

دفتَر چَه سؤال ؟

عمومی دوازدهم رشته ریاضی، تجربی، هنر، منحصراً زبان ۳ اردیبهشت ماه ۱۴۰۰

تعداد سوالات و زمان پاسخگویی آزمون

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	وقت پیشنهادی
فارسی ۱ و ۳	۲۰	۱-۲۰	۱۵
عربی، زبان قرآن ۱ و ۳	۲۰	۲۱-۴۰	۱۵
دین و زندگی ۱ و ۳	۲۰	۴۱-۶۰	۱۵
زبان انگلیسی ۱ و ۳	۲۰	۶۱-۸۰	۱۵
جمع دروس عمومی	۸۰	—	۶۰

طراحان به ترتیب حروف الفبا

نام درس	طراحان
فارسی	محسن اصغری، احسان برزگر، داود تالشی، کمال رسولیان، هامون سیپی، مریم شمیرانی، محسن فدایی، کاظم کاظمی، سعید گنج‌بخش‌زمانی، مرتضی منشاری، حسن وسکری
عربی، زبان قرآن	ابراهیم احمدی، نوید امساک، ولی برچی، عمار تاج‌بخش، حسین رضایی، مرتضی کاظم‌شیرودی، محمدعلی کاظمی نصرآبادی، سیدمحمدعلی مرتضوی، خالد مشیرپناهی، الهه مسیح‌خواه
دین و زندگی	محمد آقاصالح، محبوبه ابتسام، امین اسدیان‌پور، محسن بیاتی، محمد بختیاری، علیرضا ذوالفقاری‌زحل، محمدعلی عبادتی، مرتضی محسنی‌کبیر، فیروز نژادنجف، سیداحسان هندی
زبان انگلیسی	تیمور رحمتی‌کله‌سرای، میرحسین زاهدی، سیده عرب، عقیل محمدی‌روش

گزینشگران و ویراستاران به ترتیب حروف الفبا

نام درس	مسئول درس	گزینشگر	گروه ویراستاری	رئیس پروژه	مسئول درس‌های مستندسازی
فارسی	الهام محمدی	الهام محمدی	مریم شمیرانی، مرتضی منشاری	امیرحسین بوزانی، محمد دهقان پرگل رحیمی	فریبا رتوفی
عربی، زبان قرآن	مهدی نیک‌زاد	سیدمحمدعلی مرتضوی	درویشعلی ابراهیمی، حسین رضایی، اسماعیل یونس‌پور	فرهاد موسوی	لیلا ایزدی
دین و زندگی	احمد منصوری	امین اسدیان‌پور، سیداحسان هندی	محمد آقاصالح، محمد رضایی‌نقا، سکینه گلشنی	علیرضا آب‌نوشین، امیرحسین حیدری	محدثه پرهیزکار
اقلیت‌های مذهبی	دیورا حاتانیان	دیورا حاتانیان	معصومه شاعری	—	—
زبان انگلیسی	سیده عرب	سیده عرب	سعید آچهلو، رحمت‌اله استیری، محدثه مرآتی	مینا آزاده‌وار	سیده جلالی

مدیران گروه	الهام محمدی
مسئول دفترچه	معصومه شاعری
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر: فاطمه رسولی‌نسب، مسئول دفترچه: فریبا رتوفی
حروف‌نگار و صفحه‌آرا	زهرا تاجیک
نظارت چاپ	سوران نعیمی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب- بین صبا و فلسطین- پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۶۴۶۳

۱۵ دقیقه

فارسی ۱ و ۳

فارسی ۳

ادبیات حماسی (خوان هشتم)

ادبیات داستانی

(سی مرغ و سیمرغ)

درس ۱۳ تا پایان درس ۱۴

صفحه ۱۰۹ تا صفحه ۱۲۸

فارسی ۱

کل مباحث

صفحه ۱۰ تا صفحه ۱۶۲



۱- معنای چند واژه یا اصطلاح درست بیان نشده است؟

(الف) استغنا: بی‌نیازی سالک از هر چیز غیر خدا

(ب) زاد: خوردنی و آشامیدنی که در سفر همراه می‌برند.

(ج) تفرید: دل از علایق بریدن و متوجه حق کردن

(د) رجز: شعری که در میدان جنگ برای مفاخره خوانند.

(ه) تجرید: کامل شدن قلب سالک از آنچه جز خداست.

(و) منتشا: نوعی عصا که از چوب بی‌گره ساخته می‌شود.

(۱) یک

(۲) دو

(۳) سه

(۴) چهار

۲- در کدام گزینه معنای تمام واژگان به ترتیب درست آمده است؟

(۱) مبتنی، تقریر، دمان: بناکننده، بیان، هولناک

(۳) جاه، کاید، درع: درجه، حيله‌گر، زره

(۲) حدیث، نموده، خودرو: ماجرا، نشان‌دهنده، لجوج

(۴) مقری، فلق، خیره: قرآن‌خوان، سپیدی افق، بیهوده

۳- در کدام بیت غلط املایی دیده می‌شود؟

(۱) لیک در عین سورت سرما

(۲) به خوف زندگان از حمله مرگ

(۳) همچو گربه لثیم و خواری دوست

(۴) از دهر غدرپیشه وفايي نیافتم

تن برهنه نماید از تن پوش

به هول مردگان از نفخه صور

خُرده سیلی ز بهر پاره پوست

وز بخت تیره‌رای صفایی نیافتم

۴- کدام گروه ابیات دارای غلط املایی‌اند؟

(الف) نقد عشق از سرای ارواح است

(ب) با چشم نیم‌خواب تو خشم آیدم همی

(ج) فراغ روی تو بسیار شد چه چاره کنم

(د) یکی نقض بازی کند روزگار

نه ز اشخاص و شکل و اشباح است

از چشم‌های نرگس و چندان وقاھتش

مگر لباس حیاتی که هست پاره کنم

که بنشاندت پیش آموزگار

نوح رسول، من نه نخستینم

(ه) مغلوب گشت از اول از این دیوان

(۱) ب، ه، ج

(۲) الف، ب، ه

(۳) الف، د، ج

(۴) ب، ج، د

۵- ویژگی چند اثر نادریست بیان شده است؟

(لطایف الطوایف: کتابی منشور در شیوه طنز اثر حسین واعظ کاشفی)، (اسرارالتوحید: اثری منشور - از محمدبن منور)، (الهی‌نامه: اثر منظوم از مولانا

جلال‌الدین بلخی)، (اتاق آبی: اثر منشور سهراب سپهری)، (مانده‌های تازه: اثری منشور از ابوالقاسم لاهوتی)، (سمفونی پنجم جنوب: اثری منظوم از

نزار قبانی)

(۱) یک

(۲) دو

(۳) سه

(۴) چهار

۶- آرایه‌های «حسن تعلیل، ایهام، حس آمیزی، جناس، تضمین» به ترتیب در کدام بیت‌های زیر دیده می‌شود؟

- | | |
|---------------------------------------|---|
| الف) اگر ممکن نباشد وصل باری | ب) جنتی کرد جهان را ز شکر خندیدن |
| ج) حافظ از جور تو حاشا که بگرداند روی | د) کور و کران عالم دید از مسیح مرهم |
| ه) نه به می گرد کدورت از دل ما می‌رود | و) غم از این ویرانه، هم از تنگی جا می‌رود |
- (۱) ه، الف، ب، ج، د
- (۲) الف، ب، ه، د، ج
- (۳) الف، ب، ه، ج، د
- (۴) ه، الف، ب، د، ج

۷- آرایه‌های بیت «گر سر وادی ما داری ز سر افسر بنه / کاندترین ره پادشاهی می‌کند بی‌افسری» در کدام گزینه آمده است؟

