

دفترچه شماره ۱

آزمون شماره ۲۶

پنجشنبه ۱۴۰۰/۰۴/۰۳



آزمون‌های سراسری گاج

گزینه دروس را انتخاب کنید.

سال تحصیلی ۱۳۹۹-۱۴۰۰

آزمون عمومی

پایه دوازدهم ریاضی، تجربی و منحصرأ زبان

دوره دوم متوسطه

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

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

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



۱- در معنی هر دو واژه کدام گزینه غلط وجود دارد؟

۱- نموده: آشکار کرده، ارائه کرده، نشان داده

۲- محال: اندیشه باطل، ناممکن، بی‌اصل

۳- مولع: آزمند، گناهکار، بسیار مشتاق

۴- تیمار: غم، توجه، حمایت

۵- ضایع: تباه، تلف، زشت‌کردار

(۴) ۱ - ۲

(۳) ۲ - ۵

(۲) ۱ - ۴

(۱) ۲ - ۵

۲- در معنی واژه‌های کدام گزینه اشتباه وجود دارد؟

(۱) (تَمَط: بساط شطرنج) (مَرکب: اسب) (مستعجل: شتابنده)

(۲) (کازیه: جاکاغذی) (تداعی: به خاطر آوردن) (چشمگیر: بالارزش)

(۳) (بازبسته: پیوسته) (سر پر زدن: توقف کوتاه) (أتراق: موقتاً در جایی اقامت کردن)

(۴) (صباح: سحرخیز) (رواق: سقف خمیده و محدب) (چریغ آفتاب: صبح زود)

۳- معنی چند واژه در کمانک روبه‌روی آن درست نوشته شده است؟

«مخنقه (گردن‌بند) / نهیب (فریاد بلند) / تیره‌رایی (گمراهی) / مرشد (سالک) / زشحه (گوشتی که باریک بریده شود) / شرع (خیمه) /

خنیده (زخمی) / ترگ (گرز) / هژبر (چالاک) / تکفل (عهده‌دار)»

(۴) دو

(۳) سه

(۲) چهار

(۱) پنج

۴- در چند عبارت غلط املائی وجود دارد؟

الف) چون هنگام عجل فراز رسید لحظتی حیات را مهلت صورت نیندد.

ب) نصیحت به شهید ظرافت برآمیخته، تا تبع ملول ایشان از دولت قبول محروم نماند.

ج) گرمایافتگان مهن آن را غنیمت شمردند.

د) از غدر امکان خویش افزون بیش نگیرم.

ه) طالب باطل را مخزول پنداشت.

و) حسی حیوانی را نیز پنج قوه است: شنوایی، بینایی، بویایی، ذائقه و بساواایی.

(۴) شش

(۳) پنج

(۲) چهار

(۱) سه

۵- در کدام بیت، تعداد غلط املائی کم‌تر است؟

۱) امارت‌های امر و عقل چون شد بی‌خلل از وی

۲) به دنیا مبندی دل از عاقل استی

۳) می و رود بر خون و میخواره خاست

۴) گفتن مدح تو از غایت مهر است مرا

۵) عاقل، برای رضا و فراغ مخدوم، از شداید اجتناب نماید، و هر محنت که پیش آید آن را چون معشوق ماه‌روی به نشاط و رغبت در بگیرد.

۶) هیچ کس از سهو و زلت خالی و معصوم نتواند بود، و هرگاه که به قصد و عمد منسوب نباشد مجال تجاوز اغماض اندر آن هرچه فراخ‌تر است.

۷) عهود و مواتیق شیر بیش خاطر آورد و در سخن او نیز ظن صدق و اعتقاد نصیحت می‌داشت گفت: واجب نکند که شیر بر من غدر اندیشد.

۸) ذکر فکرت ملک شایع شد و وزیر اندیشید که اگر در استکشاف آن ابتدا کنم از رسم بنده‌گی دور افتد، و اگر اهمالی ورزم ملایم اخلاص نباشد.

۶- در کدام عبارت غلط املائی وجود دارد؟

۱) عاقل، برای رضا و فراغ مخدوم، از شداید اجتناب نماید، و هر محنت که پیش آید آن را چون معشوق ماه‌روی به نشاط و رغبت در بگیرد.

۲) هیچ کس از سهو و زلت خالی و معصوم نتواند بود، و هرگاه که به قصد و عمد منسوب نباشد مجال تجاوز اغماض اندر آن هرچه فراخ‌تر است.

۳) عهود و مواتیق شیر بیش خاطر آورد و در سخن او نیز ظن صدق و اعتقاد نصیحت می‌داشت گفت: واجب نکند که شیر بر من غدر اندیشد.

۴) ذکر فکرت ملک شایع شد و وزیر اندیشید که اگر در استکشاف آن ابتدا کنم از رسم بنده‌گی دور افتد، و اگر اهمالی ورزم ملایم اخلاص نباشد.



- ۷- با توجه به محتوای متن زیر، این متن می‌تواند از کدام کتاب باشد؟
- «من حالی آن قدر که وقت اقتضا کرد بنشستم و چند حکایت از کرامات شیخ ابوسعید ابوالخیر بگفتم، خلیفه را وقت خوش گشت و بسیار بگریست و مرید این طایفه گشت و هم آن جا که نشسته بود، اسناد سرای را فرمود به مشافهه که هر وقت ابوسعید به در سرای ما آید در هر حال که ما باشیم او را باز نباید خواست و حالی بی‌اطلاع ما او را در حرم باید آورد.»
- (۱) «سیرالملوک»: نظام الملک توسی
(۲) «قابوس‌نامه»: عنصرالمعالی کیکاووس
(۳) «اسرارالتوحید»: محمد بن منور
(۴) «روضه خلد»: مجد خوافی
- ۸- تمام آرایه‌های کدام گزینه در ابیات زیر به کار رفته است؟
- «نیلگون چشم فریب‌انگیز رنگ‌آمیز تو
از غم رویت، به سان شاخه نیلوفر»
- (۱) تشبیه - واج‌آرایی - مجاز - مراعات نظیر
(۲) تشبیه - واج‌آرایی - جناس - کنایه
(۳) حس‌آمیزی - مجاز - تناسب - تشبیه - تناسف - حس‌آمیزی
(۴) مجاز - تناسب - حسن تعلیل - تشخیص
- ۹- در کدام گزینه، همه آرایه‌های «اسلوب معادله - استعاره - کنایه - جناس ناهمسان - مجاز - حسن تعلیل - تلمیح» وجود دارد؟
- (۱) آب حیوان جای آب تلخ نتواند گرفت
(۲) یک دل بیدار می‌آرد جهانی را به وجد
(۳) تشنه‌چشمان را ز پیری نیست سیری از جهان
(۴) در دل اهل جهان دارد شکوه کوه قاف
- ۱۰- هر دو آرایه درج شده در برابر بیت‌های کدام گزینه صحیح است؟
- الف) نخواهد دید فردا روی آتش را گنجه‌کاری
ب) جگر خراش فتاده است تیشه غیرت
ج) هر که را سودای زلف آن پری دیوانه کرد
د) به چشم مور فرومایه آشکار آید
- که بی‌آتش چو مو از خجلت تقصیر می‌پیچد: مجاز - حسن تعلیل
وگر نه کوهکن ما تحملی دارد: کنایه - تلمیح
خانمان بر هم زد و رسوای هر بازار شد: ایهام تناسب - استعاره
هزار نکته که از چشم ما نهان بوده است: واژه‌آرایی - تناقض
- (۱) الف - ب
(۲) ب - ج
(۳) الف - د
(۴) ج - د
- ۱۱- اگر بخواهیم ابیات زیر را به ترتیب داشتن آرایه‌های «اسلوب معادله - حسن تعلیل - استعاره - تشبیه - ایهام تناسب» مرتب کنیم، کدام گزینه صحیح است؟
- الف) آن لب رنگین سخن بی‌خواست گویا می‌شود
ب) مهر خاموشی نمی‌گردد حجاب راز عشق
ج) نیست از ما راه چندان تا جهان اتحاد
د) روز بازار زر قلب است شبهای سیاه
ه) محض دلسوزی است واعظ حرف دوزخ گر زند
- غنچه چون افتاد بازیگوش خود وا می‌شود
بوی گل در زیر چندین برده رسوا می‌شود
شست چون گرد ره از خود سیل دریا می‌شود
بیشتر دل‌های غافل خرج دنیا می‌شود
زان که در هر جا دهن وا کرد سرما می‌شود
- (۱) الف - ه - ج - ب - د
(۲) ب - ه - د - ج - الف
(۳) د - ب - الف - ج - ه
(۴) ه - الف - د - ب - ج
- ۱۲- با توجه به ابیات زیر کدام عبارت نادرست است؟
- «دوست گر از لعل خود حلوای رنگینت دهد
ای توانگر ما گدایانیم اندر کوی تو»
- (۱) در ابیات دو نوع، نقش تبعی وجود دارد.
(۲) در ابیات ۶ ترکیب اضافی به کار رفته است.
(۳) در ابیات واژه‌ای وجود دارد که در زبان فارسی دارای هم‌آوا است.
(۴) در ابیات ۲ حذف فعل وجود دارد.
- دست را انگشت بشکن جز به دندان برمیگیر
مهر و لطف خود ز خوان ما گدایان برمیگیر



۱۳- در کدام بیت فعل‌های بیشتری محذوف است؟

- ۱) سماع گوش من نامت سماع هوش من جامت
- ۲) درون صومعه و مسجد تویی مقصودم ای مرشد
- ۳) ای منکر، درون جان مکن انکارها پنهان
- ۴) تو عید جان قربانی و پیشت عاتقان قربان

۱۴- در همهٔ گزینه‌ها «جملهٔ وابسته» وجود دارد؛ به جز

- ۱) دورباش هرزه‌گویان است مهر خامشی
- ۲) می‌خورندش به نظر گرسنه‌چشمان چو ماه
- ۳) من قصه دهم شرح و ز مستی نهد گوش
- ۴) خلیل که گل از آن روی آتشین چینه‌د؟

۱۵- کدام نوع جمله در ابیات زیر به کار برفته است؟

«به هر که هر چه ضرور است داده‌اند آن را
مکن به پردهٔ ناموس عشق را پنهان

۱) نهاد + مفعول + فعل

۳) نهاد + مفعول + متمم + فعل

۱۶- در همهٔ گزینه‌ها «وابستهٔ وابسته» وجود دارد؛ به جز

- ۱) هلاک خواب شیرین خسرو و عاقل از این معنی
- ۲) سپند از آتش و خال از رخ و از دل سویدا را
- ۳) چه غم دارم گر افتادم ز پا در جست‌وجوی او؟
- ۴) اگر یک کف عرق زان سنبل تر بر زمین ریزد

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

- ۱) دوستان را دیده‌های عیب‌بین پوشیده است
- ۲) خون‌ریزتر ز تیغ بود نیش رگ‌شناس
- ۳) گر چه در صحبت قسم‌ها بر سر هم می‌خورند
- ۴) از تقاضا می‌شود ظاهر، معیار دوستان

۱۸- کدام گزینه با عبارت زیر تناسب معنایی دارد؟

«با وجود پایداری و جان‌فشانی بسیاری از مردم، سرسپردگی و خودفروختگی چند تن از دشمنان خانگی سبب شد دروازهٔ بخش‌های وسیع‌تری از قفقاز به روی دشمن باز شود.»

- ۱) به راست‌خانگی خویش اعتماد مکن
- ۲) آن یار خانگی که دل از ما ربوده است
- ۳) از درون خانه باشد دشمن من چون حباب
- ۴) یروش اغیار شیرین کرد بر من مرگ را

۱۹- کدام گزینه با بیت «نانم افزود و آبرویم کاست / بینوایی به از مدلت خواست»، تناسب معنایی کم‌تری دارد؟

- ۱) بهر روغن آبروی خود جرا ریزم به خاک؟
- ۲) پشتم ز بار منت ساحل شکسته شد
- ۳) دریا نه کریمی است که بی‌خواست نبخشد
- ۴) پوست بر تن خضر را از زهر منت سبز شد

عمارت کن مرا آخر که ویرانم به جان تو
به هر سو رو نگردانی، نگردانم به جان تو
که بپر سرنبشتت را فروخوانم به جان تو
بکش در مطبخ خویشم که قربانم به جان تو

ایمنی می‌خواهی از زخم زبان، لب و ا مکن
ساغر هر که در این میکده سرشار شود
آن زودکش دیرپشیمان، به که گویم؟
کجاست خضر که بیند به عالم آبش؟

بس است آب دهن آسیای دندان را
که بادبان نشود پرده‌دار طوفان را»

۲) نهاد + مفعول + مسند + فعل

۴) نهاد + مسند + فعل

که خون بی‌گناهان خنجر از پهلو برویاند
اگر خواهد به حکم گوشهٔ ابرو برویاند
هجوم شوق صد بال و پر از بازو برویاند
زمین از هر کف خاکی گل شب‌بو برویاند

عیب خود را از زبان دشمنان باید شنید
از دوستان زیاده ز دشمن حذر کنید
خون خود را می‌خورند این دوستان از هم جدا
از محک پروا ندارد نقرهٔ کامل‌عیار

که تیر راست بسی از هدف، خطاگردد
در خانه است و در همه‌جا جلوه می‌کند
می‌کشم آزار دائم از هوای خویشتن
بدتر از صد دشمن جانی است غمخواری چنین

تا چراغ از آب خود همچون گهر سوزد مرا
آسوده کشتی‌ای که به بحر خطر فتاد
بیهوده صدف باز دهن را به طلب کرد
حفظ آب روی خود از آب حیوان خوشتر است



۲۰- مضمون کدام بیت اندکی متفاوت است؟

- ۱) ز انفعال گنجه دل نمی توان برداشت
- ۲) دامن توفیق را جهد تواند گرفت
- ۳) چو آید به کوشیدنت خیر پیش
- ۴) انتظار شهیر توفیق بردن کاهلی است

۲۱- مضمون کدام گزینه متفاوت است؟

- ۱) یکرنگ بود سال و مه کوی خرابات
- ۲) نیست در هفته ارباب محبت تعطیل
- ۳) از هوای شب آدینه مجو صافدلی
- ۴) مستان ز قید شنبه و آدینه فارغند

۲۲- مضمون کدام گزینه متفاوت است؟

- ۱) شهریار گله از گیسوی یار این همه بگذار
- ۲) انگور ما رسید و به خم رفت و باده شد
- ۳) آخر این تیره شب هجر به پایان آمد
- ۴) خوش خوش وداع دیده کن ای اشک کز سفر

۲۳- اگر بخواهیم ابیات زیر را به ترتیب «وادی های عشق» در روایت «منطق الطیر» مرتب کنیم، کدام گزینه صحیح است؟

- | | |
|-----------------------------------|-------------------------------|
| الف) گوید اصلاً می ندانم چیز من | وان ندانم هم ندانم نیز من |
| ب) بحر کلی چون به جنبش کرد رای | نقش ها بر بحر کی ماند به جای؟ |
| ج) گر شد این جا جزو و کل کلی تباه | کم شد از روی زمین یک برگ گاه |
| د) گر بسی بینی عدد، گر اندکی | آن یکی باشد در این ره در یکی |
| ه) گر نمی بینی جمال یار تو | خیز منشین، می طلب اسرار تو |
- ۱) ج - ب - الف - د - ه
- ۲) ه - ج - د - الف - ب
- ۳) ج - د - الف - ه - ب
- ۴) ب - ج - ه - الف - د

۲۴- مفهوم کدام گزینه با بیت «وصلت آن کس یافت کز خود شد فنا / هر که فانی شد ز خود، مردانه ای است» متناسب نیست؟

- ۱) بگذر از سر، غوطه در دریای بی رنگی برآر
- ۲) ای سیل بگذر از سر ویرانیم که من
- ۳) لعل و یاقوت در این داد و ستد کم سنگ است
- ۴) نیست پروای فنای خود دل وارسته را

۲۵- مفهوم کدام گزینه با بیت «هر کسی کاو دور ماند از اصل خویش / باز جوید روزگار وصل خویش» متناسب است؟

- ۱) وگرنه از تو دارد چشم آهو خوش نگاهی را
 - ۲) در بوستان سرای تو مرغان خوش سرا
 - ۳) بی صداتر ز دو دست است چو بر هم سای
 - ۴) نور خورشیدی به خاک تیره ای مایل چرا؟
- ۱) نسازد دوربینان را سواد از اصل مستغنی
 - ۲) بر طایران سدره نشین بانگ می زنند
 - ۳) شور هنگامه افلاک و خروش دل خاک
 - ۴) منزلت عرش حضور است و مقامت 'وج قرب



■ عین الأنسب في الجواب للترجمة من أو إلى العربية (۲۵ - ۲۶):

۲۶- ﴿و لا تَقِفْ ما لیس لك به علم﴾

- (۱) توقف مکن بر آنچه به آن علمی نداری!
(۲) از آنچه بدان هیچ دانشی نداری، تبعیت نکن!
(۳) پیروی منما از آنچه بدان دانشی نداری!
(۴) از آنچه نسبت به آن علم نداری، پیروی مکن!

۲۷- «صرتُ ساکتاً و أنا أستمع إلى كلام لا يعجبني إعجاباً»:

- (۱) ساکت شده بودم و به سخنی که بی شک از آن خوشم نمی آمد، گوش می دادم!
(۲) ساکت شدم در حالی که به سخنی گوش فرا می دادم که از آن اصلاً خوشم نمی آمد!
(۳) در حالی که ساکت شده بودم، سخنی را که اصلاً مرا به شگفت واداشتم، می شنیدم!
(۴) ساکت شده ام و در حال گوش دادن به سخنی هستم که شگفتی من را بر نمی انگیرد!

۲۸- «أقيم وجهك حنيفاً لدين جاء بالرحمة و العدل للناس»:

- (۱) یکتاپرستانه به دینی که مهربانی و عدالت را برای مردم آورده است، رو آور!
(۲) روی خود را با یکتاپرستی به دینی نما که با رحمت و مساوات به نزد مردم آمده است!
(۳) به دین یکتاپرستی که رحمت و عدل را برای مردم آورده، روی آور!
(۴) به دینی که مهربانی و مساوات را با خود برای مردم آورده به یکتاپرستی رو آور!

۲۹- «إن طالباً سأل المدرّس تعنتاً خجل من سلوكه خجلاً»:

- (۱) اگر دانش آموزی با هدف مچ گیری از معلم پرسش نماید، از رفتارش حتماً خجالت می کشد!
(۲) دانش آموزی که از آموزگار با شلوغ کاری سؤال کند، بی شک از رفتار خود پشیمان می شود!
(۳) دانش آموزی که از روی مچ گیری از معلم سؤال پرسیده بود، از رفتارش قطعاً خجالت کشید!
(۴) همانا دانش آموزی که با کنجکاوی از مدرس سؤال پرسیده بود، از رفتار خود خجالت کشید!

۳۰- «قد أتذکر أيام طفولتي و تتساقط الدموع من عيني حزیناً»:

- (۱) بعضی وقتها روزهایی از کودکی ام را به یاد می آورم و اشکها از روی ناراحتی از چشمانم جاری می شوند!
(۲) گاهی اوقات روزهای کودکی خود را به یاد می آورم و در حالی که ناراحتم، اشکها از چشمانم فرو می ریزند!
(۳) ایام کودکی ام را گاهی به خاطر می آورم در حالی که از دو چشمم اشکهای ناراحتی فرو می ریزند!
(۴) گاهی دوران کودکی ام را به یاد آورده ام و در حالی که ناراحت بودم، اشکها از چشمم فرو ریختند!

۳۱- «كأنّ العلماء حصلوا على معلومات عن البكتيريا التي يمكن أن نستعين بها لِتُنير المدن»:

- (۱) مثل این که دانشمندان دست یافته اند به اطلاعاتی درباره باکتری ای که امکان دارد از آن یاری بجوییم تا شهرها را نورانی کنیم!
(۲) گویا دانشمندان به اطلاعاتی درباره باکتری رسیده اند که می توان از آن ها برای روشن ساختن شهرها یاری بجوییم!
(۳) دانشمندان به اطلاعاتی از باکتری ای که ممکن است از آن یاری جسته، شهرمان را نورانی کنیم، دست یافته بودند!
(۴) گویی این که دانشمندان از باکتری ای که می توانیم از آن یاری بگیریم تا شهرها نورانی شوند، به اطلاعات دست یافتند!

۳۲- «ما من مخلوق في العالم إلا يسبح ربه تسبیحاً جديراً به ليلاً و نهاراً»:

- (۱) هیچ آفریده شده ای در جهان نبوده جز این که شب و روز پروردگارش را با شایستگی تسبیح می نماید!
(۲) در جهان مخلوقی نیست مگر این که به طوری که شایسته است، پروردگارش را شب و روز ستایش می کند!
(۳) در جهان هیچ آفریده شده ای را نمی یابی الا این که شب و روز پروردگارش را بی شک با شایستگی تسبیح می کند!
(۴) هیچ مخلوقی در جهان نیست مگر این که شب و روز پروردگار خویش را به گونه ای که شایسته است، ستایش می کند!



۳۳ عین الخطأ:

- ۱) قد خُزِبَ هذا البناء القديم على مَرَّ العصور! این بنای قدیمی، در گذر زمان‌ها تخریب شده است!
- ۲) لا ینجح في هذه الحياة إلا المجتهدون في الأعمال! در این زندگانی، تنها تلاشگران در کارها موفق می‌شوند!
- ۳) قرأت ما یقارب مئاة الكتب من سيرة الفلاسفة العظام! چیزی نزدیک به صدها کتاب از زندگی‌نامه بزرگان فلسفه خواندم!
- ۴) إنما النبي (ص) بُعت لیتنم مكارم الأخلاق! پیامبر (ص) فقط برانگیخته شد تا بزرگواری‌های اخلاق را کامل کند!

۳۴ - عین الصحيح:

- ۱) لا تظلم كما لا تُحِبَّ أن تُظلم! ستم مکن همان‌گونه که دوست داری مورد ستم قرار نگیری!
- ۲) لهذا المفکر كتب تضم الآراء النقدية عن السياسة! این اندیشمند کتاب‌هایی داشت که نظرات نقادانه‌ای را درباره سیاست دربرداشتند!
- ۳) یحدث إعصار شدید يسحب الأسماك إلى السماء! گردباد شدیدی رخ می‌هد که ماهی‌ها به سوی آسمان کشانده می‌شوند!
- ۴) بدأ المتفجرون يشجعون فريقهم الفائز في المسابقات! تماشاچیان شروع به تشویق تیم برنده‌شان در مسابقات نمودند!

۳۵ - «دانش آموزی را می‌بینم که تمرین‌های درس را در کلاس می‌نویسد!» عین الصحيح:

- ۱) أرى طالباً في الصف يكتب تمارين درس! (۲) أشاهد طالبة تكتب تمارين الدرس في الصف!
- ۳) أنظر إلى الطالب الذي يكتب تمارين الدرس في الصف! (۴) أرى الطالبة تكتب تمارين من الدرس في الصف!

■ ■ ■ اقرأ النص التالي بدقة ثم أجب عن الأسئلة التالية بما يناسب النص (۴۲ - ۳۶):

- يُقال إنَّ البشر حينما اخترع السفينة، اخترع الغزق في نفس اللحظة، كما قبل إنَّ الموت يولد معنا عندما نتوَّأ!
- الإنسان الحالي في عالم تقدّم كثيراً في الجوانب المختلفة، يحتاج إلى الصمت (السكوت) أكثر من قبل لكي يبتعد عن الازدحام و الضوضاء و يعرف نفسه و عالم حوله معرفة عميقة، فإنه يجعل المرء أكثر قدرة على التركيز و هو خير وقاية من إصابته ببعض الأمراض!
- و من الواجب أن ندرك أنّ الصمت في أحيان كثيرة هو الطريق الأفضل ليس لأنفسنا فقط بل للآخرين أيضاً! (* الضوضاء: ما فيه صوت كثيرا)
- ۳۶ - عندما يلجأ المرء إلى السكوت (عین الصحيح على حسب النص):

- ۱) يفهم أنه أفضل من الازدحام! (۲) يتفكر في سيئات الاختراعات البشرية!
- ۳) يكتسب هدوءاً يصل به إلى ما فيه خير له! (۴) يفهم أنّ العالم ملىء بالأصوات!

۳۷ - عین ما ليس مفهومه في النص:

- ۱) «كل نفس ذائقة الموت» (۲) رَبَّ كَلام كالحُسام!
- ۳) لَكَلَّ تقدّم وجهان؛ وجه نافع و وجه مُضَر! (۴) لَكَلَّ بدايةً نهايةً!

۳۸ - عین الخطأ:

- ۱) الإنسان القديم ما احتاج إلى السكوت احتياج الإنسان الحالي بسبب التقدّمات الحالية!
- ۲) الاختراعات البشرية تسوق الإنسان إلى الخير و الشرّ، فلا بدّ من ذلك!
- ۳) الصمت يؤثّر على السلامة الروحية لا على السلامة الجسمية!
- ۴) ينتفع بسكوتنا من يعيشون و يعملون معنا!

۳۹ - عین ما هو أنسب للمفهوم الرئيسي للنص:

- ۱) الصمت لغة العظام و هادٍ للفضلاء! (۲) ربّ سكوت أبلغ من الكلام!
- ۳) العاقل من يترنّ بالصمت و يتجنّب الكلام! (۴) إذا كان الكلام من الفصّة فالسكوت من الذهب!

■ عین الصحيح في الإعراب و التحليل الصرفي (۴۲ - ۴۰):

۴۰ «تقدّم»:

- ۱) فعل ماضٍ - للمفرد المذكر - مزيد ثلاثي (بزيادة حرفين) / الجملة فعلية و وصفية
- ۲) مضارع - للغائب - مزيد ثلاثي (مصدره على وزن تفعّل) / الجملة فعلية و وصفية
- ۳) مزيد ثلاثي (مضارعه: تقدّم) - معلوم - للغائبة / جملة فعلية مع فاعله
- ۴) معلوم - مزيد ثلاثي (حروفه الأصلية: ق د م) - للمفرد المؤنث / الجملة فعلية



۴۱ «یتعد»:

- (۱) مضارع - مزيد ثلاثي (ماضيه: يتعد، مصدره: ابتعد، حرفه الزائد: ت) / الجملة فعلية، الفعل يترجم إلى المضارع الإلزامي
- (۲) فعل مضارع - معلوم - مزيد ثلاثي (من باب انفعال) / جملة فعلية مع فاعله
- (۳) فعل مضارع - للغائب - مزيد ثلاثي (زيادة حرفين) / الجملة فعلية، الفعل يترجم إلى المضارع الإلزامي
- (۴) مضارع - مزيد ثلاثي (حروفه الأصلية: ب د ع) - للغائب / الجملة فعلية

۴۲ - «معرفة»:

- (۱) اسم - مؤنث - مصدر / مفعول مطلق للنوع أو للبيان
- (۲) مفرد - معرفة - مصدر / مفعول مطلق
- (۳) اسم - مصدر (من المزيد الثلاثي) - مؤنث / مفعول مطلق للنوع أو للبيان
- (۴) مفرد مؤنث - نكرة / مفعول مطلق للتأكيد و صفته «عميقة»

■ عيّن المناسب في الجواب عن الأسئلة التالية (۴۳ - ۵۰):

۴۳ - عيّن الخطأ في ضبط حركات الكلمات:

- (۱) نباتات مُفيدة لِلْمُعَالَجَةِ نَسْتَفِيدُ مِنْهَا كَدَوَاءٍ!
- (۲) سَوْفَ نَتَخَرَّجُ مِنَ الْمَدْرَسَةِ بَعْدَ سَنَتَيْنِ!
- (۳) إِشْتَدَّ الْمَفْرَدَاتِ الْفَارِسِيَّةِ فِي الْعَرَبِيَّةِ بَعْدَ انْضِمَامِ إِيرانَ إِلَى الدَّوْلَةِ الْإِسْلَامِيَّةِ!
- (۴) يَنْتَظِرُ الْوَالِدَانِ أَشْفَلَ الْجَبَلِ وَ يَسْتَقْبِلَانِ فِرَاحَتَهُمَا!

۴۴ عيّن الصحيح:

- (۱) أداة لتجفيف الوجه و اليد بعد غسلهما! (المُنشِفة)
- (۲) سائق وسيلة تسيير في السماء! (النَّيَّار)
- (۳) صار مملوءاً! (ضاق)
- (۴) ارتفع سعره! (غَضَّ)

۴۵ - عيّن الصحيح في صيغة الأفعال:

- (۱) أبواب صالة الامتحان فُتِحَ في الساعة الثامنة!
- (۲) يظهر له نتيجة جهوده بعد مدة قليلة!
- (۳) أحسنني إلى من أساء إليّ!
- (۴) يجتهد لبلوغ الأهداف الأخوان المجذّان!

۴۶ - عيّن «الباء» بمعنى «في»:

- (۱) بالوالدين إحساناً و احترامهما احتراماً!
- (۲) ولد الفرزدق قبل قرون و عاش بالبصرة!
- (۳) والدي شعر بالألم في رأسه و وجهه!
- (۴) فرح الناس بذلك العمل ذي القرنين كثيراً!

۴۷ - عيّن ما ليس فيه المعادل للمضارع الإلزامي الفارسي:

- (۱) لعل أقدم حضارة تشكّلت في العالم متعلّقة بقارة آسيا!
- (۲) لا يسخر الناس الآخرين بسبب عيب أو زلة فيهم!
- (۳) يلحق القطّ جرحه كي يلتئم بسرعة!
- (۴) ما تقدّم من خير فالله به عليماً!

۴۸ - عيّن الفعل الناقص أستخدم كفعل مساعد:

- (۱) تصادم أخي بالسيارة بشدة فكنت حزينا!
- (۲) إن كنتم في الصراط المستقيم فالله ينصركم!
- (۳) لم نكن نعرف قيمة الزمان معرفة جيّدة!
- (۴) ما كانت التلميذة مستمعة إلى إرشادات المدرّسة!

۴۹ - عيّن «الا» تختلف في القراءة و المعنى:

- (۱) لا تسقط ورقة من شجرة الا ياذن الله!
- (۲) أما عاهدتني الا تؤجلن تسليم واجباتك!
- (۳) علمنا أننا لا نبلغ التوفيق الا أن نسهر الليالي!
- (۴) أ لا تريدون أن تفهموا أنه لا سبيل للنجاة الا المحاولة!

۵۰ - عيّن الخطأ في الاستنباط من العبارات:

- (۱) ليت أيام الشباب ترجع! ← تحقّق العبارة ليس بممكن!
- (۲) إنّما يدخل في رحمة الله العباد الصالحون! ← لا يدخل في رحمة الله إلا العباد الصالحون!
- (۳) قتل رجل في تارح قريب من بيتنا! ← لا نعرف من قتل الرجل!
- (۴) دافع المجاهدون عن الوطن دفاعاً رائعاً! ← دافع المجاهدون عن الوطن لا غيرهم!



دین و زندگی

- ۵۱- شرط اصلی دوستی با خدا در کدام عبارت قرآنی بیان شده است و نتیجه آن کدام است؟
- (۱) «أَشَدُّ حُبًّا لِلَّهِ» - «كَحُبِّ اللَّهِ»
(۲) «فَاتَّبِعُونِي» - «كَحُبِّ اللَّهِ»
(۳) «أَشَدُّ حُبًّا لِلَّهِ» - «يُحِبِّبْكُمْ لِلَّهِ»
(۴) «فَاتَّبِعُونِي» - «يُحِبِّبْكُمْ لِلَّهِ»
- ۵۲- کسانی که به زعم خود ایمان به آن چه که خدا بر پیامبر نازل کرده دارند، ولی داوری را به نزد طاغوت می‌برند در حقیقت کدام فرمان الهی را نادیده گرفته‌اند؟
- (۱) «أَلَمْ تَرَ إِلَى الَّذِينَ يَزْعُمُونَ أَنَّهُمْ آمَنُوا بِمَا نُزِّلَ إِلَيْكَ وَ مَا نُزِّلَ مِنْ قَبْلِكَ»
(۲) «يَا أَيُّهَا الرَّسُولُ بَلِّغْ مَا أُنزِلَ إِلَيْكَ مِنْ رَبِّكَ وَإِنْ لَمْ تَفْعَلْ فَمَا بَلَّغْتَ رِسَالَتَهُ»
(۳) «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا أَطِيعُوا اللَّهَ وَ أَطِيعُوا الرَّسُولَ وَ أُولِي الْأَمْرِ مِنْكُمْ»
(۴) «إِن مَاتَ أَوْ قُتِلَ إِنْقَلَبْتُمْ عَلَىٰ أَعْقَابِكُمْ وَ مَنْ يَنْقَلِبْ عَلَىٰ عَقْبَيْهِ فَلَنْ يَضُرَّ اللَّهَ شَيْئًا»
- ۵۳- پاسخ هر یک از سؤالات زیر مؤکد کدام یک از نیازهای انسان است؟
- خوشبختی انسان در سرای آخرت در گرو انجام چه اعمالی است؟
- برای کدام آرمان می‌تواند با اطمینان خاطر، زندگی‌اش را صرف آن نماید؟
- نحوه زندگی انسان پس از مرگ چگونه است و زاد و توشه سفرش چیست؟
- (۱) درک آینده خویش - کشف راه درست زندگی - شناخت هدف زندگی
(۲) درک آینده خویش - شناخت هدف زندگی - درک آینده خویش
(۳) کشف راه درست زندگی - شناخت هدف زندگی - درک آینده خویش
(۴) کشف راه درست زندگی - کشف راه درست زندگی - شناخت هدف زندگی
- ۵۴- در کلام قرآنی در آیات سوره واقعه چه کسانی می‌گفتند: «هنگامی که ما مردیم و استخوان شدیم، آیا برانگیخته خواهیم شد؟» و علت انکار کسانی که شک در وجود معاد ندارند کدام است؟
- (۱) کسانی که مست و مغرور نعمت بودند. - در حال تکذیب روز جزا، ویژگی تجاوزگری و گناهکاری دارند.
(۲) کسانی که بر گناهان بزرگ اصرار می‌کردند. - مستی و تکبر آنان را غافل از نعمت‌های بی‌نهایت الهی کرده است.
(۳) کسانی که بر گناهان بزرگ اصرار می‌کردند. - می‌خواهند بدون ترس از دادگاه قیامت در تمام عمر گناه کنند.
(۴) کسانی که مست و مغرور نعمت بودند. - مصرّ به ارتکاب گناه هستند و سرکشی را پیشه خود ساخته‌اند.
- ۵۵- اگر از ما بپرسند: «آیا اعتقاد به مشیت الهی و قوانین حاکم بر هستی، مانع اختیار انسان است؟» در پاسخ چه موضوعی را بیان می‌داریم؟
- (۱) باید بدانیم که قضا و قدر الهی با اختیار انسان سازگار است و تقدیر چیزی غیر از قانونمندی جهان و نظم حاکم بر آن است.
(۲) محدوده اراده و اختیار انسان تا جایی است که در قضا و خواست و مشیت الهی واقع نشود.
(۳) قانونمندی جهان زمینه‌ساز شکوفایی اختیاری است و این اختیار محدود، مبنای تصمیم‌گیری‌های ما و تعیین‌کننده سرنوشت انسان است.
(۴) خداوند این‌گونه تقدیر کرده که انسان کارهایش را با اختیار انجام دهد و از همه جوانب وابستگی طولی و عرضی نسبت به خداوند دارد.
- ۵۶- صورت حقیقی عمل انسان در رستخیز کدام عکس‌العمل فاجران را در پی دارد و در بیان قرآن کریم چگونه فرصت انکار از آنان گرفته می‌شود؟
- (۱) ترفند سوگند دروغ - «الْيَوْمَ نَخْتِمُ عَلَىٰ أَفْوَاهِهِمْ وَ تَكَلِّمُنَا أَيْدِيهِمْ وَ تَشْهَدُ أَرْجُلُهُمْ»
(۲) ترفند سوگند دروغ - «يُنَبِّئُ الْإِنْسَانَ يَوْمَئِذٍ بِمَا قَدَّمَ وَ أَخَّرَ»
(۳) انکار همه اعمال خود - «يُنَبِّئُ الْإِنْسَانَ يَوْمَئِذٍ بِمَا قَدَّمَ وَ أَخَّرَ»
(۴) انکار همه اعمال خود - «الْيَوْمَ نَخْتِمُ عَلَىٰ أَفْوَاهِهِمْ وَ تَكَلِّمُنَا أَيْدِيهِمْ وَ تَشْهَدُ أَرْجُلُهُمْ»
- ۵۷- وقتی عبادت‌کنندگان مقطعی نه همیشگی با بلا مواجه می‌شوند، چه عکس‌العملی از خود نشان می‌دهند و این موضوع با کدام نعت از توحید عملی در تقابل است؟
- (۱) «نَقَلَبَ عَلَىٰ وَجْهِهِ» - بعد فردی
(۲) «تَلَقَّوْنَ إِلَيْهِمْ بِالْمَوْدَّةِ» - بعد فردی
(۳) «تَلَقَّوْنَ إِلَيْهِمْ بِالْمَوْدَّةِ» - بعد اجتماعی
(۴) «نَقَلَبَ عَلَىٰ وَجْهِهِ» - بعد اجتماعی



۵۸- جلوه‌گری و نیاز به مقبولیت در کدام دوران بیشتر است و پیامد پاسخ‌گویی درست به آن کدام است؟

- ۱) نوجوانی و جوانی - تحسین دیگران را برمی‌انگیزد و تا حد ممکن ابراز وجود و مقبولیت می‌کند.
- ۲) نوجوانی و جوانی - توانایی‌ها و استعدادهای خود را کشف می‌کند و در معرض دید دیگران قرار می‌دهد.
- ۳) زمان تشکیل خانواده - توانایی‌ها و استعدادهای خود را کشف می‌کند و در معرض دید دیگران قرار می‌دهد.
- ۴) زمان تشکیل خانواده - تحسین دیگران را برمی‌انگیزد و تا حد ممکن ابراز وجود و مقبولیت می‌کند.

۵۹- کدام بیت به عدم آمادگی خود و جامعه برای ظهور امام زمان (ع) اشاره دارد؟

- ۱) عمری است که از حضور او جا ماندیم / در غربت سرد خویش تنها ماندیم
- ۲) شده او پیش و دل‌ها جمله در پی / گرفته دست جان‌ها دامن وی
- ۳) قطعه گمشده‌ای از پر پرواز که است / یازده بار شمردیم و یکی باز که است
- ۴) او منتظر است تا که ما برگردیم / ماییم که در غیبت کبری ماندیم

۶۰- در بیان قرآن کریم بخشش خداوند متعال به زن و مردی که عمل صالح انجام دهند و اهل ایمان باشند، کدام است و مؤید کدام جنبه از

اعجاز محتوایی قرآن است؟

- ۱) زندگی ابدی - جامعیت و همه‌جانبه بودن قرآن کریم
- ۲) زندگی ابدی - تأثیرناپذیری از عقاید دوران جاهلیت
- ۳) حیات پاک - تأثیرناپذیری از عقاید دوران جاهلیت
- ۴) حیات پاک - جامعیت و همه‌جانبه بودن قرآن کریم

۶۱- کدام عبارات قرآنی نزدیکی معنایی با مفاهیم «اولین آیاتی که بر پیامبر (ص) نازل شده»، «پذیرش ولایت الهی» و «برقراری فرهنگ برابری و

مساوات» که در مورد پایه‌های استوار و معیارهای تمدن اسلامی هستند، دارند؟

- ۱) «إِنَّ فِي ذَلِكَ لآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ» - «مَنْ آمَنَ بِاللَّهِ وَ الْيَوْمِ الْآخِرِ» - «قُلْ هَلْ يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ...»
- ۲) «قُلْ هَلْ يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ...» - «مَنْ آمَنَ بِاللَّهِ وَ الْيَوْمِ الْآخِرِ» - «لَقَدْ أَرْسَلْنَا رُسُلَنَا بِالْبَيِّنَاتِ...»
- ۳) «قُلْ هَلْ يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ...» - «أَطِيعُوا اللَّهَ وَ أَطِيعُوا الرَّسُولَ...» - «لَقَدْ أَرْسَلْنَا رُسُلَنَا بِالْبَيِّنَاتِ...»
- ۴) «إِنَّ فِي ذَلِكَ لآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ» - «أَطِيعُوا اللَّهَ وَ أَطِيعُوا الرَّسُولَ...» - «قُلْ هَلْ يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ...»

۶۲- از آیه شریفه «وَ مَا خَلَقْنَا السَّمَاوَاتِ وَ الْأَرْضِ وَ مَا بَيْنَهُمَا لِأَعْيُنٍ...» کدام موضوع دریافت می‌گردد؟

- ۱) آنچه به انسان داده شده، کالای زندگی دنیا می‌باشد و آنچه نزد خداست بهتر و پایدارتر است.
- ۲) کسانی که سرای آخرت را می‌طلبند و برای آن سعی و تلاش می‌کنند، مشمول پاداش‌های الهی خواهند شد.
- ۳) آن کس که تنها زندگی زودگذر دنیا و بازیچه آن را بخواهد، به او می‌دهیم ولی از زیان‌کاران خواهد بود.
- ۴) هر موجودی براساس برنامه‌ای مدون به این جهان قدم نهاده و انسان نیز از این قاعده مستثنی نیست.

