: اگر وزنه را به سمت بالا حرکت دهیم، می توان نوشت:

$$T - mg = ma \Rightarrow 20 - 40 = 4 \times a \Rightarrow a = -\frac{\Delta m}{s^2}$$

$$\vec{m}\vec{g} \Rightarrow \vec{a} = -\Delta \vec{j}$$

حالت دوم: اگر وزنه را به سمت پایین حرکت دهیم، می نویسیم:

$$mg - T = ma \Rightarrow 40 - 20 = 4a \Rightarrow a = +\frac{\Delta m}{s^2}$$

در حالت دوم، علامت مثبت شتاب نشان می دهد که بردار آن هم جهت با جهت حرکت و باز هم رو به پایین است و برابر است با:

$$\vec{a} = -\Delta \vec{j}$$

دقت کنید: اگر نیروی T را کم تر از ۲۰N فرض کنیم، بزرگی شتاب a بیش تر از $\frac{\Delta m}{s^2}$ می شود.

۱۸۵ ۴ بزرگی بیشینه نیروی اصطکاک ایستایی وارد بر جسم برابر است با:

$$f_{s,max} = \mu_s \times F_N = \mu_s \times mg = 0.5 \times 1 \times 10 = 5N$$

در لحظه ای که $F = 5N$ شود، جسم در آستانه حرکت قرار می گیرد. با استفاده از تناسب زیر می توان نوشت:

$$\frac{F_N}{\Delta N} \Big| \frac{y_s}{t} \Rightarrow t = 2/\Delta s$$

بنابراین در لحظه $t = \Delta s$ جسم در حال حرکت است و به آن f_k وارد می شود. برای محاسبه شتاب در این لحظه می توان نوشت:

$$\frac{F_N}{F} \Big| \frac{y_s}{\Delta s} \Rightarrow F = 10N \Rightarrow F - f_k = ma \Rightarrow 10 - 0.4 \times 10 = 1 \times a$$

$$\Rightarrow a = 6 \frac{m}{s^2}$$

۱۸۶ ۴ حداکثر بزرگی نیروی \vec{F}_p زمانی به دست می آید که جسم در آستانه حرکت به سمت بالا قرار گرفته باشد (چرا؟)

بنابراین $f_{s,max}$ به سمت پایین وارد می شود و از سکون جسم می نویسیم:

$$F_N = F_1 \Rightarrow F_N = 30N \Rightarrow f_{s,max} = \mu_s F_N$$

$$\Rightarrow f_{s,max} = 0.4 \times 30 = 12N$$

$$F_{v,max} = mg + f_{s,max} \Rightarrow F_{v,max} = 20 + 12 = 32N$$

۱۸۷ ۱ وقتی تندی جسم ثابت است، طبق قانون اول نیوتن، نیروی خالص وارد بر آن صفر است:

$$F_{net} = 0 \Rightarrow \begin{cases} F_N = mg \\ F = f_k \end{cases}$$

وقتی ناگهان نیروی \vec{F} حذف می شود، جسم فقط تحت اثر نیروی \vec{f}_k می ایستد. با توجه به شکل روبه رو می توان نوشت:

$$-f_k = ma \Rightarrow -f_k = m \times \frac{\Delta v}{\Delta t} = 0.4 \times \frac{-\Delta}{2}$$

$$\Rightarrow f_k = 1N$$

می دانیم که F نیز با f_k برابر است، بنابراین $F = 1N$ می باشد.

۱۷۹ ۲ جرم کفه را m فرض می کنیم، با توجه به

تعادل کفه و جسم داخل آن، در دو حالت می نویسیم:

$$F_e = mg + Mg \Rightarrow kx = mg + Mg$$

$$\Rightarrow \begin{cases} k \times (26 - 20) \times 10^{-2} = 10m + 1 \\ k \times (28 - 20) \times 10^{-2} = 10m + 2 \end{cases}$$

اگر طرفین دو رابطه را از هم کم کنیم، خواهیم داشت:

$$0.06k - 0.06k = 2 - 1 \Rightarrow 0.02k = 1 \Rightarrow k = 50 \frac{N}{m}$$

برای محاسبه جرم کفه می توان نوشت:

$$0.06k = 10m + 1 \Rightarrow 0.06 \times 50 = 10m + 1 \Rightarrow 3 = 10m + 1$$

$$\Rightarrow m = 0.2kg \Rightarrow m = 200g$$

۱۸۰ ۳ بیشینه نیروی اصطکاک ایستایی وارد بر جسم برابر است با:

$$f_{s,max} = \mu_s F_N \xrightarrow{F_N = mg} f_{s,max} = \mu_s \times mg = 0.8 \times 160 = 128N$$

نیروی $F = 120N$ از $f_{s,max}$ کوچک تر است، پس جسم ساکن می ماند و نیروی اصطکاک ایستایی وارد بر آن $f_s = F = 120N$ می باشد، بنابراین نیرویی که از طرف سطح به جسم وارد می شود (واکنش سطح: R)

$$R = \sqrt{F_N^2 + F_s^2} = \sqrt{160^2 + 120^2} = 200N$$

برابر است با:

۱۸۱ ۱ برای سکون وزنه می توان نوشت:

$$F_{net} = 0 \Rightarrow T = Mg \Rightarrow T = 20N$$

حالا نیروهای وارد بر قرقه را رسم می کنیم. به قرقه دو نیروی F به سمت بالا و نیروهای T و وزن قرقه (mg) به سمت پایین وارد می شود:

$$F_{net} = 0 \Rightarrow 2F = T + mg$$

$$\vec{T} = 20N \quad \vec{m}\vec{g} = 4N \Rightarrow 2F = 20 + 4 \Rightarrow F = 12N$$