- (۱) مجاز، تناقض، کنایه، تناسب
- (۲) تشبیه، تناسب، تضاد، حسن تعلیل
- (۳) استعاره، جناس، حس آمیزی، اغراق
- (۴) تلمیح، حسن تعلیل، تناسب، جناس

۸- آرایه‌های «ایهام، تشبیه، جناس، تناسب» تماماً در کدام بیت دیده می‌شود؟

- (۱) باز آ که بی حضورت، خوش نیست زندگانی
- (۲) آن جا که رخت دل ز ستم برده به غارت
- (۳) به بادی ناگه از رویت فتادم دور چون مویت
- (۴) یار من باش که زیب فلک و زینت دهر
- دور از تو می‌گذارم، عمری چنان که دانی
- صد جان لب شیرین تو آورد به یغما
- به سر می‌آورم دور از تو عمری در پریشانی
- از مه روی تو و اشک چو پروین من است

۹- تعداد ترکیب‌های وصفی و اضافی ابیات زیر، به ترتیب در کدام گزینه به درستی آمده است؟

«سر سازگاری ندارد با ما این باد/ چه گذرگاه باریکی / ما انگشت‌ها را بلند کرده‌ایم به نشانه پیروزی / بالا می‌رویم از درخت رؤیا/ ای نهایت زمین /

رؤیای سرسخت ما/ این بار هزارم است که بر آخرین هوا می‌نویسم / راه می‌افتیم دنبال صدای خود و ...»

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

۱۰- در همه گزینه‌ها، نقش دستوری دو ضمیر پیوسته یکسان است، به جز گزینه

- (۱) آنک، آنک، کلبه‌ای روشن / روی تپه، روبه‌روی من / درگشودندم / مهربانی‌ها نمودندم
- (۲) بعد چندی که گشودش چشم / رخس خود را دید / ... بس که زهر زخم‌ها کاریش
- (۳) چه بی تابانه می‌خواهمت / ای دوریت آزمون تلخ زنده به گوری
- (۴) به رقص آشفته بر سیم ربابم / شدی چون مست و بی تاب / ... پریشان شو بر امواج شرابم

۱۱- در کدام گزینه «جمله مرکب» یافت نمی‌شود؟

- | | |
|--------------------------------|--------------------------|
| (۱) صبر بلبل شنیده‌ای هرگز | چون بخندد شکوفه سحری |
| (۲) رایگان است یک نفس با دوست | گر به دنیا و آخرت بخری |
| (۳) حلقه‌ای گرد خویشتن بکشم | تا نباید درون حلقه پری |
| (۴) وین پری پیکران حلقه به گوش | شاهدی می‌کنند و جلوه‌گری |

۱۲- در کدام گزینه حذف فعل به قرینه معنوی یا لفظی دیده می‌شود؟

- | | |
|---------------------------------------|---------------------------------|
| (۱) شد سپر از دست عقل تا ز کمین عتاب | تیغ جفا برکشید ترک زره موی من |
| (۲) ساعد دل چون نداشت قوت بازوی صبر | دست غمش در شکست پنجه نیروی من |
| (۳) عشق به تاراج داد رخت صبوری دل | می‌نکند بخت شور خیمه ز پهلوی من |
| (۴) جور کشم بنده‌وار ور کشدم حاکم است | خیره‌کشی کار اوست بارکشی خوی من |

۱۳- مفهوم کدام ابیات یکسان است؟

- | | |
|--|--|
| (الف) به نرمی خصم بدگوهر حصار عافیت گردد | که مغز از چرب‌نرمی عمرها با استخوان سازد |
| (ب) هست از دشمن تواضع ریشه مکر و فریب | کی بود از خاکساران، گرچه دام افتد به خاک |
| (ج) چون زمین نرم از من گرد برمی‌آورند | می‌کنم هر چند با مردم مدارا بیشتر |
| (د) چو خصم سفله ز نرمی درشت می‌گردد | ملایمت ز چه با روزگار باید کرد؟ |
- (۱) د، الف (۲) ج، د (۳) الف، ج (۴) ب، د

۱۴- مفهوم همه ابیات یکسان است، به جز:

- | | |
|-----------------------------------|-----------------------------|
| (۱) بعضی نه ز باطن و نه ظاهر آگاه | پابسته تقلید و سراسر گمراه |
| (۲) از مقلد تا محقق فرق هاست | هست صورت یک ولی معنی جداست |
| (۳) سحر را با معجزه کرده قیاس | هر دو را بر مکر پندارد اساس |
| (۴) برگ‌ها هم‌رنگ باشد در نظر | میوه هر یک بود نوع دگر |

۱۵- مفهوم بیت «بسوز ای دل که تا خامی، نیاید بوی دل از تو / کجا دیدی که بی‌آتش، کسی را بوی عود آمد» با کدام بیت زیر قرابت ندارد؟

- | | |
|--|--|
| (۱) در آتش عشق تا نسوزی نظر به داغ وفا ندوزی | که از چراغ هوس فروزی تنور افسرده نان نگیرد |
| (۲) بی‌ریاضت کسی نیابد عشق | تا نسوزی تو را چه بید و چه عود |
| (۳) وگر از بید، بوی عود آید | از من این کار در وجود آید |
| (۴) تا نسوزد بر نیاید بوی عود | پخته داند کین سخن با خام نیست |

۱۶- مفهوم کدام گزینه با سایر ابیات متفاوت است؟

- (۱) با نام نیک زنده بود خیرخواه خلق
 (۲) پرورد بهر خدمت خلق آن که خویش را
 (۳) آگه شدم که خدمت مخلوق هیچ نیست
 (۴) گفتم آمرزش خالق به که ارزانی؟ گفت
- کی میرد آن که خدمت مردم شعار کرد
 حاصل رضای حضرت پروردگار کرد
 هست از همه گریز و ز الله ناگزیر
 آن که از خدمت مخلوق نشانی دارد

۱۷- با توجه به هفت وادی منطق الطیر، ابیات دوگانه ذکر شده در کدام گزینه از وادی‌های مشترک انتخاب شده‌اند؟

- (الف) چون بسی باشد یک اندر یک مدام
 (ب) مال این‌جا بایدت انداختن
 (ج) بحر کلی چون به جنبش کرد رای
 (د) روی‌ها چون زین بیابان در کنند
 (هـ) چون نماوند هیچ معلومت به دست
 (و) صد هزاران سایه جاوید، تو
- آن یک اندر یک، یکی باشد تمام
 ملک این‌جا بایدت درباختن
 نقش‌ها بر بحر کی ماند به جای
 جمله سر از یک بیابان سر کنند
 دل ببايد پاک کرد از هرچ هست
 گم‌شده بینی ز یک خورشید، تو
- (۱) «الف» و «هـ» - «د» و «و» - «ج» و «ب»
 (۲) «الف» و «د» - «ب» و «هـ» - «ج» و «و»
 (۳) «الف» و «و» - «ب» و «د» - «هـ» و «ج»
 (۴) «الف» و «ج» - «د» و «هـ» - «ب» و «و»

۱۸- مفهوم کدام بیت با بیت زیر، هم‌خوانی دارد؟

- «یوسف، به این رها شدن از چاه دل میند
 (۱) ز چاه افتادن یوسف، همین آواز می‌آید
 (۲) ترقی در تنزل بوده است اقبال‌مندان را
 (۳) در وطن شد به زر قلب برابر یوسف
 (۴) در خم زلف تو آویخت دل از چاه زنج
- این بار می‌برند که زندانیات کنند
 که در صحرای پر چاه وطن، فهمیده نه پا را
 که ابراهیم ادهم شد تمام از دولت افتادن
 به چه امید برون من سر از این چاه کنم
 آه کز چاه برون آمد و در دام افتاد