۶۳- در دعای سحر ماه مبارک رمضان که موضوع «پذیرش عبادت اندک» از سوی خدا مطرح شده، به کدام سنت الهی اشاره شده است و کدام

آیه شریفه با آن هم‌آوایی دارد؟

- ۱) امداد خاص خداوند به بندگان تائب از گناه - «و کسانی که در راه ما جهاد کنند حتماً آنان را به راه‌های خود هدایت می‌کنیم.»
- ۲) پیشی گرفتن رحمت و بخشش الهی بر خشم الهی - «و کسانی که در راه ما جهاد کنند حتماً آنان را به راه‌های خود هدایت می‌کنیم.»
- ۳) پیشی گرفتن رحمت و بخشش الهی بر خشم الهی - «پروردگار شما، رحمت را بر خود واجب کرده است.»
- ۴) امداد خاص خداوند به بندگان تائب از گناه - «پروردگار شما، رحمت را بر خود واجب کرده است.»

۶۴- اگر بگوییم: «خدا تنها مرجع رفع نیازهاست و همه مخلوقات قصد او می‌کنند.» به کدام صفات الهی که در قرآن آمده اشاره کرده‌ایم و علیت

خالقیت خداوند در کدام عبارت قرآنی مشهود است؟

- ۱) «اللَّهُ الصَّمَدُ» - «وَ هُوَ رَبُّ كُلِّ شَيْءٍ»
- ۲) «لَمْ يَلِدْ وَ لَمْ يُولَدْ» - «وَ هُوَ رَبُّ كُلِّ شَيْءٍ»
- ۳) «اللَّهُ الصَّمَدُ» - «وَ هُوَ الْوَاحِدُ الْقَهَّارُ»
- ۴) «لَمْ يَلِدْ وَ لَمْ يُولَدْ» - «وَ هُوَ الْوَاحِدُ الْقَهَّارُ»



۶۵- در چه شرایطی شخص مکلف در ماه مبارک رمضان با وجود ارتکاب معصیت باید روزه را بگیرد؟

- ۱) از روی سهو غسل نکند تا فقط وقت تیمم باقی بماند و با تیمم بعد از اذان صبح روزه بگیرد.
- ۲) از روی سهو غسل نکند تا فقط وقت تیمم باقی بماند و با تیمم قبل از اذان صبح روزه بگیرد.
- ۳) سهل انگاری کند و غسل نکند تا وقت تنگ شود و با تیمم روزه بگیرد.
- ۴) سهل انگاری کند تا زمان اذان صبح برسد و بعد از آن غسل کند.

۶۶- در کلام پیامبر عظیم‌الشان اسلام شرط هم‌نشینی آشنایان به علوم و دانش اهل بیت (ع) کدام است و کدام عبارت قرآنی مؤید آن است؟

- ۱) باید احکام الهی را از قرآن و سنت استخراج کنند و به شهرهای دور بروند. - «لِيُنذِرُوا قَوْمَهُمْ إِذَا رَجَعُوا إِلَيْهِمْ»
- ۲) باید دیگران را که به احکام الهی آشنا نیستند، راهنمایی کنند. - «لِيُنذِرُوا قَوْمَهُمْ إِذَا رَجَعُوا إِلَيْهِمْ»
- ۳) باید دیگران را که به احکام الهی آشنا نیستند، راهنمایی کنند. - «مَا كَانَ الْمُؤْمِنُونَ لِيَنْفِرُوا كَافَّةً»
- ۴) باید احکام الهی را از قرآن و سنت استخراج کنند و به شهرهای دور بروند. - «مَا كَانَ الْمُؤْمِنُونَ لِيَنْفِرُوا كَافَّةً»

۶۷- چرایی گرفتاری انسان‌ها به سرانجامی که در عبارت قرآنی «وَهُوَ فِي الْآخِرَةِ مِنَ الْخَاسِرِينَ» تصویر شده است و راهی که به واسطه آن برای

انسان‌ها نمایان می‌شود، به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟

- ۱) منحرفینی که دست به تحریف تعالیم زده‌اند. - ابتعاد از تفرقه و تلاش و پیگیری در جهت حفظ آخرین کتاب آسمانی
- ۲) منحرفینی که دست به تحریف تعالیم زده‌اند. - پایبندی پیروان پیامبران قبلی به پیروی از پیامبر اسلام (ص)
- ۳) کسانی که دینی به جز اسلام بپذیرند. - پایبندی پیروان پیامبران قبلی به پیروی از پیامبر اسلام (ص)
- ۴) کسانی که دینی به جز اسلام بپذیرند. - ابتعاد از تفرقه و تلاش و پیگیری در جهت حفظ آخرین کتاب آسمانی

۶۸- کدام عبارت قرآنی با مفهوم برداشت‌شده از مصراع «باز آ باز آ هر آن چه هستی باز آ» هم‌سوئی دارد؟

- ۱) «مَنْ جَاءَ بِالْحَسَنَةِ فَلَهُ عَشْرٌ مَثَلًا»
- ۲) «وَمَا كَانَ عَطَاءُ رَبِّكَ مَحْظُورًا»
- ۳) «لَا تَقْنَطُوا مِنْ رَحْمَةِ اللَّهِ»
- ۴) «قُلْ يَا عِبَادِيَ الَّذِينَ أَسْرَفُوا عَلَىٰ أَنفُسِهِمْ»

۶۹- خاستگاه تفاوت‌های میان زن و مرد کدام صفت الهی است و آن‌جا که قرآن کریم از واژه‌های «بنی آدم» و «انسان» بهره می‌برد، چه موضوعی

را می‌توان دریافت کرد؟

- ۱) رحمت - زن و مرد به گونه‌ای آفریده شده‌اند که زوج یکدیگر باشند.
- ۲) حکمت - زن و مرد به گونه‌ای آفریده شده‌اند که زوج یکدیگر باشند.
- ۳) حکمت - حقیقت وجود انسان روح است.
- ۴) رحمت - حقیقت وجود انسان روح است.

۷۰- از وظایف ما در برابر «افزایش فاصله میان انسان‌های فقیر و غنی در جهان» در تمدن جدید کدام مورد صحیح است و پیامد این مسئولیت چیست؟

- ۱) استحکام بخشیدن به نظام اسلامی - ترسیم چهره عقلانی، منطقی و واقعی از دین مبین اسلام
- ۲) حضور فعال و مؤثر در جامعه جهانی - ترسیم چهره عقلانی، منطقی و واقعی از دین مبین اسلام
- ۳) حضور فعال و مؤثر در جامعه جهانی - دور شدن از انزوا و به دست آوردن همراهی و همدلی در دنیا
- ۴) استحکام بخشیدن به نظام اسلامی - دور شدن از انزوا و به دست آوردن همراهی و همدلی در دنیا

۷۱- باور انسان موحد که هیچ حادثه‌ای را در عالم بی‌حکمت نمی‌داند و در مقابل سختی‌ها و مشکلات صبور و استوار است، در این باره چگونه

است و کدام عبارت قرآنی مؤید آن است؟

- ۱) آن‌ها را بستری برای رشد و شکوفایی می‌داند. - «أَنْ اَعْبُدُونِي هَذَا صِرَاطٌ مُسْتَقِيمٌ»
- ۲) آن‌ها را بستری برای رشد و شکوفایی می‌داند. - «إِنَّ ذَلِكَ مِنْ عَزْمِ الْأُمُورِ»
- ۳) خود را درباره همه امور مسئول می‌داند. - «إِنَّ ذَلِكَ مِنْ عَزْمِ الْأُمُورِ»
- ۴) خود را درباره همه امور مسئول می‌داند. - «أَنْ اَعْبُدُونِي هَذَا صِرَاطٌ مُسْتَقِيمٌ»



۷۲- از حدیث علوی «ما زأیت شیئاً إلاّ و زأیت الله قبله و بعده و معه» کدام موضوعات مستفاد می‌گردند؟

الف) همه مخلوقات من جمله انسان در وجود و هستی خود به خداوند نیازمندند و خود را وامدار حق تعالی می‌دانند.

ب) نیازمندی موجودات عالم تکوین دائمی و آن به آن است و خداوند نیز آن را پیوسته تدبیر می‌کند.

ج) هر موجودی پیش از آن‌که نمایش‌دهنده خود باشد، نشان‌دهنده خالق خویش و آیه‌ای از آیات الهی است.

د) مشاهده مخلوقات با بصیرت دل بیانگر فطرت خداجو و سرشت خداآشنای انسان است.

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

۷۳- کدام آیه شریفه، مقصود از ضمیر «ما» در حدیث امام صادق (ع) که می‌فرماید: «مایه زینت ما باشید، نه مایه زشتی ما» را بیان می‌کند؟

۱) «أَنَّ الْأَرْضَ بِرَبِّهَا عِبَادِي الصَّالِحُونَ»

۲) «إِنَّ الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ أُولَئِكَ هُمْ خَيْرُ الْبَرِيَّةِ»

۳) «يَا أَيُّهَا الرَّسُولُ بَلِّغْ مَا أُنزِلَ إِلَيْكَ مِنْ رَبِّكَ وَإِنْ لَمْ تَفْعَلْ فَمَا بَلَّغْتَ رِسَالَتَهُ ...»

۴) «إِنَّمَا يُرِيدُ اللَّهُ لِيُذْهِبَ عَنْكُمُ الرِّجْسَ أَهْلَ الْبَيْتِ وَيُطَهِّرَكُمْ تَطْهِيرًا»

۷۴- در کلام نورانی قرآن خداوند چه کسانی را این‌طور مورد خطاب قرار داده است: «... با آن‌ها سخن نمی‌گویم و به آنان در قیامت نمی‌نگردم و

آن‌ها را (از گناه) پاک نمی‌سازد و عذاب دردناکی برای آن‌هاست»؟

۱) کسانی که پیمان الهی و سوگندهای خود را به بهای ناجیزی می‌فروشند.

۲) کسانی که گذشت ایام موجب از هم‌گسیختگی کارها و تصمیم‌های آنان می‌شود.

۳) کسانی که زر و سیم اندوخته و انفاق نمی‌کنند.

۴) کسانی که مال یتیمان را به ظلم می‌خورند.

۷۵- هر کدام از احادیث و آیات زیر مؤید کدام‌یک از راه‌های قوام‌بخش عزت نفس است؟

- «همانا بهایی برای جان شما جز بهشت نیست ...»

- «هر کس عزت می‌خواهد [بداند] که هر چه عزت است از آن خداست.»

- «بنده کسی مثل خودت نباش، زیرا خداوند تو را آزاد آفریده است.»

۱) شناخت ارزش خود - نفروختن خویش به بهای اندک - توجه به عظمت خداوند و تلاش برای بندگی او

۲) شناخت ارزش خود - توجه به عظمت خداوند و تلاش برای بندگی او - توجه به عظمت خداوند و تلاش برای بندگی او

۳) نفروختن خویش به بهای اندک - توجه به عظمت خداوند و تلاش برای بندگی او - شناخت ارزش خود

۴) نفروختن خویش به بهای اندک - نفروختن خویش به بهای اندک - شناخت ارزش خود



PART A: Grammar and Vocabulary

Directions: Questions 76-87 are incomplete sentences. Beneath each sentence you will see four words or phrases, marked (1), (2), (3), and (4). Choose the one word or phrase that best completes the sentence. Then mark your answer sheet.

76- By the time our children got to college, a major part of our family savings on their education.

1) had spent

2) has spent

3) has been spent

4) had been spent

77- In short, even if China and Russia not see each other as immediate threats today, there significant historical mistrust between them.

1) do / was

2) would / was

3) do / is

4) would / is

**PART C: Reading Comprehension**

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

Passage 1:

Oded Brenner has a great job. He makes chocolate. In the 1990s, he founded an international chocolate company called Max Brenner Chocolate. Then in 2012, Brenner left that business. A few years later, he began exploring a different side of chocolate. In 2015, during a trip to Jamaica, he developed a love and excitement for the fruit that produces chocolate: cacao.

The Jamaican people taught him a lot about cacao – namely, it is more than just chocolate. Brenner saw Jamaican people making juice and flour from the cacao fruit. And they used the whole fruit – not just the beans.

The Ecuadorian people also taught Brenner how to use cacao. In Ecuador, he saw people drink cacao water and eat the dried fruit of the pods. You can eat the whole fruit, he learned. But in making traditional chocolate, he added, “all of the other parts of the fruit are wasted.”

The fruit is a little sweet and a little sour. The cacao water is described as refreshing. The seed inside is the cacao bean. This is the part that is processed to make chocolate.

With his new business and his new knowledge, Brenner said he wants to tell both sides of the chocolate story. So, he has created new products that celebrate the traditional side of chocolate-making and the natural taste of the cacao fruit.

93- What does the passage mainly discuss?

- 1) The history of chocolate
- 2) The less-known uses of a famous fruit
- 3) The incredible journey of a cook
- 4) Cultural differences between two countries

94- According to the passage, all of the following are TRUE, EXCEPT

- 1) Brenner is now back to business with a new vision
- 2) the fruit offers a mix of different tastes
- 3) cacao is produced from a fruit called chocolate
- 4) Brenner learned from two major cultures in his journey

95- Which of the following uses are NOT mentioned in the passage for the fruit?

- 1) Flour
- 2) Juice
- 3) Dried fruit
- 4) Fruit tea

96- The passage will most probably continue with

- 1) explaining how Mexicans have been traditionally using cacao
- 2) introducing some of the products Brenner makes in his new business
- 3) describing a dark side of the chocolate industry in terms of labor rights
- 4) introducing some of the largest exporters of cacao beans

**Passage 2:**

As Myanmar's military leaders continue to restrict internet use, some pro-democracy activists have turned to radio to get their message out.

On April 1, operators of Federal FM Radio launched their new station. They say the unregistered station aims to provide citizens with information about events happening around the country without the influence of military propaganda. It will also seek to inform listeners about the idea of federalism – a political system in which power is divided between the national and local governments.

Last week, Myanmar's military rulers ordered the country's wireless internet services to stop operations. Local internet providers in the country said the order suspended all wireless internet data services "until further notice."

The military overthrew Myanmar's elected government on February 1. The new rulers immediately ordered restrictions on internet use and also have closed many independent media organizations.

A founding member of Federal FM Radio spoke to CNN about the station. "When the internet is cut off, the federal radio will be the means of communication," the member said. The person did not want to be identified for security reasons.

One state-run newspaper reported that Myanmar's Military Council declared it planned to "take action" against the program because it is not a registered broadcasting organization.

97- What would be the best title for the passage?

- 1) With Internet Restricted, Myanmar Activists Turn to Radio to Reach Public
- 2) The Military Overthrow of Myanmar's Elected Government
- 3) New Restrictions Ordered on Internet Services in Myanmar
- 4) Myanmar's Military Council Declares Actions Against Federal Radio

98- All of the following are TRUE, EXCEPT

- 1) the wireless internet data services in Myanmar were stopped when this passage was written
- 2) restrictions have made people in Myanmar turn to more traditional methods of communication
- 3) Myanmar cannot be considered a politically stable country at least according to this passage
- 4) the new unregistered radio station aims to disappoint activists by spreading fake news

99- It can be concluded from the passage that in a country ruled by federalism,

- 1) national and local governments can never work together
- 2) the local government defends its citizens against the national government
- 3) both national and local governments play roles in making major decisions
- 4) local governments join to form a national government in order to unify the country

100- The underlined pronoun "it" in the last paragraph refers to

- 1) newspaper
- 2) myanmar
- 3) military
- 4) council

دفترچه شماره ۲

آزمون شماره ۲۶

پنجشنبه ۱۴۰۰/۰۴/۰۳



آزمون‌های سراسری کاج

گزینه دروس را انتخاب کنید.

سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۳۹۹

آزمون اختصاصی

پایه دوازدهم تجربی

دوره دوم متوسطه

نام و نام خانوادگی:	شماره داوطلبی:
تعداد سوالاتی که باید پاسخ دهید: ۱۷۰	مدت پاسخگویی: ۱۷۵ دقیقه

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

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سوال	شماره سوال		مدت پاسخگویی
			از	تا	
۱	زمین شناسی	۲۵	۱۰۱	۱۲۵	۲۰ دقیقه
۲	ریاضیات	۳۰	۱۲۶	۱۵۵	۴۷ دقیقه
۳	زیست شناسی	۵۰	۱۵۶	۲۰۵	۳۶ دقیقه
۴	فیزیک	۳۰	۲۰۶	۲۳۵	۳۷ دقیقه
۵	شیمی	۳۵	۲۳۶	۲۷۰	۳۵ دقیقه



۱۰۱- کدام گزینه در مورد حالت اوج خورشیدی زمین صحیح است؟

- (۱) سرعت حرکت انتقالی زمین به حداقل خود می‌رسد.
 (۲) زمان این حالت، اول دی ماه است.
 (۳) خورشید به استوا قائم می‌تابد.
 (۴) فاصله زمین تا خورشید 15° میلیون کیلومتر است.

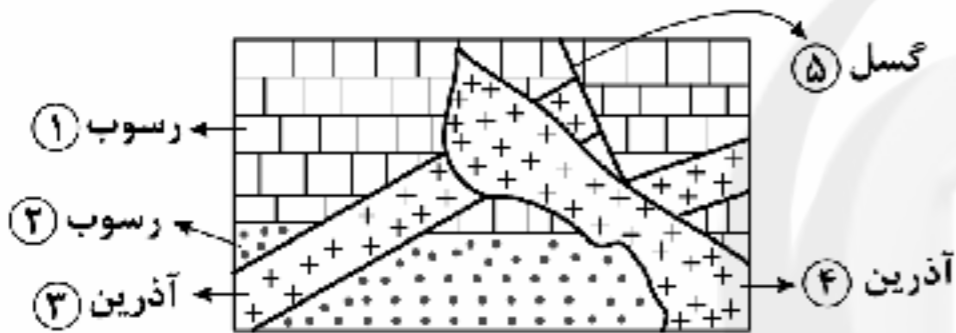
۱۰۲- از ابتدا تا انتهای سه ماهه سوم سال، خورشید به ترتیب بر مناطق تا قائم می‌تابد.

- (۱) استوا - رأس‌الجدی
 (۲) رأس‌السرطان - استوا
 (۳) رأس‌الجدی - استوا
 (۴) استوا - رأس‌السرطان

۱۰۳- در کدام گزینه پیدایش نخستین موجودات از قدیم به جدید به درستی بیان شده است؟

- (۱) ماهی‌ها ← خزنده ← گیاهان آونددار
 (۲) دوزیست ← خزنده ← پرنده
 (۳) تریلوبیت ← دوزیست ← گیاهان آونددار
 (۴) پستاندار ← خزنده ← پرنده

۱۰۴- در شکل زیر، جوان‌ترین و قدیمی‌ترین پدیده زمین‌شناسی به ترتیب کدامند؟



- (۱) ۳ ۴
 (۲) ۳ ۵
 (۳) ۲ ۴
 (۴) ۳ ۱

۱۰۵- منظور از درازگودال اقیانوسی کدام است؟

- (۱) شیارهای عمیق محور مرکزی پشته‌های میان اقیانوسی
 (۲) فرورفتگی‌های عمیق کف اقیانوس‌ها در اثر فرسایش شدید
 (۳) گودال‌های عمیق ناشی از باز شدن پوسته‌های اقیانوسی همراه با فرورانش
 (۴) گودال‌های عمیق حاصل از برخورد ورقه‌ها همراه با فرورانش

۱۰۶- ترکیب شیمیایی کدام دو کانی شباهت بیشتری با یکدیگر دارد؟

- (۱) آپال و گارنت
 (۲) یاقوت و فیروزه
 (۳) الماس و زمرد
 (۴) آمفیست و عقیق

۱۰۷- محصول کانه‌آرایی کدام است؟

- (۱) تشکیل کانسنگ
 (۲) تزئین کانی‌های قیمتی
 (۳) تشکیل کانسار در نزدیک معادن
 (۴) به دست آوردن هماتیت از کانسنگ آهن

۱۰۸- لیگنیت نسبت به تورب، به ترتیب دارای کربن دی‌اکسید ضخامت و درصد کربن است.

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

۱۰۹- میزان دبی دو رود متفاوت محاسبه شده است. کدام گزینه صحیح‌تر است؟

- (۱) می‌توانند عرض و عمق یکسانی داشته باشند.
 (۲) حتماً سطح مقطع آن‌ها با هم متفاوت است.
 (۳) سرعت جریان آب باید در هر دو رود متفاوت باشد.
 (۴) حتماً حاصل ضرب سرعت رود در عرض رود متفاوت خواهد بود.

۱۱۰- در کدام محل، ضخامت منطقه تهویه کم‌تر است؟

- (۱) بانلاق
 (۲) چاه آرتزین
 (۳) برکه
 (۴) چاه حفرشده در آبخوان آزاد



۱۱۱- حریم کمی منابع آب زیرزمینی بر چه اساسی تعیین می‌شود؟

- (۱) پهنه حفاظتی چاه
(۲) شعاع تأثیر دو چاه
(۳) میزان بیلان آب زیرزمینی
(۴) منابع آلاینده و راه‌های ورود آن به آب‌های زیرزمینی
- ۱۱۲- غلظت نمک‌های حل‌شده در آب زیرزمینی با رابطه مستقیم و با رابطه عکس دارد.

- (۱) مسافت طی شده - سرعت نفوذ آب
(۲) دمای آب - مسافت طی شده
(۳) سرعت نفوذ آب - دمای آب
(۴) سختی زمین - سرعت نفوذ آب

۱۱۳- کدام گزینه در مورد تونل و مغار صحیح است؟

- (۱) مغار نسبت به تونل فضای زیرزمینی کوچک‌تری است.
(۲) تونل‌ها در عمق کم‌تری حفر می‌شوند.
(۳) از مغار برای استخراج مواد معدنی و حمل‌ونقل استفاده می‌شود.
(۴) تونل برای انتقال آب و فاضلاب به کار برده می‌شود.

۱۱۴- رسوبات رس و لای با افزایش موجب دامنه‌ها می‌شوند.

- (۱) تخلخل - پایداری
(۲) وزن - پایداری
(۳) شن و ماسه در دامنه - ناپایداری
(۴) رطوبت - ناپایداری

۱۱۵- ورود مقدار زیاد به بدن موجب می‌شود.

- (۱) جیوه - بیماری ایتای‌ایتای
(۲) روی - کم‌خونی
(۳) کادمیم - فلورسیس
(۴) سلنیم - ضعف دستگاه ایمنی

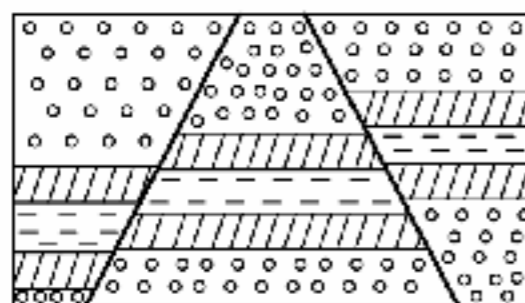
۱۱۶- وجود مقدار زیادی کانی اورپیمان در سنگ‌های یک منطقه می‌تواند در بروز کدام بیماری مؤثر باشد؟

- (۱) شاخی شدن کف دست و پا
(۲) آسیب به دستگاه عصبی
(۳) خشکی غضروف‌ها
(۴) کوتاهی قد

۱۱۷- کدام عامل زمین‌شناختی موجب ایجاد کمربند گواتر در نیمه شمالی آمریکا شد؟

- (۱) کوهستانی و دور بودن از دریا
(۲) وقوع عصر یخبندان
(۳) گرم شدن هوا و ذوب یخ‌ها
(۴) فرسایش شدید خاک در این نواحی

۱۱۸- شکل زیر بخشی از یک خوابیده است که در اثر جابه‌جا شده است.



سایت **Konkur.in**

(۱) ناودیس - دو گسل عادی

(۲) ناودیس - یک گسل عادی و یک گسل معکوس

(۳) تاقدیس - دو گسل معکوس

(۴) تاقدیس - یک گسل عادی و یک گسل معکوس

۱۱۹- کدام امواج زمین‌لرزه حاصل برخورد امواج درونی با سطح زمین هستند؟

- (۱) R و S
(۲) P و S
(۳) L و R
(۴) L و P

۱۲۰- انرژی و شدت زمین‌لرزه را به ترتیب بر چه اساسی اندازه‌گیری و محاسبه می‌کنند؟

- (۱) ریشتر - میزان خرابی‌ها
(۲) دامنه امواج - میزان خرابی‌ها
(۳) دامنه امواج - اطلاعات دستگاه لرزه‌نگار
(۴) میزان خرابی‌ها - اطلاعات دستگاه لرزه‌نگار

۱۲۱- بمب آتشفشانی و لاپیلی از نظر با هم مشابه و از نظر با هم متفاوتند.

- (۱) حالت فیزیکی - شکل
(۲) شکل - حالت فیزیکی
(۳) اندازه - شکل
(۴) شکل - اندازه



۱۲۲- کدام گزینه با عبارت زیر مطابقت دارد؟

«این موج پس از امواج S زمین‌لرزه توسط دستگاه لرزه‌نگار دریافت می‌شود.»

(۱) آخرین موجی است که به ایستگاه لرزه‌سنجی می‌رسد.

(۲) در کانون زمین‌لرزه بدید می‌آید.

(۳) حاصل برخورد امواج سطحی با لایه‌های زمین می‌باشد.

(۴) ذرات را عمود بر جهت حرکت انتشار خود جابه‌جا می‌کند.

۱۲۳- امتداد قرارگیری کدام گسل، با سایر گزینه‌ها تفاوت بیشتری دارد؟

(۱) تایبند

(۲) هلیل‌رود

(۳) تروود

(۴) سبزواران

۱۲۴- در کدام پهنه زمین‌ساختی ایران، قدیمی‌ترین سنگ‌های ایران را می‌توان یافت؟

(۱) ارومیه - دختر

(۲) کپه داغ

(۳) ایران مرکزی

(۴) البرز

۱۲۵ با بسته شدن تتیس حدوداً در دوره رشته کوه البرز تشکیل شده است.

(۱) جوان - زوراسیک

(۲) کهن - زوراسیک

(۳) جوان - کواترنری

(۴) کهن - کواترنری



۱۲۶- در دنباله حسابی $x+3, x^2+2x-4, 6x+9, \dots$ چند جمله کم‌تر از 2610 است؟

- (۱) ۱۹۹ (۲) ۲۰۰ (۳) ۲۰۱ (۴) ۲۰۲

۱۲۷- اگر در معادله درجه دوم $x^2 - \sqrt{m+2}x + m - 11 = 0$ مجموع ریشه‌ها از حاصل ضرب ریشه‌ها یک واحد بیشتر باشد، مجموع مربعات ریشه‌ها کدام است؟

- (۱) ۹ (۲) ۱۰ (۳) ۱۱ (۴) ۱۲

۱۲۸- مجموعه جواب نامعادله $\frac{x}{2x-1} < 2 - \frac{2x-1}{x}$ کدام است؟

- (۱) $|4x-1| < 1$ (۲) $|x - \frac{1}{4}| < \frac{1}{2}$ (۳) $|4x+1| < 1$ (۴) $|4x-1| < 4$

۱۲۹- با جایگشت ارقام عدد 123478 چند عدد شش‌رقمی می‌توان نوشت که همه اعداد اول یک‌رقمی کنار هم قرار گیرند؟

- (۱) $4! \times 3!$ (۲) $3! \times 3!$ (۳) $4! \times 4!$ (۴) $3 \times 4!$

۱۳۰- در داده‌های روبه‌رو، واریانس داده‌های بیشتر از چارک اول و کم‌تر از چارک سوم چقدر است؟ $30, 29, 28, 30, 28, 26, 31, 32, 27$

- (۱) 0.75 (۲) 0.7 (۳) 0.6 (۴) 0.8

۱۳۱- اگر دو فرد A و B به ترتیب با احتمال 0.2 و 0.3 به بیماری کرونا مبتلا شوند، چقدر احتمال دارد که دقیقاً یکی از آن دو نفر به بیماری کرونا مبتلا شوند؟

- (۱) 0.61 (۲) 0.42 (۳) 0.36 (۴) 0.38

۱۳۲- درون جعبه A سه مهره سفید و چهار مهره آبی و درون جعبه B چهار مهره سفید و سه مهره آبی قرار دارد، مهره‌ای از جعبه A برمی‌داریم و پس از مشاهده رنگ آن مهره، دو مهره هم‌رنگ مهره اول درون جعبه B می‌اندازیم سپس مهره‌ای از جعبه B انتخاب می‌کنیم، با چه احتمالی این مهره آبی است؟

- (۱) $\frac{29}{68}$ (۲) $\frac{29}{63}$ (۳) $\frac{43}{63}$ (۴) $\frac{28}{63}$

۱۳۳- در صورتی که $x-y = \frac{\pi}{4}$ باشد، مقدار عبارت $\Delta = \frac{\tan(4x-4y) + \sin(4x-4y + \frac{\pi}{6})}{\cot(x-y) \cos^2(2x-2y + \frac{\pi}{3})}$ کدام است؟

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

۱۳۴- اگر $\sin x = \cos x + \frac{1}{\sqrt{10}}$ باشد، مقدار $\cos 4x$ کدام است؟

- (۱) 0.58 (۲) -0.58 (۳) 0.62 (۴) -0.62

۱۳۵- جواب معادله $\cos 4x \cos x - \cos x \sin x = 2 \sin x - 2 \cos 4x$ کدام می‌تواند باشد؟

- (۱) $2k\pi + \frac{\pi}{6}$ (۲) $\frac{2k\pi}{3} + \frac{\pi}{8}$ (۳) $\frac{2k\pi}{5} + \frac{\pi}{10}$ (۴) $\frac{2k\pi}{5} - \frac{\pi}{10}$

محل انجام محاسبات



۱۳۶- اگر دوره تناوب تابع $f(x)$ سه واحد بیشتر از دوره تناوب تابع $f(4x-1)$ باشد، دوره تناوب تابع $f\left(\frac{x}{4}\right)$ کدام است؟

- ۸ (۱) ۶ (۲) ۵ (۳) ۱۰ (۴)

۱۳۷- اگر f تابع خطی و $f(3-x) - f(x-2) = 4x + m$ باشد، حاصل $f(m) - f(1)$ چقدر است؟

- ۲۰ (۱) ۲۱ (۲) -۲۱ (۳) ۲۲ (۴)

۱۳۸- اگر $f(x) = \frac{x}{1+x}$ ، $g(x) = \sqrt{1-2\sqrt{x}}$ ، دامنه تابع $g \circ f(x)$ کدام است؟

- $[0, 2]$ (۱) $[0, \frac{1}{3}]$ (۲) $(-\infty, \frac{1}{3}]$ (۳) $[-1, \frac{1}{3}]$ (۴)

۱۳۹- کدام تابع در بازه $(1, +\infty)$ نزولی اکید است؟

- $x^2 - 2x$ (۱) $|x-1| - |x+1|$ (۲) $-|x-1| - |x+1|$ (۳) $|x-1| + |x+1|$ (۴)

۱۴۰- معادله $2x^2 + 1 = \sqrt{\frac{x-1}{2}}$ چند ریشه دارد؟

- ۱) یک ریشه منفی ۲) دو ریشه مثبت ۳) دو ریشه مختلف علامت ۴) یک ریشه مثبت

۱۴۱- مقدار k کدام باشد، به طوری که تابع $f(x) = \cos x$ در بازه $[0, k]$ وارون پذیر باشد؟

- ۳ (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۳/۵ (۴)

۱۴۲- در صورتی که $f(x) = x\sqrt{x} - 1$ و $g(x) = x\sqrt{x} + 1$ باشد، نمودار $(f \times g)(x)$ از کدام نواحی نمی گذرد؟

- ۱) دوم و سوم ۲) اول و دوم ۳) فقط دوم ۴) فقط سوم

۱۴۳- اگر $f(x+1) = xg(x-1) + x^2$ و $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{g(x+2)}{x^2 - 4x}$ موجود باشد، باقی مانده تقسیم $f(x)$ بر $x-8$ چقدر است؟ (ف و g چند جمله ای هستند.)

- ۲۶ (۱) ۴۶ (۲) ۴۹ (۳) ۶۳ (۴)

۱۴۴- حاصل $\lim_{x \rightarrow 4\pi} \frac{2 - \sin x}{1 - \cos x}$ کدام است؟

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

۱۴۵- مقدار $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{2 + \log x} - \sqrt{3 + 4 \log x}}{\sqrt{\log x} - \sqrt{1 + 16 \log x}}$ کدام است؟

- $\frac{1}{6}$ (۱) $\frac{1}{4}$ (۲) $\frac{1}{3}$ (۳) $\frac{1}{5}$ (۴)

۱۴۶- اگر تابع $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - [-x^2] - 12}{x^2 - 4} & x < 2 \\ a + x & x \geq 2 \end{cases}$ در $x=2$ پیوسته باشد، $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$ چقدر است؟

- ۳ (۱) ۴ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)

۱۴۷- مشتق تابع $f(x) = \frac{(x^2 - 4x)\sqrt{x+2}}{\sqrt{2x}}$ در نقطه $x=2$ کدام است؟

- ۱۲ (۱) ۶ (۲) ۸ (۳) ۷ (۴)

محل انجام محاسبات



۱۴۸- از نقطه‌ای به طول ۱- واقع بر محور x ها خطی بر تابع $y = \sqrt{x}$ مماس کرده‌ایم؛ طول نقطهٔ تماس کدام است؟

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

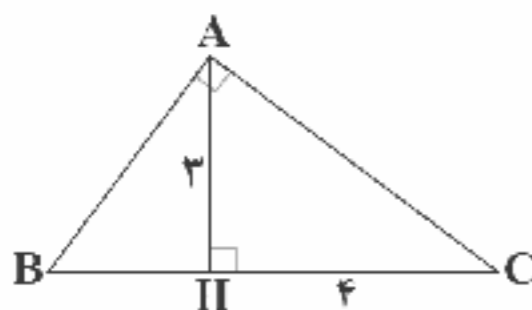
۱۴۹- اگر بیشترین شیب خط مماس بر تابع $y = ax^2 - x^3$ در نقطه $x=2$ رخ دهد، مقدار a کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

۱۵۰- مجموع عرض‌های نقاط بحرانی تابع $f(x) = \sqrt[3]{4-x^2}$ کدام است؟

- (۱) $\sqrt[3]{4}$ (۲) $\sqrt[3]{2}$ (۳) $\sqrt[3]{3}$ (۴) صفر

۱۵۱- در شکل زیر، میانه وارد بر وتر در مثلث قائم‌الزاویه ABH چقدر از ارتفاع وارد بر وتر آن بزرگ‌تر است؟



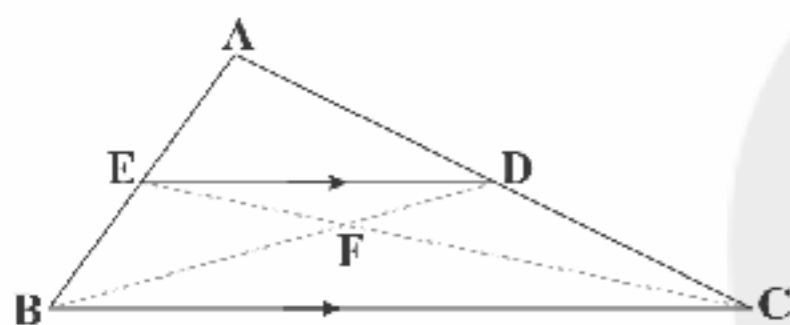
(۱) ۰/۰۷

(۲) ۰/۰۸

(۳) ۰/۰۷۵

(۴) ۰/۰۸۵

۱۵۲- در مثلث شکل زیر مساحت مثلث FBC چهار برابر مساحت مثلث FED است. مساحت مثلث ABC چند برابر مساحت مثلث FED است؟



(۱) ۱۰

(۲) ۱۱

(۳) ۱۲

(۴) ۱۴

۱۵۳- مجموع فواصل نقاط بیضی تا دو کانون $(-3, 4)$ و $(1, 8)$ که یکی از رأس‌های غیر کانونی آن $(0, 7)$ باشد، چقدر است؟

- (۱) $2\sqrt{8}$ (۲) $3\sqrt{10}$ (۳) $2\sqrt{10}$ (۴) $\sqrt{10}$

۱۵۴- اگر معادله $x^2 + y^2 + x + y + \left| \frac{2m-1}{m-1} \right| = 0$ معادلهٔ دایره باشد، حدود m کدام است؟

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

۱۵۵- اگر $f(x) = \log \sqrt{\frac{1}{x-1}}$ باشد، $f^{-1}(x-1)$ کدام است؟

- (۱) $1 + \left(\frac{1}{100}\right)^x$ (۲) $1 + 100 \left(\frac{1}{100}\right)^x$ (۳) $1 - 100 \left(\frac{1}{100}\right)^x$ (۴) $1 - 100 \left(\frac{1}{100}\right)^x$



۱۶۲- کدام گزینه در ارتباط با گیاه گوجه‌فرنگی صادق است؟

- (۱) هر یاخته‌ای که در استحکام ساقه نقش دارد، فاقد ژن مربوط به ساخت آنزیم روبیسکو است.
- (۲) بعضی از یاخته‌های دارای سیتوپلاسم، فاقد توانایی ساخت مولکول‌های حامل اطلاعات وراثتی هستند.
- (۳) هر یاخته‌ای که توانایی تثبیت کربن دی‌اکسید را دارد، فقط در ساختار میانبرگ پهنک برگ‌ها یافت می‌شود.
- (۴) بعضی از یاخته‌هایی که در هدایت شیرهٔ پرورده نقش دارند، در مرکز ساقه حضور دارند.

۱۶۳- کدام گزینه در ارتباط با نوعی بیماری در انسان که منجر به تغییر شکل فراوان‌ترین یاخته‌های خونی از گرد به داسی‌شکل می‌شود، به درستی بیان شده است؟

- (۱) تصویری از فام‌تن (کروموزوم)ها با حداکثر فشردگی می‌تواند علت وقوع این بیماری را مشخص کند.
- (۲) در این بیماری، ترشح هورمون اریثروپویتین از برخی اندام‌های لنفی افزایش می‌یابد.
- (۳) وقوع جهش جانتسینی در رنای پیک مربوط به ساخت زنجیره‌ای از نوعی پروتئین باعث بروز این بیماری می‌شود.
- (۴) افرادی که دارای دگرهٔ (الل) مربوط به این بیماری هستند، نسبت به نوعی بیماری انگلی مقاوم هستند.

۱۶۴- کدام گزینه در ارتباط با بخشی از مغز انسان که بلافاصله زیر محل پردازش اولیه و تقویت اطلاعات حسی قرار دارد، به درستی بیان شده است؟

- (۱) نوعی پیک شیمیایی ترشح می‌کند که مقدار آن در شب به حداکثر مقدار می‌رسد.
- (۲) غده‌ای است که درون یک گودی در استخوانی از کف جمجمه جای دارد.
- (۳) در ارتباط با بخشی قرار می‌گیرد که یکی از اجزای آن در تشکیل حافظه و یادگیری نقش دارد.
- (۴) در هنگام دم با ارسال پیام به عضلهٔ میان‌بند (دیافراگم)، باعث کاهش مساحت آن می‌شود.

۱۶۵- کدام گزینه در ارتباط با مراحل مهندسی ژنتیک به منظور تولید هورمون رشد انسانی، به نادرستی بیان شده است؟

- (۱) برای جداسازی ژن و برش دادن دیسک (پلازمید)، الزاماً از آنزیم‌های متفاوتی استفاده می‌شود.
- (۲) معمولاً در ساختار ناقل همسانه‌سازی، تعداد جایگاه تشخیص آنزیم و جایگاه شروع همانندسازی برابر است.
- (۳) آنزیمی که برای برش دادن کروموزوم انسانی استفاده می‌شود در سیتوپلاسم نوعی جاندار تک‌یاخته‌ای تولید می‌گردد.
- (۴) استفاده از شوک انکتريکی بعد از مرحله‌ای صورت می‌گیرد که در آن آنزیم لیگاز شرکت دارد.

۱۶۶- چند مورد در ارتباط با انسان به درستی بیان شده است؟

- (الف) به دنبال افزایش فشار خون در کلیه، غلظت آنزیم رنین در خون افزایش می‌یابد.
- (ب) در بیماری دیابت بی‌مزه، مقدار خون‌بهر (هماتوکریت) به شدت کاهش می‌یابد.
- (ج) در صورت تجزیهٔ بیش از حد آمینواسیدها، احتمال بروز بیماری نقرس افزایش می‌یابد.
- (د) در نوعی بیماری مربوط به بخش درون‌ریز لوزالمعده، غلظت فراوان‌ترین ترکیب آلی ادرار افزایش می‌یابد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

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

«در انسان، یاخته‌هایی که در سقف حفرهٔ بینی قرار دارند،»

- (۱) همهٔ - توانایی تولید و مصرف NAD^+ را دارند.
- (۲) بعضی از - در پردازش اطلاعات بویایی نقش دارند.
- (۳) همهٔ - در صورت ادامهٔ حیات و هنگام مواجهه با عوامل بیماری‌زا می‌توانند پروتئین دفاعی بسازند.
- (۴) بعضی از - تحت تأثیر مولکول‌های بودار، کانال‌های یونی غشای آن‌ها باز می‌شود.