۱۸۲ ۴ با توجه به شکل روبه رو و نیروهای رسم شده وارد بر وزنه می توان نوشت:

$$F_e - mg = ma \Rightarrow F_e - 5 = 0.5 \times (-2)$$

$$\Rightarrow F_e = 4N$$

دقت کنید: چون جهت حرکت آسانسور رو به بالا و جهت شتاب رو به پایین است، علامت شتاب را منفی فرض می کنیم. برای محاسبه طول جدید فنر می نویسیم:

$$F_e = kx \Rightarrow F_e = k(L - L_0) \Rightarrow 4 = 2(L - 12)$$

$$\Rightarrow L - 12 = 2 \Rightarrow L = 14cm$$

۱۸۳ ۱ با توجه به حرکت جسم می توان نوشت:

$$F_N + mg = F_p \Rightarrow F_N + 5 = 6$$

$$\Rightarrow F_N = 1N$$

$$\Rightarrow f_k = \mu_k \times F_N = 0.5 \times 1 = 0.5N$$

برای محاسبه بزرگی شتاب جسم می نویسیم:

$$F_1 - f_k = ma \Rightarrow 3 - 0.5 = 0.5 \times a \Rightarrow a = \frac{\Delta m}{s^2}$$

بنابراین بردار شتاب جسم $\vec{a} = +\Delta \vec{i}$ است.

دقت کنید: چون F_p از mg بزرگ تر است، جسم از سقف جدا نشده و جسم در جهت نیروی \vec{F}_1 (جهت محور X) حرکت می کند.

۱۹۱) ۳) کمیت‌های اصلی، دارای یکاهای مستقل از کمیت‌های دیگرند اما یکاهای کمیت‌های فرعی مستقل از کمیت‌های دیگر نیستند و براساس یکاهای کمیت‌های اصلی تعریف می‌شوند. (ردگزینه‌های (۱) و (۲)) لازم نیست که یکای هر کمیت فیزیکی جهت مشخصی داشته باشد چه بسا کمیت فیزیکی، توده‌ای باشد و فاقد تعریف جهت باشد. (ردگزینه‌ی (۴))

۱۹۲) ۲) با توجه به رابطه‌ی $Q = mc\Delta T$ ، یکای گرمای ویژه به صورت $\frac{J}{kg \cdot K}$ است. برای تبدیل یکای آن به یکاهای اصلی ابتدا باید یکای J را ساده کنیم:

$$K = \frac{1}{2}mv^2 \Rightarrow J = \frac{kg \cdot m^2}{s^2}$$

برای یکای گرمای ویژه $[c]$ برحسب یکاهای اصلی می‌توان نوشت:

$$[c] = \frac{J}{kg \cdot K} = \frac{kg \cdot m^2}{kg \cdot K \cdot s^2} \Rightarrow [c] = \frac{m^2}{K \cdot s^2}$$

۱۹۳) ۴) دقت اندازه‌گیری این خطکش $\pm 0.5 \text{ cm}$ است، بنابراین خطای اندازه‌گیری $\pm 0.25 \text{ cm}$ می‌باشد که باید به صورت $\pm 0.3 \text{ cm}$ گرد شود.

توجه: یک رقم بعد از 4 cm را می‌توانیم حدس بزنیم که آن را در این پرسش صفر حدس زده‌ایم!

۱۹۴) ۳) نتیجه‌ی اندازه‌گیری، شامل ۴ رقم با معنا یا رقم غیر قطعی صفر است. دقت اندازه‌گیری $\frac{1}{1000} \text{ mm}$ است و چون دستگاه رقمی (دیجیتال) می‌باشد، خطای اندازه‌گیری نیز $\pm 0.001 \text{ mm}$ است.

۱۹۵) ۳) سال نوری یا ly ، مسافتی است که نور در مدت یکسال (روز ۳۶۵) در خلأ می‌پیماید. با توجه به تبدی نور در خلأ می‌نویسیم:

$$x = vt \Rightarrow ly = (3 \times 10^8) \times (365 \text{ روز})$$

$$\Rightarrow ly = 3 \times 10^8 \times 365 \times 24 \times 3600$$

$$\Rightarrow ly = 3 \times 10^8 \times 8.76 \times 10^3 \times 3.6 \times 10^3$$

$$\Rightarrow ly \sim 1 \times 10^8 \times 10^3 \times 10^3 \Rightarrow ly \sim 10^{14} \text{ m}$$

۱۹۶) ۲) مرتبه‌ی بزرگی حجم باران باریده شده در مدت یک سال برابر است با:

$$A = 180 \text{ km}^2 = 180 \times 10^6 \text{ m}^2 = 1.8 \times 10^8 \text{ m}^2 \sim 10^8 \text{ m}^2$$

$$d = 1360 \text{ mm} = 1360 \times 10^{-3} \text{ m} = 1.360 \text{ m} \sim 1 \text{ m}$$

$$V = Ad \Rightarrow V \sim 10^8 \times 1 \Rightarrow V = 10^8 \text{ m}^3$$

مرتبه‌ی بزرگی حجم هر قطره‌ی باران را حساب می‌کنیم:

$$V_0 = \frac{4}{3}\pi r^3 = \frac{4}{3} \times \frac{4}{3} \times (2 \times 10^{-3})^3 = 1.33 \times \frac{4}{3} \times 8 \times 10^{-9} \text{ m}^3$$

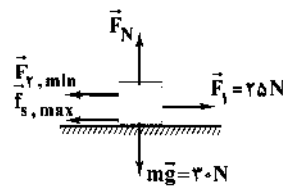
$$\Rightarrow V_0 \sim 1 \times 10^{-8} \text{ m}^3$$

مرتبه‌ی بزرگی تعداد قطره‌های باران در بارش سالانه در شهر رشت برابر است با:

$$N = \frac{V}{V_0} \Rightarrow N \sim \frac{10^8}{10^{-8}} \Rightarrow N \sim 10^{16}$$