۱۹- با توجه به شخصیت نمادین پرندگان در منطق الطیر عطار، کدام گفته نمی‌تواند از زبان پرندگانی باشد که در کنار آن آمده است؟

- (۱) عزم آن دارم کزین تاریک‌جای
 (۲) من اگر شایسته سلطان شوم
 (۳) عشق چون بر جان من زور آورد
 (۴) یار شد با من به یک جا مار زشت
- رهبری باشد به خلدم رهنمای (دهد)
 به که در وادی بی‌پایان شوم (باز شکاری)
 همچو دریا جان من شور آورد (بلبل)
 تا بیفتادم به خواری از بهشت (طاووس)

۲۰- مفهوم همه ابیات با بیت زیر قرابت دارد به جز

«ترسم تو را ببیند و شرمندگی کشد / یوسف، بگو که هیچ نباید برون ز چاه»

- (۱) یوسف نداشت نعمت دیدار این قدر
 (۲) از حُسن تو جیب خاک پُر ماه است
 (۳) در حُسن تویی یوسف و این طرفه که ما را
 (۴) مصر در پیش رخت گلشن آفت‌زده است
- حُسن تو چشم آینه را سیر می‌کند
 یوسف ز خجالت تو در چاه است
 دل بسته آن چاه زنخدان که تو داری
 یوسف از قافله حُسن تو غارت زده است

۱۵ دقیقه

عربی، زبان قرآن ۱ و ۳

عربی ۳

الْفَرَزْدَقُ

درس ۴

صفحة ۴۹ تا صفحه ۵۷

عربی ۱

کل مباحث کتاب عربی، زبان

قرآن ۱

صفحة ۱ تا صفحه ۱۰۲ و الْمُعْجَم

■ عَيْنُ الْأَنْسَبِ لِلْجَوَابِ عَنِ التَّرْجُمَةِ مِنْ أَوْ إِلَى الْعَرَبِيَّةِ (۲۱ - ۲۸)

۲۱- ﴿اللَّهُ الَّذِي يُرْسِلُ الرِّيَّاحَ فَتُثِيرُ سَحَابًا فَيَبْسُطُهُ فِي السَّمَاءِ﴾:

- (۱) خداوند است که بادهای را می‌فرستد و ابر را بر می‌انگیزد و در آسمان می‌گستراند!
- (۲) خدایی که بادهای را فرستاده و ابرهایی را بر می‌انگیزد، آن را در آسمان منتشر می‌کند!
- (۳) خداوند کسی است که بادهای را می‌فرستد پس ابری را بر می‌انگیزد و آن را در آسمان می‌گستراند!
- (۴) الله همان کسی است که بادهایی را می‌فرستد و ابری را بر می‌انگیزد پس در آسمان گسترش می‌یابد!

۲۲- «بَعْضُ الذِّكْرِيَّاتِ نَسِيئُهَا صَعْبٌ لَنَا جَدًّا وَ إِن كَانَتْ لَدَيْنَا هَذِهِ الرَّغْبَةُ!»:

- (۱) فراموش کردن برخی خاطره‌ها برایمان بسیار سخت است اگرچه این خواسته ما باشد!
- (۲) از یاد بردن بعضی خاطره‌هایمان واقعاً سخت است حتی اگر ما چنین خواسته‌ای داشته باشیم!
- (۳) برخی خاطره‌ها فراموش کردنشان برای ما بسیار سخت است اگرچه این خواسته را داشته باشیم!
- (۴) بعضی خاطرات هستند که فراموش کردنشان بسیار برایمان دشوار است حتی اگر مایل بدان باشیم!

۲۳- «يُمْكِنُ التَّنَامُ جِرَوحَ الْفِطْرِ لِأَنَّ فِي لِسَانِهِ عُذْدًا تُفَرِّزُ سَائِلًا مُطَهَّرًا تَتَأَثَّرُ بِهِ الْجِرَوحُ!»:

- (۱) بهبودی زخم‌های گربه ممکن است؛ چون در زبانش غده‌هایی است که مایعی پاک‌کننده ترشح می‌کنند که زخم‌ها را آن تأثیر می‌پذیرند!
- (۲) ممکن است زخم‌های گربه بهبود یابد؛ زیرا در زبان او غده‌ای است که مایع پاک‌کننده‌ای ترشح می‌کند که با آن بر زخم‌ها تأثیر می‌گذارد!
- (۳) چون در زبان گربه غده‌هایی وجود دارد که مایعی پاک‌کننده ترشح می‌کنند و زخم‌هایش از آن تأثیر می‌پذیرد، بهبودی زخم‌هایش امکان دارد!
- (۴) گربه بهبودی زخم‌هایش امکان دارد؛ زیرا در زبانش غده‌هایی دارد که مایع پاک‌کننده‌ای ترشح می‌کنند که زخم‌ها با آن تحت تأثیر قرار می‌گیرند!

۲۴- «إِنَّ إِشْنَادَ الْأَشْعَارِ فِي ذَمِّ الْفَاسِدِينَ لَفَضْلُهُمْ كَانٍ مِنْ أَمَمٍ وَسَائِلِ الْإِعْلَامِ الْمُؤَثَّرَةِ تُعَرِّضُ الشَّعْرَاءَ الْقُدَمَاءَ لِلْأَخْطَارِ!»:

- (۱) همانا سرودن شعر در مذمت کردن افراد فاسد برای رسوا کردن آنان از با اهمیت‌ترین وسایل اثربخش تبلیغ است که شاعران قدیم را در مسیر خطرها قرار داده بود!
- (۲) بی‌گمان سرودن اشعار در نکوهش فاسدان جهت رسوا کردنشان از مهم‌ترین ابزارهای کارآمد اطلاع‌رسانی بود که شاعران پیشین را در معرض خطرها می‌گذاشت!
- (۳) قطعاً سرودن شعرها در بدگفتن از فاسدان به منظور افشای آنان از مهم‌ترین ابزارهای آگاهی‌بخشی رایج بود که شاعران گذشته را با خطراتی مواجه می‌کرد!
- (۴) به‌درستی که شعرسرودن در نکوهش مفسدان برای رسوا نمودن ایشان از اهمّ شیوه‌های تبلیغی تأثیرگذار است که شاعران پیشین را در معرض خطرات قرار می‌دهد!

۲۵- «لَمْ يَسْمَحْ أَوْلَيْكَ النَّاسُ بِاسْتِلَامِ الْحَجْرِ إِلَّا لِإِمَامٍ كَانَتْ الْبِطْحَاءُ تَعْرِفُ وَطَأْتَهُ!»: آن مردم ...

- (۱) به امامی که تنها قدمگاه او دشت مکه را می‌شناخت اجازه مسح کردن سنگ را دادند!
- (۲) فقط به امامی که دشت مکه قدمگاه او را می‌شناخت اجازه مسح کردن سنگ را دادند!
- (۳) به امامی که دشت مکه قدمگاهش را می‌شناخت اجازه مسح کردن سنگ را نمی‌دادند!
- (۴) اجازه ندادند کسی سنگ را مسح کند جز امام که دشت مکه قدمگاهش را می‌شناخت!