۱۶۸- کدام گزینه در ارتباط با نوعی سرلاد پسین موجود در ساختار پوست ساقه اصلی (تنه) یک درخت پنج‌ساله، به درستی بیان شده است؟

- ۱) منشأ داخلی‌ترین لایه پوست است.
 - ۲) یاخته‌های حاصل از آن همگی نسبت به گازها نفوذپذیر هستند.
 - ۳) وسیع‌ترین بخش ساقه اصلی (تنه) درخت، حاصل فعالیت این مریستم است.
 - ۴) به سمت درون ساقه، یاخته‌هایی تولید می‌کند که نوع سبزینه‌دار آن‌ها به فراوانی در برگ‌ها یافت می‌شود.
- ۱۶۹- کدام گزینه در ارتباط با همه جانورانی که از طریق غدد شیری زاده‌هایشان را تغذیه می‌کنند، به درستی بیان شده است؟

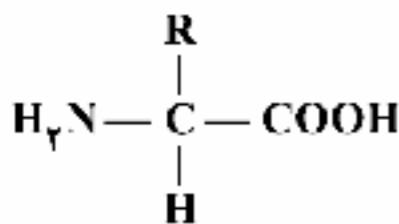
- ۱) نوع نظام جفت‌گیری آن‌ها چندهمسری است.
 - ۲) توانایی تولید تخمکی یا اندوخته غذایی زیاد را دارند.
 - ۳) گویچه‌های قرمز موجود در خون آن‌ها فاقد هسته هستند.
 - ۴) در ساختار قلب آن‌ها جدایی کامل بین بطن‌ها ایجاد شده است.
- ۱۷۰- چند مورد، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در ساختار دستگاه گوارش انسان سالم، اندام هورمون سکرترین،»

- الف) هدف - می‌تواند در افزایش pH محیط دوازدهم مؤثر باشد.
- ب) ترشح‌کننده - نمی‌تواند آنزیم سلولاز از دیواره خود ترشح کند.
- ج) هدف - می‌تواند با ترشح نوعی هورمون باعث تجزیه گلیکوژن در کبد شود.
- د) ترشح‌کننده - نمی‌تواند با بخش پیکری دستگاه عصبی محیطی در ارتباط باشد.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۷۱- کدام گزینه ویژگی مولکولی در باکتری E.coli را بیان می‌کند که از واحدهای ساختاری مشابه با شکل زیر، ساخته نشده است؟



۱) در فرایند ترجمه، متیونین را به جایگاه P رناتن منتقل می‌کند.

۲) با اتصال به توالی اپراتور، مانع رونویسی بخشی از دنا می‌شود.

۳) توانایی تشکیل پیوند بین ریبونوکلوئوتیدها را دارد.

۴) با اتصال به نوعی دی‌ساکارید به بخش ویژه‌ای از مولکول دنا متصل می‌شود.

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

«در انسان، ورود نوعی به یاخته‌های پوششی پرز روده باریک،»

۱) قند که به واسطه انسولین وارد یاخته‌ها می‌شود - به شیب غلظت یون پتاسیم وابسته است.

۲) یون که تحت تأثیر آلدوسترون در خون افزایش می‌یابد - با مصرف ATP همراه می‌شود.

۳) ویتامین که توسط هورمون پاراتیروئیدی تغییر شکل می‌دهد - با روش مشابه جذب آهن صورت می‌گیرد.

۴) ویتامین که به مقداری در روده بزرگ تولید می‌شود - به ترکیبی وابسته است که از برخی یاخته‌های غدد معده ترشح می‌شود.

۱۷۳- امروزه زیست‌شناسان در تلاش هستند که با تغییر در ژن، گیاهان را نسبت به نوعی تنظیم‌کننده رشد غیرحساس کنند، کدام گزینه در ارتباط با این ترکیب به درستی بیان شده است؟

- ۱) به دنبال قطع جوانه رأسی ساقه، مقدار آن در جوانه‌های جانبی افزایش می‌یابد.
- ۲) برگ در پاسخ به افزایش این ترکیب نسبت به هورمون ریشه‌زایی، آنزیم‌های تجزیه‌کننده دیواره را تولید می‌کند.
- ۳) برخی از این ترکیبات گیاهان دولپه‌ای را از بین می‌برند.
- ۴) با اثر بر روی لایه خارجی درون دانه (اندوسپرم)، سبب تولید و رها شدن آنزیم‌های گوارشی در دانه می‌شود.



۱۸۰- در انسان یاخته‌کشنده طبیعی برخلاف لنفوسیت T کشنده، چه مشخصه‌ای دارد؟

- ۱) در نوعی خط دفاعی شرکت می‌کند که میکروب‌ها را براساس ویژگی‌های عمومی آن‌ها شناسایی می‌کند.
- ۲) با وارد کردن نوعی آنزیم به داخل یاخته، باعث راه‌اندازی مرگ برنامه‌ریزی شده می‌شود.
- ۳) تحت شرایطی می‌تواند اینترفرون نوع دو را تولید و ترشح کند.
- ۴) علاوه بر خون در لنف نیز حضور می‌یابد.

۱۸۱- کدام گزینه در ارتباط با تشریح مغز گوسفند به درستی بیان شده است؟

- ۱) دو عدد تالاموس در سطحی بالاتر نسبت به رابط سه‌گوش قابل مشاهده است.
- ۲) مویرگ‌های مترشحه مایع مغزی - نخاعی در مجاورت اجسام مخطط قرار گرفته‌اند.
- ۳) نزدیک‌ترین بطن به ایفیز در مقایسه با سایر بطن‌ها، کم‌ترین فاصله نسبت به پیازهای بویایی را دارد.
- ۴) پایین‌ترین بخش مغز همانند رابط بین دو نیمکره مخچه فقط از سطح شکمی دیده می‌شود.

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

«در انسان به منظور تولید یک پروتئین ترشحي توسط لنفوسیت B، در جایگاهی از رناتن (ریبوزوم) صورت می‌گیرد که می‌تواند محل باشد.»

الف) تشکیل نخستین پیوند پپتیدی - ورود رنای ناقلی با پادرمزه (آنتی‌کدون) AUC

ب) شکسته شدن آخرین پیوند هیدروژنی - ورود رنای ناقلی که متیونین حمل می‌کند،

ج) تشکیل نخستین پیوند هیدروژنی - خروج آخرین رنای ناقل

د) شکسته شدن نخستین پیوند هیدروژنی - ورود عوامل آزادکننده

- ۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۸۳- کدام گزینه در ارتباط با برگ‌های رویانی در گیاه لوبیا به درستی بیان شده است؟

- ۱) پس از خروج از خاک همواره قادر به تثبیت کربن دی‌اکسید و تولید قند هستند.
- ۲) باعث انتقال مواد غذایی از درون‌دانه (آندوسپرم) به رویان می‌شوند.
- ۳) مواد غذایی موجود در بخشی از دانه را جذب و ذخیره می‌کند که دارای سه مجموعه فام‌تنی (کروموزومی) است.
- ۴) بلافاصله بعد از تشکیل رویان می‌تواند از خاک خارج شود.

۱۸۴- با توجه به صفت چندجایگاهی مربوط به رنگ نوعی ذرت، در صورتی که ذرتی با ژنوتیپ AABbCc خودلقاحی کند، زاده‌های آن از لحاظ

فنوتیپ به کدام گزینه شباهتی ندارند؟

۱) aaBBcc

۲) AaBbCc

۳) AABbCC

۴) Aabbcc

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

«در انسان به هنگام التهاب، یاخته‌هایی که با تشکیل کیسه‌های غشایی، میکروب‌ها را نابود می‌کنند،»

- ۱) بعضی از - تحت تأثیر نوعی پروتئین دفاعی فعال می‌شوند.
- ۲) همه - توانایی حضور در نوعی بافت پیوندی با ماده زمینه‌ای مایع را دارند.
- ۳) بعضی از - از تغییر شکل مونوسیت‌ها ایجاد شده‌اند.
- ۴) همه - تحت تأثیر دو نوع هورمون مترشحه از غده‌ای در ناحیه گردن قرار می‌گیرند.



۱۸۶- کدام گزینه در ارتباط با هر یاخته تک‌لاد (هاپلوئید) در گل مربوط به گیاه آلبالو که به واسطه تقسیم کاستمان (میوز) ایجاد می‌شود، به درستی بیان شده است؟

(۱) قابلیت انجام لقاح را دارد.

(۲) عدد فام‌تنی (کروموزومی) آن به طور موقت دو برابر می‌شود.

(۳) در ابتدای تشکیل، در بخش منورم مادگی ایجاد شده است.

(۴) می‌تواند در اتصال با یاخته‌ای قرار گیرد که دارای یک مجموعه فام‌تنی است.

۱۸۷- در یک خانواده، پدر مبتلا به کوررنگی (نوعی بیماری وابسته به جنس نهفته) و دارای گروه خونی B^+ است. در صورتی که یکی از دختران

این خانواده مبتلا به کوررنگی و کم‌خونی داسی‌شکل با گروه خونی O^- باشد و تنها پسر این خانواده فقط مبتلا به هموفیلی باشد، کدام

گزینه در ارتباط با مادر این خانواده درست است؟

(۱) نمی‌تواند دارای پروتئین D و آنزیم اضافه‌کننده کربوهیدرات A در گویچه‌های قرمز خود باشد.

(۲) می‌تواند مبتلا به هر دو بیماری هموفیلی و کوررنگی باشد.

(۳) می‌تواند از لحاظ بیماری کم‌خونی داسی‌شکل سالم و خالص باشد.

(۴) نمی‌تواند در آینده دارای پسری شود که کاملاً سالم است.

۱۸۸- کدام گزینه در ارتباط با مراحل رشد و نمو جنین انسان به درستی بیان شده است؟

(۱) یاخته‌های توده درونی بلاستوسیست بعد از تشکیل جفت، لایه‌های زاینده را تشکیل می‌دهند.

(۲) ضربان قلب زمانی آغاز می‌شود که جوانه‌های دست و پا ظاهر شده باشند.

(۳) در انتهای ماه سوم، جنین دارای ویژگی‌های بدنی قابل تشخیص می‌شود.

(۴) در انتهای ماه دوم، اندام‌ها شروع به عمل می‌کنند.

۱۸۹- کدام گزینه در ارتباط با نوعی کرم که می‌تواند دو طناب عصبی متصل به مغز داشته باشد، به درستی بیان شده است؟

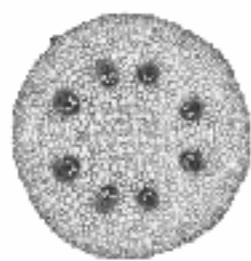
(۱) دارای پیشرفته‌ترین نوع سامانه دفعی در بی‌مهرگان است.

(۲) می‌تواند دارای رحم در پیکر خود باشد.

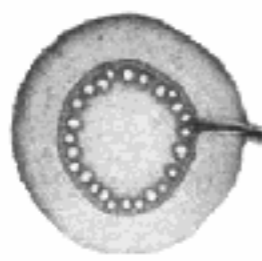
(۳) ساده‌ترین سامانه گردش بسته را دارد.

(۴) قطعاً نوعی انگل محسوب می‌شود.

۱۹۰- شکل ، برش عرضی گیاهی را نشان می‌دهد که قطعاً دارد.



(ب)



(الف)

(۱) (الف) - ریشه - در ساختار برگ‌هایش، میانبرگ‌های نرده‌ای

(۲) (ب) - ساقه - ذخیره دانه‌ای با سه مجموعه کروموزومی

(۳) (الف) - ریشه - رویش دانه از نوع روزمینی

(۴) (ب) - ساقه - در اطراف رگبرگ‌ها، یاخته‌هایی با توانایی ساخت نوعی ترکیب چهارکربنی

۱۹۱- در انسان، چند مورد می‌تواند از پیامدهای انسداد مجرای خروجی صفرا باشد؟

(الف) اختلال در عملکرد برخی گیرنده‌های حسی موجود در داخلی‌ترین لایه کره چشم

(ب) کاهش مقدار نمایه توده بدنی

(ج) اختلال در فرایندی که می‌تواند منجر به تولید فیبرین از فیبرینوژن شود.

(د) افزایش احتمال آسیب‌پذیری استخوان‌ها در برابر ضربات مکانیکی

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۹۲- در یک فرد سالم، در فاصله زمانی شروع صدای اول قلب تا خاتمه صدای دوم قلب، کدام اتفاق روی می‌دهد؟

(۲) انتشار پیام الکتریکی از گره سینوسی - دهلیزی به گره دهلیزی - بطنی

(۱) ایجاد بیشترین مقدار فشار خون در سرخرگ آئورت

(۴) کاهش طول ماهیچه موجود در حفرات بالایی قلب

(۳) ثبت موج P بر روی نوار قلب



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

«در گیاهانی که در دو مرحله، تثبیت کربن دی‌اکسید را در انجام می‌دهند، فقط»

- ۱) طول روز - آنزیم روپیسکو در ترکیب CO_2 با اسیدی سه‌کربنی نقش دارد.
- ۲) یاخته‌های متفاوتی - در طول روز، کربن دی‌اکسید با ریبولوز بیس فسفات ترکیب می‌شود.
- ۳) یک نوع یاخته - روزنه‌های آبی می‌توانند در شب باز باشند.
- ۴) زمان‌های متفاوتی - ساقه می‌تواند گوشتی و پرآب باشد.

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

«در فرایند تنظیم مثبت رونویسی در باکتری اشرشیاکلا، عاملی که سبب می‌شود فعال‌کننده به جایگاه ویژه خود در مولکول دنا بچسبد،»

- ۱) دارای پیوندهای فسفو دی‌استر در ساختار خود است.
- ۲) توسط آنزیم‌های درون باکتری ساخته می‌شود.
- ۳) نوعی دی‌ساکارید محسوب می‌شود.
- ۴) در اتصال مستقیم با دنا، باکتری قرار می‌گیرد.

۱۹۵- کدام گزینه در ارتباط با نوعی جانور بی‌مهره که می‌تواند روی پاهای جلویی خود، یک محفظه هوا داشته باشد که پرده صماخ روی آن کشیده

شده است، به درستی بیان نشده است؟

- ۱) انتخاب جفت توسط جانوری انجام می‌شود که لقاح در بدنش اتفاق می‌افتد.
- ۲) ساختاری جهت بستن منافذ موجود در ابتدای لوله‌های منشعب و مرتبط تنفسی دارند.
- ۳) همولنف آن از طریق منافذ دریچه‌دار به قلب بازمی‌گردد.
- ۴) دستگاه عصبی مسئول یکپارچه کردن اطلاعات دریافتی از هر یک از واحدهای بینایی است.

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

«در غشای تیلاکوئیدهای موجود درون کلروپلاست یاخته‌های گیاهان فتوسنتزکننده، دو زنجیره انتقال الکترون وجود دارد که این دو از نظر

..... هستند.»

- ۱) امکان عبور الکترون‌های برانگیخته از پروتئین‌های سراسری غشای تیلاکوئید، شبیه
- ۲) امکان انتقال الکترون‌های پراترزی به نوعی ترکیب شیمیایی نوکلئوتیددار، متفاوت
- ۳) توانایی افزایش اختلاف غلظت یون H^+ بین دو سمت غشای تیلاکوئید، شبیه
- ۴) حداکثر طول موج جذبی کلروفیلی که الکترون‌های پراترزی را به آن‌ها وارد می‌کند، متفاوت

۱۹۷- شکل زیر مربوط به مرحله‌ای از تقسیم میوز (کاستمان) است که در انسان،



- ۱) عدد فام‌تنی یاخته، نسبت به مرحله قبل دو برابر می‌شود.
- ۲) در یاخته‌هایی انجام می‌شود که به دنبال تخمک‌گذاری وارد لوله رحمی می‌شوند.
- ۳) قطعاً در پان این تقسیم، دو یاخته با اندازه مشابه ایجاد می‌شود.
- ۴) نمی‌تواند مربوط به یاخته‌های قرارگرفته داخل تخمدان‌های یک دختر ۵ ساله باشد.

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

«در یک یاخته مربوط به ماهیچه توأم، منجر به خواهد شد.»

- ۱) مصرف کراتین فسفات - تولید مولکولی مورد نیاز برای اتصال سر میوزین به اکتین
- ۲) اتصال ناقلین به گیرنده‌های خود - کوتاه شدن نوار تیره سارکومر
- ۳) ورود یون‌های کلسیم به شبکه آندوپلاسمی - افزایش فاصله خطوط Z و رسته‌های میوزین
- ۴) طولانی شدن انقباض - کاهش pH خون



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

- «در هر جاننداری که در مرحله متافاز میتوز یک یاخته تقسیم‌شونده آن، ۹۲ کروماتید داخل یاخته وجود دارد،»
- (الف) تشکیل دوک تقسیم به واسطه میانک (سانتریول)ها انجام می‌شود.
- (ب) در غشای یاخته‌ها، کلسترول وجود دارد.
- (ج) تولید یاخته‌های جنسی به واسطه تقسیم کاستمان اتفاق می‌افتد.
- (د) تولید گلوکز از آب و کربن دی‌اکسید امکان‌پذیر است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۰۰- کدام گزینه در ارتباط با نوعی مولکول که بر اثر آن در بیماری سلیاک، یاخته‌های روده انسان تخریب می‌شوند، به درستی بیان شده است؟

- (۱) می‌تواند در رنگ‌دیسه (کروموپلاست)های یاخته‌های ریشه نوعی گیاه ذخیره شود.
- (۲) مواد حاصل از گوارش این مولکول، ابتدا وارد مویرگ‌هایی می‌شود که داخل آن‌ها، گویچه‌های قرمز وجود ندارد.
- (۳) تولید این مولکول در جاندارانی اتفاق می‌افتد که فقط به طور مستقیم غذای انسان را تأمین می‌کنند.
- (۴) مصرف این مولکول در رویان گروهی از گیاهان، باعث تشکیل بافت‌های متفاوت می‌شود.

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

- «به طور طبیعی در دورانی از زندگی انسان که کبد می‌تواند در تولید گویچه‌های قرمز نقش داشته باشد،»
- (الف) استخوان‌ها از بافت نرمی تشکیل شده و به تدریج با افزوده شدن نمک‌های کلسیم سخت می‌شوند.
- (ب) هر تار ماهیچه اسکلتی با به هم پیوستن چند یاخته، ساختار چند هسته‌ای پیدا می‌کند.
- (ج) برون‌ده قلبی در حدود پنج لیتر در دقیقه است.
- (د) عامل سطح فعال در اواخر دوره ساخته می‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۰۲- کدام گزینه ویژگی مشترک همه جاندارانی است که دارای نوعی مولکول دنا (DNA) هستند که در آن تعداد پیوندهای فسفو دی‌استر برابر با تعداد نوکلئوتیدها است؟

- (۱) اطلاعات مربوط به رشد و نمو هر جاندار در مولکول‌های دنا (DNA) آن ذخیره شده است.
- (۲) یک نوع رنابسپاراز (RNA پلی‌مراز) ساخت همه مولکول‌های رنا (RNA) را انجام می‌دهد.
- (۳) رمزه (کدون)های پایان همگی دارای حداقل یک نوکلئوتید آنتین‌دار هستند.
- (۴) عوامل رونویسی با اتصال به نواحی خاصی از راه‌انداز، باعث هدایت رنابسپاراز (RNA پلی‌مراز) می‌شوند.

۲۰۳- در صورتی که در گیاه گل میمونی، ژنوتیپ پوسته دانه تازه تشکیل شده، RW باشد و گل تولیدکننده دانه گرده، گلبرگ‌های صورتی داشته باشد، کدام رخ‌نمود (فنوتیپ) برای رویان یک دانه و کدام ژن (ژنوتیپ) برای درون دانه (آندوسپرم) همان دانه قابل انتظار نیست؟

(۱) قرمز - RRW (۲) صورتی - RWW (۳) صورتی - RRW (۴) سفید - WWW

۲۰۴- در پدیده‌ای که برای نخستین بار توسط هوگو دووری مشاهده گردید،

- (۱) ابتدا شارش ژنی بین افراد متعلق به دو جمعیت موجود در دو محل متفاوت، متوقف شده و سپس گونه‌زایی رخ می‌دهد.
- (۲) خطای مؤثر در تشکیل گیاهان جدید، هم‌زمان با بروز تقسیم یاخته‌های زایشی دانه‌های گرده رخ داده است.
- (۳) گیاهان جدیدی ایجاد شدند که قادر به تولید زاده‌هایی زیستا و زایا در نتیجه لقاح با گیاهان والد هستند.
- (۴) در نتیجه بروز نوعی خطا حین تقسیم هسته، تبادل ژنی بین گیاهان والد و جدید متوقف می‌شود.

۲۰۵- در انسان به دنبال ، فرایندی آغاز می‌شود که در آن

- (۱) ورود ذرات خارجی مضر به مجرای تنفسی - همواره به دلیل پایین بودن زبان کوچک، هوا با فشار از بینی و دهان خارج می‌شود.
- (۲) افزایش میزان کربن دی‌اکسید در خون - پس از تحریک گیرنده‌هایی، فشار خون در همه رگ‌ها به صورت انعکاسی و در حد طبیعی حفظ می‌شود.
- (۳) رسیدن توده غذا به حلق - ایی‌گوت به سمت پایین متمایل گشته و با از بین رفتن انقباض ماهیچه‌های حلقوی ابتدای مری، توده غذا وارد آن می‌شود.
- (۴) کاهش فشار خون در کلیه‌ها - در نهایت با ترشح نوعی هورمون از غده فوق‌کلیه و اثر بر کلیه‌ها، گیرنده‌های اسمزی زیرپنجه تحریک می‌شوند.



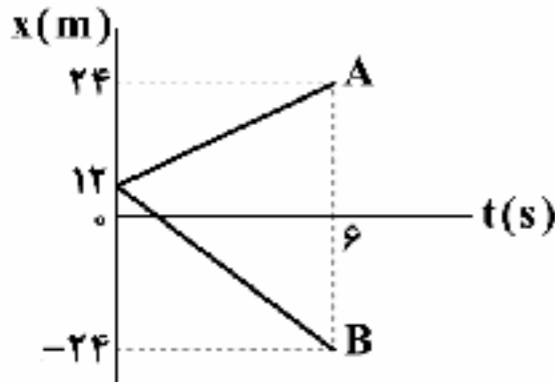
۲۰۶- معادله مکان - زمان متحرکی که بر روی محور x حرکت می‌کند در SI به صورت $x = -t^2 + 7t - 10$ است. در سه ثانیه اول حرکتش، چند

ثانیه بردار مکان آن در جهت مثبت محور x است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۰۷- نمودار مکان - زمان دو متحرک A و B که بر روی محور x حرکت می‌کنند، مطابق شکل زیر است. در لحظه‌ای که بردار مکان متحرک B به

حداقل مقدار خود می‌رسد، بردار مکان متحرک A در SI کدام است؟



(۱) $12\vec{i}$

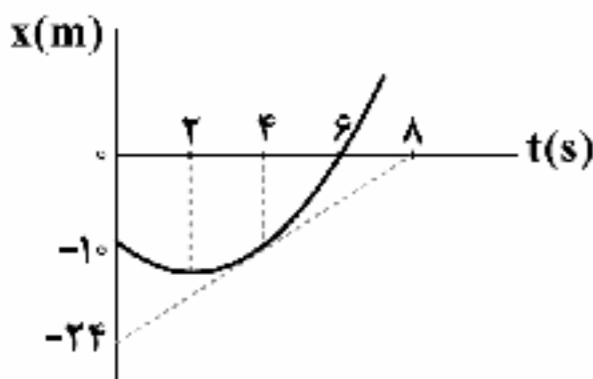
(۲) $9\vec{i}$

(۳) $14\vec{i}$

(۴) $16\vec{i}$

۲۰۸- نمودار مکان - زمان جسمی که بر روی محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. بزرگی شتاب متوسط جسم در دو ثانیه دوم حرکتش

چند متر بر مربع ثانیه است؟



(۱) ۳

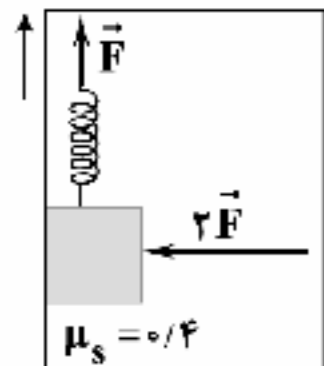
(۲) $1/5$

(۳) ۴

(۴) ۲

۲۰۹- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم 5kg با نیروی عمودی $2\vec{F}$ به دیواره قائم آسانسوری که با شتاب ثابت $4\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ رو به بالا حرکت می‌کند،

فشرده می‌شود. اگر تغییرات طول فنر در این حالت 5cm باشد، ثابت فنر در SI کدام است؟ ($g = 10\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)



سایت کنکور

Konkur.in

(۱) ۷۰۰

(۲) ۳۹۰۰

(۳) ۳۹۰

(۴) ۷۰۰۰

۲۱۰- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم 6kg را به وسیله طنابی با جرم ناچیز با شتاب $2\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ به صورت کندشونده به سمت بالا حرکت می‌دهیم. اگر

اندازه نیروی مقاومت هوای وارد بر جسم، $0/2$ نیروی وزن جسم باشد، اندازه نیروی کشش طناب چند نیوتون است؟ ($g = 10\frac{\text{N}}{\text{kg}}$)



(۲) ۷۲

(۴) ۸۰

(۱) ۶۰

(۳) ۴۸

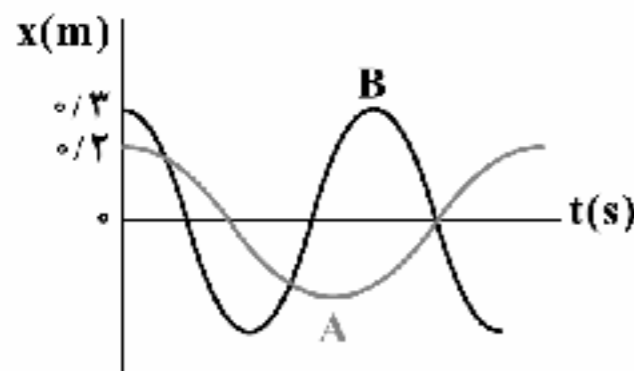
محل انجام محاسبات



۲۱۱- معادله مکان - زمان سامانه جرم - فنری که حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهد در SI به صورت $x = 0.02 \cos(200t)$ است. در لحظه‌ای که انرژی پتانسیل نوسانگر، ۳ برابر انرژی جنبشی آن است، تندی نوسانگر چند متر بر ثانیه است؟

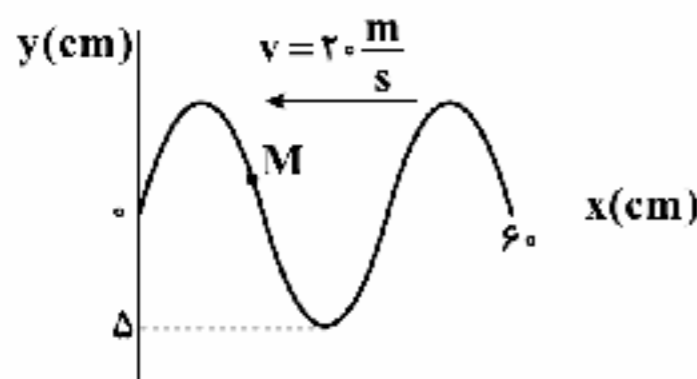
- (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۸ (۴) ۰/۵

۲۱۲- نمودار مکان - زمان دو سامانه جرم و فنر که حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهند، مطابق شکل زیر است. اگر $m_A = \frac{5}{3} m_B$ باشد، بیشینه نیروی وارد بر نوسانگر A چند برابر بیشینه نیروی وارد بر نوسانگر B است؟



- (۱) ۰/۸ (۲) ۰/۲ (۳) ۰/۴ (۴) ۱/۶

۲۱۳- نقش یک موج عرضی در محیطی در لحظه t_1 مطابق شکل زیر است. مسافتی که نقطه M از محیط در مدت زمان $\Delta t = 0.01s$ طی می‌کند، چند سانتی‌متر است؟



- (۱) ۵ (۲) ۱۰ (۳) ۱۵ (۴) ۲۰

۲۱۴- تار مرتعشی به طول L و جرم $120g$ با قطر مقطع $2mm$ و چگالی $4 \frac{g}{cm^3}$ در اختیار داریم. با نیروی کشش $4/8N$ ، یک موج عرضی در تار ایجاد می‌کنیم به طوری که این موج، طول تار را در مدت زمان $0.5s$ می‌پیماید. چگالی خطی جرم تار چند واحد SI است؟ ($\pi = 3$)

- (۱) 4×10^{-4} (۲) 10^{-3} (۳) 12×10^{-3} (۴) 10^{-4}

۲۱۵- یک موج الکترومغناطیسی در خلأ و در جهت مثبت محور x در حال انتشار است. اگر در یک لحظه میدان مغناطیسی موج در حال افزایش و در جهت مثبت محور y باشد، در این لحظه میدان الکتریکی چگونه است؟

- (۱) رو به شمال و در حال افزایش (۲) رو به جنوب و در حال کاهش
(۳) در جهت غرب و ثابت (۴) در جهت شرق و ثابت

۲۱۶- تراز شدت صوت یک چشمه صوت در فاصله ۱۰ متری از آن برابر با ۳۶ دسی‌بل است. اگر اتلاف انرژی ناچیز باشد، توان متوسط این چشمه صوت چند میکرووات است؟ ($\pi = 3, \log 2 = 0.3, I_0 = 10^{-12} \frac{W}{m^2}$)

- (۱) ۲/۴ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) ۴/۸

۲۱۷- حداقل انرژی فوتون تابش شده به یک فلز برای شروع پدیده فوتوالکتریک برابر با $1/6 eV$ است. کدام یک از طول موج‌های زیر نمی‌تواند باعث ایجاد پدیده فوتوالکتریک برای این فلز شود؟ ($hc = 1240 eV \cdot nm$)

- (۱) ۸۲۵ (۲) ۷۰۵ (۳) ۶۱۵ (۴) ۵۷۵

محل انجام محاسبات



سؤال دوازدهم تجربی

حل ویدیویی سوالات این دفترچه را در
سایت DriQ.com مشاهده کنید.

۲۱۸- در طیف اتم هیدروژن، کوتاه‌ترین طول موج در گستره فرابنفش چند برابر طول موج دومین خط رشته بالمر ($n' = 2$) است؟

- (۱) $\frac{3}{16}$ (۲) $\frac{2}{9}$ (۳) $\frac{9}{2}$ (۴) $\frac{16}{3}$

۲۱۹- بزرگی میدان الکتریکی حاصل از بار الکتریکی نقطه‌ای q در فاصله 60cm از آن برابر با E است. چند سانتی‌متر به این بار نزدیک شویم تا بزرگی میدان الکتریکی حاصل از آن ۴۴ درصد افزایش پیدا کند؟

- (۱) ۵۰ (۲) ۱۲ (۳) ۷۲ (۴) ۱۰

۲۲۰- در یک میدان الکتریکی یکنواخت، ذره بارداری به جرم 4g از نقطه‌ای با پتانسیل الکتریکی $+200\text{V}$ از حال سکون به حرکت درمی‌آید و با تندی $10\frac{\text{m}}{\text{s}}$ به نقطه‌ای با پتانسیل الکتریکی -50V می‌رسد. اگر تنها نیروی مؤثر وارد بر این ذره، نیروی الکتریکی باشد، بار الکتریکی این ذره چند میکروکولن است؟

- (۱) ۲۰ (۲) ۴۰ (۳) ۸۰ (۴) ۱۰

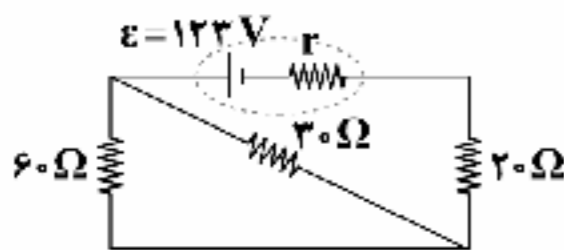
۲۲۱- انرژی ذخیره‌شده در خازن تختی به ظرفیت 12nF برابر با $240\mu\text{J}$ است. اگر فاصله بین صفحه‌های این خازن برابر با 2mm باشد و ذره باردار $q = +4\mu\text{C}$ در بین صفحه‌های این خازن رها شود، اندازه نیروی وارد از طرف میدان الکتریکی خازن بر ذره باردار چند نیوتون است؟

- (۱) $0/4$ (۲) $0/8$ (۳) $0/2$ (۴) $0/1$

۲۲۲- اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو سر یک رسانای اهمی برابر با 100 ولت است. اگر در مدت زمان $3/2$ ثانیه، 10^{20} الکترون از یک سطح مقطع مشخص این رسانا عبور کنند، مقاومت الکتریکی این رسانا چند اهم است؟ ($e = 1/6 \times 10^{-19}\text{C}$)

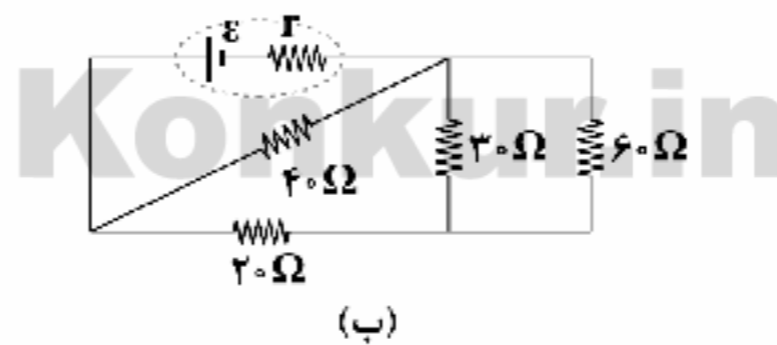
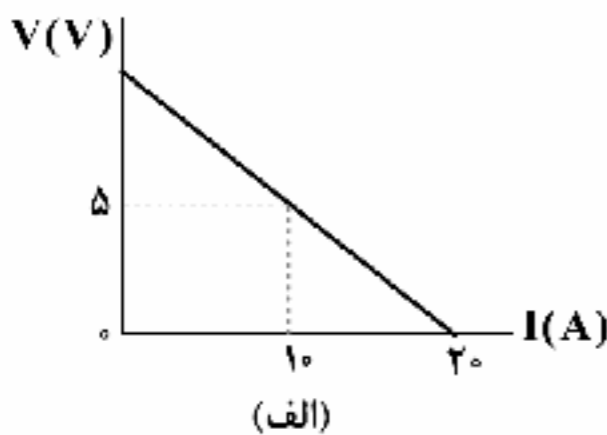
- (۱) ۲ (۲) ۲۰ (۳) ۱ (۴) ۱۰

۲۲۳- در مدار شکل زیر، اگر توان مصرفی در مقاومت 60Ω برابر با 60W باشد، توان مفید باتری چند وات است؟



- (۱) ۱۸۰ (۲) ۶۰ (۳) ۲۷۰ (۴) ۳۶۰

۲۲۴- نمودار $V - I$ برای یک باتری مطابق شکل (الف) است. اگر این باتری به مدار مطابق شکل (ب) وصل شود، اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر این باتری تقریباً چند ولت خواهد شد؟



- (۱) $8/75$ (۲) $9/25$ (۳) $9/75$ (۴) $8/25$

۲۲۵- بردار میدان مغناطیسی یکنواختی در ناحیه‌ای از فضا برحسب گaus به صورت $\vec{B} = 3\vec{i} - 4\vec{j}$ است. اگر از سیم راستی جریان 10A در جهت مثبت محور y عبور کند، اندازه نیروی وارد از طرف میدان مغناطیسی بر 50cm از سیم حامل جریان چند نیوتون است؟

- (۱) $1/5 \times 10^{-2}$ (۲) 2×10^{-2} (۳) $1/5 \times 10^{-3}$ (۴) 2×10^{-3}

محل انجام محاسبات



۲۲۶- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

- (۱) در انتقال برق از نیروگاه، ابتدا از مبدل‌های افزایشنده و در نهایت از مبدل‌های کاهشنده استفاده می‌کنند.
- (۲) مس و نقره جزء مواد داینامغناطیسی هستند.
- (۳) اگر جریان عبوری از سیم‌لوله‌ای نصف شود، انرژی ذخیره‌شده در آن نصف می‌شود.
- (۴) هر ولت، معادل یک وپر بر ثانیه است.

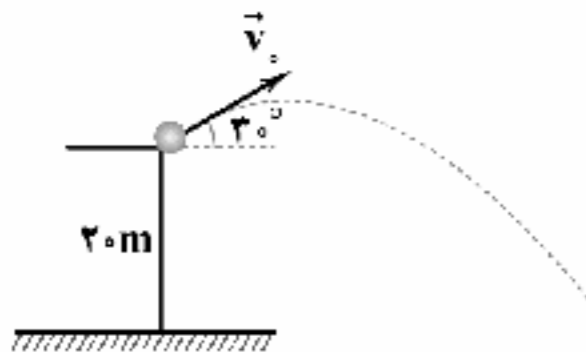
۲۲۷- چگالی مایع A، ۲ برابر چگالی مایع B است. اگر حجم ۱۰kg از مایع A برابر با ۲۰L باشد، حجم ۲kg از مایع B برابر با چند لیتر است؟

- (۱) ۰/۲۵ (۲) ۲/۵ (۳) ۰/۸ (۴) ۸

۲۲۸- مطابق شکل زیر، از بالای یک بلندی به ارتفاع ۲۰m، از سطح زمین جسمی به جرم ۲۰۰g را با سرعت اولیه $10 \frac{m}{s}$ با زاویه 30° نسبت به

سطح افقی پرتاب می‌کنیم. تندی جسم هنگام برخورد با سطح زمین چند متر بر ثانیه است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$ ، کار نیروی مقاومت هوا ثابت و

برابر با ۲۰ درصد انرژی اولیه جسم است.)

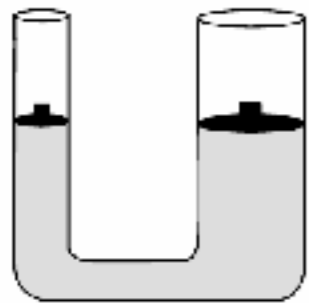


- (۱) $10\sqrt{5}$
(۲) ۲۰
(۳) ۱۰
(۴) $20\sqrt{5}$

۲۲۹- در شکل زیر، چگالی مایع درون ظرف $\frac{g}{cm^3}$ است. هرگاه بر روی پیستون بزرگ که مساحت سطح مقطع آن $400 cm^2$ است، وزنه 800

گرمی قرار دهیم، پس از رسیدن به تعادل، اختلاف ارتفاع پیستون‌ها در دو سمت لوله چند سانتی‌متر است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$ ، از جرم و

اصطکاک پیستون‌ها صرف‌نظر کنید.)



- (۱) $\frac{5}{3}$
(۲) $\frac{1}{3}$
(۳) ۳
(۴) ۶

۲۳۰- آهنگ شارش مایع عبوری از یک لوله برابر با $300 \frac{cm^3}{s}$ است. اگر تندی مایع در قسمتی از این لوله برابر با $3 \frac{cm}{s}$ باشد، قطر سطح مقطع

این قسمت از لوله چند سانتی‌متر است؟ (جریان آب در لوله را لایه‌ای و پایا در نظر بگیرید و $\pi \approx 3$)

- (۱) $\frac{10\sqrt{3}}{3}$ (۲) $20\sqrt{3}$ (۳) $10\sqrt{3}$ (۴) $\frac{20\sqrt{3}}{3}$

۲۳۱- یک ورقه مستطیلی شکل فلزی به ابعاد $10cm \times 20cm$ و ضخامت ۲mm در اختیار است. اگر دمای این ورقه را از $40^\circ F$ به $22^\circ F$

برسانیم، افزایش حجم این ورقه چند سانتی‌متر مکعب است؟ ($\alpha = 5 \times 10^{-6} \frac{1}{K}$)

- (۱) ۰/۰۱ (۲) ۰/۰۶ (۳) ۰/۰۲ (۴) ۰/۰۳

محل انجام محاسبات



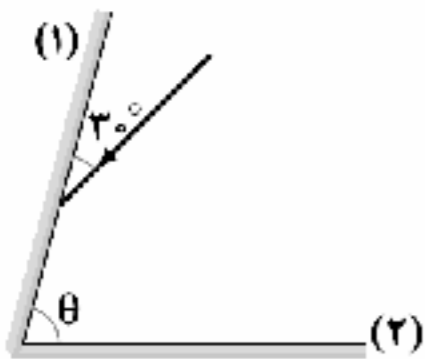
۲۳۲- در ظرفی که عایق گرما است، یک قطعه یخ با دمای صفر درجه سلسیوس قرار دارد. اگر ۶۰۰ گرم آب 8°C در ظرف بریزیم، پس از برقراری تعادل گرمایی، ۱۰۰ گرم یخ در ظرف باقی می ماند. جرم اولیه یخ چند گرم بوده است؟ ($c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg.K}}$ ، $L_F = 336 \frac{\text{J}}{\text{g}}$ و از اتلاف انرژی صرف نظر کنید.)

