



آزمون غیر حضوری

فارغ التحصیلان تجربه

۲۷ اردیبهشت ۹۸

گروه تولید

مدیر گروه اختصاصی	زهرالسادات غیائی
مدیران گروه عمومی	الهام محمدی - فاطمه منصورخاکی
مسئول دفترچه اختصاصی	آرین فلاح اسدی
مسئول دفترچه عمومی	سپیده عرب
مستندسازی و مطابقت مصوبات	مدیر گروه: فاطمه رسولی نسب مسئول دفترچه اختصاصی: لیدا علی اکبری مسئول دفترچه عمومی: لیلا ایزدی
ناظر چاپ	سوران نعیمی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم چی (وقف عام)

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ • تلفن: ۰۲۱۶۴۶۳

وقت پیشنهادی: ۱۸ دقیقه

۱- گروه کلمات کدام گزینه، همگی درست معنی شده‌اند؟

(الف) (ژیان: خشمگین) (جدار: شکاف دیوار)

(ب) (تقریر: بیان کردن) (عیار: راهزن)

(ج) (فتی: جوان مرد) (صولت: هیبت)

(د) (کبریا: بزرگی) (خُزن: غم‌انگیز)

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

۲- واژه‌های کدام گزینه از نظر معنایی کاملاً متناسب هستند؟

(۱) کهر، کردند، باره، یوز (۲) پاتک، عمل کردن، انهدام نیرو، تیردان

(۳) ببر، جوشن، خفتان، گبر (۴) درآعه، جبه، ترگ، بالاپوش

۳- معنی مقابل چند واژه غلط است؟

(چوک: قورباغه)، (بارقه: جلوه)، (دشت: پیش‌مزد)، (عماد: تکیه‌گاه)، (آماج: گروه)، (شهریند: محبوس)، (زندیق: دهری)، (ملهی: آلت لُهو)

(۱) دو (۲) سه (۳) چهار (۴) پنج

۴- در عبارت «نامه به دست امیر رسید که: «خراسان را نتوان به چنان قومی گذاشتن، تا این مرد قوی‌دل گردد که چون خراسان صافی

گشت، ری و جبال و این نواهی به دست بازآید، و به باب بنده‌گان و لشکریان که با ایشان است عنایتی باشد، که از درگاه عالی دور مانده‌اند،

تا خللی نیافتد.» چند غلط املائی و رسم الخطی دیده می‌شود؟

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۵- کدام جمله غلط املائی دارد؟

(۱) خداوند کار او را اصلاح ساخت، چه در آن صورت سوگندان خویش موجه ساخته بود.

(۲) مزدور در آرزوی حور و قصور است و عارف در پیر عیان غرقه نور.

(۳) تغییرات پیش آمده در زبان فارسی به استثنای چند لفظ مهجور حتی غریب به نظر نمی‌رسد.

(۴) اکثر اشعار حافظ شیرازی لطیف و مطبوع است و بعضی قریب به سر حد اعجاز.

۶- نام پدیدآورندگان چند اثر نادرست معرفی شده است؟

(یادگار شب: مرتضی مشفق کاظمی)، (اخلاق‌الاشراف: نظام‌الدین عبدالله)، (سیر حکمت در اروپا: ذکاءالملک)، (سایه عمر: هوشنگ

ابتهاج)، (به سوی اصفهان: پیر لوتی)، (تحفة‌النظار: ابن بطوطه)، (از بودن و سرودن: دکتر شفیعی کدکنی)، (تحفة‌الاخوان: جمال‌الدین

عبدالرزاق اصفهانی)

(۱) دو (۲) سه (۳) پنج (۴) چهار

۷- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) صاحب نمایش‌نامه «مکبث» سروده‌های کوتاهی دارد که مضمون آن‌ها بیش‌تر عشق، ستایش جوانی و مسائل اخلاقی است.

(۲) از آثار مولوی مختارنامه به شعر و تذکرة‌الاولیا به نثر (تنها اثر منشور) را می‌توان نام برد.

(۳) سرمشق شاعران بزرگ برای سرودن داستان‌های عاشقانه، منظومه غنایی «ویس و رامین» اثر فخرالدین اسعد گرگانی بوده است.

(۴) ابن مقفع ترجمه پهلوی کلیله و دمنه را به عربی و نصرالله منشی متن عربی آن را به فارسی برگردانده است.

۸- نویسنده و موضوع کدام اثر کاملاً درست نیست؟

- (۱) الایام، دکتر طه حسین، حسب حال
 (۲) عقل سرخ، سهروردی، قصه‌هایی در شرح مفاهیم عرفانی، فلسفی و دینی به وجه تمثیلی
 (۳) چهارمقاله، احمد عروسی سمرقندی، تعلیم و تربیت
 (۴) غزالی‌نامه، دکتر زرین کوب، زندگی‌نامه امام محمد غزالی

۹- آرایه‌های مقابل همه گزینه‌ها تماماً درست است به جز:

- (۱) نازکان از سخن سرد ز هم می‌پاشند
 (۲) گرچه دارد چشمه خورشید آب روشنی
 (۳) میوه شیرین اگر پیدا شود در سرو و بید
 (۴) هر که خود را به تمامی شکند اوست تمام
- بر دل غنچه، دم باد صبا شمشیر است (حسن آمیزی- اسلوب معادله)
 در عرق روی بتان را آب و تاب دیگر است (تشبیه- استعاره)
 عافیت پیدا درین فیروزه گلشن می‌شود (ایهام- مراعات نظیر)
 ماه را زین سبب انگشت‌نما ساخته‌اند (کنایه- حسن تعلیل)

۱۰- آرایه‌های بیت زیر، در کدام گزینه تماماً درست آمده است؟

«گل به لبخند و مرا گریه گرفته است گلو / چون دلم تنگ نباشد که پر بازم نیست»

- (۱) تشخیص، مجاز، تشبیه، حسن تعلیل
 (۲) استعاره، کنایه، ایهام تناسب، تضاد
 (۳) تشخیص، ایهام، تضاد، حسن تعلیل
 (۴) تشخیص، استعاره، ایهام تناسب، متناقض‌نما
- ۱۱- اگر ابیات زیر را به سبب داشتن آرایه‌های «تضاد، تلمیح، حسن تعلیل، مجاز و تشبیه» مرتب سازیم، کدام گزینه درست است؟

- الف) تنور لاله چنان برفروخت باد بهار
 ب) برکش ای مرغ سحر نغمه داوودی باز
 ج) نه هر که چهره برفروخت دلبری داند
 د) بر سر آنم که گر ز دست برآید
 ه) نه من سبکوش این دیر رندسوزم و بس
- که غنچه غرق عرق گشت و گل به جوش آمد
 که سلیمان گل از باد هوا باز آمد
 نه هر که آینه سازد سکندری داند
 دست به کاری زنم که غصه سرآید
 بسا سرا که در این کارخانه سنگ و سبوست
- (۱) هـ، ج، الف، د، ب (۲) الف، ب، د، ج، هـ (۳) هـ، ب، د، الف، ج (۴) د، ج، الف، هـ، ج

۱۲- کاربرد معنای فعل «گرفتن» در کدام بیت متفاوت است؟

- (۱) زین قصه هفت گنبد افلاک پر صداست
 (۲) عشق از خاکستر ما ریخت رنگ آسمان
 (۳) این آتشی که در جگر من گرفته است
 (۴) سراپایت از فکر تا در نگیرد
- کوته‌نظر بین که سخن مختصر گرفت
 این شرار شوخ، اول در دل آدم گرفت
 از جسم خود چو شمع غذا می‌دهد مرا
 نباشی چراغ شبستان معنی

۱۳- در کدام گزینه فرآیند واجی افزایش بیش‌تر به کار رفته است؟

- (۱) به کام دشمن و بیگانه رفت چندین روز
 (۲) خود کرده رهنمایی، آدم به‌سوی گندم
 (۳) گمان از تشنگی بردم که دریا تا کمر باشد
 (۴) بس که با تردامنان زانو به زانو می‌کشید
- ز دوستان نشنیدم که آشنایی هست
 ابلیس بهر تأدیب اندر میان نهاده
 چو پایانم برفت اکنون بدانستم که دریایی
 زنگ بدنامی گرفت آیین زانو دوست

۱۴- در منظومه زیر، کدام جمله وجود ندارد؟

- «رایگان می‌بخشد، نارون شاخه خود را به کلاغ/ هر کجا برگی هست، شور من می‌شکفتد/ بوته خشخاشی، شست‌وشو داده مرا در سیلان بودن/ مثل بال حشره وزن سحر را می‌دانم/ مثل ساختمان لب آب نگرانم به کشش‌های بلند ابدی»
- (۱) جمله دوجزئی
 (۲) جمله سه‌جزئی گذرا به مسند
 (۳) جمله چهارجزئی گذرا به مفعول و متمم
 (۴) جمله سه‌جزئی گذرا به متمم

۱۵- در کدام گزینه تعداد تکواذهای همه واژه‌ها یکسان است؟

- (۱) ناهماهنگی، ناپختگی، نازپروردگان، نابخردانه
(۲) پنجمین، یادواره، شکوفه‌دار، نوازنده
(۳) گل‌واژه، چوب لباس، نیک‌کردار، نامدار
(۴) خواستگاری، بی‌تفاوتی، جوش شیرین، خوش رفتاری

۱۶- در متن زیر، به ترتیب چند ترکیب وصفی و اضافی وجود دارد؟

«آسمان با هفت دست گرم و پنهانی دف می‌زد و رنگین‌کمانی از شوق و شور، کلاف ابرهای تیره را از هم باز می‌کرد. خورشید در جشنی بی‌غروب، بر بام روشن جهان ایستاده بود و تولد گل را کل می‌کشید.»

- (۱) هفت، سه (۲) هفت، چهار (۳) شش، چهار (۴) شش، سه

۱۷- مفهوم کدام بیت در مقابل آن نادرست بیان شده است؟

- (۱) کشانی بدو گفت با تو سلیح
(۲) هم اکنون تو را ای نبرده‌سوار
(۳) قضا گفت گیر و قدر گفت ده
(۴) بدو گفت خندان که نام تو چیست
- نبینم همی جز فسوس و مزیح (نکوهش و تمسخر و جدی ندانستن حریف در جنگ)
پیاده بیاموزمت کارزار (رجز خوانی و قدرت‌نمایی در مقابله با هم‌نبرد)
فلک گفت احسنت و مه گفت زه (همراهی قضا و قدر با جنگجو)
تن بی‌سرت را که خواهد گریست (بی‌کس و کار بودن حریف جنگی)

۱۸- کدام گزینه با بیت زیر قرابت ندارد؟

«کهری را که مهتری یابد / هم بدان چشم کهری منگر»

- (۱) گر جوهر قطره صاف باشد یا دُر
(۲) مبین به چشم حقارت که پیر دهقان گفت
(۳) در چشم ما بزرگی دوانان بود حقیر
(۴) به خردان به چشم حقارت مبین
- در فطره چنان بجو که گویی دریاست
نرست شاخ گیاهی عبث در این مزرع
هر چند ذره در نظر ما حقیر نیست
بسا خرد صدر بزرگی‌نشین

۱۹- مفهوم کدام دو بیت با یک‌دیگر تناسب دارد؟

- (الف) در دل ندهم راه، دگر، مهر بتان را
(ب) دلم جز مهر مهرویان طریقی بر نمی‌گیرد
(ج) آن‌جا که حسن خوبان جلوه دهند، عاشق
(د) گویند رفیقانم در عشق چه سر داری
- مهر لب تو بر در این خانه نهادیم
ز هر در می‌دهم پندش ولیکن در نمی‌گیرد
جز روی تو نبیند، گر چشم باز باشد
گویم که سری دارم درباخته در پایی
- (۱) الف- ب (۲) الف- ج (۳) ب- د (۴) ج- د

۲۰- مفهوم عبارت و بیت کدام گزینه، یکسان است؟

- (۱) صواب آن باشد که به طریق تعاون قوتی کنید.
مصاحب خستگی یابد ز صحبت
(۲) مرا نیز از عهده لوازم ریاست بیرون باید آمد و مواجب سیادت را به ادا رسانید.
گوسپند از برای چوپان نیست
(۳) صیاد به تگ ایستاد تا ایشان را در ضبط آرد و کبوتران اضطرابی می‌کردند و هر یک خود را می‌کوشید.
مورچگان را چو بود اتحاد
(۴) جواب داد که مرا قضای آسمانی در این ورطه کشید.
شیر ژیان را بدرانند پوست
دیده ببندی و درافتی به چاه
این گنه توست، نه حکم قضاست

۲۱- مفهوم کدام گزینه با بقیه متفاوت است؟

- | | |
|--------------------------------|----------------------------|
| (۱) به دنیا توان آخرت یافتن | به زر پنجه شیر برتافتن |
| (۲) تهی دست در خوب رویان مپیچ | که بی هیچ مردم نیززند هیچ |
| (۳) به دست تهی برنیاید امید | به زر برکنی چشم دیو سپید |
| (۴) به یکبار بر دوستان زر مپاش | وز آسیب دشمن به اندیشه باش |

۲۲- مفهوم عبارت زیر از تاریخ بیهقی با همه ابیات به جز بیت گزیده تناسب دارد.

«این صلت فخر است. پذیرفتم و باز دادم که مرا به کار نیست و قیامت سخت نزدیک است، حساب این نتوانم داد و نگویم که مرا سخت

دریایست نیست.»

- | | |
|---|--|
| (۱) عجب دارم به دیوان قیامت در حساب آیم | که من از دفتر ایجاد، فرد باطلی دارم |
| (۲) حساب روز قیامت به خود کنم آسان | گناه خویش من این جا اگر شماره کنم |
| (۳) کرده ایم از خود حسابی نقد بر خود حشر را | فارغ از اندیشه دیوان فرداییم ما |
| (۴) اگر داری به زیر خاک چشم خواب آسایش | هم این جا پاک کن با مردم عالم حساب خود |

۲۳- مفهوم بیت «بیزارم از وفای تو، یک روز و یک زمان / مجموع اگر نشستم و خرسند اگر شدم» با کدام گزینه ارتباط معنایی دارد؟

- | | |
|---|-------------------------------------|
| (۱) به شرع عشق نباشد روا که از عاشق | کنند ترک وفا و شوند از او بیزار |
| (۲) ترک سر کردم که از مردم نبینم درد سر | از نفس بیزارم ار یک هم نفس باشد مرا |
| (۳) گرم به روز قرار است یا به شب بی تو | ز روز وصل و شب صحبت تو بیزارم |
| (۴) وفا و مهر تو را من بدان جهان ببرم | گمان مبر که همین بود دوستداری من |

۲۴- بیت «بگفتا جان مده بس دل که با اوست / بگفتا دشمن اند این هر دو بی دوست» با کدام بیت، قرابت مفهومی دارد؟

- | | |
|---|--------------------------------------|
| (۱) از دشمنان برند شکایت به دوستان | چون دوست دشمن است شکایت کجا بریم؟ |
| (۲) دل گسست از من و با چشم تو پیوست به هم | دشمن و دوست به خونم شده هم دست به هم |
| (۳) دیده را فایده آن است که دلبر ببند | ور نبیند چه بود فایده بینایی را |
| (۴) جان مده در طریق عشق چنان | که ستانی اگر توانی باز |

۲۵- با توجه به درس «صدای پای آب» از سهراب سپهری، مفهوم کدام دو عبارت کاملاً درست است؟

الف) «آب» رمز خود شاعر و «تیلوفر» رمز عرفان است.

ب) «گل سرخ» نمادی از عرفان، قلب انسان و زیبایی های جهان و «پنجره» نشانگر احساس و ارتباط است.

ج) «چشمه»، نماد پاکی و جوشش و لطافت و روشنی و «پنجره» دریچه ای از برون به درون است.

د) «تور» نمادی از پرتو ایزدی و «آواز شقایق زندانی در قفس» نغمه عاشقانه قلبی است خونین، چون پرندۀ گرفتار در قفس.

(۴) الف - د

(۳) ب - ج

(۲) ب - د

(۱) الف - ج

وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه

■ عَيْنُ الْأَصْحَحِ وَالْأَدَقِّ فِي الْأَجْوِبَةِ لِلتَّرْجُمَةِ أَوْ التَّعْرِيبِ أَوْ الْمَفْهُومِ (۲۶-۳۳):

۲۶- «إِنَّا جَعَلْنَا مَا عَلَى الْأَرْضِ زِينَةً لَهَا لِنَبْلُوَهُمْ أَيُّهُمْ أَحْسَنُ عَمَلًا»:

(۱) بی گمان ما چیزی را که روی زمین قرار داده‌ایم، زینت آن است باید ایشان را امتحان کنیم که کدامیک بهتر کار می‌کند!

(۲) درحقیقت ما آن‌چه را که بر زمین است، زیوری برای آن قرار دادیم تا آنان را بیازماییم که کدامیک از ایشان نیکوکارترند!

(۳) مسلماً چیزی را که در زمین است، زیوری برای آن گردانیدیم تا آن‌ها آزمایش شوند که کدامیک از نظر کردار بهترند!

(۴) همانا ما روی زمین زیبایی‌هایی گذاشته‌ایم تا ایشان را مورد آزمایش قرار دهیم که کدامین عملشان نیکوتر است!

۲۷- «الطَّغَاةُ لَنْ يَقْدِرُوا أَنْ يَكْسِرُوا عِظَامَنَا وَنَحْنُ نَقَاوُمُ أَمَامَ الْأَعْدَاءِ وَنَهْزِمُهُمْ!»:

(۱) طغیان‌گران هرگز نمی‌توانند استخوانمان را بشکنند و ما در برابر دشمن مقاومت خواهیم کرد و او را شکست خواهیم داد!

(۲) گردن‌کشان نخواهند توانست استخوانمان را بشکنند و ما در برابرشان ایستادگی خواهیم کرد و آن‌ها را شکست خواهیم داد!

(۳) گردن‌کشان نتوانستند استخوان‌هایمان را بشکنند و ما در برابر دشمنان ایستادگی کردیم و آن‌ها را شکست دادیم!

(۴) طغیان‌گران نخواهند توانست استخوان‌هایمان را بشکنند و ما در برابر دشمنان مقاومت می‌کنیم و آن‌ها را شکست می‌دهیم!

۲۸- «الْثَّافِسُ السَّلِيمُ يَسْبَبُ تَقَدُّمَ الْمَرْءِ لَا مَدْحَ النَّفْسِ وَ التَّقْلِيلُ مِنْ شَأْنِ الْآخِرِينَ!»:

(۱) رقابت سالم باعث پیشرفتِ مرد می‌شود نه خودستایی و از مقام دیگران کاستن!

(۲) رقابت سالم سبب پیشرفتِ فردی می‌شود که با شیفتگی از منزلت دیگران نمی‌کاهد!

(۳) برنامه‌ریزی درست نه تعریف از خود و از مقام دیگران کاستن، باعث پیشرفت آدمی می‌شود!

(۴) پیشرفت در عملکردِ درستِ انسان است نه در خودشیفته بودن و از منزلت دیگری کم کردن!

۲۹- «لَنْ أُنْسَى يَوْمًا كَانَتْ عَيُونِي تَتَمَتَّعُ فِيهِ بِجَمَالِ الْغَابَاتِ الْخَضِرَاءِ فِي مَنْطِقَةِ بَعِيدَةٍ عَنِ الْمَدْنِ!»:

(۱) روزی را که در آن چشمانم از زیبایی جنگل‌های سبز در منطقه‌ای به دور از شهرها، بهره‌مند می‌گشت، از یاد نخواهم برد!

(۲) فراموش نخواهم کرد روزی را که چشم‌هایم در آن از جنگل‌های زیبای سرسبز در ناحیه‌ای دور از شهرها، بهره‌مند شده بود!

(۳) آن روزی را که در آن چشمم از زیبایی جنگل‌های سرسبز در دورترین منطقه از شهرها، استفاده می‌کرد، فراموش نکرده‌ام!

(۴) هرگز از یاد نخواهم برد که روزی چشمانم از زیبایی جنگل‌های سبز منطقه‌ای دور از شهر بهره می‌برد!

۳۰- عَيْنُ الصَّحِيحِ:

(۱) اَعْلَمُ، بِقَدْرِ الْكَذِّ تُكْتَسَبُ الْمَعَالِي! بدان، به اندازه رنج و زحمت، برتری‌ها را به دست می‌آوری!

(۲) فِي الْجُبْنِ عَارٌ وَ فِي الْأَقْدَامِ مَكْرَمَةٌ! در ترس، ننگ و در قدم نهادن، بزرگواری است!

(۳) هُوَلَاءِ الطَّالِبَاتُ لَمْ يَقْصُرْنَ فِي أَدَاءِ وَاجِبَاتِهِنَّ! این‌ها دانش‌آموزانی هستند که در انجام تکالیفشان کوتاهی نکردند!

(۴) قَلَّمَا نَالَ مُنَاهُ مَنْ حَرَصَ! به ندرت به آرزوهایش رسید، کسی که حرص ورزید!

۳۱- عَيْنُ غَيْرِ الْمُنَاسِبِ لِلْمَفْهُومِ:

(۱) الْعَاقِلُ مِنْ وَعْظِهِ التَّجَارِبُ! از آن مرد دانا دهان دوخته است / که ببیند که شمع از زبان سوخته است

(۲) اِغْتَمَّ عَمْرُكَ أَيَّامَ الصَّبَا / فَهُوَ إِنْ زَادَ مَعَ الشَّيْبِ نَقْصٌ: ای که دست می‌رسد کاری بکن / پیش از آن کز تو نیاید هیچ کار

(۳) لَا تُسْقِطْ مَنْ هُوَ دُونَكَ فَيُسْقِطَكَ مَنْ هُوَ فَوْقَكَ! مزن بر سر ناتوان دست زور / که روزی درافتی به پایش چو مور

(۴) إِلَى الْمَاءِ يَسْعَى مَنْ يَعْصُ بَلْقَمَةً / إِلَى أَيْنَ يَسْعَى مَنْ يَعْصُ بِمَاءٍ: هرچه بگندند نمکش می‌زنند / وای به روزی که بگندند نمک

۳۲- «فرزند! بکوشید تا فرصت‌های طلایی را از دست ندهید و کاملاً از آن‌ها استفاده کنید!»:

- (۱) اولاد! إسعوا حتى لا تفقدوا الفرص الذهبية و تستفيدوا منها استفادة تامة!
- (۲) أيها الأولاد! اجتهدوا حتى لا تفقدوا الفرصة الذهبية و انتفعوا منها كاملاً!
- (۳) أبناء! إسعوا حتى لا يفوتكم الفرص الذهبية و تستفيدوا منه استفادة كاملة!
- (۴) أيها الأبناء! اجتهدوا لكي لا تفوت الفرص الذهبية و تنتفعوا منها إنتفاعاً!

۳۳- «شهیدان عزیزمان در راه دفاع از دین خود جان‌هایشان را فدا کردند و آن‌ها راست‌گوترین مردم در گفتار و کردار بودند!»:

- (۱) كان شهداؤنا الأعزاء يُضَحِّون أنفسهم في سبيل الدِّفاع عن دينهم و كانوا أصدق النَّاس قولاً و عملاً!
- (۲) شهداء أعزاءنا ضَحَّوْا أنفسهم في سبيل الدِّفاع عن الدِّين و هم أصدق النَّاس في الكلام و العمل!
- (۳) ضَحَّى شهداؤنا الأعزاء أنفسهم في سبيل الدِّفاع عن دينهم و كانوا أصدق النَّاس قولاً و عملاً!
- (۴) شهداؤنا الأعزاء كانوا قد ضَحَّوْا أنفسهم في سبيل الدِّفاع عن دينهم و هم أصدق النَّاس في الكلام و العمل!

■ ■ ■ اقرأ النصَّ التالي بدقة ثمَّ أجب عن الأسئلة (۳۴- ۴۲) بما يناسب النصَّ:

«أكثر النَّاس يهربون من الموت و يعتبرونه من أعظم المصائب و يخافونه لأنهم يشعرون بأنَّه نهاية للحياة و بعد ذلك يكون الفناء و العدم! و الإنسان على فطرته الإلهية لا يحبُّ العدم و الفناء و يأمل أن يعيش دائماً. فكيف يمكن الحياة الأبدية للجسم المادي الذي يستهلك يوماً بعد يوم؟! الحياة إذا اقتصرت بهذه الحياة الدُّنيا فلا يكون له دوام و بقاء. فلا بدَّ أن يكون حياة أخرى غير هذه الحياة. قال الله تعالى في القرآن الكريم: «و ما هذه الحياة الدُّنيا إلَّا لهو و لعب و إنَّ الدار الآخرة لهي الحيوان لو كانوا يعلمون». هذه العبارة تدلُّ على أنَّ هناك حياة بعد هذه الحياة و هي تكون الحياة الحقيقية الدائمة التي يطلبها الإنسان.

إذا نفخ في الصُّور يوم القيامة يحشر النَّاس جميعاً بأبدانهم الدنيوية و يدوم العيش دواماً دائماً. هذه الحياة الجديدة تشاهد في الطبيعة حولنا أيضاً؛ منها فصل الربيع الذي يأتي في كلِّ سنة و يحيي الأشجار و النباتات!»

۳۴- أكمل الفراغ: النَّاس على فطرتهم الإلهية

- (۱) يؤمنون بيوم القيامة!
- (۲) يخافون من الآخرة!
- (۳) يطلبون الدوام و البقاء!
- (۴) لا يحبُّون الموت و يهربونه!

۳۵- «أكثر النَّاس يخافون من الموت لأنهم!»؛ عيِّن الصَّحيح للفراغ:

- (۱) لا يعرفون كيفية الحياة في الدار الآخرة!
- (۲) غافلون عن تحولات الطبيعة حولهم!
- (۳) لم يؤمنوا بالحياة بعد الموت إيماناً تاماً!
- (۴) لا يطلبون دوام حياتهم و لا يحبُّون الحياة بعد الموت!

۳۶- ما هو الصَّحيح على حسب النصِّ؟

- (۱) ظهور الربيع في كلِّ سنة يدلُّ على بقاء و دوام حياة الإنسان في الآخرة!
- (۲) حياة الإنسان تقتصر بهذه الحياة الدنيوية و لا دوام لها!
- (۳) إستهلاك الجسم في الحياة الدُّنيا دليل لوجود حياة دائمية في الآخرة!
- (۴) الأشجار تموت في الشتاء و تحيي في الربيع فذلك دليل على حياة جديدة للإنسان في الآخرة!

۳۷- عيِّن غير المناسب لمفهوم النصِّ:

- (۱) پاک و صافی شو و از چاه طبیعت به درآی / که صفایی ندهد آب تراب‌آلوده
- (۲) آنکه گویند که بر آب نهادست جهان / مشنوی خواجه که تا درنگری بر باد است
- (۳) لاله و گل زخمی خمیازه‌اند / عیش این گلشن خماری بیش نیست
- (۴) جهان پیر است و بی‌بنیاد از این فرهادکش فریاد / که کرد افسون و نیرنگش ملول از جان شیرینم

■ عَيْنُ الْخَطَأِ فِي التَّشْكِيلِ (٣٨ و ٣٩) :

٣٨- «أكثر الناس يهربون من الموت و يعتبرونه من أعظم المصائب و يخافونه لأنهم يشعرون بأنه نهاية الحياة و بعد ذلك يكون الفناء و العدم!»:

(١) الناس - المصائب - يَكُونُ (٢) نهاية - ذَلِكَ - العَدَمُ

(٣) أَكْثَرُ - أعظم - نهاية (٤) النَّاسُ - يشْعُرُونَ - الْفَنَاءُ

٣٩- «هذه الحياة الجديدة تشاهد في الطبيعة حولنا أيضاً؛ منها فصل الربيع الذي يأتي في كل سنة و يحيي الأشجار و النباتات!»:

(١) هَذِهِ - الجديدة - حَوْلَ (٢) الرَّبَّيعَ - كُلَّ - الْأَشْجَارَ

(٣) الْحَيَاةُ - سنة - النَّبَاتَاتُ (٤) الْحَيَاةُ - الطَّبِيعَةُ - فصلُ

■ عَيْنُ الصَّحِيحِ فِي الْإِعْرَابِ وَ التَّحْلِيلِ الصَّرْفِيِّ (٤٠ - ٤٢) :

٤٠- «يعيش» :

(١) مضارع - للغائب - مُجَرَّدٌ ثلاثي - لازم - مبني للمعلوم - معتل و أجوف / فعل منصوب بالفتحة و مع فاعله جملة فعلية

(٢) للغائب - مُجَرَّدٌ ثلاثي - معتل و أجوف - لازم - مبني / فعل منصوب و فاعله ضمير «هو» المستتر

(٣) فعل مضارع - معتل و أجوف - متعدّد - مبني للمعلوم / فعل مرفوع بالضمّة و فاعله ضمير «هو» المستتر

(٤) فعل - معتل و أجوف - متعدّد - مبني للمعلوم - معرب / فعل منصوب بالفتحة و مع فاعله جملة فعلية

٤١- «اقتضرت» :

(١) فعل ماض - مزيد ثلاثي (من باب افتعال) / فاعله ضمير «هي» المستتر

(٢) مزيد ثلاثي - لازم - مبني / فعل و نائب فاعل، و الجملة فعلية

(٣) فعل - للغائب - مبني للمعلوم / فعل و فاعله الضمير البارز

(٤) للمخاطب - متعدّد - مبني / فعل و مع فاعله جملة فعلية

٤٢- «دواماً» :

(١) اسم - مفرد مذكر - جامد - نكرة / مفعولٌ به و منصوب

(٢) اسم - جامد - نكرة - منصرف / مفعول مطلق و منصوب

(٣) معرب - منصرف - مقصور / مفعول مطلق للنوع و منصوب

(٤) مفرد مذكر - نكرة - معرب / مفعولٌ به و منصوب بالفتحة

■ عَيْنُ الْمُنَاسِبِ فِي الْجَوَابِ عَنِ الْأَسْئَلَةِ التَّالِيَةِ (٤٣-٥٠) :

٤٣- عَيْنُ مَا لَيْسَ فِيهِ إِسْمٌ مُجْرُورٌ بِالْإِعْرَابِ التَّقْدِيرِيّ:

(١) أَوْحَى اللهُ إِلَى مُوسَى (ع): يَا مُوسَى لَا تَنْسَنِي عَلَى كُلِّ حَالٍ!

(٢) أَحَبُّ الطَّعَامِ إِلَى اللهِ مَا كَثُرَتْ عَلَيْهِ الْأَيْدِي!

(٣) مِنْهُمَا لَا يَشْبَعَانِ طَالِبَ عِلْمٍ وَ طَالِبَ دُنْيَا!

(٤) إِنَّ أَكْثَرَ خَطَايَا ابْنِ آدَمَ فِي لِسَانِهِ!

٤٤- عَيْنُ الْفِعْلِ الَّذِي يُمْكِنُ أَنْ يُبْنَى لِلْمَجْهُولِ:

(١) إلتقيتُ بصديقي في الطريق و سلّمتُ عليه!

(٢) عندما تترزّن السماء بالغيوم الكثيرة ينزل منها المطر بشدة!

(٣) أصعبُ الأيّام في حياة الطالب يوم لا يدرسون و يتكاسلون!

(٤) هذه الطالبة تحاول أن تحقّق أهدافها في حياتها!

٤٥- عَيْنُ مَا لَيْسَ اسْمُ النَّوَاسِخِ فِي مَا يَلِي «لَا تَنْتَ أَحَدًا عَنْ عَمَلٍ غَضْبَانَ لِأَنَّ النَّصِيحَةَ لَا تَأْثِيرُ لَهَا مَا دَامَتْ لَمْ تَقْتَرَنْ بِالرَّفَقِ!»:

(١) تَنْتَ (٢) النَّصِيحَةُ (٣) تَأْثِيرُ (٤) ضَمِيرُ «هِيَ» الْمُسْتَنْتَرِ

٤٦- عَيْنُ الصَّحِيحِ (فِي الْأَفْعَالِ الْمُعْتَلَةِ):

(١) خرج تلميذ من الصّف الثاني و لم يعود حتّى الآن!

(٢) لتعشوا في الأمن و الرّضا دائماً عليكم بالجماعة!

(٣) إن تثبى من ذنوبك في هذا الشّهر تتقرّبي به إلى الله تعالى!

(٤) فُلْتُ لِمَنْ لَمْ يَسَعْ فِي دُرُوسِهِ: دُوقَ هَذِهِ عَاقِبَةُ عَمَلِكِ!

٤٧- عَيْنُ الْمَفْعُولِ الْمَطْلُوقِ لِلنَّوْعِ:

(١) من زرع عداوةً حصد خسارةً ولا يذوق حلاوةً!

(٢) الكلام دواء قليله ينفعنا نفعاً كثيراً!

(٣) الذي يخرج إلى العمل صباحاً باكراً ظهرت له البركة دائماً!

(٤) يغفر الله التائب مغفرة إن ندم ندامةً!

٤٨- عَيْنُ الْمَوْصُوفِ خَبِراً:

(١) أولئك المعلمون مجتهدون في تدريسهم!

(٢) إن لكلّ تلميذ من تلاميذنا أهدافاً عالية!

(٣) كان هذا الطالب الذكيّ كثرَ علماً و أعجب كلّ من يعرفه!

(٤) أصبح الإمام الخميني (ره) قدوة يُحاكيها مسلمو العالم!

٤٩- فِي أَيِّ عِبَارَةٍ جَاءَتْ «مَا» مَفْعُولاً؟

(١) «مَا تَفْعَلُوا مِنْ خَيْرٍ تَجِدُوهُ عِنْدَ اللَّهِ»

(٢) إِنْ تَحَاوَلُوا تَصَلُّوا إِلَى مَا فِي ذَهْنِكُمْ بِإِذْنِ اللَّهِ!

(٣) إِلَهِي! كُلِّ مَا عِنْدَنَا مِنْ جُودِكَ الْعَظِيمِ!

(٤) مَا جَاءَ فِي ذَهْنِي سَاعِدَنِي فِي مُوَاجَهَةِ هَذَا الْمَشْكِـلِ!

٥٠- عَيْنُ عِبَارَةٍ لَيْسَ فِيهَا كَلِمَةٌ لِرَفْعِ الْإِبْهَامِ:

(١) «وَالْبَاقِيَاتُ الصَّالِحَاتُ خَيْرٌ عِنْدَ رَبِّكَ ثَوَاباً»

(٢) «كَبُرَ مَقْتاً عِنْدَ اللَّهِ أَنْ تَقُولُوا مَا لَا تَفْعَلُونَ»

(٣) «فَعَسَى أَنْ تَكْرَهُوا شَيْئاً وَ يَجْعَلَ اللَّهُ فِيهِ خَيْراً كَثِيراً»

(٤) اشتريتُ في السّنة الماضية تسعينَ متراً أرضاً!

وقت پیشنهادی: ۱۷ دقیقه

۵۱- اگر سؤال شود که «آیا نظام آفرینش بستری مناسب برای ظهور اختیار انسان است یا مانع آن می‌باشد؟»، با دقت در کدام آیه

پاسخی مناسب برای این سؤال یافته‌ایم؟

(۱) «أنا هدیناه السبيل أما شاكراً و أما كفوراً»

(۲) «هو الذي يحيى و يميت فإذا قضا امراً فأنما يقول له كن فيكون»

(۳) «الله الذي سخر لكم البحر لتجرى الفلك فيه بامره ...»

(۴) «لا الشمس ينبغي لها أن تدرك القمر و لا الليل سابق النهار ...»

۵۲- مفاهیم «تقویت محبت الهی و بهره‌مندی از امدادهای خداوندی» و «هدایت بیش‌تر و نشان دادن مسیر»، به‌ترتیب از ثمرات توجه

به مفهوم کدام آیات است؟

(۱) «و الذين جاهدوا فينا لنهدينهم سبلنا» - «و الذين جاهدوا فينا لنهدينهم سبلنا»

(۲) «و اقم الصلاة لذكرى» - «و الذين جاهدوا فينا لنهدينهم سبلنا»

(۳) «و اقم الصلاة لذكرى» - «و ان اعبدونى هذا صراط مستقيم»

(۴) «و الذين جاهدوا فينا لنهدينهم سبلنا» - «و ان اعبدونى هذا صراط مستقيم»

۵۳- مشاهده آشکار نتیجه گزینش انسان مختار، او را همواره در معرض سنت مورد اشاره در کدام گزینه قرار می‌دهد؟

(۱) سنتی که در آن، انسان حق‌گرا خود را با نظام حاکم بر جهان که نظامی حق است، هماهنگ کرده و نظام خلقت به او کمک می‌کند.

(۲) سنتی که در آن خداوند برای انسان‌ها، امکانات و لوازم رسیدن به خواسته‌ها و هدف‌هایشان را فراهم می‌کند.

(۳) سنتی که مربوط به چگونگی و فرایند رشد و تکامل انسان و عامل ظهور و بروز استعدادهای اوست.

(۴) سنتی که یکی از جلوه‌های آن، نصرت و هدایت الهی به دنبال تلاش و مجاهدت است.

۵۴- تکامل حقیقی انسان‌ها، به درک بهتر کدام عبارت قرآنی می‌انجامد و نتیجه دیگر آن چیست؟

(۱) «يا ايها الناس انتم الفقراء الى الله» - تقرب حقیقی و ظاهری عبد به معبود

(۲) «يا ايها الناس انتم الفقراء الى الله» - تقویت و فزونی بندگی و عبودیت انسان در پیشگاه خدا

(۳) «و ما ذلك على الله بعزيز» - تقرب حقیقی و ظاهری عبد به معبود

(۴) «و ما ذلك على الله بعزيز» - تقویت و فزونی بندگی و عبودیت انسان در پیشگاه خدا

۵۵- عبارات شریفه «و من ءاياته ان تقوم السماء و الارض بامره» و «هو انشأكم من الارض» به‌ترتیب ناظر بر کدام یک از مراتب توحید

هستند؟

(۱) خالقیت - مالکیت (۲) ربوبیت - خالقیت (۳) خالقیت - ربوبیت (۴) ربوبیت - مالکیت

۵۶- اصلاح جامعه جزء کدام جنبه اعجاز قرآن است و ویژگی «تأثیرناپذیری از عقاید دوران جاهلیت» با کدام آیه شریفه مطابقت دارد؟

(۱) لفظی - «ما كنت تتلو من قبله من كتاب و لا تخطه بيمينك»

(۲) محتوایی - «ما كنت تتلو من قبله من كتاب و لا تخطه بيمينك»

(۳) لفظی - «اقرأ باسم ربك الذي خلق»

(۴) محتوایی - «اقرأ باسم ربك الذي خلق»

۵۷- عبارت شریفه «و ما بثّ فیهما من دابّة و هو علی جمیعهم اذا یشاء قدیر» پس از بیان کدام حقیقت آمده است؟

- (۱) «و من آیاته خلق السماوات و الأرض»
 (۲) «و من آیاته أن تقوم السماء و الأرض بامر»
 (۳) «و من آیاته یریکم البرق خوفاً و طمعاً»
 (۴) «و من آیاته منامکم باللیل و النهار»

۵۸- با توجه به ادامه آیه مبارکه «ما کان محمد ابا احد من رجالکم ولكن رسول الله و خاتم النبیین» کدام مفهوم حاصل می شود؟

- (۱) فقط خداوند است که می داند بشر چه زمانی دیگر نیازمند پیامبر نیست.
 (۲) خداوند مسئولیت سنگین رسالت را بر عهده کسانی می گذارد که از علم و عصمت برخوردار باشند.
 (۳) در هر عصر و دوره ای پیامبران جدیدی مبعوث می شدند تا اصول ثابت را در خور فهم انسان های آن دوره بیان کنند.
 (۴) یکی از مسئولیت های اصلی آخرین پیامبر، اجرای فرمان الهی یا همان تشکیل حکومت است.