۲۶- عین الخطأ:

- ۱) أَفْضَلُ إِحْسَانٍ مَا لَا يَنْتَظِرُ الْمُحْسَنُ تَعْوِيضَهُ مِنْ أَحَدٍ صَادِقًا! بهترین نیکی کردن چیزی است که نیکوکار صادقانه از کسی چشم‌داشت جبران آن را ندارد!
- ۲) لَنْ يُنْسَى الْإِحْسَانَ الَّذِي لَا يَنْتَظِرُ مُحْسِنٌ أَنْ يُعَوِّضَ أَنْتَظَارًا صَادِقًا! فراموش نخواهد شد احسانی که یک احسان‌کننده، صادقانه انتظار نداشته باشد که جبران شود!
- ۳) أَتَذَكَّرُ إِحْسَانًا لَا يَنْتَظِرُ مُحْسِنٌ التَّعْوِيضَ أَنْتَظَارَ الصَّادِقِينَ! به یاد می‌آورم احسانی را که یک احسان‌کننده، مانند راستگویان در انتظار جبران کردن نیست!
- ۴) يُعْجِبُنِي إِحْسَانٌ لَا يَنْتَظِرُ أَحَدٌ أَنْ يُعَوِّضَ أَنْتَظَارًا! از نیکی کردنی خوشم می‌آید که واقعاً از کسی چشم‌داشت جبران شدن، نباشد!

۲۷- عین الصحیح:

- ۱) لَا تُعِينِي مَنْ لَا يَحْتَاجُ إِلَى شَيْءٍ! کسی که به چیزی نیاز ندارد، مرا یاری نمی‌کند!
 - ۲) كَانَتْ لَدَيَّ زَمِيلَتَانِ تَتَدَخَّلَانِ فِي أُمُورِي دَائِمًا! دو همسایگردی دارم که همیشه در کارهایم دخالت می‌کنند!
 - ۳) كَانَتْ أُمِّي تَشْتَرِي سِوْرًا مِنَ الذَّهَبِ لِأَخْتِي الصَّغِيرَةِ! مادرم دستبندهایی از طلا برای خواهر کوچکم می‌خرید!
 - ۴) يُنْصَحُ كَثِيرُ النَّسِيَانِ بِقِرَاءَةِ كِتَابٍ حَوْلَ تَقْوِيَةِ الذَّاكِرَةِ! فراموشکار به خواندن کتاب‌هایی درباره تقویت حافظه نصیحت می‌شود!
- ۲۸- «روزی پدر فرزندش را نزد عالمی آورد تا قرآن را به طور کامل به او بیاموزد!»:

- ۱) ذات یوم جاء الوالد بابنه إلى عالم لكي يتعلم القرآن تعلمًا كاملاً!
 - ۲) ذات یوم جاء الأب بابنه إلى عالم حتى يُعَلِّمَهُ الْقُرْآنَ تَعْلِيمًا كَامِلًا!
 - ۳) أحد الأيام جاء الأب مع ولده عند عالم يُعَلِّمُهُ الْقُرْآنَ الْكَامِلَ تَعْلِيمًا!
 - ۴) جاء بالولد أبوه في يوم من الأيام إلى عالم حتى يُعَلِّمَهُ الْقُرْآنَ الْكَامِلَ تَعْلِيمًا!
- إقرأ النَّصَّ التَّالِيَّ ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الْأَسْئَلَةِ (۲۹ - ۳۳) بِمَا يُنَاسِبُ النَّصَّ:

الكافيار الإيراني أو اللؤلؤ الأسود هو من أندر و أغلى الأشياء في العالم و هو عبارة عن مبيض (ج بيض) بعض الأنواع من أسماك الحفش (خاویار) التي تعيش في بحر قزوين بوفرة في الشواطئ الإيرانية. تُعْتَبَرُ إِيْرَانُ من أكبر الدول إنتاجاً و محافظةً لهذه الثروة الطبيعية. يُنتَجُ في بحر قزوين ۹۰ بالمئة من الكافيار في العالم، و إيران تقوم بإدارة و تنظيم عمليات صيد هذه الأسماك الثمينة.

هناك نوعان رئيسيان من الكافيار، و هما الكافيار الأسود و الكافيار الأحمر. يُنتَجُ الكافيار الأسود من سمك الحفش الذي يعيش في المياه الباردة في بحر قزوين و أما الكافيار الأحمر فينتج من بيض سمك السلمون السيبيري التي تعيش في أنهار الشرق الأقصى الروسي.

للكافيار أهمية اقتصادية كثيرة حيث أن كيلوغرام واحد من الكافيار يُعَادِلُ إنتاج ۱۵۰۰۰ لتر من النفط فلذا هو لا يقل أهمية عن الذهب فيسمى بالذهب الأسود!

۲۹- عین الصحیح حسب النص:

- ۱) توجَدُ أسماك الكافيار في إيران فقط!
- ۲) الاسم الآخر للكافيار هو اللؤلؤ الأسود!
- ۳) أغلى و أندر شيء في العالم هو الكافيار!
- ۴) يصل عمر أسماك الكافيار إلى تسع سنوات!

٣٠- عین الخطأ:

- (١) الكافيار هو لحوم أسماك الحفش التي تعيش في بحر قزوين!
 - (٢) كيلوغرام واحد من الكافيار يعادل خمسة عشر ألف لتر من النفط!
 - (٣) إن قيمة الكافيار ليست أقل من الذهب ولهذا السبب يشتهر بالذهب الأسود!
 - (٤) هناك تسعون بالمائة من سموك الحفش في العالم على شواطئ بحر قزوين!
- ٣١- مَمَّ يُنتَج الكافيار الأسود و الأحمر و أين يعيشان؟؛ عین الصّحيح على الترتيب:

- (١) سمك السلمون السيبيري / سمك الحفش / بحر قزوين / أنهار الشرق الأقصى الروسي
- (٢) سمك الحفش / سمك السلمون السيبيري / أنهار الشرق الأقصى الروسي / بحر قزوين
- (٣) سمك الحفش / سمك السلمون السيبيري / بحر قزوين / أنهار الشرق الأقصى الروسي
- (٤) سمك السلمون السيبيري / سمك الحفش / أنهار الشرق الأقصى الروسي / بحر قزوين

■ عین الصّحيح في الإعراب و التحليل الصّرفي (٣٢ و ٣٣)

٣٢- «تعتبر»:

- (١) مضارع - مصدره على وزن: إفتعال - مجهول / فعل و فاعله محذوف
- (٢) فعل مضارع - للغائبة - ماضيه: اعتبر؛ أمره: اعتبر / فعل و مفعوله «إيران»
- (٣) للمخاطب - حروفه الأصليّة: ع ب ر، و له حرفان زائدان - معلوم / فاعله «إيران» و الجملة فعلية
- (٤) للغائبة - بزيادة حرف زائد واحد، مصدره على وزن: إفعال - مجهول / فاعله محذوف و الجملة فعلية

٣٣- «الباردة»:

- (١) مفرد - اسم فاعل، مأخوذ من مصدر: برودة / مضاف إليه و مضافه: «المياه»
- (٢) مؤنث - معرّف بأل - اسم فاعل، حروفه الأصليّة: ب ر د / صفة و موصوفها: «المياه»
- (٣) اسم - مفرد مؤنث - اسم فاعل، مأخوذ من مصدر «مبادرة» / صفة و موصوفها: «المياه»
- (٤) مؤنث - اسم فاعل، على وزن: فاعل و مصدره على وزن: «تفاعل» / صفة للموصوف «المياه»

■ عین المناسب للجواب عن الأسئلة التالية (٣٤ - ٤٠)

٣٤- عین الخطأ في ضبط حركات الحروف:

- (١) نَحْنُ تَعَلَّمْنَا دُرُوسًا يُعَلِّمُهَا مُدْرِسُونَا الْمُجْرِبُونَ!
 - (٢) لِمَ يَفْتَحُرُ جَمَاعَةٌ بِالنَّسَبِ و الْإِفْتِخَارُ بِالْعِلْمِ و الْأَدَبِ؟!
 - (٣) يَسْتُرُ الشَّاعِرُ حُبَّهُ عِنْدَ التَّحْدِيدَاتِ و يُظْهِرُهُ بَعْدَ أَنْ يَتَخَلَّصَ مِنْهَا!
 - (٤) تُؤَثِّرُ مُطَالَعَةُ مُؤَلَّفَاتِ الْكُتَّابِ الْمَشْهُورِينَ فِي نَفْسِ مَنْ يُطَالِعُهَا تَأْثِيرًا عَمِيقًا!
- ٣٥- عین غير المناسب للفراغ: « كلّ واحد من مواطنينا دوره في الاحتفاظ باتّحاد الأمة الإسلامية! »

- (١) يؤدّي
- (٢) يقذف
- (٣) يلعب
- (٤) يعرف

٣٦- عین المعداد جمعاً سالماً:

- (١) إِنَّ الغرابَ حیوانَ یعیشُ ثلاثینَ سنةً أو أكثر!
- (٢) حفظتُ خمسةَ أبياتٍ من هذه القصيدة الجميلة!
- (٣) كتبت التلميذاتُ ثلاثةَ تمارينَ على لوحة الصّف!
- (٤) قد ذهبْتُ حتّى الآنَ أربعَ مرّاتٍ لزيارةِ ثامنِ أئمّتنا!