- (۱) ۶۰۰ (۲) ۵۰۰ (۳) ۷۰۰ (۴) ۸۰۰

۲۳۳ در مخزنی با حجم ثابت ۲L، ۲/۸ گرم گاز نیتروژن و ۳/۲ گرم گاز اکسیژن در دمای 23°C قرار دارند. فشار پیمانه‌ای مخلوط گازها درون مخزن چند کیلوپاسکال است؟ ($P_0 = 100\text{kPa}$ ، $R = 8 \frac{\text{J}}{\text{mol.K}}$ ، $M_{\text{N}_2} = 28 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$ ، $M_{\text{O}_2} = 32 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$ و گازهای اکسیژن و نیتروژن را گاز کامل فرض کنید.)

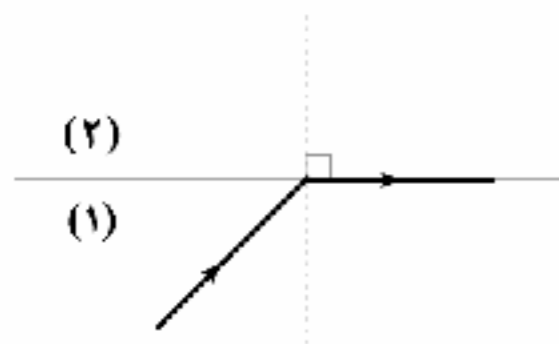
- (۱) ۲۰۰ (۲) ۳۰۰ (۳) ۱۰۰ (۴) ۴۰۰

۲۳۴- مطابق شکل زیر، پرتو نوری به آینه (۱) تابیده و پس از بازتاب از آینه (۲)، موازی با آینه (۱) از فضای بین دو آینه خارج می شود. زاویه بین دو آینه (θ) چند درجه است؟



- (۱) ۳۷/۵ (۲) ۶۰ (۳) ۳۰ (۴) ۷۵

۲۳۵- در شکل زیر، پرتوی نور تک رنگی در ورود از محیط (۱) به محیط (۲)، ۳۷ درجه منحرف می شود. طول موج نور در محیط (۲) چند برابر طول موج نور در محیط (۱) است؟ ($\sin 37^{\circ} = 0.6$ و $\sin 53^{\circ} = 0.8$)



- (۱) ۰/۸ (۲) ۱/۲۵ (۳) ۰/۶ (۴) $\frac{5}{3}$



۲۳۶ کدام عنصر درصد بیشتری از جرم کره زمین را تشکیل می‌دهد؟

- (۱) کربن (۲) آهن (۳) اکسیژن (۴) سیلیسیم

۲۳۷- اگر در طیف نشری اتم هیدروژن، ترازهای انرژی بالاتر از $n = 6$ را در نظر نگیریم، در مجموع چند خط طیفی می‌تواند وجود داشته باشد؟

- (۱) ۱۵ (۲) ۱۲ (۳) ۶ (۴) ۱۶

۲۳۸- در بالون‌های تفریحی از گاز هلیم استفاده می‌شود که گاز با ارزشی است و بهتر است به جای آن از گاز دیگری استفاده شود. هلیم در اتمسفر

زمین با غلظتی حدود 0.916 mg/m^3 وجود دارد و حجم اتمسفر زمین تقریباً $4/2 \times 10^9 \text{ km}^3$ است. شمار مول‌های هلیم در اتمسفر، در

کدام گزینه آمده است؟ ($\text{He} = 4 \text{ g.mol}^{-1}$)

- (۱) $8/72 \times 10^{11}$ (۲) $8/72 \times 10^{11}$ (۳) $9/61 \times 10^{14}$ (۴) $9/61 \times 10^{11}$

۲۳۹ YCl_4^+ و XCl_4^+ هر دو ساختار خمیده دارند و در آرایش الکترون - نقطه‌ای آن‌ها، الکترون جفت نشده‌ای وجود ندارد. اگر X و Y هر دو

در یک دوره از جدول تناوبی قرار داشته باشند، فرمول ترکیب هیدروژن دار آن‌ها به کدام صورت می‌تواند باشد؟

- (۱) YH_3, HX (۲) $\text{YH}_4, \text{H}_4\text{X}$ (۳) $\text{H}_4\text{Y}, \text{HX}$ (۴) YH_4, XH_3

۲۴۰ کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

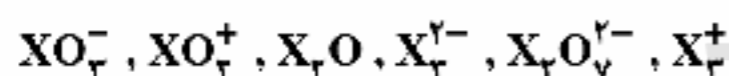
(۱) در فرایند تقطیر هوای مایع، آرگون پس از نیتروژن و قبل از اکسیژن جدا می‌شود.

(۲) در ارتفاعات بالایی هواکره، کاتیون‌های تک‌اتمی و چنداتمی از اکسیژن وجود دارد.

(۳) در ۱۵۰ سال گذشته، میانگین جهانی دمای سطح زمین به طور پیوسته و منظم در حال افزایش بوده است.

(۴) در صنعت از گاز اوزون برای گندزدایی میوه‌ها، سبزیجات و از بین بردن جانداران ذره‌بینی درون آب استفاده می‌شود.

۲۴۱- در چه تعداد از گونه‌های زیر با فرض رعایت قاعده هشت‌تایی، X می‌تواند به گروه ۱۶ جدول دوره‌ای تعلق داشته باشد؟



- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۲ (۴) هیچ‌کدام

۲۴۲- نمونه‌ای به جرم ۸۵g از سنگ معدن آنتیموان سولفید را که حاوی ۴۰ درصد جرمی Sb_2S_3 و ۶۰ درصد مواد بی‌اثر است، اکسید

می‌کنند تا گوگرد موجود در ترکیب Sb_2S_3 به گاز گوگرد تری‌اکسید تبدیل شود. سپس این گاز را در مقدار کافی آب حل می‌کنند و

حجم محلول را به 200 cm^3 می‌رسانند. چند سانتی‌متر مکعب محلول ۴٪ مولار سدیم هیدروکسید برای خنثی کردن کامل محتویات

محلول ۲۰۰ سانتی‌متر مکعبی لازم است؟ ($\text{S} = 32, \text{Sb} = 122 \text{ g.mol}^{-1}$)

- (۱) ۱۵۰۰ (۲) ۷۵۰ (۳) ۴۰۰ (۴) ۶۰۰

محل انجام محاسبات



۲۴۳- هنگامی که $1/100$ گرم Pb_3O_4 را به شدت حرارت می‌دهیم، مقداری گاز اکسیژن آزاد شده و اکسید دیگری از سرب تشکیل می‌شود. جرم

اکسیژن آزاد شده چند میلی‌گرم است؟ ($Pb = 207, O = 16; g.mol^{-1}$) (سرب در ترکیب‌های خود دارای دو عدد اکسایش $+2$ و $+4$ است).

- ۹۲ (۱) ۴۶ (۲) ۶۹ (۳) ۲۳ (۴)

۲۴۴- مقدار $6/4$ گرم از بلورهای فسفریک اسید را در 200 میلی‌لیتر محلول فسفریک اسید با چگالی $1/34 g.mL^{-1}$ که درصد جرمی آب در آن 80 است حل می‌کنیم و در نهایت حجم محلول را به $250 mL$ می‌رسانیم. مولاریته فسفریک اسید در این محلول کدام

است؟ ($H_3PO_4 = 98 g.mol^{-1}$)

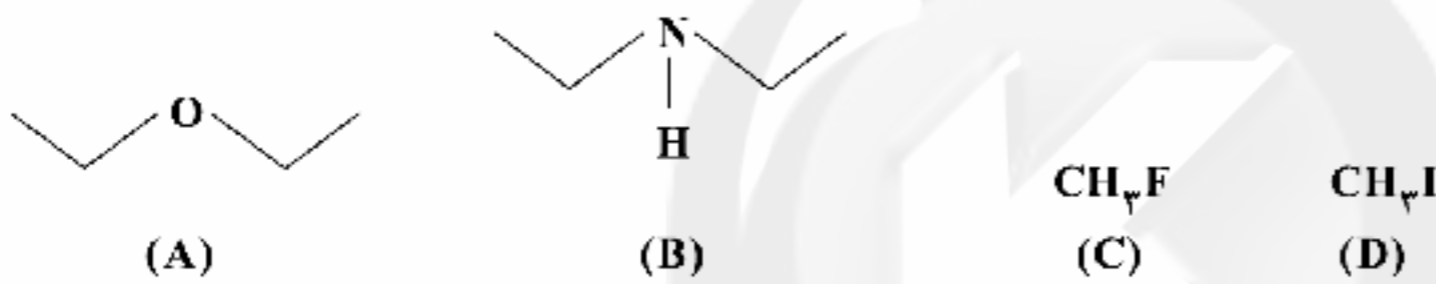
- ۴/۳۴ (۱) ۰/۲۵۲ (۲) ۱/۳۶ (۳) ۲/۴۵ (۴)

۲۴۵- چند میلی‌لیتر از محلول $0/1$ مولار سدیم هیدروکسید باید به 50 میلی‌لیتر محلول $0/1$ مولار آهن (III) نیترات اضافه شود تا $0/214$ گرم

رسوب قرمز قهوه‌ای تشکیل شود؟ ($Na = 23, O = 16, H = 1, Fe = 56; g.mol^{-1}$)

- ۴۰ (۱) ۲۰ (۲) ۶۰ (۳) ۳۰ (۴)

۲۴۶- اگر نقطه جین نمایش تشکیل پیوند هیدروژنی باشد، چه تعداد از حالت‌های شش‌گانه نمایش داده شده درست هستند؟



A... H_2O A...A B... H_2O B...B C... H_2O D... H_2O

- ۲ (۱) ۵ (۲) ۴ (۳) ۳ (۴)

۲۴۷- نمونه‌ای از یک آلکن با مقدار کافی گاز کلر واکنش داده و به یک ترکیب سیر شده تبدیل می‌شود. اگر افزایش جرم آلکن در این واکنش $63/4\%$

باشد، هر مول از این آلکن بر اثر سوختن کامل، چند مول فراورده تولید می‌کند؟ ($C = 12, H = 1, Cl = 35/5; g.mol^{-1}$)

- ۱۶ (۱) ۱۴ (۲) ۱۸ (۳) ۱۲ (۴)

۲۴۸- از گرما دادن فلز آلومینیم با یکی از عنصرهای گروه ۱۶ جدول دوره‌ای، یک ترکیب یونی تشکیل می‌شود که درصد جرمی آلومینیم در

آن $18/56\%$ است. اگر بازده واکنش 70% بوده باشد، عنصر مورد نظر کدام است؟ ($Al = 27 g.mol^{-1}$)

- $^{79}_{34}Se$ (۴) $^{16}_8O$ (۳) $^{32}_{16}S$ (۲) $^{128}_{52}Te$ (۱)

۲۴۹- سوخت تازه یک راکتور (واکنش‌گاه) حاوی 85% حجمی متان است. بعد از انجام واکنش‌ها، مقداری سوخت باقی می‌ماند که بازیافت شده و

به راکتور باز می‌گردد. درصد حجمی متان در سوخت بازیافتی 66% است. مخلوط سوخت تازه و بازیافتی ورودی به راکتور حاوی 78%

حجمی متان است. نسبت حجم سوخت بازیافتی به سوخت تازه چقدر است؟

- ۰/۳۷ (۱) ۰/۴۲ (۲) ۰/۶۳ (۳) ۰/۵۸ (۴)

محل انجام محاسبات



۲۵۰- عنصر A متعلق به دوره سوم جدول بوده و از آن در ساخت لوازم خانگی استفاده می‌شود. عنصر X متعلق به دوره پنجم جدول بوده و

آرایش الکترونی کاتیون X^{2+} به زیرلایه s^2 ختم می‌شود. چه تعداد از عبارات‌های زیر در ارتباط با عنصرهای A و X درست است؟

- A و X در دو گروه متوالی از جدول تناوبی جای دارند.
- A همانند X رسانایی الکتریکی و گرمایی بالایی دارد.
- تفاوت عدد اتمی A و X برابر با عدد اتمی چهارمین فلز قلیایی است.
- عنصر هم‌گروه و بالایی X، همانند عنصر هم‌دوره و بعدی A، سطح صیقلی دارد و در اثر ضربه خرد می‌شود.

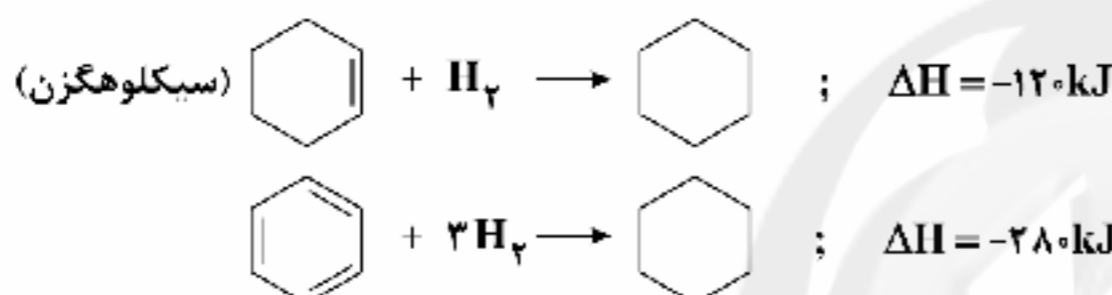
(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۵۱- از واکنش یک مول از هر کدام از گازهای اتن و اتین با یک مول هیدروژن کلرید به ترتیب و به دست می‌آید. (گزینه‌ها را از

راست به چپ بخوانید.)

(۱) کلرواتان، وینیل کلرید (۲) کلرواتان، ۱ و ۲ دی‌کلرواتان (۳) کلروفرم، وینیل کلرید (۴) کلروفرم، ۱ و ۲ دی‌کلرواتان

۲۵۲- با توجه به شواهد زیر کدام نتیجه‌گیری درست است؟



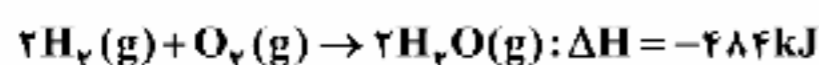
(۱) با توجه به داده‌های سؤال، مقایسه واکنش‌پذیری بنزن و سیکلوهگزن امکان‌پذیر نیست.

(۲) بنزن از آن‌چه که انتظار می‌رود واکنش‌پذیری بیشتری نشان می‌دهد.

(۳) گرمای آزاد شده در هیدروژن‌دار کردن بنزن بیش از مقداری است که براساس هیدروژن‌دار کردن سیکلوهگزن قابل پیش‌بینی است.

(۴) بنزن از آن‌چه که انتظار می‌رود پایدارتر است.

۲۵۳- ۲ مول گاز هیدروژن و ۱ مول گاز اکسیژن در یک ظرف عایق به طور کامل با هم واکنش می‌دهند:



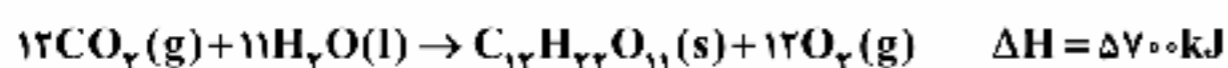
با فرض این‌که ۶۵٪ گرمای حاصل از واکنش صرف‌گرم کردن بخار آب در ظرف شود، دما از این راه چند کلوین افزایش خواهد یافت؟ (گرمای

ویژه بخار آب را به طور متوسط برابر با $2/5 \text{ J} \cdot \text{g}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$ و مستقل از دما در نظر بگیرید.) ($H=1, O=16 : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

(۱) ۳۴۹۵ (۲) ۳۴۹/۵ (۳) ۶۹۹۱ (۴) ۶۹۹/۱

۲۵۴- نور خورشید به‌ازای هر متر مربع، انرژی‌ای معادل $1/0 \text{ kW}$ را فراهم می‌کند. گیاهان طی یک ساعت به‌ازای یک متر مربع دریافت انرژی

حدود 228 g ساکاروز مطابق معادله زیر تولید می‌کنند.



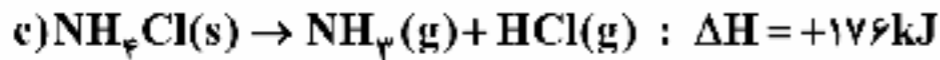
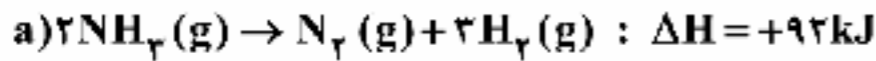
چند درصد از نور خورشید صرف تولید ساکاروز می‌شود؟ ($\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11} = 342 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

(۱) ۱/۰۵ (۲) ۰/۰۸۵ (۳) ۰/۱۲۵ (۴) ۰/۰۹۵

محل انجام محاسبات



۲۵۵- با توجه به واکنش‌های زیر، به‌ازای تشکیل یک مول آمونیوم کلرید از گازهای سازنده آن، چند کیلوژول گرما آزاد می‌شود؟



۵۲۴ (۴)

۲۲۲ (۳)

۴۱۲ (۲)

۳۱۴ (۱)

۲۵۶- اولین سوخت موشک مخلوط هیدرازین و دی‌نیتروژن تترااکسید بود که بر اثر واکنش، گاز نیتروژن و بخار آب تولید می‌کند. اگر پس از

گذشت ۲۰۸ افزایش حجم گازهای درون ظرف برابر با ۱۳۵ L باشد، سرعت متوسط مصرف گاز هیدرازین چند مول بر دقیقه است؟ (حجم

مولی گازها در شرایط آزمایش ۳۰ لیتر بر مول است.)

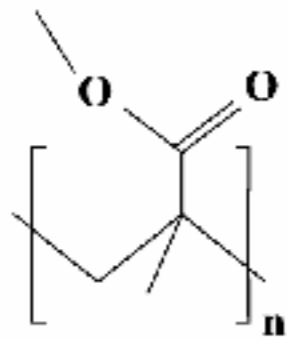
۴/۵ (۴)

۴/۲ (۳)

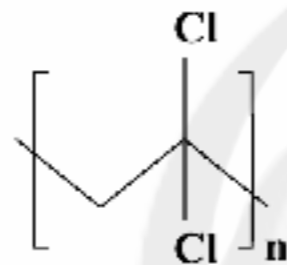
۶/۷۵ (۲)

۵/۶ (۱)

۲۵۷- اگر جرم مولی پلیمرهای A و B با هم برابر باشد، شمار واحدهای تکرار شونده پلیمر A چند برابر شمار واحدهای تکرار شونده پلیمر B



(B)



(A)

است؟ ($\text{C}=12, \text{H}=1, \text{O}=16, \text{Cl}=35.5; \text{g.mol}^{-1}$)

۰/۷۹ (۱)

۰/۹۷ (۲)

۱/۰۳ (۳)

۱/۲۶ (۴)

۲۵۸- نمونه‌ای از یک دی‌الکل برای سوختن کامل، ۸/۰ گرم گاز اکسیژن مصرف می‌کند و ۳/۶ گرم آب تولید می‌کند. هر مولکول از این دی‌الکل

شامل چند اتم است؟ (تمامی پیوندها در دی‌الکل، یگانه (ساده) است.) ($\text{C}=12, \text{H}=1, \text{O}=16; \text{g.mol}^{-1}$)

۲۲ (۴)

۲۵ (۳)

۲۴ (۲)

۲۳ (۱)

۲۵۹- به ۴۰۰ میلی‌لیتر محلول هیدروبرمیک اسید با $\text{pH}=2/3$ ، چند میلی‌لیتر محلول باریم هیدروکسید با $\text{pH}=11/4$ اضافه کنیم تا محلول

حاصل، خنثی باشد؟

۸۰۰ (۴)

۲۰۰ (۳)

۴۰۰ (۲)

۱۰۰ (۱)

Konkur.in

۲۶۰- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

• بازهای قوی مانند پتاسیم هیدروکسید و باریم هیدروکسید در آب، تقریباً به طور کامل به اتم‌های سازنده خود تفکیک می‌شوند.

• از نظر شیمیایی صابون و سایر پاک‌کننده‌ها جزو بازها طبقه‌بندی می‌شوند.

• کلوئیدها از نظر پایداری، شبیه محلول‌ها و از نظر همگن یا ناهمگن بودن، شبیه سوسپانسیون هستند.

• pH آب خالص می‌تواند بیشتر یا کمتر از ۷ باشد.

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

محل انجام محاسبات



۲۶۱- اگر برای پاک کردن $153/6$ گرم اسید چرب یک عاملی که مسیر لوله آب را مسدود کرده است از 30 گرم سود 80% خالص استفاده شود، درصد جرمی کربن در اسید چرب کدام است؟ (زنجیر هیدروکربن اسید چرب، سیر شده است.)

($\text{Na} = 23, \text{C} = 12, \text{H} = 1, \text{O} = 16: \text{g.mol}^{-1}$)

۷۵ (۴)

۷۰/۳ (۳)

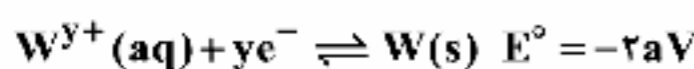
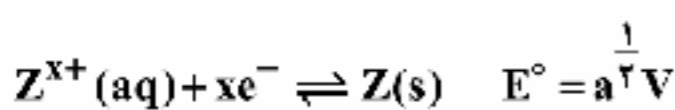
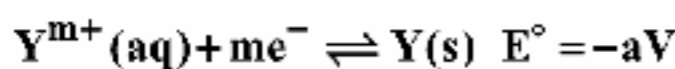
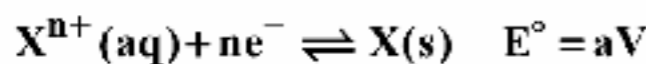
۸۲/۳ (۲)

۶۵/۱ (۱)

۲۶۲- کدام جفت یون‌ها نمی‌توانند با هم در محلول وجود داشته باشند؟

 $\text{Na}^+, \text{Fe}^{3+}$ (۴) $\text{Mg}^{2+}, \text{Cu}^{2+}$ (۳) $\text{Ca}^{2+}, \text{PO}_4^{3-}$ (۲) $\text{Al}^{3+}, \text{SO}_4^{2-}$ (۱)

۲۶۳- با توجه به اطلاعات داده شده زیر کدام گزینه درست است؟ ($a < 1$)



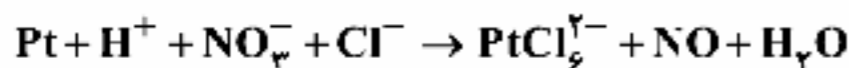
(۱) واکنش $x\text{W}^{y+}(\text{aq}) + y\text{Z}(\text{s}) \rightarrow y\text{Z}^{x+}(\text{aq}) + x\text{W}(\text{s})$ در شرایط استاندارد، خود به خودی است.

(۲) در بین گونه‌های داده شده، Z ضعیف‌ترین کاهنده است.

(۳) در بین گونه‌های داده شده، یون X^{n+} قوی‌ترین اکسنده است.

(۴) در آزمایشگاه، در صورت نداشتن هم‌زن شیشه‌ای، به راحتی می‌توان از میله فلزی Y برای هم‌زدن محلول نیترات Z استفاده کرد، بدون آن‌که اتفاق خاصی مشاهده شود.

۲۶۴- به مخلوط سه حجم HCl و یک حجم HNO_3 ، تیزاب سلطانی گفته می‌شود که بر فلزات نجیبی مثل طلا و پلاتین به راحتی اثر گذاشته و آن‌ها را در خود حل می‌کند. با جابه‌جایی یک مول الکترون در واکنش زیر بین ذره اکسنده و کاهنده، چند لیتر گاز NO در شرایط استاندارد تولید می‌شود؟



۷/۴۶ (۴)

۳/۷۳ (۳)

۴/۴۸ (۲)

۸/۹۶ (۱)

۲۶۵- چه تعداد از عبارات‌های زیر درست است؟ ($V = 23$)

• الماس در مقایسه با گرافیت ناپایدارتر است و برخلاف گرافیت، جریان برق را از خود عبور نمی‌دهد.

• نقطه ذوب سیلیس بالاتر از یخ خشک است. زیرا SiO_2 در مقایسه با CO_2 جرم مولی بیشتری دارد.

• نقطه ذوب سیلیسیم از الماس کم‌تر است، زیرا آنتالپی پیوند $\text{Si}-\text{Si}$ کم‌تر از آنتالپی پیوند $\text{C}-\text{C}$ است.

• محلولی از نمک وانادیم که در آن الکترون‌های زیرلایه d وانادیم دست‌نخورده باقی مانده‌اند، بنفش رنگ است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۶۶- کدام خواص بلورهای فلزی براساس مدل دریای الکترونی قابل توجیه است؟

(a) چکش‌خواری

(b) درخشندگی

(c) رسانایی الکتریکی

(d) چگالی زیاد

b و a (۴)

c و a (۳)

c و b (۲)

d و c (۱)

محل انجام محاسبات

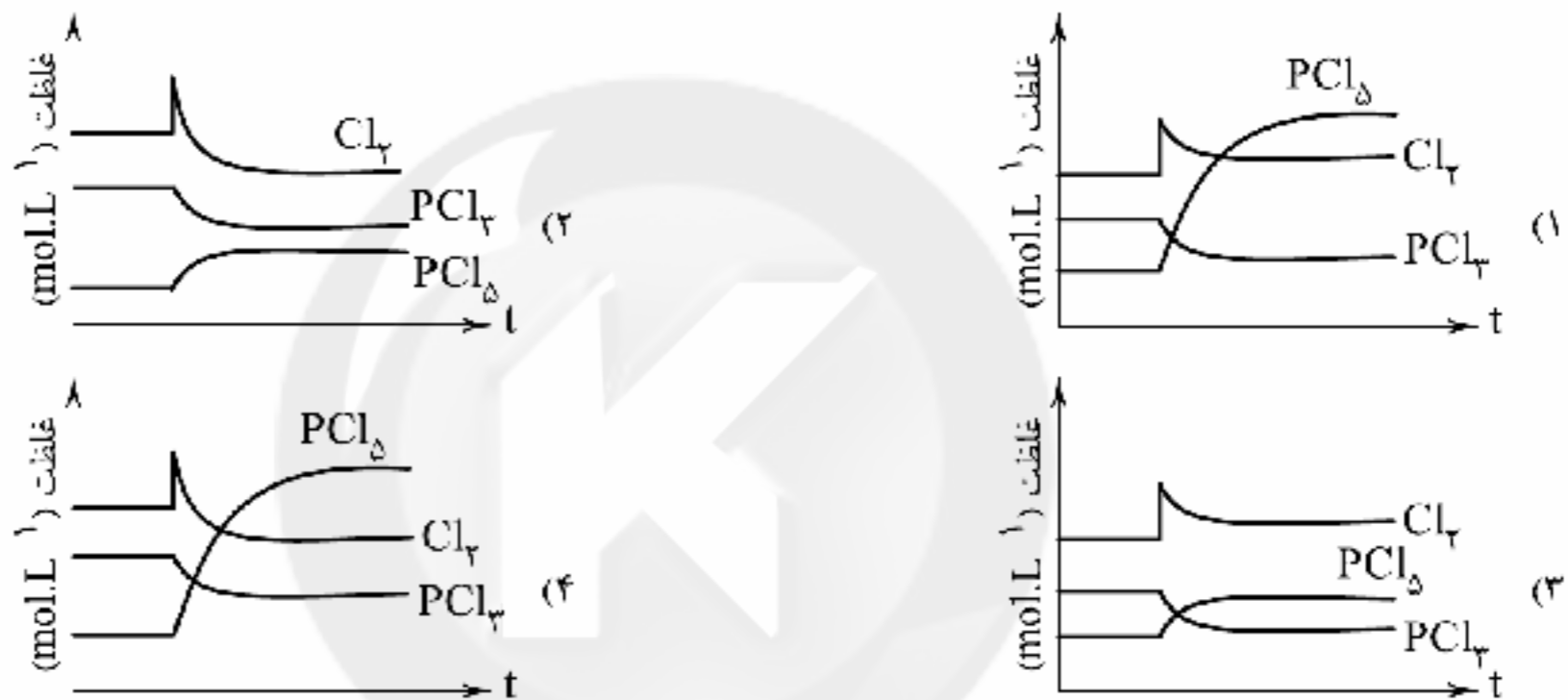


۲۶۷- اعداد ۶۹۹، ۸۵۸، ۶۷۴ و ۷۸۲، آنتالپی فروپاشی شبکه هیدرید (H^-) های لیتیم، سدیم، پتاسیم و روییدیم را برحسب $kJ.mol^{-1}$ نشان می‌دهند. آنتالپی فروپاشی شبکه KH کدام است؟

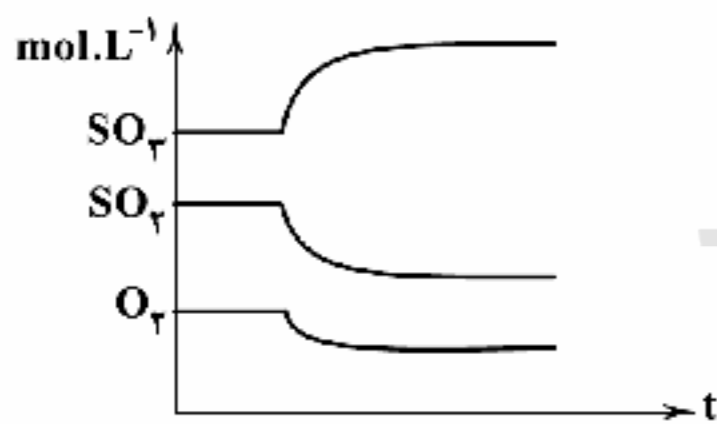
- (۱) ۶۷۴ (۲) ۸۵۸ (۳) ۷۸۲ (۴) ۶۹۹

۲۶۸- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

- (۱) در میدان‌های نفتی برای افزایش ایمنی، بخش قابل توجهی از گاز متان را می‌سوزانند.
 (۲) انرژی فعال‌سازی واکنش سوختن فسفر سفید در هوا، کم‌تر از واکنش سوختن هیدروژن است.
 (۳) PET در شرایط مناسب با متانول واکنش می‌دهد و به دی‌اسید و دی‌الکل سازنده خود تبدیل می‌شود.
 (۴) از طیف‌سنجی فرسرخ می‌توان برای شناسایی آلاینده‌هایی مانند CO و NO_x در هواکره استفاده کرد.
- ۲۶۹- اگر در دمای ثابت، مقداری گاز کلر به واکنش تعادلی: $PCl_3(g) + Cl_2(g) \rightleftharpoons PCl_5(g)$ اضافه کنیم، نمودار تغییر غلظت مواد به چه صورت خواهد بود؟



۲۷۰- با توجه به نمودار زیر که مربوط به تعادل: $2SO_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2SO_3(g)$ می‌باشد، کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟



سایت کنکور
 Konkur.in

(۱) تغییر وارد شده مربوط به کاهش دما بوده است.

(۲) مقدار K در تعادل جدید، بیشتر از مقدار K در تعادل اولیه است.

(۳) سرعت واکنش‌های رفت و برگشت در تعادل جدید، بیشتر از تعادل اولیه است.

(۴) میزان کاهش غلظت SO_2 ، دو برابر میزان کاهش غلظت O_2 است.

نظرسنجی وبسایت گاج مارکت

دانش آموز گرامی؛

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

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

(۱) نمی‌شناسم (۲) تا حدودی آشنایی دارم

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

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

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

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

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

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

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

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

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



آزمون‌های سراسر گاج

گزینه درسدرا انتخاب کنید.

سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۳۹۹

پاسخ‌های تشریحی

پایه دوازدهم تجربی

دوره دوم متوسطه

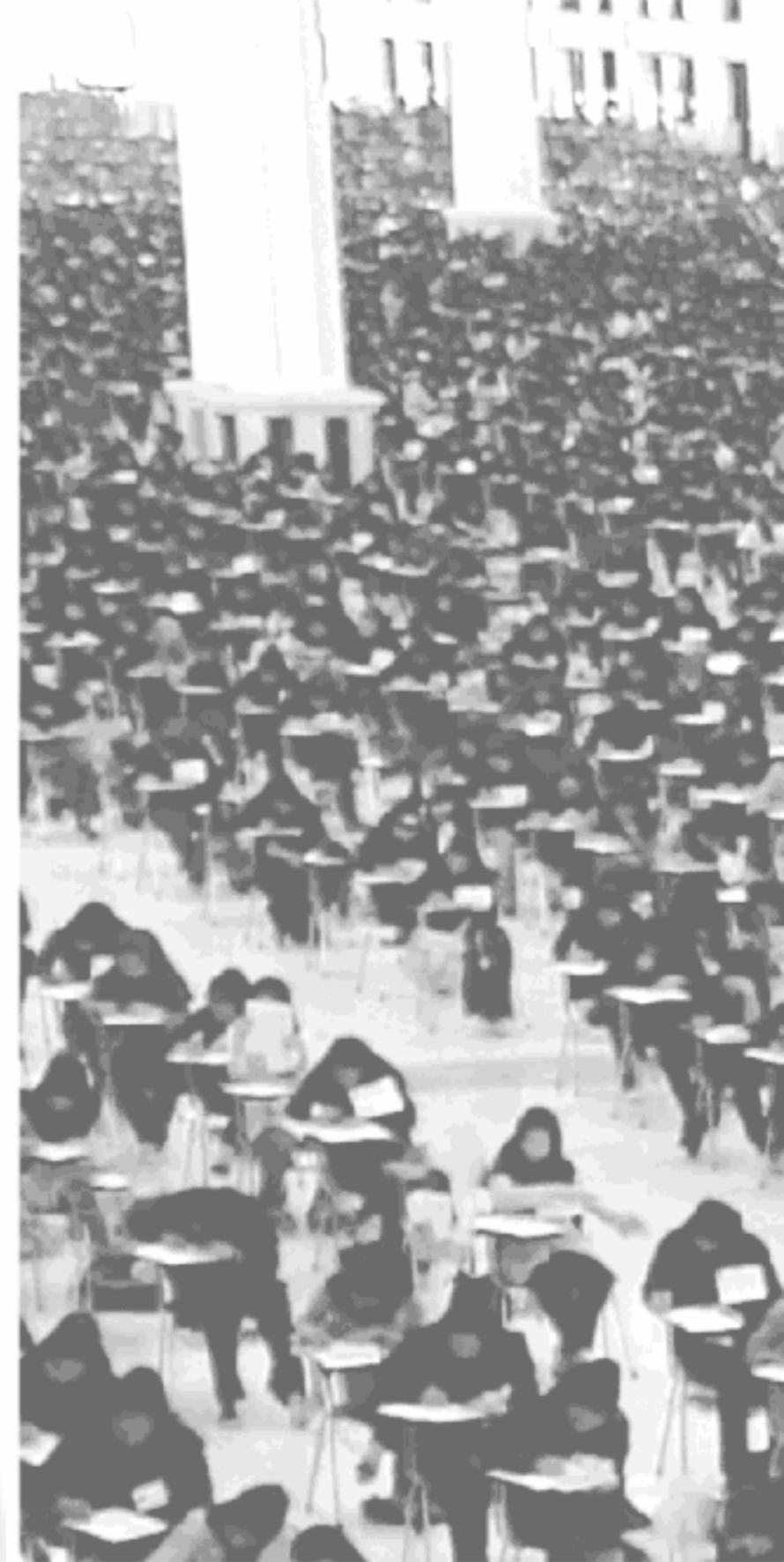
نام و نام خانوادگی:	شماره داوطلبی:
تعداد سؤالاتی که باید پاسخ دهید: ۲۷۰	مدت پاسخگویی: ۲۵۰ دقیقه

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

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	شماره سؤال		مدت پاسخگویی
			از	تا	
۱	فارسی	۲۵	۱	۲۵	۱۸ دقیقه
۲	زبان عربی	۲۵	۲۶	۵۰	۲۰ دقیقه
۳	دین و زندگی	۲۵	۵۱	۷۵	۱۷ دقیقه
۴	زبان انگلیسی	۲۵	۷۶	۱۰۰	۲۰ دقیقه
۵	زمین شناسی	۲۵	۱۰۱	۱۲۵	۲۰ دقیقه
۶	ریاضیات	۳۰	۱۲۶	۱۵۵	۴۷ دقیقه
۷	زیست شناسی	۵۰	۱۵۶	۲۰۵	۳۶ دقیقه
۸	فیزیک	۳۰	۲۰۶	۲۳۵	۳۷ دقیقه
۹	شیمی	۳۵	۲۳۶	۲۷۰	۳۵ دقیقه

آزمون‌های سراسر گاج

دروس	طراحان	ویراستاران علمی
فارسی	امیرنجات شجاعی - مهدی نظری	اسماعیل محمدزاده مسیح گرچی - مریم نوری‌نیا
زبان عربی	بهروز حیدریکی	شاهو مرادیان - پریسا فیلو علیرضا شفیعی - سید مهدی میرفتحی
دین و زندگی	مرتضی محسنی کبیر	بهاره سلیمی - عطیه خادمی
زبان انگلیسی	امید یعقوبی فرد حسین طیبی	حسین طیبی - مریم پارسائیان
ریاضیات	سپهر نس نصیری	مفید ابراهیم پور - خشایار خاکی سپهر متونی - محدثه کارگرفرد - علی ایدانی علیرضا پتکنار جهرمی - مینا نظری
زیست‌شناسی	امیرحسین میرزایی	ابراهیم زره‌پوش - ساناز فلاحی محمدحسین اصغرپور توران نادای
فیزیک	علیرضا سیمانی	شادی نشکری - مروارید شاه‌حسینی حسین زین‌العابدین زاده - سارا دانایی
شیمی	پویا الفتی	ایمان زارعی - رضا فولادپور رضیه قربانی - مسعود حیدریان
زمین‌شناسی	حسین زارع‌زاده	بهاره سلیمی - عطیه خادمی



فروشگاه مرکزی گاج: تهران - خیابان انقلاب
نیش بازارچه کتاب

اطلاع رسانی و ثبت نام: ۰۲۱-۶۴۲۰

نشانی اینترنتی: www.gaj.ir



آماده‌سازی آزمون

مدیریت آزمون: ابوالفضل مزرعی

بازبینی و نظارت نهایی: سارا نظری

برنامه‌ریزی و هماهنگی: مریم جمشیدی عینی - مینا نظری

بازبینی دفترچه: بهاره سلیمی - عطیه خادمی

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

سرپرست واحد فنی: سعیده قاسمی

صفحه‌آرا: فرهاد عبدی

طراح شکل: فاطمه میتاسرشت

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

امور چاپ: علی مزرعی

به نام خدا

حقوق دانش‌آموزان در آزمون‌های سراسری گاج

داوطلب گرامی؛ با سلام در اینجا شما را با بخشی از حقوق خود در آزمون‌های سراسری گاج آشنا می‌نمایم:

۱- اطلاعات شناسنامه‌ای و آموزشی شما مانند نام، نام خانوادگی، جنسیت و گروه آزمایشی بایستی به صورت صحیح در بالای پاسخ‌برگ درج شده باشد.

۲- آزمون‌های سراسری گاج باید راس ساعت اعلام شده در دفترچه، شروع و خاتمه یابد.

۳- محل برگزاری آزمون باید از لحاظ سرمایش و گرمایش، نور کافی، نظافت و سایر موارد در حد مطلوب و استاندارد باشد.

۴- سؤالات آزمون‌های سراسری گاج بایستی نزدیک‌ترین سؤالات به کنکور سراسری باشد و عاری از هرگونه اشکال علمی و تایپی باشد.

۵- در هنگام برگزاری آزمون باید تغذیه رایگان دریافت نمایید.

۶- بعد از هر آزمون و به هنگام خروج از جلسه آزمون بایستی پاسخ‌نامه‌ی تشریحی هر آزمون را دریافت نمایید.

۷- کارنامه‌ی هر آزمون بایستی در همان روز آزمون به روش‌های ذیل تحویل شما گردد:

• مراجعه به سایت گاج به نشانی www.gaj.ir

• مراجعه به نمایندگی.

۸- خدمات مشاوره‌ی رایگانی که در طی ۱ مرحله آزمون (ویژه داوطلبان آزاد) ارائه می‌گردد شامل:

• برگزاری جلسه مشاوره حضوری به صورت انفرادی حداقل یکبار در طی هر آزمون توسط رابط تحصیلی.

• تماس تلفنی حداقل ۲ بار در طی هر آزمون توسط رابط تحصیلی.

• تماس تلفنی با اولیا حداقل یکبار در هر فاز [آزمون‌های سراسری گاج در چهار فاز تابستانه، ترم اول، ترم دوم و جامع برگزار می‌گردد].

• بررسی کارنامه آزمون توسط رابط تحصیلی در هر آزمون.

چنانچه در هر یک از موارد فوق کمبود و یا نقصی مشاهده نمودید لطفاً بلافاصله با تلفن ۶۴۲-۲۱ + تماس حاصل نموده و مراتب را اطلاع دهید.



در گاج، بهترین صدا،

صدای دانش‌آموز است.



فارسی

۱ ۳- «مولع» به معنی گناهکار به کار نمی‌رود.

۵- «ضایع» به معنی زشت‌کردار به کار نمی‌رود.