۵۹- این دعای امام علی بن الحسین (ع): «خدایا! کیست که شیرینی دوستی با تو را چشیده باشد و غیر تو را طلب کند؟» در راستای

پیام کدام آیه شریفه است؟

- (۱) «قل ان کنتم تحبون الله فاتبعونی یحببکم الله و یغفر لکم ذنوبکم»
 (۲) «و من الناس من یتخذ من دون الله انداداً یحبونهم کحبّ الله»
 (۳) «لا تجد قوماً یؤمنون بالله و الیوم الآخر یوادون من حادّ الله و رسوله»
 (۴) «قد کانت لکم اسوة حسنة فی ابراهیم و الذین معه اذ قالوا لقومهم»

۶۰- کدام عبارت یکی از هشدارها در قرآن کریم خطاب به پیامبر (ص) است و علت آن چیست؟

- (۱) «لأنفصوا من حولک»- «بما رحمة من الله»
 (۲) «لأنفصوا من حولک»- «فظلاً غلیظ القلب»
 (۳) «لنت لهم»- «فظلاً غلیظ القلب»
 (۴) «لنت لهم»- «بما رحمة من الله»

۶۱- براساس روایات، کدام یک پیش از تحقق روز شادی فرزندان امام علی (ع) و پیروان او روی می دهد و فرا رسیدن آن چگونه است؟

- (۱) پر شدن زمین از ظلم و جور- با آگاهی خداوند و صالحان
 (۲) پر شدن زمین از قسط و عدل- با آگاهی خداوند و صالحان
 (۳) پر شدن زمین از ظلم و جور- ناگهانی و با آگاهی خداوند
 (۴) پر شدن زمین از قسط و عدل- ناگهانی و با آگاهی خداوند

۶۲- دوران امامت کدام امام معصوم مصادف با شدت اختناق است و تجدید بنای سازمان تشیع با مجاهدت های کدام پیشوای شیعیان

محقق گردید؟

- (۱) موسی بن جعفر (ع)- علی بن الحسین (ع)
 (۲) علی بن الحسین (ع)- جعفر بن محمد (ع)
 (۳) محمد بن علی (ع)- موسی بن جعفر (ع)
 (۴) علی بن موسی (ع)- علی بن محمد (ع)

۶۳- سرانجام عدم اطاعت از فرامین آیه «اطيعوا الله و اطيعوا الرسول و اولی الامر منکم ...» چیست؟

(۱) «آنما یرید الله لیذهب عنکم الرجس اهل البیت و یطهرکم تطهیراً»

(۲) «و لن یجعل الله للکافرین على المؤمنین سبیلاً»

(۳) «یریدون أن یتحاکموا الى الطّاغوت»

(۴) «فان تنازعتم فی شیء فردوه الى الله و الرسول»

۶۴- سوگند رسول خدا (ص) مبنی بر فلاح و رستگاری حضرت علی (ع) و پیروان ایشان زمینه ساز نزول کدام آیه شریفه گردید؟

(۱) «آنما یرید الله لیذهب عنکم الرجس اهل البیت و یطهرکم تطهیراً»

(۲) «دخل المدينة على حين غفلة من اهلها فوجد فيها رجلين يقتتلان»

(۳) «انّ الذین آمنوا و عملوا الصّالحات اولئک هم خیر البریة»

(۴) «آنما ولیکم الله و رسوله و الذین آمنوا الذین یقیمون الصّلاة ...»

۶۵- این جمله که «نمی شود که انسان های با ایمان و درستکار با پیروی از دین و تبعیت از فطرت و عقل به درجاتی از رشد و کمال

برسند و با رسیدن مرگ دفتر زندگی آنان بسته شود و همه کمالات کسب شده را از دست بدهند»، پاسخی به کدام پرسش است؟

(۱) «ایعذکم انکم اذا متّم و کنتم تراباً و عظاماً»

(۲) «و من اصدق من الله حدیثاً»

(۳) «ام نجعل الذین امنوا و عملوا الصّالحات کالمفسدین فی الأرض»

(۴) «فحسبتم انما خلقناکم عبثاً و انکم الینا لا ترجعون»

۶۶- ثمره بهره صحیح و مطلوب بردن از همه سرمایه های الهی در کدام آیه آمده است؟

(۱) «انّ المتّقین فی جنات و نهر فی مقعد صدق عند ملیک مقتدر»

(۲) «فاقم وجهک للّذین حنیفاً فطره الله اتّی فطر النّاس علیها»

(۳) «انا هدیناه السّبیل اما شاکراً و اما کفوراً»

(۴) «و نفس و ما سوّاها فالهمها فجورها و تقواها»

۶۷- در کدام عبارت قرآنی مقدمه ای بر استوار آفریده شدن نظام جهان ذکر شده است؟

(۱) «خلق الله السّماوات و الأرض بالحق»

(۲) «و ترى الجبال تحسبها جامدة»

(۳) «ما ترى فی خلق الرّحمن من تفاوت»

(۴) «یستح لله ما فی السّماوات و ما فی الأرض»

۶۸- حیط اعمال نتیجه چیست و این موضوع در کدام آیات تجلی دارد؟

(۱) کفر به آیات الهی و دیدار خداوند- «انّ الذین لا یرجون لقاءنا و رضوا بالحیة الدنیا ...»

(۲) راضی شدن به حیات دنیوی- «انّ الذین لا یرجون لقاءنا و رضوا بالحیة الدنیا ...»

(۳) راضی شدن به حیات دنیوی- «الذین ضلّ سعیمهم فی الحیة الدنیا و هم یحسبون انهم یحسنون صنعا ...»

(۴) کفر به آیات الهی و دیدار خداوند- «الذین ضلّ سعیمهم فی الحیة الدنیا و هم یحسبون انهم یحسنون صنعا ...»

۶۹- خداوند عذاب اخروی فرعونیان را بعد از ورود به قیامت چگونه ترسیم کرده است؟

(۱) «النَّارُ يعرضون عليها غدواً وعشياً» (۲) «و لكن حقت كلمة العذاب على الكافرين»

(۳) «فالولئك مأواهم جهنم و ساءت مصيراً» (۴) «ادخلوا آل فرعون أشد العذاب»

۷۰- از آنجا که گشایش واقعی برای منتظران با ظهور حضرت مهدی (عج) حاصل می شود کدام مورد تجلی می یابد و این مفهوم مربوط به کدام مسئولیت منتظران است؟

(۱) یاران امام در همه ابعاد خود را آماده ظهور می کنند- ایجاد آمادگی در خود و جامعه

(۲) در انتظار ظهور بودن از برترین اعمال عصر غیبت است- دعا برای ظهور امام

(۳) در انتظار ظهور بودن از برترین اعمال عصر غیبت است- ایجاد آمادگی در خود و جامعه

(۴) یاران امام ایمان و معرفت خود را نسبت به ایشان تقویت کنند- دعا برای ظهور امام

۷۱- یادآوری تأثیر اسلام در نجات اعراب از لبه پرتگاه آتش کینه و اختلاف در آیات قرآن، به چه منظور بوده است؟

(۱) «لعلکم تهتدون» (۲) «لعلهم یرشدون» (۳) «لعلکم تتقون» (۴) «لعلهم یدّکرون»

۷۲- از تفکر در حدیث «فاما من كان من الفقهاء صائناً لنفسه حافظاً لدينه مخالفاً لهواه مطيعاً لامر مولاه فللعوام ان يقلدوه» کدام مطلب برداشت می گردد؟

(۱) شناخت عمیق دین برای تمام زمان هاست که توسط مراجع تقلید در زمان غیبت انجام می پذیرد.

(۲) فقیه نه تنها احکام را توضیح می دهد بلکه احکام جدید را نیز با استفاده از قرآن و سنت به دست می آورد.

(۳) بر فقها واجب است که احکام را از سیره و سنت پیامبر و قرآن به دست آورند و به مردم بیاموزند.

(۴) در زمان غیبت امام، مراجعه به فقهای که دارای شرایط ویژه باشند، ضروری است.

۷۳- بینا بودن خداوند به اعمال مردم، پس از بیان کدام یک از وظایف آنان نسبت به رهبر حکومت اسلامی در قرآن آمده است؟

(۱) مردم مسئولیت دارند از رهبر جامعه تبعیت کرده و پایبند به قوانین و مقررات حکومت اسلامی باشند.

(۲) مردم باید برای اجرای قوانین اسلام، پیشرفت جامعه و ناکام گذاشتن دشمنان خداوند و مردم، از خود استقامت و پایداری نشان دهند.

(۳) مردم باید آگاهی های سیاسی و اجتماعی خود را افزایش دهند تا بتوانند در شرایط پیچیده تصمیم های صحیح بگیرند.

(۴) مردم باید خود را برای مقابله با ظالمان و مستکبران آماده کنند به طوری که آنان فکر تهاجم به سرزمین اسلامی را در سر نپرورانند.

۷۴- حیلۀ خطرناک شیطان چیست و پشیمانی از گذشته و تصمیم بر تکرار نکردن گناه عامل از بین رفتن کدام مورد است؟

(۱) خوش گذرانی در دوران جوانی به امید توبه کردن در دوران پیری- توجیه گناه

(۲) لذت گناه را برتر از لذت اطاعت از فرمان الهی جلوه دادن- عادت به گناه

(۳) لذت گناه را برتر از لذت اطاعت از فرمان الهی جلوه دادن- توجیه گناه

(۴) خوش گذرانی در دوران جوانی به امید توبه کردن در دوران پیری- عادت به گناه

۷۵- «سوق دادن به سمت بی بند و باری و گناه» و «فراهم نشدن زمینه پیدایش در جامعه»، علل حرمت چه چیزهایی است؟

(۱) ابزارهای دریافت شبکه های ماهواره ای و اینترنت- موسیقی

(۲) موسیقی لاهی و مطرب که مناسب با مجالس عیش و نوش باشد- موسیقی

(۳) موسیقی لاهی و مطرب که مناسب با مجالس عیش و نوش باشد- قمار

(۴) ابزارهای دریافت شبکه های ماهواره ای و اینترنت- قمار

PART A: Grammar and Vocabulary

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

- 76- Most students coming from various countries to Urbana Champaign to continue their education prefer to live at university campus students from Illinois wish to have their own apartments off campus.
 1) although 2) however 3) whereas 4) in spite of
- 77- There was interest in his talk on the study of financial systems at a national level that the room was half empty by the time he stopped speaking.
 1) too much 2) such great 3) so little 4) such a great
- 78- I think we him about the problem until we knew all the details of it. The decision made based on our information was entirely wrong.
 1) shouldn't have told 2) should have told
 3) must have told 4) might have told
- 79- When working with young people, it can be difficult calm and focused for more than 30 minutes.
 1) to make them to stay 2) make them stay
 3) to make them stay 4) make them to stay
- 80- The scientists firmly hold that using coal and oil, and tropical forests, might result in a terrible change in the weather conditions.
 1) rattling 2) burning
 3) separating 4) shaking
- 81- The latest indicate that 40 percent of people will have higher education within five years.
 1) occasions 2) predictions
 3) constructions 4) celebrations
- 82- The Princess used her influence to public attention on worldwide issues such as child labor and addiction.
 1) pay 2) focus
 3) compare 4) devote
- 83- She was too to talk about her private life, particularly her parents' divorce, and tried to change the subject.
 1) respected 2) available
 3) flexible 4) embarrassed
- 84- According to the law, making photocopies of copyrighted materials without the of the publisher is not allowed.
 1) expression 2) promotion 3) mission 4) permission
- 85- The Australian researchers have an experiment in order to find a cure for the hepatitis disease that has killed millions of people in the past thirty years.
 1) prepared 2) included 3) performed 4) informed
- 86- The brilliant student met his teacher's that he would be a successful doctor and achieve a great social position.
 1) expectation 2) proportion 3) explanation 4) projection

87- It's not the amount of time you spend at practice that matters; it's what you put into practice.

- 1) carefully 2) necessarily 3) commonly 4) publicly

PART B: Cloze Test

Directions: Read the following passage and decide which choice (1), (2), (3), or (4) best fits each space. Then mark the correct choice on your answer sheet.

Would you like to have a birthday party every 13 days? Then Gliese 581c is the place for you! Astronomers recently found the planet Gliese 581c. It ...(88)... the star Gliese 581 once every 13 days. Earth orbits its star, the sun, every 365 days. Gliese 581c is an exoplanet- a planet that exists ...(89)... our solar system. It is the most earth like exoplanet ...(90)... so far. Astronomers say there could be liquid water on Gliese 581c. And where there's water, there could be life. "Liquid water is critical to life as we know it," says Xavier Delfosse, one of the scientists who discovered the planet. "This planet will most ...(91)... be a very important target of the future of space ...(92)... . On the treasure map of the universe, one would be tempted to mark this planet with an X," says Delfosse.

- 88- 1) launches 2) measures 3) orbits 4) magnifies
 89- 1) beyond 2) within 3) during 4) throughout
 90- 1) discovering 2) which discovered 3) discovered 4) has been discovered
 91- 1) directly 2) smoothly 3) regularly 4) probably
 92- 1) stations 2) missions 3) probes 4) explorations

PART C: Reading Comprehension

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

Passage (1):

Sojourner Truth is best known as an outspoken abolitionist-someone who worked to end slavery. But what people may not know is that Truth was one of thousands of slaves in the United States who were bought, sold, and forced to do labor in the North.

"Many people are surprised when you talk about slavery in the North", Alan Singer, a professor of education at Hofstra University, told Weekly Reader. "We associate slavery with the South, even though the biggest importer of slaves- after South Carolina- was New York City."

Singer and other educators spread the word about slavery in the North. Although there were fewer slaves in the North than in the South, slavery developed in New York City, northern New Jersey, rural Pennsylvania, and the shipping towns of Connecticut and Rhode Island. In 1771, slaves made up about 12 percent of the population of New York City.

Some slaves in the North were offered freedom to fight for the British during the Revolutionary War (1775-1783). However, slavery wasn't abolished in the United States until the end of the Civil War (1861-1865). New Jersey, for example, reported 18 slaves in 1860.

Singer explains that the slave trade helped support the Industrial Revolution in many major northern cities, such as Boston and New York City. The Industrial Revolution was a rapid change in the economy in the 1800s, when factories and power-driven machines were introduced. Many U.S. businesses got their start with profits from the slave trade and slave-produced goods.

Singer tells students that the effects of slavery remain today through racial injustice and discrimination. "Kids see slavery as something that happened in the deep past. I want children to know that we still live with the effects of that slavery society."

93- Which city imported more slaves?

- 1) New York City 2) rural Pennsylvania
 3) Northern New Jersey 4) South Carolina

94- In the South, slaves worked mostly on plantations, but in the North, a lot of slaves worked

- 1) in factories 2) in restaurants 3) in government 4) as teachers

95- Which of the following sentences about Sojourner Truth is NOT TRUE?

- 1) She was a slave in the North. 2) She developed the slave trade.
3) She spoke out against slavery. 4) She believed that slavery must be forbidden.

96- When did slavery affect the United States?

- 1) Slavery has never affected the United States.
2) It affected the United States only before the 1860's.
3) It has only recently begun affecting the United States.
4) It has affected the United States in the past and today.

Passage (2):

Helicopters are very different from airplanes. They can do three things that airplanes cannot do. First, when airplanes move upward, they must also move forward, but helicopters can move straight up without moving ahead. Second, helicopters can fly backward, which airplanes cannot do. Third, helicopters can use their rotors to hover in the air (stay in one place) which is impossible for planes.

Because helicopters can perform actions that airplanes cannot, they are used for different tasks. Since helicopters can take off without moving forward, they do not need a runway for takeoff. They are used in crowded areas where there is no room for airplanes or in remote areas which do not have airports. Because they can hover, they are used on firefighting missions to drop water on fires. They are used in logging operations to lift trees out of forests. Helicopters are used as air ambulances to airlift patients out of situations which are difficult to reach by regular ambulances. The police use helicopters to follow suspects on the ground or to search for cars on the ground. Of course, helicopters have military uses because of their design and capabilities.

97- Helicopters are able to hover because

- 1) they have motors 2) they are very light 3) they have rotors 4) they are very small

98- When airplanes move upward

- 1) they must move upward 2) they must move sideways
3) they must move backwards 4) they must move forward

99- Helicopters are used in firefighting because

- 1) they can stay above the fire 2) they can reach different places
3) their rotors can put out the fire 4) they have a special design

100-Since helicopters don't need a runway

- 1) they are used in areas where there is no airport 2) they are used as air ambulances
3) the police use them to follow suspects 4) they are able to lift trees out of forests

زبان و ادبیات فارسی

- ۱- گزینه «۳»
۲- گزینه «۳»
۳- گزینه «۱»
۴- گزینه «۳»
۵- گزینه «۲»
۶- گزینه «۱»
۷- گزینه «۲»
۸- گزینه «۴»
۹- گزینه «۳»
۱۰- گزینه «۲»
۱۱- گزینه «۱»
۱۲- گزینه «۱»
۱۳- گزینه «۲»
۱۴- گزینه «۴»
۱۵- گزینه «۱»
۱۶- گزینه «۴»
۱۷- گزینه «۴»
۱۸- گزینه «۳»
۱۹- گزینه «۲»
۲۰- گزینه «۲»
۲۱- گزینه «۴»
۲۲- گزینه «۱»
۲۳- گزینه «۳»
۲۴- گزینه «۳»
۲۵- گزینه «۴»
زبان عربی
۲۶- گزینه «۲»
۲۷- گزینه «۴»
۲۸- گزینه «۱»
۲۹- گزینه «۱»
۳۰- گزینه «۴»
۳۱- گزینه «۳»
۳۲- گزینه «۱»
۳۳- گزینه «۳»

- ۳۴- گزینه «۳»
۳۵- گزینه «۳»
۳۶- گزینه «۴»
۳۷- گزینه «۱»
۳۸- گزینه «۲»
۳۹- گزینه «۳»
۴۰- گزینه «۱»
۴۱- گزینه «۱»
۴۲- گزینه «۲»
۴۳- گزینه «۲»
۴۴- گزینه «۴»
۴۵- گزینه «۱»
۴۶- گزینه «۴»
۴۷- گزینه «۲»
۴۸- گزینه «۴»
۴۹- گزینه «۱»
۵۰- گزینه «۳»

فرهنگ و معارف اسلامی

- ۵۱- گزینه «۳»
۵۲- گزینه «۲»
۵۳- گزینه «۳»
۵۴- گزینه «۲»
۵۵- گزینه «۲»
۵۶- گزینه «۴»
۵۷- گزینه «۱»
۵۸- گزینه «۱»
۵۹- گزینه «۱»
۶۰- گزینه «۲»
۶۱- گزینه «۳»
۶۲- گزینه «۱»
۶۳- گزینه «۳»
۶۴- گزینه «۳»
۶۵- گزینه «۴»
۶۶- گزینه «۱»
۶۷- گزینه «۲»

- ۶۸- گزینه «۴»
۶۹- گزینه «۴»
۷۰- گزینه «۲»
۷۱- گزینه «۱»
۷۲- گزینه «۴»
۷۳- گزینه «۲»
۷۴- گزینه «۴»
۷۵- گزینه «۳»
زبان انگلیسی

- ۷۶- گزینه «۳»
۷۷- گزینه «۳»
۷۸- گزینه «۱»
۷۹- گزینه «۳»
۸۰- گزینه «۲»
۸۱- گزینه «۲»
۸۲- گزینه «۲»
۸۳- گزینه «۴»
۸۴- گزینه «۴»
۸۵- گزینه «۳»
۸۶- گزینه «۱»
۸۷- گزینه «۲»
۸۸- گزینه «۳»
۸۹- گزینه «۱»
۹۰- گزینه «۳»
۹۱- گزینه «۴»
۹۲- گزینه «۲»
۹۳- گزینه «۴»
۹۴- گزینه «۱»
۹۵- گزینه «۲»
۹۶- گزینه «۴»
۹۷- گزینه «۳»
۹۸- گزینه «۴»
۹۹- گزینه «۱»
۱۰۰- گزینه «۱»

ریاضی

وقت پیشنهادی: ۴۷ دقیقه

۱۰۱- جملات دنباله $1/59, 1/599, 1/5999, \dots$ به عدد ثابت و گویای A بسیار نزدیک می‌شوند. ریشه سوم عدد $(\frac{1}{A} - \frac{1}{2})$

کدام است؟

- (۱) $0/5$ (۲) $-0/5$ (۳) $1/5$ (۴) $-1/5$

۱۰۲- اگر $\log x - \log y = \log 2$ و $4^y \times 2^{x-4} = 1$ ، آن‌گاه $x + y$ کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۱۰۳- اگر $A = \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} 2 & -5 \\ 1 & -3 \end{bmatrix}$ حاصل $A - B^{-1}$ کدام است؟

- (۱) $\begin{bmatrix} 5 & -5 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$ (۲) $\begin{bmatrix} 1 & 5 \\ -2 & -1 \end{bmatrix}$ (۳) $\begin{bmatrix} -1 & 5 \\ -2 & 3 \end{bmatrix}$ (۴) $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$

۱۰۴- هفت نقطه همانند شکل مقابل، روی محیط یک دایره قرار دارند. چند چهارضلعی به رئوس این هفت نقطه می‌توان کشید که

شامل رأس a نباشد؟

- (۱) ۱۵ (۲) ۳۵ (۳) ۱۰ (۴) ۲۰

۱۰۵- کدام یک از گزینه‌های زیر از مشکلات سرشماری نیست؟

- (۱) از بین رفتن جامعه در برخی از مطالعات
(۲) حجم زیاد اطلاعات جمع‌آوری شده
(۳) گران تمام شدن بررسی تمام اعضای جامعه در برخی از مطالعات
(۴) در دسترس نبودن تمام اعضای جامعه در برخی از مطالعات

۱۰۶- داده‌های آماری به صورت ساقه و برگ نشان داده شده‌اند. به ازای کدام مقدار x ، در نمودار جعبه‌ای داده‌ها، میانگین و میانه

ساقه	برگ					
۲	۰	۳	۳	۵	۸	
۳	۱	۲	۵	x	۸	۸
۴	۲	۴	۵	۵	۷	۸

داده‌های داخل جعبه با هم برابرند؟

- (۱) ۵
(۲) ۶
(۳) ۷
(۴) ۸

۱۰۷- از بین ۴ کارت سفید، ۳ کارت آبی و ۲ کارت قرمز، دو کارت به تصادف، به طور متوالی و بدون جایگذاری انتخاب می‌کنیم. با

کدام احتمال کارت اول سفید است و کارت دوم قرمز نیست؟

- (۱) $\frac{4}{9}$ (۲) $\frac{1}{9}$ (۳) $\frac{1}{3}$ (۴) $\frac{8}{27}$

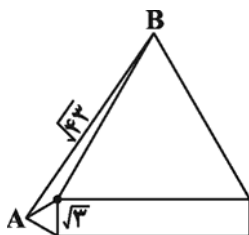
۱۰۸- مقادیر تابع $f(x) = \frac{x^2 + 3x + 1}{2x^2 + 3}$ در بازه (a, b) کم‌تر از $\frac{1}{3}$ است. بیش‌ترین مقدار $b - a$ کدام است؟

- (۱) ۷ (۲) ۶ (۳) ۵ (۴) ۹

۱۰۹- اگر $\tan \alpha = \frac{3}{4}$ و انتهای کمان α در ناحیه سوم باشد، حاصل $\sin(\alpha + \frac{\pi}{4})$ چند برابر $\sqrt{2}$ است؟

- (۱) $-0/7$ (۲) $0/1$ (۳) $0/7$ (۴) $-0/1$

۱۱۰- مطابق شکل زیر روی اضلاع مستطیلی به عرض $\sqrt{3}$ ، دو مثلث متساوی الاضلاع رسم کرده‌ایم؛ چنانچه AB برابر با $\sqrt{43}$ باشد، اندازه ضلع بزرگتر مستطیل چه قدر است؟



(۱) ۵

(۲) $4\sqrt{2}$ (۳) $3\sqrt{3}$

(۴) ۴

۱۱۱- اگر $\log(x) = \frac{2x-3}{5}$ و $g(x) = 3x-1$ باشد، نمودار تابع $\text{gof}(x)$ نیمساز ناحیه دوم و چهارم را با کدام طول قطع می‌کند؟

(۴) $\frac{4}{7}$

(۳) ۴

(۲) $\frac{12}{5}$ (۱) $\frac{12}{7}$

۱۱۲- اگر $f(x) = \frac{x(ax+2) - \sqrt{bx^2+3x}}{\sqrt{x^2+1}-2x}$ باشد و داشته باشیم $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -3$ ، آن‌گاه حد چپ تابع $f(x)$ در $x=1$ کدام است؟

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

۱۱۳- به‌ازای کدام مقدار a تابع $f(x) = \begin{cases} 1 + \ln x^a, & x \geq e \\ \frac{e}{2x}, & 0 < x < e \end{cases}$ در $x=e$ پیوسته است؟

(۴) -۱

(۳) ۱

(۲) $-\frac{1}{2}$ (۱) $\frac{1}{2}$

۱۱۴- آهنگ متوسط تغییر تابع $f(x) = x^2 + x$ در فاصله $[0, 3]$ چند برابر آهنگ لحظه‌ای آن در $x=2$ است؟

(۴) $0/8$ (۳) $0/6$ (۲) $0/4$

(۱) ۱

۱۱۵- احتمال به هدف‌زدن تیر $\frac{1}{4}$ می‌باشد؛ با چه احتمالی تیرانداز از ۴ پرتاب خود یک‌درمیان تیرها را به‌هدف می‌زند؟

(۴) $\frac{27}{256}$ (۳) $\frac{9}{64}$ (۲) $\frac{9}{128}$ (۱) $\frac{9}{256}$

۱۱۶- هر دو ریشه معادله $x^2 - 2(a-2)x = a - 14$ اعداد حقیقی مثبت هستند. طول بزرگ‌ترین بازه مقادیر a کدام است؟

(۴) ۹

(۳) ۱۲

(۲) ۶

(۱) ۷

۱۱۷- تابع معکوس تابع $f(x) = x - \sqrt{x^2 - 2x + 1}$ در بزرگ‌ترین بازه‌ای که معکوس‌پذیر است، کدام است؟

(۲) $f^{-1}(x) = \frac{x-1}{2}, x \leq 1$ (۱) $f^{-1}(x) = x-1, x \geq -1$ (۴) $f^{-1}(x) = \frac{x+1}{2}, x \leq 1$ (۳) $f^{-1}(x) = x+1, x \geq -1$

۱۱۸- در یک دنباله حسابی جمله سوم برابر ۵ و مجموع پنج جمله اول یک‌سوم مجموع پنج جمله بعدی است. جمله هشتم این دنباله کدام است؟

(۴) ۲۴

(۳) ۲۱

(۲) ۱۸

(۱) ۱۵

۱۱۹- جواب کلی معادله $\sin 2x + \cos^2 x = 1$ کدام است؟

- (۱) $\frac{k\pi}{2} + \frac{\pi}{8}$ (۲) $\frac{k\pi}{2} - \frac{\pi}{8}$ (۳) $k\pi - \frac{\pi}{8}$ (۴) $k\pi + \frac{\pi}{8}$

۱۲۰- مقدار مشتق راست تابع $f(x) = (|x| - [x])\sqrt{5-x}$ در نقطه $x = -4$ کدام است؟ ([]: جزء صحیح)

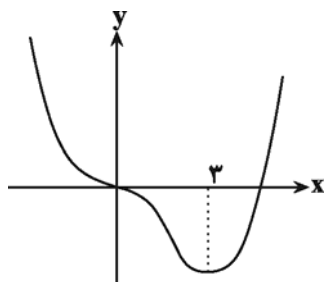
- (۱) $-\frac{4}{3}$ (۲) $-\frac{2}{3}$ (۳) $-\frac{13}{3}$ (۴) $-\frac{5}{3}$

۱۲۱- عرض از مبدأ خط قائم بر نمودار $x^3 + y^3 = 3(x+1)$ در نقطه با مختصات $(2, 1)$ کدام است؟

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

۱۲۲- اگر مجموعه مقادیری از x که به ازای آن‌ها تابع $f(x) = x^4 - ax^3$ ، $(a > 0)$ ، دارای تقعر رو به سمت پایین است، بازه $(0, 1)$ باشد، تابع f به ازای کدام مجموعه مقادیر x صعودی است؟

- (۱) $[1, +\infty)$ (۲) $[\frac{3}{4}, +\infty)$ (۳) $[0, +\infty)$ (۴) $[-1, 4]$



۱۲۳- اگر نمودار $y = x^4 - ax^3 + b$ به صورت مقابل باشد، مقدار مثبت طول

نقطه عطف تابع کدام است؟

- (۱) $1/5$ (۲) 2 (۳) $2/5$ (۴) 1

۱۲۴- بیشترین فاصله یک نقطه از دایره $(x-3)^2 + (y-1)^2 = 1$ تا خط $3x + y = 8$ چه قدر است؟

- (۱) $1 + \frac{\sqrt{10}}{5}$ (۲) $2 + \frac{\sqrt{10}}{5}$ (۳) $2 - \frac{\sqrt{10}}{5}$ (۴) $1 - \frac{\sqrt{10}}{5}$

۱۲۵- یک سهمی محور x ها را با طول‌های ۲ و ۲- و محور y ها را با عرض (-1) قطع می‌کند. اگر محور کانونی این سهمی موازی یکی از

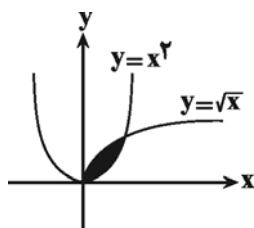
محورهای مختصات باشد، فاصله بین کانون و خط هادی این سهمی کدام است؟

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

۱۲۶- اگر $\int \frac{1 + \sin 2x}{\sin(x + \frac{\pi}{4})} dx = -\sqrt{2}f(x) + C$ باشد، آن‌گاه $f(x)$ کدام است؟

- (۱) $\sin x - \cos x$ (۲) $\cos x - \sin x$ (۳) $\sin x + \cos x$ (۴) $-\sin x - \cos x$

۱۲۷- مساحت ناحیه هاشورزده در شکل مقابل کدام است؟

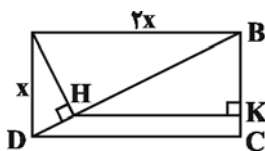


- (۱) $\frac{1}{3}$ (۲) 1 (۳) $\frac{2}{3}$ (۴) $\frac{1}{6}$

۱۲۸- در مثلث ABC که $\hat{B} = \hat{C} = 70^\circ$ ، عمود منصف AB و نیمساز زاویه داخلی B ، همدیگر را در نقطه D قطع می‌کنند. زاویه A توسط AD به دو زاویه تقسیم می‌شود، نسبت اندازه‌های این دو زاویه کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۷

۱۲۹- در شکل زیر، طول مستطیل دو برابر عرض آن است. طول پاره خط HK چند برابر عرض مستطیل است؟



- (۱) $1/6$

- (۲) $1/5$

- (۳) $1/4$

- (۴) $1/3$

۱۳۰- در کره‌ای به شعاع R بزرگ‌ترین مکعب ممکن را قرار داده و در داخل این مکعب، بزرگ‌ترین کره ممکن را قرار می‌دهیم. اختلاف

مساحت‌های این دو کره، چند برابر πR^2 است؟

- (۱) $\frac{2}{3}$ (۲) $\frac{4}{3}$ (۳) ۲ (۴) $\frac{8}{3}$

زیست‌شناسی

وقت پیشنهادی: ۳۶ دقیقه

۱۳۱- در بدن انسان سالم، که در دومین خط دفاع غیر اختصاصی فعالیت دارد، ممکن نیست

(۱) پروتئینی - به دنبال تکثیر باکتریوفاژها تولید شود.

(۲) سلولی - پس از خروج از خون در تولید رنگ‌های صفرا نقش داشته باشد.

(۳) پروتئینی - باعث ایجاد منافذی در غشای میکروب شود.

(۴) سلولی - مانع از تبدیل مولکول فیبرینوژن به فیبرین شود.

۱۳۲- کدام عبارت، ویژگی جاننداری است که دارای پرده دیافراگم کامل بوده و قدرت پرواز دارد؟

(۱) برای دفع مواد زائد نیتروژن دار خود به آب بسیار زیادی نیاز دارد.

(۲) دارای کامل‌ترین نوع تولید مثل جنسی است.

(۳) به کمک ماهیچه‌های گوش درونی خود حساسیت گوش خود را نسبت به صدا تغییر می‌دهد.

(۴) اولین عامل حفاظتی از دستگاه عصبی مرکزی آن پرده‌ای سه لایه است.

۱۳۳- کدام مورد عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

هر گیرنده در دو طرف خود اجزای رشته‌مانند دارد.

(۱) حلزون گوش انسان (۲) مجاری نیم‌دایره گوش انسان

(۳) چشایی زبان انسان (۴) خط جانبی مارماهی

۱۳۴- گیاهی که دانه گرده رسیده آن ۲ سلولی است در مقایسه با گیاهی که دانه گرده رسیده ۴ سلولی دارد، در تخمک رسیده خود

فقط

(۱) دو آرکگن دارد.

(۲) ۷ سلول با ۸ هسته هاپلوئید دارد.

(۳) می‌تواند رویان تک و یا دو لپه تولید کند.

(۴) یک پوسته و یک سفت دارد.

۱۳۵- در یک انسان سالم و بالغ قطعاً در سلول هاپلوئیدی که دیده می‌شود.

(۱) تخمدان - کروماتیدهای خواهری آن از هم تفکیک می‌شوند

(۲) اپی‌دیدیم - کروماتیدهای خواهری آن از هم تفکیک می‌شوند

(۳) لوله اسپرم‌ساز - توانایی بیان ژن یا ژن‌های لازم را برای ساخت تازک دارد

(۴) تخمدان - توانایی کراسینگ‌اور دارد

۱۳۶- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می کند؟

به طور معمول، در همه جانداران تک سلولی فتوسنتز کننده
 (۱) فاقد تولید مثل جنسی، زنجیره انتقال الکترون در غشای پلاسمایی وجود دارد.
 (۲) دارای تولید مثل جنسی، سلول دیپلوئید بلافاصله پس از تشکیل، تقسیم میوز انجام می دهد.
 (۳) فاقد هسته، پس از به دام افتادن نور خورشید، اکسیژن آزاد می شود.
 (۴) دارای توانایی تقسیم میوز، کروموزوم ها با حداکثر فشردگی فقط در سیتوپلاسم دیده می شوند.

۱۳۷- در تولید هر نوع هاگ بدون تقسیم غیر ممکن است.

(۱) نوعی قارچ با ساختار فنجانی - جنسی - میتوز

(۲) اسپریلوس - جنسی - میوز

(۳) آماتیتا موسکاریا - غیر جنسی بر روی بازیدیوم - میوز

(۴) ریزوپوس استولونیفر - غیر جنسی درون زیگوسپورانژ - میتوز

۱۳۸- در پروتال سرخس طی هر جهش در کروموزوم، جهش رخ می دهد.

(۱) حذف - مضاعف شدن (۲) جابه جایی - حذف

(۳) مضاعف شدن - جابه جایی (۴) واژگونی - جابه جایی

۱۳۹- چند مورد جمله زیر را به نادرستی تکمیل می کند؟

باکتری های برای تولید نیاز دارند.

• دارای رنگیزه ارغوانی - قندهای سه کربنی قطعاً به H_2S

• شوره گذار - ATP، به اکسید کردن نیترات

• عامل جوش صورت - و ترشح توکسین همگی به متابولیسم کردن چربی

• مایکوباکتریوم توبرکلوسیز - و ترشح توکسین به مواد آلی بدن میزبان

(۱) ۱ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۲

۱۴۰- کدام عبارت در ارتباط با همه انواع سلول های زنده بین اپیدرم بالایی و پایینی برگ لوبیا درست است؟

(۱) درون هسته خود برای بعضی از صفات بیش از یک ژن دارند.

(۲) به کمک یک یا چند توده متراکم پیش سازهای ریبوزوم را می سازند.

(۳) در ساختار دیواره سلولی خود انواعی از پلی ساکاریدها را دارند.

(۴) برای تثبیت هر مولکول دی اکسید کربن، سه ATP مصرف می کنند.

۱۴۱- در ملخ، شاخک متوسط فقط در ماده ها دیده می شود، از آمیزش ملخ نر شاخ و ماده شاخک طبق قانون

احتمالات، در کدام موارد همه زاده های شاخک کوتاه، نر خواهند بود؟

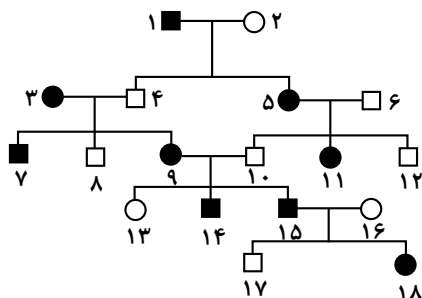
الف) کوتاه - بلند (ب) کوتاه - متوسط (ج) بلند - متوسط (د) بلند - کوتاه

(۱) الف و ب (۲) الف و ج (۳) ج و د (۴) ب و د

۱۴۲- بخشی از چشم انسان سالم که در تماس مستقیم با است، ممکن نیست
 (۱) زلالیه - بدون زلالیه مواد دفعی خود را مستقیماً به خون بریزد.
 (۲) زلالیه - دارای سلول های دوکی شکل و تک هسته ای باشد.
 (۳) زجاجیه - دارای نورون و گیرنده باشد.
 (۴) زجاجیه - در جلوی چشم اولین محل هم گرایی نور باشد.

۱۴۳- کدام گزینه، برای عبارت زیر مناسب است؟

دودمانهٔ زیر به نوعی صفت تعلق دارد. اگر فرد شماره با فردی که پدر و مادر بیمار دارد ازدواج کند، احتمال تولد فرزند سالم در این خانواده می‌تواند درصد باشد.