٣٧- عین حرف «إلى» یختلف معناه عن الباقي:

- (١) تستطيع الدّلافین أن تُرشِدَ الإنسانَ إلى مكانٍ سقوط طائرة!
- (٢) لما اتّصل هاشمٌ بأمّه عاهدها أن یرجعَ إلى یوم الخمیس!
- (٣) ﴿أ فلا یَنظرونَ إلى الإبلِ کیف خُلقت﴾
- (٤) على الطّلاب أن ینظروا إليّ عندما أتكلّم!

٣٨- عین اسم الفاعل، مفعولاً:

- (١) مَلَأَ المُشجّعونَ الملعبَ قبل بداية المباراة!
- (٢) إني سوفَ أبني مُستقبلي كما أريدُ و أشاء!
- (٣) أرادَ المزارعُ أن یغرسَ غرساً جديداً في مزرعته!
- (٤) هذه الايامَ نرى الشبابَ أكثرَ جُهداً في دراساتهم!

٣٩- عین ما ليس فيه المفعول المطلق:

- (١) هذا الذي تعرف البطحاء وطأته معرفة دقيقة!
- (٢) هؤلاء التلميذات يُحاولنَ في دروسهنّ محاولة أكثر!
- (٣) إِنَّ السّمكَ المدفونَ یحفرُ الترابَ الجافَ لصيده حفرَ العمّال!
- (٤) أُجبُّ أن أظهرَ حبّاً كثيراً في قلبي لأتّي لا أستطيع أن أسّره!

٤٠- «أخاف أن الذّین ذهبوا إلى هناك یعرفونه و یرغبون فيه رغبة المُحبّين!»؛ یقال هذه العبارة لمن . . .

- (١) یطلب کیفیة الفاعل!
- (٢) یشكّ في وقوع الفعل!
- (٣) یسأل عن کیفیة الوقوع لفعل « یرغبون »
- (٤) یریدُ النّوعَ أو کیفیة لفعل « یعرفون »

۱۵ دقیقه

دین و زندگی ۳ و ۱

دانش آموزان اقلیت‌های مذهبی، شما می‌توانید سؤال‌های معارف مربوط به خود را از مسئولین حوزه دریافت کنید.

دین و زندگی ۳

زندگی در دنیای امروز و

عمل به احکام الهی

پایه‌های استوار

درس ۸ تا پایان درس ۹

صفحة ۹۱ تا صفحه ۱۲۲

دین و زندگی ۱

کل مباحث دین و زندگی ۱

درس ۱ تا پایان درس ۱۲

صفحة ۱۱ تا صفحه ۱۵۲

۴۱- برترین جهادی که پیامبر اکرم (ص) از آن یاد می‌کند کدام است و با کدام آیه ارتباط دارد؟

- ۱) طلب علم بر هر مرد و زن - «و من آیاته أن خلق لکم من أنفسکم ازواجاً»
- ۲) سخن حقی که در برابر سلطانی ستمگر به زبان آورده شود. - «یا ایها الذین آمنوا أطیعوا الله و أطیعوا الرسول و اولی الامر منکم»
- ۳) سخن حقی که در برابر سلطانی ستمگر به زبان آورده شود. - «لقد أرسلنا رسلنا بالبینات و أنزلنا معهم الکتاب و المیزان»
- ۴) طلب علم بر هر مرد و زن - «قل هل یتسوی الذین یعلمون و الذین لا یعلمون»

۴۲- در فرمایشی از حضرت ختمی مرتبت محمد مصطفی (ص) عامل مصونیت از آتش دوزخ کدام است و از منظر قرآن کریم چه کسانی

متذکر هستند؟

- ۱) رفت‌وآمد به خانه عالمان که از روی تفاخر و تظاهر نباشد - «اولوا الالباب»
- ۲) علم‌جویی - «لقوم یتفکرون»
- ۳) رفت‌وآمد به خانه عالمان که از روی تفاخر و تظاهر نباشد - «لقوم یتفکرون»
- ۴) علم‌جویی - «اولوا الالباب»

۴۳- عبور از عصر جاهلیت به عصر اسلام چگونه میسر بود و مبدأ بنا نهادن جامعه دینی توسط پیامبر اکرم (ص)، کجا بود؟

- ۱) تغییر در نگرش انسان‌ها و تحول بنیادین در شیوه زندگی اجتماعی - مکه
- ۲) همسنگری با مبانی اسلام و به کار بستن دستورات فردی آن - مدینه
- ۳) تغییر در نگرش انسان‌ها و تحول بنیادین در شیوه زندگی فردی و اجتماعی - مدینه
- ۴) همسنگری با مبانی اسلام و به کار بستن دستورات فردی و اجتماعی آن - مکه

۴۴- براساس فرمایش رسول گرامی اسلام (ص) زمین برای چه کسانی طلب آموزش می‌کند و ثمره این نوع تشویق و ترغیب انسان در جامعه چه

بود؟

- ۱) کسانی که در راه علم قدم برمی‌دارند. - استقرار فرهنگ برابری و مساوات در جامعه
- ۲) کسانی که در راه علم قدم برمی‌دارند. - انکسار سدّ جاهلیت و خرافه‌گرایی
- ۳) کسانی که در راه عدالت و قسط قدم برمی‌دارند. - انکسار سدّ جاهلیت و خرافه‌گرایی
- ۴) کسانی که در راه عدالت و قسط قدم برمی‌دارند. - استقرار فرهنگ برابری و مساوات در جامعه

۴۵- عبارتهای زیر به ترتیب به کدام موضوع در ارتباط با وضعیت علم و دانش در دوره تمدن اسلامی، اشاره دارند؟

- قوانین دین اسلام از نگاه فیلسوف بزرگ، ملاصدرا

- از نشانه‌های شوق به دانش‌اندوزی در جهان اسلام

- از عوامل بنیادین تحول اندیشه و تفکر فلسفی در اروپا

- ۱) خورشید تابان - تحول آموزه‌های بهداشتی در اسلام - کتاب ارزشمند شفا
- ۲) فانوس هدایت - بنا کردن مدارس در کنار مساجد - کتاب ارزشمند شفا
- ۳) خورشید تابان - بنا کردن مدارس در کنار مساجد - آثار ابن سینا
- ۴) فانوس هدایت - تحول آموزه‌های بهداشتی در اسلام - آثار ابن سینا

۴۶- عبارت قرآنی «قل فیهما اثم کبیر» در پاسخ به چه موضوعی بیان شده است و معیار اصلی تشخیص ارزشمندی فرهنگ جوامع چیست؟