۲ ۴- معنی درست واژه‌ها: صباح: پگاه / رواق: بنایی با سقف گنبدی یا به شکل هرم

۳ ۲- معنی درست واژه‌ها: مرشد: ارشاد کننده، راهنما، پیشوا، متضاد مرید و سالک / رشحه: قطره، چگه / خنیده: مشهور، معروف، نامدار / تریگ: کلاه خود / هژیو: تیر / تکفل: عهده‌دار شدن

۴ ۴- املاي درست واژه‌ها:

الف) اجل ب) طبع

ج) محن د) قدر

ه) مخذول و) ذائقه

۵ ۲- املاي درست واژه‌ها:

۱) عمارت‌ها، عمر ۲) زجر

۳) خواست، خاست ۴) بهر، تولب

۶ ۴- املاي درست واژه: بنده‌گی: بندگی

۷ ۳- با توجه به آن‌که مؤلف چند حکایت از کرامات شیخ ابوسعید ابوالخیر ذکر کرده است باید بفهمیم متن سؤال بخشی از کتاب «اسرار التوحید فی مقامات، الشیخ ابی سعید» اثر محمد بن منور است. او از نوادگان ابوسعید بود و «اسرار التوحید» را درباره «ابوسعید ابوالخیر» نوشته است.

۸ ۱- بررسی آرایه‌ها:

تشبیه: چشم نیلگون / سپهر نیلگون / «م» به سان شاخه نیلوفر / چشم به شعله آبی

واج‌آرایی: گوش‌نوازی مصوت کوتاه «ب» و صامت «گ» و ...

مجاز: سر مجاز از قصد و تصمیم

مراعات نظیر: روی و چشم

۹ ۳- بررسی آرایه‌ها:

اسلوب معادله: تشنه‌چشمان در پیروی سیری از جهان ندارند همان‌طور که از حرص در کام صدف قطره تبدیل به دندان می‌شود

استعاره: کام صدف

کنایه: نشنه بودن چشم

جناس ناهمسان: پیروی - سیری

مجاز: سیری مجاز از بی‌میلی

حسن تعلیل: دلیل تبدیل شدن قطره باران به مروارید (اعتقاد قدما) حریص بودن صدف است.

تلمیح: اشاره به اعتقاد قدما مبنی بر تبدیل شدن قطره باران به مروارید

۱۰ ۲- کنایه: جگر خراش بودن

تلمیح: اشاره به داستان عشق فرهاد نسبت به شیرین

ج) ایهام تناسب: سودا: ۱- عشق و هوس (معنی درست) ۲- معامله (معنی نادرست / متناسب با «بازار»)

استعاره: پری استعاره از معشوق

بررسی سایر آیات:

الف) مجاز: فردا مجاز از آخرت

حسن تعلیل: —

د) واژه‌آرایی: چشم

تنافض: —

۱۱ ۱- بررسی آرایه‌ها:

اسلوب معادله (بیت «الف»): آن لب بی‌خواست گویا می‌شود همان‌طور که غنچه بازگوش خود وا می‌شود.

حسن تعلیل (بیت «ه»): دلیل حرف زدن واعظ از دوزخ، تلاش وی برای کم کردن گرمای دوزخ به واسطه سخنان سردش است.

استعاره (بیت «ج»): جان‌بخشی به سیل

تشبیه (بیت «ب»): مهر خاموشی

ایهام تناسب (بیت «د»): قلب: ۱- قلبی (معنی درست) ۲- اندامی در سیستم جریان خون (معنی نادرست / متناسب با دل)

۱۲ ۴- در آیات سؤال فقط یک حذف فعل وجود دارد: ای توانگر [با

تو سخن می‌گویم].

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) لطف: معصوف / گدایان (مصراع چهارم): بدل

۲) ترکیب‌های اضافی: لعل خود / انگشت دست (دست را انگشت) / کوی تو /

مهر خود / لطف خود / خوان ما [۶ ترکیب]

۳) خوان (سفره) - خان (رییس، سرور)

۱۳ ۱- بررسی گزینه‌ها:

۱) ... نامت [است] ... جامت [هست] ... به جان تو [قسم می‌خورم] (۳ مورد)

۲) ای مرشد [به تو می‌گویم یا ...] ... به جان تو [قسم می‌خورم] (۲ مورد)

۳) یا منکر [به تو می‌گویم یا ...] ... به جان تو [قسم می‌خورم] (۲ مورد)

۴) ... قربان [هستند] ... به جان تو [قسم می‌خورم] (۲ مورد)

۱۴ ۳- بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) [اگر] ایمنی می‌خواهی از زخم زبان

۲) هر که درین می‌کده سرشار شود

۴) [که] تا [کل] از آن روی آتشین جیند؟ / که بیند به عالم آیش

توجه: در پیدا کردن جمله‌های پیرو باید ابتدا حرف ربط وابسته‌ساز (بارز یا محذوف) را بیابیم.

۱۵ ۱- بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) نهاد + مفعول + مسند + فعل: [تو] عشق را پنهان مکن

۳) نهاد + مفعول + متمم + فعل: هرچه را به هر که داده‌اند

۴) نهاد + مسند + فعل: هرچه ضرور است / آب دهن بس است / یادبان پرده‌دار طوفان نشود

۱۶ ۳- بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) هلاک خواب شیرین (مضاف‌الیه مضاف‌الیه یا صفت مضاف‌الیه) به دلیل ایهام داشتن

۲) حکم گوشه‌ایرو (مضاف‌الیه مضاف‌الیه)

۴) بک کف عرق (متمم)



زبان عربی

■ مناسب‌ترین جواب را در ترجمه یا تعریب مشخص کن (۲۵ - ۲۶):

۲۶ ۳ ترجمه کلمات مهم: لا تَقْفُ: پیروی نکن / لیس لك: نداری /

علم: دانشی، علمی

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

(۱) توقف مکن (← پیروی نکن) (۲) «هیچ» اضافی است.

(۴) علم (← علمی: «علم» نکره است.)

۲۷ ۲ ترجمه کلمات مهم: صرث: شدم، گردیدم / و أنا أستمع: در

حالی که گوش فرا می‌دادم / لا يُعجبني إعجاباً: اصلاً خوشم نمی‌آمد

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

(۱) جمله حالیه لحاظ نشده است، شده بودم (← شدم)

(۳) جمله حالیه در جای نادرستی آمده است، شده بودم (← شدم)، می‌شنیدم

(← گوش فرا می‌دادم)

(۴) شده‌ام (← شدم)، در حال گوش دادن هستم (← در حالی که گوش فرا

می‌دادم)، شگفتی من را بر نمی‌انگیزد (← اصلاً از آن خوشم نمی‌آمد)

۲۸ ۱ ترجمه کلمات مهم: أقيم وجهك لـ: به ... روی آور / جاء لـ:

آورده است / حنیفاً: یکتایرستانه

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

(۲) روی خود را نما (← روی آور)، آمده است (← آورده است: «جاء لـ: آورد»)

(۳) «حنیفاً» حال است نه صفت، «دین» نکره است.

(۴) «با خود» اضافی است، «حنیفاً» حال است.

۲۹ ۳ ترجمه کلمات مهم: تُعْتَبَأُ: از روی مع‌گیری / خجل: خجالت

کشید / خجلاً: قطعاً، بی‌شک (← مفعول مطلق)

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

(۱) بعد از «إن» اسم داریم؛ پس شرطیه نیست، پرسش نماید (← سؤال کرد،

سؤال کرده بود: «سأل» ماضی است.)، خجالت می‌کشید (← خجالت کشید؛

«خجل» ماضی است.)

(۲) یا سلوغ کاری (← از روی مع‌گیری)، سؤال کند (← سؤال کرد، سؤال کرده

بود)، پشیمان می‌شود (← خجالت کشید)

(۴) یا کنجکاو (← از روی مع‌گیری)، مفعول مطلق ترجمه نشده است.

۳۰ ۲ ترجمه کلمات مهم: قد أتذکرُ: گاهی به یاد می‌آورم / و

تتساقطُ: و فرو می‌ریزند

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

(۱) «از» اضافی است، از روی ناراحتی (← در حالی که ناراحتم)، جاری می‌شوند

(← فرو می‌ریزند)

(۳) جمله حالیه نداریم، اشک‌های ناراحتی (← در حالی که ناراحتم؛ «حزیناً»

حال برای «أنا» است نه «الدموع»!)

(۴) به یاد آورده‌ام (← به یاد می‌آورم؛ «أتذکرُ» مضارع است)، ناراحت بودم

(← ناراحتم)، چشمم (← چشمانم)، فرو ریختند (← فرو می‌ریزند؛

«تتساقطُ» مضارع است.)

۱۷ ۴ مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینه (۴): دوستان واقعی در

سختی‌ها شناخته می‌شوند.

مفهوم سایر گزینه‌ها:

(۱) انتقادپذیری و تلاش برای اصلاح خود

(۲) ضرورت محتاط بودن در رابطه با دوستان / ضرورت پنهان کردن نقاط ضعف

حتی از دوستان

(۳) نکوهش رباکاری و نفاق بین دوستان

۱۸ ۳ مفهوم مشترک عبارت سؤال و گزینه (۳): از ماست که بر

ماست / دشمن خانگی

مفهوم سایر گزینه‌ها:

(۱) نکوهش اعتماد به نفس کاذب

(۲) حضور مداوم معشوق در نظر و خاطر عاشق

(۴) بی‌همزبانی

۱۹ ۳ مفهوم گزینه (۳): بخشاینده‌گی بی‌دریغ و بی‌چشم‌داشت

مفهوم مشترک بیت سؤال و سایر گزینه‌ها: نکوهش درخواست کردن از

دیگران و منت‌پذیری / ضرورت حفظ آبرو و مناعت طبع / قناعت به داشته‌ها

برای پایین نیابردن شأن خود

۲۰ ۳ مفهوم گزینه (۳): توفیق و عنایت خداوند عامل تحقق امور است.

مفهوم مشترک سایر گزینه‌ها: تلاش، لازمه تحقق امور است.

۲۱ ۳ مفهوم گزینه (۳): تلخی پایان

مفهوم مشترک سایر گزینه‌ها: در عشق توقف و تعطیلی وجود ندارد، /

بی‌توجهی عاشقان به امور اعتباری و قراردادهای زمانی

۲۲ ۱ مفهوم گزینه (۱): امید به بهبود شرایط و وصال

مفهوم مشترک سایر گزینه‌ها: بهبود یافتن شرایط و رسیدن به یار

۲۳ ۲ بررسی ابیات،

ه) گر نمی‌بینی جمال یار تو / خیز منشین، می‌طلب اسرار تو: معرفت (وادی سوم)

ج) گر شد این‌جا جزو و کل کلی نباه / کم شد از روی زمین یک برگ کاه: استغنا

(وادی چهارم)

د) گر بسی بینی عدد، گر اندکی / آن یکی باشد در این ره در یکی: توحید

(وادی پنجم)

الف) گوید اصلاً می‌دانم چیز من / وان ندانم هم ندانم نیز من: حیرت (وادی ششم)

ب) بحر کلی چون به جنبش کرد رای / نقش‌ها بر بحر کی ماند به جای؟: فقر و

فنا (وادی هفتم)

۲۴ ۲ مفهوم گزینه (۲): ناامیدی و یأس

مفهوم مشترک سایر گزینه‌ها: جان‌فشانی و نفی وجود مادی، کلید وصل است.

۲۵ ۴ مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینه (۴): بازگشت به اصل

مفهوم سایر گزینه‌ها:

(۱) کبی با اصل برابر نیست، / بی‌همتایی یار

(۲) وصف دل‌انگیزی بازگناه ممدوح

(۳) توصیه به جهد و بلندهمت



۳۶ ۳ ترجمه عبارت سؤال: «زمانی که انسان به سکوت پناه می‌برد»

ترجمه گزینه‌ها:

- (۱) می‌فهمد که آن از شلوغی بهتر است.
- (۲) به بدی‌های اختراعات بشری فکر می‌کند.
- (۳) آزمایشی را به دست می‌آورد که با آن به آن چه در آن برایش خیر هست، می‌رسد.
- (۴) می‌فهمد که جهان از صداها پر شده است.

۳۷ ۲ ترجمه گزینه‌ها:

- (۱) «هر نفسی چشیده مرگ است.»
- (۲) چه بسا سخنی که همانند شمشیر است.
- (۳) هر پیشرفتی دورو (وجه) دارد؛ رویی سودمند و رویی زیان‌بار!
- (۴) هر شروعی، پایانی دارد.

۳۸ ۳ ترجمه گزینه‌ها:

- (۱) انسان قدیمی به دلیل پیشرفت‌های کنونی، همانند انسان کنونی به سکوت احتیاج نداشت.
- (۲) اختراعات بشری، انسان را به خیر و شر سوق می‌دهد و چاره‌ای هم از آن نیست.
- (۳) سکوت بر سلامت روحی تأثیر می‌گذارد نه بر سلامت جسمی.
- (۴) کسانی که با ما زندگی می‌کنند و کار می‌کنند، از سکوت ما بهره می‌برند.

۳۹ ۴ ترجمه گزینه‌ها:

- (۱) سکوت، زبان بزرگان و راهنمایی برای فزولاست.
- (۲) چه بسا سکوتی که از سخن، شیواتر است.
- (۳) عاقل کسی است که به سکوت زینت یافته و از سخن دوری می‌کند.
- (۴) اگر سخن از جنس نقره باشد، سکوت از طلاست.

■ گزینه درست را در اعراب و تحلیل صرفی مشخص کن (۴۲ - ۴۰):

۴۰ ۱ دلایل رد سایر گزینه‌ها:

- (۲) مضارع (← ماضی)
- (۳) تقدّم (← يتقدّم)، للغائب (← لغائب)
- (۴) للمفرد المؤنث (← للمفرد المذكر)

۴۱ ۳ دلایل رد سایر گزینه‌ها:

- (۱) حرفه الزائد: ت (← حرفه الزائدان: همزه، ت)
- (۲) انفعال (← افتعال)
- (۴) ب د ع (← ب ع د)

۴۲ ۱ دلایل رد سایر گزینه‌ها:

- (۲) معرفة (← نكرة)
- (۳) من المزيد الثلاثي (← من المجرد الثلاثي)
- (۴) مفعول مطلق للتأكيد (← مفعول مطلق للنوع)

۳۱ ۱ ترجمه کلمات مهم: حَضَلُوا: دست یافته‌اند / لِئَنبِيرَ الْمَدَن: برای این‌که (تا) شهرها را نورانی کنیم

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

- (۲) رسیده‌اند (← دست یافته‌اند)، برای روشن ساختن (← برای این‌که روشن کنیم؛ «نُبِير» فعل است).
- (۳) دست یافته بودند (← گویی دست یافته‌اند)، «لِ» در «لِئَنبِير» ترجمه نشده است، «مدن» جمع است.
- (۴) شهرها نورانی شوند (← شهرها را نورانی کنیم)، اطلاعات (← اطلاعاتی؛ «معلومات» نکره است)، «می‌توانیم» نادرست است.

۳۲ ۴ ترجمه کلمات مهم: ما مِن: هیچ ... نیست / تَسْبِيحاً جَدِيْراً

به: به گونه‌ای که شایسته‌اش است

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

- (۱) نبوده (← نیست)، با شایستگی (← به گونه‌ای که شایسته‌اش است؛ «تسبیحاً» مفعول مطلق نوعی و «جدیراً» صفتش است).
- (۲) «ما مِن» معنای «هیچ ... نیست» می‌دهد، «به» ترجمه نشده است.
- (۳) نمی‌یابی (← نیست)، بی‌شک با شایستگی (← به گونه‌ای که شایسته‌اش است).

۳۳ ۳ «ما يُقَارَبُ: نزدیک به»، «سيرة الفلاسفة العظام: زندگی‌نامه

فیلسوفان بزرگ»

۳۴ ۴ بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) «لا تُحِبُّ: دوست نداری»، «أَنْ تَظْلِمَ: که مورد ستم قرار بگیری»
- (۲) «لِ» مفهوم «داشتن» در زمان حال را بیان می‌کند نه گذشته؛ داشت (← دارد)
- (۳) «يَسْحَتُ: می‌کشاند» متعدی و معلوم است.

۳۵ ۲ اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

- (۱) «فِي الصَّفِّ» در جای نادرستی آمده، درس (← اندرس)
 - (۳) أَنْظِرْ إِلَيَّ (← أَشَاهِدُ)، الطَّالِبِ الَّذِي (← طَالِباً)
 - (۴) الطَّالِبَةُ (← طَالِبَةٌ): «دانش‌آموزی» نکره است، «مِن» اضافی است.
- متن زیر را به دقت بخوان و سپس متناسب با آن به سوالات آمده پاسخ بده (۴۲ - ۳۶):

گفته می‌شود انسان زمانی که کشتی را اختراع کرد، در همان لحظه غرق شدن را هم اختراع کرد، همان‌طور که گفته شده مرگ با ما زاده می‌شود زمانی که به دنیا می‌آییم. انسان کنونی در جهانی که در عرصه‌های مختلف بسیار پیشرفت کرده، بیش از پیش به سکوت احتیاج دارد تا از شلوغی و سر و صدا دور شده و خودش و جهان پیرامونش را به طور عمیق بشناسد. آن (سکوت) انسان را بر متمرکز کردن توانا تر می‌کند و بهترین پیشگیری از دچار شدنش به برخی بیماری‌هاست. باید درک کنیم که سکوت در مواقع بسیاری، شیوه بهتری نه فقط برای خودمان، بلکه برای دیگران هم هست!



■ گزینه مناسب را در پاسخ به سؤالات زیر مشخص کن (۴۳ - ۵۰):

۴۳ ۳ «الفارسیّة، انضمام» صحیح‌اند.

۴۴ ۱ بررسی گزینه‌ها:

- (۱) ابزاری برای خشک کردن صورت و دست پس از شستنشان. (← حوله (✓))
- (۲) راننده وسیله‌ای که در آسمان حرکت می‌کند. (← جریان (×) واژه صحیح «الطیار: خلبان» است.)
- (۳) پر شد (← تنگ شد (×) واژه صحیح «فاض: لبریز شد» است.)
- (۴) قیمت آن بالا رفت. (← بر هم نهاد (×) واژه صحیح «غلا: گران شد» است.)

۴۵ ۴ بررسی گزینه‌ها:

- (۱) «أبواب» جمع غیر انسان و در حکم مفرد مؤنث است. ← قَتْحَتْ
- (۲) «نتیجه» فاعل و مؤنث است. ← تَظَهَّرَ
- (۳) با توجه به ضمیر «لن» باید از فعل مذکر استفاده شود. ← أَحْسِنُ
- (۴) «الأحوان» فاعل و فعل غایب در ابتدای جمله به درستی به صورت مفرد آمده است.

۴۶ ۲ ترجمه و بررسی گزینه‌ها:

- (۱) «به پدر و مادر نیکی کنید ...»
- (۲) «در بصره زندگی کرد.»
- (۳) «ب» همراه با فعل «شَعَرَ» ترجمه نمی‌شود: «شعر بالألم: احساس درد کرد.»
- (۴) «فرخ الناس بذلك العمل ... : مردم با آن کار شادمان شدند ...»

۴۷ ۱ ترجمه و بررسی گزینه‌ها:

- (۱) «شاید قدیمی‌ترین تمدنی که در جهان شکل گرفته است ...»، «نعل» با مضارع معنای مضارع التزامی می‌دهد نه ماضی.
- (۲) «لا یسخر الناس ... : مردم نباید مسخره کنند ...» «لا یسخر» فعل نهی غایب و معادل «... نباید + مضارع التزامی» است. چون بعدش اسم «ال» دار آمده، آخرش کسره گرفته است.
- (۳) کَیْ یَلْتَمِمْ: تا بهبود یابد
- (۴) «هر چه از خوبی پیش بفرستیم ...»
فعل شرط غالباً به صورت مضارع التزامی ترجمه می‌شود.

۴۸ ۳ «لَمْ نَكُنْ نَعْرِفُ: نمی‌دانستیم» فعل ناقص به عنوان فعل

کمکی برای ساختن ماضی استمراری استفاده شده است. در سایر گزینه‌ها فعل ناقص به عنوان فعل کمکی به کار نرفته است.

۴۹ ۲ ترجمه و بررسی گزینه‌ها:

- (۱) ترجمه: «برگی از درختی نمی‌افتد مگر به اجازه خداوند!» «إلا» داریم.
- (۲) ترجمه: «آیا قول ندادید که تحویل دادن تکالیفتان را به تأخیر نیندازید؟!» «إلا» (أَنْ + لا) داریم.
- (۳) ترجمه: «دانستیم که به موفقیت نمی‌رسیم مگر این‌که شب‌ها بیداری بکشیم!» «إلا» داریم.
- (۴) ترجمه: «مهم‌تر این است که بفهمید که هیچ راهی برای نجات نیست، مگر تلاش کردن!» «إلا» داریم.

۵۰ ۴ بررسی گزینه‌ها:

- (۱) کاش روزهای جوانی بازگردند. (← محقق شدن عبارت، ممکن نیست. (✓))
- (۲) تنها بندگان درستکار در رحمت خداوند وارد می‌شوند. (← وارد رحمت خداوند نمی‌شوند مگر بندگان درستکار. (✓))
- (۳) مردی در خیابانی نزدیک خانه‌مان به قتل رسید. (← کسی را که مرد را کشته، نمی‌شناسیم. (✓))
- (۴) رزمندگان از میهن جانانه دفاع کردند. (← رزمندگان از میهن دفاع کردند نه غیر از آن‌ها. (×))



دین و زندگی

۵۱ | ۴

خداوند عمل به دستوراتش را که توسط پیامبر ارسال شده است، شرط اصلی دوستی با خود اعلام می‌کند و می‌فرماید: «قُلْ إِنْ كُنْتُمْ تُحِبُّونَ اللَّهَ فَاتَّبِعُونِي يُحْبِبْكُمُ اللَّهُ وَيَغْفِرْ لَكُمْ ذُنُوبَكُمْ وَاللَّهُ غَفُورٌ رَحِيمٌ». بگو اگر خدا را دوست دارید از من پیروی کنید تا خدا دوستتان بدارد و گناهانتان را ببخشد و خداوند بسیار آمرزنده و مهربان است. پس شرط اصلی پیروی است «فَاتَّبِعُونِي» و نتیجه آن «يُحِبُّكُمُ اللَّهُ» می‌شود.

۵۲ | ۳

قبل از آیه «أَلَمْ تَرَ إِلَى الَّذِينَ يَزْعُمُونَ أَنَّهُمْ آمَنُوا بِمَا نُزِّلَ إِلَيْكَ وَ مَا نُزِّلَ مِنْ قَبْلِكَ يُرِيدُونَ أَنْ يَتَّخِذُوا إِلَى الطَّاغُوتِ...» آیا ندیده‌ای کسانی که گمان می‌کنند به آنچه بر تو نازل شده و به آنچه پیش از تو نازل شده، ایمان دارند، اما می‌خواهند دآوری به نزد طاغوت برند... آیه شریفه اطاعت نازل شده است که در آن امر به اطاعت از خدا، رسول و اولی الامر شده است.

۵۳ | ۲

در نیاز «درک آینده خویش» انسان با این سؤال مهم و اساسی نیز روبه‌روست که: «آینده او چگونه است؟» «آیا زندگی او با مرگ تمام می‌شود یا دفتر حیات او به شکل دیگری گشوده می‌گردد؟»، «اگر حیات، به شکل دیگری ادامه می‌یابد و انسان زندگی ابدی را پس از مرگ آغاز خواهد کرد، نحوه زندگی او پس از مرگ چگونه است؟»، «زاد و توشه سفر به جهان دیگر چیست؟» و «خوشبختی وی در آن سرا در گرو انجام چه کارهایی است؟»

در نیاز «شناخت هدف زندگی» انسان می‌خواهد بداند «برای چه زندگی می‌کنند؟» و کدام هدف است که می‌تواند با اطمینان خاطر، زندگی‌اش را صرف آن نماید؟

۵۴ | ۳

در آیات سوره واقعه می‌خوانیم: «أَنان (دوزخیان) پیش از این (در عالم دنیا) مست و مغرور نعمت بودند و بر گناهان بزرگ اصرار می‌کردند و می‌گفتند: هنگامی که ما مردیم و استخوان شدیم، آیا برانگیخته خواهیم شد؟» (صحیح بودن بخش اول همه گزینه‌ها)

در آیه ۵ سوره قیامت می‌خوانیم: «(انسان شک در وجود معاد ندارد) بلکه [علت انکارش این است که] او می‌خواهد بدون ترس از دادگاه قیامت، در تمام عمر گناه کند.»

۵۵ | ۳

اراده و مشیت الهی و قوانین حاکم بر هستی مانع اختیار انسان نیست بلکه زمینه‌ساز شکوفایی آن است، خداوند، قدرت اختیار و اراده را به ما عطا کرده و از ما خواسته است با استفاده از آن برای زندگی خود برنامه‌ریزی کنیم و در مسیر رشد و کمال تا آنجا پیش برویم که جز خداوند کسی به عظمت آن آگاه نیست، یعنی: همین اختیار محدودی که داریم، مبنای تصمیم‌گیری‌های انسان و تعیین‌کننده سرنوشت اوست.

۵۶ | ۱

برخی از بدکاران به انکار اعمال ناشایست خود روی می‌آورند تا جایی که برای نجات خود از مهلکه به دروغ سوگند می‌خورند که چنین اعمالی انجام نداده‌اند. در این هنگام خداوند شاهدان و گواهانی را حاضر می‌کند که با وجود آن‌ها دیگر انکار کردن میسر نیست مانند مضمون این آیه: «أَلَيْسَ لِكُلِّ شَيْءٍ عَدْلٌ وَ نَحْمُ عَلَى أَقْوَامِهِمْ وَ نَكَلْنَا أَيْدِيَهُمْ وَ نَشْهَدُ أَرْجُلَهُمْ بِمَا كَانُوا يَكْسِبُونَ». امروز بر دهانشان مهر خاموشی می‌نهیم و دست‌هایشان با ما سخن می‌گوید و پاهایشان شهادت می‌دهد درباره آن‌چه انجام داده‌اند.

۵۷ | ۱

در آیه ۱۱ سوره حج می‌خوانیم: «وَ مِنَ النَّاسِ مَنْ يَعْبُدُ اللَّهَ عَلَى حَرْفٍ» کسانی که به صورت مقطعی و بر یک جانب و کناره‌ی خدا را عبادت می‌کنند در مواجهه با بلا و فتنه رویگردان می‌شوند: «وَ إِنْ أَصَابَتْهُ فِتْنَةٌ انْقَلَبَ عَلَى وَجْهِهِ» و این آیه مؤید شرک عملی در بعد فردی است که با توحید عملی در بعد فردی در تقابل است.

۵۸ | ۲

یکی از نیازهای انسان، نیاز به مقبولیت در جمع خانواده، هم‌سالان و جامعه است. ما دوست داریم دیگران ما را فرد مفید و شایسته‌ای بدانند و تحسین کنند، این نیاز، در دوره جوانی و نوجوانی نمود بیشتری دارد و سبب می‌شود که نوجوان و جوان بیشتر به خود بپردازد و توانایی‌ها و استعدادهای خود را کشف و شکوفا کند و در معرض دید دیگران قرار دهد. نه این‌که ربا‌دروزی در ابراز وجود و مقبولیت کند.

۵۹ | ۳

این ابیات از عدم آمادگی خود و جامعه سخن می‌گوید که:

قطعه گمشده‌ی از پر پرواز کم است / یازده بار شمردیم و یکی باز کم است
این همه آب که جاری است نه اقیانوس است / عرق شرم زمین است که سرباز کم است

۶۰ | ۳

در آیه ۹۷ سوره نحل می‌خوانیم: «هر کس، از مرد و زن، عمل صالح انجام دهد و اهل ایمان باشد، خداوند به او حیات پاک و باکیزه می‌بخشد.» و این موضوع اشاره به یکسانی منزلت زن و مرد دارد و مؤید اعجاز محتوایی قرآن یعنی تأثیرناپذیری از عقاید دوران جاهلیت است.

۶۱ | ۳

اولین آیاتی که بر پیامبر نازل شد، درباره دانش و آموختن است و با آیه «قُلْ هَلْ يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ وَ الَّذِينَ لَا يَعْلَمُونَ» ارتباط دارد که درباره علم دوستی است.

پذیرش ولایت الهی و اطاعت از خدا و رسول و اولی الامر در آیه شریفه: «أَطِيعُوا اللَّهَ وَ أَطِيعُوا الرَّسُولَ وَ أُولِي الْأَمْرِ مِنْكُمْ» مذکور است.

برقراری فرهنگ مساوات و برابری و عدالت در آیه شریفه: «لَقَدْ أَرْسَلْنَا رُسُلَنَا بِالْبَيِّنَاتِ وَ نَزَّلْنَا مَعَهُمُ الْكِتَابَ وَ الْمِيزَانَ لِيَقُومَ النَّاسُ بِالْقِسْطِ» مشهود است.

۶۲ | ۴

براساس آیه شریفه: «وَ مَا خَلَقْنَا السَّمَاوَاتِ وَ الْأَرْضِ وَ مَا بَيْنَهُمَا لِأَعْبَسْنَا مَا خَلَقْنَاهُمَا إِلَّا بِالْحَقِّ» و ما آسمان‌ها و زمین و آنچه بین آن‌هاست را به بازیچه نیافریدیم، آن‌ها را جز به حق خلق نکردیم» در می‌یابیم که حق به معنای آفرینش آسمان و زمین و هدف‌دار بودن خلقت آن‌هاست و هر موجودی براساس برنامه حساب شده‌ای (مدون) به این جهان گام نهاده است و به سوی هدف حکیمانه‌ای در حرکت است و انسان نیز مانند موجودات دیگر از این قاعده کلی جدا (مستثنی) نیست.

۶۳ | ۳

در دعای سحر ماه مبارک رمضان به «پذیرش عبادت اندک» تأکید شده است «يَا مَنْ يَقْبَلُ التَّسْوِيرَ وَ يَعْفو عَنِ الْكَثِيرِ» که مؤید سنت سبقت رحمت بر غضب است و آیه شریفه: «پروردگار شما رحمت را بر خود واجب کرده است.» با آن هم‌وایی و هماهنگی دارد.

۶۴ | ۳

آیه شریفه «أَلَلَّهُ الصَّمَدُ» به این معناست که خداوند دارای همه صفات الهی می‌باشد و او تنها مرجع رفع همه نیازهاست و همه از او قصد طلب و حاجت می‌کنند و عبارت قرآنی: «قُلِ اللَّهُ خَالِقُ كُلِّ شَيْءٍ وَ هُوَ الْوَاحِدُ الْقَهَّازُ» بگو خدا آفریننده هر چیزی است و او یکتای مقتدر است. به علیت خالقیت خداوند اشاره دارد.



۷۴ | ۱ در آیه ۷۷ سوره آل عمران می‌خوانیم: «کسانی که پیمان الهی و سوگندهای خود را به بهای ناپیزی می‌فروشند، آن‌ها بهره‌ای در آخرت نخواهند داشت و خداوند با آن‌ها سخن نمی‌گوید و به آنان در قیامت نمی‌نگرد و آن‌ها را (از گناه) پاک نمی‌سازد و عذاب دردناکی برای آن‌هاست.»

۷۵ | ۲ حدیث علوی «إِنَّهُ لَيَسِي لَأَنْفُسِكُمْ تَمَنُّ أَلَا الْجَنَّةَ فَلَا تَبِعُوهَا إِلَّا بِهَا: همانا بهایی برای جان شما جز بهشت نیست» مؤید «شناخت ارزش خود و نفروختن خویش به بهای اندک» است. (صحیح بودن بخش اول همه گزیندها) آیه شریفه «مَنْ كَانَ يُرِيدَ الْعِزَّةَ فَلِلَّهِ الْعِزَّةُ جَمِيعًا: هر کس عزت می‌خواهد ابداند [که هر چه عزت است از آن خداست.» و همچنین حدیث علوی: «بندۀ کسی مثل خودت نباش، زیرا خداوند تو را آزاد آفریده است.» درباره توجه به عظمت خداوند و تلاش برای بندگی او است.

۶۵ | ۳ کسی که غسل بر او واجب است، اگر عمداً تا اذان صبح غسل نکند یا اگر وظیفه‌اش تیمم است، عمداً تیمم نکند، نمی‌تواند روزه بگیرد. البته اگر سهل‌انگاری کند و غسل نکند تا وقت ننگ شود، می‌تواند با تیمم روزه بگیرد و روزه‌اش صحیح است. اما در مورد غسل نکردن، معصیت کرده است.

۶۶ | ۲ پیامبر اسلام (ص) می‌فرماید: «... اگر یکی از بیروان ما که به علوم و دانش ما آشناست وجود داشته باشد، باید دیگران را که به احکام ما آشنا نیستند، راهنمایی کند و دستورات دین را به آن‌ها آموزش دهد در این صورت او در بهشت با ما خواهد بود. «لِيُسْزِرُوا قَوْمَهُمْ إِذَا زَجَعُوا إِلَيْهِمْ...»

۶۷ | ۳ در آیه ۸۵ سوره آل عمران می‌خوانیم: «وَمَنْ يَبْتَغِ غَيْرَ الْإِسْلَامِ دِينًا فَلَنْ يُقْبَلَ مِنْهُ وَهُوَ فِي الْآخِرَةِ مِنَ الْخَاسِرِينَ: و هر کس که دینی جز اسلام اختیار کند، هرگز از او پذیرفته نخواهد شد و در آخرت از زیان‌کاران خواهد بود.» کسانی در آخرت از زیان‌کاران هستند که دینی به جز اسلام اختیار کنند و این بیان می‌دارد که باید بیروان پیامبران قبلی به پیروی از دین پیامبر اسلام پایبند باشند.

۶۸ | ۳ مصراع «باز آ باز آ هر آنچه هستی باز آ» درباره عدم ناامیدی از رحمت الهی است که شیطان در پی مایوس کردن انسان از رحمت الهی است، لذا عبارت قرآنی «لَا تَقْنَطُوا مِنْ رَحْمَةِ اللَّهِ: از رحمت الهی ناامید نباشید» با آن هم‌آوایی دارد.

۶۹ | ۳ تفاوت‌های میان زن و مرد به جهت وظایف مختلفی است که خالق حکیم بر عهده هر یک از زن و شوهر نهاده است. کلمات «انس»، «انسان»، «بنی آدم» و «ناس» در قرآن کریم اختصاص به جنس خاصی ندارد و هر آیه‌ای که با این کلمات همراه باشد به زن و مرد هر دو مربوط می‌شود؛ زیرا حقیقت انسان را روح او تشکیل می‌دهد و روح انسان نه مذکر است و نه مؤنث.

۷۰ | ۴ یکی از آثار منفی تمدن جدید در حوزه عدل و قسط «افراش فاصله میان انسان‌های فقیر و غنی در جهان» است که یکی از مسئولیت‌ها و وظایف ما در این حوزه «استحکام بخشیدن به نظام اسلامی» است که مهم‌ترین عامل برای حضور کارآمد یک کشور در میان افکار عمومی جهان است، یک کشور ضعیف به طور طبیعی منزوی می‌شود و همراه و همدلی در دنیا نمی‌یابد.

۷۱ | ۲ انسان موحد باور دارد که دشواری‌های زندگی نشانه بی‌مهری خداوند نیست بلکه بستری برای رشد و شکوفایی اوست. و آیه شریفه «وَاصْبِرْ عَلٰی مَا أَصَابَكَ إِنَّ ذٰلِكَ مِنْ عَزْمِ الْأُمُورِ: بر آن چه [در این مسیر] به تو می‌رسد صبر کن که این از عزم و اراده در کارهاست.» موضوع صبر و استواری را بیان می‌کند.

۷۲ | ۳ موارد (ج) و (د) از این حدیث شریف علوی قابل برداشت است زیرا در این حدیث می‌خوانیم: «هیچ چیز را ندیدم مگر این‌که خداوند را قبل و بعد و با آن دیدم» که نشانگر آن است هر موجودی پیش از آن‌که نمایش‌دهنده خود باشد نشان‌دهنده خالق خویش است و مؤید سرشت خدا آشنای انسان است ولی موارد (الف) و (ب) از آیات دیگر قابل برداشت است.

۷۳ | ۴ در حدیث شریف امام صادق (ع) منظور از «ما»، همان «اهل بیت (ع)» است که در آیه شریفه «تطهیر» مذکور است.



دقت کنید: هیچ یک از کلمات پرسشی یا ضمایر موصولی در گزینه‌های دیگر نمی‌توانند سؤال مناسبی بسازند که بخواهد در جایگاه مفعول فعل "know" قرار بگیرد.

۸۰ (۴) نمی‌دانم چگونه با همه آن دستورالعمل‌ها و کدهای پیچیده کار کنم تا بتوانم در پایگاه داده کامپیوتر تغییراتی ایجاد کنم.

- (۱) مناسب، خوب؛ شایسته
(۲) مرکب، ترکیبی
(۳) الهام‌بخش، انگیزه‌بخش
(۴) پیچیده، عامض

۸۱ (۲) پژوهشگران امیدوارند که کشفیات جدید در پزشکی ممکن است روزی منجر به ترمیم نخاع آسیب‌دیده شود و به افراد در ویلچر اجازه راه رفتن مجدد را بدهد.

- (۱) فرهنگ؛ پرورش، تربیت
(۲) پزشکی؛ دارو، دوا
(۳) اندازه، مقدار؛ اقدام
(۴) جمعیت؛ مردم، اهالی

۸۲ (۳) این جزیره مکانی محبوب برای کسانی است که به دنبال مکانی آرام برای اردو زدن برای چند روز هستند.

- (۱) کارآمد، عملی
(۲) معدنی
(۳) محبوب، پرطرفدار؛ رایج
(۴) اخلاقی

۸۳ (۳) او در دو ماه گذشته در رژیم غذایی پوده چون در زمستان خیلی وزن اضافه کرده است.

- (۱) بسته، بسته‌بندی
(۲) ابعاد، اندازه؛ ترازو
(۳) غذا؛ رژیم
(۴) برچسب

۸۴ (۱) یکی از مهم‌ترین مراحل یادگیری یک زبان دوم، انتخاب کردن دوره تحصیلی است که مناسب شما باشد.

- (۱) انتخاب کردن، برگزیدن
(۲) هضم کردن؛ فهمیدن، دریافتن
(۳) فاسد شدن؛ ضایع شدن؛ از بین بردن
(۴) خراب کردن، گند زدن

۸۵ (۳) وقتی دخترم به دنیا آمد، پسر من پرسید که آیا می‌توانیم او را به بیمارستان برگردانیم و او را با یک پسر کوچک عوض کنیم!

- (۱) دست یافتن، دست پیدا کردن
(۲) جمع کردن؛ جمع شدن؛ رفتن و برداشتن
(۳) رد و بدل کردن، مبادله کردن؛ عوض کردن
(۴) آماده کردن، حاضر ساختن؛ آماده شدن

۸۶ (۴) لایه ازون برای زندگی حیاتی است زیرا مانع تابش خطرناک ناشی از خورشید می‌شود.

- (۱) ارتباط، اتصال، رابطه
(۲) موقعیت
(۳) احساس، حس
(۴) تابش، تشعشع

۸۷ (۱) اوایلین در دفتر خاطرات خود از بازدید از خانه شیشه‌ای ایتالیایی در گرینویچ در [سال] ۱۶۷۳ و بازدید از آثار شیشه‌ای دوک باکینگهام در [سال] ۱۶۷۷ یاد می‌کند.

- (۱) دفتر خاطرات؛ خاطرات
(۲) مجموعه؛ جمع‌آوری، گردآوری
(۳) میراث؛ ارث
(۴) عنصر؛ [در جمع] اصول، مبادی

زبان انگلیسی

۷۶ (۴) تا وقتی که فرزندان ما به کالج رفتند، قسمت عمده‌ای از پس‌انداز خانواده ما صرف تحصیلات آن‌ها شده بود.

توضیح: در این سؤال «خرج شدن پس‌انداز خانواده» اتفاقی است که پیش از رفتن فرزندان به کالج رخ داده است. بنابراین برای اشاره به آن از زمان گذشته کامل استفاده می‌کنیم (رد گزینه‌های (۲) و (۳)). همچنین مفعول فعل متعدی "spend" (خرج کردن، صرف کردن) عبارت "a major part of ..." است که پیش از جای خالی آمده، پس به این فعل در ساختار مجهول نیاز داریم (رد گزینه (۱)).

۷۷ (۳) به طور خلاصه، حتی اگر امروز چین و روسیه یک‌دیگر را تهدیدهای فوری نبینند، بی‌اعتمادی تاریخی قابل توجهی بین آن‌ها وجود دارد.

توضیح: این موضوع که «روسیه و چین یک‌دیگر را به عنوان تهدید فوری نمی‌بینند» کاملاً واقعی و مربوط به زمان حال است، بنابراین با شرطی نوع یک مواجه هستیم. در این نوع شرطی در بند شرط که با "if" آغاز می‌شود، به زمان حال ساده و در بند جواب شرط به زمان آینده نیاز داریم. همان‌طور که می‌بینید، جای خالی اول که بند شرط را تکمیل می‌کند با قسمت اول گزینه‌های (۱) و (۳) به طور مناسب تکمیل می‌شود، اما برای جای خالی دوم در هیچ یک از گزینه‌ها زمان آینده را نمی‌بینیم. در این جا باید به این نکته دقت داشت که اگر صحبت از موضوعی است که عمومیت دارد یا همواره صحیح است، می‌توانیم در بند جواب شرط نوع یک از زمان حال ساده مثل قسمت دوم گزینه (۳) استفاده کنیم.