(۱) اتوزومی غالب - ۱۲ - ۱۰۰

(۲) اتوزومی مغلوب - ۸ - ۲۵

(۳) وابسته به X - غالب - ۷ - ۵۰

(۴) وابسته به X - مغلوب - ۱۳ - ۲۵

۱۴۴- علت اولی که سبب می‌شود در پتانسیل آرامش درون نورون نسبت به بیرون آن دارای بار الکتریکی منفی باشد، کدام است؟

(۱) نفوذپذیری بیش‌تر غشا به یون‌های سدیم نسبت به یون‌های پتاسیم

(۲) نفوذپذیری بیش‌تر غشا به یون‌های پتاسیم نسبت به یون‌های سدیم

(۳) خروج بیش‌تر یون‌های سدیم نسبت به ورود یون‌های پتاسیم در اثر فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم

(۴) خروج بیش‌تر یون‌های پتاسیم نسبت به ورود یون‌های سدیم در اثر فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم

۱۴۵- با توجه به آمیزش در سینه‌سرخ:

چشم قهوه‌ای تیره و پای بلند ♀ × چشم قهوه‌ای روشن و پای کوتاه ♂ P :

$\frac{1}{4}$ چشم قهوه‌ای روشن و پای بلند ♀ + $\frac{1}{4}$ چشم قهوه‌ای تیره و پای بلند ♂ F₁ :

در نسل دوم، با شرط برقرار بودن قوانین احتمالات، خواهند داشت.

(۱) $\frac{1}{8}$ ماده‌ها، پای کوتاه

(۲) $\frac{1}{4}$ چشم قهوه‌ای روشن‌ها، پای بلند

(۳) $\frac{1}{4}$ چشم قهوه‌ای تیره‌ها، جنسیت نر

(۴) $\frac{1}{4}$ نرها، چشم تیره

۱۴۶- با توجه به مراحل شبیه‌سازی گوسفند دالی می‌توان گفت که

(۱) هر سلولی که در محیط کشت قرار می‌گیرد، چرخه سلولی آن متوقف می‌شود.

(۲) جنین ابتدا در آزمایشگاه رشد و نمو یافته است.

(۳) شوک الکتریکی برای ادغام هسته‌های سلول‌های غده پستانی و تخمک نیاز است.

(۴) دالی از نظر ژنی شبیه مادر جانشینی خود است.

۱۴۷- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب تکمیل می‌کند؟

بدون حرکت غیرممکن است.

(۱) تکیه‌گاه - پیچشی نوک برگ گیاه تیرهٔ پروانه‌واران

(۲) انرژی زیستی - غیرالقایی

(۳) رشد - گرایشی نوک ساقه یولاف

(۴) محرک بیرونی - تاکتیکی گامت‌های سرو

۱۴۸- کدام موارد، دربارهٔ رقابت‌کنندگان یک اجتماع زیستی درست است؟

(الف) قطعاً کل یا بخشی از کنام بنیادی آن‌ها هم‌پوشانی دارد.

(ب) همواره ساختار و رفتار رقابت‌کنندگان با یکدیگر هماهنگ است.

(ج) همواره رقابت‌کنندگان با یکدیگر درگیری فیزیکی دارند.

(د) در مواردی، یکی از گونه‌های رقابت‌کننده حذف می‌شود.

(۱) الف و ج (۲) الف و د (۳) ب و د (۴) ب و ج

۱۴۹- کدام عبارت در مورد سه شاخه عمده تاژکداران نادرست است؟

- (۱) تاژکدارانی که توانایی تشکیل ساختار چهار کروماتیدی را دارند، قطعاً هتروتروفاند.
- (۲) شاخه‌ای از تاژکداران که هم زندگی اتوتروفي و هم هتروتروفي دارند، قطعاً ساکن آب شیرین‌اند.
- (۳) هر یک از تاژکدارانی که دارای پوشش سیلیسی‌اند، قطعاً توانایی تولید بیش‌ترین ترکیب آلی طبیعت را دارند.
- (۴) هر یک از تاژکدارانی که اکسیژن آزاد تولید می‌کنند برای شنا در آب شور دو تاژک غیرهم‌اندازه دارند.

۱۵۰- در ارتباط با استخوان ران انسان کدام ویژگی درست است؟

- (۱) در اطراف اجتماع سیستم‌های هاورس آن، مغز استخوان وجود دارد.
- (۲) بین تیغه‌های سیستم هاورس آن، سلول‌های با رشته‌های سیتوپلاسمی وجود دارند.
- (۳) سیستم‌های هاورس بافت استخوانی اسفنجی آن، دارای مجاری موازی هم‌اند.
- (۴) لایه روی این استخوان از بافتی تشکیل شده است که بین سلول‌های آن فاصله کمی وجود دارد.

۱۵۱- کدام عبارت، درباره کلیه‌های انسان سالم نادرست است؟

- (۱) پدیده‌هایی که باعث ورود مواد به نفرون می‌شوند، فقط در بخش قشری کلیه‌ها انجام می‌گیرد.
- (۲) لوله جمع‌کننده همانند لوله پیچ‌خورده نزدیک نسبت به گروهی از ترکیبات نفوذپذیری دارد.
- (۳) همراه با بازجذب مواد آلی نیتروژن‌دار در خارج از نفرون، همواره مقداری آب بازجذب می‌شود.
- (۴) در لوله‌های پیچ‌خورده، نوعی ترکیب می‌تواند با دو روش متفاوت به فضای درون نفرون‌ها منتقل شود.

۱۵۲- هر عامل بیماری‌زای گیاهی

- (۱) برای رشد خود نیاز به تغذیه از فرآورده‌های گیاهی دارد.
- (۲) اگر دارای میتوز هسته‌ای باشد، فاقد تولید مثل جنسی است.
- (۳) حداقل دارای یک نوع اسید نوکلئیک است.
- (۴) اگر فاقد پوشش هسته باشد، دارای اپران است.

۱۵۳- چند مورد جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

در انسان هورمونی که سبب می‌شود، مستقیماً

- تسهیل زایمان - تحت تأثیر هورمون آزاد کننده قرار دارد.
- افزایش هوشیاری فرد - به سلول هدف وارد می‌شود.
- کاهش کلسیم خون - سبب فعال شدن یک نوع ویتامین محلول در چربی می‌شود.
- ایجاد ریتم‌های شبانه‌روزی - از غده آویزان از هیپوتالاموس ترشح می‌شود.

(۱) ۳ (۲) ۱ (۳) صفر (۴) ۲

۱۵۴- هر هورمون گیاهی که را ممکن می‌سازد، می‌تواند.....

- (۱) نگهداری سبزیجات - در واکنش به زخم‌های بافتی افزایش یابد.
- (۲) برداشت مکانیکی میوه‌ها - در پاسخ به عوامل بیماری‌زا افزایش یابد.
- (۳) جذب آب و املاح برای قلمه‌ها - سبب پلاسمولیز سلول‌های نگهبان روزه شود.
- (۴) نوردورگی - انعطاف‌پذیری دیواره‌های سلولی را بیش‌تر نماید.

۱۵۵- در الکتروکاردیوگرام انسان سالم، در فاصله S تا T فاصله بین T تا P

- (۱) همانند - مانعی برای خروج خون از بطن‌ها وجود دارد.
- (۲) برخلاف - فشار خون سرخرگ‌های ششی رو به کاهش است.
- (۳) همانند - خون از بزرگ سیاهرگ‌های زیرین و زبرین وارد قلب می‌شود.
- (۴) برخلاف - مانعی برای ورود خون به بطن‌ها وجود ندارد.

۱۵۶- در مورد دستگاه گوارش انسان کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) ترشحات غده‌های بزاقی انسان که حاوی پتیلین است نسبت به سایر غده‌های بزاقی رقیق‌تر و بیش‌تر است.
- (۲) ترکیبات شیمیایی و حجم کیموس محلی که صفرا به آن می‌ریزد، مهم‌ترین عامل موثر بر تخلیه معده است.
- (۳) آسیب دیواره معده می‌تواند ترشح اریتروپویتین به خون را از کبد و طحال افزایش دهد.
- (۴) جذب آمینواسیدها همانند اغلب قندهای ساده برخلاف شیب غلظت است.



۱۵۷- مهره‌دار بالغی با چنین سطح تنفسی،

- (۱) دارای سرخرگ ششی با خون تیره است.
- (۲) فاقد سرخرگ پشتی با خون روشن است.
- (۳) نمی‌تواند خون خارج شده از قلب را مستقیماً به مغز بفرستد.
- (۴) می‌تواند از طریق سپاهرگ شکمی خون تیره را مستقیماً به سطح تنفس بفرستد.

۱۵۸- در حالت معمولی با تغییر تعداد تنفس فرد در یک دقیقه حجم هوای باقیمانده ظرفیت حیاتی

- (۱) همانند - تغییر نمی‌کند.
- (۲) برخلاف - تغییر می‌کند.
- (۳) همانند - تغییر می‌کند.
- (۴) برخلاف - تغییر نمی‌کند.

۱۵۹- چند مورد در ارتباط با آگرانولوسیت‌ها درست است؟

- به تعداد تقریبی ۷۰۰۰ در هر میلی‌متر مکعب خون سیستم دفاعی بدن را می‌سازند.
- همگی دارای ژن‌های رمزکننده پروتئین‌های مکمل‌اند.
- همگی توانایی خروج از خون و ورود به مایع میان‌باقی را دارند.
- اگر تقسیم شوند قطعاً سلول خاطره تولید می‌کنند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴ صفر

۱۶۰- در مرحله ۴ مدل موش مرحله ۱، پتانسیل آبی درون آوند آبکشی می‌یابد.

- (۱) همانند - کاهش (۲) برخلاف - افزایش (۳) همانند - افزایش (۴) برخلاف - کاهش

۱۶۱- پدر و مادری سالم با گروه خونی A^+ و B^+ ، صاحب دو فرزند پسر با گروه خونی O^- می‌باشند، که اولی مبتلا به بیماری زالی و هموفیلی و دیگری مبتلا به نشانگان زالی - ناشنوایی است. در این خانواده احتمال تولد فرزندی زال و دارای گروه خونی متفاوت با سایر اعضای خانواده، کدام است؟

(۱) $\frac{3}{128}$ (۲) $\frac{7}{64}$ (۳) $\frac{9}{64}$ (۴) $\frac{9}{128}$

۱۶۲- کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) فراوانی الل‌ها در همه جمعیت‌های واقعی تغییر می‌کند.
 - (۲) انتخاب طبیعی زمانی می‌تواند بر یک الل مغلوب نامطلوب مؤثر باشد که به‌صورت ژنوتیپ خالص درآید.
 - (۳) هر عاملی که ساختار ژنی جمعیت‌ها را تغییر دهد، فراوانی الل را نیز تغییر می‌دهد.
 - (۴) خصوصیات چشمگیر یکی از عوامل موثر در برهم زدن تعادل هاردی - واینبرگ است.
- ۱۶۳- در انتخاب جهت‌دار انتخاب گسلنده، پس از یک دوره طولانی تغییر، شایستگی افراد میانه طیف که در پراکنش اولیه حضور داشته‌اند، یافته است.

- (۱) همانند - کاهش (۲) برخلاف - کاهش
- (۳) همانند - افزایش (۴) برخلاف - افزایش

۱۶۴- کدام گزینه جمله زیر را به طور مناسب تکمیل می کند؟

در سه بار چرخه کالوین در گامی که قندهای سه کربنه تک فسفاته

(۱) تولید می شود، ۲ مولکول NADPH مصرف می شود.

(۲) در چرخه مصرف می شود، ۳ مولکول ADP تولید می شود.

(۳) خارج می شود، آنزیم روبیسکو فعالیت می کند.

(۴) تولید می شود، ۳ مولکول ATP مصرف می شود.

۱۶۵- طی چرخه جنسی یک زن سالم، کدام اتفاق قبل از تخمک گذاری رخ داده است؟

(۱) شروع تقسیم میوز و انجام کراسینگ اوور

(۲) افزایش ترشحات هیپوفیزی

(۳) برابر شدن غلظت استروژن با پروژسترون در خون

(۴) افزایش حداکثری ضخامت دیواره رحم

۱۶۶- به دنبال هر تغییر رفتار غریزی در اثر تجربه

(۱) این تغییر به نسل بعد منتقل می شود.

(۲) یک محرک غیرطبیعی جایگزین یک محرک طبیعی می شود.

(۳) برنامه ریزی ژنی مربوط به آن رفتار تغییر می کند.

(۴) انجام آن رفتار نیاز به استدلال دارد.

۱۶۷- آغازیانی که در چرخه زندگی خود زئوسپور دارند، قطعاً

(۱) به دنبال تقسیم میوز گامت می سازند.

(۲) رویانی مستقل از گامتوفیت دارند.

(۳) سلول های حاصل از میوز آن ها زیگوت نمی سازند.

(۴) در شرایط مساعد تولید مثل جنسی را بر غیرجنسی ترجیح می دهند.

۱۶۸- در ملخ، الل شاخک بلند وابسته به جنس و بر الل شاخک کوتاه غالب است. اگر در جمعیت در حال تعادل هاردی - واینبرگ، ۲۲۵

ملخ ماده شاخک کوتاه و ۹۷۷۵ ملخ ماده شاخک بلند مشاهده شود، چند درصد این جمعیت، ملخ های نر شاخک بلند می باشند؟

(۱) ۳۷/۲۵ (۲) ۴۲/۵ (۳) ۷۴/۵ (۴) ۸۵

۱۶۹- به طور معمول کدام عبارت، درباره چرخه زندگی پلاسمودیوم مولد مالاریا نادرست است؟

(۱) اسپوروزوئیت ها همانند گامت ها در غدد بزاقی پشه یافت می شوند.

(۲) گامت ها برخلاف گامتوسیت ها فقط در بدن یک میزبان یافت می شوند.

(۳) گامتوسیت ها همانند مروزوئیت ها فقط در بدن یک میزبان تولید می شوند.

(۴) مروزوئیت ها برخلاف اسپوروزوئیت ها در داخل سلول های بدون هسته تغییر می یابند.

۱۷۰- چند مورد از موارد زیر نمی تواند از ویژگی های اولین جانورانی باشد که قابلیت پرواز را کسب نموده اند؟

• در ماده زمینه ای اسکلت خارجی خود پروتئین دارند.

• طناب عصبی شکمی دارند.

• می توانند جزیی ترین حرکات را در محیط تشخیص دهند.

• به جمعیت های فرصت طلب تعلق دارند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

۱۷۱- با توجه به متابولیسم لاکتوز در اشیریشیا کلائی کدام عبارت درست است؟

- (۱) واحدهای تشکیل دهنده بخش تنظیمی اپران لک با واحدهای ژن تنظیمی مشابه است.
- (۲) برای ساخت عامل تنظیمی بیان ژن تنظیمی ضروری است.
- (۳) به دنبال تغییر شکل مهارکننده نفوذپذیری غشا به لاکتوز کم می شود.
- (۴) بیان هر یک از ژن های اپران لک در غیاب پروتئین تنظیم کننده غیر ممکن است.

۱۷۲- در طی هر نوع انقباض ماهیچه جلوی بازو که صورت می گیرد، قطعاً می یابد.

- (۱) بدون تغییر طول عضله - طول نوار تیره در بخش های هر واحد انقباضی، افزایش
- (۲) با ایجاد سختی در عضله - مقدار یون کلسیم در شبکه سارکوپلاسمی، کاهش
- (۳) به شکل خفیف و مداوم - طول رشته های هر سارکومر به نوبت، کاهش
- (۴) با کشش ثابت - فاصله بخش تحتانی استخوان زند زیرین و مفصل شانه، افزایش

۱۷۳- کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می کند؟

هر بخشی از دستگاه عصبی مرکزی انسان که محل خروج تارهای عصبی حرکتی می باشد،

- (۱) محل ورود پیام های حسی نیز می باشد.
- (۲) در کنترل انعکاس های بدن مؤثر می باشد.
- (۳) دارای نرم شامه متصل به ماده خاکستری است.
- (۴) از مراکز نظارت بر اعمال بدن محسوب می شود.

۱۷۴- چند مورد جمله زیر را به درستی تکمیل می کند؟

در هر کاج، اگر وجود داشته باشد، قطعاً است.

- تخمک - در سال اول، سلول ها پلوئید - گرده افشانی رخ داده
- کیسه گرده - سلول رویشی - آنتروژوئید تولید شده
- دانه - لپه ها - سلول های حاصل از تقسیم هاگ موجود
- تخمک - آرکگن - آندوسپرم تشکیل شده

(۱) ۲ (۲) ۱ (۳) صفر (۴) ۳

۱۷۵- در محتویات لوله گوارش بلافاصله پس از آن که، وارد بخش دیگری می شوند که است.

- (۱) ملخ برخلاف گنجشک - گوارش مکانیکی را آغاز کردند - جایگاه ذخیره موقتی غذا
- (۲) گنجشک برخلاف کرم خاکی - گوارش مکانیکی را آغاز نمودند - جایگاه خرد و آسیاب کردن غذا
- (۳) ملخ همانند کرم خاکی - از نخستین محل ترشح آنزیم های گوارشی خارج شدند - جایگاه جذب آب
- (۴) ملخ همانند گنجشک - از جایگاه آسیاب کردن غذا با سنگ ریزه ها خارج شدند - محل اصلی جذب آب و غذا

۱۷۶- طی فرآیند رونویسی از ژن کراتین، ممکن نیست قبل از صورت گیرد.

- (۱) آغاز تولید رونوشت DNA - حرکت آنزیم رونویسی کننده بر روی رشته الگو
- (۲) اتصال آنزیم رونویسی کننده به راه انداز - فعال شدن عوامل رونویسی متصل به راه انداز
- (۳) اتصال فعال کننده به عوامل رونویسی متصل به راه انداز - اتصال RNA پلی مراز به راه انداز
- (۴) شکستن پیوندهای هیدروژنی DNA در محل راه انداز - اتمام رونویسی ژن توسط RNA پلی مراز متصل به آن

۱۷۷- کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می کند؟

«پژوهش های نشان داد که

- (۱) لامارک - افراد در پاسخ به تغییر شرایط محیط سازگاری خود را افزایش می دهند.
- (۲) داروین - خصوصیات چشم گیر، همواره احتمال تولید مثل و بقای جانور را افزایش می دهند.
- (۳) رابرت پاین - کاهش تنوع، ناشی از حذف گونه ای صیاد در مناطق جزر و مدی دریا می باشد.
- (۴) ایوان پاولوف - عرضه محرک شرطی زمانی به تنهایی مؤثر خواهد بود که مدتی با محرک غیر شرطی ارائه شده باشد.

۱۷۸- از تجزیه یک مولکول گلوکز در مسیر گلیکولیز چند مورد درست است؟

- در گام ۱، سه مولکول دو فسفات تولید می شود.
- تا پایان گام ۴، سه مولکول دو فسفات غیر نوکلئوتید دار مصرف می شود.
- به ازای مصرف هر ترکیب کربن دار دو فسفات، دو ATP تولید می شود.
- به ازای تولید هر ترکیب سه کربنه دو فسفات، دو یون هیدروژن آزاد می شود.

(۱) ۲ (۲) ۱ (۳) صفر (۴) ۳

۱۷۹- در همه گیاهان دارای ریزوم، سلول های بالغ و همگی فاقد پروتوپلاسم اند.

(۱) تراکئید - اسکلهئید (۲) فیبر - عناصر آوندی

(۳) کلاهک - کلانشیم (۴) چوب پنبه - کامبیوم

۱۸۰- در رابطه با کلون نمودن ژن انسولین در باکتری ها، در هر مرحله ای که از استفاده می گردد، می شود.

(۱) آنزیم محدود کننده - هر قطعه DNA به قطعاتی با دو انتهای چسبنده، تجزیه

(۲) ژل الکتروفورز - قطعات DNA بر حسب بار الکتریکی، از هم جدا

(۳) آنزیم لیگاز - ابتدا پیوند کووالانسی بین دو انتهای چسبنده، برقرار

(۴) آنتی بیوتیک خاصی - فعالیت زیستی بیشتر باکتری ها، متوقف

وقت پیشنهادی: ۳۷ دقیقه

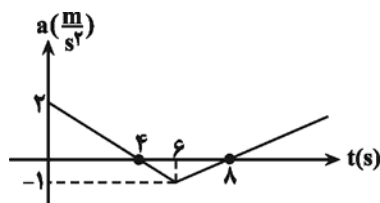
فیزیک

۱۸۱- دو متحرک روی خط راست با شتاب های ثابت $\frac{5}{s^2}$ و $\frac{6}{s^2}$ از یک نقطه و از حال سکون شروع به حرکت می کنند و بعد از

t ثانیه سرعت آن ها به ترتیب $10 \frac{m}{s}$ و v می شود. v چند متر بر ثانیه است؟

(۱) ۱۲ (۲) ۱۳ (۳) ۱۴ (۴) ۱۵

۱۸۲- متحرکی روی محور x حرکت می کند و سرعت آن در لحظه $t = 0$ برابر با $6 \frac{m}{s}$ است. اگر نمودار شتاب - زمان آن مطابق



شکل زیر باشد، در چه لحظه ای بر حسب ثانیه جهت حرکت متحرک تغییر می کند؟

(۱) ۴

(۲) ۶

(۳) ۱۲

(۴) ۱۶

۱۸۳- گلوله ای را در شرایط خلأ و در راستای قائم با سرعت v، رو به بالا پرتاب می کنیم. این گلوله در لحظه های $t_1 = 3s$ و t_2 از نقطه

A به ارتفاع h بالای محل پرتاب عبور می کند. سرعت متوسط گلوله در t_2 ثانیه اول چند متر بر ثانیه است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

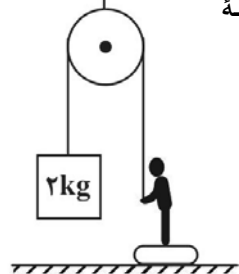
(۱) ۱۰ (۲) ۱۵ (۳) ۲۰ (۴) ۲۵

۱۸۴- برای جسمی که در مسیر غیر مستقیم حرکت می کند، کدام دو بردار الزاماً هم جهت هستند؟

(۱) سرعت لحظه ای و شتاب لحظه ای (۲) شتاب متوسط و تغییر سرعت

(۳) سرعت متوسط و شتاب متوسط (۴) شتاب متوسط و جابه جایی

۱۸۵- در شکل زیر شخصی به جرم 80 kg بر روی یک ترازو در سطح افقی ایستاده است. اگر شتاب حرکت وزنه $2\frac{m}{s^2}$ و به سمت بالا باشد، ترازو چه عددی را بر حسب نیوتون نشان می‌دهد؟ (جرم نخ، قرقره و کلیه اصطکاک‌ها ناچیز و $g = 10\frac{N}{kg}$ است.)



اصطکاک‌ها ناچیز و $g = 10\frac{N}{kg}$ است.)

(۱) ۷۷۶ (۲) ۸۰۰

(۳) ۷۵۲ (۴) ۸۲۴

۱۸۶- جسمی به جرم 2 kg روی محیط دایره‌ای افقی به شعاع 4 m ، به‌طور یکنواخت و با دوره 4 s می‌چرخد. اندازه تغییر تکانه جسم در مدت $\frac{2}{3}$ ثانیه چند واحد SI است؟

(۱) 4π (۲) 2π (۳) ۲ (۴) ۴

۱۸۷- توان متوسط برآیند نیروهای وارد بر خودرویی به جرم یک تن که در مدت ۱۰ ثانیه سرعت خود را در مسیری افقی از صفر به $100\frac{\text{km}}{\text{h}}$ می‌رساند، چند برابر توان متوسط برآیند نیروهای وارد بر خودرویی به جرم $1/5$ تن است که در مدت ۵ ثانیه سرعت خود را در مسیری افقی از صفر به $50\frac{\text{km}}{\text{h}}$ می‌رساند؟ (از کلیه اصطکاک‌ها صرف‌نظر کنید.)

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

۱۸۸- جسمی عمود بر محور اصلی یک آینه کروی روی محور اصلی آن قرار دارد و تصویری کوچک‌تر از جسم و مستقیم از آن در آینه تشکیل شده است. اگر فاصله جسم تا مرکز آینه ۴ برابر فاصله جسم تا رأس آینه باشد، در این صورت فاصله جسم تا تصویر آن چند برابر فاصله کانونی آینه است؟

(۱) $\frac{2}{3}$ (۲) $\frac{2}{5}$ (۳) $\frac{16}{15}$ (۴) $\frac{4}{15}$

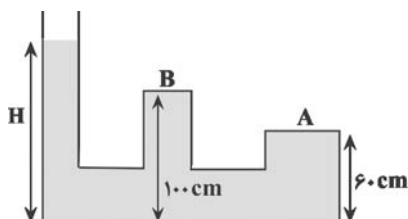
۱۸۹- سرعت نور در یک محیط شفاف برابر با $2 \times 10^8\frac{\text{km}}{\text{s}}$ است و زاویه حد این محیط نسبت به هوا $\hat{r}_c$ است. اگر یک پرتو نور تک رنگ از هوا تحت زاویه تابش $\hat{r}_c$ به سطح جدایی این محیط و هوا بتابد، حاصل $\sin \hat{r}$ کدام است؟ ($\hat{r}$ زاویه شکست است و $c = 3 \times 10^8\frac{\text{m}}{\text{s}}$)

(۱) $\frac{2}{3}$ (۲) $\frac{4}{9}$ (۳) $\frac{1}{2}$ (۴) ۱

۱۹۰- جسمی را عمود بر محور اصلی یک عدسی همگرا و روی آن از فاصله دور تا کانون عدسی جابه‌جا می‌کنیم. اگر کم‌ترین فاصله بین جسم و تصویر طی این جابه‌جایی برابر با ۳۲ سانتی‌متر باشد، توان عدسی چند دیوپتر است؟

(۱) $6/25$ (۲) $12/5$ (۳) $2/5$ (۴) $-2/5$

۱۹۱- در ظرف شکل زیر، آب ریخته شده است و بعد از ایجاد تعادل توسط آب بر سطح A نیرویی به بزرگی 10^5 نیوتون وارد می‌شود. اگر مساحت سطوح A و B به ترتیب 10 cm^2 و 5 cm^2 باشد، اندازه نیروی وارد بر سطح B چند نیوتون است؟ (چگالی آب 1000 kg/m^3 و $g = 10\frac{N}{kg}$ است.)



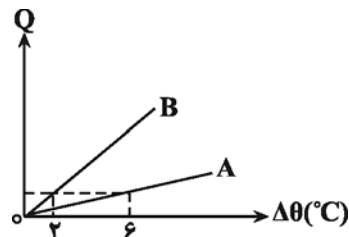
(۱) $52/5$

(۲) ۲۱۰

(۳) $50/5$

(۴) $54/5$

۱۹۲- نمودار گرمای داده شده بر حسب تغییر دمای 2kg از مایع A و 5kg از مایع B مطابق شکل زیر است. اگر 3kg از مایع A با دمای 25°C را با 2kg از مایع B با دمای 70°C مخلوط کنیم، دمای تعادل چند درجه سلسیوس می شود؟ (اتلاف انرژی گرمایی ناچیز است و تغییر حالت نداریم).



(۱) ۴۵

(۲) ۵۰

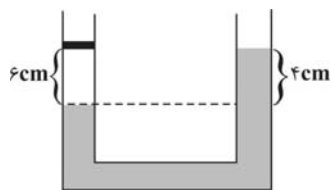
(۳) ۴۰

(۴) ۳۵

۱۹۳- اگر دمای یک میله فلزی به طول 12cm را 5 درجه سلسیوس افزایش دهیم، طول آن 3mm افزایش می یابد. ضریب انبساط حجمی این فلز در SI کدام است؟

(۱) $1/5 \times 10^{-4}$ (۲) 3×10^{-5} (۳) 5×10^{-5} (۴) $1/5 \times 10^{-5}$

۱۹۴- مطابق شکل زیر در یک لوله U شکل مقداری گاز کامل بین سطح جیوه و یک پیستون به جرم m محبوس است و مجموعه در حال تعادل است. اگر وزنه ای به جرم $4m$ را روی پیستون قرار دهیم، تا رسیدن مجموعه به حالت تعادل، پیستون چند سانتی متر جابه جا می شود؟ ($P_0 = 76\text{cmHg}$ ، دما و سطح مقطع لوله ثابت و یکسان است و از تمامی اصطکاک ها صرف نظر شود).



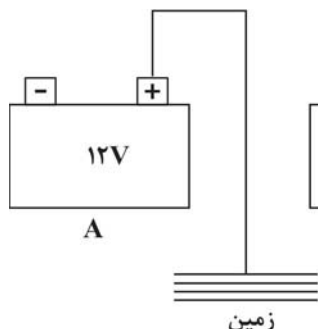
(۱) ۹

(۲) $7/5$

(۳) ۵

(۴) ۴

۱۹۵- در شکل زیر بار الکتریکی $q = -2\text{mC}$ از پایانه منفی مولد A به پایانه مثبت مولد B منتقل می شود. اگر انرژی پتانسیل الکتریکی بار 40mJ کاهش یابد، پتانسیل پایانه منفی مولد B چند ولت است؟



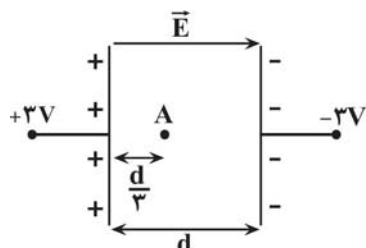
(۱) ۲۲

(۲) -۲

(۳) -۴۲

(۴) ۲

۱۹۶- در شکل زیر دو صفحه رسانای موازی دارای پتانسیل های الکتریکی $+3\text{V}$ و -3V هستند و بین آنها میدان الکتریکی یکنواخت برقرار است. اگر فاصله بین دو صفحه d باشد، پتانسیل الکتریکی نقطه A به فاصله $\frac{d}{3}$ از صفحه مثبت چند ولت است؟



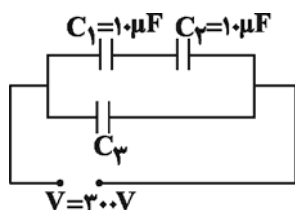
(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) -۱

(۴) -۲

۱۹۷- در شکل زیر اگر ظرفیت معادل خازن‌ها برابر $25\mu F$ باشد، انرژی الکتریکی ذخیره شده در خازن C_3 چند ژول است؟



(۱) ۰/۶

(۲) ۰/۹

(۳) ۰/۰۳

(۴) ۰/۲۲۵

۱۹۸- با 20 kg از یک رسانای فلزی به چگالی $\frac{kg}{m^3} \times 10^3$ و مقاومت ویژه $8 \times 10^{-8} \Omega \cdot m$ ، سیمی به سطح مقطع 5 mm^2 ساخته ایم.

مقاومت الکتریکی این سیم چند اهم می‌شود؟ (دما ثابت است.)

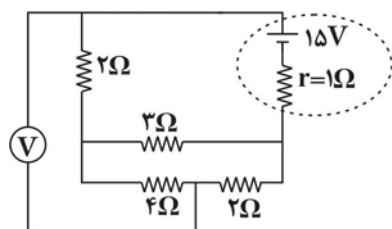
(۴) ۵

(۳) ۸

(۲) ۱

(۱) ۲

۱۹۹- در مدار شکل مقابل ولت‌سنج ایده‌آل چند ولت را نمایش می‌دهد؟



(۱) ۱۴

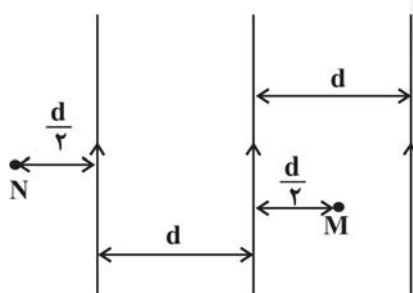
(۲) ۸

(۳) ۱۲

(۴) ۱۰

۲۰۰- در شکل زیر از سه سیم راست، بلند و موازی که در صفحه کاغذ قرار دارند، جریان‌های هم‌اندازه و هم‌جهتی عبور می‌کند. اگر

میدان مغناطیسی برایند در نقطه M برابر $\vec{B}$ باشد، بردار میدان مغناطیسی برایند در نقطه N کدام است؟

(۱) $\frac{11}{5} \vec{B}$ (۲) $-\frac{2}{5} \vec{B}$ (۳) $-\frac{23}{5} \vec{B}$ (۴) $-\frac{23}{35} \vec{B}$

۲۰۱- معادله شار عبوری از یک پیچه بر حسب زمان در SI به صورت $\Phi = (-t^2 + 4t + 5) \times 10^{-2}$ می‌باشد. اگر این پیچه شامل ۵۰۰

دور باشد، بزرگی نیروی محرکه القایی ایجاد شده در پیچه در لحظه $t = 4\text{ s}$ چند ولت است؟

(۴) ۴۰

(۳) ۲

(۲) ۲۰

(۱) ۴

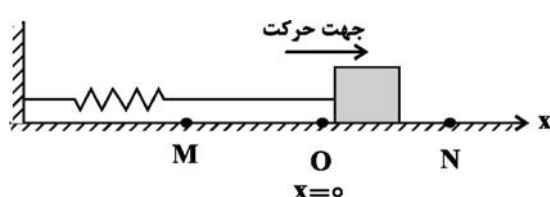
۲۰۲- آمپر بر ثانیه از جنس کدام یک از کمیت‌های زیر است؟

(۴) $\frac{\text{ولت}}{\text{هانری}}$ (۳) $\frac{\text{ولت}}{\text{وبر}}$

(۲) هانری

(۱) وبر

۲۰۳- در شکل زیر جسمی به انتهای فنری متصل بوده و روی سطح افقی بین دو نقطه M و N در حال حرکت نوسانی ساده است.



جهت نیروی وارد بر نوسانگر و نوع حرکت در این لحظه چگونه است؟

(۱) در جهت محور X ، تندشونده(۲) در خلاف جهت محور X ، تندشونده(۳) در جهت محور X ، کندشونده(۴) در خلاف جهت محور X ، کندشونده

۲۰۴- بیشینه سرعت نوسانگر ساده‌ای ۱۰ متر بر ثانیه است. در لحظه‌ای که انرژی پتانسیل کشسانی نوسانگر ۷ برابر انرژی جنبشی آن است، بزرگی سرعت جسم چند متر بر ثانیه است؟

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

۲۰۵- سرعت انتشار یک موج عرضی در یک طناب برابر با $20 \frac{m}{s}$ است. اندازه نیروی کشش طناب چند درصد و چگونه تغییر کند تا

سرعت انتشار موج در طناب $6 \frac{m}{s}$ افزایش یابد؟

- (۱) ۶۹ درصد کاهش (۲) ۶۹ درصد افزایش
(۳) ۱۹ درصد کاهش (۴) ۱۹ درصد افزایش

۲۰۶- تابع موجی که در امتداد محور x ها منتشر می‌شود، در SI به صورت $u_y = 3 \sin(\frac{2}{3}t - \frac{x}{3})$ است. اندازه سرعت ذره‌ای از محیط

انتشار موج در مکان $x = \pi$ متر در لحظه $t = \pi$ ثانیه چند متر بر ثانیه است؟

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

۲۰۷- در یک لوله صوتی به طول یک متر که در آن امواج صوتی تشدید شده است، فاصله دو گره متوالی برابر ۴۰ cm است. لوله از

نوع و بسامد صوت اصلی آن ... هرتز است. (سرعت صوت در گاز داخل لوله $360 \frac{m}{s}$ است.)

- (۱) دو سر باز، ۱۸۰ (۲) یک انتها بسته، ۹۰
(۳) دو سر باز، ۴۵ (۴) یک انتها بسته، ۱۸۰

۲۰۸- برای ردیابی هواپیما به وسیله رادار از استفاده می‌شود.

- (۱) امواج رادیویی (۲) پرتو x (۳) پرتو فروسرخ (۴) نور مرئی

۲۰۹- در اتم هیدروژن اگر الکترون از مدار ۲ به مدار ۳ برود، انرژی پتانسیل آن تقریباً الکترون ولت می‌یابد. ($E_R = 13.6 \text{ eV}$)

- (۱) ۱/۹، کاهش (۲) ۳/۸، کاهش (۳) ۱/۹، افزایش (۴) ۳/۸، افزایش

۲۱۰- نیمه عمر یک ماده رادیواکتیو ۱۰ روز است. در بازه زمانی ۴۰ تا ۵۰ روز بعد از شروع واپاشی، چه کسری از جرم اولیه آن واپاشیده می‌شود؟

(۱) $\frac{1}{16}$ (۲) $\frac{1}{32}$ (۳) $\frac{3}{16}$ (۴) $\frac{3}{32}$

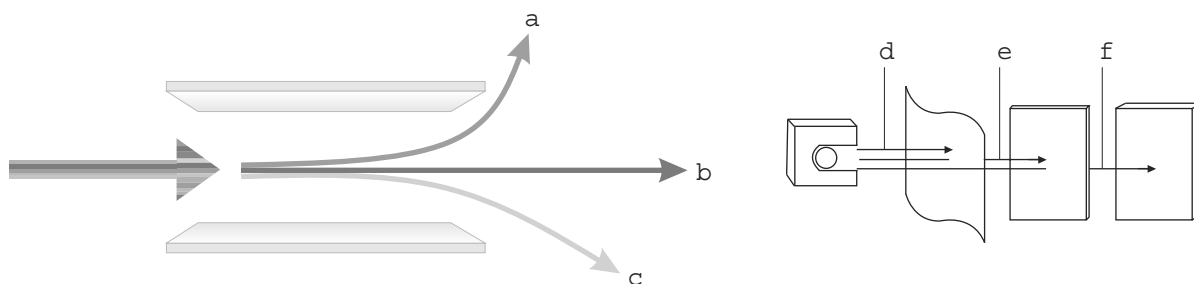
شیمی

وقت پیشنهادی: ۳۵ دقیقه

۲۱۱- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) بور با کوانتومی در نظر گرفتن ترازهای انرژی توانست با موفقیت طیف نوری خطی اتم هیدروژن را توجیه کند.
(۲) مطالعه گسترده موزلی روی پرتوهای x تولید شده از عنصرهای مختلف، زمینه‌ساز کشف پروتون به عنوان دومین ذره زیراتمی شد.
(۳) در لوله پرتو کاتدی، آند و کاتد باید از یک جنس انتخاب شوند.
(۴) پرتوهای کاتدی نامرئی بوده و بر اثر برخورد با یک ماده فلوروسنت، رنگ سبز ایجاد می‌کنند.

۲۱۲- با توجه به شکل‌های داده شده، کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟



(آ) از پرتو (d) در تعیین قطر هسته اتم طلا استفاده شده و جنس پرتوهای (e) و (a) یکسان است.

(ب) جرم هر ذره پرتوی (a) حدود $\frac{1}{8000}$ جرم هر ذره پرتوی (c) است.

(پ) صفحه بارداری که پرتوی (c) به آن نزدیک شده است، دارای بارالکتریکی مثبت است.

(ت) طول موج پرتو (b) از طول موج پرتوهای X و فرابنفش کوتاه‌تر است.