(۱) قمار و شراب- عمل به دستورات الهی

(۲) قمار و شراب- اعتقاد به اصول دین و پایبندی به آنها

(۳) زنا- عمل به دستورات الهی

(۴) زنا- اعتقاد به اصول دین و پایبندی به آنها

۴۷- زهره‌بن عبدالله در پاسخ به رستم فرخ‌زاد فرمانده سپاه یزدگرد سوم، پایه دین اسلام را چه چیزی معرفی کرد؟

(۱) ولایت و نماز (۲) توحید و نبوت

(۳) عدل و امامت (۴) ولایت و نبوت

۴۸- با حفظ رتبه، زاینده شاهد مثال یکی از مهم‌ترین عوامل عقب‌ماندگی اقتصادی و فاصله طبقاتی کدام موارد زیر است؟

(۱) برقراری رابطه تجاری با بیگانگان و پیوند اقتصادی با آنان- اشرافی‌گری مسئولین و فساد اداری

(۲) بی‌اعتمادی عمومی و رواج تجمل و مصرف‌گرایی- اشرافی‌گری مسئولین و فساد اداری

(۳) برقراری رابطه تجاری با بیگانگان و پیوند اقتصادی با آنان- از دست رفتن استحکام اسلامی و از بین رفتن عزت نفس

(۴) بی‌اعتمادی عمومی و رواج تجمل و اشرافی‌گرایی- از دست رفتن استحکام اسلامی و از بین رفتن عزت نفس

۴۹- به ترتیب حکم شرکت در جشن‌های ملی و مذهبی چیست و اگر همراه با تقویت صلۀ رحم باشد، چه حکمی دارد و همچنین ایجاد

شبکه‌های اجتماعی در فضای مجازی به منظور اشاعۀ فرهنگ و معارف اسلامی چه حکمی دارد؟

(۱) جایز- از مصادیق عمل صالح- واجب

(۲) پاداش اخروی دارد- واجب کفایی- مستحب

(۳) جایز- مستحب- مستحب

(۴) پاداش اخروی دارد- از مصادیق عمل صالح- واجب کفایی

۵۰- معامله‌ای که رژیم صهیونیستی به نحوی از آن سود ببرد، چه حکمی از سوی شارع مقدس دریافت خواهد کرد و چه زمانی پرهیز از خرید

کالای خارجی بر ما واجب می‌شود؟

(۱) بنا بر احتیاط انجام نشود- این عمل موجب وابستگی کشور شود.

(۲) به هر شکلی حرام است- سبب افزایش رفاه در میان مردم شود.

(۳) به هر شکلی حرام است- این عمل موجب وابستگی کشور شود.

(۴) بنا بر احتیاط انجام نشود- سبب افزایش رفاه در میان مردم شود.

۵۱- علت سپاس بهشتیان از اعطای جایگاهی زیبا برای آنان در قیامت از نتیجه توجه به کدام آیه به دست می آید؟

(۱) «شتاب کنید برای رسیدن به آموزش پروردگارتان و بهشتی که وسعت آن، آسمانها و زمین است و برای متقیان آماده شده است.»

(۲) «امروز روزی است که راستی راستگویان به آنها سود می بخشد، برای آنها باغهایی از بهشت است.»

(۳) «به پیمانی که با من بسته‌اید وفا کنید تا من نیز به پیمان شما وفا کنم.»

(۴) «بر آنچه در این مسیر (به تو می‌رسد) صبر کن که این از عزم و استقامت در کارهاست.»

۵۲- توجه ما به وجود سرمایه عظیم عقل، منجر به درک کدام حقیقت قرآنی می‌شود؟

(۱) تشخیص راه درست از راههای غلط

(۲) درک حقایق و دوری از جهل

(۳) به مسخره و بازی نگرفتن اهل عبادت

(۴) بهتر و پایدار یافتن آنچه نزد خداست.

۵۳- عبارات قرآنی «و او به هر خلقتی داناست» و «زنده شدن قیامت نیز همین گونه است» به ترتیب بیانگر کدام استدلال عقلی قرآنی است؟

(۱) امکان معاد با اشاره به پیدایش نخستین انسان - امکان معاد با اشاره به نظام مرگ و زندگی در طبیعت

(۲) امکان معاد با اشاره به پیدایش نخستین انسان - ضرورت معاد در پرتو حکمت الهی

(۳) امکان معاد با اشاره به نمونه‌هایی از زنده شدن مردگان - امکان معاد با اشاره به نظام مرگ و زندگی در طبیعت

(۴) امکان معاد با اشاره به نمونه‌هایی از زنده شدن مردگان - ضرورت معاد در پرتو حکمت الهی

۵۴- اگر بخواهیم نمونه‌ای برای ارتباط انسان در عالم برزخ با دنیا بیابیم، کدام مورد صحیح است؟

(۱) دعای خیر و طلب مغفرت بازماندگان که در وضعیت درگذشتگان موثر است.

(۲) گفتگوی انسان با بازماندگان به نحوی که پاسخشان را می‌شنود.

(۳) اعمالی مانند نماز که آثارشان حتی پس از مرگ انسان نیز باقی است.

(۴) ایجاد انحراف فکری و اخلاقی در دیگران که آثار ماتقدم به حساب می‌آید.

۵۵- امام سجاده (ع) در مناجات‌المحبین خود چه درخواستی از خداوند دارد و برای این که از خدا رویگردان نشویم، چه توصیه‌ای به ما می‌کند؟

(۱) دوست داشتن خدا - مأنوس شدن با خدا

(۲) محبت خدا به بنده‌اش - مأنوس شدن با خدا

(۳) دوست داشتن خدا - تجربه لذت دوستی با خدا

(۴) محبت خدا به بنده‌اش - تجربه لذت دوستی با خدا

۵۶- به ترتیب موارد زیر در کدام عبارات قرآنی نهفته است؟

- حقیقی بودن زندگی اخروی

- ثمره نگاه متعالی معتقدان به معاد

- خاستگاه اعتقاد منکرین معاد

۱) «ان الدار الآخرة لهی الحيوان» - «لو كانوا يعلمون» - «و ما لهم بذلك من علم»

۲) «ان الدار الآخرة لهی الحيوان» - «و لا هم يحزنون» - «ان هم الا يظنون»

۳) «آمن بالله و اليوم الآخر و عمل صالحاً» - «لو كانوا يعلمون» - «ان هم الا يظنون»

۴) «آمن بالله و اليوم الآخر و عمل صالحاً» - «و لا هم يحزنون» - «و ما لهم بذلك من علم»

۵۷- با تدبیر در مفاهیم قرآنی، هر یک از عبارات زیر را چه کسانی به دوزخیان می‌گویند و در کدام مورد بر «علم الهی» تأکید می‌شود؟

- مگر پیامبران برای شما دلایل روشنی نیاوردند؟

- آیا در دنیا به اندازه کافی به شما عمر ندادیم تا هر کس می‌خواست به راه راست آید؟

۱) فرشتگان - خداوند - اولی

۲) فرشتگان - خداوند - دومی

۳) خداوند - فرشتگان - اولی

۴) خداوند - فرشتگان - دومی

۵۸- از آیه شریفه «و ما خلقنا السماوات و الارض و ما بینهما لاعبین ما خلقناهما الا بالحق» کدام موضوعات مستفاد می‌گردد؟

الف) در پس خلقت تک‌تک موجودات این جهان هدفی وجود دارد زیرا خالق آن‌ها خدایی حکیم است.

ب) افراد زیرک با انتخاب هدف اصلی خود، هم از بهره‌های مادی استفاده می‌کند و هم تمام کارهایشان را برای رضای خدا انجام می‌دهند.

ج) انسانی که دو ویژگی تنوع استعدادها و بی‌نهایت‌طلبی را در نظر دارد، هدفی کامل‌تر را بر می‌گزیند.

د) جهان آفرینش بی‌مقصد نیست و هر مخلوقی براساس برنامه‌ای مدوّن در این جهان قدم گزاردده است.