۱۸۸) ۳) با توجه به شکل روبه‌رو حداکثر نیروی اصطکاک ایستایی وارد بر جسم برابر است با:

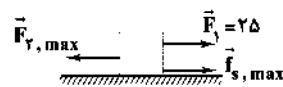
$$f_{s,max} = \mu_s \times F_N \\ = \mu_s \times mg = 0.5 \times 30 = 15 \text{ N}$$



نیروی $F_1 = 25 \text{ N}$ از $f_{s,max} = 15 \text{ N}$ بزرگ‌تر است، پس جسم ساکن نمی‌ماند و باید نیروی \vec{F}_p به سمت چپ شکل به جسم وارد شود تا جسم در آستانه‌ی حرکت به سمت راست شکل قرار گیرد. در این حالت حداقل F_p رخ می‌دهد (چرا؟)

$$F_1 = F_{p,min} + f_{s,max} \Rightarrow 25 = F_{p,min} + 15 \Rightarrow F_{p,min} = 10 \text{ N}$$

حداکثر نیروی \vec{F}_p زمانی رخ می‌دهد که جسم در آستانه‌ی حرکت به سمت چپ شکل قرار گیرد:

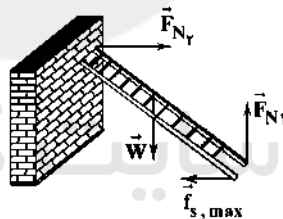


$$F_{p,max} = F_1 + f_{s,max} = 25 + 15 = 40 \text{ N}$$

بنابراین اگر $10 \text{ N} \leq F_p \leq 40 \text{ N}$ باشد، جسم ساکن می‌ماند، در نتیجه فقط به‌ازای $F_p = 38 \text{ N}$ جسم ساکن است.

۱۸۹) ۲) \vec{F}_{N1} نیرویی است که از طرف زمین به نردبان وارد می‌شود و \vec{F}_{Np} نیز نیرویی است که دیوار به نردبان وارد می‌کند.

توجه: نردبان در آستانه‌ی سر خوردن است، بنابراین در آستانه‌ی حرکت است و به آن نیروی $\vec{f}_{s,max}$ به سمت چپ شکل وارد می‌شود. از سکون نردبان نتیجه می‌گیریم که:

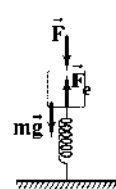


$$\left\{ \begin{aligned} F_{N1} = W &\Rightarrow F_{N1} = mg = 20 \times 10 = 200 \text{ N} \\ F_{Np} = f_{s,max} &\Rightarrow F_{Np} = \mu_s \times F_{N1} \Rightarrow F_{Np} = 0.4 \times 200 = 80 \text{ N} \end{aligned} \right.$$

$$\left\{ \begin{aligned} F_{N1} = W &\Rightarrow F_{N1} = mg = 20 \times 10 = 200 \text{ N} \\ F_{Np} = f_{s,max} &\Rightarrow F_{Np} = \mu_s \times F_{N1} \Rightarrow F_{Np} = 0.4 \times 200 = 80 \text{ N} \end{aligned} \right.$$

۱۹۰) ۳) در لحظه‌ای که وزنه ساکن است، برآیند نیروها صفر می‌باشد. برای محاسبه‌ی ثابت فنر می‌توان نوشت:

$$F + mg = F_e \Rightarrow 5 + 0.4 \times 10 = kx \Rightarrow 9 = k \times 3 \\ \Rightarrow k = 3 \frac{\text{N}}{\text{cm}}$$



توجه: فنر فشرده شده، پس \vec{F}_e رو به بالا به جسم وارد می‌شود. بعد از حذف نیروی \vec{F} ، وقتی وزنه به اندازه‌ی 1 cm جابه‌جا شده و رو به بالا می‌رود، اختلاف طول فنر نسبت به طول عادی‌اش به 2 cm می‌رسد. برای محاسبه‌ی شتاب وزنه می‌نویسیم:



$$\vec{F}_{net} = m\vec{a} \Rightarrow F_e - mg = ma$$

$$\Rightarrow kx - mg = ma \Rightarrow 3 \times 2 - 4 = 0.4 \times a \Rightarrow a = 5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

۲۰۲) ۲) میدان الکتریکی در نقطه‌ی A وابسته به اندازه و نوع بار

الکتریکی قرار گرفته در نقطه‌ی A نیست، پس تغییری نمی‌کند، اما طبق رابطه‌ی $\vec{F} = q\vec{E}$ وقتی بار $-3q$ به جای بار q در نقطه‌ی A قرار می‌گیرد، نیروی الکتریکی وارد بر بار $-3q$ برادر $-3\vec{F}$ می‌شود.

۲۰۳) ۳) در حالت اول: اگر بردار میدان بارهای q_1 و q_2 در نقطه‌ی M

به ترتیب \vec{E}_1 و \vec{E}_2 باشد، $E_2 = 2E_1$ است. برای E می‌توان نوشت:

$$\vec{E} = \vec{E}_1 + \vec{E}_2 = 3E_1$$

در حالت دوم: اگر ۲۵ درصد بار q_2 را برداشته و به بار q_1 اضافه کنیم، خواهیم داشت:

$$q'_2 = (-2q) - \left(\frac{25}{100} \times -2q\right) = -\frac{3q}{4}, \quad q'_1 = q + \left(-\frac{q}{4}\right) = +\frac{3q}{4}$$

اگر بزرگی میدان بار q_1 برابر E_1 باشد، بزرگی میدان بار q'_1 در نقطه‌ی M

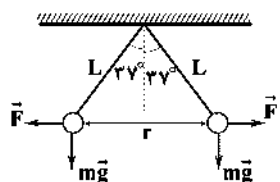
برابر $\frac{E_1}{4}$ است (چرا؟) و از طرف دیگر بزرگی میدان بار q'_2 در نقطه‌ی M