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

۲۱۳- با توجه به اصل آفبا، اگر آخرین الکترون در اتم A در لایه $n=5$ و زیرلایه $l=2$ وارد شود و دارای مشخصات $m_l = -1$ و

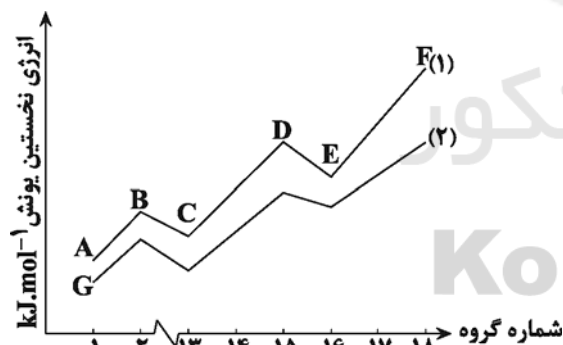
$m_s = -\frac{1}{2}$ باشد، کدام مطلب درست است؟

(۱) عنصری از تناوب ۵ بوده و در بیرونی‌ترین زیرلایه خود دارای ۷ الکترون می‌باشد.

(۲) در دسته لانتانیدها قرار داشته و ناپایدار می‌باشد.

(۳) هم تناوب با دو شبه‌فلز بوده و در گروه ۷ جدول تناوبی جای دارد.

(۴) در یون ۲ بار مثبت آن مجموع اعداد کوانتومی اسپینی برابر $1/5$ می‌باشد.



۲۱۴- با توجه به نمودار روبه‌رو که انرژی نخستین یونش تعدادی از

عناصر دوره دوم و سوم جدول تناوبی را برحسب شماره گروه

نشان می‌دهد، چند مورد از عبارت‌های زیر درست است؟

• روند تغییرات انرژی نخستین یونش، خاصیتی تناوبی است و

A تا F عناصر دوره سوم جدول تناوبی محسوب می‌شوند.

• مقایسه شعاع اتمی عناصر A، F و G به صورت

$G > A > F$ است.

• کاتیون عناصر A و G در خاکستر حاصل از سوختن چوب دیده می‌شود.

• عنصر D، الکترونگاتیوی نسبتاً بالایی دارد و مانند عنصر E به صورت مولکول‌های آزاد دو اتمی مشاهده می‌شود.

• بالاتر بودن انرژی نخستین یونش B نسبت به C، به علت کوچکتر بودن شعاع اتمی آن است.

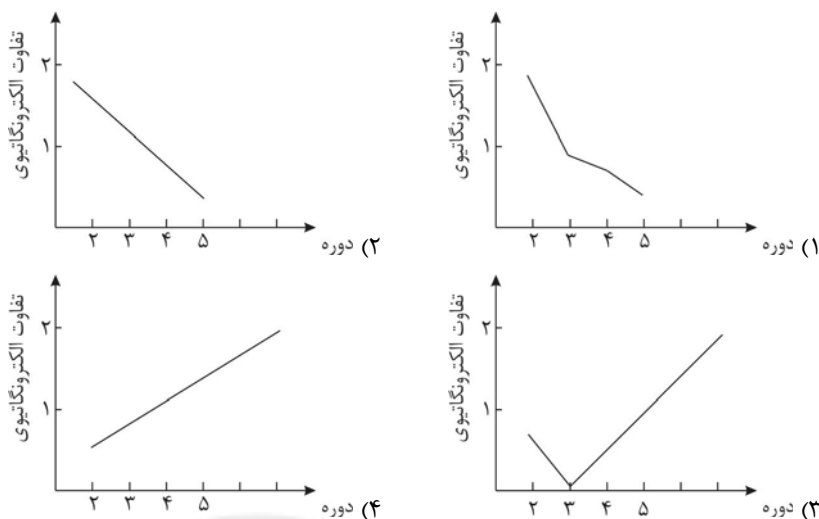
(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

۲۱۵- اگر تفاوت الکترونگاتیوی چهار عنصر ابتدایی گروه ۱۷ جدول تناوبی با عنصر هیدروژن نسبت به شماره دوره آن‌ها رسم شود، نمودار تقریبی به کدام صورت خواهد بود؟



۲۱۶- چه تعداد از مطالب زیر درباره ترکیب‌های CoCl_3 ، Sr_3N_2 و MnO درست است؟

(الف) در میان یون‌های تشکیل‌دهنده این ترکیب‌ها ۲ یون تک اتمی، کمتر متداول هستند.

(ب) آرایش الکترونی ۲ یون، به آرایش الکترونی گاز نجیب نرسیده است.

(ج) نام ترکیب‌های Sr_3N_2 و MnO به ترتیب استرانسیم نیتريد و منگناکسید است.

(د) در مولکول CoCl_3 ، اتم کلر با گرفتن یک الکترون به آرایش الکترونی پایدار اتم آرگون دست یافته است.

(۱) ۲ (۲) ۱ (۳) ۳ (۴) صفر

۲۱۷- نمودار زیر نشان‌دهنده انرژی پتانسیل بر حسب فاصله بین هسته اتم‌های هیدروژن می‌باشد. در صورتی که بدانیم طول پیوند

آن برابر ۷۵ پیکومتر و انرژی پیوند آن برابر با ۴۳۶ کیلوژول می‌باشد، کدام مورد (موارد) درست است؟

(آ) مقدار a برابر با ۷۵ پیکومتر و مقدار b برابر ۴۳۶

کیلوژول می‌باشد.

(ب) در حالت g، نیروهای دافعه بر جاذبه غلبه دارد و

وضعیت دو اتم، ناپایدار می‌باشد.

(پ) در مورد مولکول Cl_2 ، مقدار a بزرگتر از ۷۵

پیکومتر بوده و نسبت به مولکول H_2 پایدارتر است.

(ت) در حالت c برعکس d، هسته اتم‌ها در فاصله ثابتی

نسبت به هم قرار می‌گیرند.

(۱) آ و پ (۲) ب (۳) ت (۴) ب و ت

۲۱۸- همه عبارت‌های زیر درست‌اند، به جز

(۱) با افزایش طول پیوند در ترکیب‌های هیدروژن‌دار گروه ۱۴، نقطه جوش آن‌ها به‌طور کلی افزایش می‌یابد.

(۲) در میان ترکیب‌های هیدروژن‌دار تناوب دوم، ۳ مورد از آن‌ها پیوند هیدروژنی تشکیل می‌دهند.

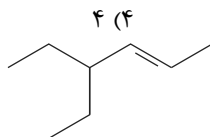
(۳) میان مولکول‌های هیدروژن فلوئورید، پیوند هیدروژنی قوی‌تری نسبت به آب وجود دارد و نقطه جوش آن از آب بالاتر است.

(۴) در میان ترکیب‌های هیدروژن‌دار گروه ۱۵، SbH_3 نقطه جوش بیشتری از NH_3 دارد.

۲۱۹- چند مورد از مطالب بیان شده در مورد دی نیتروژن پنتاکسید درست اند؟

- در مولکول آن ۸ جفت الکترون پیوندی وجود دارد که ۲ پیوند از آن‌ها از نوع داتیو است.
- انرژی چهار پیوند N با O (کناری) در آن با هم برابر و بیشتر از انرژی دو پیوند دیگر N با O (وسط) است.
- دارای ساختارهای رزونانسی است.
- اتم‌های N آن دارای سه قلمرو الکترونی و اتم‌های اکسیژن آن دارای چهار قلمرو الکترونی‌اند.

۲۲۰- کدام گزینه، نام آیوپاک یکی از ایزومرهای ساختاری ترکیب را به درستی بیان می‌کند؟



- (۱) ۱-اتیل - ۴-متیل - ۲-پنتن
(۲) ۳-اتیل - ۴-متیل - ۳-هگزین
(۳) ۲ و ۲ - دی‌متیل - ۲-هگزین
(۴) ۵ و ۵ - دی‌متیل - ۳-هگزین

۲۲۱- چند مورد از عبارات‌های زیر نادرست‌اند؟

- (آ) واکنش بین اتن و آب، موجب تولید ماده‌ای با گروه عاملی الکلی می‌شود.
(ب) در ترکیب موجود در بادام همانند آسپرین و ایبوپروفن، حلقه آروماتیک وجود دارد.
(پ) تعداد اتم‌های کربن به کار رفته در منتول برابر تعداد اتم‌های موجود در سومین آلکین است.
(ت) ترکیب‌های به کار رفته در ساختار خاک و سنگ دارای پل‌های Si-O-O-Si هستند.

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۲۲۲- کدام یک از گزینه‌های زیر درست می‌باشد؟

(۱) یکی از روش‌های تولید گاز کلر در آزمایشگاه، واکنش دادن هیدروکلریک‌اسید با منگنز (III) اکسید است.

(۲) حجم مولی گازها در دمای $^{\circ}\text{C}$ و فشار $(76\text{mmHg})/\text{atm}$ برابر $22/4$ لیتر است.

(۳) متانول به عنوان یک حلال و واکنش‌دهنده مناسب از واکنش $\text{C(s)} + \text{H}_2\text{O(g)} \rightarrow \text{CH}_3\text{OH(l)}$ به دست می‌آید.

(۴) در فرایندهای کیسه‌هوا، واکنش آهن (III) اکسید با سدیم فلزی بسیار سریع رخ می‌دهد و دما را تا بیش از 1000 درجه سلسیوس بالا می‌برد.

۲۲۳- تجزیه عنصری نمونه‌ای از یک ماده شیمیایی نشان داد که در این نمونه $53/3\%$ کربن و $15/5\%$ هیدروژن وجود دارد و

باقی آن از نیتروژن تشکیل شده است. تعداد اتم‌های موجود در فرمول تجربی این ترکیب کدام است؟

$$(\text{H} = 1, \text{C} = 12, \text{N} = 14; \text{g.mol}^{-1})$$

- (۱) ۶ اتم (۲) ۱۰ اتم (۳) ۹ اتم (۴) ۵ اتم

۲۲۴- مطابق واکنش زیر، از سوختن 261 گرم پنتیل‌آمین با 60 درصد ناخالصی، چند لیتر گاز CO_2 آزاد می‌شود؟ (چگالی گاز را

$$(\text{C} = 12, \text{H} = 1, \text{N} = 14, \text{O} = 16; \text{g.mol}^{-1})$$

$1.25 \times 10^{-3} \text{ g.mL}^{-1}$ در نظر بگیرید.)



- (۱) ۱۲۰ (۲) ۶۰ (۳) ۲۴۰ (۴) ۱۸۰

۲۲۵- گاز اکسیژن حاصل از تجزیه $50/5$ گرم پتاسیم‌نیترات با درصد خلوص 80 درصد را برای اکسایش گلوکز استفاده می‌کنیم،

سپس گاز کربن‌دی‌اکسید حاصل را وارد مقدار کافی از محلول لیتیم‌هیدروکسید می‌کنیم. در این مراحل چند گرم H_2O

تولید شده است؟ ($\text{K} = 39, \text{O} = 16, \text{C} = 12, \text{Li} = 7, \text{N} = 14, \text{H} = 1; \text{g.mol}^{-1}$)

- (۱) $3/6$ (۲) $7/2$ (۳) $4/5$ (۴) ۹

۲۲۶- اگر در واکنش تجزیه نیتروگلیسرین در شرایطی تغییر انرژی درونی سامانه برابر -21kcal باشد و 4184J کار انجام شود،

گرمای آزاد شده در این فرایند به تقریب دمای چند میلی‌لیتر آب را به اندازه 20 درجه سانتی‌گراد بالا می‌برد؟

$$(\text{d}_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{mL}}, \text{c}_{\text{آب}} = 4/184 \frac{\text{J}}{\text{g}^{\circ}\text{C}})$$

- (۱) ۹۰۰ (۲) ۱۰۰۰ (۳) ۱۱۰۰ (۴) ۵۰۰

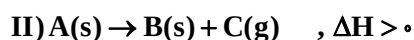
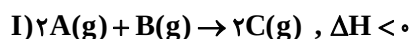
۲۲۷- با توجه به اینکه ΔH های تشکیل $\text{PH}_3(\text{g})$ ، $\text{P}_4\text{O}_{10}(\text{s})$ و $\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ بر حسب کیلوژول بر مول به ترتیب برابر با +۹، -۳۰۱۲ و -۲۴۲ می باشد، گرمای ناشی از سوختن کامل ۱۷ گرم PH_3 برابر چند کیلوژول است؟ ($P = 31, H = 1; \text{g.mol}^{-1}$)

(۱) -۴۵۰۰ (۲) -۱۱۲۵ (۳) -۵۶۲/۵ (۴) -۲۸۱/۲۵

۲۲۸- در یک گرماسنج بمبی دارای ۲ kg آب، مقداری کربن دی سولفید با اکسیژن کافی وارد واکنش شده است. اگر دمای گرماسنج از دمای 16°C به 27°C رسیده باشد، به تقریب در این فرایند چند گرم گاز SO_2 تولید خواهد شد؟ (گرمای سوختن مولی CS_2 برابر -900 kJ است و ظرفیت گرمایی ویژه آب $4/2 \frac{\text{J}}{\text{g}^\circ\text{C}}$ می باشد و فرض شود که گرما تنها توسط آب جذب می شود.) ($S = 32, O = 16, C = 12; \text{g.mol}^{-1}$)

(۱) ۱۳/۱ (۲) ۲۶/۲ (۳) ۷/۸ (۴) ۶/۶

۲۲۹- با توجه به واکنش های فرضی زیر، کدام مطلب درست است؟



(۱) در واکنش (I)، ΔH و ΔS هم علامت اند و واکنش در هر دمایی خود به خودی است.

(۲) با افزایش دما در واکنش (I)، ΔG منفی تر خواهد شد.

(۳) واکنش (II) در دماهای پایین خود به خودی است.

(۴) در هر دو واکنش، ΔH و ΔS هم علامت اند.

۲۳۰- چند مورد از مطالب زیر درست اند؟

• در مخلوطی از متانول و کلروفرم برهم کنش دوقطبی-دوقطبی القایی وجود دارد.

• انحلال پذیری الکل ها در آب با افزایش تعداد کربن های آن ها افزایش می یابد.

• در انحلال پتاسیم نیترات در آب انرژی لازم برای فروپاشی شبکه بلور بیشتر از انرژی حاصل از آب پوشی یون هاست.

• در انحلال ید در تولوئن دمای محلول تغییر محسوسی می کند و انحلال را افزایش می دهد.

• تغییر آنتروپی در انحلال پتاسیم کلرید و اتانول در آب با یکدیگر همسو می باشد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۳۱- یک لیتر محلول ۰/۰۰۳ مولار از منیزیم هیدروکسید در آب ساخته ایم، غلظت یون OH^- در این محلول تقریباً چند ppm است؟ (چگالی محلول را $1/1 \text{ g.mL}^{-1}$ در نظر بگیرید.) ($H = 1, Mg = 24, O = 16; \text{g.mol}^{-1}$)

(۱) ۱۷/۴ (۲) ۲/۷۲ (۳) ۹۲/۷۳ (۴) ۱۵۸

۲۳۲- مقدار کافی آب به x میلی لیتر محلول ۲ مولال سدیم هیدروکسید اضافه می کنیم تا ۵/۵ لیتر محلول ۵/۵ مولار آن به دست آید، x کدام است؟ ($Na = 23, O = 16, H = 1; \text{g.mol}^{-1}$) (چگالی محلول سدیم هیدروکسید اولیه: $1/2 \text{ g.mL}^{-1}$)

(۱) ۱۲۵ (۲) ۱۱۲/۵ (۳) ۸۲/۸ (۴) ۱۳۲/۲

۲۳۳- کدام گزینه جاهای خالی را به درستی پر می کند؟

کلوئیدها..... محلول ها پس از مدتی ماندگاری ته نشین ذره های سازنده کلوئیدها را مانند محلول ها

..... با کاغذ صافی جدا نمود، ذره های کلوئیدی ذره های باردار مانند یون ها را در سطح خود جذب کنند و به

نوعی بار الکتریکی دست یابند.

(۲) برخلاف - می شوند - می توان - نمی توانند

(۱) برخلاف - نمی شوند - نمی توان - می توانند

(۴) همانند - نمی شوند - نمی توان - می توانند

(۳) همانند - می شوند - می توان - نمی توانند

۲۳۴- در ظرفی به حجم دو لیتر، دو مول گاز N_2 و سه مول گاز H_2 وارد واکنش می‌شوند. اگر پس از ۱۰ دقیقه، فشار در دما و حجم ثابت به نصف مقدار اولیه خود رسیده باشد، سرعت متوسط تولید NH_3 در ۱۰ دقیقه ابتدایی تقریباً چند $\frac{mol}{L.s}$ بوده است؟

- (۱) $1/25 \times 10^{-1}$ (۲) $2/1 \times 10^{-3}$ (۳) $4/2 \times 10^{-3}$ (۴) $1/67 \times 10^{-3}$

۲۳۵- کدام مطلب درست است؟

(۱) در دمای اتاق، واکنش تجزیه محلول هیدروژن پراکسید برخلاف واکنش محلول بنفش‌رنگ پتاسیم پرمنگنات با یک اسید آلی به کندی انجام می‌شود.

(۲) افزایش غلظت واکنش‌دهنده‌ها اغلب باعث افزایش شیب نمودار انرژی - پیشرفت واکنش می‌شود.

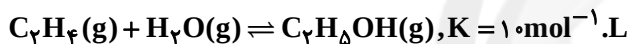
(۳) اگر یکای ثابت سرعت واکنشی با دو واکنش‌دهنده، $mol^{-1}.L.s^{-1}$ باشد، قطعاً واکنش نسبت به هر کدام از واکنش‌دهنده‌ها از مرتبه اول است.

(۴) در واکنش‌های گرماگیر در شرایط یکسان، سرعت واکنش رفت کمتر از واکنش برگشت است.

۲۳۶- سرعت واکنش نمادین $2A(aq) + OH^-(aq) \rightarrow \dots$ از رابطه $R = k[A][OH^-]$ پیروی می‌کند. اگر واکنش یاد شده در غلظت ۰/۱ مولار A و $pH = 13$ ، با میانگین سرعت $10^{-2} mol.L^{-1}.s^{-1}$ آغاز شود، با نصف شدن غلظت A و در $pH = 14$ ، واکنش با چه سرعتی آغاز خواهد شد و مقدار ثابت سرعت چند لیتر بر مول بر ثانیه است؟

- (۱) $0/1, 0/05$ (۲) $1, 0/05$ (۳) $0/1, 0/7$ (۴) $1, 0/07$

۲۳۷- اگر مول‌های برابر از اتیلن و آب در یک ظرف سربسته ۲ لیتری با بازده درصدی ۴۰ درصد طبق واکنش زیر به تعادل برسند، به تقریب، مجموع مول‌های تعادلی و نسبت غلظت مولی اتانول به اتن کدام است؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)



- (۱) $0/44, 0/55$ (۲) $0/67, 0/36$ (۳) $0/67, 0/45$ (۴) $0/55, 0/25$

۲۳۸- تمام گزینه‌های زیر درست‌اند، به جز ...

(۱) در واکنش تعادلی $2SO_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2SO_3(g)$ ، تغییر فشار بر سرعت واکنش رفت تأثیر بیشتری دارد.

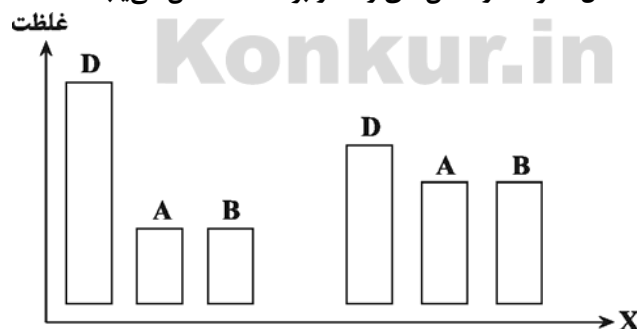
(۲) سرد کردن مخلوط تعادلی NO_2 و N_2O_4 سبب پر رنگ شدن این مخلوط می‌شود.

(۳) در واکنش تعادلی $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$ در اثر کاهش حجم، تعادل به سمت راست جابه‌جا شده و غلظت H_2 نسبت به حالت اولیه افزایش می‌یابد.

(۴) در واکنش تعادلی $CaCO_3(s) \rightleftharpoons CaO(s) + CO_2(g)$ در اثر افزایش دما مقدار K و غلظت CO_2 افزایش می‌یابد.

۲۳۹- مقداری از ماده $D(g)$ را وارد یک محفظه بسته یک لیتری می‌کنیم و تا هنگام برقراری تعادل، فشار درون ظرف کاهش می‌یابد. اگر تعادل گازی به صورت $dD(g) \rightleftharpoons aA(g) + bB(g)$ باشد، چند مورد از مطالب زیر درست است؟

• با خارج کردن مقداری D از تعادل، سرعت واکنش‌های رفت و برگشت کاهش می‌یابد.



• مقدار $a+b$ از d کوچکتر است و در نمودار فوق به جای X می‌توان کاهش دما قرار داد.

• با افزایش فشار، Q ابتدا کاهش و سپس افزایش می‌یابد.

• با افزایش دما، در لحظه اعمال تغییر سرعت واکنش برگشت افزایش و سرعت واکنش رفت کاهش می‌یابد.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۴۰- برای تهیه ۲۰۰ میلی لیتر محلول کلسیم هیدروکسید با $\text{pH} = ۱۳$ ، چند میلی لیتر محلول ۷۴ درصد جرمی آن با چگالی

$(\text{Ca} = ۴۰, \text{H} = ۱, \text{O} = ۱۶ : \text{g.mol}^{-1})$ لازم است؟

- (۱) ۱/۸ (۲) ۰/۸ (۳) ۱/۲ (۴) ۰/۶

۲۴۱- محلولی به حجم یک لیتر را که غلظت هیدروکلریک اسید در آن $۳/۶ \times ۱۰^{-۳}$ مولار می باشد با یک لیتر از محلولی که در آن

غلظت منیزیم هیدروکسید ۱۱/۶ ppm است، مخلوط می کنیم. pH محلول پس از انجام واکنش کدام است و اگر فرآورده یونی

واکنش با مقدار کافی سدیم فسفات وارد واکنش شود، به تقریب چند گرم رسوب تولید می شود؟ (به ترتیب از راست به چپ)

$(\text{Ca} = ۴۰, \text{H} = ۱, \text{O} = ۱۶, \text{Mg} = ۲۴ : \text{g.mol}^{-1})$ و $\log 2 = ۰/۳$ ، چگالی محلول منیزیم هیدروکسید را $۱ \frac{\text{g}}{\text{mL}}$ در نظر بگیرید.)

- (۱) ۰/۵، ۲/۸ (۲) ۰/۱۷، ۲/۵ (۳) ۰/۱۷، ۲/۸ (۴) ۰/۵، ۲/۵

۲۴۲- کدام گزینه درست است؟

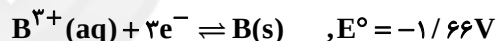
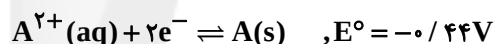
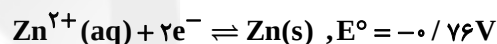
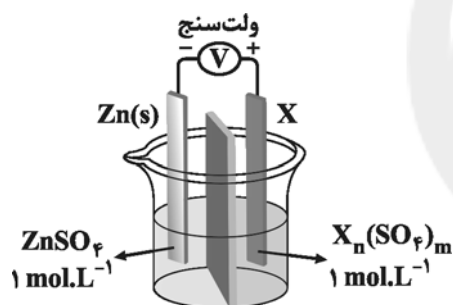
(۱) ورود آلاینده های SO_2 و NO_x به هواکره سبب افزایش pH خاک می شود.

(۲) طعم آناناس را می توان مربوط به استری دانست که از واکنش اتانول و اتانویک اسید حاصل می شود.

(۳) صابون از گرم کردن استرهای طبیعی با سدیم هیدروکسید به دست می آید.

(۴) اگر در محلول آبی یک نمک، فقط کاتیون آبکافت شود، محلول بازی می شود.

۲۴۳- در سلول الکتروشیمیایی روبه رو، اگر X فلز باشد،



(۱) A - A قطب منفی سلول بوده و با گذشت زمان از جرم آن کاسته می شود.

(۲) B - ولت سنج عدد ۰/۹V را نشان خواهد داد.

(۳) A - در مدار بیرونی الکترون ها از سمت الکتروود Zn به سمت الکتروود A می روند.

(۴) B - ضمن انجام واکنش، کاتیون ها به سمت این فلز حرکت می کنند.

۲۴۴- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) در فرایند خوردگی آهن، نیم واکنش کاتدی در جایی رخ می دهد که غلظت اکسیژن کم باشد.

(۲) در اثر ایجاد خراش در سطح حلبی، آهن نقش آند را ایفا می کند.

(۳) از آهن گالوانیزه نمی توان برای ساخت قوطی کنسرو استفاده کرد.

(۴) در سلول دانه، سدیم کلرید مذاب را برقکافت می کنند و در آن سدیم مذاب و گاز کلر تولید می شود.

۲۴۵- اگر جرم گاز تولید شده در سلول سوختی متان با جرم گاز تولید شده در فرایند هال برابر باشد، نسبت جرم واکنش دهنده مصرفی با

تعداد اتم بیش تر در فرایند هال به جرم واکنش دهنده مصرفی با تعداد اتم کم تر در سلول سوختی متان تقریباً چه قدر است؟

$(\text{H} = ۱, \text{C} = ۱۲, \text{O} = ۱۶, \text{Al} = ۲۷ : \text{g.mol}^{-1})$

- (۱) ۰/۹۴ (۲) ۱/۰۶ (۳) ۴/۲۵ (۴) ۰/۲۳

فارغ التحصیلان گرامی برای دیدن پاسخ تشریحی آزمون غیر حضوری به صفحه شخصی خود در قسمت دریافت کارنامه در سایت کانون به آدرس

www.kanoon.ir مراجعه نمایید و از منوی سمت راست گزینه آزمون غیر حضوری را انتخاب کنید.

کلید آزمون غیر حضوری ۲۷ اردیبهشت ۹۸

۲۰۹- گزینه «۴»

۲۱۰- گزینه «۲»

شیمی

۲۱۱- گزینه «۳»

۲۱۲- گزینه «۴»

۲۱۳- گزینه «۴»

۲۱۴- گزینه «۳»

۲۱۵- گزینه «۱»

۲۱۶- گزینه «۲»

۲۱۷- گزینه «۲»

۲۱۸- گزینه «۳»

۲۱۹- گزینه «۳»

۲۲۰- گزینه «۱»

۲۲۱- گزینه «۲»

۲۲۲- گزینه «۴»

۲۲۳- گزینه «۲»

۲۲۴- گزینه «۱»

۲۲۵- گزینه «۲»

۲۲۶- گزینه «۲»

۲۲۷- گزینه «۳»

۲۲۸- گزینه «۱»

۲۲۹- گزینه «۴»

۲۳۰- گزینه «۲»

۲۳۱- گزینه «۳»

۲۳۲- گزینه «۲»

۲۳۳- گزینه «۴»

۲۳۴- گزینه «۲»

۲۳۵- گزینه «۴»

۲۳۶- گزینه «۲»

۲۳۷- گزینه «۲»

۲۳۸- گزینه «۲»

۲۳۹- گزینه «۳»

۲۴۰- گزینه «۲»

۲۴۱- گزینه «۳»

۲۴۲- گزینه «۳»

۲۴۳- گزینه «۳»

۲۴۴- گزینه «۱»

۲۴۵- گزینه «۲»

۱۷۳- گزینه «۳»

۱۷۴- گزینه «۴»

۱۷۵- گزینه «۲»

۱۷۶- گزینه «۳»

۱۷۷- گزینه «۲»

۱۷۸- گزینه «۴»

۱۷۹- گزینه «۱»

۱۸۰- گزینه «۴»

فیزیک

۱۸۱- گزینه «۲»

۱۸۲- گزینه «۳»

۱۸۳- گزینه «۲»

۱۸۴- گزینه «۲»

۱۸۵- گزینه «۱»

۱۸۶- گزینه «۱»

۱۸۷- گزینه «۳»

۱۸۸- گزینه «۳»

۱۸۹- گزینه «۲»

۱۹۰- گزینه «۲»

۱۹۱- گزینه «۳»

۱۹۲- گزینه «۱»

۱۹۳- گزینه «۱»

۱۹۴- گزینه «۱»

۱۹۵- گزینه «۲»

۱۹۶- گزینه «۱»

۱۹۷- گزینه «۲»

۱۹۸- گزینه «۱»

۱۹۹- گزینه «۴»

۲۰۰- گزینه «۳»

۲۰۱- گزینه «۲»

۲۰۲- گزینه «۴»

۲۰۳- گزینه «۴»

۲۰۴- گزینه «۲»

۲۰۵- گزینه «۲»

۲۰۶- گزینه «۱»

۲۰۷- گزینه «۲»

۲۰۸- گزینه «۱»

۱۳۶- گزینه «۴»

۱۳۷- گزینه «۱»

۱۳۸- گزینه «۲»

۱۳۹- گزینه «۳»

۱۴۰- گزینه «۳»

۱۴۱- گزینه «۳»

۱۴۲- گزینه «۴»

۱۴۳- گزینه «۱»

۱۴۴- گزینه «۳»

۱۴۵- گزینه «۳»

۱۴۶- گزینه «۲»

۱۴۷- گزینه «۳»

۱۴۸- گزینه «۲»

۱۴۹- گزینه «۴»

۱۵۰- گزینه «۲»

۱۵۱- گزینه «۴»

۱۵۲- گزینه «۳»

۱۵۳- گزینه «۲»

۱۵۴- گزینه «۲»

۱۵۵- گزینه «۳»

۱۵۶- گزینه «۳»

۱۵۷- گزینه «۳»

۱۵۸- گزینه «۱»

۱۵۹- گزینه «۲»

۱۶۰- گزینه «۲»

۱۶۱- گزینه «۳»

۱۶۲- گزینه «۳»

۱۶۳- گزینه «۱»

۱۶۴- گزینه «۲»

۱۶۵- گزینه «۲»

۱۶۶- گزینه «۳»

۱۶۷- گزینه «۳»

۱۶۸- گزینه «۲»

۱۶۹- گزینه «۱»

۱۷۰- گزینه «۴»

۱۷۱- گزینه «۱»

۱۷۲- گزینه «۲»

ریاضی

۱۰۱- گزینه «۱»

۱۰۲- گزینه «۲»

۱۰۳- گزینه «۳»

۱۰۴- گزینه «۱»

۱۰۵- گزینه «۲»

۱۰۶- گزینه «۲»

۱۰۷- گزینه «۳»

۱۰۸- گزینه «۴»

۱۰۹- گزینه «۱»

۱۱۰- گزینه «۱»

۱۱۱- گزینه «۱»

۱۱۲- گزینه «۲»

۱۱۳- گزینه «۲»

۱۱۴- گزینه «۴»

۱۱۵- گزینه «۲»

۱۱۶- گزینه «۴»

۱۱۷- گزینه «۴»

۱۱۸- گزینه «۱»

۱۱۹- گزینه «۲»

۱۲۰- گزینه «۳»

۱۲۱- گزینه «۱»

۱۲۲- گزینه «۲»

۱۲۳- گزینه «۲»

۱۲۴- گزینه «۱»

۱۲۵- گزینه «۳»

۱۲۶- گزینه «۲»

۱۲۷- گزینه «۱»

۱۲۸- گزینه «۴»

۱۲۹- گزینه «۱»

۱۳۰- گزینه «۴»

زیست‌شناسی

۱۳۱- گزینه «۱»

۱۳۲- گزینه «۲»

۱۳۳- گزینه «۴»

۱۳۴- گزینه «۳»

۱۳۵- گزینه «۳»

فارغ التحصیلان گرامی برای دریافت دفترچه حاوی پاسخ تشریحی به آدرس زیر مراجعه فرمایید

ابتدا به سایت کانون فرهنگی آموزش با آدرس www.kanoon.ir مراجعه نمایید.

۱- در صفحه اصلی سایت کانون تب مقطع شما را انتخاب نمایید.

۲- از تب مقطع شما فارغ التحصیل تجربی را انتخاب نمایید.

۳- در صفحه باز شده مستطیل آبی رنگ سمت چپ (دریافت فایل پاسخ آزمون غیر حضوری...) را انتخاب نمایید.

در نهایت می توانید فایل پی دی اف حاوی پاسخ تشریحی آزمون را دانلود بفرمایید.





پاسخ نامه
آزمون غیر حضوری
فارغ التحصیلان تجربه
۲۷ اردیبهشت ۹۸

سایت کنکور
Konkur.in

گروه تولید

مدیر گروه	زهرالسادات غیائی
مسئول دفترچه آزمون	آرین فلاح اسدی
مستندسازی و مطابقت مصوبات	مدیر گروه: مریم صالحی مسئول دفترچه: لیدا علی اکبری
ناظر چاپ	سوران نعیمی

گروه آزمون
بنیاد علمی آموزشی قلم چی (وقف عام)

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ • تلفن: ۰۲۱۶۴۶۳



زبان و ادبیات فارسی

۱-

(مرتضی منشاری - اردبیل)

معانی درست واژه‌ها:

الف) جدار: دیوار / د) خزن: غم و اندوه

(ادبیات فارسی ۲، لغت، فهرست واژگان)

۲-

(مریم شمیرانی)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «کهر، کردند، باره ← همگی نوعی اسب / یوز: جانوری شکاری کوچک‌تر از پلنگ

گزینه ۲: «پاتک، عمل کردن، انهدام نیرو ← اصطلاحات تاکتیک‌های جنگی / تیردان: ظرفی که تیرها را در آن گذارند.

گزینه ۴: «دراعه، جبه، بالاپوش ← همگی جامه‌هایی هستند که بر روی لباس‌های دیگر بر تن می‌کنند. / ترگ: کلاهخود

(ادبیات فارسی ۳، لغت، ترکیبی)

۳-

(سعید کنج‌بفش/زمانی)

تشریح گزینه‌های دیگر

واژگان غلط ← چوک: مرغی است مانند جغد که خود را از درخت آویزان سازد و فریاد کند؛ شب‌اوز، مرغ حق (چغز: قورباغه) / آماج: نشان، نشانه، هدف (فوج: گروه، دسته، جماعت)

به معانی مختلف واژگان دقت داشته باشید ← دشت: دست‌لاف، پیش‌مزد، فروش اول هر کاسب / عماد: آن‌چه بدان تکیه کنند، متکا، تکیه‌گاه، بنای مرتفع / زندیق: ملحد، بی‌دین، دهری

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، لغت، ترکیبی)

۴-

(سیرمسن نورانی/مکرم‌دوست)

املائی صحیح کلمات عبارت‌اند از: «نواحی (جمع ناحیه)، بندگان، نیفتد».

(ادبیات و زبان فارسی ۳، املا، ترکیبی)

۵-

(علیرضا یعقوبی - شیراز)

املائی صحیح کلمه «بهر»، «بحر» به معنای «دریا» است.

(زبان فارسی ۳، املا، صفحه ۳۰)

۶-

(مسن و سکری - ساری)

سایه عمر: رهی معیری / تحفه‌الآخوان: کمال‌الدین عبدالرزاق

توجه: خواجه نظام‌الدین عبدالله، معروف به عبیدزاکانی است. / محمدعلی فروغی ملقب به ذکاءالملک است.

(ادبیات فارسی ۲، تاریخ ادبیات، صفحه ۱۳۷ و بخش اعلام)

۷-

(مسین پرهیزگار - سبزوار)

صاحب آثار «مختارنامه و تذکره‌الاولیا» عطار است.

(ادبیات فارسی ۳، تاریخ ادبیات، صفحه ۱۲)

۸-

(سیدجمال طباطبایی نژاد)

غزالی‌نامه، شرح زندگی امام محمد غزالی به قلم جلال‌الدین همایی است. دکتر زرین کوب «فرار از مدرسه» را در شرح زندگی غزالی نوشته است.

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، تاریخ ادبیات، صفحه ۵۵)

۹-

(کاظم کاظمی)

مراعات‌نظیر: میوه، گلشن، سرو، بید / ایهام: ندارد

توجه: واژه «شیرین» فقط در معنای «دلپذیر» به کار رفته و ایهام نساخته است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «حس آمیزی: سخن سرد / اسلوب‌معادله: نازکان = دل‌غنچه، سخن سرد = دم باد صبا (مصراع دوم، مثالی برای توجیه مفهوم مصراع اول است).

گزینه ۲: «تشبیه: چشمه خورشید (اضافه تشبیهی) / استعاره: بتان (زیبارویان)

گزینه ۴: «خودشکنی (شکستن خود) ← کنایه از ترک خودخواهی و غرور (فروتنی)، انگشت‌نما شدن ← کنایه از معروف شدن / حسن‌تعلیل: دلیل انگشت‌نما بودن ماه، شکستن و کامل (تمام) شدن آن دانسته شده است.

(زبان و ادبیات فارسی، آرایه)

۱۰-

(مرتضی منشاری - اردبیل)

استعاره: لبخند گل / کنایه: دل‌تنگ بودن / ایهام تناسب: باز ۱- گشاده ۲- پرندۀ باز (که با «پر» تناسب دارد). / تضاد: لبخند و گریه

(زبان و ادبیات فارسی، آرایه)

۱۱-

(سیرمسن نورانی/مکرم‌دوست)

الف) حسن تعلیل دارد، زیرا شاعر علت نشستن شبنم روی غنچه‌های گل و شکوفاشدن گل‌ها را شعله‌ور شدن تنور لاله (شکوفاشدن گل لاله) می‌داند. / ب) تشبیه گل به سلیمان. در این بیت تلمیح نیز دیده می‌شود. / ج) به «اسکندر و آینه او» تلمیح دارد. / د) «سر» مجاز از «قصد و نیت» است. / ه) سنگ و سبو (کوزه) تضاد دارند.

(زبان و ادبیات فارسی، آرایه)

۱۲-

(کاظم کاظمی)

«گرفتن: به معنی شعله‌ور شدن» در ابیات گزینه‌های ۲، ۳ و ۴ آمده است و اما در بیت گزینه ۱ «به معنای «فرض کردن» است.

(زبان فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه‌های ۴۸ و ۴۹)

۱۳-

(مسن امغری)

فرآیند واجی افزایش عبارت‌اند از: «ی» در «رهنمایی» / «ی» در «سوی» / «میان»: «می + یان»

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «ی» در «آشنایی»

گزینه ۳: «گ» در «تشنگی» / «ی» در «دریایی»

گزینه ۴: «ی» در «آیینة» / «ی» در «زانوی»

(زبان فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه‌های ۳۷ و ۳۸)



۱۴-

(سیدجمال طباطبایی نژاد)

نارون شاخه خود را به کلاغ رایگان می‌بخشد ← جمله چهارجزئی گذرا به مفعول و متمم/ برگی هست (وجود دارد) ← جمله دوجزئی/ شور من می‌شکفت ← جمله دوجزئی/ مثل یک ساختمان لب آب نگرانم ... [هستم = فعل اسنادی] ← جمله سه‌جزئی گذرا به مسند

(زبان فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۶)

۱۵-

(سیدجمال طباطبایی نژاد)

گزینه «۱»: همه واژه‌ها، چهار تکواژ دارند.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: همه واژه‌ها دو تکواژ دارند؛ به‌جز شکوفه‌دار (شکوف + ه + دار) که سه تکواژ دارد. گزینه «۳»: همه واژه‌ها دو تکواژ دارند به‌جز نیک‌کردار (نیک + کرد + ار) که سه تکواژ دارد. گزینه «۴»: همه واژه‌ها سه تکواژ دارند به‌جز «خوش‌رفتاری» که چهار تکواژ دارد: (خوش + رفت + ار + ی)

(زبان فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه ۱۵)

۱۶-

(مرتضی منشاری - اردبیل)

ترکیب‌های وصفی: ۱- هفت دست ۲- دست گرم ۳- دست پنهانی ۴- ابرهای تیره ۵- جشنی بی‌غروب ۶- بام روشن

ترکیب‌های اضافی: ۱- کلاف ابرها ۲- بام جهان ۳- تولد گل

(زبان فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه‌های ۹۴ و ۹۵)

۱۷-

(مسین پرهیزگار - سبزوار)

پهلوان ضمن پرسیدن نام حریف تأکید دارد که با شکست دادن و کشتن وی، خانواده‌اش را سوگوار خواهد کرد.