۷۸ (۲) پراست یکی از زیباترین شهرهای کوچک قدیمی در خلیج است که دارای شانزده کاخ، هفده کلیسای کاتولیک و دو کلیسای ارتودکس است.

توضیح: ترتیب کلی صفات در زبان انگلیسی به صورت زیر است:

جنس + ملیت + رنگ + سن + اندازه + کیفیت / عقیده

همان‌طور که مشاهده می‌کنید، قبل از هر صفت دیگری به صفت کیفیت / عقیده (مانند beautiful در این جا) نیاز داریم (رد گزینه‌های (۱) و (۴)). از طرفی صفت اندازه قبل از صفت سن به کار می‌رود (رد گزینه (۳)).

دقت کنید: با نگاهی به گزینه‌های (۳) و (۴) متوجه می‌شویم که در این گزینه‌ها از صفات برتری استفاده شده است. این صفات معمولاً به همراه حرف اضافه "than" به کار می‌روند تا قسمت دوم منایسه آورده شود، اما همان‌طور که می‌بینیم در گزینه‌ها و در جمله، خبری از این حرف اضافه نیست.

۷۹ (۲) می‌خواهم بدانم که برای حمایت از آزادی رسانه‌ها در نظارت بر اقدامات دولت در همه سطوح، می‌خواهید چه کار کنید.

توضیح: در جایگاه مفعول افعالی هم‌چون "know"، "understand" و ... می‌توان به جای اسم یا گروه اسمی از یک عبارت اسمی استفاده کرد. این عبارت اسمی در واقع یک سؤال است که با قرار گرفتن در یک جمله خبری ساختار معکوس سؤالی خود را از دست می‌دهد. در واقع در این تست نیز سؤالی که گوینده به دنبال «دانستن» جواب آن بوده به صورت زیر است:

What are you going to do ... ?

این سؤال پس از قرار گرفتن در بطن یک جمله خبری و در جایگاه مفعول فعل "know" ساختار سؤالی خود را از دست می‌دهد و به شکل زیر در می‌آید:

... what you're going to do ...

همان‌طور که می‌بینید، این ساختار با گزینه (۲) به درستی تکمیل می‌شود.



اودد برنر شغل فوق‌العاده‌ای دارد. او شکلات درست می‌کند. در دهه ۱۹۹۰، او یک شرکت بین‌المللی شکلات سازی به نام شکلات مکس برنر را پایه‌گذاری. سپس در [سال] ۲۰۱۲، برنر آن تجارت را ترک کرد. چند سال بعد، او شروع به کشف جنبه دیگری از شکلات کرد. در سال ۲۰۱۵، در طی سفر به جامائیکا، او دچار عشق و هیجان [شدیدی] برای میوه‌ای شد که شکلات را تولید می‌کند: کاکائو.

مردم جامائیکا چیزهای زیادی در مورد کاکائو به او آموختند - مانند این که [کاکائو] چیزی فراتر از شکلات خالی است. برنر مردم جامائیکا را می‌دید که از میوه کاکائو آب‌میوه و آرد درست می‌کنند. و آن‌ها از کل میوه - نه فقط از هسته‌ها [آن] استفاده می‌کردند.

مردم اکوادور هم چنین نحوه استفاده از کاکائو را به برنر آموزش دادند. در اکوادور، او مردم را دید که آب کاکائو می‌نوشند و میوه‌های خشک پوسته‌های محافظ را می‌خورند. او یاد گرفت که شما می‌توانید کل میوه را بخورید. او افزود که اما در تهیه شکلات سنتی، «تمام قسمت‌های دیگر میوه به هدر می‌رود».

میوه آن کمی شیرین و کمی ترش است. آب کاکائو به عنوان [یک نوشیدنی] گوارا توصیف می‌شود. هسته داخل آن دانه کاکائو است. این بخشی است که برای تهیه شکلات فرآوری می‌شود.

برنر با تجارت جدید و دانش جدید خود گفت که می‌خواهد هر دو جنبه داستان شکلات را تعریف کند. بنابراین، او محصولات جدیدی ساخته است که جنبه سنتی شکلات‌سازی و طعم طبیعی میوه کاکائو را ارج می‌نهند.

۹۳ ۲ متن عمدتاً درباره چه چیز صحبت می‌کند؟

(۱) تاریخچه شکلات

(۲) کاربردهای کمتر شناخته‌شده یک میوه معروف

(۳) سفر باورنکردنی یک آشپز

(۴) تفاوت‌های فرهنگی میان دو کشور

۹۴ ۳ براساس متن، تمام موارد زیر درست هستند، به جز

(۱) برنر اکنون با نگاهی جدید به کسب و کار برگشته است

(۲) این میوه ترکیبی از طعم‌های مختلف را ارائه می‌دهد

(۳) کاکائو از میوه‌ای به نام شکلات تهیه می‌شود

(۴) برنر در سفر خود از دو فرهنگ عمده آموخت

۹۵ ۴ کدام یک از استفاده‌های زیر در متن برای این میوه عنوان

نشده است؟

(۱) آرد

(۲) آب‌میوه

(۳) میوه خشک

(۴) چای میوه

۹۶ ۲ این متن به احتمال زیاد با ادامه می‌یابد.

(۱) توضیح دادن [این که] چگونه مکزیکی‌ها به طور سنتی کاکائو را استفاده می‌کردند

(۲) معرفی کردن برخی محصولات [که] برنر در کسب‌وکار جدید خود تولید می‌کند

(۳) توصیف یک جنبه تاریک صنعت شکلات در مقوله حقوق کار

(۴) معرفی برخی از بزرگ‌ترین صادرکنندگان دانه‌های کاکائو

حدود ۲۰۰۰ طوفان تندی در همین لحظه در حال خروش است و ساعته حدود ۵۰۰ بار از زمانی که شما شروع به خواندن این صفحه کرده‌اید برخوردار کرده است. طوفان‌ها قدرت عظیمی دارند: انرژی موجود در یک توفان می‌تواند لامپ‌های بیشتری را نسبت به [لامپ‌هایی که] در ایالات متحده وجود دارد، روشن کند. یک طوفان دراصل یک باد بسیار شدید است. همه طوفان‌های شدید مانند طوفان‌های تندی، توفندها و گردبادها، دارای سامانه بادی قوی خود هستند و به عنوان یک [موجودیت] واحد می‌وزند. نواحی به خصوص، مانند منطقه اطراف خلیج مکزیک، به دلیل شرایط محلی به طور منظم توسط طوفان‌های شدید مورد برخورد قرار می‌گیرد. طوفان‌ها می‌توانند به دلیل شدت باد و قدرت ویرانگر باران، برف، شن و یا گرد و غبار که به همراه دارند، خسارت زیادی وارد کنند.

۸۸ ۲

(۱) اگر؛ آیا

(۲) از آن جا که؛ از زمانی که

(۳) برای

(۴) در حالی که؛ در حین

۸۹ ۲

توضیح: قبل از جای خالی ساختار صفت برتری را مشاهده می‌کنیم، پس در جای خالی برای تکمیل این ساختار به حرف اضافه "than" نیاز داریم (رد گزینه (۱)). از طرفی در جایگاه مفعول این حرف اضافه به جای اسم یا گروه اسمی می‌توانیم از یک جمله‌واره استفاده کنیم که در این صورت به ساختار کامل جمله، شامل نهاد و فعل نیاز داریم. همچنین این ساختار باید در ترتیب صحیح یک جمله خبری قرار بگیرد که تنها در گزینه (۲) دیده می‌شود.

۹۰ ۴

(۱) آسیب دیدن؛ رنج کشیدن

(۲) تعبیر دادن، عوض کردن

(۳) انتظار داشتن

(۴) حاوی ... بودن، دارای ... بودن

۹۱ ۳

(۱) محصول؛ برداشت، خرمن

(۲) جمعیت؛ ازدحام

(۳) منطقه، ناحیه

(۴) عضو

۹۲ ۴ بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) قبل از اسم جمع "storms" و برای توصیف آن به یک صفت نیاز داریم و کاربرد قید "severely" در این گزینه نادرست است. همچنین پس از حرف ربط وابسته‌ساز "because" به یک جمله کامل نیاز داریم، اما در این جا تنها یک گروه اسمی (the local condition) را پس از این حرف ربط می‌بینیم. (۲) در این گزینه نیز پس از حرف ربط "because" تنها عبارت اسمی "what the local condition is" را می‌بینیم که نمی‌تواند ساختار صحیحی بسازد.

(۳) در ساختار مجهول، برای نشان دادن عامل انجام‌دهنده فعل می‌توانیم آن را به همراه حرف اضافه "by" بعد از فعل مجهول بیابیم، اما در این گزینه کاربرد این ساختار قبل از فعل اصلی جمله نادرست است.



۹۹ ۳ از متن می‌توان نتیجه گرفت که در کشوری تحت حاکمیت فدرالیسم،

- (۱) دولت ملی و محلی هرگز نمی‌توانند با یکدیگر کار کنند
- (۲) دولت محلی از شهروندان خود در برابر دولت ملی دفاع می‌کند
- (۳) هر دوی دولت‌های ملی و محلی نقش‌هایی در اتخاذ تصمیم‌های عمده بازی می‌کنند
- (۴) دولت‌های محلی به هم می‌پیوندند تا برای متحد کردن کشور یک دولت ملی را تشکیل دهند

۱۰۰ ۴ ضمیر زیرخط‌دار "it" در پاراگراف آخر به اشاره دارد.

- (۱) روزنامه
- (۲) میانمار
- (۳) نظامی
- (۴) شورا

در حالی که رهبران نظامی میانمار به محدود کردن استفاده از اینترنت ادامه می‌دهند، برخی از فعالان طرفدار دموکراسی برای انتشار پیام خود به رادیو روی آورده‌اند.

در اول آوریل، اپراتورهای رادیو افام فدرال ایستگاه جدید خود را راه‌اندازی کردند. آن‌ها می‌گویند هدف این ایستگاه ثبت‌نشده این است که اطلاعات را در مورد حوادث رخ داده در سراسر کشور بدون تأثیر تبلیغات نظامی در اختیار شهروندان قرار دهد. همچنین این ایستگاه رادیویی [به دنبال این است که شنوندگان را در مورد ایده فدرالیسم - یک سیستم سیاسی که در آن قدرت بین دولت‌های ملی و محلی تقسیم می‌شود - آگاه سازد.

هفته گذشته، حاکمان نظامی میانمار به خدمات اینترنت بی‌سیم این کشور دستور دادند تا عملیات [خود] را متوقف کنند. ارائه‌دهندگان اینترنت محلی در کشور گفتند که این دستور «تا اطلاع ثانوی» کلیه خدمات داده اینترنت بی‌سیم را به حالت تعلیق درآورده است.

ارتش در ۱ فوریه دولت منتخب میانمار را سرنگون کرد. حکام جدید بلافاصله دستور محدودیت استفاده از اینترنت را صادر کردند و همچنین بسیاری از سازمان‌های رسانه‌ای مستقل را تعطیل کردند.

یکی از اعضای بنیانگذار رادیو افام فدرال با سی‌ان‌ان درباره این ایستگاه صحبت کرد. این عضو گفت: «وقتی اینترنت قطع شود، رادیو فدرال وسیله ارتباطی خواهد بود.» این فرد به دلایل امنیتی نمی‌خواست هویتش فاش شود. یک روزنامه دولتی گزارش داد که شورای نظامی میانمار اعلام کرد که این [شورای نظامی] قصد دارد علیه این برنامه «اقدامی انجام دهد» زیرا این یک سازمان پخش ثبت‌نشده است.

۹۷ ۱ بهترین عنوان برای این متن چیست؟

- (۱) با محدود شدن اینترنت، کنش‌گران میانمار به رادیو روی می‌آورند تا با مردم در ارتباط باشند
- (۲) سرنگونی نظامی دولت منتخب میانمار
- (۳) محدودیت‌های جدید اعمال شده بر سرویس‌های اینترنت در میانمار
- (۴) شورای نظامی میانمار اقداماتی را علیه رادیوی فدرال اعلام می‌کند

۹۸ ۴ همه موارد زیر صحیح هستند، به‌جز

- (۱) خدمات داده اینترنت بی‌سیم در میانمار وقتی این متن نوشته شد، متوقف شده بودند
- (۲) محدودیت‌ها مردم را در میانمار مجبور کرده‌اند تا به شیوه‌های سنتی‌تر ارتباط روی بیاورند
- (۳) میانمار، حداقل بر اساس این متن نمی‌تواند کشوری از لحاظ سیاسی پایدار در نظر گرفته شود
- (۴) هدف شبکه رادیویی ثبت‌نشده جدید نامید کردن کنش‌گران با اشاعه اخبار جعلی است



زمین‌شناسی

۱۱۲ ۱ غلظت نمک‌های حل‌شده در آب زیرزمینی با دمای آب و مسافت طی‌شده رابطه مستقیم و با سرعت نفوذ آب رابطه عکس دارد.

۱۱۳ ۴ تونل‌ها به منظور حمل‌ونقل، انتقال آب، انتقال فاضلاب یا استخراج مواد معدنی مورد استفاده قرار می‌گیرند.

نکته: مغار نسبت به تونل فضای زیرزمینی بزرگ‌تری است.

۱۱۴ ۴ با افزایش رطوبت خاک‌های ریزدانه (رس و لای) میزان پایداری آن‌ها کم‌تر می‌شود و تحت تأثیر وزن خود در دامنه‌ها، به سمت پایین روان شده و موجب لغزش خاک می‌گردد.

۱۱۵ ۲ زیادی مقدار روی می‌تواند باعث کم‌خونی و حتی مرگ شود.

بررسی سایر گزینه‌ها،

۱) زیادی جیوه ← آسیب به دستگاه‌های گوارش، ایمنی و عصبی و بیماری میناماتا
۳) زیادی کادمیم ← بیماری ایتای‌ایتای و آسیب به کلیه‌ها
۴) سلنیم که یک عنصر اساسی و مفید و به عنوان ماده ضد سرطان می‌باشد.

۱۱۶ ۱ کانی اورپیمان به فرمول (As_2S_5) دارای عنصر آرسنیک است و مقدار زیاد این عنصر در بدن بیماری‌هایی مانند لکه‌های پوستی سخت شدن و شاخی شدن کف دست و پا، سرطان پوست و دیابت ایجاد می‌کند.

۱۱۷ ۳ با گرم شدن هوا و آب شدن یخ‌ها، پس از عصر یخبندان در آمریکای شمالی، حجم زیادی آب در خاک نفوذ کرد و نمک‌های بسیار انحلال‌پذیر ید را با خود شست و خاک‌های فقیر از ید را بر جای گذاشت و موجب بیماری گواتر در سده نوزدهم در نیمه شمالی آمریکا شد که این منطقه، کمربند گواتر نامیده می‌شود.

۱۱۸ ۲ چون لایه میانی (مرکزی) سن کم‌تر داشته و جوان‌تر است، در نتیجه بخشی از یک ناودیس خوابیده است و توسط یک گسل معکوس (سمت راست) و یک گسل عادی (سمت چپ) جابه‌جا شده است.

۱۱۹ ۳ در اثر برخورد امواج درونی با سطح زمین، امواج سطحی به وجود می‌آیند و متداول‌ترین آن‌ها امواج R و L هستند.

۱۲۰ ۲ لرزه زمین‌لرزه از روی دامنه امواج ثبت‌شده توسط دستگاه لرزه‌نگار محاسبه می‌شود و شدت زمین‌لرزه بر اساس میزان خرابی‌های ناشی از زمین‌لرزه محاسبه و بیان می‌شود.

۱۲۱ ۱ بمب آتشفشانی و لاپیلی هر دو جزء ذرات جامد آتشفشانی (تفرا) می‌باشند، در نتیجه از نظر حالت فیزیکی مشابه هم هستند. بمب آتشفشانی دوکی شکل است ولی لاپیلی دوکی شکل نیست.

۱۲۲ ۴ پس از امواج S زمین‌لرزه امواج سطحی لاو (L) توسط لرزه‌نگار ثبت می‌شود و این موج طبق شکل ۴-۶ (ج) در صفحه ۹۴ کتاب درسی، ذرات را عمود بر جهت حرکت انتشار خود جابه‌جا می‌کند.

۱۲۳ ۳ طبق شکل ۵-۷ صفحه ۱۱۴ کتاب درسی، امتداد تقریبی گسل‌های هلیل‌رود، تایبند و سبزوآران، شمالی - جنوبی است ولی امتداد گسل تروود تقریباً غربی - شرقی است.

۱۰۱ ۱ طبق شکل ۳-۱ صفحه ۱۲ کتاب درسی، حالت اوج خورشیدی اول تیر ماه (تلبستان) است و زمین طی یک ماه مسافت کم‌تری را به دور خورشید حرکت می‌کند در نتیجه سرعت حرکت انتقالی آن به دور خورشید حداقل خواهد بود.

۱۰۲ ۱ طبق شکل ۱۶ صفحه ۱۴ کتاب درسی، در سه ماهه سوم سال (مهر تا آذر) خورشید به ترتیب از استوا تا مدار رأس‌الجدی $(23\frac{1}{2}^\circ)$ درجه جنوبی، قائم می‌تابد.

۱۰۳ ۲ طبق شکل ۱۷ صفحه ۱۷ کتاب درسی، ترتیب پیدایش نخستین موجودات به صورت زیر است:

تریلوبیت ← ماهی‌ها ← گیاهان آونددار ← دوزیست ← خزنده
← انقراض گروهی ← پستاندار ← دایناسور ← پرنده ← گیاهان گل‌دار
← انقراض دایناسورها ← تنوع پستانداران ← انسان

۱۰۴ ۳ با توجه به شکل سؤال ترتیب تشکیل موارد خواسته‌شده به شرح زیر است:

تشکیل رسوب ۲) ← تشکیل رسوب ۱) ← آذرین ۳) ← گسل ۵) ← آذرین ۴)
قدیمی‌ترین جوان‌ترین

۱۰۵ ۴ در مرحله سوم چرخه ویلسون، ورقه‌ها به هم برخورد کرده و در صورت انجام فرورانش، دراز گودال‌های اقیانوسی پدید می‌آید.

۱۰۶ ۴ آمتیست نوعی کوارتز (SiO_2) بنفش و عقیق نوعی کوارتز نیمه قیمتی است.

۱۰۷ ۴ به فرایند جداسازی کانی‌های مفید اقتصادی از باطنه، کانه‌آرایی می‌گویند و هماتیت کانه مهم آهن است که از کانسنگ آن جداسازی می‌شود.

۱۰۸ ۲ در مراحل تشکیل زغال‌سنگ، از تورب تا آنتراسیت، (تورب ← لیگیت ← بیتومینه ← آنتراسیت)، به تدریج کربن دی‌اکسید، آب، متان و ضخامت کاسته می‌شود و درصد کربن افزایش می‌یابد.

۱۰۹ ۱ فرمول محاسبه دبی (آبدهی) رود به صورت زیر است.

$$Q = A \cdot V$$

(سطح مقطع)
(عرض × عمق)
↑
سرعت جریان آب دبی

برای آن‌که دبی دو رود متفاوت باشد، باید حداقل یک مورد از عمق، عرض و سرعت جریان آب با یکدیگر متفاوت باشد و دو مورد دیگر می‌تواند با هم برابر باشد، پس می‌تواند حداقل به عنوان مثال سرعت جریان آب متفاوت و عرض و عمق یکسان باشد.

۱۱۰ ۳ در چشمه و برکه سطح ایستایی با سطح زمین برخورد می‌کند و ضخامت منطقه نپویه به صفر می‌رسد.

۱۱۱ ۲ حریم کمی، بر اساس شعاع تأثیر دو چاه در نظر گرفته می‌شود که حدود ۵۰۰ متر است.



ریاضیات

$$2(x^2 + 2x - 4) = (x + 3) + (6x + 9)$$

۳ ۱۲۶

$$\Rightarrow 2x^2 + 4x - 8 = 7x + 12 \Rightarrow 2x^2 - 3x - 20 = 0$$

$$\Rightarrow x = \frac{3 \pm \sqrt{9 + 160}}{4} = \frac{3 \pm 13}{4} \Rightarrow \begin{cases} x = 4 \\ x = -\frac{5}{2} \text{ (غرفی)} \end{cases}$$

$$x = 4 \Rightarrow 7, 20, 33, \dots \Rightarrow d = 13$$

جمله عمومی را می‌نویسیم و آن را کم‌تر از ۲۶۱۰ قرار می‌دهیم.

$$t_n = t_1 + (n-1)d = 7 + 13(n-1) < 2610$$

$$\Rightarrow 13(n-1) < 2603 \Rightarrow n-1 < \frac{2603}{13} \Rightarrow n < \frac{2616}{13}$$

$$\Rightarrow n < 201 \dots \xrightarrow{n \in \mathbb{N}} n \leq 201$$

پس ۲۰۱ جمله چنین شرایطی را دارد.

۲ ۱۲۷

$$S = P + 1 \Rightarrow \sqrt{m+2} = m - 11 + 1 \Rightarrow \sqrt{m+2} = m - 10$$

$$\xrightarrow{\text{توان ۲}} m + 2 = m^2 - 20m + 100 \Rightarrow m^2 - 21m + 98 = 0$$

$$\Rightarrow (m-14)(m-7) = 0 \Rightarrow \begin{cases} m = 14 \text{ قق} \\ m = 7 \text{ غق} \end{cases}$$

$$m = 14 \Rightarrow \text{معادله } x^2 - 4x + 3 = 0 \Rightarrow \alpha^2 + \beta^2 = S^2 - 2P = 4^2 - 6 = 10$$

۱ ۱۲۸

$$\frac{x}{2x-1} + \frac{2x-1}{x} - 2 < 0 \Rightarrow \frac{x^2 + 4x^2 - 4x + 1 - 2x(2x-1)}{x(2x-1)} < 0$$

$$P(x) = \frac{x^2 - 2x + 1}{x(2x-1)} = \frac{(x-1)^2}{x(2x-1)} < 0$$

x	-\infty	0	1/2	1	+\infty
P(x)	+	+	-	+	+

$$P(x) < 0 \Rightarrow 0 < x < \frac{1}{2} \Rightarrow \left| x - \frac{1/2 + 0}{2} \right| < \frac{1/2 - 0}{2}$$

$$\Rightarrow \left| x - \frac{1}{4} \right| < \frac{1}{4} \xrightarrow{\times 4} |4x - 1| < 1$$

$$\boxed{237}, 1, 4, 8 \quad \text{۱ ۱۲۹} \quad \text{اعداد اول عبارتند از ۲, ۳, ۷ پس:}$$

تعداد جایگشت‌ها برابر است با: $4! \times 3!$

۴ ۱۳۰

$$26, 27, 28, 28, 29, 30, 30, 31, 32$$

$$Q_1 = 27/5 \quad Q_2 = 29 \quad Q_3 = 30/5$$

داده‌های بیشتر از چارک اول و کم‌تر از چارک سوم عبارتند از:

$$28, 28, 29, 30, 30 \Rightarrow \bar{x} = 29$$

$$\sigma^2 = \frac{1+1+0+1+1}{5} = \frac{4}{5} = 0.8$$

۴ ۱۳۱

$$P(A \cap B) = P(A) \times P(B) = 0.06$$

$$P(A - B) + P(B - A) = P(A \cup B) - P(A \cap B)$$

$$= P(A) + P(B) - 2P(A \cap B)$$

$$= 0.3 + 0.2 - 2 \times 0.06 = 0.5 - 0.12 = 0.38$$

۳ ۱۲۴ مطابق جدول صفحه ۱۰۷ کتاب درسی، ویژگی مهم پهنه زمین

ساختی ایران مرکزی، داشتن سنگ‌هایی از پرکامبرین تا سنوزوئیک است و پرکامبرین قدیمی‌ترین دوران زمین‌شناسی است.

۲ ۱۲۵

با بسته شدن تئیس کهن در حدود ۱۸۰ میلیون سال قبل،

رشته کوه البرز تشکیل شد و طبق شکل ۱۷ صفحه ۱۷ کتاب درسی، دوران مزوزوئیک که شامل دوره‌های تریاس، ژوراسیک و کرتاسه است از ۲۵۱ تا ۶۶ میلیون سال قبل طول کشیده است. در نتیجه ۱۸۰ میلیون سال قبل حدوداً در وسط این دوران یعنی دوره ژوراسیک بوده است.



اگر رابطه به دست آمده را با $4x+m$ مقایسه کنیم:

$$-2a = 4 \Rightarrow a = -2$$

$$m = 5a = -10$$

پس f به صورت $f(x) = -2x + b$ خواهد بود.

$$f(m) - f(1) = (-2m + b) - (-2 + b) = 20 + 2 = 22$$

۲ ۱۳۸

$$D_f = \mathbb{R} - \{-1\}$$

$$D_g = \{x \mid x \geq 0, 1 - 2\sqrt{x} \geq 0\} = [0, \frac{1}{4}]$$

$$D_{g \circ f} = \{x \in D_f \mid f(x) \in D_g\} = \{x \neq -1 \mid 0 \leq \frac{x}{1+x} \leq \frac{1}{4}\}$$

$$\begin{cases} \frac{x}{1+x} \geq 0 \Rightarrow x \in (-\infty, -1) \cup [0, +\infty) \\ \frac{x}{1+x} \leq \frac{1}{4} \Rightarrow \frac{4x-1}{4(1+x)} \leq 0 \Rightarrow x \in (-1, \frac{1}{4}] \end{cases}$$

$$\frac{x}{1+x} \leq \frac{1}{4} \Rightarrow \frac{4x-1}{4(1+x)} \leq 0 \Rightarrow x \in (-1, \frac{1}{4}]$$

$$\cap \rightarrow x \in [0, \frac{1}{4}]$$

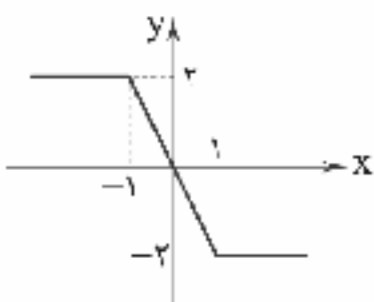
$$D_{g \circ f} = \{x \neq -1 \mid x \in [0, \frac{1}{4}]\} = [0, \frac{1}{4}]$$

۳ ۱۳۹ تابع $x^2 - 2x$ در فاصله $(-\infty, 1)$ نزولی اکید و در

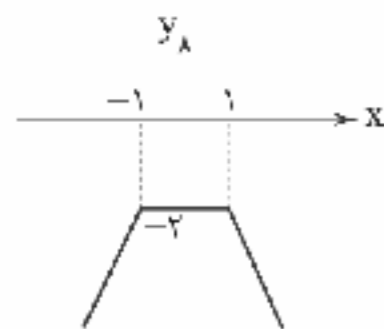
فاصله $(1, +\infty)$ صعودی اکید است.

تابع $|x-1| - |x+1|$ را رسم می‌کنیم.

$$\begin{array}{c|cc} x & -1 & 1 \\ \hline y & 2 & -2 \end{array}$$



ملاحظه می‌کنید که تابع $|x-1| - |x+1|$ در فاصله $(1, +\infty)$ ثابت است
تابع $|x-1| - |x+1|$ را رسم می‌کنیم.



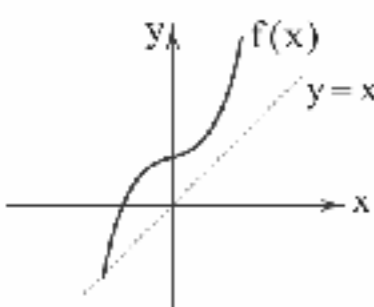
این تابع در بازه $(1, +\infty)$ نزولی اکید است.

۱ ۱۴۰ دو تابع $2x^3 + 1$ و $\sqrt[3]{\frac{x-1}{2}}$ وارون یک دیگر هستند، پس

خواسته مسئله محل برخورد دو تابع وارون است. به دلیل صعودی اکید بودن

تابع $f(x) = 2x^3 + 1$ ، نقطه برخورد f و f^{-1} روی خط $y = x$ قرار می‌گیرد.

با توجه به شکل فقط یک ریشه منفی دارد.



مهتره دوم مهتره اول



$$P(\text{آبی}) = \frac{4}{7} \times \frac{5}{9} + \frac{3}{7} \times \frac{3}{9} = \frac{20+9}{63} = \frac{29}{63}$$

$$\tan(4x - 4y) = \tan(\pi) = 0$$

$$\sin(4x - 4y + \frac{\pi}{6}) = \sin(\pi + \frac{\pi}{6}) = -\sin \frac{\pi}{6} = -\frac{1}{2}$$

$$\cot(x - y) = \cot \frac{\pi}{4} = 1$$

$$\cos^2(2x - 2y + \frac{\pi}{3}) = \cos^2(\frac{\pi}{2} + \frac{\pi}{3}) = \sin^2 \frac{\pi}{3} = \frac{3}{4}$$

$$A = \frac{0 + (-\frac{1}{2})}{1 \times \frac{3}{4}} = -\frac{2}{3}$$

$$\sin x - \cos x = \frac{1}{\sqrt{10}} \Rightarrow (\sin x - \cos x)^2 = \frac{1}{10}$$

$$\Rightarrow \sin^2 x + \cos^2 x - 2 \sin x \cos x = \frac{1}{10}$$

$$\Rightarrow 1 - \sin 2x = \frac{1}{10} \Rightarrow \sin 2x = \frac{9}{10}$$

$$\cos 2\alpha = 1 - 2 \sin^2 \alpha$$

$$\cos 4x = 1 - 2 \sin^2 2x = 1 - 2 \left(\frac{9}{10}\right)^2 = 1 - \frac{162}{100}$$

$$\cos 4x = -\frac{62}{100} = -\frac{31}{50}$$

$$\cos 4x \cos x + 2 \cos 4x = \cos x \sin x + 2 \sin x$$

$$\Rightarrow \cos 4x (\cos x + 2) = \sin x (\cos x + 2) \xrightarrow{\cos x + 2 > 0}$$

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

$$\Rightarrow \begin{cases} 4x = 2k\pi + \frac{\pi}{2} - x \Rightarrow x = \frac{2k\pi}{5} + \frac{\pi}{10} \\ 4x = 2k\pi - \frac{\pi}{2} + x \Rightarrow x = \frac{2k\pi}{3} - \frac{\pi}{6} \end{cases}$$

۱ ۱۳۶ اگر دوره تناوب $f(x)$ برابر T باشد، دوره تناوب $f(4x - 1)$

برابر $\frac{T}{4}$ خواهد بود.

$$T = \frac{T}{4} + 3 \xrightarrow{\times 4} 4T = T + 12 \Rightarrow T = 4$$

$$T_{f(\frac{x}{2})} = 2T = 8$$

۴ ۱۳۷ تابع f یک تابع خطی است.

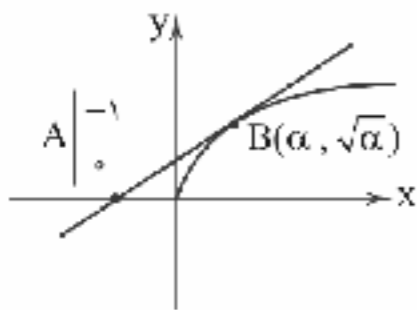
$$f(x) = ax + b \Rightarrow \begin{cases} f(3-x) = a(3-x) + b = 3a - ax + b \\ f(x-2) = a(x-2) + b = ax - 2a + b \end{cases}$$

$$f(3-x) - f(x-2) = (3a - ax + b) - (ax - 2a + b)$$

$$= -2ax + 5a$$



۱ ۱۴۸ اگر طول نقطه تماس را α فرض کنیم:



شیب خط مماس را به دو طریق محاسبه و برابر هم قرار می‌دهیم:

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

$$\Rightarrow 2\alpha = \alpha + 1 \Rightarrow \alpha = 1 \Rightarrow B(1, 1)$$

۴ ۱۴۹ مفهوم سؤال این است که y' ماکزیمم شود.

$$y' = 2ax - 2x^2$$

تابع y' یک تابع درجه دوم است پس ماکزیمم آن در رأس سهمی رخ می‌دهد.

$$\text{رأس } x = \frac{-2a}{2(-2)} = \frac{a}{2} = 2 \Rightarrow a = 4$$

۱ ۱۵۰ دامنه تابع برابر \mathbb{R} است.

$$f(x) = \sqrt[3]{4-x^2} \Rightarrow f'(x) = \frac{-2x}{3\sqrt[3]{(4-x^2)^2}}$$

نقاط بحرانی $\{0, 2, -2\}$ خواهد بود.

$$f(0) + f(2) + f(-2) = \sqrt[3]{4} + 0 + 0 = \sqrt[3]{4}$$

۳ ۱۵۱

$$\Delta ABC: AH^2 = BH \times HC \Rightarrow 9 = BH \times 4 \Rightarrow BH = \frac{9}{4}$$

$$AB^2 = 3^2 + \left(\frac{9}{4}\right)^2 = 9 + \frac{81}{16} = \frac{225}{16} \Rightarrow AB = \frac{15}{4}$$



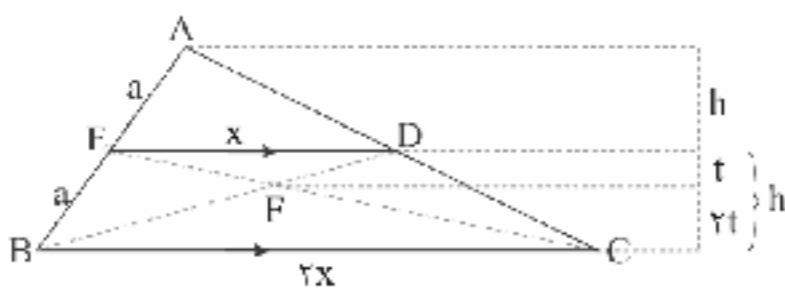
$$DH \times AB = BH \times AH \Rightarrow DH \times \frac{15}{4} = \frac{9}{4} \times 3 \Rightarrow DH = \frac{9}{5}$$

$$HM = \frac{1}{2} AB = \frac{1}{2} \times \frac{15}{4} = \frac{15}{8}$$

$$HM - DH = \frac{15}{8} - \frac{9}{5} = \frac{75 - 72}{40} = \frac{3}{40} = 0.075$$

۳ ۱۵۲ دو مثلث BFC و EFD متشابهند و $\frac{S_{BFC}}{S_{EFD}} = 4$

پس $\frac{BC}{ED} = 2$ است.



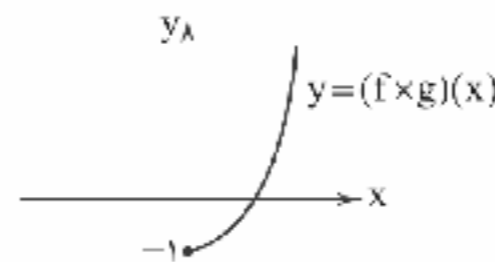
$$\frac{S_{ABC}}{S_{FED}} = \frac{\frac{1}{2} \times 2x \times 2h}{\frac{1}{2} \times x \times t} = \frac{4h}{t} \xrightarrow{h=2t} \frac{S_{ABC}}{S_{FED}} = 4$$

۱ ۱۴۱ تابع $f(x) = \cos x$ در فاصله $[0, \pi]$ نزولی اکید و در نتیجه

وارون پذیر است. پس در هر زیرمجموعه‌ای از این بازه نیز وارون پذیر خواهد بود پس k را می‌توانیم ۳ انتخاب کنیم.

۱ ۱۴۲

$$(f \times g)(x) = (x\sqrt{x} - 1)(x\sqrt{x} + 1) = x^2 - 1, x \geq 0$$



توجه کنید که نمودار $(f \times g)(x)$ از نواحی دوم و سوم نمی‌گذرد.

۳ ۱۴۳ چون حاصل حد وجود دارد و حد مخرج صفر است پس باید

حد صورت نیز صفر شود.

$$\lim_{x \rightarrow 4} g(x+2) = g(6) = 0$$

باقی مانده تقسیم $f(x)$ بر $x-4$ برابر $f(4)$ است.

$$f(x+1) = xg(x-1) + x^2 \xrightarrow{x=4} f(5) = 4g(3) + 16$$

$$f(4) = 4g(3) + 16 = 4 \times 0 + 16 = 16$$

۱ ۱۴۴

$$\lim_{x \rightarrow 4\pi} \frac{2 - \sin x}{1 - \cos x} = \frac{2 - 0}{1 - 1} = \frac{2}{0^+} = +\infty$$

۳ ۱۴۵ فرض می‌کنیم $\log x = A$ باشد. حاصل حد به صورت زیر

خواهد بود.

$$\lim_{A \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{2+A} - \sqrt{3+4A}}{\sqrt{A} - \sqrt{1+16A}} = \lim_{A \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{A} - \sqrt{4A}}{\sqrt{A} - \sqrt{16A}}$$

$$= \lim_{A \rightarrow +\infty} \frac{-\sqrt{A}}{-2\sqrt{A}} = \frac{1}{2}$$

۲ ۱۴۶

$$f(2) = \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = a + 2$$

$$\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{x^2 - [-x^2] - 12}{x^2 - 4} = \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{x^2 - 8}{x^2 - 4}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{(x-2)(x^2 + 2x + 4)}{(x-2)(x+2)} = \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{x^2 + 2x + 4}{x+2} = 3$$

$$a + 2 = 3 \Rightarrow a = 1$$

$$\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2} (a + x) = a + 2 = 1 + 2 = 3$$

۳ ۱۴۷

با فرض $g(x) = \frac{\sqrt{x+2}}{\sqrt{2x}}$ و $H(x) = x^2 - 4x$ داریم:

$$f(x) = H(x) \times g(x) \xrightarrow{H(2)=0} f'(2) = H'(2)g(2)$$

$$\Rightarrow f'(2) = (2 \times 4 - 4) \times \frac{\sqrt{4}}{\sqrt{4}} = 4$$



زیست‌شناسی

۱۵۶ ۳ ساختار کلیه دوزیستان مشابه ماهیان آب شیرین است. به هنگام خشک شدن محیط، مثانه دوزیستان به منظور ذخیره آب و یون‌ها، بزرگ‌تر می‌شود و بازجذب آب از مثانه آن‌ها به خون افزایش می‌یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- بیشتر تبادل گاز دوزیستان از طریق پوست آن‌ها انجام می‌شود.
- در ساختار قلب دوزیستان، فقط یک بطن مشاهده می‌شود.
- دوزیستان لقاح خارجی دارند و تخم‌ها را در آب تشکیل داده و رها می‌کنند. ویژگی مذکور در سؤال مرتبط با خزندگان است.

۱۵۷ ۲ کاهش کربن دی‌اکسید در برگ‌ها باعث باز شدن روزنه‌ها می‌شود که در این حالت ترشح آبسیزیک اسید کاهش یافته است، زیرا افزایش تولید آبسیزیک اسید باعث بسته شدن روزنه‌ها می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- در فرایند بازگیری آبکشی، قند و مواد آلی در محل منبع به روش انتقال فعال وارد یاخته‌های آبکشی می‌شوند و باعث کاهش پتانسیل آب درون آوندهای آبکشی می‌شود.
- جریان بودمای در آوندهای چوبی تحت اثر دو عامل فشار ریشه‌ای و نغرق و با همراهی خواص ویژه آب انجام می‌شود. برای فرایند نغرق، باز شدن روزنه‌های هوایی به دنبال قرار گرفتن یاخته‌های نگهبان روزنه در وضعیت تورژسانس لازم است.
- یکی از شرایط افزایش تعریق (خروج آب از انتها یا لبه برگ‌ها) افزایش مقدار فشار ریشه‌ای است. برای ایجاد فشار ریشه‌ای یاخته‌های درون پوست و یاخته‌های زنده درون استوانه آوندی ریشه، با انتقال فعال و مصرف انرژی یون‌های معدنی را به درون آوندهای چوبی منتقل می‌کنند، بنابراین فعالیت راکیزه‌ها (محل تولید انرژی ATP در یاخته) در این یاخته‌ها افزایش می‌یابد. راکیزه اندامکی دو غشایی است.

۱۵۸ ۴ منظور صورت سؤال، عنبیه است. در زمان کاهش شدید نور در محیط، بخش هم‌حس (سمپاتیک) مرتبط با ماهیچه‌های شعاعی بر بخش پادهم‌حس (پاراسمپاتیک) مرتبط با ماهیچه‌های حلقوی غلبه کرده و انقباض ماهیچه‌های شعاعی و گشاد شدن سوراخ مردمک رخ می‌دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- زجاجیه بخشی شفاف است که در حفظ حالت کروی چشم نقش دارد. عنبیه در بخش جلوتر از زجاجیه قرار دارد.
- عنبیه جزئی از لایه مشیمیه است. لایه صلبیه و بخشی از شبکیه می‌توانند همراه با عصب بینایی از کره چشم خارج شوند.
- ماهیچه‌های مزگانی با تغییر قطر عدسی در فرایند تطابق نقش دارند.