برابر $\frac{3E_1}{4}$ خواهد شد:

$$\vec{E}' = \frac{E_1}{4} + \frac{3E_1}{4} = 2E_1 \Rightarrow \frac{E'}{E} = \frac{2E_1}{3E_1} = \frac{2}{3}$$

۲۰۴) ۴) با توجه به شکل زیر، نیروی الکتریکی بین دو گلوله برابر

است با:



$$\tan 37^\circ = \frac{F}{mg} \Rightarrow \frac{3}{4} = \frac{F}{9 \times 10^{-2}} \Rightarrow F = 0.75 \text{ N}$$

برای محاسبه‌ی فاصله‌ی بین دو گلوله می‌توان نوشت:

$$F = k \frac{|q_1| |q_2|}{r^2} \Rightarrow 0.75 = 9 \times 10^9 \times \frac{3 \times 10^{-12}}{r^2}$$

$$\Rightarrow r^2 = \frac{36 \times 10^{-3}}{3 \times 10^{-1}} = 12 \times 10^{-2} \Rightarrow r = 0.346 \text{ m} = 34.6 \text{ cm}$$

طول هر نخ برابر است با:

$$\sin 37^\circ = \frac{r}{L} \Rightarrow 0.6 = \frac{12}{L} \Rightarrow L = 20 \text{ cm}$$

تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی بار q برابر است با:

$$\Delta U_E = -W_E \Rightarrow \Delta U_E = -2 \times 10^{-4} \text{ J}$$

برای محاسبه‌ی $V_B - V_A$ می‌توان نوشت:

$$V_B - V_A = \frac{\Delta U_E}{q} \Rightarrow V_B - V_A = \frac{-2 \times 10^{-4}}{-4 \times 10^{-6}}$$

$$\Rightarrow V_B - V_A = +0.05 \times 10^2 = +50 \text{ V}$$

۱۹۷) ۴) با توجه به صورت سؤال، برای جرم‌ها می‌توان نوشت:

$$\begin{cases} m_A = \rho_A V_A \Rightarrow m_A = \rho_A \times A_A \times h_A = \rho \times h \times \pi R^2 \\ m_B = \rho_B V_B \Rightarrow m_B = \rho_B \times A_B \times h_B \\ = \rho \times h \times \pi ((2R)^2 - R^2) \end{cases}$$

نسبت جرم‌ها برابر است با:

$$\frac{m_B}{m_A} = \frac{\rho \times h \times \pi R^2}{\rho \times h \times \pi R^2} = 3$$

۱۹۸) ۱) حجم قطعه فلز برابر است با:

$$V = \frac{m}{\rho} \Rightarrow V = \frac{300}{12} = 25 \text{ cm}^3$$

با ورود قطعه فلز به آب، حجم آب جابه‌جا شده نیز 25 cm^3 است. (چون چگالی فلز از آب بیشتر است و به طور کامل درون آب فرو می‌رود)، بنابراین ارتفاع جدید آب برابر است با:

$$V = A \Delta h \Rightarrow 25 = 20 \times \Delta h \Rightarrow \Delta h = 1.25 \text{ cm}$$

$$\Delta h = h - h_0 \Rightarrow 1.25 = h - 30 \Rightarrow h = 31.25 \text{ cm}$$

۱۹۹) ۱) چگالی مخلوط در حالت اول برابر است با:

$$\rho = \frac{\rho_1 V_1 + \rho_2 V_2}{V_1 + V_2} = \frac{1 \times 50 + 2 \times 150}{50 + 150} = \frac{350}{200} = 1.75 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

با اضافه کردن 50 g آب، در واقع 50 cm^3 آب به مخلوط اضافه کرده‌ایم (چرا؟). چگالی مخلوط در حالت دوم برابر می‌شود با:

$$\rho' = \frac{\rho_1 V'_1 + \rho_2 V_2}{V'_1 + V_2} = \frac{1 \times 100 + 2 \times 150}{100 + 150} = \frac{400}{250} = 1.6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

برای محاسبه‌ی درصد تغییر چگالی مخلوط می‌توان نوشت:

$$\frac{\rho' - \rho}{\rho} \times 100 = \frac{1.6 - 1.75}{1.75} \times 100 = -8\%$$

بنابراین چگالی مخلوط تقریباً ۸ درصد کاهش می‌یابد.

۲۰۰) ۴) چگالی آب بیش‌تر از چگالی یخ است، بنابراین طبق

رابطه‌ی $V = \frac{m}{\rho}$ با ذوب شدن یخ، حجم مخلوط کاهش می‌یابد. با توجه به

صورت پرسش جرم یخ ذوب شده برابر است با:

$$V_{\text{آب}} - V_{\text{یخ}} = -30 \text{ cm}^3 \Rightarrow \frac{m}{\rho_{\text{آب}}} - \frac{m}{\rho_{\text{یخ}}} = -30$$

$$\Rightarrow \frac{m}{1} - \frac{m}{0.9} = -30 \Rightarrow m - \frac{10m}{9} = -30 \Rightarrow \frac{-m}{9} = -30$$

$$\Rightarrow m = 270 \text{ g}$$

بنابراین جرم نهایی آب بیش‌تر از 270 g است و امکان ندارد جرم نهایی آب 200 g ، 240 g یا 260 g باشد.