(ادبیات فارسی ۲، مفهوم، صفحه‌های ۸ و ۹)

۱۸-

(کاظم کاظمی)

در بیت صورت سؤال و گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴» شاعر توصیه می‌کند که باید به تکامل افراد باور داشت و بزرگ‌شده و به کمال رسیده را بزرگ دانست، اما در بیت گزینه «۳» شاعر بزرگی فرومایگان را نادیده می‌گیرد و به آن باور ندارد.

(ادبیات فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۱۳)

۱۹-

(مریم شمیرانی)

مفهوم مشترک ابیات «الف و ج» آن است که عاشق جز به معشوق به کس دیگر نظر ندارد.

تشریح ابیات دیگر

بیت «ب»: فقط عشق زیبارویان مقصود من است. / بیت «د»: جان فدای یار کردن، مقصود من از عشق است.

(ادبیات فارسی ۲، مفهوم، مشابه صفحه ۹۱)

۲۰-

(مرتضی منشاری - اردبیل)

شرط ادای ریاست و به جای آوردن حق زیردستان، مفهوم مشترک عبارت و بیت گزینه «۲» است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: مفهوم عبارت: دعوت به اتحاد و تعاون

مفهوم بیت: نفی تعاون و اتحاد

گزینه «۳»: مفهوم عبارت: تلاش هر کدام از کبوتران برای راهی خود

مفهوم بیت: تأکید بر اتحاد و یکدلی و تعاون

گزینه «۴»: مفهوم عبارت: تأثیر قضا و سرنوشت در هلاکت موجودات

مفهوم بیت: قضا و سرنوشت را بی‌تأثیر می‌داند.

(ادبیات فارسی ۳، مفهوم، صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۲)

۲۱-

(مریم شمیرانی)

در سه گزینه دیگر به کارساز بودن زر (مال و ثروت) اشاره می‌کند و در گزینه «۴» به آینده‌نگری و احتیاط توصیه می‌کند.

(ادبیات فارسی ۳، مفهوم، مشابه صفحه ۹۵)

۲۲-

(سیدجمال طباطبایی نژاد)

مفهوم عبارت صورت سؤال و سه گزینه دیگر، «خود حسابی» و این سخن معروف است «حاسبوا قبل أن تحاسبوا» قبل از این‌که در قیامت به حسابتان رسیدگی کنند در این جهان به حساب خود رسیدگی کنید؛ اما در گزینه «۱» آمده است: «چون در عالم ایجاد (عالم خلقت) فردی باطل هستم، در روز قیامت هم به حساب نمی‌آیم».

(ادبیات فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۵۴)

۲۳-

(مریم شمیرانی)

مفهوم مشترک صورت سؤال و بیت گزینه «۳» این است که هرگز بدون تو آسوده و آرام نبوده‌ام.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: در قانون عشق بی‌زاری از عاشق روا نیست.

گزینه «۲»: هم‌نفسی ندارم و برای آسودگی از درد سر مردم، ترک سر کردم.

گزینه «۴»: من در دنیای دیگر نیز، وفادار تو خواهم بود.

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، مفهوم، صفحه ۳۳)

۲۴-

(فسن و سکر - ساری)

در بیت صورت سؤال تأکید روی این نکته است که برای شیرین جان خود را فدا مکن، زیرا دل‌های بسیاری در گرو عشق اوست. (عاشق فراوان دارد) و فرهاد پاسخ می‌دهد که فایده دل و جان آن است که در راه معشوق فدا گردد و این مفهوم در بیت گزینه «۳» نیز به نوعی تکرار شده است که هدف از چشم و بینایی دیدن روی زیبای معشوق است، در غیر این صورت دیده و دیدن برای عاشق فایده‌ای ندارد.

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، مفهوم، صفحه ۳۰)

۲۵-

(مرتضی منشاری - اردبیل)

عبارت «ب»: گل سرخ نمادی از عرفان، ... ← گل سرخ نمادی از عشق، ...

عبارت «ج»: پنجره، دریچه‌ای از درون به برون است.

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، مفهوم، صفحه‌های ۱۲۰ تا ۱۲۳)



زبان عربی

-۲۶-

(مسین رضایی)

«إِنَّا»: درحقیقت ما / «جَعَلْنَا»: قرار دادیم / «ما (موصول)»: آنچه که / «علی الأرض»: بر زمین است / «زینة لها»: زیوری برای آن / «لِنَبْلُوهُمْ»: تا آنان را بیازماییم / «أَتَهُمْ»: کدامیک از ایشان / «أَحْسَنُ عملاً»: نیکوکارترند (از نظر کردار بهترند)

-۲۷-

(اسماعیل یونس پور)

«لن یقدروا»: نخواهند توانست (فعل مستقبل منفی) / «عظام»: استخوان ها (جمع مکسر عظم) / «نقاوم»: مقاومت می کنیم / «الأعداء»: دشمنان (جمع مکسر عدو) / «نَهَزِمُهُم»: آن ها را شکست می دهیم

-۲۸-

(مسین رضایی)

«التَّنَافُس السَّلِيم»: رقابت سالم / «یُسَبِّب»: باعث می شود / «تَقْدَم»: پیشرفت / «المرء»: مرد، آدمی، فرد / «لا مدخ النَّفْس»: نه خودستایی / «التَّغْلِيل»: کاستن / «من شأن الآخرين»: از مقام دیگران

-۲۹-

(سیرمهرعلی مرتضوی)

«لن أنسی»: از یاد نخواهم برد، فراموش نخواهم کرد (فعل آینده منفی) / «كانت عیونی تتمتع ب...»: چشمانم از ... بهره مند می گشت (فعل ماضی استمراری) / «جمال الغابات الخضراء»: زیبایی جنگل های سبز / «فی منطقة بعيدة عن المدن»: در منطقه ای دور از شهرها

-۳۰-

(ابوالفضل تاپیک)

تشریح گزینه های دیگر

گزینه «۱»: «به دست می آید» صحیح است.
گزینه «۲»: «الإقدام» به معنی «شجاعت و دلیری» صحیح است.
گزینه «۳»: «این دانش آموزان در انجام ...» صحیح است.

-۳۱-

(مسین رضایی)

مفهوم عبارت و بیت مقابلش، متناسب با هم نیستند.
ترجمه عبارت: کسی را که پایین دست توست، به پایین نینداز تا کسی که بالادست توست تو را پایین نیندازد. (یعنی: ستم نکن که دست بالای دست بسیار است.)
(درک مطلب و مفهوم)

-۳۲-

(سیرمهرعلی مرتضوی)

«فرزندان»: اولاد، آنها الأولاد / «بکوشید»: اسعوا، اجتهدوا / «فرصت های طلایی»: الفرص الذهبية / «تا از دست ندهید»: حتی لا تفقدوا / «کاملاً ... استفاده کنید»: تستفیدوا استفاده تامه (کاملاً) (مفعول مطلق)

-۳۳-

(اسماعیل یونس پور)

«شهیدان عزیزمان»: شهداؤنا الأعزاء / «فدا کردند»: ضَحَوْا (ضَحَّى شهداؤنا الأعزاء) / «جان هایشان»: أنفسهم / «و آن ها بودند»: و (هم) كانوا / «راستگوترین مردم در گفتار و کردار»: أصدق الناس قولاً و عملاً (تمییز)

ترجمه متن درک مطلب:

«بیشتر مردم از مرگ فرار می کنند و آن را از بزرگترین مصیبت ها به شمار می آورند و از آن هراس دارند، چرا که آنان احساس می کنند که مرگ پایان زندگی است و بعد از آن، فنا و نابودی است! و انسان براساس فطرت الهی خود فنا و نابودی را دوست ندارد و امیدوار است که همواره زنده باشد و زندگی کند، لذا حیات ابدی چگونه برای جسم مادی ای که روز به روز فرسوده تر می گردد، امکان پذیر است؟! زندگی اگر منحصر به این زندگی دنیا باشد، دوام و بقایی ندارد، لذا به ناچار باید زندگی دیگری غیر این زندگی وجود داشته باشد. خداوند متعال در قرآن کریم فرموده است: «این زندگی دنیا چیزی جز سرگرمی و بازیچه نیست، و اگر بدانند زندگی سرای آخرت همان زندگی حقیقی است.» این عبارت دلالت دارد به این که زندگی دیگری بعد از این زندگی وجود دارد و آن همان زندگی حقیقی و دائمی است که انسان آن را طلب می کند.

هنگامی که در روز قیامت در صور دمیده شود، تمام مردم با جسم های دنیایی خویش برانگیخته می شوند و زندگی برای همیشه ادامه می یابد. این زندگی جدید هم چنین در طبیعت پیرامونمان مشاهده می شود، از جمله فصل بهار که هر ساله می آید و درختان و گیاهان را زنده می گرداند!»

-۳۴-

(فاله مشیرپناهی - دهکلان)

بر اساس متن، مردم طبق فطرت الهی خود «جاوید بودن و بقا» را می طلبند.
(درک مطلب و مفهوم)

-۳۵-

(فاله مشیرپناهی - دهکلان)

«بیشتر مردم از مرگ می ترسند زیرا ...»: بر اساس خط ابتدای متن مردم از مرگ بیم دارند زیرا مرگ را پایان زندگی می دانند و «به زندگی بعد از مرگ ایمان کاملی نیاورده اند.»
(درک مطلب و مفهوم)

-۳۶-

(فاله مشیرپناهی - دهکلان)

«درختان در زمستان می میرند و در بهار زنده می شوند و آن، دلیلی است بر زندگی جدید انسان در آخرت.» که بر اساس جملات آخر متن صحیح می باشد.

تشریح گزینه های دیگر

گزینه «۱»: پیدایش بهار در هر سال بر بقا و ادامه زندگی انسان در آخرت دلالت می کند.
گزینه «۲»: زندگی انسان به این زندگی دنیوی محدود می شود و هیچ دوامی ندارد.
گزینه «۳»: فرسایش جسم در زندگی دنیا نشانه ای است برای وجود زندگی دائمی در آخرت.
(درک مطلب و مفهوم)

-۳۷-

(فاله مشیرپناهی - دهکلان)

مفهوم بیت های گزینه های «۲»، «۳» و «۴»، فانی و گذرا بودن دنیا است که این با مفهوم متن ارتباط دارد، ولی گزینه «۱» دارای چنین مفهومی نیست.
(درک مطلب و مفهوم)



-۳۸

(فأله مشيرپناهی - دهگلان)

«نهایه» نادرست است، چرا که خبر «آن» است و باید مرفوع باشد: «نهایه».

(هرکت‌گذاری)

-۳۹

(فأله مشيرپناهی - دهگلان)

«النباتات» نادرست است، چراکه نقش آن معطوف است و باید منصوب به علامت فرعی کسره باشد؛ «النباتات» زیرا معطوف علیه آن، «الأشجار»، مفعول به و منصوب است.

(هرکت‌گذاری)

-۴۰

(فأله مشيرپناهی - دهگلان)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: «مبني» نادرست است.

گزینه «۳»: «متعدی» و «فعل مرفوع بالضمه» نادرست‌اند.

گزینه «۴»: «متعدی» نادرست است.

(تفليل صرفی و نحوی)

-۴۱

(فأله مشيرپناهی - دهگلان)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: «ثائب فاعل» نادرست است.

گزینه «۳»: «للاغائب» و «فاعله الضمير البارز» نادرست است.

گزینه «۴»: «للمخاطب» و «متعد» نادرست‌اند.

(تفليل صرفی و نحوی)

-۴۲

(فأله مشيرپناهی - دهگلان)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «مفعول به» نادرست است.

گزینه «۳»: «مقصود» نادرست است.

گزینه «۴»: «مفعول به» نادرست است.

(تفليل صرفی و نحوی)

-۴۳

(مسین رضایی)

«الأيدي»: اسم منقوص، فاعل و تقدیراً مرفوع

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «موسی» (اول): اسم مقصور، مجرور به حرف جر تقدیراً

گزینه «۳»: «دنیا»: اسم مقصور، مضاف‌إلیه و تقدیراً مجرور

گزینه «۴»: «خطايا»: اسم مقصور، مضاف‌إلیه و تقدیراً مجرور

(انواع اعراب)

-۴۴

(ابوالفضل تاييک)

در این عبارت فعل «أَنْ تُحَقِّقَ» یک فعل متعدی است که مفعول آن «أهداف» می‌باشد، لذا می‌توان آن‌را به صورت مجهول بناء کرد، ولی در گزینه‌های دیگر فعل متعدی نیامده است.

(انواع هملاط)

-۴۵

(مسین رضایی)

«تنة» فعل معتل ناقص از ریشه «نهی» مجزوم با لای نهی است.

(انواع هملاط)

-۴۶

(سیرمشمیرعلی مرتضوی)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «لم يُعَدَّ» با حذف حرف عله صحیح است.

گزینه «۲»: «لَتَعِيشُوا» بدون حذف حرف عله صحیح است، زیرا فعل مضارع منصوب است، نه مجزوم.

گزینه «۳»: «تتوبی» به صیغه للمخاطبة بدون حذف حرف عله صحیح است.

(معتلات)

-۴۷

(درويشعلی ابراهيمی)

مفعول مطلق اگر صفت بگیرد (نفعاً کثیراً) و یا اضافه شود، مفعول مطلق بیانی یا نوعی نام دارد.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: در این عبارت مفعول مطلق وجود ندارد و همه مفعول‌ها، مفعول به هستند.

گزینه «۳»: در این عبارت «صباحاً» و «دائماً» مفعول‌فیه هستند.

گزینه «۴»: در این عبارت دو مصدر «مغفرة» ندائمۀ مفعول مطلق تأکیدی هستند.

(منصوبات)

-۴۸

(ابوالفضل تاييک)

در این عبارت کلمۀ «قدوة» خبر «أصبح» و موصوف است، چرا که دارای جملۀ وصفیۀ «يُحَاكِي...» می‌باشد.

(منصوبات)

-۴۹

(ابوالفضل تاييک)

«آن چه را از خوبی انجام دهید، آن‌را نزد خدا می‌یابید.» «ما» در این عبارت که از ادوات شرط است، نقش مفعول به برای فعل «تفعّلوا» را دارد. در گزینه «۲»، «ما» مجرور به حرف جر، در گزینه «۳»، مضاف‌إلیه و در گزینه «۴»، مبتدا است.

(منصوبات)

-۵۰

(اسماعيل يونس‌پور)

در این عبارت «شيئاً و خيراً» مفعول به و «كثيراً» صفت است. (در این عبارت کلمۀ مبهم تمییز طلب نیامده است.)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «ثواباً» تمییز است.

گزینه «۲»: «مقتاً» تمییز است.

گزینه «۴»: «مترأ» تمییز عدد و «أرضاً» تمییز برای «مترأ» است.

(منصوبات)



فرهنگ و معارف اسلامی

۵۱-

(فیروز نژادنیف - تبریز)

با دقت در آیه «اللّٰهُ الَّذِي سَخَّرَ لَكُمُ الْبَحْرَ لَتَجْزِيَ الْفُلُكَ...» انسان می بیند که خداوند با چه زیبایی رابطه میان قدرت اختیار انسان و نظام جهان را سامان داده به گونه ای که نه تنها این نظام مانع و سد راه اختیار او نیست بلکه زمینه ساز عروج و صعود وی به سوی قله های کمال است.

(دین و زندگی پیش دانشگاهی، درس ۵، صفحه های ۴۳ و ۵۲)

۵۲-

(مرتضی مفسنی کبیر)

نیایش با خداوند و عرض نیاز به پیشگاه خدا، محبت به خداوند را در قلب تقویت می کند و غفلت را کنار می زند و انسان را از امدادهايش بهره مند می کند که این موضوع در ارتباط با «راز و نیاز با خداوند و کمک خواستن از او» است که مفهوم آیه شریفه «وَ اقِمِ الصَّلَاةَ لِذِكْرِي» آمده است. در موضوع «انجام عمل صالح» از برنامه ریزی برای اخلاص آمده است: عمل صالح انسان را پرورش می دهد و وجودش را خالص می سازد. خداوند نیز ادامه مسیر را به او نشان می دهد و او را بیش تر هدایت می کند که این موضوع در آیه شریفه «وَ الَّذِينَ جَاهَدُوا فِينَا لَنَهْدِيَنَّهُمْ سُبُلَنَا» مذکور است.

(دین و زندگی پیش دانشگاهی، درس ۴، صفحه های ۳۲، ۳۵ و ۳۶)

۵۳-

(ابوالفضل امیرزاده)

سنت امتحان و ابتلاء، مربوط به چگونگی و فرایند رشد و تکامل انسان و عامل ظهور و بروز استعدادهای اوست. هر انسان انتخابگری برای این که نیت و تمایل درونی خود را نشان دهد و نتیجه آن چه را که برگزیده است، آشکارا مشاهده کند، همواره در معرض امتحان و آزمایش است.

(دین و زندگی پیش دانشگاهی، درس ۶، صفحه ۵۹)

۵۴-

(ابوالفضل امیرزاده)

انسان ها هر قدر که به معنای حقیقی کامل تر شوند، فقر و نیازمندی خود به خدا را بهتر درک می کنند: «يَا أَيُّهَا النَّاسُ اتَّقُوا اللَّهَ الَّذِي تَعْبُدُونَ» و بندگی و عبودیتشان در پیشگاه خدا قوی تر و بیش تر می شود.

(دین و زندگی پیش دانشگاهی، درس ۱، صفحه های ۵ و ۷)

۵۵-

(امین اسیران پور)

عبارت شریفه «وَ مِنْ ءَايَاتِهِ أَنْ تَقُومَ السَّمَاءُ وَ الْأَرْضُ بِأَمْرِهِ» مؤید مفهوم توحید در ربوبیت، و «هُوَ أَنشَأَكُمْ مِنَ الْأَرْضِ» ناظر بر مفهوم توحید در خالقیت است.

(دین و زندگی ۲، درس ۵، صفحه ۱۶۲)

(دین و زندگی پیش دانشگاهی، درس های ۱ و ۲، صفحه های ۱۳، ۱۶ و ۱۷)

۵۶-

(ویدیه کاغزی)

نه تنها قرآن از فرهنگ جاهلیت تأثیر نپذیرفت بلکه به شدت با آداب جاهلی مبارزه کرد؛ و به اصلاح جامعه پرداخت. اعجاز محتوایی قرآن؛ تأثیر ناپذیری از عقاید دوران جاهلیت «آیه «قراء باسم ربك الذي خلق».

(دین و زندگی ۳، درس ۳، صفحه های ۴۲ و ۴۷)

۵۷-

(محبوبه ایتسام)

آیه ۲۹ سورة شوری: «وَ مِنْ ءَايَاتِهِ خَلْقُ السَّمَاوَاتِ وَ الْأَرْضِ وَ مَا بَيْنَهُمَا مِنْ دَابَّةٍ وَ هُوَ عَلَىٰ جَمْعِهِمْ إِذَا يَشَاءُ قَدِيرٌ».

(دین و زندگی ۲، درس ۲، صفحه ۲۸)

۵۸-

(فیروز نژادنیف - تبریز)

با توجه به ادامه آیه: «وَ كَانَ اللَّهُ بِكُلِّ شَيْءٍ عَلِيمًا» فقط خداوند زمان ختم نبوت را می داند.

(دین و زندگی ۳، درس ۲، صفحه های ۲۳ و ۳۱)

۵۹-

(عباس سیرشستر)

در آیه شریفه «قُلْ إِنْ كُنْتُمْ تُحِبُّونَ اللَّهَ فَاتَّبِعُونِي يُحْبِبْكُمُ اللَّهُ...» بگو اگر خداوند را دوست دارید، پس از من پیروی کنید...» به «پیروی از خداوند» به عنوان یکی از آثار محبت به خدا اشاره شده که مناجات امام سجاد (ع) هم در راستای این آیه شریفه است.

(دین و زندگی ۲، درس ۱۱، صفحه های ۱۱۳ و ۱۱۸)

۶۰-

(سیرهای هاشمی)

خدا در آیه ۱۵۹ سوره آل عمران خطاب به پیامبر می فرماید: «فَمَا رَحْمَةُ اللَّهِ لَنْتَ لَهُمْ: بِه بَرَكْتَ رَحْمَتِ اللَّهِ بِه بِمَرْدَمِ مَهْرَبَانِ وَ نَرَمَ شَدَى»، «وَ لَوْ كُنْتَ فَظًا غَلِيظَ الْقَلْبِ لَانْفَضُّوا مِنْ حَوْلِكَ: وَ إِنْ دَرَسْتَ خَوْ وَ بَدَ اخْلَاقُ بُوْدَى از اطرافت پراکنده می شدند» پس هشدار پراکنده شدن از گرد پیامبر (ص) (لا نفضوا...) است که معلول درشت خوئی (فظا...) می باشد.

(دین و زندگی ۲، درس ۱۰، صفحه ۱۴۳)

۶۱-

(مسلم بهمن آباری)

براساس فرمایش امام علی (ع)، روز ظهور امام زمان (عج)، روز شادی فرزندان علی (ع) و پیروان اوست و براساس روایتی از پیامبر اسلام (ص)، زمینه ساز ظهور امام زمان (عج) پر شدن زمین از ظلم و جور است، لازم به یادآوری است که پر شدن زمین از قسط و عدل پس از ظهور ایشان است نه قبل از ظهور و بر طبق حدیث پیامبر تعیین زمان ظهور در دست خداست و مثل ظهور حضرت مهدی (عج) مثل برپایی قیامت است مهدی (عج) نمی آید مگر ناگهانی.

(دین و زندگی ۳، درس ۹، صفحه های ۱۱۳، ۱۱۴ و ۱۱۵)

۶۲-

(امین اسیران پور)

دوره امامت امام موسی بن جعفر (امام کاظم (ع)) دوره شدت اختناق بود و امام علی بن الحسین، امام سجاد (ع) در کنار گسترش معارف از طریق دعا، به تجدید بنای سازمان تشیع پرداخت.

(دین و زندگی ۳، درس ۸، صفحه های ۱۴ و ۱۵)

۶۳-

(ویدیه کاغزی)

عدم اطاعت از آن چه در آیه «اطيعوا اللَّه...» بیان شده است، یعنی اطاعت از خدا، رسولش و ائمه (ع) منجر به این خواهد شد که انسان خطاکار داوری را نزد طاغوت ببرد، در حالی که باید به طاغوت کافر باشد. «يَرْبِدُونَ أَنْ يَتَحَاكَمُوا إِلَى الطَّاغُوتِ»

(دین و زندگی ۳، درس های ۴ و ۵، صفحه های ۵ و ۵۹)

۶۴-

(محبوبه ایتسام)

رسول خدا (ص) به جابر فرمود: «سوگند به خدایی که جانم در دست قدرت اوست این مرد و کسانی که از او پیروی کنند، رستگازند و در روز قیامت اهل نجات اند.» پس از آن آیه شریفه «إِنَّ الَّذِينَ آمَنُوا وَ عَمِلُوا الصَّالِحَاتِ أُولَٰئِكَ هُم خَيْرُ الْبَرَّةِ» نازل شد.

(دین و زندگی ۳، درس ۶، صفحه های ۷۶ و ۷۷)

۶۵-

(ابوالفضل امیرزاده)

جملات صورت سؤال ضرورت معاد در پرتو حکمت الهی را بیان می کند که پاسخی به استفهام انکاری آیه «فَحَسِبْتُمْ أَنَّمَا...» می باشد.

(دین و زندگی ۲، درس ۶، صفحه های ۶۱ و ۶۴)

۶۶-

(فیروز نژادنیف - تبریز)

نتیجه بهره مندی از سرمایه های الهی رسیدن به تقرب الهی است که آیات شریفه «إِنَّ الْمُتَّقِينَ فِي جَنَّاتٍ وَ نَهَرٍ فِي مَقْعَدِ صَدَقٍ عِنْدَ مُلِكٍ مُّقْتَدِرٍ» بیانگر آن است.

(دین و زندگی ۲، درس ۳، صفحه ۳۱)

۶۷-

(مسلم بهمن آباری - سیرامان هنری)

خداوند در آیه شریفه «وَ تَرَى الْجِبَالَ تَحْسِبُهَا جَمَادَةً وَ هِيَ تَمَرُّ مَرَّ السَّحَابِ صَنَعَ اللَّهُ الَّذِي أَتَقَنَ كُلَّ شَيْءٍ إِنَّهُ خَبِيرٌ بِمَا تَفْعَلُونَ» می فرماید: «وَ کَوْهَهَا رَا مِی بِنِی وَ مِی پنداری که ساکن هستند در حالی که هم چون ابرها در حرکتند ساخته آن خدایی است که هر چیزی را استوار ساخته است همانا او بدان چه می کنی آگاه است.»

(دین و زندگی ۲، درس ۱، صفحه ۶)



زبان انگلیسی

-۷۶-

(پوار مؤمنی)

ترجمه جمله: «اکثر دانشجویانی که از کشورهای مختلف برای ادامه دادن تحصیلاتشان به ارنا شمشین می آیند، ترجیح می دهند در محوطه دانشگاه زندگی کنند، در حالی که دانشجویان اهل ایلینوی تمایل دارند آپارتمان های (شخصی) خودشان را بیرون از محوطه (دانشگاه) داشته باشند.»

نکته مهم درسی

“although” برای بیان مغایرت دور از انتظار به کار می رود. “however” برای بیان مغایرت به کار می رود، به علامت گذاری آن توجه نمایید:

جمله ۱. However.

جمله ۲. however.

رابطه دهنده “whereas” برای بیان مغایرت صریح و آشکار به کار می رود و بعد از “in spite of” و “despite” اسم مصدر یا عبارت اسمی قرار می گیرد. قبل از “even though, although, though, whereas, while” می توان از کاما استفاده کرد.

(امیرمسین مرار)

-۷۷-

ترجمه جمله: «علاقه به سخنرانی او در مورد مطالعه سیستم های مالی در سطح ملی چنان کم بود که تا وقتی سخنرانی اش به پایان رسید، نصفی از اتاق خالی بود.»

نکته مهم درسی

به ساختار زیر دقت کنید:

«جمله کامل + that + صفت / قید + so»

(گرامر)

(طراوت سروی)

-۷۸-

ترجمه جمله: «من فکر می کنم ما نباید درباره مشکل تا زمانی که همه جزئیات آن را می دانستیم، به او (مطلبی) می گفتیم. تصمیمی که براساس اطلاعات ما اتخاذ شد، کاملاً نادرست بود.»

نکته مهم درسی

برای بیان عملی که بهتر بود و یا می بایستی در زمان گذشته صورت نمی گرفت، ولی انجام شده است، از ساختار “shouldn't + have + p.p.” استفاده می کنیم.

(امیرمسین مرار)

-۷۹-

ترجمه جمله: «هنگام کار با افراد کم سن و سال، آرام و متمرکز نگه داشتن آن ها برای بیش از ۳۰ دقیقه می تواند (کاری) دشوار باشد.»

نکته مهم درسی

به ساختار «مصدر + to + (مفعول + for) + صفت + be» دقت شود. در ضمن به ساختار «شکل ساده فعل + مفعول + make» نیاز داریم.

(میرمسین زاهری)

-۸۰-

ترجمه جمله: «آن دانشمندان قویاً معتقدند که استفاده از زغال سنگ و نفت و سوزاندن جنگل های استوایی ممکن است منجر به تغییر وحشتناک در شرایط آب و هوایی شود.»

(۱) به صدا در آوردن، تلق و تلوک کردن (۲) سوزاندن

(۳) جدا کردن (۴) تکان دادن، لرزیدن (واژگان)

(مرتضی مفسنی کبیر)

-۶۸-

حیط اعمال کافران، نتیجه کفر به آیات الهی و لقاء و دیدار خداوند است (اولنک) الذین کفروا بآیات ربهم و لقائه) و باید بدانیم که عبارت های قرآنی قبل این عبارت این است: «قل هل ننبئکم بالآخسرين اعمالا الذین ضل سعيهم فی الحیاة الدنیا و هم یحسبون انهم یحسنون صنعا»

(دین و زندگی ۲، درس ۵، صفحه های ۵۰ و ۵۱)

(سیرامسان هنری)

-۶۹-

آیه ۴۶ سوره غافر: «یوم تقوم الساعة ادخلوا آل فرعون اشد العذاب» مربوط به عذاب اخروی آل فرعون است.

(دین و زندگی ۲، درس ۷، صفحه ۷۰)

(محبوبه ایتسام)

-۷۰-

در انتظار ظهور بودن خود از برترین اعمال عصر غیبت است. زیرا فرج و گشایش واقعی برای دینداران با ظهور آن حضرت حاصل می شود و مربوط به مسئولیت دعا برای ظهور امام است.

(دین و زندگی ۳، درس ۱۰، صفحه ۱۲۵)

(مسلم یحیی آباری - سیرامسان هنری)

-۷۱-

در آیه شریفه: «و اعتصموا بحبل الله جميعاً و لا تفرقوا ... کذلک یتبنی الله کم اياته لعلکم تهتدون»، منظور از آیات الهی، همان تأثیر اسلام در ایجاد وحدت است و علت بیان آیات، امکان برخورداری از هدایت الهی (لعلکم تهتدون) است.

(دین و زندگی ۲، درس ۱۳، صفحه ۱۴۵)

(محبوبه ایتسام)

-۷۲-

براساس سخن امام صادق (ع) مردم باید به فقهایی که دارای این شرایط ویژه هستند رجوع کنند. این شرایط ویژه عبارت است از: «نگهدارنده نفس، نگهبان دین، مخالفت کننده با هوی و هوس، فرمانبردار فرمان خداوند».

(دین و زندگی ۳، درس ۱۱، صفحه ۱۳۵)

(فیروز نژادنیف - تبریز)

-۷۳-

براساس آیه «فاستقم كما امرت و من تاب معك و لا تطغوا انه بما تعملون بصیر» مردم باید برای اجرای قوانین و ... از خود استقامت و پایداری نشان دهند. در ادامه آیه نیز بر بینا بودن خداوند بر اعمال مردم تأکید شده است.

(دین و زندگی ۳، درس ۱۲، صفحه های ۱۴۳ و ۱۴۷)

(سیرامسان هنری)

-۷۴-

خوش گذرانی در دوران جوانی به امید توبه کردن در دوران پیری ← حيلة خطرناک شیطان با پشیمانی از گذشته و تصمیم بر تکرار نکردن گناه، عادت به گناه از بین می رود.

(دین و زندگی پیش دانشگاهی، درس ۷، صفحه های ۷۲ و ۷۴)

(ابوالفضل امرزاده)

-۷۵-

موسیقی لاهوتی و مطرب که مناسب با مجالس عیش و نوش باشد، حرام محسوب می شود و فرقی نمی کند که موسیقی کلاسیک باشد یا غیر کلاسیک. این گونه موسیقی ها به سبب ویژگی هایی که دارند، انسان را از خداوند متعال و فضائل اخلاقی دور نموده و به سمت بی بندوباری و گناه سوق می دهند.

قمار حرام است و بازی با وسایل و ابزارهایی که در جامعه به عنوان ابزار قمار شناخته شده اند، اگرچه به قصد قمار نباشد، حرام است. شرکت در مجالس قمار نیز حرام می باشد. یکی از دلایل حرمت می تواند این باشد که:

۱- زشتی قمار در آذهان باقی بماند.

۲- زمینه پیدایش قمار در جامعه فراهم نشود.

(دین و زندگی پیش دانشگاهی، درس ۱۰، صفحه های ۱۰۶ و ۱۰۸)



-۸۱

(شعاب اناری)

ترجمه جمله: «جدیدترین پیش‌بینی‌ها اشاره می‌کنند که ظرف پنج سال، ۴۰ درصد افراد، تحصیلات عالیه خواهند داشت.»

- (۱) مناسبت (۲) پیش‌بینی
(۳) ساختمان، بنا (۴) جشن (واژگان)

-۸۲

(روزبه شعلایی مقدم)

ترجمه جمله: «آن شاهزاده خانم از نفوذ خود برای متمرکز کردن توجه عمومی به مسائل جهانی از قبیل کار کودک و اعتیاد استفاده نمود.»

- (۱) پرداختن (۲) متمرکز کردن
(۳) مقایسه کردن (۴) وقف کردن، اختصاص دادن (واژگان)

-۸۳

(شعاب اناری)

ترجمه جمله: «او از صحبت درباره زندگی خصوصی خود، مخصوصاً طلاق والدینش، خیلی دستپاچه شد و سعی کرد موضوع (بحث) را عوض کند.»

- (۱) مورد احترام (۲) موجود، در دسترس
(۳) انعطاف‌پذیر (۴) دستپاچه، شرمنده (واژگان)

-۸۴

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «بر طبق قانون، نسخه‌برداری از چیزهایی که حق چاپ در آنها اعمال می‌شود، بدون اجازه ناشر ممنوع است.»

- (۱) بیان، اصطلاح (۲) ارتقا
(۳) مأموریت (۴) اجازه (واژگان)

-۸۵

(پوار مؤمنی)

ترجمه جمله: «پژوهشگران استرالیایی به‌منظور یافتن درمانی برای بیماری هپاتیت که میلیون‌ها نفر را در سی سال اخیر کشته است، آزمایشی انجام داده‌اند.»

- (۱) آماده کردن (۲) شامل شدن
(۳) انجام دادن، اجرا کردن (۴) اطلاع دادن، آگاهی دادن (واژگان)

-۸۶

(طراوت سروی)

ترجمه جمله: «دانش‌آموز برجسته، انتظار معلم خود را که او پزشک موفق خواهد شد و به یک موقعیت اجتماعی عالی دست خواهد یافت، محقق ساخت.»

- (۱) انتظار (۲) نسبت
(۳) توضیح (۴) رسائی (صدا)

نکته مهم درسی

به ترکیب "meet sb's expectation" دقت کنید. (واژگان)

-۸۷

(عبدالرشید شفیعی)

ترجمه جمله: «چیزی که اهمیت دارد لزوماً زمانی نیست که صرف تمرین می‌کنید، بلکه این است که چه تلاشی در تمرین می‌کنید.»

- (۱) بادقت (۲) لزوماً
(۳) به‌صورت رایج (۴) به‌صورت همگانی (واژگان)

-۸۸

(پوار مؤمنی)

(۱) آغاز کردن، فرستادن (۲) اندازه گرفتن
(۳) چرخیدن (۴) بزرگ‌نمایی کردن (کلوز تست)

-۸۹

(پوار مؤمنی)

(۱) واری (۲) داخل
(۳) درخلال (۴) سرتاسر (کلوز تست)

-۹۰

نکته مهم درسی

(پوار مؤمنی)

با توجه به این‌که جمله‌واره وصفی به صورت مجهول بوده است، با حذف کلمه موصولی و فعل "to be" تنها به شکل سوم فعل "discovered" نیاز داریم.

(کلوز تست)

-۹۱

(پوار مؤمنی)

(۱) مستقیماً (۲) به‌آرامی
(۳) باقاعده (۴) احتمالاً (کلوز تست)

-۹۲

(پوار مؤمنی)

(۱) ایستگاه (۲) مأموریت
(۳) کاوش (۴) اکتشاف (کلوز تست)

-۹۳

(امیرمسین مراد)

ترجمه جمله: «کدام شهر برده‌های بیشتری را وارد کرد؟»
«کارولینای جنوبی»

(درک مطلب)

-۹۴

(امیرمسین مراد)

ترجمه جمله: «در جنوب، برده‌ها عمدتاً در مزارع کار می‌کردند، اما در شمال، اکثر برده‌ها در کارخانه‌ها کار می‌کردند.»

(درک مطلب)

-۹۵

(امیرمسین مراد)

ترجمه جمله: «کدام‌یک از جملات زیر درباره سوجورنر تروث صحیح نیست؟»
«او تجارت برده را گسترش داد.»

(درک مطلب)

-۹۶

(امیرمسین مراد)

ترجمه جمله: «برده‌داری چه زمانی بر ایالات متحده اثر گذاشت؟»
«آن در گذشته و امروز (حال) بر ایالات متحده اثر گذاشته است.»

(درک مطلب)

-۹۷

(رضا کیاسالار)

ترجمه جمله: «بالگردها می‌توانند بی‌حرکت در هوا باقی بمانند، زیرا دارای دواره‌ها (ملخ‌ها) هستند.»

(درک مطلب)

-۹۸

(رضا کیاسالار)

ترجمه جمله: «وقتی هواپیماها بالا می‌روند، باید رو به جلو بروند.»

(درک مطلب)

-۹۹

(رضا کیاسالار)

ترجمه جمله: «از بالگردها برای خاموش کردن آتش استفاده می‌شود، زیرا می‌توانند بالای آتش بمانند.»

(درک مطلب)

-۱۰۰

(رضا کیاسالار)

ترجمه جمله: «چون بالگردها به باند پرواز نیاز ندارند، در مناطقی که فرودگاه وجود ندارد مورد استفاده قرار می‌گیرند.»