۱۵۹ ۱ رفتار لانه‌سازی پرندگان نوعی رفتار غریزی است، اما علی تجربه‌ای که جانور در طول زندگی به دست می‌آورد، رفتار غریزی آن تغییر می‌کند و اصلاح می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- اساس رفتار غریزی در همه افراد یک گونه یکسان است.
- در بروز رفتار غریزی صرفاً زن‌ها نقش دارند.
- ژن مربوط به بروز رفتار، در گروهی از یاخته‌های پیکری جانور بیان می‌شود.

۱۵۳ ۳ کانون‌های $F(1, 8)$ و $F'(-3, 4)$ داده شده است. پس:

$$2c = FF' = \sqrt{(8-4)^2 + (1+3)^2} = 4\sqrt{2} \Rightarrow c = 2\sqrt{2}$$

$$W = \frac{F+F'}{2} = (-1, 6)$$

فاصله نقطه رأس غیرکانونی $B(0, 7)$ از مرکز بیضی، نصف قطر کوچک است.

$$b = WB = \sqrt{(0+1)^2 + (7-6)^2} = \sqrt{2}$$

$$a^2 = b^2 + c^2 = 2 + 8 = 10 \Rightarrow a = \sqrt{10} \Rightarrow 2a = 2\sqrt{10}$$

۱۵۴ ۳

$$a^2 + b^2 > 4c \Rightarrow 1+1 > 4 \frac{2m-1}{m-1} \Rightarrow 2 \left| \frac{2m-1}{m-1} \right| < 1$$

$$\xrightarrow{m \neq 1} 2|2m-1| < |m-1| \Rightarrow (4m-2-m+1)(4m-2+m-1) < 0$$

$$\Rightarrow (2m-1)(5m-3) < 0 \Rightarrow \frac{1}{5} < m < \frac{3}{2}$$

۱۵۵ ۳

$$y = \log \sqrt{\frac{1}{x-1}} = \frac{1}{2} \log \frac{1}{x-1} = -\frac{1}{2} \log(x-1)$$

$$\Rightarrow -2y = \log(x-1) \Rightarrow x-1 = 10^{-2y}$$

$$\Rightarrow x = 1 + \left(\frac{1}{100}\right)^y \Rightarrow f^{-1}(x) = 1 + \left(\frac{1}{100}\right)^x$$

$$\Rightarrow f^{-1}(x-1) = 1 + \left(\frac{1}{100}\right)^{x-1} = 1 + 100 \cdot \left(\frac{1}{100}\right)^x$$



۱۶۴ ۳ منظور صورت سؤال، هیپوتالاموس است که بلافاصله زیر تالاموس (محل پردازش اولیه و تقویت اطلاعات حسی) قرار دارد. هیپوتالاموس در ارتباط با سامانه کناره‌ای (لیمبیک) قرار می‌گیرد که یکی از اجزای آن (هیپوکامپ) در تشکیل حافظه و یادگیری نقش دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) غده اپی‌فیز، ملاتونین ترشح می‌کند که مقدار آن در شب به حداکثر می‌رسد.
(۲) غده هیپوفیز درون یک گودی در استخوانی از کف جمجمه جای دارد.
(۴) بصل النخاع با ارسال پیام به ماهیچه‌های دمی مانند دیافراگم (میان‌بند)، باعث انقباض و کاهش سطح آن می‌شود.

۱۶۵ ۱ آنزیمی که برای برش دادن دیسک استفاده می‌شود، باید همان آنزیمی باشد که در جداسازی دمای مورد نظر استفاده شده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) به طور معمول هر کدام به تعداد یک عدد در ساختار ناقل همسانه‌سازی وجود دارند.
(۳) منظور آنزیم برش‌دهنده است که جزئی از سامانه دفاعی باکتری‌ها محسوب می‌شود.
(۴) استفاده از شوک الکتریکی بعد از ساخت دمای نوترکیب صورت می‌گیرد. از آنزیم لیگاز برای ساخت دمای نوترکیب استفاده می‌شود.

۱۶۶ ۱ فقط مورد «د» به درستی بیان شده است. در بیماری دیابت نوع یک (مربوط به بخش درون‌ریز لوزالمعده)، یاخته‌ها نمی‌توانند از خون گلوکز بگیرند، بنابراین تجزیه پروتئین‌ها و چربی‌ها داخل یاخته افزایش می‌یابد و به دنبال تجزیه آمینواسیدها، غلظت اوره (فراوان‌ترین ترکیب آلی ادرار) افزایش می‌یابد.

بررسی سایر موارد:

(الف) به دنبال کاهش فشار خون در کلیه، غلظت آنزیم رنین در خون افزایش می‌یابد.
(ب) در بیماری دیابت بی‌مزه به دلیل ساخته نشدن هورمون ضدادراری، خون غلیظ می‌شود (حجم آن کاهش می‌یابد)، بنابراین هماتوکریت (خون‌پهر) افزایش می‌یابد.

$$\text{حجم یاخته‌های خونی} = \text{هماتوکریت} \uparrow \\ \text{حجم خون} \downarrow$$

(ج) بیماری نقرس به علت افزایش تولید اوریک اسید، به دلیل سوخت‌وساز بیش از حد نوکلئیک اسیدها ایجاد می‌شود.

۱۶۷ ۲ در سقف حفره بینی، یاخته‌های پوششی و گیرنده‌های بویایی حضور دارند. پردازش اطلاعات بویایی در قشر خاکستری مخ انجام می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) همه یاخته‌های زنده توانایی تولید و مصرف NAD^+ را دارند.
(۳) همه یاخته‌های زنده انسان می‌توانند در صورت مواجهه با عوامل بیماری‌زای ویروسی، اینترفرون نوع یک (نوعی پروتئین دفاعی) تولید کنند.
(۴) تنها در ارتباط با گیرنده‌های بویایی (بعضی یاخته‌ها) به درستی بیان شده است.

۱۶۰ ۴ همه موارد، عبارت سؤال را به نادرستی تکمیل می‌کنند. جاندار مورد استفاده در آزمایش مزلسون و استال، باکتری *E. coli* است.

بررسی موارد:

(الف) جهش‌ها باعث ایجاد دگره جدید می‌شوند و می‌توانند ارثی یا اکتسابی باشند.
(ب) انتخاب طبیعی باعث حذف افراد ناسازگار با محیط می‌شود و علاوه بر تغییر خزانه زنی نسل فعلی، خزانه زنی نسل آینده را نیز دستخوش تغییر می‌کنند.
(ج) رانش دگره‌ای باعث تغییر فراوانی دگره (الل)ها بر اثر رویدادهای تصادفی می‌شود و برخلاف انتخاب طبیعی به سازش منجر نمی‌شود و می‌تواند دگره‌های سازگار و یا ناسازگار را حذف کند.
(د) در باکتری‌ها تولیدمثل جنسی وجود ندارد.

۱۶۱ ۳ قندکافت، اولین مرحله تنفس یاخته‌ای است. تنها ترکیب سه‌کربنی و بدون فسفات قندکافت، پیرووات است که به منظور تولید هر کدام از آن‌ها دو عدد مولکول ADP (دوفسفاته) مصرف می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) قندفسفاته و اسید دوفسفاته ترکیبات سه‌کربنی فسفات‌دار قندکافت هستند که فقط به منظور تولید هر اسید سه‌کربنی دوفسفاته، یک مولکول حامل الکترون (NADH) تولید می‌شود.
(۲) فروکتورفسفاته ترکیب شش‌کربنی و فسفات‌دار است که برای مصرف آن پیوند بین دو اتم کربن شکسته می‌شود و قندهای سه‌کربنی فسفاته تولید می‌شود.
(۴) گلوکز ترکیب شش‌کربنی و بدون فسفات است که به منظور مصرف آن مولکول‌های سه‌فسفاته (ATP) مصرف می‌شوند.

۱۶۲ ۲ یاخته‌های سازنده آوند آبکشی زنده هستند، اما هسته ندارند، بنابراین فاقد توانایی ساخت مولکول‌های حامل اطلاعات وراثتی (DNA و RNA) هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) همه یاخته‌های مرده و یاخته‌های کلاشیمی (زنده) در استحکام ساقه نقش دارند. یاخته‌های کلاشیمی هسته‌دار هستند، بنابراین دارای ژن مربوط به ساخت آنزیم روبیسکو می‌باشند.
(۳) در بهنگ برگ علاوه بر یاخته‌های پارانشیمی نرده‌ای و اسفنجی میانبرگ، یاخته‌های نگهدارنده نیز توانایی فتوسنتز (تثبیت کربن دی‌اکسید) را دارند.
(۴) گیاه گوجه‌فرنگی نوعی گیاه دولیه است، بنابراین در مرکز ساقه آن مغز وجود دارد و فاقد بافت‌های آوندی در مرکز ساقه است.

۱۶۳ ۴ منظور عبارت سؤال، بیماری کم‌خونی داسی‌شکل است. افرادی که دارای دگره این بیماری هستند (Hb^S) نسبت به بیماری مالاریا (نوعی بیماری انگلی) مقاوم می‌باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) علت وقوع بیماری کم‌خونی داسی‌شکل نوعی جهش جانشینی است. با استفاده از کاریوتیپ (تصویری از کروموزوم‌ها با حداکثر فشردگی)، نمی‌توان جهش جانشینی را تشخیص داد.
(۲) ترشح اریتروپویتین از گروه ویژه‌ای از یاخته‌های کلیه و کبد انجام می‌شود که هیچ‌کدام اندام لنفی نیستند.
(۳) جهش در دنا رخ می‌دهد، نه در رنای پیک!



۱۶۸ ۴

در ساختار پوست درخت، یک نوع مریستم پسین (بن‌لاد چوب‌پنبه‌ساز) یافت می‌شود که به سمت درون ساقه، یاخسته‌های پارانشیمی می‌سازد. نوع سبزینه‌دار این یاخسته‌ها به فراوانی در اندام‌های سبزه‌گیاه مانند برگ‌ها یافت می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) داخلی‌ترین لایه پوست درخت، آبکش پسین است که حاصل فعالیت بن‌لاد آوندساز (قرارگرفته در زیر پوست) است.
(۲) فقط یاخسته‌های چوب‌پنبه‌ای که توسط بن‌لاد چوب‌پنبه‌ساز به سمت بیرون ساقه ساخته می‌شوند، نسبت به گازها نفوذناپذیر هستند.
(۳) وسیع‌ترین بخش ساقه اصلی (تنه) درخت، چوب پسین است که حاصل فعالیت بن‌لاد آوندساز است.

۱۶۹ ۴

غدد شیری در پستانداران وجود دارند. در ساختار قلب همه پستانداران، جدایی کامل بین بطن‌ها ایجاد شده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) نظام جفت‌گیری در بیشتر پستانداران از نوع چندهمسری است.
(۲) به علت ارتباط خونی بین مادر و جنین، اندوخته غذایی در بیشتر پستانداران، کم است.
(۳) در انسان و بسیاری از پستانداران، گویچه‌های قرمز، هسته و بیشتر اندام‌های خود را از دست داده‌اند.

۱۷۰ ۴

همه موارد، عبارت سؤال را به درستی تکمیل می‌کنند. در ساختار دستگاه گوارش انسان، اندام ترشح‌کننده هورمون سکرتین، دوازدهه و اندام هدف این هورمون، لوزالمعده است.

بررسی موارد:

الف) لوزالمعده با ترشح شیره گوارشی خود که محتوی بیکربنات و انواعی از آنزیم‌ها است، در افزایش pH محیط دوازدهه نقش دارد.
ب) دوازدهه توانایی ترشح سلولاز را ندارد.
ج) لوزالمعده با ترشح گلوکاگون باعث تجزیه گلیکوژن در کبد می‌شود.
د) دیواره دوازدهه فاقد ماهیچه اسکلتی است، بنابراین نمی‌تواند با بخش پیکری دستگاه عصبی محیطی در ارتباط باشد.

۱۷۱ ۱

در شکل سؤال، ساختار آمینواسید نشان داده شده است. پروتئین‌ها از واحدهای آمینواسیدی ساخته شده‌اند. مولکولی که در حمل متیونین (نوعی آمینواسید) به جایگاه P رتاتن نقش دارد، tRNA است که از واحدهای نوکلئوتیدی ساخته شده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) ویژگی مهارکننده را بیان می‌کند که ساختار پروتئینی دارد.
(۳) ویژگی ربابسپاراز را بیان می‌کند که ساختار پروتئینی دارد.
(۴) ویژگی فعال‌کننده را بیان می‌کند که ساختار پروتئینی دارد.

۱۷۲ ۴

ویتامین B_{۱۲} به مقداری در روده بزرگ تولید می‌شود. جذب ویتامین B_{۱۲} به کمک عامل داخلی معده به روش درون‌بری، انجام می‌شود. عامل داخلی معده توسط یاخسته‌های کناری غدد معده ترشح می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) گلوکز به واسطه آنسولین وارد یاخسته‌ها می‌شود. ورود گلوکز به یاخسته‌های پوششی روده باریک به شیب غلظت سدیم وابسته است.
(۲) یون سدیم تحت تأثیر آلدوسترون در خون افزایش می‌یابد. ورود سدیم به یاخسته‌های پوششی پرز روده باریک به روش هم‌انتقالی (بدون صرف ATP) اتفاق می‌افتد.
(۳) ویتامین D تحت تأثیر هورمون پاراتیروئیدی تغییر شکل می‌دهد. ویتامین D نوعی ویتامین محلول در چربی است و از طریق انتشار جذب می‌شود. جذب آهن از طریق انتقال فعال انجام می‌شود.

۱۷۳ ۲

منظور صورت سؤال، هورمون اتیلن است. برگ در پاسخ به افزایش اتیلن نسبت به اکسین (هورمون ریشه‌زایی)، آنزیم‌های تجزیه‌کننده دیواره را تولید می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در ارتباط با هورمون سینتوکینین به درستی بیان شده است.
(۲) در ارتباط با بعضی از ترکیبات هورمون اکسین به درستی بیان شده است.
(۳) در ارتباط با هورمون جیبرلین به درستی بیان شده است.

۱۷۴ ۳

موارد «الف»، «ج» و «د» عبارت سؤال را به نادرستی تکمیل می‌کنند.

بررسی موارد:

الف) اووسیت اولیه و ثانویه هر دو داخل تخمدان ایجاد می‌شوند. اووسیت‌های اولیه (۲n) در صورتی که تقسیم شوند، اووسیت ثانویه و نخستین جسم قطبی را ایجاد می‌کنند که هر دو عدد فام‌نمی متفاوت (n) نسبت به اووسیت اولیه دارند.
ب) اووسیت ثانویه می‌تواند خارج از تخمدان تقسیم شود. اووسیت ثانویه و دومین جسم قطبی در حالت طبیعی، هر دو ۲۳ کروموزوم و ۲۳ سانترومر دارند.
ج) اووسیت اولیه می‌تواند ساختارهای چهارکروماتیدی (تتراد) داشته باشد.
دقت کنید: هر یاخسته اووسیت اولیه، لزوماً وارد مرحله متافاز نمی‌شود.
د) اووسیت اولیه در همه مراحل تقسیم خود، فام‌تن‌های مضاعف دارد و اووسیت ثانویه می‌تواند در بخشی از مراحل تقسیم خود، کروموزوم‌های غیرمضاعف داشته باشد. در حالت طبیعی اووسیت ثانویه، یک فام‌تن جنسی و اووسیت اولیه، دو فام‌تن جنسی دارند.

۱۷۵ ۴

طبق متن کتاب زیست‌شناسی (۱)، روده ملخ نمی‌تواند جذب مواد مغذی را انجام بدهد. ملخ نوعی حشره است. حشرات طناب عصبی شکمی دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) به عنوان مثال ملخ دارای چین‌دان است و ضخامت روده آن در نواحی مختلف متفاوت است.
(۲) به عنوان مثال کرم خاکی معده ندارد و چون نوعی جانور بی‌مهره محسوب می‌شود، فاقد ایمنی اختصاصی (یاخسته‌های دارای گیرنده پادگنی) است.
(۳) پرنده دانه‌خوار، معده‌ای قرارگرفته بین چین‌دان و سنگدان دارد. آنسولین در پستانداران به صورت یک مولکول پیش‌هورمون ساخته می‌شود.



۱۸۰ ۱ یاخته‌کشنده طبیعی، لنفوسیتی است که در دومین خط دفاعی شرکت می‌کند. در دومین خط دفاعی، میکروب‌ها براساس ویژگی‌های عمومی آن‌ها شناسایی می‌شوند. لنفوسیت T کشنده در سومین خط دفاعی شرکت می‌کند. سایر گزینه‌ها در ارتباط با هر دو به درستی بیان شده است.

۱۸۱ ۲ مویرگ‌های ترشح‌کننده مایع مغزی - نخاعی همانند اجسام مخطط درون فضای بطن‌های جانبی ۱ و ۲ قرار گرفته‌اند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) نالاموس‌ها در زیر رابط سه‌گوش قرار دارند.

(۳) بطن سوم، نزدیک‌ترین بطن به اپی‌فیز است. بطن جانبی ۱ و ۲ در مقایسه با بطن ۳ به پیازهای بویایی نزدیک‌تر هستند.

(۴) بصل‌النخاع پایین‌ترین بخش مغز است و برخلاف کرمینه (رابط بین دو نیمکره مخچه)، فقط از سطح شکمی دیده می‌شود.

۱۸۲ ۲ مواد «ب» و «ج» عبارت سؤال را به درستی تکمیل می‌کنند.

بررسی موارد:

(الف) در فرایند ترجمه، نخستین پیوند پپتیدی در جایگاه A رناتن تشکیل می‌شود.

دقت کنید: آنتی‌کدون با توالی AUC وجود ندارد، زیرا مکمل آن کدون UAG است که نوعی کدون پایان است و برای آن آنتی‌کدون بابانی وجود ندارد.

(ب) شکسته شدن آخرین پیوند هیدروژنی به هنگام خروج آخرین رنای ناقل از جایگاه P رناتن رخ می‌دهد. رنای ناقل حامل نخستین متیونین وارد جایگاه P می‌شود.

(ج) تشکیل نخستین پیوند هیدروژنی به دنبال ورود رنای ناقل نخستین به جایگاه P رناتن رخ می‌دهد. خروج آخرین رنای ناقل نیز از جایگاه P رناتن اتفاق می‌افتد.

(د) شکسته شدن نخستین پیوند هیدروژنی به دنبال خروج نخستین رنای ناقل از جایگاه E رخ می‌دهد. عوامل آزادکننده به جایگاه A رناتن وارد می‌شود.

۱۸۳ ۳ به لپه‌ها، برگ‌های رویانی می‌گویند. در دانه لوبیا، مواد غذایی آندوسپرم که سه مجموعه کروموزومی دارد جذب لپه‌ها می‌شود و در آن‌جا ذخیره می‌گردد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) برگ‌های رویانی (لپه‌ها) پس از خروج از خاک به مدت کوتاهی فتوسنتز می‌کنند.

(۲) در ارتباط با گیاه لوبیا (دولپه‌ای) به درستی بیان نشده است.

(۴) پس از تشکیل رویان، رشد آن تا مدتی متوقف می‌شود.

۱۸۴ ۴ با توجه به تنوع اللی کامه‌ها و لقاح تصادفی آن‌ها، تشکیل ژنوتیپ‌هایی که از صفر تا ۴ الل نهفته دارند، در زاده‌های آن‌ها امکان‌پذیر است. ولی ژنوتیپ‌هایی که ۵ و ۶ الل نهفته دارند در بین آن‌ها امکان‌پذیر نیست.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) از لقاح گامت‌هایی با ژنوتیپ Abc ، ژنوتیپ $AAbbcc$ حاصل می‌شود که فنوتیپ آن مشابه $aaBBcc$ است.

(۲) از لقاح دو گامت Abc و ABC ، ژنوتیپ $AABbcc$ حاصل می‌شود که فنوتیپ مشابه $AaBbCc$ دارد.

(۳) از لقاح دو گامت با ژنوتیپ ABC ، حاصل می‌شود.

۱۷۶ ۲ منظور صورت سؤال، کبد است که عامل تنظیم‌کننده تولید گویچه‌های قرمز (ارینروپوئین) را ترشح می‌کند و محل تشکیل شبکه مویرگی بین دو سیاهرگ (باب و فوق‌کبدی) است. در بیماری سلپاک، پرزها و حتی ریزیرزهای روده باریک دچار آسیب می‌شود. خون خروجی از روده باریک از طریق سیاهرگ باب ابتدا به کبد وارد می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) کیلومیکرون‌های ساخته‌شده در روده از طریق سرخرگ کبدی به آن وارد می‌شوند.

(۳) کرم کبد نوعی جاندار است که هر دو نوع غدد جنسی نر و ماده را در بدن خود دارد و با زندگی و تولیدمثل در کبد سبب بیماری می‌شود.

(۴) کبد می‌تواند با تشکیل پیوند بین مولکول‌های گلوکز، گلیکوژن بسازد.

۱۷۷ ۱ جهش مضاعف شدن در یاخنه‌هایی اتفاق می‌افتد که دارای کروموزوم‌های همتا باشند. در دیواره لوله‌های اسپرم‌ساز، اسپرماتوگونی و اسپرماتوسیت اولیه (۲n) کروموزومی و دارای کروموزوم‌های همتا هستند.

یاخته‌های اسپرماتوگونی و اسپرماتوسیت اولیه از اسپرماتوگونی قبلی خود و یاخته‌های اسپرماتوسیت ثانویه از اسپرماتوسیت اولیه قبلی خود ایجاد شده‌اند. بنابراین برای پاسخ به این سؤال، باید گزینه‌ای را انتخاب کنیم که ویژگی مشترک بین یاخته‌های اسپرماتوگونی، اسپرماتوسیت اولیه و اسپرماتوسیت ثانویه را بیان کند. همه این یاخته‌ها حداقل دارای دو عدد دگره مربوط به صفت گروه خونی Rh هستند (اسپرماتوگونی و اسپرماتوسیت ثانویه، دو الل و اسپرماتوسیت اولیه، چهار الل دارند).

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) جدا شدن کروماتیدهای خواهری در آنافاز میتوز و میوز ۲ رخ می‌دهد. اسپرماتوسیت اولیه میوز ۱ انجام می‌دهد.

(۳) در ارتباط با اسپرماتیدها به درستی بیان شده است.

(۴) ژن مربوط به ساخت پروتئین انعقادی ۸، روی کروموزوم X قرار دارد. برخی از اسپرماتوسیت‌های ثانویه فاقد کروموزوم X هستند.

۱۷۸ ۳ مخاط مژک‌دار در نایزک مبادله‌ای به پایان می‌رسد. بر روی نایزک مبادله‌ای اجزای کوچکی به نام حبابک قرار دارد که می‌توانند محل حضور درشت‌خوارها (ماکروفاژها) باشند که قابلیت بیگانه‌خواری دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) بدون شرح!

(۲) در ارتباط با نایزده‌های اصلی به درستی بیان شده است.

(۴) یاخته‌های نوع دوم حبابک‌ها، می‌توانند عامل سطح فعال ترشح کنند.

۱۷۹ ۱ همه موارد به نادرستی بیان شده‌اند. نوکلئیک اسیدهای خطی شامل دنای خطی، رنای پیک، رنای ناقل و رنای رناتنی هستند.

بررسی موارد:

(الف) جایگاه همانندسازی در مولکول‌های دنا وجود دارد.

(ب) در ساخت مولکول‌های دنا، آنزیم هلیکاز نقش دارد.

(ج) هیستون‌ها در سیتوپلاسم یاخته ساخته می‌شوند. مولکول‌های دنای خطی در هسته فعالیت می‌کنند.

(د) بین بازهای آلی، پیوندهای هیدروژنی برقرار می‌شود. پیوندهای هیدروژنی در مولکول‌های دنا و برخی از انواع مولکول‌های رنا مانند رنای ناقل وجود دارند.



۱۸۵ ۲

در فرایند التهاب، نوتروفیل‌ها و ماکروفاژها با تشکیل کیسه‌های غشایی (آندوسیتوز) میکروب‌ها را نابود می‌کنند. خون نوعی بافت پیوندی با مادهٔ زمینه‌ای مایع است. ماکروفاژها نمی‌توانند در خون حضور داشته باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) ماکروفاژها (درشت‌خوارها) توسط اینترفرون نوع دو فعال می‌شوند.

(۳) ماکروفاژها از تغییر شکل مونوسیت‌ها ایجاد می‌شوند.

(۴) همهٔ باخته‌های بدن تحت تأثیر هورمون‌های تیروئیدی قرار می‌گیرند.

۱۸۶ ۴

در یک گل دوجنسی یکی از یاخته‌های بافت خورش، داخل تخمدان و یاخته‌های دولاد، درون بساک میوز انجام می‌دهند که همهٔ این یاخته‌ها در اتصال با یاخته‌های تک‌لاد (دارای یک مجموعهٔ فام‌ننی) دیگر حاصل از تقسیم میوز قرار می‌گیرند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) زامدها، یاختهٔ تخم‌زا و یاختهٔ دوهسته‌ای قابلیت لقاح دارند که همگی حاصل میتوز هستند.

(۲) یکی از یاخته‌های بافت خورش، میوز انجام می‌دهد که چهار یاخته ایجاد می‌کند که فقط یکی از آن‌ها باقی می‌ماند.

(۳) در ارتباط با یاخته‌های تک‌لاد حاصل از میوز در بساک به درستی بیان نشده است.

۱۸۷ ۴

نکته: زمانی که دو بیماری وابسته به جنس نهفته در سؤال مطرح می‌شود، دو حالت وجود دارد:

حالت اول: پسر خانواده مبتلا به هر دو بیماری وابسته به جنس باشد؛ در این حالت چون پسر یک کروموزوم X از مادر خود می‌گیرد، مادر روی حداقل یک کروموزوم X خود دارای هر دو دگترهٔ مربوط به بیماری‌ها است (X_k^h) .

حالت دوم: پسر خانواده مبتلا به یکی از دو بیماری وابسته به جنس باشد؛ در این حالت مادر خانواده در هر کروموزوم X خود حداکثر یک دگترهٔ مربوط به بیماری دارد $(X_k^H$ یا $X_K^h)$.

با توجه به صورت سؤال زن نمود پدر $X_k^H Y H b^A H b^S B O D d$ است.

بررسی گزینه‌ها:

(۱) مادر می‌تواند از لحاظ صفت گروه خونی Dd, Rh و از لحاظ گروه خونی AO, ABO باشد و دارای پروتئین D و آنزیم اضافه‌کنندهٔ کریو هیدرات A در غشای گویچه‌های فرمز خود باشد.

(۲) چون پسر خانواده فقط مبتلا به هموفیلی است و از طرفی دختر خانواده نیز مبتلا به کوررنگی می‌باشد، مادر خانواده از لحاظ این دو صفت ناقل است و با توجه به توضیحات گفته‌شده، زن نمود مادر از لحاظ این دو صفت، $X_k^H X_K^h$ است، در نتیجه مادر نمی‌تواند مبتلا به هر دو بیماری باشد.

(۳) در صورتی که مادر از لحاظ بیماری کم‌خونی داسی‌شکل، سالم و خالص باشد، هیچ‌یک از فرزندان مبتلا به کم‌خونی داسی‌شکل نخواهند شد.

(۴) با توجه به توضیحات گفته‌شده، زن نمود مادر از لحاظ دو صفت وابسته به جنس $X_k^H X_K^h$ است، بنابراین پسران این خانواده، قطعاً به یکی از دو بیماری هموفیلی یا کوررنگی مبتلا خواهند شد.

۱۸۸ ۳

در انتهای سه ماههٔ اول، اندام‌های جنسی مشخص شده و جنین دارای ویژگی‌های بدنی قابل تشخیص می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) هم‌زمان با تشکیل جفت یاخته‌های تودهٔ درونی بلاستوسیست، لایه‌های زاینده را تشکیل می‌دهند.

(۲) ضربان قلب قبل از ظاهر شدن جوانه‌های دست و پا آغاز می‌شود.

(۴) در سه ماههٔ دوم و سوم، اندام‌ها شروع به عمل می‌کنند.

۱۸۹ ۲

منظور پلاناریا است که ساختار تولیدمثلی از نوع هرمافرودیت دارد و دارای رحم است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) نوع پیشرفته‌تر سامانهٔ دفاعی در بی‌مهرگان، متانفریدی است. پلاناریا پروتوفریدی دارد.

(۳) کرم خاکی ساده‌ترین سامانهٔ گردش بسته را دارد.

(۴) پلاناریا نوعی کرم پهن آزدزی است.

۱۹۰ ۴

با توجه به سؤال، شکل (الف) ← برش ریشهٔ گیاه تک‌لیه‌ای و شکل (ب) ← برش ساقهٔ گیاه دولپه‌ای را نشان می‌دهد. در گیاهان دولپه، یاخته‌های غلاف آوندی که در اطراف دسته‌های آوندی (رگبرگ‌ها) قرار دارند، فاقد سبزدیسه (کلروپلاست) هستند، اما میتوکندری دارد و در چرخهٔ کربس، ترکیب چهارکربنی می‌سازند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) میانبرگ‌های نرده‌ای در ساختار برگ گیاهان دولپه مشاهده می‌شوند.

(۲) آندوسپرم (با سه مجموعهٔ کروموزومی $(2n)$) ذخیرهٔ دانه در گیاهان تک‌لیه‌ای است. در گیاهان دولپه‌ای، لپه‌ها دارای ذخیرهٔ دانه هستند.

(۳) ذرت نوعی گیاه تک‌لیه است و رویش دانه از نوع زیرزمینی دارد.

۱۹۱ ۴

همهٔ موارد از پیامدهای انسداد مجرای خروجی صفرا هستند. در این رخداد، کمبود ویتامین‌های محلول در چربی (A, D, E و K) و کاهش میزان جذب چربی بدن اتفاق می‌افتد.

بررسی موارد:

(الف) ویتامین A پیش‌ساز مادهٔ حساس به نوری است که در ساختار گیرنده‌های نوری مخروطی و استوانه‌ای موجود در داخلی‌ترین لایهٔ کرهٔ چشم (شبکیه) وجود دارند.

(ب) به دنبال کاهش میزان جذب چربی‌های مواد غذایی، لاغری رخ می‌دهد که منجر به کاهش مقدار نمایهٔ تودهٔ بدنی می‌شود.

(ج) کمبود ویتامین K می‌تواند منجر به اختلال در انعقاد خون شود. در انعقاد خون، فیبرین از فیبرینوزن تولید می‌شود.

(د) کمبود ویتامین D منجر به کاهش جذب کلسیم شده و در نتیجه استحکام استخوان‌ها کاهش می‌یابد.

۱۹۲ ۱

فاصلهٔ زمانی شروع صدای اول قلب تا خاتمهٔ صدای دوم قلب، معادل با مرحلهٔ انقباض بطن‌ها است که در اواسط آن، فشار خون سرخرگ آئورت به بیشترین مقدار خود می‌رسد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) انتشار پیام الکتریکی از گره سینوسی - دهلیزی به گره دهلیزی - بطنی در شروع انقباض دهلیزها رخ می‌دهد.

(۳) شروع ثبت موج P مربوط به مرحلهٔ استراحت عمومی است.

(۴) در مرحلهٔ انقباض بطن‌ها، ماهیچهٔ موجود در دهلیزها (حفرات بالای قلب) در حالت استراحت است.



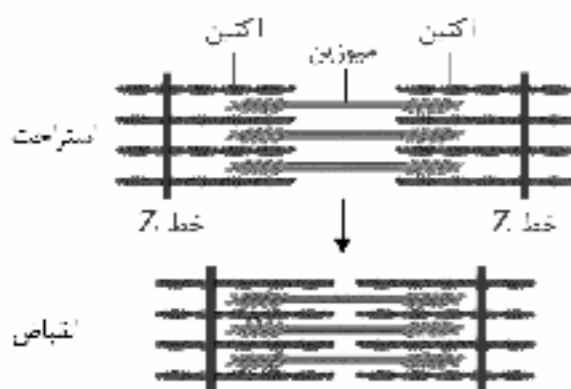
۴) زنجیره انتقال الکترون اول، الکترون‌های پراثرژی کلروفیل $P680$ را دریافت می‌کند که به اسمش هم روشن هست و دارای حداکثر جذب نوری در طول موج 680 نانومتر است. زنجیره انتقال الکترون دیگر غشای تیلاکوئید، الکترون‌های پراثرژی کلروفیل $P700$ را دریافت می‌کند.

۱۹۷ ۴ شکل سؤال مربوط به مرحله آنافاز ۱ است. در تخمدان‌های یک دختر ۵ ساله (نابالغ)، اووسیت‌های اولیه در مرحله پروفاز ۱ متوقف هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) عدد قامتی در مرحله آنافاز ۱، نسبت به مرحله قبلی بدون تغییر می‌ماند.
۲) به دنبال تخمک‌گذاری، اووسیت ثانویه وارد لوله رحمی می‌شود که در صورت برخورد با اسپرم، میوز ۲ را انجام می‌دهد.
۳) در تخمک‌گذاری، در پایان میوز ۱ دو یاخته بزرگ و کوچک ایجاد می‌شود (اووسیت ثانویه (بزرگ) و نخستین جسم گویچه قطبی (کوچک)).

۱۹۸ ۲ در زمان کوتاه شدن سارکومر به دنبال انقباض ماهیچه، طول نوار تیره سارکومر بدون تغییر می‌ماند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) مصرف کراتین فسفات در یاخته ماهیچه‌ای منجر به تولید مولکول ATP خواهد شد. مولکول ATP برای اتصال سر رشته‌های میوزین به اکتین نیاز است.
۳) با انقباض، یون‌های کلسیم به سرعت با انتقال فعال به شبکه آندوپلاسمی بازگردانده می‌شوند. در این زمان، فاصله بین خطوط Z و رشته‌های میوزین افزایش می‌یابد.

۴) در انقباض‌های طولانی، ماهیچه‌ها از اسیدهای چرب استفاده می‌کنند که محصولات حاصل از سوخت‌وساز آن‌ها باعث کاهش pH خون می‌شوند.

۱۹۹ ۴ همه موارد، عبارت سؤال را به نادرستی تکمیل می‌کنند. انسان و درخت زیتون هر دو دارای ۴۶ کروموزوم هستند، بنابراین در مرحله متافاز میتوز دارای ۴۶ کروموزوم مضاعف (۹۲ کروماتید) هستند.

بررسی موارد:

الف) در نهان‌دانگان، سانتیول وجود ندارد.
ب) در غشای یاخته‌های گیاهی، کلسترول وجود ندارد.
ج) در نهان‌دانگان، تولید یاخته‌های جنسی (زامه و یاخته تخم‌زا) به واسطه تقسیم میتوز (رستم‌ان) اتفاق می‌افتد.

د) تولید گلوکز از آب و کربن دی‌اکسید طی فرایند فتوسنتز در گیاهان اتفاق می‌افتد.

۲۰۰ ۴ گلوتن پروتئینی است که در بیماری سلیاک باعث تخریب یاخته‌های روده انسان می‌شود. مصرف گلوتن در رویان گیاه گندم و جو باعث رشد و نمو می‌شود که همراه با تشکیل بافت‌های مختلف است.

۱۹۳ ۲ در گیاهان C_4 دو مرحله تثبیت کربن دی‌اکسید در یاخته‌های متفاوتی انجام می‌شود. در همه گیاهان، چرخه کالوین در طول روز انجام می‌شود. در چرخه کالوین، کربن دی‌اکسید با ریبونوز بیس فسفات ترکیب می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) ترکیب CO_2 با اسید سه‌کربنی توسط آنزیمی غیر از روبیسکو انجام می‌شود.
۳) در گیاهان CAM، تثبیت CO_2 در یک نوع یاخته انجام می‌شود. در این گیاهان، شب‌ها علاوه بر روزنه‌های آبی، روزنه‌های هوایی نیز باز هستند.
۴) در گیاهان CAM، دو مرحله تثبیت کربن دی‌اکسید در زمان‌های متفاوتی انجام می‌شود. در این گیاهان، برگ، ساقه و یا هر دوی آن‌ها گوشتی و پرآب هستند.

۱۹۴ ۳ منظور مالتوز است که نوعی دی‌ساکارید محسوب می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) نوکلئیک اسیدها دارای پیوندهای فسفو دی‌استر در ساختار خود هستند.
۲) مالتوز نمی‌تواند درون باکتری ساخته شود.
۴) مالتوز نمی‌تواند در اتصال مستقیم با دناهای باکتری قرار گیرد.

۱۹۵ ۱ منظور صورت سؤال، جیرجیرک است. در جیرجیرک، انتخاب جفت توسط فرد نر انجام می‌شود. در جیرجیرک چون جانور نر هزینه بیشتری برای تولیدمثل می‌پردازد، جفت خود را انتخاب می‌کند. جیرجیرک نر، اسپرم‌های خود را درون کیسه‌ای به همراه مواد مغذی وارد جانور ماده می‌کند. جانور ماده به هنگام تشکیل تخم‌ها و برای رشد و نمو جنین از مواد مغذی استفاده می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) حشرات لوله‌های مرتبط و منشعب تنفسی به اسم نایدیس دارند که از طریق منافذ تنفسی سطح بدن به خارج راه دارند و معمولاً ساختاری جهت بستن این منافذ دارند.
۳) حشرات همولنف دارند و قلب لوله‌ای آن‌ها دارای منافذی برای ورود همولنف می‌باشد.
۴) حشرات چشم مرکب دارند.

۱۹۶ ۱ در نتیجه فعالیت زنجیره انتقال الکترون اول، الکترون از پمپ هیدروژن عبور می‌کند که نوعی پروتئین سراسری غشایی محسوب می‌شود؛ اما در نتیجه فعالیت زنجیره انتقال الکترون دوم غشای تیلاکوئید، الکترون پراثرژی از اجزایی عبور می‌کند که همگی در سطح خارجی غشای تیلاکوئید قرار دارند و در سراسر آن نیستند!

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) در انتهای زنجیره انتقال الکترون دوم، الکترون به ترکیبی نوکلئوتیدی که همان $NADP^+$ است منتقل می‌شود؛ ولی چنین چیزی در رابطه با زنجیره انتقال الکترون دیگر غشای تیلاکوئید درست نیست!

۳) هر دوی این زنجیره‌ها باعث افزایش اختلاف غلظت یون هیدروژن بین دو سمت غشای تیلاکوئید می‌شوند. زنجیره اول با تأمین انرژی لازم برای فعالیت پمپ هیدروژن، باعث انتقال فعال یون‌های هیدروژن می‌شود. از سوی دیگر زنجیره دوم نیز با فعالیت خود موجب انتقال الکترون و یون هیدروژن به $NADP^+$ می‌شود و با این سازوکار اختلاف غلظت یون‌های هیدروژن بین دو سمت غشای تیلاکوئید را بیشتر می‌کند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) گلوتن در **واکونول** ذخیره می‌شود. کاروتن ترکیبی است که در رنگ‌دبسه (کردموپلاست) یاخته‌های ریشه گیاه هویج ذخیره می‌شود.
- (۲) مواد حاصل از گوارش گلوتن (آمینواسیدها)، وارد مویرگ‌های **خونی** می‌شود. **نکته:** در مویرگ‌های لنفی، گویچه‌های قرمز وجود ندارد.
- (۳) گلوتن در بعضی از گیاهان مانند گندم و جو ساخته می‌شود که به طور مستقیم یا غیرمستقیم غذای انسان را تأمین می‌کنند.

۲۰۱ | ۱

فقط مورد «ج» عبارت سؤال را به نادرستی تکمیل می‌کند. در دوران جنینی کبد در تولید گویچه‌های قرمز نقشی دارد. موارد «الف»، «ب» و «د» در دوران جنینی اتفاق می‌افتند، اما در **بزرگسالان** برون‌ده قلبی در حالت استراحت در حدود پنج لیتر در دقیقه می‌باشد.

۲۰۲ | ۳

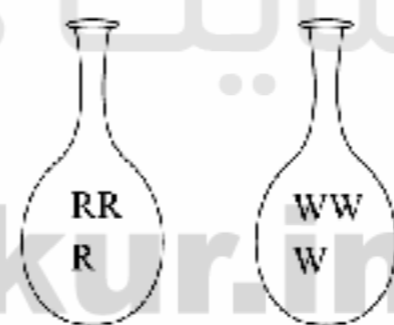
در مولکول دناى حلقوی، تعداد پیوندهای فسفو دی‌استر با تعداد نوکلئوتیدها برابر است. پروکاریوت‌ها و یوکاریوت‌ها هر دو می‌توانند دارای دناى حلقوی باشند. رمزه‌ها در همه جانداران یکسان هستند. کدون‌های پایان شامل UAG، UGA و UAA هستند که همگی حداقل دارای یک نوکلئوتید آدنین‌دار هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) بیشتر باکتری‌ها فقط دارای یک عدد مولکول دنا هستند.
- (۲) در یوکاریوت‌ها انواعی از رنابسپاراز و در پروکاریوت‌ها فقط یک نوع رنابسپاراز وجود دارد.
- (۴) عوامل رونویسی در یوکاریوت‌ها وجود دارند.

۲۰۳ | ۱

ژنوتیپ پوسته دانه مشابه با ژنوتیپ یاخته زاینده بافت خورش یعنی **RW** می‌باشد، بنابراین دو حالت برای کیسه رویانی داریم. ژنوتیپ زامه‌ها نیز می‌تواند **R** یا **W** باشد، زیرا گیاه نر هم **RW** است.