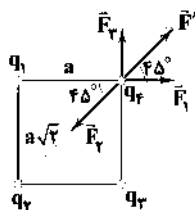
۲۰۱) ۲) با توجه به رابطه‌ی کولن برای دو حالت می‌توان نوشت:

$$\begin{cases} F = k \frac{q_1 \times q_2}{r^2} \\ F + \frac{25}{100} F = k \frac{(q_1 + 2) \times 2}{r^2} \Rightarrow \frac{5}{4} F = k \frac{(q_1 + 2) \times 2}{r^2} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \frac{5}{4} \times k \frac{q_1 \times 4}{r^2} = k \frac{(q_1 + 2) \times 2}{r^2} \Rightarrow 5q_1 = 2q_1 + 4$$

$$\Rightarrow q_1 = \frac{4}{3} \mu\text{C}$$

۲۰۹) اگر طول هر ضلع مربع $a = 3 \text{ cm}$ باشد، طول قطر $3\sqrt{2} \text{ cm}$ است. بزرگی نیروهای الکتریکی که بارهای q_1 و q_2 به بار q_4 وارد می‌کنند، برابر است با:



$$F_1 = F_2 = k \frac{q_1 q_4}{a^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 2 \times 10^{-12}}{9 \times 10^{-2}} = 0.2 \text{ N}$$

$$F_3 = k \frac{q_3 q_4}{(a\sqrt{2})^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 2\sqrt{2} \times 10^{-12}}{9 \times 2 \times 10^{-2}} = 0.1\sqrt{2} \text{ N}$$

بزرگی برایندهای F_1 و F_2 برابر است با:

$$F' = \sqrt{F_1^2 + F_2^2} = 0.2\sqrt{2} \text{ N}$$

بزرگی برایندهای F_1 و F_2 برابر است با:

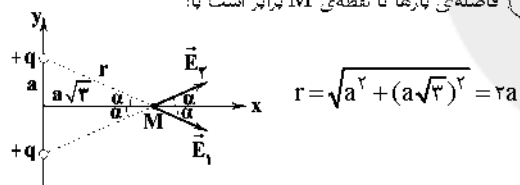
$$F_{T_x} = F' - E_3 = 0.1\sqrt{2} \text{ N} \quad (\vec{F}' \text{ در جهت } \vec{F})$$

بردار \vec{F}_{T_x} را برحسب بردارهای یک به صورت زیر نمایش می‌دهیم:

$$\vec{F}_{T_x} = (0.1\sqrt{2} \cos 45^\circ) \vec{i} + (0.1\sqrt{2} \sin 45^\circ) \vec{j}$$

$$\Rightarrow \vec{F}_{T_x} = 0.1 \vec{i} + 0.1 \vec{j} \text{ (N)}$$

۲۱۰) فاصله‌ی بارها تا نقطه‌ی M برابر است با:



اندازه‌ی میدان الکتریکی هر یک از بارها در نقطه‌ی M را حساب می‌کنیم:

$$E_1 = E_2 = \frac{kq}{r^2} = \frac{kq}{4a^2}$$

با توجه به این که $k = \frac{1}{4\pi\epsilon_0}$ است، داریم:

$$E_1 = E_2 = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \times \frac{q}{4a^2}$$

برای محاسبه‌ی بزرگی برایندهای میدان‌های الکتریکی در نقطه‌ی M می‌توان نوشت:

$$E_M = 2E_1 \cos \alpha = 2 \times \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \times \frac{q}{4a^2} \times \frac{a\sqrt{3}}{2a} = \frac{\sqrt{3}}{16} \times \frac{q}{\pi\epsilon_0 a^2}$$

شیمی

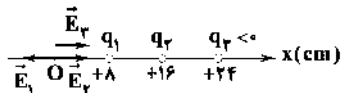
۲۱۱) بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) با استفاده از سلول‌های گالوانی، می‌توان بخشی از انرژی آزاد شده در واکنش اکسایش - کاهش را به انرژی الکتریکی در دسترس تبدیل کرد.

(۲) پتانسیل کاهشی استاندارد نیم سلول‌ها در دمای 25°C ، فشار 1 atm و غلظت یک مولار برای محلول‌های الکترولیت‌ها اندازه‌گیری شده است.

(۳) انتظار می‌رود در محلول پیرامون الکترود آند یک سلول گالوانی، غلظت کاتیون از آنیون‌ها بیشتر شود. اما در عمل با وجود دیواره‌ی متخلخل، هیچ‌گاه چنین پدیده‌ای رخ نمی‌دهد.

۲۰۶) برایندهای میدان‌های الکتریکی در نقطه‌ی O صفر است. از طرف دیگر $|q_1| > |q_2|$ و $r_1 < r_2$ می‌باشد و در نتیجه E_1 بزرگ‌تر از E_2 است. با توجه به شکل زیر، بار q_2 باید منفی باشد تا \vec{E}_2 در جهت محور X شود و $E_{T_O} = 0$ گردد:



$$E_{T_O} = 0 \Rightarrow E_1 = E_2 + E_3 \Rightarrow \frac{kq_1}{r_1^2} = \frac{k|q_2|}{r_2^2} + \frac{k|q_3|}{r_3^2}$$

$$\Rightarrow \frac{6}{1^2 \times 1} = \frac{4}{16^2 \times 1} + \frac{|q_3|}{24^2 \times 1}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{1^2} \times \left(\frac{6}{1^2} - \frac{4}{16^2} \right) = \frac{|q_3|}{24^2} \Rightarrow 6 = 1 + \frac{|q_3|}{9} \Rightarrow q_3 = -4 \mu\text{C}$$

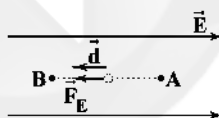
۲۰۷) کار نیروی الکتریکی در میدان الکتریکی یکنواخت روی ذره‌ی باردار برابر است با:

$$W_E = E|q|d \cos \alpha$$

$$\Rightarrow W_E = 4 \times 10^4 \times 2 \times 10^{-6} \times 0.5 \times \cos 0^\circ = +0.4 \text{ J}$$

در شکل زیر می‌بینید که \vec{F}_E هم جهت با \vec{d} است. تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی ذره برابر است با:

$$\Delta U_E = -W_E \Rightarrow \Delta U_E = -0.4 \text{ J}$$



توجه: چون ذره با سرعت ثابت جابه‌جا شده، انرژی جنبشی آن تغییری نمی‌کند و طبق قضیه‌ی کار و انرژی، کار برایندهای نیروهای وارد بر ذره صفر است.