(درک مطلب)



روش دوم: با استفاده از هوپیتال داریم:

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

$$\xrightarrow{\text{Hop}} \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{2 - \frac{2x+3}{2\sqrt{x^2+3x}}}{-1} = \frac{2 - \frac{5}{2}}{-1} = \frac{\frac{4-5}{2}}{-1} = \frac{-\frac{1}{2}}{-1} = \frac{1}{2}$$

(میثم همزه لویی)

۱۱۳- گزینه «۲»

$$\lim_{x \rightarrow e^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow e^+} (1 + \ln x^a) = 1 + \ln e^a = 1 + a \underbrace{\ln e}_1 = 1 + a = f(e)$$

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

$$\Rightarrow 1 + a = \frac{1}{2} \Rightarrow a = -\frac{1}{2}$$

(خانم رضایی بقاء)

۱۱۴- گزینه «۴»

$$[0, 3] \text{ فاصله متوسط در } \frac{f(3) - f(0)}{3 - 0} = \frac{12 - 0}{3 - 0} = 4$$

برای محاسبه آهنگ لحظه‌ای ابتدا مشتق را محاسبه می‌کنیم:

$$f(x) = x^2 + x \Rightarrow f'(x) = 2x + 1$$

$$x = 2 \text{ در آهنگ لحظه‌ای } f'(2) = 5 \Rightarrow \frac{\text{آهنگ متوسط}}{\text{آهنگ لحظه‌ای}} = \frac{4}{5} = 0.8$$

(سپهر حقیقت افشار)

۱۱۵- گزینه «۲»

$$\frac{1}{4} = \text{احتمال به هدف زدن تیر} \Rightarrow 1 - \frac{1}{4} = \frac{3}{4} = \text{احتمال به هدف نزدن تیر}$$

مطلوب سؤال احتمال به هدف زدن تیر به صورت یک در میان است که در

دو حالت بررسی می‌شود:

$$\text{احتمال اینکه تیر اول به هدف بخورد} = \left(\frac{1}{4}\right)^2 \left(\frac{3}{4}\right)^2$$

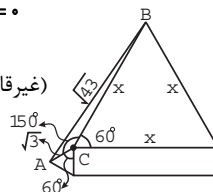
$$\text{احتمال اینکه تیر اول به هدف نخورد} = \left(\frac{1}{4}\right)^2 \left(\frac{3}{4}\right)^2$$

$$\text{احتمال مطلوب سؤال} = 2 \times \left(\frac{1}{4}\right)^2 \times \left(\frac{3}{4}\right)^2 = \frac{9 \times 2}{16 \times 16} = \frac{9}{128}$$

$$\Rightarrow 43 = x^2 + 3 + 3x \Rightarrow x^2 + 3x - 40 = 0$$

$$\Rightarrow (x - 5)(x + 8) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 5 \\ x = -8 \text{ (غیر قابل قبول)} \end{cases}$$

$$\text{ضلع بزرگتر مستطیل} = x = 5$$



(آرش رحیمی)

۱۱۱- گزینه «۱»

$$f(3x-1) = \frac{2x-3}{5} \xrightarrow{x=\frac{t+1}{3}} f(t) = \frac{2(\frac{t+1}{3})-3}{5}$$

$$\Rightarrow f(x) = \frac{2x-7}{15}$$

$$\Rightarrow \text{gof}(x) = 3\left(\frac{2x-7}{15}\right) - 1 = \frac{6x-36}{15}$$

$$\begin{cases} y = \text{gof}(x) \\ y = -x \end{cases} \Rightarrow \frac{6x-36}{15} = -x \Rightarrow x = \frac{12}{7}$$

(هسین اسفینی)

۱۱۲- گزینه «۲»

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x(ax+2) - \sqrt{bx^2+3x}}{\sqrt{x^2+1-2x}} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{ax^2+2x - \sqrt{bx^2+3x}}{\sqrt{x^2-2x+1}}$$

$$\xrightarrow{a=0} \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x - \sqrt{b|x|}}{|x|} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x + \sqrt{bx}}{-x}$$

$$= -(2 + \sqrt{b}) \xrightarrow{\text{طبق فرض}} -3 = -2 - \sqrt{b} \Rightarrow \sqrt{b} = 1 \Rightarrow b = 1$$

$$\text{پس تابع } f \text{ به صورت } f(x) = \frac{2x - \sqrt{x^2+3x}}{\sqrt{x^2-2x+1}} \text{ درمی آید. حال حد چپ تابع}$$

را در $x=1$ می‌یابیم:

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{2x - \sqrt{x^2+3x}}{\sqrt{x^2-2x+1}} = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{2x - \sqrt{x^2+3x}}{|x-1|}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{2x - \sqrt{x^2+3x}}{-(x-1)} \times \frac{2x + \sqrt{x^2+3x}}{2x + \sqrt{x^2+3x}}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{4x^2 - x^2 - 3x}{-(x-1)(2x + \sqrt{x^2+3x})}$$

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{3x(x-1)}{-(x-1)(2x + \sqrt{x^2+3x})} = \frac{-3}{2+2} = -\frac{3}{4}$$



$$\Rightarrow \sin 2x = -\cos 2x \Rightarrow \tan 2x = -1$$

$$\tan 2x = \tan\left(-\frac{\pi}{4}\right) \Rightarrow 2x = k\pi - \frac{\pi}{4}$$

$$\Rightarrow x = \frac{k\pi}{2} - \frac{\pi}{8}$$

(سروش موئینی)

۱۲۰- گزینه «۳»

$$|x| = -4 \text{ و } |x| = -x$$

در سمت راست $x = -4$ داریم:

$$f(x) = (-x+4)\sqrt{5-x}$$

پس:

$$f'(x) = -1\sqrt{5-x} + \frac{-1}{2\sqrt{5-x}}(-x+4)$$

$$f'_+(-4) = -1(3) + \frac{-1}{2 \times 3}(8) = -3 - \frac{4}{3} = -\frac{13}{3}$$

(سروش موئینی)

۱۲۱- گزینه «۱»

شیب خط مماس را با مشتق ضمنی به دست می آوریم:

$$x^3 + y^3 - 3x - 3 = 0$$

$$y' = -\frac{3x^2 - 3}{3y^2} = -\frac{3 \times 2^2 - 3}{3 \times 1} = -3$$

$$y - y_0 = m'(x - x_0) \quad \text{پس شیب قائم } m' = +\frac{1}{3} \text{ است و داریم:}$$

$$\Rightarrow y - 1 = \frac{1}{3}(x - 2) \xrightarrow{x=0} y - 1 = \frac{1}{3}(-2) = -\frac{2}{3}$$

$$\Rightarrow y = 1 - \frac{2}{3} = \frac{1}{3}$$

(جمال الدین حسینی)

۱۲۲- گزینه «۲»

$$f(x) = x^6 - ax^3 \Rightarrow f'(x) = 6x^5 - 3ax^2$$

$$\Rightarrow f''(x) = 12x^4 - 6ax = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \frac{a}{2} \end{cases}$$

x	0	$\frac{a}{2}$
$f''(x)$	+	-
f	تقعر	تقعر

حداکثر فاصله که تابع فوق دارای تقعر رو به پایین می باشد $(0, \frac{a}{2})$ می باشد، لذا:

$$\frac{a}{2} = 1 \Rightarrow a = 2$$

برای این که فاصله صعودی بودن تابع را بیابیم باید نامعادله $f'(x) \geq 0$ را حل کنیم:

$$f'(x) = 6x^5 - 6x^2 \geq 0 \Rightarrow x^2(6x - 6) \geq 0 \Rightarrow 6x - 6 \geq 0 \Rightarrow x \geq \frac{3}{2}$$

(سروش موئینی)

۱۱۶- گزینه «۴»

در معادله $x^2 - 2(a-2)x + 14 - a = 0$ باید شرطهای $\Delta > 0$ ، $S > 0$ و

$$P = \frac{c}{a} = \frac{14-a}{1} > 0 \Rightarrow a < 14 \quad P > 0 \text{ برقرار باشند.}$$

$$S = -\frac{b}{a} = \frac{2(a-2)}{1} > 0 \Rightarrow a > 2$$

$$\Delta = b^2 - 4ac = 4(a-2)^2 - 4(1)(14-a) = 4(a^2 - 4a + 4 - 14 + a) = 4(a^2 - 3a - 10)$$

$$\xrightarrow{\Delta > 0} 4(a^2 - 3a - 10) > 0 \xrightarrow{\text{خارج دو ریشه}} a < -2 \text{ یا } a > 5$$

و از اشتراک این سه شرط $5 < a < 14$ و طول بزرگترین بازه مقادیر a می شود $14 - 5 = 9$.

(میثم حمزه لویی)

۱۱۷- گزینه «۴»

ابتدا تابع را ساده می کنیم:

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

$$\Rightarrow y = \begin{cases} x - x + 1 = 1 & x > 1 \\ x + x - 1 = 2x - 1 & x \leq 1 \end{cases}$$

تابع به ازای $x > 1$ یک تابع ثابت و در نتیجه معکوس ناپذیر است. بنابراین معکوس تابع را به ازای $x \leq 1$ محاسبه می کنیم:

$$f^{-1} = f \text{ برد } x \leq 1 \Rightarrow 2x \leq 2 \Rightarrow 2x - 1 \leq 1$$

$$\Rightarrow f^{-1} = \{x | x \leq 1\}$$

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

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

(علی ارمند)

۱۱۸- گزینه «۱»

$$S_5 = \frac{n}{2}[2a_1 + (n-1)d] = \frac{5}{2}[2a_1 + 4d] = 5a_1 + 10d$$

$$S_{10} = \frac{10}{2}[2a_1 + 9d] = 10a_1 + 45d$$

$$\text{طبق فرض } \frac{S_5}{S_{10} - S_5} = \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{5a_1 + 10d}{5a_1 + 35d} = \frac{1}{3}$$

$$\Rightarrow \frac{a_1 + 2d}{a_1 + 7d} = \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{a_3}{a_8} = \frac{1}{3} \Rightarrow a_8 = 15$$

(محمدرضا میرفیللی)

۱۱۹- گزینه «۲»

با استفاده از رابطه $\cos^2 x = \frac{1 + \cos 2x}{2}$ معادله را حل می کنیم:

$$2\left(\frac{1 + \cos 2x}{2}\right) + \sin 2x = 1 \Rightarrow 1 + \cos 2x + \sin 2x = 1$$

$$= \int \frac{(\sin x + \cos x)^2}{\sqrt{2}(\sin x + \cos x)} dx = \int \sqrt{2}(\sin x + \cos x) dx$$

$$= \sqrt{2}(-\cos x + \sin x) + C = -\sqrt{2}(\cos x - \sin x) + C$$

(مفسر کرمی)

۱۲۷- گزینه «۱»

نمودار توابع $y = \sqrt{x}$ و $y = x^2$ یکدیگر را در نقاطی به طول های $x = 0$ و $x = 1$ قطع می کنند. مساحت قسمت هاشورخورده برابر است با:

$$S = \int_0^1 (\sqrt{x} - x^2) dx = \left(\frac{2}{3} x^{3/2} - \frac{x^3}{3} \right) \Big|_0^1 = \left(\frac{2}{3} - \frac{1}{3} \right) - (0 - 0) = \frac{1}{3}$$

(مسین فابیلو)

۱۲۸- گزینه «۴»

$$\hat{B} = \hat{C} = 70^\circ$$

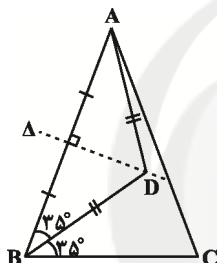
$$\Rightarrow \hat{A} = 180^\circ - 2 \times 70^\circ = 40^\circ$$

$$D \in \Delta \Rightarrow DA = DB$$

$$\Rightarrow \hat{BAD} = \hat{ABD} = 35^\circ$$

$$\Rightarrow \hat{CAD} = 40^\circ - 35^\circ = 5^\circ$$

$$\Rightarrow \frac{\hat{BAD}}{\hat{CAD}} = \frac{35^\circ}{5^\circ} = 7$$



(مسین فابیلو)

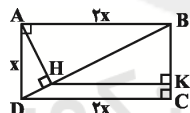
۱۲۹- گزینه «۱»

$$\Delta ABD : BD = \sqrt{(2x)^2 + x^2} = \sqrt{5}x$$

$$BH \cdot BD = AB^2 \Rightarrow BH = \frac{(2x)^2}{\sqrt{5}x} = \frac{4}{\sqrt{5}}x$$

$$\Delta BCD : HK \parallel DC \Rightarrow \frac{BH}{BD} = \frac{HK}{DC} \Rightarrow \frac{\frac{4}{\sqrt{5}}x}{\sqrt{5}x} = \frac{HK}{2x}$$

$$\Rightarrow HK = \frac{4}{5}x = 1/6x$$



(مسین فابیلو)

۱۳۰- گزینه «۴»

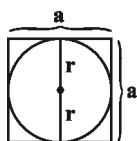
قطر مکعب برابر با قطر کره اول است، پس:

$$\sqrt{3}a = 2R \Rightarrow a = \frac{2}{\sqrt{3}}R \quad (*)$$

یال مکعب برابر با قطر کره دوم است، پس:

$$a = 2r \xrightarrow{(*)} \frac{2}{\sqrt{3}}R = 2r \Rightarrow r = \frac{1}{\sqrt{3}}R$$

$$\Rightarrow 4\pi R^2 - 4\pi r^2 = 4\pi(R^2 - \frac{1}{3}R^2) = \frac{8}{3}\pi R^2$$



(علی پرتیان)

۱۲۳- گزینه «۲»

$$f(0) = 0 \Rightarrow b = 0$$

$$f'(x) = 4x^3 - 3ax^2 \xrightarrow{x=3} f'(3) = 4(3)^3 - 3a(3)^2 = 0$$

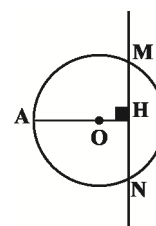
$$\Rightarrow a = 4$$

$$f''(x) = 12x^2 - 6ax = 0 \Rightarrow x = 0, x = 2$$

(عطیه رضایپور)

۱۲۴- گزینه «۱»

برای به دست آوردن بیشترین فاصله یک نقطه از دایره تا خط، از مرکز دایره خطی را عمود بر خط مفروض رسم می کنیم.



در شکل فوق A بیشترین فاصله را تا خط دارد.

$$|OH + R| = \text{بیشترین فاصله نقطه A از خط}$$

$$(x-3)^2 + (y-1)^2 = 1 \Rightarrow O(3,1), R=1$$

$$\begin{cases} O(3,1) \\ 3x + y = 4 \end{cases}$$

$$\Rightarrow OH = \frac{|9+1-4|}{\sqrt{9+1}} = \frac{\sqrt{10}}{5}$$

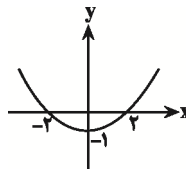
$$OH + R = \frac{\sqrt{10}}{5} + 1$$

(مسین فابیلو)

۱۲۵- گزینه «۳»

معادله این سهمی به صورت $y = \frac{1}{4}(x^2 - 4)$ است، پس از آنجا که فاصله بین کانون و خط هادی برابر با $2p$ است، داریم:

$$4y = x^2 - 4 \Rightarrow x^2 = 4(y+1) \Rightarrow 4p = 4 \Rightarrow 2p = 2$$



(مسین اسفینی)

۱۲۶- گزینه «۲»

$$\int \frac{1 + \sin 2x}{\sin(x + \frac{\pi}{4})} dx = \int \frac{(\sin x + \cos x)^2}{\sin x \cos \frac{\pi}{4} + \cos x \sin \frac{\pi}{4}} dx$$

زیست‌شناسی

۱۳۱- گزینه «۱»

(علی کرامت)

پروتئین‌هایی که در دومین خط دفاع غیراختصاصی فعالیت دارند، پروتئین‌های مکمل و اینترفرون می‌باشند. پروتئین‌های مکمل که به‌طور طبیعی در خون هستند و اینترفرون نیز توسط سلول‌های آلوده به ویروس تولید می‌شود، اما باید توجه داشت باکتریوفازها، ویروس‌هایی هستند که باکتری‌ها را آلوده می‌کنند (نه سلول‌های انسان). بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: مونوسیت سلولی است که پس از خروج از خون با تغییر شکل به ماکروفاژ در تولید رنگ‌های صفراوی نقش دارد.

گزینه «۳»: در ارتباط با نقش پروتئین‌های مکمل در هنگام برخورد با میکروب است.

گزینه «۴»: بازوفیل‌ها گلبول‌های سفیدی هستند که با ترشح هیپارین (ماده ضد انعقاد) مانع از تبدیل مولکول فیبرینوژن به فیبرین می‌شوند.

۱۳۲- گزینه «۲»

(بهرام میرمیهی)

پرده دیافراگم کامل در پستانداران دیده می‌شود و پستانداران داری قدرت پرواز، خفاش‌ها هستند که کامل‌ترین نوع تولید مثل جنسی را دارند (پستانداران جفت‌دار).

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: پستانداران اوره دفع می‌کنند که به آب بسیار زیاد برای دفع آن نیازی ندارند.

گزینه «۳»: ماهیچه‌های موجود در گوش میانی (نه درونی) حساسیت گوش را نسبت به اصوات بلند تولید شده کاهش می‌دهند.

گزینه «۴»: اولین عامل حافظت از دستگاه عصبی مرکزی خفاش‌ها، استخوان‌های مجمله و ستون مهره‌ها هستند (نه پرده سه لایه منژ).

۱۳۳- گزینه «۴»

(مسعود مرادی)

با توجه به ادبیات کنکور سراسری ۹۶ اجزای رشته مانند می‌تواند تاژک و مژک و همچنین دندرت یا اکسون باشد. گیرنده‌های مکانیکی موجود در حلزون و مجاری نیم‌دایره گوش انسان، گیرنده‌های شیمیایی چشایی زبان انسان و گیرنده‌های مکانیکی خط جانبی مارماهی در دو طرف خود این اجزای رشته مانند را دارند، اما این قضیه برای گیرنده‌های الکتریکی خط جانبی مارماهی صادق نیست.

۱۳۴- گزینه «۳»

(علی کرامت)

گرده رسیده دو سلولی در نهان‌دانگان و گرده رسیده چهارسلولی در بازدانگان دیده می‌شود. رویان در نهان‌دانگان فقط تک یا دو لپه است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نهان‌دانگان آرگن ندارند.

گزینه «۲»: در تخمک رسیده علاوه بر ۷ سلول کیسه رویانی، سلول‌های پارانشیم خورش نیز وجود دارند.

گزینه «۴»: تخمک در نهان‌دانگان دو پوسته و یک سفت دارد.

۱۳۵- گزینه «۳»

(علی پناهی شایق)

در لوله‌های اسپرم‌ساز، اسپرماتیدها، سلول‌هایی هاپلوئیداند که برای تبدیل شدن به اسپرم ژن یا ژن‌های لازم برای تشکیل تاژک را بیان می‌کنند. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: در تخمک‌زایی تفکیک کروماتیدهای خواهری در سلول‌های هاپلوئید در اووسیت ثانویه دیده می‌شود که پس از ترک تخمدان و در صورت برخورد با اسپرم رخ می‌دهد.

گزینه «۲»: در اسپرم‌زایی تفکیک کروماتیدهای خواهری اسپرماتوسیت ثانویه که سلول هاپلوئید است، در لوله اسپرم‌ساز رخ می‌دهد.

گزینه «۴»: توانایی کراسینگ‌اور مربوط به سلول‌های دیپلوئید است (نه هاپلوئید).

۱۳۶- گزینه «۴»

(علی کرامت)

جانداران تک‌سلولی فتوسنتزکننده دارای تقسیم میوز تنها در فرمانروی آغازیان دیده می‌شوند که در همه آن‌ها در هنگام تقسیم هسته در مرحله متافاز، کروموزوم‌های دو کروماتیدی با حداکثر فشردگی در سیتوپلاسم دیده می‌شوند (به دلیل از بین رفتن پوشش هسته در پروفاز). بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: برای اوگلناهای فتوسنتزکننده صادق نیست.

گزینه «۲»: برای زیگوسپور کلامیدوموناس صادق نیست.

گزینه «۳»: برای باکتری‌های فتوسنتزکننده گوگردی سبز و گوگردی ارغوانی صادق نیست.

۱۳۷- گزینه «۱»

(مهرادر مهبی)

قارچ فنجانی به شاخه آسکومیکوتا تعلق دارد که هاگ‌های جنسی آن به طور مستقیم حاصل تقسیم میوز هستند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: آسپرژیلوس تولید مثل جنسی (هاگ جنسی) ندارد.

گزینه «۳»: بر روی بازیدیوم هاگ جنسی تشکیل می‌شود (نه غیرجنسی).

گزینه «۴»: در ریزوپوس استولونیفر هاگ‌های جنسی درون زیگوسپورانژ تولید می‌شوند. (نه غیرجنسی)

۱۳۸- گزینه «۲»

(سینا نادری)

پروتال سرخس در مرحله گامتوفیت قرار دارد و هاپلوئید است. در جهش جابه‌جایی قطعه‌ای از کروموزوم که بر اثر شکسته‌شدن جدا شده است و به کروموزوم غیرهمتا متصل می‌شود، که شامل فرآیند حذف و جابه‌جایی بین کروموزوم‌های غیرهمتا است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱» و «۳»: در سلول‌های هاپلوئید فرآیند مضاعف شدن رخ نمی‌دهد.

گزینه «۴»: در واژگونی قطعه جدا شده در جهت معکوس به جای اول خود متصل می‌شود، پس فرآیند جابه‌جایی (چه بین کروموزوم‌های همتا و چه غیرهمتا) رخ نمی‌دهد.



۱۳۹- گزینه «۳»

(فاضل شمس)

همه موارد عبارت را به نادرستی کامل می‌کنند. بررسی موارد:
مورد اول) باکتری‌های غیر گوگردی ارغوانی از H_2S به عنوان منبع الکترون استفاده نمی‌کنند.
مورد دوم) باکتری‌های شوره‌گذار (نیتروزوموناس و نیتروباکتر) آمونیاک (نه نیترات) را اکسید می‌کنند.
موارد سوم و چهارم) باکتری‌های عامل جوش صورت (نظیر پروپیونی باکتریوم اکنس) و مایکوباکتریوم توبرکلوسیز (عامل سل) هیچ‌کدام توکسین ترشح نمی‌کنند.

۱۴۰- گزینه «۳»

(علی کرامت)

در بین سلول‌های زنده بین اپیدرم بالایی و پایینی لوبیا، بافت‌های زمینه‌ای و بافت‌های هادی قرار دارند. از آن‌جا که سلول‌های گیاهی دارای دیواره سلولی‌اند، انواعی از پلی‌ساکاریدها در ساختار دیواره سلولی این سلول‌ها وجود دارد. سایر گزینه‌ها برای سلول‌های هادی آبکش صادق نیست.

۱۴۱- گزینه «۳»

(قلیل زمانی)

از آنجا که شاخک متوسط فقط در ماده‌ها دیده می‌شود، پس صفت وابسته به X است. حاصل آمیزش‌ها به ترتیب:
 $X_T =$ ال‌ل شاخک بلند، $X_S =$ ال‌ل شاخک کوتاه

$$\begin{aligned} \text{الف)} \quad & \begin{cases} X_S O \times X_T X_T \\ X_T X_S, X_T O \end{cases} \quad \text{ب)} \quad \begin{cases} X_S O \times X_T X_S \\ X_S X_T, X_S X_S, X_T O, X_S O \end{cases} \\ \text{ج)} \quad & \begin{cases} X_T O \times X_T X_S \\ X_T X_T, X_T X_S, X_T O, X_S O \end{cases} \quad \text{د)} \quad \begin{cases} X_T O \times X_S X_S \\ X_T X_S, X_S O \end{cases} \end{aligned}$$

۱۴۲- گزینه «۴»

(هسین کرمی)

اولین محل هم‌گرایی نور قرنی می‌باشد که با زلالیه در تماس مستقیم است (نه زجاجیه). بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱» و «۲»: زلالیه با عنیبه در تماس است که با داشتن سلول‌های ماهیچه‌ای صاف مواد دفعی خود را مستقیماً به خون می‌ریزند.
گزینه «۳»: زجاجیه در تماس با شبکیه است. شبکیه لایه‌ای از چشم است که دارای نورون و گیرنده‌های نوری است.

۱۴۳- گزینه «۱»

(مهمربوری روزبهانی)

در بیماری اتوزومی غالب اگر پدر و مادر بیمار باشند ولی هر کدام هتروزیگوس باشند، امکان فرزند سالم وجود دارد و اگر فرد شماره ۱۲ که مردی سالم است، با این فرد ازدواج کند، احتمال فرزند سالم در این خانواده ۱۰۰ درصد خواهد بود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: فرد شماره ۸ مردی ناقل و فردی که پدر و مادر بیمار دارد، قطعاً بیمار است. از ازدواج این دو احتمال فرد سالم، ولی ناقل ۵۰ درصد است.
گزینه «۳»: فرد شماره ۷ مردی بیمار است که اگر با زنی که پدر و مادر بیمار دارد ازدواج کند، در صورتی که مادر آن هتروزیگوس باشد، احتمال فرزند سالم ۲۵ درصد و اگر مادر هموزیگوس باشد، احتمال فرزند سالم صفر خواهد بود.
گزینه «۴»: فرد شماره ۱۳، زنی ناقل، ولی سالم است و مردی که پدر و مادر بیمار دارد قطعاً بیمار خواهد بود. از ازدواج این دو فرد، احتمال فرزند سالم ۵۰ درصد خواهد بود. در ضمن باید به این نکته هم توجه کرد که فرد شماره ۳ زنی بیمار است که پسری سالم دارد، پس دودمانه نمی‌تواند وابسته به X مغلوب باشد.

۱۴۴- گزینه «۳»

(علی کرامت)

با توجه به اطلاعات کتاب درسی، عدم توازن بارهای الکتریکی در دو سوی غشا در زمان پتانسیل آرامش دو علت دارد که علت اول آن مربوط به فعالیت پروتئین غشایی به نام پمپ سدیم پتاسیم است که با صرف انرژی، سه یون سدیم (سه بار مثبت) را به خارج و دو یون پتاسیم (دو بار مثبت) را به داخل منتقل می‌کند.

۱۴۵- گزینه «۳»

(امیر هسین بهروزی فرد)

با توجه به آمیزش، طول پا صفتی اتوزومی و ال‌ل بلندی پا (L) نسبت به ال‌ل کوتاهی پا (l) غالب است، در ارتباط با صفت رنگ چشم نیز که وابسته به جنس است، ال‌ل چشم قهوه‌ای تیره (Z_B) نسبت به ال‌ل چشم قهوه‌ای روشن (Z_b) غالب است.

$$P) Z_b Z_b \times Z_B WLL$$

$$F_1) Z_B Z_b Ll \times Z_b WLL$$

$$F_2) Ll \times Ll \quad \text{صفت اتوزومی}$$

$$\frac{1}{4} LL, \frac{2}{4} Ll, \frac{1}{4} ll$$

$$\frac{3}{4} L, \frac{1}{4} l$$

برای صفت وابسته به جنس:

$$\frac{1}{4} Z_B Z_b, \quad \frac{1}{4} Z_B W$$

ماده چشم قهوه‌ای تیره نر چشم قهوه‌ای تیره

$$\frac{1}{4} Z_b Z_b, \quad \frac{1}{4} Z_b W$$

ماده چشم قهوه‌ای روشن نر چشم قهوه‌ای روشن

با توجه به آمیزش‌ها مشخص می‌شود از بین چشم‌تیره‌ها، نیمی ($\frac{1}{2}$) جنسیت نر دارند.

۱۴۶- گزینه «۲»

(امیر رضا پاشاپوریگانه)

جنین در آزمایشگاه رشد و نمو پیدا کرد و بعد به درون رحم مادر جانشینی وارد شد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: چرخه سلولی در سلول‌های غده پستانی متوقف شد.

گزینه «۳»: شوک الکتریکی برای ادغام دو سلول (تخمک بدون هسته و سلول غده پستانی) انجام شد.

گزینه «۴»: دالی از نظر محتوای هسته‌ای به گوسفند دهنده سلول پستانی و از نظر سیتوپلاسمی به گوسفند دهنده سلول پستانی و دهنده تخمک شباهت دارد.

۱۴۷- گزینه «۳»

(مهری برفوری مهری)

حرکت‌های گرایش، حرکت اندام‌های در حال رویش به سوی محرک‌های خارجی. پس بدون رشد، این حرکات امکان‌پذیر نمی‌باشند. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: حضور تکیه‌گاه برای محکم‌شدن بخش در حال پیچش است، نه این‌که بدون حضور تکیه‌گاه پیچش رخ ندهد، پیچش حرکت خودبه‌خودی است که محرک بیرونی نقشی در بروز آن ندارد.

گزینه «۲»: حرکت‌های غیرالقایی می‌توانند حرکت‌های غیرفعال باشند که به انرژی زیستی نیازی ندارند.

گزینه «۴»: گامت‌های نر سرو در داخل لوله گرده حرکات تاکتیکی ندارند، چون وسیله حرکتی یا تاژک ندارند.

۱۴۸- گزینه «۲»

(علی پناهی شایق)

موارد «الف» و «د» صحیح‌اند. اجتماع زیستی مجموعه‌ای از جمعیت‌های مختلف است که در یک محیط زندگی می‌کنند و با یکدیگر ارتباط دارند. بررسی موارد: الف) وقتی دو گونه در یک زیستگاه از منابع مشترکی استفاده می‌کنند، می‌گویند این دو گونه در حال رقابت با یکدیگر هستند. به نقش، زیستگاه و تعامل‌هایی که موجود زنده در یک اکوسیستم دارد، کنام می‌گویند.

ب) در روابط بین گونه‌های مختلف ممکن است، ساختار بدن و رفتار افراد هر گونه با دیگر گونه‌ها هم‌آهنگ شده باشد، در حالی که در رقابت ممکن است دو جاندار هیچ گونه رابطه مستقیم با یکدیگر نداشته باشند.

ج) بعضی از جانداران رقیب هرگز با یکدیگر برخورد نمی‌کنند.

د) مانند آزمایش گوس که منجر به حذف رقابتی گونه «۱» در رقابت بین دو گونه «۱» و «۲» شد.

۱۴۹- گزینه «۴»

(بهرام میرمیرایی)

اوگلناهای فتوسنتزکننده که اکسیژن آزاد تولید می‌کنند، تاژکداران ساکن آب شیرین‌اند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: از بین سه شاخه عمده تاژکداران، تنها برخی اعضای تاژکداران جانور مانند، توانایی تشکیل ساختار چهار کروماتیدی دارند که قطعاً هتروتروف‌اند.

گزینه «۲»: منظور شاخه اوگلناها هستند که ساکن آب شیرین‌اند.

گزینه «۳»: تاژکداران چرخانی که لایه‌ای از سیلیس دارند، به‌طور قطع پوششی حفاظتی از جنس سلولز نیز دارند.

۱۵۰- گزینه «۲»

(مسعود همدانی)

در بین تیغه‌های سیستم هورس سلول‌های استخوانی وجود دارند که با توجه به شکل ۸-۱۰ کتاب سال دوم دارای رشته‌های سیتوپلاسمی‌اند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مغز استخوان در حفرات متعدد بین تیغه‌های بافت استخوان اسفنجی وجود دارد (نه در اطراف اجتماع سیستم‌های هورس).

گزینه «۳»: در بافت استخوانی اسفنجی، سیستم هورس وجود ندارد.

گزینه «۴»: لایه روی استخوان، نوعی بافت پیوندی است که بین سلول‌های بافت پیوندی فاصله زیادی وجود دارد.

۱۵۱- گزینه «۴»

(همید راهواره)

در لوله‌های پیچ‌خورده، ورود مواد به درون نفرون تنها از طریق ترشح و به شیوه انتقال فعال صورت می‌پذیرد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دو پدیده تراوش و ترشح باعث ورود مواد به نفرون می‌شوند که هر دو به ترتیب در کیسول بومن و لوله‌های پیچ‌خورده رخ می‌دهند. کیسول بومن و لوله‌های پیچ‌خورده در بخش قشری کلیه قرار دارند.

گزینه «۲»: لوله جمع‌کننده و لوله پیچ‌خورده نزدیک هر دو نسبت به آب و NaCl نفوذپذیری دارند.

گزینه «۳»: در لوله جمع‌کننده (خارج از نفرون) همراه با جذب اوره (ترکیب آلی نیترژن دار) آب نیز بازجذب می‌شود.

۱۵۲- گزینه «۳»

(مازیار اعتمادزاده)

عوامل بیماری‌زای گیاهی شامل قارچ‌ها، ویروئیدها، کپک‌های مخاطی، ویروس‌های گیاهی و باکتری‌ها هستند که در همه آن‌ها حداقل یک نوع اسید نوکلئیک وجود دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ویروس‌ها رشد ندارند.

گزینه «۲»: میتوز هسته‌ای در قارچ‌ها دیده می‌شود اگرچه در بعضی از زنگ‌ها و سیاهک‌ها تولیدمثل غیرجنسی به فراوانی رخ می‌دهد اما این قارچ‌ها بخاطر وجود ساختار بازیدیوم تولیدمثل جنسی دارند.

گزینه «۴»: ویروس‌ها فاقد پوشش هسته‌اند اما فاقد اپران نیز هستند.

۱۵۳- گزینه «۲»

(فاصل شمس)

تنها مورد دوم عبارت را به‌درستی کامل می‌کند.

بررسی موارد:

مورد اول) تسهیل زایمان به کمک هورمون اکسی‌توسین است که در هیپوتالاموس تولید و از هیپوفیز پسین آزاد می‌شود و تحت تأثیر هورمون آزاد‌کننده قرار ندارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: پتالین از غدد بناگوشی ترشح می‌شود که ترشحات آن نسبت به سایر غدد بزاقی بیش‌تر و رقیق‌تر است.

گزینه ۲: ترکیب شیمیایی و حجم کیموس موجود در دوازدهه (محل ورود صفرا به روده باریک) مهم‌ترین عامل موثر بر تخلیه معده است.

گزینه ۴: آمینواسیدها همانند اغلب قندهای ساده با انتقال فعال (برخلاف شیب غلظت) جذب می‌شوند.

۱۵۷- گزینه ۳»

(سینا تدری)

شکل، سطح تنفسی آبششی را نمایش می‌دهد. ماهی‌ها تنها مهره‌داران بالغ با چنین سطح تنفسی‌اند. از آن‌جا که در ماهی‌ها خون خارج شده از قلب ابتدا به سطح تنفسی (آبشش) می‌رود، پس امکان فرستادن مستقیم خون از قلب به مغز وجود ندارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در این ماهی‌ها، شش و سرخرگ ششی وجود ندارد.

گزینه ۲: سرخرگ پشتی در ماهی دارای خون روشن است. (شکل ۴-۶ صفحه ۷۵ کتاب زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱)

گزینه ۴: خون از طریق سرخرگ مستقیماً به سطح تنفسی فرستاده می‌شود.

۱۵۸- گزینه ۱»

(امیررضا پاشاپور یگانه)

تغییر تعداد تنفس فرد در یک دقیقه در ارتباط با حجم تنفسی در دقیقه است و ظرفیت‌های هوایی در ارتباط با شش‌ها ندارد، پس حجم هوای باقی‌مانده همانند ظرفیت حیاتی تغییر نمی‌کند.

۱۵۹- گزینه ۲»

(سینا تدری)

موارد دوم و سوم درباره آگرانولوسیت‌ها صحیح‌اند. بررسی موارد:

مورد اول: گلبول‌های سفید که مجموع گرانولوسیت‌ها و آگرانولوسیت‌ها هستند به تعداد تقریبی ۷۰۰۰ در هر میلی‌متر مکعب خون وجود دارد.

مورد دوم: همه سلول‌های هسته‌دار بدن از جمله آگرانولوسیت‌ها دارای ژن‌های رمزکننده پروتئین‌های مکمل‌اند.

مورد سوم: آگرانولوسیت‌ها شامل مونوسیت‌ها و لنفوسیت‌ها هستند که هر دو توانایی خروج از خون و ورود به مایع میان‌بافتی را دارند.

مورد چهارم: هر لنفوسیتی که تقسیم می‌شود، الزاماً سلول خاطره تولید نمی‌کند (شکل ۱-۶ صفحه ۱۳ کتاب زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲).

۱۶۰- گزینه ۲»

(قلیل زمانی)

در مرحله ۱ به دلیل ورود قند به درون سلول‌های آوند آبکشی، پتانسیل آبی درون این آوند کاهش می‌یابد و در مرحله ۴ به دلیل خروج قند از درون این سلول‌ها، پتانسیل آبی درون سلول‌های آوند آبکشی افزایش می‌یابد.

مورد دوم: هورمون‌های تیروئیدی (T_3 , T_4) در افراد بزرگسال سبب افزایش هوشیاری می‌شوند. این هورمون‌ها مستقیماً و بدون نیاز به گیرنده در سطح سلول وارد سلول هدف می‌شوند.

مورد سوم: هورمون کلسی‌تونین باعث کاهش کلسیم خون می‌شود. در حالی که هورمون ترشحی از غدد پاراتیروئید که سبب افزایش کلسیم خون می‌شود، باعث فعال شدن ویتامین D (محلول در چربی) می‌گردد.

مورد چهارم: هورمون ملاتونین مترشحه از غده پینه‌آل سبب ایجاد ریتم‌های شبانه‌روزی می‌شود، در حالی که غده‌ای که از هیپوتالاموس آویزان به نظر می‌رسد غده هیپوفیز است. (نه اپی‌فیز یا پینه‌آل).

۱۵۴- گزینه ۲»

(مسین کرمی)

هورمون اتیلن در رسیدگی میوه‌ها و برداشت مکانیکی آن‌ها نقش دارد. این هورمون در پاسخ به عوامل بیماری‌زا نیز افزایش می‌یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: از سیتوکینین برای افزایش مدت نگهداری میوه‌ها و سبزیجات در انبار استفاده می‌شود، در حالی که هورمون اتیلن در واکنش به زخم‌های بافتی افزایش می‌یابد.

گزینه ۳: اکسین در ریشه‌دار کردن قلمه‌ها و جذب آب و املاح برای آن‌ها نقش دارد، در حالی که پلاسمولیز سلول‌های نگهبان روزنه تحت تأثیر هورمون آبسزیک‌اسید رخ می‌دهد.

گزینه ۴: انعطاف‌پذیر شدن دیواره‌های سلولی به کمک هورمون اکسین رخ می‌دهد، در حالی که این هورمون در فتوتروپیسم (نورگرایی) (نه نوردورگی) نقش دارد.

۱۵۵- گزینه ۳»

(روح‌اله امرایی)

در فاصله S تا T (بخشی از انقباض بطن‌ها) و T تا P (استراحت عمومی) خون از بزرگ سیاهرگ‌های زیرین و زبرین وارد دهلیز راست می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در فاصله S تا T به دلیل باز بودن دریچه‌های سینی مانعی برای خروج خون از بطن‌ها وجود ندارد.

گزینه ۲: در فاصله S تا شروع T فشار خون سرخرگ‌های ششی رو به افزایش است.

گزینه ۴: در فاصله S تا T به دلیل بسته بودن دریچه‌های دهلیزی - بطنی مانعی برای ورود خون از دهلیزها به بطن‌ها وجود دارد.

۱۵۶- گزینه ۳»

(مهم‌مهری روزهانی)

آسیب دیواره معده اگر همراه با تخریب سلول‌های حاشیه‌ای باشد که با ترشح فاکتور داخلی معده در حفظ و جذب ویتامین B_{۱۲} نقش مهمی دارد منجر به کاهش تعداد گلبول‌های قرمز می‌شود که با افزایش ترشح اریتروپویتین از کبد و کلیه (نه طحال) همراه است.