۱) الف - ب (۲) ب - ج

۳) ج - د (۴) الف - د

۵۹- با مذاقه در آیه شریفه «یدنین علیهنّ من جلابیهنّ»، حدود پوشش زنان چه مقدار است و علت این‌که راهبه‌ها و قدیس‌ها از گذشته تا زمان

حاضر حجاب کامل را برگزیدند برگرفته از کدام اعتقاد آنان است؟

۱) تمام بدن خود را از نامحرم بپوشانند و پوشش آن‌ها تحریک‌کننده نباشد. - داشتن حجاب اقرب به دینداری است.

۲) تمام بدن خود را از نامحرم بپوشانند و پوشش آن‌ها تحریک‌کننده نباشد. - به عفاف شناخته شوند و مورد آزار قرار نگیرند.

۳) از لباس نازک و چسبان استفاده نکنند و آنچه زیر روسری قرار می‌گیرد، نباید آشکار شود. به عفاف شناخته شوند و مورد آزار قرار نگیرند.

۴) از لباس نازک و چسبان استفاده نکنند و آنچه زیر روسری قرار می‌گیرد، نباید آشکار شود. - داشتن حجاب اقرب به دینداری است.

۶۰- چند مورد از نجاسات به شمار می‌روند؟

- مردار انسان و هر حیوان خون‌جهنده دار

- ادرار و مدفوع حیوان حرام گوشت خون‌جهنده دار

- زنده و مرده سگ و خوک

- خون حیوان خون‌جهنده دار

۱) ۱

۲) ۲

۴) ۴

۳) ۳

۱۵ دقیقه

زبان انگلیسی ۱ و ۳

دانش آموزان گرامی در صورتی که شما زبان غیرانگلیسی (فرانسه یا آلمانی) آزمون می‌دهید، سؤال‌های مربوط به خود را از مسئولین حوزه دریافت کنید.

PART A: Grammar and Vocabulary

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

انگلیسی ۳
Renewable Energy
 درس ۳
 صفحه ۸۳ تا صفحه ۹۹
 انگلیسی ۱
 کل مباحث زبان انگلیسی ۱
 درس ۱ تا پایان درس ۴
 صفحه ۱۵ تا پایان صفحه ۱۱۹

- 61- When I entered the building, I saw people ... out. Later, it appeared that one of the employees couldn't ... and he burned to death.
- 1) rushed – saving himself
 2) were rushing – save himself
 3) rushed – to save themselves
 4) was rushing – save themselves
- 62- When my older brother ... back home after 26 years, we could hardly recognize him because he ... so much.
- 1) had come– changed
 2) came– has changed
 3) has come– changed
 4) came– had changed
- 63- Doctors and other health experts recommend that foods which contain a lot of fat ... whenever possible.
- 1) were avoiding
 2) should be avoided
 3) had avoided
 4) would avoid
- 64- The local people are known to be very kind and ... to strangers who pass through their village.
- 1) hospitable
 2) appropriate
 3) international
 4) domestic
- 65- The students' long conversation with the teacher ... around the terrible living conditions of the poor in the city.
- 1) consisted
 2) mentioned
 3) supplied
 4) revolved
- 66- According to the rules, if you're staying for more than three months, a full 10-year passport is
- 1) dreaded
 2) required
 3) cooperated
 4) decorated
- 67- The director never asks more than 10 people to work with him in his projects, and he wants the best 10. He always says, "... ."
- 1) Too many cooks spoil the broth
 2) Easy come, easy go
 3) Practice makes perfect
 4) Don't count your chickens before they hatch

PASSAGE: 2

Marina Hills High School is unusually fighting pollution. It's planting trees! To fight pollution and help the environment, the Marina Hills Ecology Club offers free trees to institutions willing to plant them on their grounds. Among those that took advantage of the offer was Marina Hills High School. After consulting with his teachers on where to plant the trees, Principal Max Webb contacted the Ecology Club. But when the seedlings arrived, Webb had an idea. Instead of planting the young trees in front of the school, he thought it would be better to put them behind the school, where the sun gets very hot in the afternoon. "It gets so hot inside the building that the students start to sweat during their afternoon classes," said Webb. "Now, the shade from our trees will bring them some relief." "There was no argument from the teachers," he added. "When I proposed the idea, everyone said, 'Now why didn't I think of that!'" The relief won't come until the trees grow taller, but the school will not have to wait long because it requested two tree species that grow quickly. "Time is key, and we wanted our trees to get big fast," said Webb. "We were given a wide choice, from shrubs to fruit trees. We requested eucalyptus and willow trees."

Webb said he is also looking forward to finally seeing some wildlife in the schoolyard at Marina Hills High School. "If all you have is a grass lawn with no trees, you can't expect the local birds to come and visit," said Webb. "They have no place to make their nests. Now that will change, and we'll be able to see birds from our classroom windows."

77- What is the best title for this passage?

- 1) Local School Gets Greener
- 2) Student Wins Science Award
- 3) Principal Discovers New Tree
- 4) Teacher Leads Ecological Club

78- What did the Ecology Club do for Marina Hills High School?

- 1) It helped design the school yard.
- 2) It put flowers in the classrooms.
- 3) It sold seeds to the school.
- 4) It provided free trees.

79- What can be inferred from the passage about eucalyptus and willow trees?

- 1) They grow quickly.
- 2) They become extremely tall.
- 3) They are less expensive than fruit trees.
- 4) They do not grow flowers in the springtime.

80- What does Principal Webb imply about the local birds?

- 1) They make their nests on the ground.
- 2) They are not often seen at the school.
- 3) There are fewer of them due to the pollution problem.
- 4) They fly into the classrooms when the windows are open.



آزمون ۳ اردیبهشت ماه ۱۴۰۰ اختصاصی دوازدهم تجربی

نوع پاسخ گویی	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤالها	زمان پاسخ گویی
اجباری	ریاضی ۳ و مبحث مرتبط های پایه	۲۰	۸۱-۱۰۰	۴۰ دقیقه
	زیست شناسی ۳	۱۰	۱۰۱-۱۱۰	۱۵ دقیقه
	زیست شناسی ۳ (سؤال های آشنا)	۱۰	۱۱۱-۱۲۰	
	زیست شناسی گیاهی	۳۰	۱۲۱-۱۵۰	۲۵ دقیقه
	فیزیک ۳	۱۰	۱۵۱-۱۶۰	۱۵ دقیقه
	فیزیک ۱	۲۰	۱۶۱-۱۸۰	۳۰ دقیقه
	شیمی ۳	۱۰	۱۸۱-۱۹۰	۲۰ دقیقه
	شیمی ۳ (سؤال های آشنا)	۱۰	۱۹۱-۲۰۰	
	شیمی ۲	۲۰	۲۰۱-۲۲۰	۲۰ دقیقه
	جمع کل		۱۴۰	—

طراحان سؤال

ریاضی

حسن اسماعیلی - وحید انصاری - سهیل حسن خان پور - سجاد داوطلب - بابک سادات - علی ساوجی - محمد حسن سلامی حسینی - یغما کلانتریان - محمد جواد محسنی - نسترن محمدی - سید جواد نظری - فهیمه ولی زاده - وحید ون آبادی

زیست شناسی

عباس آرایش - علیرضا آروین - امیر حسین بهروزی فرد - امیر رضا پاشاپور یگانه - سمانه توتونچیان - احمد حسینی - رضا حیدرزاده - سجاد خادم نژاد - حمید راهواره - علیرضا رهبر - محمد مهدی روزبهانی - اشکان زرنندی - امیر رضا صدریکتا - سروش صفا - پارسا فراز - حسن محمدنشتایی - امیر حسین میرزایی - کاوه ندیمی - پیام هاشم زاده