۲۰۸) جهت میدان الکتریکی یکنواخت از بالا به پایین است، پس نیروی الکتریکی وارد بر گلوله به سمت بالا می‌باشد:

$$F_E = E|q| = \frac{V}{d} \times |q| = \frac{100}{0.5} \times 1 \times 10^{-12} = 2 \times 10^{-9} \text{ N}$$

جهت نیروی وزن وارد بر گلوله به سمت پایین است:

$$mg = 2 \times 10^{-10} \times 10 = 2 \times 10^{-9} \text{ N}$$

نیروی F_E از mg بزرگ‌تر است، پس برایندهای نیروهای وارد بر گلوله به سمت بالا است و گلوله به سمت صفحه‌ی مثبت شتاب ثابت می‌گیرد:

$$F = ma \Rightarrow F_E - mg = ma \Rightarrow 2 \times 10^{-9} - 2 \times 10^{-9} = 2 \times 10^{-10} \times a$$

$$\Rightarrow a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$$

جابه‌جایی گلوله در مدت 0.1 ثانیه‌ی اول برابر است با:

$$\Delta x = \frac{1}{2} a t^2 + v_0 t = \frac{1}{2} \times \Delta \times (0.1)^2 = \frac{2/5}{100} m = 2/5 \text{ cm}$$

بنابراین در این لحظه، گلوله به فاصله‌ی 0.5 سانتی‌متری صفحه‌ی مثبت می‌رسد.

۲۲۲) ۳ بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) سالانه حدود ۲۰ درصد از آهن تولیدی برای جایگزینی قطعه‌های خورده شده مصرف می‌شود.

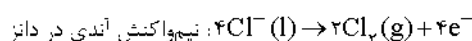
۲) مس بر اثر خوردگی، سبزرنگ می‌شود.

۴) مقدار pH محیط با شدت خوردگی آهن رابطه‌ی وارونه دارد.

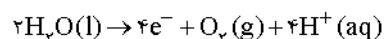
۲۲۳) ۱ فرآورده‌ی نهایی خوردگی، زنگ آهن بوده که فرمول شیمیایی

Fe(OH)_3 و نسبت شمار آنیون‌ها به کاتیون‌ها در آن برابر با $\frac{3}{1}$ است.

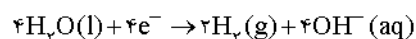
۲۲۴) ۳ معادله‌ی نیم‌واکنش‌های موردنظر به صورت زیر است:



نیم‌واکنش آندی در داتز



نیم‌واکنش کاتدی در برقکافت آب



برای سادگی در محاسبات ضرب e^- را در نیم‌واکنش‌ها یکسان در نظر گرفتیم.

مشاهده می‌شود با در نظر گرفتن ضرایب یکسان e^- (جرمان الکترونی مصرفی

یکسان در دو سلول)، نسبت حجم گاز آزاد شده در سلول داتز (2Cl_2)، به

حجم گاز آزاد شده در سلول برقکافت آب ($2\text{H}_2 + \text{O}_2$)، برابر با $\frac{2}{3}$ است.

بنابراین برای این که حجم گاز آزاد شده در دو سلول با هم برابر باشد، باید جریان

الکترونی مصرف شده در سلول داتز $\frac{3}{2}$ برابر سلول برقکافت آب باشد.

۲۲۵) ۴ سدیم کلرید خالص در 80°C ذوب می‌شود. افزودن

مقداری CaCl_2 به آن، دمای ذوب NaCl را تا حدود 587°C کاهش

می‌دهد، یعنی در حدود 214°C کاهش دما خواهیم داشت.

۲۲۶) ۲ $1\text{amu} = 1/66 \times 10^{-24}\text{g}$

$$E = mc^2 = (1/66 \times 10^{-24} \times 10^{-3}\text{kg})(3 \times 10^8\text{m.s}^{-1})^2$$

$$= 1/5 \times 10^{-11}\text{J}$$

$$?g\text{H}_2\text{O} = 1/5 \times 10^{-11}\text{J} \times \frac{1\text{mol H}_2\text{O}}{6000\text{J}} \times \frac{18\text{g H}_2\text{O}}{1\text{mol H}_2\text{O}}$$

$$= 4/5 \times 10^{-12}\text{g H}_2\text{O}$$

۲۲۷) ۳ هیدروژن دارای ۷ ایزوتوپ بوده که ۴ مورد از آن‌ها ساختگی و

بقیه طبیعی هستند. در بین ایزوتوپ‌های طبیعی هیدروژن (سه ایزوتوپ)، تنها

یک ایزوتوپ ناپایدار است.

۲۲۸) ۲

$$\text{X}^{2+} \begin{cases} n=122 \\ e=80 \Rightarrow p=82, A=p+n=82+122=204 \\ p-e=2 \end{cases}$$

ایزوتوپ‌های یک عنصر در عدد اتمی (شمار پروتون‌ها) یکسان و در عدد جرمی

با هم تفاوت دارند. بنابراین گزینه‌ی (۲) صحیح است. گزینه‌ی (۱) همان گونه‌ی

اشاره شده در سؤال است.

۲۲۹) ۴ جرم اتمی میانگین هر عنصر همان جرم نشان داده شده در

جدول دوره‌ای عنصرهاست.