۱۶۱- گزینه «۳»

(امیر حسین بهروزی فرد)



از آنجا که مسأله احتمال فرزند زال و گروه خونی متفاوت با اعضای خانواده را خواسته است، پس جنسیت و سایر بیماری‌ها در نظر گرفته نمی‌شود.

$$\text{احتمال زالی} = \text{ZZ} \times \text{ZZ} = \frac{1}{4} \text{ZZ} + \frac{2}{4} \text{Zz} + \frac{1}{4} \text{zz}$$

احتمال گروه خونی متفاوت با سایر اعضاء خانواده: یک منهای احتمال گروه‌های خونی موجود در خانواده

$$\Rightarrow 1 - (A^+ + B^+ + O^-)$$

$$\Rightarrow 1 - \left(\frac{3}{16} + \frac{3}{16} + \frac{1}{16} \right) \Rightarrow 1 - \frac{7}{16} = \frac{9}{16}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{4} \times \frac{9}{16} = \frac{9}{64}$$

۱۶۲- گزینه «۳»

(علی کرامت)

عوامل تغییر دهنده ساختار ژنی جمعیت‌ها شامل جهش، شارش ژن، آمیزش غیر تصادفی، رانش ژن و انتخاب طبیعی است. در آمیزش‌های غیر تصادفی فراوانی ال‌ها تغییر نمی‌کند.

در ارتباط با گزینه «۴»: باید در نظر داشت که خصوصیات چشمگیر یکی از عوامل تأثیرگذار در آمیزش‌های غیر تصادفی است که موجب برهم زدن تعادل هاردی - واینبرگ می‌شود.

۱۶۳- گزینه «۱»

(بهرام میربیبی)

در انتخاب جهت‌دار، افراد میانه طیف در پراکنش اولیه پس از یک دوره طولانی حذف شده‌اند، پس شایستگی تکامل آن‌ها کاهش یافته است.

در انتخاب گسلنده نیز افراد میانه طیف پس از یک دوره طولانی حذف گردیده‌اند که در این جا نیز شایستگی تکامل این افراد کاهش یافته است.

۱۶۴- گزینه «۲»

(علی پناهی شایق)

توجه کنید قند سه کربنه در دو جا مصرف می‌شود یکی بیرون چرخه و یکی داخل چرخه. روی سؤال به درون چرخه اشاره شده است.

در طی چرخه کالوین، مصرف قندهای سه کربنه تک‌فسفاته در چرخه مربوط به گام ۴ است که به اِزاه سه بار چرخه (ورود سه مولکول CO_2) سه ADP تولید می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: با تولید قند سه کربنه تک‌فسفاته به اِزاه سه بار چرخه ۶ مولکول NADPH مصرف می‌شود.

گزینه «۳»: فعالیت آنزیم روبیسکو مربوط به گام اول است نه گام سوم که قند سه کربنه از چرخه خارج می‌شود.

گزینه «۴»: تولید قند سه کربنه در گام دوم است که به اِزاه سه بار چرخه ۶ مولکول ATP مصرف می‌شود.

۱۶۵- گزینه «۲»

(مسعود حراری)

تخمک‌گذاری در اواخر مرحله فولیکولی (حدود روز ۱۴ آّم چرخه جنسی) رخ می‌دهد که قطعاً پیش از آن، ترشحات هیپوفیزی هورمون‌های FSH و LH افزایش یافته‌اند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: شروع تقسیم میوز در هنگام جنینی و پیش از شروع چرخه جنسی رخ می‌دهد.

گزینه «۳»: برابر شدن غلظت هورمون‌های استروژن و پروژسترون در مرحله لوتئال رخ می‌دهد.

گزینه «۴»: افزایش حداکثری ضخامت دیواره رحم در اواخر مرحله لوتئال است.

۱۶۶- گزینه «۳»

(قلیل زمانی)

این تست تعمیمی است و با رد سایر گزینه‌ها که عیناً خط کتاب درسی هستند، به گزینه پاسخ خواهید رسید. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: تجربه به نسل بعد منتقل نمی‌شود، بلکه در تغییر رفتار ژنتیکی خود فرد تأثیر دارد.

گزینه «۲»: مربوط به رفتار یادگیری در شرطی شدن کلاسیک است.

گزینه «۴»: استدلال تنها در رفتار حل مسئله دیده می‌شود.

۱۶۷- گزینه «۳»

(مهم‌مهری روزبهانی)

با توجه به اطلاعات کتاب درسی ژئوسپور در چرخه زندگی کلامیدوموناس و کاهوی دریایی وجود دارد که در کلامیدوموناس از تقسیم میوز زیگوت (زیگوسپور) سلول‌های هاپلوئیدی ایجاد می‌شود که به سلول بالغ تبدیل می‌شوند و در کاهوی دریایی، سلول‌های حاصل از میوز، ژئوسپورها هستند که گامتوفیت‌ها را به وجود می‌آورند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در کلامیدوموناس به دنبال تقسیم میتوز گامت تولید می‌شود و در کاهوی دریایی نیز در چرخه گامتوفیتی میتوز ساخته می‌شود.

گزینه «۲»: آغازیان رویان ندارند.

گزینه «۴»: برای کلامیدوموناس صادق نیست.

۱۶۸- گزینه «۲»

(فاضل شمس)

از آنجا که صفت وابسته به جنس است در ملخ‌های نر به صورت $p + q = 1$ و در

$$\text{ملخ‌های ماده به صورت } p^2 + 2pq + q^2 = 1 \text{ مورد بررسی قرار می‌گیرد.}$$

$$\frac{225}{10000} = q^2 \Rightarrow q = \frac{15}{100} = 0.15 \Rightarrow p = \frac{85}{100} = 0.85$$

در بین جمعیت ملخ‌های نر که ۵۰ درصد از کل جمعیت را تشکیل می‌دهند،

۸۵٪ ملخ نر شاخک بلند و در کل جمعیت ملخ‌ها، این میزان برابر ۴۲٪ خواهد بود.

۱۶۹- گزینه ۱»

(هسین کرمی)

گامت‌ها در بدن پشه تولید می‌شوند ولی در عدد بزاقی پشه یافت نمی‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲» گامت‌ها در بدن پشه تولید و زیگوت را تشکیل می‌دهند، در حالی که گامتوسیت‌ها در بدن انسان تولید و به پشه منتقل می‌شوند.

گزینه ۳» گامتوسیت‌ها و مروزوئیت‌ها فقط در بدن انسان تولید می‌شوند.

گزینه ۴» مروزوئیت‌ها در داخل گلبول‌های قرمز (سلول‌های بدون هسته) به گامتوسیت نمو می‌یابند و اسپروزوئیت‌ها در داخل سلول‌های جگر (هسته‌دار) به مروزوئیت نمو می‌یابند.

۱۷۰- گزینه ۴»

(سینا تارری)

اولین جانورانی که قابلیت پرواز را کسب نموده‌اند، حشرات می‌باشند که همه موارد در مورد آن‌ها صادق است. بررسی موارد:

مورد اول) حشرات در ماده زمینه‌ای اسکلت خارجی خود (کیتین)، پروتئین دارند.

مورد دوم) در حشرات طناب عصبی شکمی وجود دارد.

مورد سوم) حشرات با داشتن چشم مرکب، کوچک‌ترین حرکات را در محیط تشخیص می‌دهند.

مورد چهارم) جمعیت حشرات جزء جمعیت‌های فرصت‌طلب می‌باشد. (ترکیبی)

۱۷۱- گزینه ۱»

(امیررضا پاشاپور یگانه)

بخش تنظیمی ایران لک، اپراتور و راه‌انداز است که همانند ژن تنظیمی از دئوکسی ریبونوکلیک اسید تشکیل شده‌اند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲» برای ساخت آلولاکتوز (عامل تنظیمی) به بیان ژن تنظیمی نیازی نیست.

گزینه ۳» به دنبال تغییر شکل مهارکننده و جدا شدن آن از اپراتور ایران لک، نفوذپذیری غشا نسبت به لاکتوز افزایش می‌یابد.

گزینه ۴» در عدم حضور پروتئین تنظیم‌کننده (مهارکننده) بیان ژن‌های ایران لک رخ می‌دهد.

۱۷۲- گزینه ۲»

(مهرداد مهبی)

در انسان، سه نوع انقباض ایزوتونیک، ایزومتریک و تونوس ماهیچه‌ای در عضله جلوی بازو (دو سر بازو) قابل مشاهده است. هر نوع انقباض، سبب ایجاد سختی نسبی در عضله می‌شود؛ در هر نوع انقباض یون‌های کلسیم از شبکه سارکوپلاسمی آزاد می‌شود. بنابراین، در حین انقباض، مقدار این یون درون شبکه سارکوپلاسمی کاهش می‌یابد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱» در انقباض ایزومتریک طول عضله، سارکومر، نوار روشن و نوار تیره بدون تغییر می‌ماند.

گزینه ۳» تونوس ماهیچه‌ای به شکل خفیف و مداوم روی می‌دهد. در این نوع انقباض تارهای عضلانی (نه رشته‌های هر سارکومر!) به نوبت منقبض می‌شوند.

۱۷۳- گزینه ۳»

(مهرداد مهبی)

تارهای عصبی حرکتی پیام عصبی را از مغز و نخاع خارج می‌کنند. نرم‌شامه در مغز به ماده خاکستری و در نخاع به ماده سفید اتصال دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱» دستگاه عصبی مرکزی، اطلاعات دریافتی از محیط و درون بدن (پیام‌های حسی) را تفسیر می‌کند و به آن‌ها پاسخ (پیام‌های حرکتی) می‌دهد.

گزینه ۲» مغز و نخاع، مراکز کنترل انعکاس‌های بدن هستند.

گزینه ۴» مغز و نخاع، مراکز نظارت بر اعمال بدن محسوب می‌شوند.

۱۷۴- گزینه ۴»

(علی کرامت)

فقط مورد دوم نادرست است. بررسی موارد:

مورد اول) وجود سلول هاپلوئیدی در تخمک در سال اول حاصل وجود دانه گرده در اتاق دانه گرده است که در این حالت گرده افشانی (انتقال دانه‌های گرده از بخش‌های نر یک گیاه به بخش‌های ماده) رخ داده است.

مورد دوم) آنتروژوئیدها پس از رشد سلول رویشی در خارج از کیسه گرده و تشکیل لوله گرده ایجاد می‌شوند، پس در زمان حضور سلول رویشی در کیسه گرده، سلول زایشی وجود دارد (نه آنتروژوئیدها).

مورد سوم) در دانه رسیده کاج که لپه‌ها وجود دارند بافت آندوسپرم که بافت ذخیره‌ای دانه می‌باشد از تقسیم سلول هاگ ماده ایجاد شده‌اند.

مورد چهارم) در تخمک کاج آرگن‌ها درون بافت آندوسپرم تشکیل می‌شوند.

۱۷۵- گزینه ۲»

(مهرداد مهبی)

در گنجشک، گوارش مکانیکی غذا از معده آغاز می‌شود و پس از آن غذا وارد سنگدان می‌شود که جایگاه خرد و آسیاب کردن غذا است، در حالی که در کرم‌خاکی گوارش مکانیکی غذا درون سنگدان آغاز می‌شود و پس از آن غذا وارد روده می‌شود که جایگاه گوارش شیمیایی است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱» در ملخ، گوارش مکانیکی غذا از اطراف دهان آغاز می‌شود و پس از آن غذا وارد مری می‌شود و سپس درون چینه‌دان قرار می‌گیرد که جایگاه ذخیره موقتی غذا است. در گنجشک، گوارش مکانیکی غذا از معده آغاز می‌شود و پس از آن وارد سنگدان می‌شود که هم محل ذخیره موقتی غذا و هم جایگاه گوارش مکانیکی می‌باشد.

گزینه ۳» ملخ، گوارش شیمیایی را در معده آغاز می‌کند، درحالی که کرم خاکی، گوارش شیمیایی را در روده آغاز می‌کند. در ملخ، مواد غذایی پس از معده وارد روده می‌شوند که جایگاه اصلی جذب آب می‌باشد، اما در کرم خاکی، آب و مواد غذایی در روده جذب می‌شود و پس از آن وارد مخرج و دفع می‌شود.

گزینه ۴» در گنجشک، آسیاب کردن غذا با سنگ‌ریزه‌ها در سنگدان رخ می‌دهد. در ملخ، غذا پس از سنگدان وارد معده می‌شود که جایگاه اصلی جذب

مورد سوم) در گام دوم گلیکولیز به ازاء مصرف ترکیب ۶ کربنی دوفسفاته، **ATP** تولید نمی‌شود یا در گام چهارم به ازای مصرف هر **ADP**، فقط یک **ATP** تولید می‌شود.

مورد چهارم) در گام سوم به ازاء مصرف دو ترکیب سه‌کربنه تک‌فسفاته و تولید دو ترکیب سه‌کربنه دوفسفاته ۴ یون هیدروژن آزاد می‌شود.

۱۷۹- گزینه «۱»

(هاری کمشی)

ریزوم در سرخس و زنبق دیده می‌شود که در هر دو تراکئید و اسکلرئید بالغ فاقد پروتوپلاسم هستند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: عناصر آوندی در سرخس وجود ندارد.

گزینه «۳»: کلانشیم سلول‌هایی زنده و دارای پروتوپلاسم‌اند.

گزینه «۴»: کامبیوم‌ها سلول‌هایی زنده هستند که در زنبق و سرخس‌ها دیده نمی‌شوند.

۱۸۰- گزینه «۴»

(مهرادر ممبی)

در مرحله کلون‌شدن ژن، **DNA** نوترکیب را در مجاورت باکتری‌ها قرار می‌دهند، اما فقط تعداد کمی از آن‌ها **DNA** نوترکیب را جذب می‌کنند. سپس در مرحله غربال کردن از آنتی‌بیوتیک استفاده می‌شود و فقط باکتری‌هایی زنده می‌مانند که **DNA** نوترکیب را جذب کرده‌اند. بنابراین، بیشتر باکتری‌ها در این مرحله می‌میرند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در مراحل مهندسی ژنتیک، در مرحله برش **DNA** و استخراج ژن، از آنزیم محدود کننده استفاده می‌شود. پلازمیدی که به عنوان وکتور برای انتقال ژن انسولین استفاده می‌شود، دارای یک جایگاه تشخیص برای آنزیم محدود کننده است و تحت تأثیر این آنزیم، به یک قطعه **DNA** خطی تبدیل می‌شود.

گزینه «۲»: در مرحله استخراج ژن از ژل الکتروفورز استفاده می‌شود و در این مرحله قطعات **DNA** براساس اندازه از یکدیگر جدا می‌شوند.

گزینه «۳»: در مرحله تولید **DNA** نوترکیب از آنزیم لیگاز استفاده می‌شود. در این مرحله ابتدا انتهای چسبیده پلازمید و دو طرف ژن انسولین از طریق پیوند هیدروژنی به هم متصل می‌شوند و سپس برقراری پیوند فسفودی‌استر میان دو **DNA** به کمک آنزیم لیگاز صورت می‌گیرد.

مواد غذایی است، اما جایگاه اصلی جذب آب، روده می‌باشد. در گنجشک، غذا پس از سنگدان وارد روده می‌شود که جایگاه اصلی جذب مواد غذایی و آب است.

۱۷۶- گزینه «۳»

(مهرادر ممبی)

همان‌طور که در شکل ۱-۱۰ مشاهده می‌کنید، اتصال **RNA** پلی‌مراز به راه‌انداز، قبل از اتصال فعال‌کننده به عوامل رونویسی متصل به راه‌انداز صورت می‌گیرد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: همان‌طور که در شکل ۱-۳ مشاهده می‌کنید، آغاز تولید **RNA** می‌تواند قبل از شروع حرکت **RNA** پلی‌مراز بر روی ژن صورت می‌گیرد.

گزینه «۲»: همان‌طور که در شکل ۱-۱۰ مشاهده می‌کنید، اتصال **RNA** پلی‌مراز به راه‌انداز قبل از فعال شدن عوامل رونویسی متصل به راه‌انداز صورت گیرد.

گزینه «۴»: در یک ساختار پر مانند، قبل از آن‌که رونویسی ژن توسط آنزیم **RNA** پلی‌مراز متصل به آن به پایان برسد، آنزیم **RNA** پلی‌مراز بعدی به راه‌انداز ژن متصل شده و دو رشته **DNA** در محل راه‌انداز را باز می‌کند.

۱۷۷- گزینه «۲»

(مهرادر ممبی)

استدلال داروین این بود که خصوصیات چشم‌گیر نرها به این دلیل پدید آمده‌اند که به نرها در جلب توجه ماده‌ها و به‌دست آوردن جفت کمک می‌کند و به این دلیل که این صفات احتمال تولید مثل را افزایش می‌دهند، در طی تغییر گونه‌ها انتخاب شده‌اند؛ اگر چه در بعضی مواقع وجود این صفات، احتمال بقای جانور را کاهش می‌دهند و برای جانور پرهزینه‌اند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: طبق نظریه لامارک، افراد در پاسخ به تغییر شرایط محیط تغییر می‌کنند و سازگاری خود را افزایش می‌دهند.

گزینه «۳»: در آزمایش رابرت پاین حذف ستاره دریایی (صیاد) در مناطق جزرومدی دریا منجر به کاهش تنوع گونه‌های شکار در اثر افزایش رقابت گردید.

گزینه «۴»: در شرطی شدن کلاسیک، هرگاه یک محرک بی‌اثر به همراه یک محرک طبیعی به جانور عرضه شود، پس از مدتی محرک بی‌اثر به تنهایی سبب بروز پاسخ در جانور می‌شود.

۱۷۸- گزینه «۴»

(علی کرامت)

فقط مورد سوم نادرست است. بررسی موارد:

مورد اول) در گام اول گلیکولیز، دو مولکول **ADP** و یک ترکیب ۶ کربنی دوفسفاته تولید می‌شود که هر سه مولکول دوفسفاته‌اند.

مورد دوم) تا پایان گام ۴، ترکیب ۶ کربنی دوفسفاته و دو ترکیب ۳ کربنه دوفسفاته مصرف می‌شوند.

فیزیک

۱۸۱- گزینه «۲»

(فسرو ارغوانی فردر)

ابتدا مدت زمانی که سرعت متحرک اول از صفر به ۱۰ متر بر ثانیه می‌رسد را به دست می‌آوریم.

$$v = a_1 t + v_0 \Rightarrow 10 = 5t + 0 \Rightarrow t = 2s$$

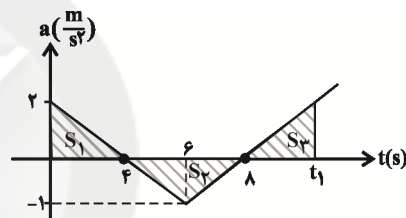
حال برای متحرک دوم داریم:

$$v = a_2 t + v_0 = 6/5 \times 2 + 0 = 12 \frac{m}{s}$$

۱۸۲- گزینه «۳»

(سیرفلال میری)

مساحت محصور بین نمودار شتاب- زمان و محور زمان برابر با تغییرات سرعت است. با توجه به اینکه جهت حرکت متحرک زمانی تغییر می‌کند که هم سرعت متحرک صفر شود و هم علامت سرعت متحرک قبل و بعد از آن لحظه متفاوت باشد، باید زمانی را روی نمودار پیدا کنیم که مساحت زیر نمودار برابر ۶+ متر بر ثانیه باشد.



$$S_1 = \frac{4 \times 2}{2} = 4 \frac{m}{s}$$

$$S_2 = \frac{(4 - 8) \times (-1)}{2} = -2 \frac{m}{s}$$

$$S_1 + S_2 + S_3 = +6 \Rightarrow 4 - 2 + S_3 = 6 \Rightarrow S_3 = 4 \frac{m}{s}$$

از تشابه مثلث‌ها و رابطه مساحت با نسبت تشابه داریم:

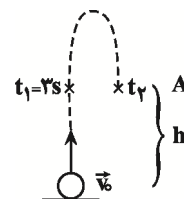
$$\frac{S_3}{S_2} = \left(\frac{t_1 - 8}{8 - 4} \right)^2 \Rightarrow \frac{4}{-2} = \left(\frac{t_1 - 8}{4} \right)^2 \Rightarrow t_1 = 12s$$

۱۸۳- گزینه «۲»

(فسرو ارغوانی فردر)

در معادله حرکت $(\Delta y = -\frac{1}{2}gt^2 + v_0 t)$ اگر به جای Δy مقدار h را قرار

دهیم، جواب‌های معادله، t_1 و t_2 می‌شوند.



$$h = -\frac{1}{2}gt^2 + v_0 t \Rightarrow \frac{1}{2}gt^2 - v_0 t + h = 0$$

ریشه‌های معادله فوق t_1 و t_2 هستند. ضرب ریشه‌ها برابر $\frac{c}{a}$ در معادله

$$t_1 t_2 = \frac{h}{\frac{1}{2}g} \Rightarrow h = \frac{1}{2}gt_1 t_2$$

درجه دوم می‌باشد. پس:

سرعت متوسط برابر جابه‌جایی در واحد زمان است.

$$\bar{v} = \frac{\Delta y}{\Delta t} = \frac{h}{t_2} = \frac{1}{2}gt_1 = \frac{1}{2} \times 10 \times 2 = 10 \frac{m}{s}$$

۱۸۴- گزینه «۲»

(سیرفلال میری)

$$\bar{a} = \frac{\Delta \vec{v}}{\Delta t}$$

بازه زمانی همواره یک عدد مثبت است.

۱۸۵- گزینه «۱»

(امیر حسین برادران)

$$T - mg = ma \Rightarrow T = m(a + g)$$

$$\Rightarrow T = m(a + g) = 2 \times \left(\frac{m}{s} + g \right) = 2 \times \left(\frac{m}{s} + 10 \frac{N}{kg} \right)$$

$$T = 2(2 + 10) = 24N$$



$$N + T = Mg \Rightarrow N = 800 - 24 = 776N$$

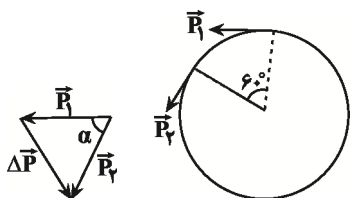
$$M = 80kg, g = 10 \frac{N}{kg}$$

۱۸۶- گزینه «۱»

(فسرو ارغوانی فردر)

ابتدا زاویه طی شده توسط متحرک در این مدت را به دست می‌آوریم:

$$\theta = \omega t = \frac{2\pi}{T} t = \frac{2\pi}{4} \times \frac{2}{3} = \frac{\pi}{3} rad$$



با توجه به این که بردار برآیند و دو بردار تکانه تشکیل مثلث متساوی‌الاضلاع

$$|\vec{P}| = |\vec{P}_1| = |\vec{P}_2|$$

می‌دهند، بنابراین:

اندازه تغییر تکانه برابر خواهد بود با:



در آینه محدب جسم و تصویر در دو طرف آینه قرار دارد بنابراین فاصله تصویر و جسم برابر است با:

$$\Delta = q + p = \frac{2f}{5} + \frac{2f}{3} = \frac{16f}{15}$$

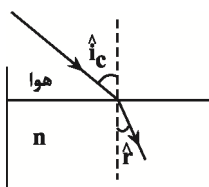
(امیر حسین برادران)

۱۸۹- گزینه «۲»

$$n = \frac{c}{v} = \frac{3 \times 10^8 \frac{m}{s}}{2 \times 10^8 \frac{km}{s} = 2 \times 10^8 \frac{m}{s}} \rightarrow n = \frac{3}{2}$$

$$\sin \hat{i}_c = \frac{1}{n} \rightarrow \sin \hat{i}_c = \frac{2}{3}$$

$$n_1 \times \sin \hat{i}_c = n_2 \times \sin \hat{r} \quad n_1 = 1, \sin \hat{i}_c = \frac{2}{3} \rightarrow \sin \hat{r} = \frac{\frac{2}{3}}{\frac{3}{2}} = \frac{4}{9}$$



(غرشید رسولی)

۱۹۰- گزینه «۲»

کمترین فاصله بین جسم و تصویر حقیقی در عدسی همگرا زمانی رخ می‌دهد که جسم روی $2F$ قرار گیرد. در این صورت تصویر نیز روی $2F$ و در طرف دیگر عدسی تشکیل می‌شود. بنابراین کمترین فاصله بین جسم و تصویر حقیقی آن برابر با $4f$ است.

$$\Delta = 4f \xrightarrow{\Delta = 32cm} f = \frac{32}{4} = 8cm$$

$$D = \frac{1}{f} \rightarrow D = \frac{1}{0.08} = 12.5d$$

(مرتضی یعقوبی)

۱۹۱- گزینه «۳»

فشار ناشی از مایع در لوله سمت راست و در زیر سطح A برابر است با:

$$P_A = \frac{F_A}{A_A} = \frac{105}{10 \times 10^{-4}} = 105 \times 10^3 Pa$$

برای محاسبه فشار در زیر سطح B، می‌توان از هم‌تراز بودن نقطه C با نقطه A و برابری فشار در آن‌ها استفاده نمود.

$$P_C = \rho gh + P_B \xrightarrow{P_C = P_A}$$

$$105 \times 10^3 = 10^3 \times 10 \times 4 \times 10^{-1} + P_B \Rightarrow P_B = 101 \times 10^3 Pa$$

$$|\Delta \vec{P}| = |\vec{P}_1| = |\vec{P}_2| = mv \xrightarrow{v=R\omega} |\Delta \vec{P}| = mR \frac{2\pi}{T}$$

$$\xrightarrow{R=4m, m=2kg} |\Delta \vec{P}| = 4\pi \frac{kg \cdot m}{s} \quad T=4s$$

(مرتضی یعقوبی)

۱۸۷- گزینه «۳»

کار انجام شده توسط خودرو در یک جابه‌جایی مشخص برابر با تغییر انرژی جنبشی آن در آن جابه‌جایی است.

$$W = \Delta K \Rightarrow W = K_2 - K_1 \xrightarrow{K_1=0, K_2=\frac{1}{2}mv_2^2} W = \frac{1}{2}mv_2^2 \quad (1)$$

$$\bar{P} = \frac{W}{t} \xrightarrow{(1)} \bar{P} = \frac{\frac{1}{2}mv_2^2}{t}$$

توان متوسط برابر است با:

با مقایسه توان مفید موتور دو خودرو داریم:

$$\bar{P} = \frac{W}{t} \xrightarrow{(1)} \frac{P_A}{P_B} = \frac{\frac{1}{2}m_A v_{2A}^2}{\frac{1}{2}m_B v_{2B}^2} = \frac{t_B}{t_A}$$

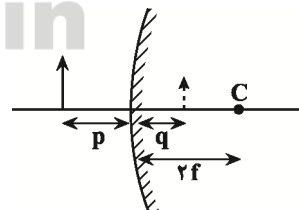
$$\Rightarrow \frac{P_A}{P_B} = \frac{m_A}{m_B} \times \left(\frac{v_{2A}}{v_{2B}} \right)^2 \times \frac{t_B}{t_A}$$

$$\Rightarrow \frac{P_A}{P_B} = \frac{1}{1/5} \times \left(\frac{100}{50} \right)^2 \times \frac{5}{10} = \frac{4}{3}$$

(ابوالفضل قالیقی)

۱۸۸- گزینه «۳»

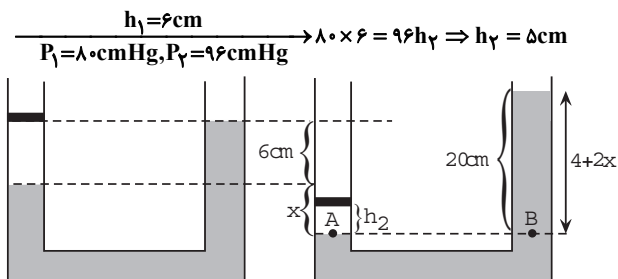
چون تصویر کوچک‌تر از جسم و مستقیم است، بنابراین آینه از نوع محدب است. مطابق شکل زیر ابتدا فاصله جسم از آینه را بر حسب فاصله کانونی آینه به‌دست می‌آوریم.



$$\frac{p}{p+2f} = \frac{1}{4} \Rightarrow p = \frac{2f}{3}$$

اکنون فاصله تصویر تا آینه را محاسبه می‌کنیم.

$$\frac{1}{p} - \frac{1}{q} = -\frac{1}{f} \xrightarrow{p=\frac{2f}{3}} \frac{3}{2f} - \frac{1}{q} = -\frac{1}{f} \Rightarrow q = \frac{2f}{5}$$



اگر جیوه در شاخه سمت چپ به اندازه x پایین بیاید، در شاخه سمت راست به اندازه x بالا می‌رود و بنابراین اختلاف ارتفاع جیوه در دو شاخه به اندازه $2x$ افزایش می‌یابد.

$$P_A = P_B \xrightarrow{P_A = P_2} 96 = 76 + 4 + 2x \Rightarrow x = 8 \text{ cm}$$

بنابراین مطابق شکل بالا پیستون ۹ cm پایین می‌آید.

(غاروق مردانی)

۱۹۵- گزینه «۲»

$$V_{\oplus A} - V_{\ominus A} = 12 \xrightarrow{V_{\oplus A} = 0} V_{\ominus A} = -12V$$

$$\Delta V = \frac{\Delta U}{q} \Rightarrow V_{\oplus B} - V_{\ominus A} = \frac{\Delta U}{q} \Rightarrow V_{\oplus B} - (-12) = \frac{-40 \times 10^{-3}}{-2 \times 10^{-3}}$$

$$\Rightarrow V_{\oplus B} = 8V$$

$$V_{\oplus B} - V_{\ominus B} = 10V \Rightarrow 8 - V_{\ominus B} = 10 \Rightarrow V_{\ominus B} = -2V$$

(غرشید رسولی)

۱۹۶- گزینه «۱»

در میدان الکتریکی یکنواخت بین دو صفحه رسانای موازی باردار، رابطه $E = \frac{|\Delta V|}{d}$ برقرار است که می‌توان نتیجه گرفت که اختلاف پتانسیل با فاصله نسبت مستقیم دارد.

$$\frac{+3 - (-3)}{d} = \frac{+3 - V_A}{\frac{d}{3}} \Rightarrow \frac{6}{d} = \frac{3 - V_A}{\frac{d}{3}}$$

$$\Rightarrow 2 = 3 - V_A$$

$$\Rightarrow V_A = +1V$$

(سیاوش فارسی)

۱۹۷- گزینه «۲»

ابتدا با توجه به ظرفیت معادل خازن‌ها، ظرفیت خازن C_3 را می‌یابیم.

$$C_1 = C_2 \xrightarrow{\text{اتصال متوالی}} C_{12} = \frac{C_1}{2} = \frac{10}{2} = 5 \mu F$$

$$C_{eq} = C_{12} + C_3 \Rightarrow 25 = 5 + C_3 \Rightarrow C_3 = 20 \mu F$$

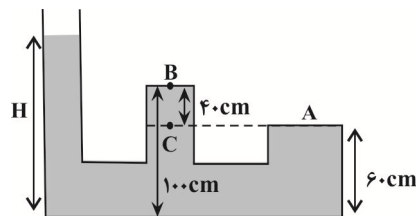
اختلاف پتانسیل دو سر خازن C_3 برابر با اختلاف پتانسیل دو سر مدار است.

$$U_3 = \frac{1}{2} C_3 V^2 = \frac{1}{2} \times 20 \times 300^2 = 9 \times 10^5 \text{ J}$$

$$\Rightarrow U_3 = 0.9 \text{ J}$$

اندازه نیروی وارد بر سطح B برابر است با:

$$F_B = P_B A_B \Rightarrow F_B = 10 \times 10^3 \times 5 \times 10^{-4} = 50 / 5 \text{ N}$$



(امیرحسین برادران)

۱۹۲- گزینه «۱»

$$Q = mc\Delta\theta \xrightarrow{Q_A = Q_B} m_A c_A \Delta\theta_A = m_B c_B \Delta\theta_B$$

$$\frac{\Delta\theta_A = 6^\circ C, \Delta\theta_B = 2^\circ C}{m_A = 2 \text{ kg}, m_B = 5 \text{ kg}} \rightarrow 12c_A = 10c_B \Rightarrow \frac{c_A}{c_B} = \frac{10}{12} = \frac{5}{6}$$

$$m'_A c_A |\Delta\theta'_A| = m'_B c_B |\Delta\theta'_B| \xrightarrow{\frac{m'_A}{c_A} = \frac{3 \text{ kg}}{6}, \frac{m'_B}{c_B} = \frac{2 \text{ kg}}{6}} \frac{m'_A}{c_A} = \frac{m'_B}{c_B}$$

$$\left| \frac{\Delta\theta'_B}{\Delta\theta'_A} \right| = \frac{m'_A}{m'_B} \times \frac{c_A}{c_B} = \frac{3}{2} \times \frac{5}{6} \Rightarrow \left| \frac{\Delta\theta'_B}{\Delta\theta'_A} \right| = \frac{5}{4}$$

$$\frac{|\Delta\theta'_B| = 70 - \theta_e}{|\Delta\theta'_A| = \theta_e - 25} \rightarrow \frac{70 - \theta_e}{\theta_e - 25} = \frac{5}{4} \Rightarrow 280 - 4\theta_e = 5\theta_e - 125$$

$$\Rightarrow \theta_e = \frac{405}{9} = 45^\circ C$$

(مهمعلی عباسی)

۱۹۳- گزینه «۱»

$$\Delta\ell = \ell_0 \alpha \Delta\theta \xrightarrow{\Delta\ell = 0.3 \text{ mm}, \ell_0 = 12 \text{ cm} = 120 \text{ mm}} \Delta\theta = 5^\circ C$$

$$\alpha = \frac{\Delta\ell}{\ell_0 \Delta\theta} = \frac{0.3}{1200 \times 5} \Rightarrow \alpha = \frac{1}{20000} (^{\circ}C)^{-1}$$

$$\beta = 3\alpha \Rightarrow \beta = \frac{3}{20000} (^{\circ}C)^{-1} = 1.5 \times 10^{-4} \text{ K}^{-1}$$

(امیرحسین برادران)

۱۹۴- گزینه «۱»

$$P_1 = P_0 + \rho \xrightarrow{P_0 = 76 \text{ cmHg}} P_1 = 80 \text{ cmHg}$$

$$P_1 = P_0 + \frac{mg}{A} \xrightarrow{\frac{mg}{A} = 4 \text{ cmHg}} P_1 = P_0 + 4$$

$$P_2 = P_0 + \frac{\Delta mg}{A} \xrightarrow{\frac{\Delta mg}{A} = 4 \text{ cmHg}} P_2 = 76 + 20 = 96 \text{ cmHg}$$

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \xrightarrow{T_1 = T_2} P_1 V_1 = P_2 V_2$$

$$\xrightarrow{V = Ah} P_1 h_1 = P_2 h_2$$



۱۹۸- گزینه ۱»

(فرشید رسولی)

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow 8 \times 10^{-3} = \frac{20}{V} \Rightarrow V = \frac{1}{400} \text{ m}^3$$

$$V = A.L \Rightarrow \frac{1}{400} = 5 \times 10^{-6} L \Rightarrow L = 500 \text{ m}$$

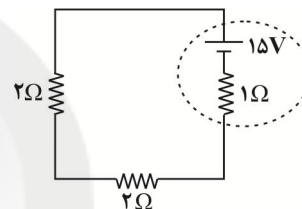
$$R = \rho \frac{L}{A} = 2 \times 10^{-8} \times \frac{500}{5 \times 10^{-6}} \Rightarrow R = 2 \Omega$$

در رابطه مقاومت الکتریکی رسانا $(R = \rho \frac{L}{A})$ ، ρ مقاومت ویژه رسانا بوده که نباید با چگالی رسانا اشتباه شود.

۱۹۹- گزینه ۴»

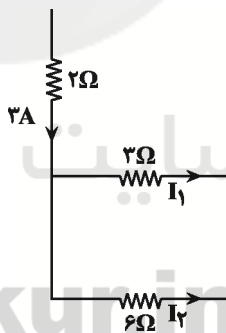
(اسماعیل امامی)

ابتدا مدار را به صورت تک حلقه‌ای در می‌آوریم و پس از محاسبه جریان الکتریکی عبوری از مولد، جریان عبوری از هر شاخه را تعیین می‌کنیم.

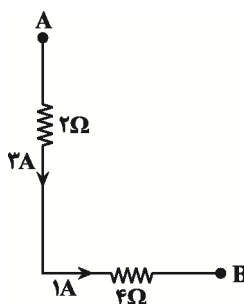


$$I = \frac{\varepsilon}{R_{eq} + r} = \frac{15}{2 + 1} = 3 \text{ A}$$

$$V_1 = V_2 \Rightarrow 2I_1 = 1I_2 \Rightarrow \begin{cases} I_1 = 2I_2 \\ I_1 + I_2 = 3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} I_2 = 1 \text{ A} \\ I_1 = 2 \text{ A} \end{cases}$$



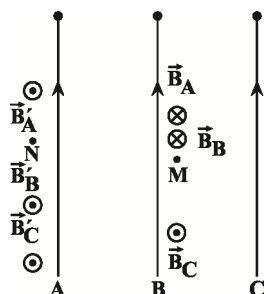
در نتیجه:



$$V_A - 2 \times 3 - 1 \times 4 = V_B \Rightarrow V_A - V_B = 10 \text{ V}$$

۲۰۰- گزینه ۳»

(امیرحسین پیرادران)



$$B_A = \frac{\mu_0}{2\pi} \frac{I}{d + \frac{d}{2}} = \frac{\mu_0}{2\pi} \times \frac{2I}{3d}, B_B = \frac{\mu_0}{2\pi} \times \frac{I}{\frac{d}{2}} = \frac{\mu_0}{2\pi} \frac{2I}{d}$$

$$B_C = \frac{\mu_0}{2\pi} \times \frac{I}{\frac{d}{2}} = \frac{\mu_0}{2\pi} \frac{2I}{d}$$

$$B_T = B_A + B_B - B_C = \frac{\mu_0}{2\pi} \frac{2I}{3d} + \frac{\mu_0}{2\pi} \frac{2I}{d} - \frac{\mu_0}{2\pi} \frac{2I}{d}$$

$$\Rightarrow B_T = \frac{\mu_0}{2\pi} \frac{2I}{3d} \text{ درون سو}$$

$$B'_A = \frac{\mu_0}{2\pi} \frac{I}{\frac{d}{2}} = \frac{\mu_0}{2\pi} \frac{2I}{d}, B'_B = \frac{\mu_0}{2\pi} \times \frac{I}{\frac{d}{2}} = \frac{\mu_0}{2\pi} \frac{2I}{d}$$

$$B'_C = \frac{\mu_0}{2\pi} \times \frac{I}{\frac{d}{2}} = \frac{\mu_0}{2\pi} \frac{2I}{d}$$

$$B'_T = B'_A + B'_B + B'_C = \frac{\mu_0}{2\pi} \frac{2I}{d} + \frac{\mu_0}{2\pi} \frac{2I}{d} + \frac{\mu_0}{2\pi} \frac{2I}{d}$$

$$B'_T = \frac{\mu_0}{2\pi} \frac{6I}{d} = \frac{\mu_0}{2\pi} \frac{46I}{15d} \Rightarrow B'_T = -\frac{23}{15} B \text{ برون سو}$$

۲۰۱- گزینه ۲»

(مصطفی کیانی)

$$\varepsilon = -N \frac{d\Phi}{dt}$$

$$\Phi = (-t^2 + 4t + 5) \times 10^{-2} \Rightarrow \varepsilon = -500 \frac{d[-t^2 + 4t + 5] \times 10^{-2}}{dt}$$

$$\Rightarrow \varepsilon = -500 \cdot (-2t + 4) \times 10^{-2} \xrightarrow{t=4s} \varepsilon = 2000 \times 10^{-2} = 20 \text{ V}$$

۲۰۲- گزینه ۴»

(مهمرب آبری)

مطابق رابطه ولتاژ خودالقائی در دو سر یک القاگر، داریم:

$$\varepsilon = -L \frac{dI}{dt} \Rightarrow \frac{\varepsilon}{L} = \frac{-dI}{dt} \Rightarrow \text{ولت} = \frac{\text{آمپر}}{\text{ثانیه}}$$



۲۰۳- گزینه «۴»

(فرهاد پوینی)

در حرکت نوسانی ساده، علامت نیرو و مکان همواره مخالف یکدیگر است. از آنجایی که نوسانگر در x های مثبت قرار دارد، علامت بردار نیرو منفی خواهد بود و این به معنی این است که نیرو در خلاف جهت محور x است. هم‌چنین چون در این لحظه نیرو در خلاف جهت حرکت است، بنابراین حرکت جسم کندشونده است. توجه: هنگامی که نوسانگر هماهنگ در حال دورشدن از مرکز نوسان است، حرکت جسم کندشونده است.