بنابراین تمام حالت‌های ممکن به گونه زیر خواهد بود:

سفيد	صورتی	صورتی	قرمز
WWW	RRW	RWW	RRR

$$\text{زامه‌ها} \begin{cases} R \times RR \rightarrow RRR \\ R \times R \rightarrow RR \text{ قرمز} \end{cases}$$

$$\text{زامه‌ها} \begin{cases} R \times WW \rightarrow RWW \\ R \times W \rightarrow RW \text{ صورتی} \end{cases}$$

$$\text{زامه‌ها} \begin{cases} W \times RR \rightarrow RRW \\ W \times R \rightarrow RW \text{ صورتی} \end{cases}$$

$$\text{زامه‌ها} \begin{cases} W \times WW \rightarrow WWW \\ W \times W \rightarrow WW \text{ سفید} \end{cases}$$

۲۰۴ | ۴ بررسی گزینه‌ها:

- (۱) توقف شارش ژنی مربوط به گونه‌زایی دگرمیهنی است، نه هم‌میهنی!
- (۲) یاخته زایشی طی میتوز تقسیم می‌گردد، نه طی میوز! بنابراین خطای ایجادکننده این گیاهان در زمان تقسیم یاخته زایشی روی نمی‌دهد.
- (۳) گیاهان جدید قادر به آمیزش با گیاهان والد هستند و زاده‌هایی زیستا، اما نازا به وجود می‌آورند.
- (۴) بروز خطای میوزی منجر به توقف تبادل ژنی بین گیاه والد و جدید می‌شود.

۲۰۵ | ۳ بررسی گزینه‌ها:

- (۱) چنانچه ذرات خارجی یا گازهایی که ممکن است مضر یا نامطلوب باشند، به مجاری تنفسی وارد شوند، باعث واکنش عطسه یا سرفه می‌شود؛ در این حالت هوا با فشار از راه دهان (سرفه) یا بینی و دهان (عطسه) همراه با مواد خارجی به بیرون رانده می‌شود. در واکنش سرفه، معمولاً زبان کوچک به سمت بالا بوده و راه بینی بسته است.
- (۲) گیرنده‌های حساس به کمبود اکسیژن و گیرنده‌های حساس به افزایش کربن دی‌اکسید و یون هیدروژن که گیرنده‌های شیمیایی نام دارند، پس از تحریک، به مراکز عصبی پیام می‌فرستند تا فشار سرخرگی (نه هر رگی) با سازوکارهای انعکاسی در حد طبیعی حفظ شود.
- (۳) با رسیدن غذا به حلق، بلع به شکل غیرارادی، ادامه پیدا می‌کند (انعکاس بلع). در این انعکاس، با بالا رفتن زبان کوچک، راه بینی بسته شده و با پایین آمدن اپی‌گلوت و بالا رفتن حنجره، راه نای بسته می‌شود. دیواره ماهیچه‌ای حلق منقبض شده و با تسل شدن بنداره ابتدای مری (ماهیچه حلقوی) غذا به مری وارد می‌شود.
- (۴) در نتیجه کاهش مقدار آب خین و کاهش حجم آن، فشار خون در کلیه‌ها کاهش می‌یابد. در این وضعیت، از کلیه‌ها آنزیمی به نام رنین به خون ترشح می‌شود. رنین با اثر بر یکی از پروتئین‌های خوناب و راه‌اندازی مجموعه‌ای از واکنش‌ها، باعث می‌شود از غده فوق‌کلیه، هورمون آلدوسترون ترشح شود. هورمون آلدوسترون با اثر بر کلیه‌ها بازجذب سدیم را باعث می‌شود. در نتیجه بازجذب سدیم، بازجذب آب هم در کلیه‌ها و هم در خون افزایش می‌یابد و غلظت مواد حل‌شده در خوناب کم می‌شود. اگر غلظت مواد حل‌شده در خوناب از یک حد مشخص فراتر رود، گیرنده‌های اسمزی در زیرپنجه تحریک می‌شوند.



۲۱۰ با توجه به شکل زیر و نیروهای وارد بر جسم و با استفاده از قانون دوم نیوتون می‌توان نوشت:

$$a = \frac{F_{net}}{m} \Rightarrow -2 = \frac{F_{net}}{6} \Rightarrow F_{net} = -12 \text{ N}$$

$$F_{net} = T - (mg + F_D) = T - (mg + 0.2mg)$$

$$\Rightarrow F_{net} = T - 1.2mg \Rightarrow -12 = T - 1.2 \times 60$$

$$\Rightarrow T = 60 \text{ N}$$

۲۱۱ با مقایسه معادله مکان - زمان داده شده و فرم کلی معادله مکان - زمان در حرکت هماهنگ ساده داریم:

$$\begin{cases} x = A \cos \omega t \\ x = 0.02 \cos 200 \pi t \end{cases} \Rightarrow A = 0.02 \text{ m} \text{ و } \omega = 200 \frac{\text{rad}}{\text{s}}$$

بنابراین با توجه به رابطه محاسبه انرژی مکانیکی نوسانگر هماهنگ ساده می‌توان نوشت:

$$E = U + K = 2K + K = 4K \Rightarrow \frac{1}{2} m \omega^2 A^2 = 4 \left(\frac{1}{2} m v^2 \right)$$

$$\Rightarrow \omega^2 A^2 = 4v^2 \Rightarrow A\omega = 2v$$

$$\Rightarrow v = \frac{1}{2} A\omega = \frac{1}{2} \times \frac{2}{100} \times 200 \Rightarrow v = 2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

۲۱۲ با توجه به نمودار سؤال می‌توان نوشت:

$$\frac{\Delta T_B}{4} = \frac{3T_A}{4} \Rightarrow T_B = \frac{3}{5} T_A \xrightarrow{\omega = \frac{2\pi}{T}} \frac{\omega_A}{\omega_B} = \frac{T_B}{T_A} = \frac{3}{5}$$

برای مقایسه بیشینه نیروی وارد بر نوسانگرها می‌توان نوشت:

$$|F_{max}| = mA\omega^2 \Rightarrow \frac{F_{maxA}}{F_{maxB}} = \frac{m_A}{m_B} \times \frac{A_A}{A_B} \times \left(\frac{\omega_A}{\omega_B} \right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{F_{maxA}}{F_{maxB}} = \frac{5}{3} \times \frac{2}{3} \times \left(\frac{3}{5} \right)^2 = 0.4$$

۲۱۳ با توجه به نمودار سؤال، دوره حرکت موج برابر است با:

$$\frac{2\lambda}{2} = 60 \Rightarrow \lambda = 40 \text{ cm}$$

$$\lambda = vT \Rightarrow T = \frac{0.4}{20} = \frac{1}{50} \text{ s}$$

مدت زمان داده شده برابر با نصف دوره حرکت است:

$$\frac{\Delta t}{T} = \frac{0.1}{0.02} = \frac{1}{2}$$

در این مدت زمان، مسافت پیموده شده دو برابر دامنه حرکت است، بنابراین:

$$l = 2A = 10 \text{ cm}$$

۲۱۴ با توجه به رابطه محاسبه تندی انتشار موج عرضی در تار می‌توان نوشت:

$$v = \frac{v}{d} \sqrt{\frac{F}{\rho\pi}} = \frac{2}{2 \times 10^{-2}} \times \sqrt{\frac{4/8}{4 \times 10^{-2} \times \pi}} = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

چون تندی حرکت موج در تار ثابت است، می‌توان نوشت:

$$v = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{L}{\Delta t} \Rightarrow 20 = \frac{L}{0.5} \Rightarrow L = 10 \text{ m}$$

بنابراین خواهیم داشت:

$$\mu = \frac{m}{L} = \frac{120 \times 10^{-2}}{10} = 12 \times 10^{-2} \frac{\text{kg}}{\text{m}}$$

فیزیک

۲۰۶ نمودار مکان - زمان مربوط به حرکت جسم را رسم می‌کنیم.

در مدت زمانی که جسم در مکان‌های مثبت قرار دارد، بردار مکان آن در جهت محور X است. با توجه به نمودار مقابل مشخص می‌شود که در سه ثانیه اول حرکت به مدت یک ثانیه، بردار مکان در جهت محور X قرار می‌گیرد.

۲۰۷ در لحظه‌ای که بردار مکان متحرک B به حداقل مقدار خود می‌رسد، متحرک از مبدأ محور X عبور کرده است، چون دو متحرک با سرعت ثابت حرکت می‌کنند، داریم:

$$v_B = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{-24 - 12}{6} = -6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$x = vt + x_0 \Rightarrow x = -6t + 12 \xrightarrow{x=0} -6t = -12 \Rightarrow t = 2 \text{ s}$$

اکنون مکان جسم A در این لحظه را مشخص می‌کنیم:

$$v_A = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{24 - 12}{6} = 2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$x = vt + x_0 \Rightarrow x = 2t + 12 \xrightarrow{t=2 \text{ s}} x = 2 \times 2 + 12 = 16 \text{ m}$$

$$\Rightarrow \vec{d} = +16(\text{m})\vec{i}$$

۲۰۸ شیب خط مماس بر نمودار مکان - زمان در هر لحظه، مشخص‌کننده سرعت لحظه‌ای است. برای مشخص کردن شتاب متوسط در دو ثانیه دوم حرکت، ابتدا سرعت متحرک در لحظه‌های $t_1 = 2 \text{ s}$ و $t_2 = 4 \text{ s}$ را حساب می‌کنیم:

$$t_1 = 2 \text{ s} \Rightarrow v_1 = 0$$

$$t_2 = 4 \text{ s} \Rightarrow v_2 = \frac{24}{4} = 6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

اکنون با توجه به رابطه محاسبه شتاب متوسط داریم:

$$a_{av} = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{6 - 0}{4 - 2} = 3 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

۲۰۹ با توجه به نیروهای وارد بر جسم و استفاده از قانون دوم نیوتون می‌توان نوشت:

$$F_{net_x} = 0 \Rightarrow F_N = 2F$$

$$a = \frac{F_{net_y}}{m} \Rightarrow 4 = \frac{F_{net_y}}{5} \Rightarrow F_{net_y} = 20 \text{ N}$$

$$F_{net_y} = F - (mg + f_{s,max})$$

$$\Rightarrow 20 = F - (mg + \mu_s \times 2F)$$

$$\Rightarrow 20 = F - (50 + 0.8F) \Rightarrow 70 = 0.2F \Rightarrow F = 350 \text{ N}$$

بنابراین:

$$F = kx \Rightarrow 350 = k \times 5 \times 10^{-2} \Rightarrow k = 7000 \frac{\text{N}}{\text{m}}$$

اندازه بردار $2\vec{F}$ و \vec{F}_N یکسان باشند.



۲۱۹ ۴ با توجه به رابطه محاسبه میدان الکتریکی حاصل از یک بار الکتریکی نقطه‌ای داریم:

$$E = k \frac{|q|}{r^2} \Rightarrow \frac{E_2}{E_1} = \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2 \Rightarrow \frac{1/44 E_1}{E_1} = \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2$$

$$\Rightarrow 1/2 = \frac{r_1}{r_2} \Rightarrow r_2 = \frac{r_1}{1/2} = \frac{60}{1/2} = 120 \text{ cm} \Rightarrow |\Delta r| = 10 \text{ cm}$$

۲۲۰ ۳ تغییرات انرژی جنبشی ذره باردار بین دو نقطه برابر است:

$$\Delta K = \frac{1}{2} m (v_2^2 - v_1^2) = \frac{1}{2} \times 4 \times 10^{-4} \times 1000 = 2 \times 10^{-2} \text{ J}$$

با توجه به قانون بقای انرژی داریم:

$$|\Delta U_E| = \Delta K \Rightarrow |\Delta U| = 2 \times 10^{-2} \text{ J}$$

اکنون با توجه به رابطه محاسبه اندازه اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو نقطه داریم:

$$|\Delta V| = \frac{|\Delta U_E|}{q} \Rightarrow 250 = \frac{2 \times 10^{-2}}{q} \Rightarrow q = \frac{2 \times 10^{-2}}{250} = 8 \mu\text{C}$$

۲۲۱ ۱ اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو صفحه این خازن برابر است:

$$U = \frac{1}{2} CV^2 \Rightarrow 240 \times 10^{-6} = \frac{1}{2} \times 12 \times 10^{-9} \times V^2$$

$$\Rightarrow V^2 = 4 \times 10^4 \Rightarrow V = 200 \text{ V}$$

با توجه به رابطه محاسبه اختلاف پتانسیل الکتریکی در میدان الکتریکی یکنواخت داریم:

$$V = Ed \Rightarrow E = \frac{200}{2 \times 10^{-2}} = 10^5 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

اکنون برای محاسبه نیروی وارد بر ذره باردار می‌توان نوشت:

$$E = \frac{F}{|q|} \Rightarrow 10^5 = \frac{F}{4 \times 10^{-6}} \Rightarrow F = 4 \text{ N}$$

۲۲۲ ۲ جریان عبوری از رسانا برابر است:

$$I = \frac{q}{\Delta t} = \frac{ne}{\Delta t} = \frac{10^{20} \times 1.6 \times 10^{-19}}{2} = 8 \text{ A}$$

با توجه به قانون اهم می‌توان نوشت:

$$R = \frac{V}{I} \Rightarrow R = \frac{100}{8} = 12.5 \Omega$$

۲۲۳ ۴ با توجه به رابطه محاسبه توان در مقاومت‌ها جریان I_1 برابر

است:

$$P_1 = RI_1^2 \Rightarrow 60 = 60 I_1^2 \Rightarrow I_1 = 1 \text{ A}$$

در این صورت جریان عبوری از مقاومت 30Ω برابر است:

$$60 I_1 = 30 I_2 \Rightarrow I_2 = 2 I_1 = 2 \text{ A}$$

پس جریان کل مدار برابر است:

$$I = I_1 + I_2 = 3 \text{ A}$$

توان مفید باتری با توان مصرفی در مجموع مقاومت‌های متصل به آن برابر است. در این صورت می‌توان نوشت:

$$R_{eq} = \frac{60 \times 30}{60 + 30} + 20 = 40 \Omega$$

$$P = R_{eq} I^2 = 40 \times (3)^2 = 360 \text{ W}$$

بنابراین:

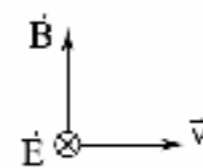
دقت کنید: تندی انتشار موج عرضی در تار بر حسب ضخامت، چگالی و نیروی کشش تار برابر است:

$$v = \sqrt{\frac{F}{\mu}} \Rightarrow v = \sqrt{\frac{F.L}{m}} \xrightarrow{m = \rho V} v = \sqrt{\frac{FL}{\rho V}}$$

$$\xrightarrow{V = AL} v = \sqrt{\frac{FL}{\rho AL}} \xrightarrow{A = \pi \frac{d^2}{4}} v = \frac{1}{d} \sqrt{\frac{F}{\rho \pi}}$$

۲۱۵ ۱ با توجه به قاعده دست راست، میدان الکتریکی رو به شمال

است. از طرفی چون میدان مغناطیسی در حال افزایش است، بنابراین میدان الکتریکی نیز در حال افزایش است.



۲۱۶ ۴ با توجه به رابطه محاسبه تراز شدت صوت می‌توان نوشت:

$$\beta = 10 \log \frac{I}{I_0} \Rightarrow 36 = 10 \log \frac{I}{I_0} \Rightarrow 3.6 = \log \frac{I}{I_0}$$

$$\Rightarrow 3 + 2 \log 2 = \log \frac{I}{I_0}$$

$$\Rightarrow \log 10^3 + 2 \log 2 = \log \frac{I}{I_0} \Rightarrow \log 4 \times 10^3 = \log \frac{I}{I_0}$$

$$\Rightarrow \frac{I}{10^{-12}} = 4 \times 10^3 \Rightarrow I = 4 \times 10^{-9} \frac{\text{W}}{\text{m}^2}$$

اکنون با توجه به رابطه شدت صوت و توان چشمه صوت داریم:

$$I = \frac{P_{av}}{A} = \frac{P_{av}}{4\pi r^2} \Rightarrow 4 \times 10^{-9} = \frac{P_{av}}{4 \times 3 \times 100} \Rightarrow P_{av} = 48 \times 10^{-7} \text{ W}$$

$$\Rightarrow P_{av} = 4.8 \mu\text{W}$$

۲۱۷ ۱ طول موج لازم برای شروع پدیده فوتوالکتریک برای این فلز

برابر است:

$$E = hf = \frac{hc}{\lambda} \Rightarrow 1.6 = \frac{1240}{\lambda} \Rightarrow \lambda = 775 \text{ nm}$$

بنابراین طول موج‌های کوتاه‌تر از طول موج محاسبه‌شده می‌توانند پدیده فوتوالکتریک را در فلز شروع کنند.

۲۱۸ ۱ برای محاسبه کوتاه‌ترین طول موج در گستره فرابنفش داریم:

$$\frac{1}{\lambda} = R \left(\frac{1}{n^2} - \frac{1}{n^2} \right) \Rightarrow \frac{1}{\lambda_{\min}} = R \left(\frac{1}{1^2} \right) \Rightarrow \lambda_{\min} = \frac{1}{R}$$

طول موج دومین خط رشته بالمر برابر است:

$$\frac{1}{\lambda} = R \left(\frac{1}{n^2} - \frac{1}{n^2} \right) \Rightarrow \frac{1}{\lambda} = R \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{16} \right) \Rightarrow \lambda = \frac{16}{3R}$$

در این صورت داریم:

$$\frac{\lambda_{\min}}{\lambda} = \frac{\frac{1}{R}}{\frac{16}{3R}} = \frac{3}{16}$$



۲۳۰ ۴ طبق رابطه آهنگ شارش حجمی داریم:

$$Av = 300 \Rightarrow 3A = 300 \Rightarrow A = 100 \text{ cm}^2$$

$$\Rightarrow \pi \frac{d^2}{4} = 100 \Rightarrow d^2 = \frac{400}{\pi} \Rightarrow d = \frac{20\sqrt{\pi}}{\pi} \text{ cm}$$

۲۳۱ ۲ با استفاده از رابطه محاسبه تغییرات حجم بر حسب تغییرات
دما داریم:

$$\Delta V = V_1 \alpha \Delta \theta$$

$$\{ V_1 = (10 \times 20) \times 0.2 = 40 \text{ cm}^3$$

$$\Delta F = V_1 \alpha \Delta \theta \Rightarrow (220 - 20) = V_1 \alpha \Delta \theta \Rightarrow \Delta \theta = 1000^\circ \text{C}$$

$$\Rightarrow \Delta V = 40 \times 3 \times 5 \times 10^{-6} \times 1000 = 0.6 \text{ cm}^3$$

۲۳۲ ۳ با توجه به روابط تعادل گرمایی داریم:

$$mc\Delta\theta = m'L_F \Rightarrow 600 \times c \times 80 = m' \times 80c \Rightarrow m' = 600 \text{ g}$$

بنابراین ۶۰۰ گرم یخ ذوب شده است، در این صورت جرم اولیه یخ برابر است با:

$$m_T = 600 + 100 = 700 \text{ g}$$

۲۳۳ ۳ با توجه به قانون گازهای کامل (ایده‌آل) می‌توان نوشت:

$$PV = nRT$$

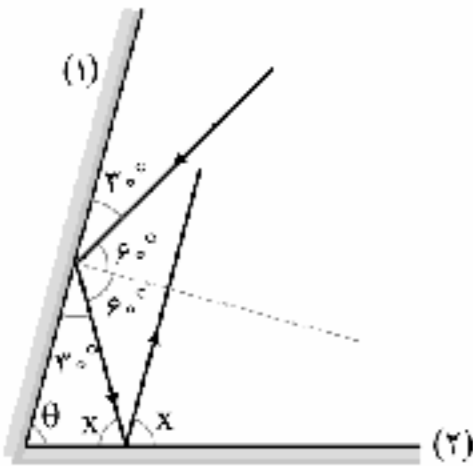
$$\left\{ n = \frac{m}{M} \Rightarrow n_T = \left(\frac{m}{M}\right)_{N_2} + \left(\frac{m}{M}\right)_{O_2} = \left(\frac{2/8}{28}\right) + \left(\frac{2/32}{32}\right) = 0.2 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow P \times 2 \times 10^{-3} = 0.2 \times 8 \times (273 - 22) \Rightarrow P = \frac{400}{2 \times 10^{-3}} = 2 \times 10^5 \text{ Pa}$$

در این صورت فشار پیمانه‌ای برابر است با:

$$\Delta P = 2 \times 10^5 - 10^5 = 10^5 \text{ Pa} = 1000 \text{ kPa}$$

۲۳۴ ۴ با توجه به شکل زیر می‌توان نوشت:



$$\hat{x} + \hat{\theta} + 30^\circ = 180^\circ \Rightarrow \hat{x} = 150^\circ - \hat{\theta}$$

چون پرتو خروجی نهایی با آینه (۱) موازی است، داریم:

$$150^\circ - \hat{\theta} = \hat{\theta} \Rightarrow 2\hat{\theta} = 150^\circ \Rightarrow \hat{\theta} = 75^\circ$$

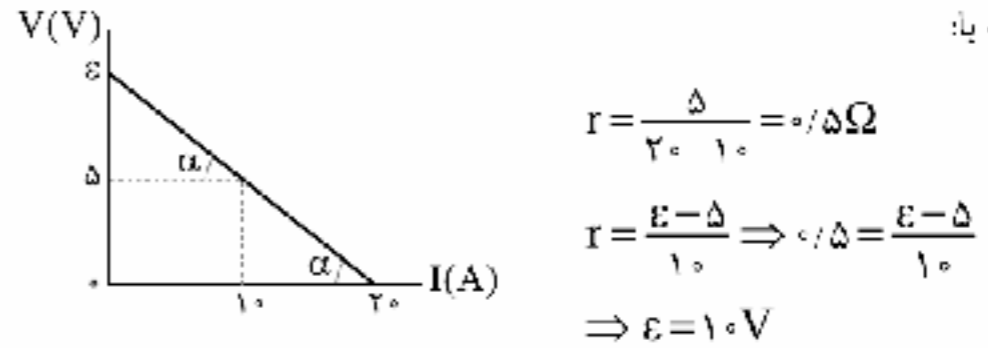
۲۳۵ ۲ چون پرتوی شکست 37° منحرف شده است، بنابراین زاویه
تابش برابر است با:

$$\theta_1 = 90 - 37^\circ = 53^\circ$$

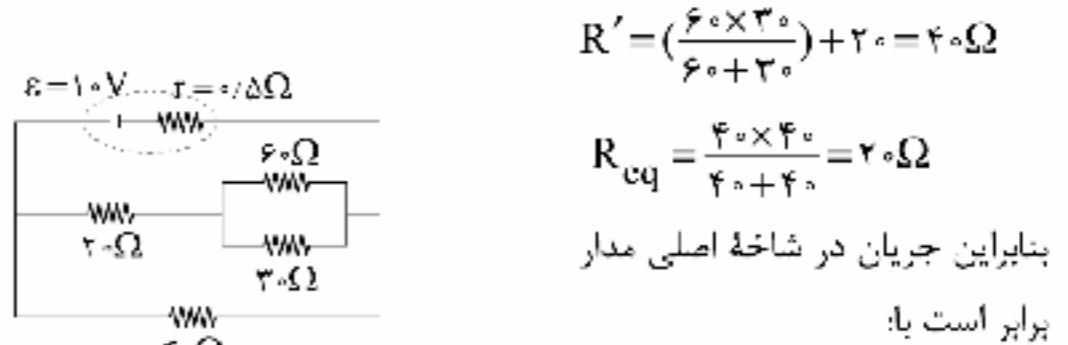
بنابراین با استفاده از قانون شکست اسنل می‌توان نوشت:

$$\frac{n_2}{n_1} = \frac{\lambda_2}{\lambda_1} = \frac{\sin \theta_2}{\sin \theta_1} \Rightarrow \frac{\lambda_2}{\lambda_1} = \frac{\sin 90^\circ}{\sin 53^\circ} = \frac{1}{0.8} = 1.25$$

۲۳۴ ۳ با توجه به نمودار، مقاومت درونی و نیروی محرکه باتری برابر
است یا:



اکنون شکل ساده‌شده مدار را رسم کرده، بنابراین مقاومت معادل مدار برابر است با:



$$I = \frac{\varepsilon}{R_{\text{eq}} + r} = \frac{10}{20.5} \text{ A}$$

برای محاسبه اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر باتری می‌توان نوشت:

$$V = \varepsilon - rI = 10 - \frac{1}{2} \times \frac{10}{20.5} = 10 - \frac{1}{41} = 9.75 \text{ V}$$

۲۳۵ ۱ با توجه به شکل زیر، مؤلفه‌های میدان و راستای سیم حامل
جریان می‌توان نوشت:

$$F = B_x I_y \ell \sin \alpha = 30 \times 10^{-2} \times 10 \times 0.5 \times 1$$

$$\Rightarrow F = 1.5 \times 10^{-2} \text{ N}$$

باید توجه داشت مؤلفه قائم میدان نیرویی بر سیم حامل جریان وارد نمی‌کند.

۲۳۶ ۳ اگر جریان عبوری از سیملوله‌ای نصف شود، انرژی ذخیره‌شده
در آن $\frac{1}{4}$ برابر می‌شود.

۲۳۷ ۴ با توجه به رابطه محاسبه چگالی می‌توان نوشت:

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow \frac{\rho_A}{\rho_B} = \frac{m_A}{m_B} \times \frac{V_B}{V_A} \Rightarrow 2 = \frac{1}{2} \times \frac{V_B}{20} \Rightarrow V_B = 8L$$

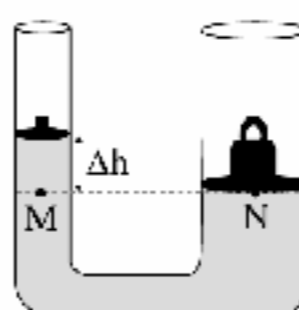
۲۳۸ ۲ با توجه به قانون پایستگی انرژی می‌توان نوشت:

$$E_T - E_1 = W_f \Rightarrow E_T - E_1 = -\frac{2}{100} E_1 \Rightarrow E_T = \frac{8}{10} E_1$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} m v_T^2 = \frac{8}{10} \left(\frac{1}{2} m v_1^2 + mgh \right) \Rightarrow \frac{1}{2} v_T^2 = \frac{8}{10} \left(\frac{1}{2} \times 1000 + 200 \right)$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} v_T^2 = \frac{8}{10} \times 250 \Rightarrow v_T^2 = 400 \Rightarrow v_T = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

۲۳۹ ۱ با توجه به شکل زیر داریم:



$$P_M = P_N \Rightarrow \rho g \Delta h = \frac{mg}{A}$$

$$\Rightarrow 1200 \times 10 \times \Delta h = \frac{800 \times 10^{-3} \times 10}{4 \times 10^{-2}}$$

$$\Rightarrow \Delta h = \frac{5}{3} \text{ cm}$$



برای رسیدن به واکنش هدف، باید تغییرات زیر را بر روی واکنش‌های کمکی اعمال کنیم:

واکنش a را وارونه و ضرایب آن را در $\frac{1}{4}$ ضرب کنیم.

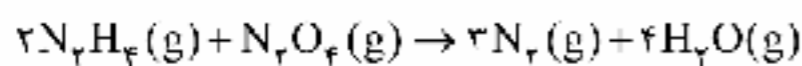
ضرایب واکنش b را در $\frac{1}{4}$ ضرب کنیم

واکنش c را وارونه کنیم.

$$\Delta H(\text{هدف}) = (-\frac{1}{4}\Delta H_a) + (\frac{1}{4}\Delta H_b) + (-\Delta H_c)$$

$$= (-\frac{1}{4}(92)) + (\frac{1}{4}(-184)) + (-176) = -314 \text{ kJ}$$

مطابق داده‌های سؤال واکنش مورد نظر به صورت زیر است:



به ازای مصرف ۲ مول هیدرازین، ۳ مول از واکنش‌دهنده‌ها مصرف و ۷ مول از فراورده‌ها تولید می‌شود. به عبارت دیگر به ازای مصرف ۲ مول هیدرازین، ۴ مول بر شمار مول‌های گازی درون ظرف افزوده می‌شود.

$$? \text{ mol } N_2H_4 = \frac{2}{4} \times \frac{135 \text{ L}}{24 \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1}} = 2.25 \text{ mol } N_2H_4$$

$$\bar{R}_{N_2H_4} = \frac{2.25 \text{ mol}}{(\frac{20}{60}) \text{ min}} = 6.75 \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}$$

فرمول شیمیایی پلیمرهای A و B به ترتیب به صورت

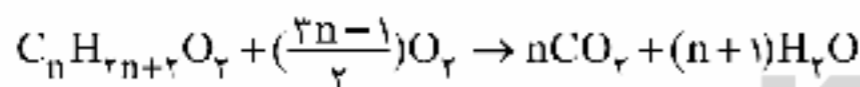
$\{C_5H_8O_2\}_n$ و $\{C_7H_7Cl_2\}_n$ است. در صورتی که جرم مولی این دو پلیمر با هم برابر باشد می‌توان نوشت:

$$\frac{\text{شمار واحدهای تکرار شونده A}}{\text{جرم مولی مونومر B}} = \frac{\text{شمار واحدهای تکرار شونده B}}{\text{جرم مولی مونومر A}}$$

$$= \frac{(5 \times 12) + (8 \times 1) + (2 \times 16)}{(2 \times 12) + (2 \times 1) + (2 \times 16/5)} = \frac{100}{97} = 1.03$$

فرمول مولکولی دی‌الکل با پیوندهای یگانه به

صورت $C_nH_{2n+2}O_2$ است. معادله موازنه‌شده واکنش سوختن کامل این ترکیب به صورت زیر است:



$$\frac{18g O_2}{(\frac{3n-1}{2}) \times 32} = \frac{3/6g H_2O}{(n+1) \times 18} \Rightarrow$$

$$2(3n-1) = 5(n+1) \Rightarrow n=7$$

$$\text{مجموع شمار اتم‌ها} = n + 2n + 2 + 2 = 7 + 2(7) + 2 + 2 = 25$$

۴ ۲۵۹

$$Ba(OH)_2: pH = 11.4 \Rightarrow [H^+] = 10^{-11.4} = 10^{-6-12} = 4 \times 10^{-12}$$

$$\Rightarrow [OH^-] = \frac{1}{4} \times 10^{-2}$$

$$HBr: pH = 2.3 \Rightarrow [H^+] = 10^{-2.3} = 10^{-0.3-2} = \frac{1}{4} \times 10^{-2}$$

برای واکنش میان دو محلول می‌توان نوشت:

$$[H^+] \cdot V_{\text{اسید}} = [OH^-] \cdot V_{\text{باز}} \Rightarrow \frac{1}{4} \times 10^{-2} \times 400 = \frac{1}{4} \times 10^{-2} \times V_{\text{باز}}$$

$$\Rightarrow V_{\text{باز}} = 400 \text{ mL}$$

۴ ۲۵۰ هر چهار عبارت پیشنهاد شده درست هستند.

عنصر A همان آلومینیم (۱۳ Al) است و آرایش الکترونی اتم عنصر X به $5s^2 5p^2$ ختم می‌شود.

بنابراین عنصر X در گروه چهاردهم و دوره پنجم جدول جای دارد و همان قلع (Sn) است.

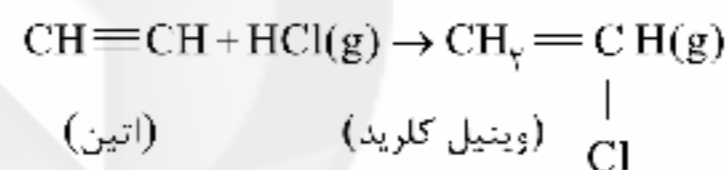
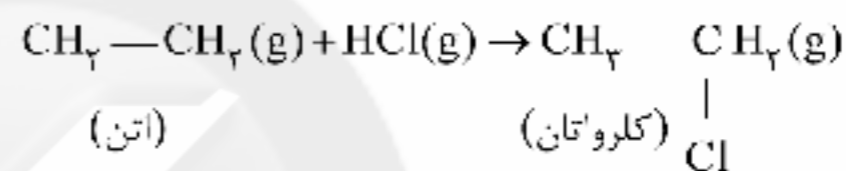
• A و X یا همان Al و Sn در گروه‌های ۱۳ و ۱۴ جدول دوره‌ای جای دارند.

• هر دو عنصر A و X فلز بوده و رسانایی الکتریکی و گرمایی بالایی دارند.

• تفاوت عدد اتمی Al و Sn برابر با $50 - 13 = 37$ بوده که همان عدد اتمی چهارمین فلز قلیایی یعنی Rb ۳۷ است.

• عنصر هم‌گروه و بالایی Sn همان شبه‌فلز Ge و عنصر هم‌دوره و بعدی Al همان شبه‌فلز Si است. هر دو عنصر Si و Ge سطح صیقلی دارند و در اثر ضربه خرد می‌شوند.

۱ ۲۵۱ معادله هر دو واکنش در زیر آمده است:



۴ ۲۵۲ با توجه به این‌که سیکلوهگزن یک پیوند دوگانه دارد و 120 kJ

گرما آزاد کرده، انتظار می‌رود بنزن که سه پیوند دوگانه دارد، 360 kJ گرما آزاد کند، اما مقداری کم‌تر از 360 kJ گرما آزاد کرده، پس می‌توان نتیجه گرفت که بنزن یک ترکیب پایدار است.

۱ ۲۵۳

$$Q = mc\Delta\theta$$

$$(\frac{65}{100} \times 284 \times 10^3) = (2 \times 18) \times (\frac{2}{5}) \times \Delta\theta$$

$$\Rightarrow \Delta\theta = 3495^\circ \text{C یا } 3495 \text{ K}$$

۱ ۲۵۴

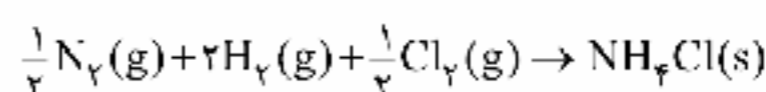
$$\text{انرژی دریافتی از خورشید} = t_h \times \frac{3600 \text{ s}}{1 \text{ h}} \times \frac{1 \text{ kJ}}{18} = 3600 \text{ kJ}$$

$$\text{انرژی لازم برای تولید ساکاروز} = 0.228 \text{ g} \times \frac{5700 \text{ kJ}}{342 \text{ g}} = 3.8 \text{ kJ}$$

بنابراین خواهیم داشت:

$$\frac{3.8 \text{ kJ}}{3600 \text{ kJ}} \times 100 = 0.105\%$$

۱ ۲۵۵ معادله واکنش هدف به صورت زیر است:





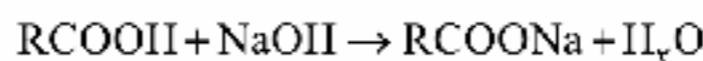
عبارت‌های سوم و چهارم درست هستند. **۳ ۲۶۰**

بررسی عبارت‌های نادرست،

• بازهای قوی در آب، تقریباً به طور کامل به یون‌های سازنده خود تفکیک می‌شوند.

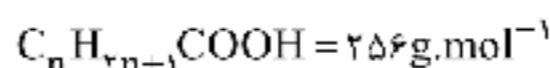
• شماری از پاک‌کننده‌ها مانند جوهرنمک جزو اسیدها طبقه‌بندی می‌شوند.

۴ ۲۶۱



$$\frac{\text{جرم مولی} \times \text{ضریب}}{\text{جرم مولی} \times \text{ضریب}} = \frac{\text{جرم سود ناخالص} \times \frac{P}{100}}{\text{جرم اسید چرب}}$$

$$\Rightarrow \frac{152/6g}{1 \times M} = \frac{30g \times \frac{100}{100}}{1 \times 40} \Rightarrow M = 256g \cdot \text{mol}^{-1}$$



$$\Rightarrow 12n + 2n + 1 + 12 + 2(16) + 1 = 256 \Rightarrow n = 15$$

$$\%C = \frac{(15+1) \times 12}{256} \times 100 = \%75$$

کلسیم فسفات در آب نامحلول است. **۲ ۲۶۲**

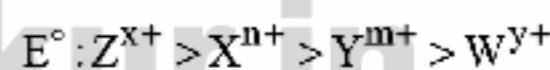
بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) نمک آلومینیم سولفات محلول در آب است و یون‌های سازنده آن می‌توانند با هم در محلول وجود داشته باشند.

(۳) Mg^{2+} و Cu^{2+} هر دو کاتیون هستند و در بالاترین عدد اکسایش خود به سر می‌برند و اثری بر هم ندارند.

(۴) Fe^{3+} و Na^{+} هر دو کاتیون هستند و در بالاترین عدد اکسایش خود به سر می‌برند و اثری بر هم ندارند.

۲ ۲۶۳ با توجه به این که $a < 1$ است، مقایسه E° کاهش یافته گونه‌های داده شده به صورت زیر است:



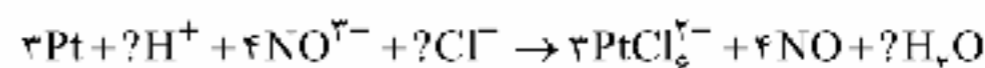
به این ترتیب در بین گونه‌های داده شده، Z ضعیف‌ترین کاهنده و یون W^{y+} قوی‌ترین اکسنده است.

۴ ۲۶۴ عدد اکسایش پلاتین از صفر در Pt به +۴ در PtCl_6^{2-} و

عدد اکسایش نیتروژن از +۵ در NO_3^- به +۲ در NO رسیده است.

به این ترتیب تغییرات عدد اکسایش دو عنصر پلاتین و نیتروژن به ترتیب ۴ و ۳ بوده که نقش کاهنده و اکسنده را دارند.

بنابراین ضریب گونه‌های شامل این دو عنصر به صورت زیر خواهد بود:



$$\frac{3 \times 4}{3 \times 4} = \frac{x \text{ L NO}}{4 \times 22/4} \Rightarrow x = 7/4 \text{ L NO}$$

۳ ۲۶۵ به جز عبارت دوم، سایر عبارت‌ها درست هستند.

نقطه ذوب SiO_2 به این دلیل بالاتر از نقطه ذوب یخ خشک است که سیلیس یک جامد کووالانسی ولی یخ خشک یک جامد مولکولی است.

۳ ۲۶۶ مدل دریای الکترونی فلزها برای توجیه برخی رفتارهای

فیزیکی فلزها مانند چکش‌خواری و رسانایی الکتریکی ارائه شده است.

۴ ۲۶۷ انتالی فروایشی شبکه با بار یون‌ها رابطه مستقیم و با شعاع

یون‌ها رابطه وارونه دارد.

$\text{LiH} > \text{NaH} > \text{KH} > \text{RbH}$: انتالی فروایشی شبکه

$$(674) (699) (782) (858)$$

۳ ۲۶۸ PET در شرایط مناسب با متانول واکنش می‌دهد و به مواد

مفیدی تبدیل می‌شود؛ موادی که می‌توان آن‌ها را برای تولید پلیمرها به کار برد.

۳ ۲۶۹ با افزایش مقدار گاز کلر، غلظت این گاز افزایش می‌یابد. به این

ترتیب تعادل در جهت رفت جابه‌جا می‌شود تا غلظت آن را کاهش دهد. در

نتیجه غلظت PCl_5 نیز کاهش ولی غلظت PCl_3 افزایش می‌یابد. میزان

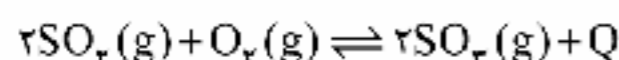
کاهش غلظت PCl_5 و افزایش غلظت PCl_3 باید با هم برابر باشد، زیرا ضریب

مولی این دو ماده با هم برابر است (حذف گرینه‌های (۱) و (۴)).

هر چند تعادل در جهت مصرف Cl_2 اضافی جابه‌جا می‌شود، اما چون

نمی‌تواند اثر آن را به طور کامل جبران کند، غلظت Cl_2 در تعادل جدید بیشتر از تعادل اولیه خواهد بود. (حذف گرینه (۲)).

۳ ۲۷۰ تعادل داده شده در جهت رفت، گرماده است:



بررسی چهار گزینه:

(۱) از آن جا که در لحظه اعمال تغییر، غلظت هیچ ماده‌ای به یکباره زیاد یا کم نشده است، عامل غلظت یا فشار نمی‌تواند این تعادل را بر هم زده باشد، افزایش یا کاهش تدریجی غلظت مواد نشان می‌دهد که دما تغییر کرده است.

مطابق نمودار، تغییر دما موجب افزایش تدریجی غلظت فراورده و کاهش تدریجی غلظت واکنش‌دهنده‌ها شده، یعنی واکنش در جهت رفت یا جهت آزاد کردن گرما جابه‌جا شده است. بنابراین تغییر وارد شده مربوط به کاهش دما بوده است.

(۲) با تغییر دما و جابه‌جایی تعادل در جهت رفت، مقدار ثابت تعادل (K) افزایش می‌یابد.

(۳) با کاهش دما، سرعت واکنش‌های رفت و برگشت کاهش می‌یابد.

(۴) به ضرایب استوکیومتری SO_3 و O_2 نگاه کنید.