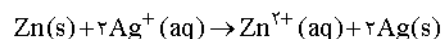
۲۱۲) ۲ به جز مورد آخر، سایر موارد از ویژگی‌های باتری‌های لیتیومی است. باتری‌های لیتیومی همانند سایر باتری‌ها محیط زیست را آلوده می‌کنند.

۲۱۳) ۲ بررسی عبارت‌هاک نادرست:

ب) سلول‌های سوختی افزودن بر کارایی پیش‌تر، می‌توانند ردپای کربن‌دی‌اکسید را کاهش دهند.

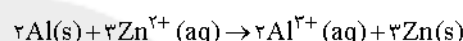
ت) در سلول سوختی هیدروژن - اکسیژن از گاز هیدروژن به عنوان سوخت استفاده می‌شود.

۲۱۴) ۴ معادله‌ی موازنه شده‌ی واکنش انجام شده در سلول گالوانی روی - نقره به صورت زیر است:



واضح است که با گذشت زمان، غلظت یون نقره، کاهش و غلظت یون روی افزایش می‌یابد. همچنین اندازه‌ی تغییرات غلظت یون نقره، دو برابر اندازه‌ی تغییرات غلظت یون روی است.

۲۱۵) ۲ معادله‌ی موازنه شده‌ی واکنش انجام شده به صورت زیر است:



به ازای تولید ۳ مول روی (کاتد)، ۶ مول الکترون مبادله می‌شود.

$$?g\text{Zn} = 0/12\text{mole}^- \times \frac{3\text{mol Zn}}{6\text{mol e}^-} \times \frac{65g\text{Zn}}{1\text{mol Zn}}$$

$$= 3/9g\text{Zn}$$

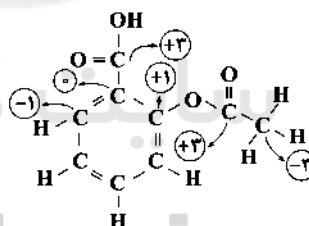
۲۱۶) ۳ در سه ترکیب CO ، NaHCO_3 و SnO_2 ، عدد اکسایش

اکسیژن برابر با -۲ است. در ترکیب‌های BaO و H_2O ، عدد اکسایش

اکسیژن برابر با -۱ و در KO_2 برابر با $-\frac{1}{2}$ است.

۲۱۷) ۴ فرمول مولکولی اسپرین، $\text{C}_{17}\text{H}_{19}\text{O}_6$ و ساختار آن به صورت

زیر است:



عدد اکسایش سایر اتم‌های کربن برابر با -۱ است.

۲۱۸) ۴ هر چهار عبارت پیشنهاد شده در مورد سلول‌های الکترولیتی

درست هستند.

۲۱۹) ۱ تمام موارد نادرست مشخص شده‌اند:

A: ورود سدیم کلرید

B: سدیم مذاب

C: سدیم کلرید مذاب

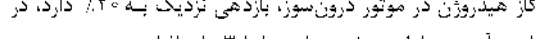
D: کاتد

۲۲۰) ۲ با توجه به شکل صفحه‌ی ۵۶ کتاب درسی شیمی دوازدهم،

گزینه‌ی (۲) صحیح است.

۲۲۱) ۲ emf سلول سوختی هیدروژن - اکسیژن برابر با E°

نیم‌واکنش زیر است:



• سوزاندن گاز هیدروژن در موتور درون‌سوز، بازدهی نزدیک به ۲۰٪ دارد، در

حالی که اکسایش آن در سلول سوختی، بازده را تا ۳ برابر افزایش می‌دهد.

ب) در آرایش الکترونی اتم ${}_{32}\text{Ge}$ که یک عنصر اصلی است، پنج زیرلایه‌ی دو الکترونی ($1s^2/2s^2/3s^2/4s^2/4p^2$) وجود دارد.

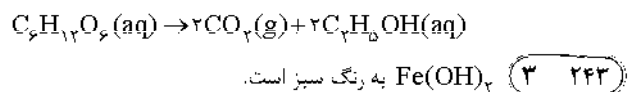
ب) در آرایش الکترونی اتم ${}_{26}\text{Fe}$ که یک فلز واسطه است، سه زیرلایه‌ی ۶ الکترونی ($3d^6/3p^6/2p^6$) وجود دارد.

۲۴۱) برای استخراج آهن از تمامی عنصرهای پیشنهاد شده به جز مس می‌توان استفاده کرد.

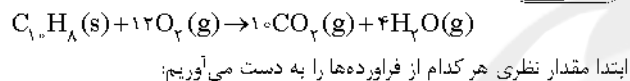
۲۴۲) بررسی عبارت‌هاک نادرست:

پ) درصد فلز روی در سنگ معدن آن در مقایسه با درصد نیکل در سنگ معدن آن، بیش‌تر است.

ت) در واکنش موازنه شده‌ی بی‌هوازی تخمیر گلوکز، ضریب مولی فراورده‌ها با هم برابر است.



۲۴۴) معادله‌ی واکنش سوختن کامل نفتالن به صورت زیر است:



ابتدا مقدار نظری هر کدام از فراورده‌ها را به دست می‌آوریم:

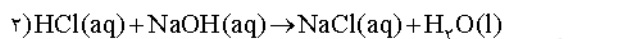
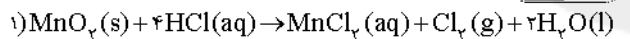
$$?g\text{CO}_2 = \nu\text{molC}_{10}\text{H}_8 \times \frac{10\text{molCO}_2}{1\text{molC}_{10}\text{H}_8} \times \frac{44\text{gCO}_2}{1\text{molCO}_2} = 440\text{gCO}_2$$

$$?g\text{H}_2\text{O} = \nu\text{molC}_{10}\text{H}_8 \times \frac{4\text{molH}_2\text{O}}{1\text{molC}_{10}\text{H}_8} \times \frac{18\text{gH}_2\text{O}}{1\text{molH}_2\text{O}} = 72\text{gH}_2\text{O}$$

$$\text{مجموع مقدار نظری فراورده‌ها} = 440 + 72 = 512\text{g}$$

$$\text{بازده درصدی} = \frac{\text{مقدار عمی}}{\text{مقدار نظری}} \times 100 = \frac{384\text{g}}{512\text{g}} \times 100 = 75\%$$