۲۰۴- گزینه «۲»

(فرهاد پوینی)

با توجه به رابطه انرژی کل نوسانگر هماهنگ ساده $(E = U + K)$ و با توجه به شرط سؤال $(U = \gamma K)$ داریم:

$$\Rightarrow E = \gamma K + K \Rightarrow E = \lambda K$$

از طرفی انرژی کل نوسانگر ساده با بیشینه انرژی جنبشی آن برابر است و خواهیم داشت:

$$\Rightarrow K_{\max} = \lambda K \Rightarrow \frac{1}{2} m v_{\max}^2 = \lambda \left(\frac{1}{2} m v^2 \right)$$

$$\Rightarrow v_{\max}^2 = \lambda v^2 \Rightarrow 10^2 = \lambda v^2 \Rightarrow 10 = \sqrt{\lambda} v \Rightarrow v = \frac{5\sqrt{\lambda}}{\sqrt{2}} \frac{m}{s}$$

۲۰۵- گزینه «۲»

(مهمربارق ماسیره)

طبق رابطه سرعت انتشار موج عرضی در طناب $v = \sqrt{\frac{F}{\mu}}$ ، می‌توان گفت سرعت انتشار موج عرضی با جذر نیروی کشش طناب رابطه مستقیم دارد و می‌توان نوشت:

$$\frac{v_2}{v_1} = \sqrt{\frac{F_2}{F_1}} \Rightarrow \frac{26}{20} = \sqrt{\frac{F_1 + \frac{x}{100} F_1}{F_1}} \Rightarrow \frac{13}{10} = \sqrt{\frac{F_1(1 + \frac{x}{100})}{F_1}}$$

$$\frac{13}{10} = \sqrt{1 + \frac{x}{100}} \Rightarrow \frac{169}{100} = 1 + \frac{x}{100} \Rightarrow 169 = 100 + x$$

$$\Rightarrow x = 69$$

بنابراین اندازه نیروی کشش طناب باید ۶۹ درصد افزایش یابد.

۲۰۶- گزینه «۱»

(مهمربارق ماسیره)

$$v = \frac{du_y}{dt} \Rightarrow v = 3 \times \frac{y}{3} \cos\left(\frac{y}{3}t - \frac{x}{3}\right) = 2 \cos\left(\frac{y}{3}t - \frac{x}{3}\right)$$

$$\frac{t=\pi s}{x=\pi m} \rightarrow v = 2 \cos\left(\frac{y}{3}\pi - \frac{\pi}{3}\right) = 2 \cos \frac{\pi}{3} = 1 \frac{m}{s}$$

۲۰۷- گزینه «۲»

(شهرام امیری دارانی)

در یک لوله صوتی به هنگام تشکیل موج ایستاده، فاصله دو گره متوالی برابر است با نصف طول موج:

$$\frac{\lambda}{2} = 40 \text{ cm} \Rightarrow \lambda = 80 \text{ cm}$$

طول لوله $(L = 100 \text{ cm})$ مضرب فردی از $\frac{\lambda}{4}$ است.

$$L = (2n-1) \frac{\lambda}{4} \Rightarrow 100 = 5 \frac{\lambda}{4}$$

در نتیجه لوله صوتی از نوع یک انتها بسته است.

بسامد اصلی آن از رابطه $f_1 = \frac{v}{4L}$ به دست می‌آید:

$$f_1 = \frac{360}{4 \times 1} = 90 \text{ Hz}$$

۲۰۸- گزینه «۱»

(عباس اصغری)

با توجه به جدول مندرج در صفحه ۱۴۳ کتاب درسی، برای ردیابی هواپیما به وسیله رادار از امواج رادیویی استفاده می‌شود.

۲۰۹- گزینه «۴»

(سیدفرهاد میری)

می‌دانیم $U_n = 2E_n$ و $E_n = -\frac{E_R}{n^2}$ و هم‌چنین هرچه الکترون به مدار بالاتر برود انرژی پتانسیل آن که عددی منفی است افزایش می‌یابد تا در نهایت به صفر برسد.

$$\Delta U_{2,3} = 2\Delta E_{2,3} = 2 \times \left(\frac{-13/6}{9} - \frac{-13/6}{4} \right) \simeq 2 \times \left(-1/5 - (-3/4) \right)$$

$$\Rightarrow \Delta U_{2,3} \simeq 2 \times 1/9 = 3/4 \text{ eV}$$

۲۱۰- گزینه «۲»

(هامر شاهرانی)

N_0	$\frac{N_0}{2}$	$\frac{N_0}{4}$	$\frac{N_0}{8}$	$\frac{N_0}{16}$	$\frac{N_0}{32}$
روز شروع	روز دهم	روز بیستم	روز سی‌ام	روز ۴۰ام	روز ۵۰ام
$\frac{N_0}{16} - \frac{N_0}{32} = \frac{N_0}{32}$					



شیمی

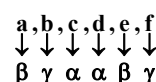
۲۱۱- گزینه «۳»

(هاجر رواج)

در لوله پرتو کاندی، با اعمال یک ولتاژ بسیار قوی بین دو الکترود، پرتوهایی از الکترود منفی (کاتد) به سمت الکترود مثبت (آند) جریان می‌یابند و لزومی ندارد که جنس آند و کاتد یکسان باشد.

۲۱۲- گزینه «۴»

(هاجر رواج)

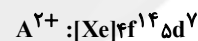


از پرتوی α در تعیین قطر هسته اتم استفاده شده است. a در واقع همان پرتو β و c هم پرتو α می‌باشد که جرم هر ذره β حدود $\frac{1}{1800}$ جرم هر ذره α است. میزان انحراف به نسبت بار به جرم بستگی دارد. پرتو γ طول موج کوتاه‌تری نسبت به پرتوهای X و فرابنفش دارد.

۲۱۳- گزینه «۴»

(هاجر پویان‌نظر)

با توجه به اطلاعات داده شده آرایش الکترونی اتم A به صورت $[Xe]4f^{14}5d^76s^2$ می‌باشد. این عنصر در تناوب ۶ بوده و در بیرونی‌ترین زیرلایه خود دارای ۲ الکترون می‌باشد. این عنصر در دسته d قرار داشته و جزء لانتانیدها نمی‌باشد و در گروه ۹ قرار دارد. در یون ۲ بار مثبت آن مجموع اعداد کوانتومی اسپینی برابر $1/5$ است.



۲۱۴- گزینه «۳»

(سید رحیم هاشمی دهرکری)

عبارت‌های اول و آخر نادرست هستند. عناصر A تا F با دارا بودن انرژی نخستین یونش بیشتر، متعلق به دوره دوم جدول تناوبی هستند که نسبت به عناصر هم گروه دوره سوم، دارای شعاع اتمی کوچک‌تری می‌باشند. هرچند عنصر C ، شعاع اتمی کوچک‌تری نسبت به عنصر B دارد، اما از آنجا که اولین الکترون C از زیر لایه $2p$ و اولین الکترون B از زیر لایه $2s$ جدا می‌شود، IE_1 عنصر B بیشتر از C است.

۲۱۵- گزینه «۱»

(علی مؤیدی)

باید به خاطر داشته باشید که هالوژن‌ها نافلزهای قدرتمندی بوده و الکترونگاتیوی همه آن‌ها (به جز استاتین) بیشتر از هیدروژن است. همچنین الکترونگاتیویترین عنصر جدول تناوبی، فلوئور (نخستین هالوژن) است و در این گروه با افزایش عدد اتمی، الکترونگاتیوی نیز کاهش می‌یابد. پس گزینه‌های «۳» و «۴» نادرست می‌باشند، زیرا در آن‌ها افزایش تفاوت الکترونگاتیوی هالوژن با هیدروژن مشاهده می‌شود. روند کاهش الکترونگاتیوی هالوژن‌ها، منظم نبوده و به همین دلیل نمودار مورد نظر نمی‌تواند خطی باشد. (نادرستی گزینه «۲»)

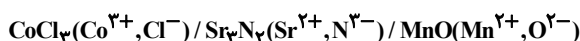
هالوژن	$9F$	$17Cl$	$35Br$	$53I$
الکترونگاتیوی	۴	۳	۲/۸	۲/۵
تفاوت الکترونگاتیوی هالوژن با هیدروژن (۲/۱)	۱/۹	۰/۹	۰/۷	۰/۴

۲۱۶- گزینه «۲»

(سید طاهار مصطفوی)

بررسی موارد:

(الف) یون‌های تشکیل‌دهنده ترکیب‌های داده شده به‌صورت زیر می‌باشد:



از این میان N^{3-} ، Sr^{2+} و Co^{3+} جزء یون‌های تک‌اتمی کمتر متداول‌اند. (ب) Co^{3+} و Mn^{2+} دارای آرایش گاز نجیب نیستند. (ج) عنصرهایی که می‌توانند یون‌های با بار متفاوت داشته باشند، بار یون با اعداد رومی داخل پرانتز نشان داده می‌شود.

منگنز (II) اکسید (MnO)(د) $CoCl_3$ یک ترکیب یونی است و فاقد مولکول است.

۲۱۷- گزینه «۲»

(حسن رمضانی کولنده)

در حالت g ، هسته‌ها در فاصله نزدیک‌تر از فاصله تعادلی قرار می‌گیرند و نیروهای دافعه بر جاذبه غلبه می‌کند و وضعیت دو اتم ناپایدار است. بررسی موارد نادرست:

(آ) مقدار a برابر با 75 پیکومتر و مقدار b برابر 436 کیلوژول می‌باشد.

(پ) در مورد مولکول Cl_2 ، طول پیوند از H_2 بزرگتر می‌باشد (مقدار a بزرگتر از 75 پیکومتر) و نسبت به مولکول H_2 ناپایدارتر است، چون انرژی پیوند آن کمتر می‌باشد.

(ت) در حالت c (مولکول)، هسته اتم‌ها در فاصله تعادلی نسبت به هم قرار می‌گیرند و این فاصله ثابت نیست.

۲۱۸- گزینه «۳»

(مهمرب پارسا فراهانی)

گزینه سوم نادرست است. HF پیوند هیدروژنی قوی‌تری نسبت به آب دارد، اما نقطه جوش آن از آب پایین‌تر است.

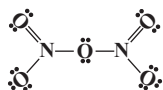
گزینه اول با افزایش طول پیوند این ترکیب‌ها، جرم مولکولی و نقطه جوش آن‌ها افزایش می‌یابد.

گزینه دوم ترکیب‌های هیدروژن‌دار تناوب دوم که پیوند هیدروژنی تشکیل می‌دهند: NH_3 ، H_2O ، HF

گزینه چهارم با توجه به نمودار صفحه ۹۲ کتاب درسی صحیح است.

۲۱۹- گزینه «۳»

(رسول عابدینی زواره)



تعداد پیوندها = ۸

تعداد پیوندهای داتیو = ۲ (پیوند اتم‌های اکسیژن کناری که با پیوند یگانه به N متصل هستند).



$$53 / 2gC \times \frac{1molC}{12gC} \simeq 4 / 44molC$$

$$15 / 5gH \times \frac{1molH}{1gH} = 15 / 5molH$$

$$31 / 2gN \times \frac{1molN}{14gN} \simeq 2 / 22molN$$

کمترین مول، مربوط به نیتروژن است؛ بنابراین برای بهدست آوردن ساده‌ترین نسبت، تعداد مول همه عناصر را تقسیم بر آن می‌کنیم:

$$\left. \begin{aligned} C : \frac{4 / 44}{2 / 22} &= 2(C) \\ H : \frac{15 / 5}{2 / 22} &\simeq 6 / 98(H) \\ N : \frac{2 / 22}{2 / 22} &= 1(N) \end{aligned} \right\}$$

پس فرمول تجربی ترکیب، C_2H_6N می‌باشد.

(مهم اسری)

۲۲۴- گزینه «۱»

با توجه به واکنش، به ازای مصرف هر مول پنتیل آمین، باید ۵ مول گاز CO_2 تولید شود. بنابراین:

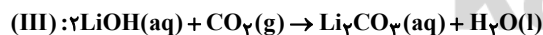
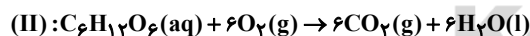
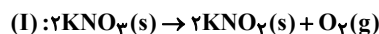
$$\begin{aligned} ? LCO_2 &= 261gC_5H_{13}N \times \frac{40 \text{ خالص}}{100 \text{ کل}} \times \frac{1molC_5H_{13}N}{87gC_5H_{13}N} \times \frac{5molCO_2}{1molC_5H_{13}N} \\ &\times \frac{44gCO_2}{1molCO_2} \times \frac{10^{-3}L}{2 / 2 \times 10^{-3}gCO_2} = 120LCO_2 \end{aligned}$$

دقت کنید پنتیل آمین داده شده ۶۰ درصد ناخالصی دارد. بنابراین درصد خلوص آن ۴۰ می‌باشد که در محاسبات منظور شد.

(سعی نوری)

۲۲۵- گزینه «۲»

واکنش‌های انجام شده به صورت زیر است. در مراحل (II) و (III)، H_2O تولید شده است.



ناخالص $50 / 5gKNO_3$ گرم H_2O تولیدی در واکنش (II)

$$\begin{aligned} &\times \frac{80gKNO_3 \text{ خالص}}{100gKNO_3 \text{ ناخالص}} \times \frac{1molKNO_3}{101gKNO_3} \times \frac{1molO_2}{2molKNO_3} \times \frac{6molH_2O}{6molO_2} \\ &\times \frac{18gH_2O}{1molH_2O} = 3 / 6gH_2O \end{aligned}$$

ناخالص $50 / 5gKNO_3$ گرم H_2O تولیدی در واکنش (III)

$$\begin{aligned} &\times \frac{80gKNO_3 \text{ خالص}}{100gKNO_3 \text{ ناخالص}} \times \frac{1molKNO_3}{101gKNO_3} \times \frac{1molO_2}{2molKNO_3} \\ &\times \frac{6molCO_2}{6molO_2} \times \frac{1molH_2O}{1molCO_2} \times \frac{18gH_2O}{1molH_2O} = 3 / 6gH_2O \end{aligned}$$

$7 / 2g$ مجموع جرم آب تولیدی

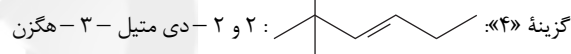
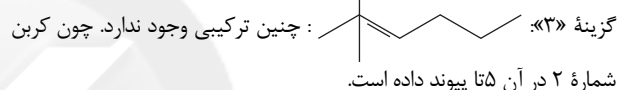
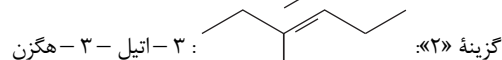
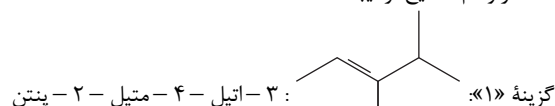
انرژی پیوندهای $N=O$ و $N-O$ کناری میانگین انرژی پیوند $N-O$ و $N=O$ است، چون دارای ساختارهای رزونانسی است و از انرژی پیوندهای یگانه $N-O$ وسط بیشتر است.

اتم‌های نیتروژن در آن دارای سه قلمرو اما اتم‌های اکسیژن با پیوند دوگانه دارای سه قلمرو الکترونی و بقیه اتم‌های اکسیژن دارای چهار قلمرو الکترونی هستند.

(سرروش نهف‌نژار)

۲۲۰- گزینه «۱»

ساختار و نام صحیح ترکیبات:



(مسعود جعفری)

۲۲۱- گزینه «۲»

عبارت «ت» نادرست است.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت «آ»: واکنش بین اتن و آب منجر به تولید اتانول که دارای گروه عاملی الکلی است، می‌شود.

عبارت «ب»: بنز آلدهید موجود در بادام، همانند آسپرین و ایبوبروفن که داروهای ضد درد هستند، دارای حلقه بنزن است.

عبارت «پ»: متنول با فرمول مولکولی C_1H_4O در پمادهای موضعی به کار می‌رود. فرمول مولکولی سومین آلکین نیز به صورت C_4H_6 است. تعداد اتم‌های کربن در متنول برابر تعداد اتم‌های به کار رفته در بوتین است.

عبارت «ت»: سیلیس‌ها و سیلیکات‌ها، ترکیبات اصلی سازنده سنگ و خاک بوده و دارای پل‌های $Si-O-Si$ هستند.

(امیرعلی رفورداریون)

۲۲۲- گزینه «۴»

یکی از روش‌های تولید $Cl_2(g)$ در آزمایشگاه انجام واکنش $MnO_2(s) + 4HCl(aq) \rightarrow \dots$ (منگنز (IV) اکسید) می‌باشد.

حجم مولی گازها در $0^\circ C$ و فشار $760mmHg$ برابر 22.4 لیتر است.

متانول را می‌توان از واکنش $CO(g) + 2H_2(g) \rightarrow CH_3OH(l)$ بهدست آورد. واکنش آهن (III) اکسید با سدیم بسیار سریع و گرماده می‌باشد و دما را تا بیش از $1000^\circ C$ بالا می‌برد.

(دانیال مهرعلی)

۲۲۳- گزینه «۲»

در یک نمونه 100 گرمی از ماده مورد نظر:



۲۲۶- گزینه «۲»

(ممبر شایان شاکری)

$$-21 \text{ kcal} \times \frac{4184 \text{ J}}{1 \text{ kcal}} = -21 \times 4184 \text{ J}$$

$$\Delta E = q + w \Rightarrow -21 \times 4184 = q - 4184$$

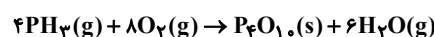
$$\Rightarrow q = -20 \times 4184 \text{ J}$$

$$q = m.c.\Delta T \Rightarrow 20 \times 4184 = m_{\text{آب}} \times 4 / 184 \times 20 \Rightarrow m = 1000 \text{ g}$$

$$? \text{ mL H}_2\text{O} = 1000 \text{ g H}_2\text{O} \times \frac{1 \text{ mL H}_2\text{O}}{1 \text{ g H}_2\text{O}} = 1000 \text{ mL H}_2\text{O}$$

۲۲۷- گزینه «۳»

(کامران بیغری)

معادله واکنش سوختن PH_3 به طور کامل به صورت زیر است:

$$\Delta H = [\Delta H_f(\text{P}_4\text{O}_{10}) + 6\Delta H_f(\text{H}_2\text{O})] - [4\Delta H_f(\text{PH}_3) + 8\Delta H_f(\text{O}_2)]$$

$$= [-3012 + 6(-242)] - [4(+9) + 0] = -4500 \text{ kJ}$$

این مقدار گرما به ازای ۴ مول PH_3 یا ۱۳۶ گرم از آن آزاد شده است. بنابراین:

$$? \text{ kJ} = 17 \text{ g PH}_3 \times \frac{-4500 \text{ kJ}}{136 \text{ g PH}_3} = -562 / 5 \text{ kJ}$$

۲۲۸- گزینه «۱»

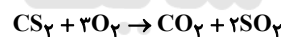
(کامران بیغری)

ابتدا باید محاسبه شود چه مقدار گرما مبادله شده است:

$$q = m.c.\Delta T \Rightarrow q = 2000 \text{ g} \times 4 / 2 \times \frac{\text{J}}{\text{g} \cdot ^\circ\text{C}} \times 11^\circ\text{C} = 92400 \text{ J} = 92 / 4 \text{ kJ}$$

حال باید حساب کرد که این مقدار گرما از سوختن چند گرم CS_2 ایجاد می‌گردد:

$$? \text{ g CS}_2 = 92 / 4 \text{ kJ} \times \frac{1 \text{ mol CS}_2}{90.0 \text{ kJ}} \times \frac{76 \text{ g CS}_2}{1 \text{ mol CS}_2} \approx 7 / 8 \text{ g CS}_2$$

با کمک جرم CS_2 مصرف شده، جرم SO_2 را محاسبه می‌کنیم.

$$? \text{ g SO}_2 = 7 / 8 \text{ g CS}_2 \times \frac{1 \text{ mol CS}_2}{76 \text{ g CS}_2} \times \frac{2 \text{ mol SO}_2}{1 \text{ mol CS}_2} \times \frac{64 \text{ g SO}_2}{1 \text{ mol SO}_2} \approx 13 / 1 \text{ g SO}_2$$

۲۲۹- گزینه «۴»

(سیدرضا رضوی)

در واکنش (I)، ΔH و ΔS هر دو منفی و در واکنش (II)، ΔH و ΔS هر دو مثبت و هم‌علامت‌اند.

دلیل نادرستی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در واکنش (I)، $\Delta H < 0$ (مساعد) و $\Delta S < 0$ (نامساعد) است، پس واکنش در دماهای پایین خودبه‌خودی است.گزینه «۲»: چون در واکنش (I)، ΔS منفی است، با افزایش دما، ΔG مثبت‌تر خواهد شد.گزینه «۳»: در واکنش (II)، $\Delta H > 0$ (نامساعد) و $\Delta S > 0$ (مساعد) است. پس واکنش در دماهای بالا خودبه‌خودی است.

۲۳۰- گزینه «۲»

(کامران بیغری)

بررسی عبارت‌ها:

عبارت اول) متانول و کلروفرم هر دو قطبی هستند و برهم کنش میان آن‌ها از نوع دوقطبی-دوقطبی است.

عبارت دوم) انحلال پذیری الکل‌ها در آب با افزایش تعداد کربن‌ها کاهش می‌یابد. عبارت سوم) انحلال پتاسیم‌نیترات در آب مطابق منحنی صفحه ۸۵ کتاب گرماگیر است، لذا انرژی لازم برای فروپاشی شبکه بیشتر از انرژی حاصل از آب‌پوشی یون‌ها است.

عبارت چهارم) مطابق متن صفحه ۸۴ کتاب درسی با انحلال ید در تولوئن دمای محلول با تغییر محسوس همراه نیست.

عبارت پنجم) انحلال اتانول در آب (مایع در مایع) و پتاسیم کلرید (جامد در مایع) با افزایش آنتروپی همراه است.

۲۳۱- گزینه «۳»

(سیرسینا مرتضوی)

$$\text{محلول } 1100 \text{ g} = \frac{1 / \text{g}}{1 \text{ mL}} \times \text{محلول } 1000 \text{ mL} \Rightarrow \text{جرم محلول}$$

$$? \text{ g OH}^- = \frac{3}{1000} \text{ mol Mg(OH)}_2 \times \frac{2 \text{ mol OH}^-}{1 \text{ mol Mg(OH)}_2}$$

$$\times \frac{17 \text{ g OH}^-}{1 \text{ mol OH}^-} = 0.102 \text{ g OH}^-$$

$$\text{ppm} = \frac{\text{جرم ماده مورد نظر}}{\text{جرم کل محلول}} \times 10^6 = \frac{0.102}{1100} \times 10^6 \approx 92 / 73 \text{ ppm}$$

۲۳۲- گزینه «۲»

(مرتضی فوش‌کیش)

مقدار جرم سدیم‌هیدروکسید را در ۵/۰ لیتر از محلول ۵/۰ مولار آن، به‌دست می‌آوریم:

$$? \text{ g NaOH} = 0.5 \text{ L محلول} \times \frac{0.5 \text{ mol NaOH}}{1 \text{ L محلول}} \times \frac{40 \text{ g NaOH}}{1 \text{ mol NaOH}}$$

$$= 10 \text{ g NaOH}$$

محلول ۲ مولال NaOH ، یعنی ۲ مول سدیم‌هیدروکسید(۸۰ g) $= 2 \text{ mol} \times 40 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ در ۱۰۰۰ گرم آب (یعنی ۱۰۸۰ g محلول)

بنابراین جرم محلول مورد نیاز به ازای ۱۰ g سدیم‌هیدروکسید را به‌دست می‌آوریم.

$$? \text{ mL محلول} = 10 \text{ g NaOH} \times \frac{1080 \text{ g محلول}}{80 \text{ g NaOH}}$$

$$\times \frac{1 \text{ mL محلول}}{1.2 \text{ g محلول}} = 112 / 5 \text{ mL محلول}$$

۲۳۳- گزینه «۴»

(حامد رواز)

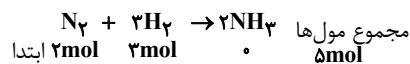
کلوئیدها همانند محلول‌ها پس از مدتی ماندگاری ته‌نشین نمی‌شوند، ذره‌های سازنده کلوئیدها را مانند محلول‌ها نمی‌توان با کاغذ صافی جدا نمود، ذره‌های کلوئیدی می‌توانند ذره‌های باردار مانند یون‌ها را در سطح خود جذب کنند و به نوعی بار الکتریکی دست یابند.



۲۳۴- گزینه «۲»

(علی عابدی)

می دانیم که $\frac{P_2}{P_1} = \frac{n_2}{n_1}$ پس:



۲x (۵-۲x) ۳-۳x (۲-x) پس از ۱۰ دقیقه

$$\frac{P_2}{P_1} = \frac{1}{2} = \frac{5-2x}{5} \Rightarrow x = 1/2 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow \overline{R}_{NH_3} = \frac{2/5 \text{ mol}}{2L} \times \frac{1}{10 \text{ min}} \times \frac{1 \text{ min}}{60 \text{ s}} \simeq 2/1 \times 10^{-3} \frac{\text{mol}}{L.s}$$

۲۳۵- گزینه «۴»

(روح اله علیزاده)

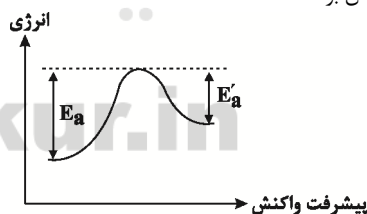
بررسی گزینه ها:

گزینه «۱»: محلول هیدروژن پراکسید در دمای اتاق به کندی تجزیه می شود. محلول بنفش رنگ پتاسیم پرمنگنات (KMnO₄) با یک اسید آلی نیز در دمای اتاق به کندی واکنش می دهد.

گزینه «۲»: افزایش غلظت واکنش دهنده ها اغلب باعث افزایش سرعت مصرف آن ها، افزایش سرعت واکنش و افزایش شیب نمودار غلظت - زمان می شود. گزینه «۳»: می دانیم مرتبه کلی واکنش برابر است با:

توان L در یکای ثابت سرعت ۱+ بنابراین مرتبه کلی واکنش برابر ۲ می باشد. با توجه به این که دو واکنش دهنده داریم، قانون سرعت به صورت $R = k[A]^n[B]^m$ خواهد بود که: $(m + n = 2)$ = مرتبه واکنش و n و m اعداد هستند که جمع آن ها باید برابر ۲ باشد اما لزوماً هر دو برابر یک نیستند.

گزینه «۴»: در واکنش های گرماگیر انرژی فعال سازی واکنش رفت (E_a) بیشتر از انرژی فعال سازی واکنش برگشت (E'_a) می باشد. بنابراین سرعت واکنش رفت کمتر از سرعت واکنش برگشت است.



۲۳۶- گزینه «۲»

(علی مؤیدی)

ابتدا مقدار ثابت سرعت را به کمک داده های نخستین آزمایش، به دست می آوریم:

$$pH = 13 \Rightarrow [H_3O^+] = 10^{-13} \Rightarrow [OH^-] = 10^{-1}$$

$$\overline{R}_1 = k[A][OH^-] \Rightarrow 10^{-2} = k[0/1][0/1] \Rightarrow k = 1L.mol^{-1}.s^{-1}$$

با توجه به داده های پرسش برای دومین آزمایش خواهیم داشت:

$$pH = 14 \Rightarrow [H_3O^+] = 10^{-14} \Rightarrow [OH^-] = 10^0 = 1$$

$$\overline{R}_2 = k[A][OH^-] \Rightarrow \overline{R}_2 = 1 \times \frac{0/1}{2} \Rightarrow \overline{R}_2 = 0/5 \text{ mol.L}^{-1}.s^{-1}$$

۲۳۷- گزینه «۲»

(عبدالرشید یلمه)

مول های اولیه را x در نظر می گیریم.



$$\begin{array}{ccc} x & x & 0 \\ -0/4x & -0/4x & +0/4x \\ \hline 0/6x & 0/6x & 0/4x \end{array}$$

$$\Rightarrow 10 = \frac{0/4x}{0/6x \times 0/6x} \Rightarrow x = \frac{2}{9}$$

$$\text{mol } C_2H_4 = \text{mol } H_2O = 0/6x = 0/6 \times \frac{2}{9} \simeq 0/133$$

$$\text{mol } C_2H_5OH = 0/4x = 0/4 \times \frac{2}{9} \simeq 0/089$$

$$\text{مجموع مول های تعادلی} = 0/133 + 0/133 + 0/089 = 0/355 \simeq 0/36$$

$$\frac{[C_2H_5OH]}{[C_2H_4]} = \frac{0/4x}{0/6x} \simeq 0/67$$

۲۳۸- گزینه «۲»

(روح اله علیزاده)

بررسی گزینه ها:

گزینه «۱»: چون تعداد مول گازی سمت چپ معادله بیشتر از سمت راست معادله است، بنابراین تغییر فشار بر سرعت واکنش رفت تأثیر بیشتری دارد.

گزینه «۲»: در تعادل $N_2O_4(g) + q \rightleftharpoons 2NO_2(g)$ سرد کردن مخلوط تعادلی باعث جابه جایی تعادل در جهت برگشت می شود، بنابراین مخلوط واکنش کم رنگ تر خواهد شد.

گزینه «۳»: کاهش حجم (افزایش فشار) غلظت تمام مواد شرکت کننده در تعادل $N_2 + 3H_2 \rightleftharpoons 2NH_3$ را افزایش می دهد و طبق اصل لوشاتلیه تعادل در جهت رفت (به سمت راست) جابه جا خواهد شد (چون فشار را افزایش داده ایم تعادل به سمتی جابه جا می شود که فشار را کاهش دهد).

گزینه «۴»: واکنش تعادلی $CaCO_3(s) \rightleftharpoons CaO(s) + CO_2(g)$ گرماگیر است و در اثر افزایش دما در جهت رفت جابه جا می شود، بنابراین مقدار K و غلظت CO₂ افزایش می یابد.

۲۳۹- گزینه «۳»

(محمدرضا فرحانی)

از آن جا که تا رسیدن به تعادل فشار کاهش یافته می توان فهمید $d > a + b$ و همچنین q در سمت مخالف بی نظمی قرار دارد، یعنی واکنش رفت گرماده است.

بررسی عبارات:

عبارت اول) درست - زیرا غلظت همه مواد کاهش می یابد.

عبارت دوم) درست - با کاهش دما واکنش در جهت جابه جا می شود و ثابت تعادل افزایش می یابد.

عبارت سوم) درست - زیرا تعادل به سمت رفت پیشروی می کند.

عبارت چهارم) نادرست - سرعت واکنش های رفت و برگشت با افزایش دما، افزایش می یابد.



۲۴۰- گزینه «۲»

(عبدالرشید یلمه)

ابتدا غلظت مولی ۲۰۰ میلی لیتر محلول Ca(OH)_2 با $\text{pH} = 13$ را حساب می کنیم:

$$\text{pH} + \text{pOH} = 14 \Rightarrow \text{pOH} = 1 \Rightarrow [\text{OH}^-] = 10^{-1} = 10^{-1} \text{ mol/L}$$

Ca(OH)_2 باز قوی و دوظرفیتی است.

$$[\text{OH}^-] = nM \Rightarrow 10^{-1} = 2 \times M \Rightarrow M = 0.05 \text{ mol/L}$$

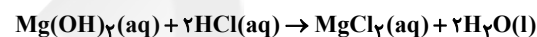
اکنون حساب می کنیم که برای تهیه ۲۰۰ میلی لیتر محلول ۰/۰۵ مول برلیتر کلسیم هیدروکسید، چند میلی لیتر از محلول مورد نظر لازم است:

$$\begin{aligned} ? \text{ mL} \times \frac{1 \text{ L Ca(OH)}_2}{1000 \text{ mL Ca(OH)}_2} &= 200 \text{ mL Ca(OH)}_2 \times \frac{0.05 \text{ mol Ca(OH)}_2}{1 \text{ L Ca(OH)}_2} \\ &\times \frac{74 \text{ g Ca(OH)}_2}{1 \text{ mol Ca(OH)}_2} \times \frac{1000 \text{ g}}{74 \text{ g Ca(OH)}_2} \\ &\times \frac{1 \text{ mL محلول}}{1.25 \text{ g محلول}} = 0.8 \text{ mL محلول} \end{aligned}$$

۲۴۱- گزینه «۳»

(مسعود پعفری)

معادله واکنش به صورت زیر است:



ابتدا واکنش دهنده محدودکننده را تعیین می کنیم:

$$? \text{ mol Mg(OH)}_2 = 1 \text{ L محلول} \times \frac{11.6 \text{ mg Mg(OH)}_2}{1 \text{ L محلول}} \times \frac{1 \text{ g}}{1000 \text{ mg}}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol Mg(OH)}_2}{58 \text{ g Mg(OH)}_2} = 2 \times 10^{-4} \text{ mol Mg(OH)}_2$$

$$? \text{ mol HCl} = 1 \text{ L محلول} \times \frac{3.6 \times 10^{-3} \text{ mol HCl}}{1 \text{ L محلول}}$$

$$= 3.6 \times 10^{-3} \text{ mol HCl}$$

$$\rightarrow 1.8 \times 10^{-3} \text{ mol} \rightarrow \text{تقسیم بر ضریب استوکیومتری}$$

حاصل تقسیم برای Mg(OH)_2 کمتر است. پس محدودکننده است.

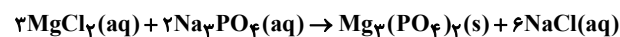
$$? \text{ mol HCl مصرفی} = 2 \times 10^{-4} \text{ mol Mg(OH)}_2 \times \frac{2 \text{ mol HCl}}{1 \text{ mol Mg(OH)}_2}$$

$$= 4 \times 10^{-4} \text{ mol HCl مصرفی}$$

$$\text{باقی مانده HCl} = 3.6 \times 10^{-3} - 4 \times 10^{-4} = 3.2 \times 10^{-3} \text{ mol HCl}$$

$$\Rightarrow [\text{HCl}] = \frac{3.2 \times 10^{-3} \text{ mol}}{2 \text{ L}} = 1.6 \times 10^{-4} \text{ M}$$

$$\Rightarrow \text{pH} = -\log(1.6 \times 10^{-4}) = 4 - (1/2) = 3.8$$



$$? \text{ g Mg}_3(\text{PO}_4)_2 = 2 \times 10^{-4} \text{ mol Mg(OH)}_2 \times \frac{1 \text{ mol MgCl}_2}{1 \text{ mol Mg(OH)}_2}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol Mg}_3(\text{PO}_4)_2}{3 \text{ mol MgCl}_2} \times \frac{262 \text{ g Mg}_3(\text{PO}_4)_2}{1 \text{ mol Mg}_3(\text{PO}_4)_2} \approx 0.017 \text{ g Mg}_3(\text{PO}_4)_2$$

۲۴۲- گزینه «۳»

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: سبب کاهش pH خاک می شود.

گزینه «۲»: از واکنش اتانول و بوتانویک اسید حاصل می شود.

گزینه «۴»: اگر فقط کاتیون آبکافت شود، محلول اسیدی می شود.

۲۴۳- گزینه «۳»

(معمد پارسا فراهانی)

بررسی گزینه ها:

گزینه «۱»: E°_A بیشتر از E° روی است و در نتیجه نقش کاتد را دارد. لذا به مرور زمان بر جرم تیغه کاتدی افزوده می شود و کاتد قطب مثبت سلول است.گزینه «۲»: E° حاصل از سلول B و روی برابر است با:

$$E^\circ_{\text{کاتد}} - E^\circ_{\text{آند}} = -0.76 - (-1.66) = +0.9 \text{ V}$$

چون قطب مثبت و منفی ولتسنج اشتباه بسته شده است، ولتسنج عدد -0.9 V را نشان خواهد داد.

گزینه «۳»: A در مقابل روی، نقش کاتد را دارد لذا الکترون ها در مدار بیرونی از آند به کاتد می روند.

گزینه «۴»: B در مقابل روی، نقش آند را دارد. ضمن انجام واکنش، کاتیون ها به سمت کاتد حرکت می کنند.

۲۴۴- گزینه «۱»

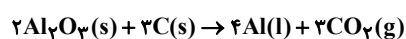
(پواد گلابی)

در فرایند خوردگی آهن، نیم واکنش کاتدی در جایی رخ می دهد که غلظت اکسیژن زیاد باشد.

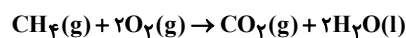
۲۴۵- گزینه «۲»

(مسعود پعفری)

واکنش فرایند هال به صورت زیر است:



واکنش سلول سوختی متان به صورت زیر است:

جرم CO_2 تولید شده در دو واکنش را برابر $x \text{ g}$ در نظر می گیریم.

$$\begin{aligned} ? \text{ g Al}_2\text{O}_3 &= x \text{ g CO}_2 \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{44 \text{ g CO}_2} \times \frac{2 \text{ mol Al}_2\text{O}_3}{3 \text{ mol CO}_2} \times \frac{102 \text{ g Al}_2\text{O}_3}{1 \text{ mol Al}_2\text{O}_3} \\ &= \frac{17}{11} x \text{ g Al}_2\text{O}_3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} ? \text{ g O}_2 &= x \text{ g CO}_2 \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{44 \text{ g CO}_2} \times \frac{2 \text{ mol O}_2}{1 \text{ mol CO}_2} \times \frac{32 \text{ g O}_2}{1 \text{ mol O}_2} \\ &= \frac{16}{11} x \text{ g O}_2 \end{aligned}$$

$$\frac{\text{جرم مصرفی Al}_2\text{O}_3}{\text{جرم مصرفی O}_2} = \frac{\frac{17}{11} x \text{ g}}{\frac{16}{11} x \text{ g}} \approx 1.06$$