۲۴۵) معادله‌ی موازنه شده‌ی هر دو واکنش در زیر آمده است:



ابتدا از روی حجم و غلظت مولی NaOH ، مقدار HCl مصرفی در واکنش دوم یا همان مقدار اضافی از واکنش اول را به دست می‌آوریم:

$$? \text{molHCl} = \frac{0.2\text{LNaOH} \times \frac{1\text{molNaOH}}{1\text{LNaOH}}}{0.2} = 1\text{molHCl}$$

$$\times \frac{1\text{molHCl}}{1\text{molNaOH}} = 0.2\text{molHCl}$$

مقدار اضافی - مقدار اولیه = مصرف شده در واکنش اول

$$= (0.2\text{L} \times \frac{1\text{mol}}{1\text{L}}) - 0.2\text{mol} = 0.8\text{molHCl}$$

اکنون از روی مقدار مصرفی HCl در واکنش اول، جرم MnO_2 خالص را حساب می‌کنیم:

$$?g\text{MnO}_2(\text{خالص}) = 0.8\text{molHCl} \times \frac{1\text{molMnO}_2}{4\text{molHCl}}$$

$$\times \frac{87\text{gMnO}_2}{1\text{molMnO}_2} = 69.6\text{gMnO}_2$$

$$?P = \frac{0.844\text{g}}{69.6\text{g}} \times 100 = 1.2\%$$

۲۳۰) ۲

$$?g\text{CH}_4 = \frac{6/02 \times 10^{23} \text{ atomH} \times \nu\text{molH}}{6/02 \times 10^{23} \text{ atomH}}$$

$$\times \frac{\nu\text{molCH}_4}{\nu\text{molH}} \times \frac{16\text{gCH}_4}{1\text{molCH}_4} = 4\text{gCH}_4$$

۲۳۱) هنگام عبور نور خورشید از منشور، رنگ سرخ کم‌ترین شکست را پیدا می‌کند، زیرا طول موج بلند و انرژی کم‌تری نسبت به رنگ‌های دیگر دارد. رنگ سرخ، بخش بالایی یا بیرونی رنگین‌کمان را تشکیل می‌دهد.

۲۳۲) هر چهار عبارت پیشنهاد شده در مورد هلیوم درست هستند.

۲۳۳) رنگ شعله‌ی فلزهای لیتیم، سدیم و مس به ترتیب سرخ، زرد و سبز است. بنابراین مقایسه‌ی طول موج آن‌ها به صورت $\text{Cu} < \text{Na} < \text{Li}$ خواهد بود.

۲۳۴) فقط عبارت «پ» درست است.

نخستین عنصر ساخت بشر، تکنسیم (${}_{99}\text{Tc}$) است.

بررسی عبارت‌هاک نادرست:

ا) از تکنسیم برای تصویربرداری غده‌ی تیروئید استفاده می‌شود.

ب) غده‌ی تیروئید هنگام جذب یون یدید، یون حاوی تکنسیم را نیز جذب می‌کند. ت) از ۱۱۸ عنصر شناخته شده، ۲۶ عنصر ساختگی است. بنابراین پس از تکنسیم، دانشمندان موفق شدند ۲۵ عنصر دیگر جدول دوره‌ای را بسازند.

۲۳۵) ۳

$$\frac{\text{تفاوت جرم پروتون و نوترون}}{\text{جرم الکترون}} = \frac{(1.007276 - 1.008665)\text{amu}}{0.00054858\text{amu}} = 2.18$$

۲۳۶) دوره‌ی سوم جدول شامل ۸ عنصر است که به جز Si و Ar ، ۶ عنصر دیگر در واکنش با سایر اتم‌ها الکترون می‌کنند. بنابراین نسبت

$$\frac{6}{8} \times 100 = 75\%$$

موردنظر برابر است با:

۲۳۷) استرانسیم در گروه دوم جدول جای دارد و واکنش‌پذیری آن

در مقایسه با باریوم، کم‌تر است.

۲۳۸) ۴

• در یک گروه از بالا به پایین، شعاع اتمی افزایش می‌یابد. بنابراین شعاع اتمی I بیش‌تر از Br است.

• در گروه‌های نافلزی از بالا به پایین، خصلت نافلزی عناصر و در واقع واکنش‌پذیری آن‌ها کاهش می‌یابد. بنابراین واکنش‌پذیری I کم‌تر از Br است.

• برم در دمای اتاق، مایع و پد به حالت جامد است، بدیهی است که دمای ذوب پد بیش‌تر از برم است.

۲۳۹) موارد «آ» و «پ» درست نتیجه‌گیری شده‌اند.

بررسی موارد نادرست:

ب) از روی واکنش‌پذیری دو فلز نمی‌توان شمار الکترون‌های ظرفیتی آن‌ها را با هم مقایسه کرد.

ت) پلاتین در هوای مرطوب اکسید نمی‌شود و در ضمن واکنش‌پذیری آن کم‌تر از نقره است.

۲۴۰) هیچ کدام از موارد برای کامل کردن جمله‌ی موردنظر مناسب نیستند.

بررسی هر سه مورد:

ا) در آرایش الکترونی اتم ${}_{32}\text{Ge}$ که یک فلز واسطه است، چهار زیرلایه‌ی دو الکترونی ($1s^2/2s^2/3s^2/4s^2$) وجود دارد. البته مثال‌های نقض دیگری نیز می‌توان زد.