فیزیک

زهره آقامحمدی - مهدی آذرنسب - محمد اکبری - رضا امامی - احسان ایرانی - مهدی براتی - امیر حسین برادران - ابوالفضل خالقی - مرتضی رحمان زاده - پویا شمشیری - حامد طاهر خانی - محمد صادق مام سیده - محمود منصوری - سید علی میرنوری - سید جلال میری - مجتبی نکونیان

شیمی

علی افخمی نیا - حامد الهوردیان - فرزین بوستانی - جعفر یازوکی - علی جدی - احمد رضا جشانی پور - امیر حاتمیان - فرزاد رضایی - علی رفیعی - محمد جواد صادقی - محمد عظیمیان زواره - روح اله علیزاده - حسن عیسی زاده - هادی مهدی زاده - حسین ناصرانی - محمد نکو - سید رحیم هاشمی دهکردی

مسئولان درس، گزینش گران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستار استاد	گروه ویراستاری	فیلتر نهایی	گروه مستندسازی
ریاضی	علی اصغر شریفی	علی اصغر شریفی	مهرداد ملوندی	علی مرشد - عادل حسینی علی ونکی فراهانی	رامین آزادی	مهدیه مولاییگی
زیست شناسی	محمد مهدی روزبهانی	امیر حسین بهروزی فرد	حمید راهواره	کیارش سادات رفیعی - محمد مبین رضائی سید امیر منصور بهشتی - محمد سجاد ترکمان		مهساسادات هاشمی
فیزیک	امیر حسین برادران	امیر حسین برادران	حامد چوقادی	علی ونکی فراهانی - سروش محمودی محمد رضا گلزاری - علی زراعتکار		محمد رضا اصفهانی
شیمی	مسعود جعفری	هادی مهدی زاده	امیر حسین معروفی	محمد حسن محمدزاده مقدم محبوبه بیک محمدی - محمد رضا یوسفی امیر کیان بخارایی		سمیه اسکندری

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	زهرالسادات غیائی
مسئول دفترچه آزمون	آرین فلاح اسدی
مستندسازی و مطابقت مصوبات	مدبرگروه: فاطمه رسولی نسب مسئول دفترچه: مهساسادات هاشمی
ناظر چاپ	حمید محمدی

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به آدرس اینستاگرامی @kanoon_12ت مراجعه کنید.

وقت پیشنهادی: ۴۰ دقیقه

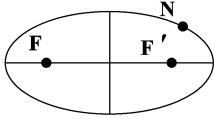
هندسه

ریاضی ۳: صفحه‌های ۱۲۱ تا ۱۴۲ / ریاضی ۲: صفحه‌های ۱ تا ۱۰

۸۱- سطح مقطع استوانه قائم با صفحه مایلی که با قاعده‌های استوانه متقاطع نباشد، کدام است؟

- (۱) بیضی (۲) دایره (۳) لوزی (۴) مستطیل

۸۲- در بیضی زیر اندازه قطر کانونی ۱۰ سانتی‌متر است. اگر فاصله نقطه N از نزدیک‌ترین کانون ۳ واحد باشد، فاصله آن از دیگر کانون بیضی کدام است؟



- (۱) ۷
 (۲) ۸
 (۳) ۹
 (۴) ۱۰

۸۳- معادله دایره‌ای که O(۱, ۳) مرکز آن بوده و بر محور x مماس باشد، کدام است؟

- (۱) $(x-1)^2 + (y-3)^2 = 1$
 (۲) $(x-1)^2 + (y-3)^2 = 9$
 (۳) $(x-3)^2 + (y-1)^2 = 1$
 (۴) $(x-3)^2 + (y-1)^2 = 9$

۸۴- خروج از مرکز بیضی‌ای که بر خطوط $x = -4$, $x = 6$, $y = -1$ و $y = 5$ مماس باشد، کدام است؟

- (۱) $0/6$ (۲) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ (۳) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (۴) $0/8$

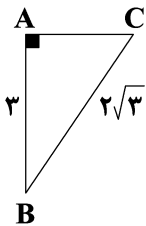
۸۵- اگر معادله $x^2 + y^2 + 8x - 4y + m = 0$ یک دایره باشد، حدود m کدام است؟

- (۱) $(5, +\infty)$ (۲) $(-\infty, 20)$ (۳) $(5, 20)$ (۴) $(20, +\infty)$

۸۶- در مثلث ABC، AM میانه وارد بر ضلع BC است. اگر مختصات نقاط $A(-3, 4)$, $B(3, -1)$ و $M(2, 3)$ باشند، اندازه ضلع AC کدام است؟

- (۱) $2\sqrt{3}$ (۲) ۵ (۳) $\sqrt{23}$ (۴) ۶

۸۷- مثلث قائم‌الزاویه ABC را حول ضلع AB دوران می‌دهیم. حجم شکل حاصل از دوران کدام است؟



- (۱) 4π
 (۲) 3π
 (۳) 5π
 (۴) 10π

۸۸- اگر دو ضلع مربعی بر خطوط $y = mx + 4$ و $y = \frac{1}{m}x$ قرار گرفته باشند، مساحت این مربع برابر کدام گزینه است؟

- (۱) ۱۶ (۲) ۴ (۳) ۸ (۴) ۳۲

۸۹- چند نقطه در ناحیه اول مختصات روی تابع $y = x - 1$ وجود دارد که فاصله آن (ها) از خط $y = -x$ برابر $\sqrt{2}$ باشد؟

- (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) صفر

۹۰- خطی با شیب ۲- محورهای مختصات را در نقاط A و B قطع می‌کند. اگر مساحت مثلث AOB برابر ۴ واحد مربع باشد، عرض از مبدأ این خط کدام است؟ O مبدأ مختصات است.

- (۱) ± 8 (۲) ± 4 (۳) ± 1 (۴) ± 2

۹۱- وضع دو دایره $(x-2)^2 + (y+2)^2 = 8$ و $x^2 + y^2 + 6x - 6y = 80$ نسبت به یکدیگر چگونه است؟

- (۱) متقاطع (۲) مماس خارج (۳) مماس داخل (۴) متداخل

۹۲- دایره‌ای به مرکز $O(0, 1)$ از خط $4x + 3y + 2 = 0$ و تری به طول $4\sqrt{6}$ جدا می‌کند. شعاع دایره کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

۹۳- مساحت دایره‌ای که خطوط $x + y = 1$ و $x - y = 3$ شامل قطرهایی از آن بوده و خط $x - y = 1$ بر آن مماس باشد، کدام است؟

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

۹۴- شعاع دایره $x^2 + y^2 - 6x + 2y + 6 = 0$ با قطر کوچک یک بیضی افقی هم‌مرکز با این دایره برابر است. اگر این بیضی بر

محور y ها مماس باشد، خروج از مرکز آن کدام است؟

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

۹۵- $AB: 3x + y = 2$ ، $AC: 2x + y = -1$ و $BC: x + 2y = 1$ معادلات اضلاع مثلث ABC هستند. معادله خطی که

ارتفاع AH بر آن منطبق است از کدام نقطه زیر می‌گذرد؟

- (۱) $(2, 8)$ (۲) $(6, -3)$ (۳) $(5, 3)$ (۴) $(4, -5)$

۹۶- اگر نقطه $A(m, 2m+1)$ داخل دایره $x^2 + y^2 - 2x + y - 8/4 = 0$ باشد، آن‌گاه m چند مقدار صحیح را اختیار می‌کند؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۹۷- ساق‌های دوزنقه متساوی‌الساقینی بر خطوط $(n+2)y - 2x - 3 = 0$ و $y - (n-1)x = 4$ منطبق بوده و قاعده‌های این

دوزنقه موازی محور x ها هستند. n چند مقدار طبیعی می‌تواند قبول کند؟

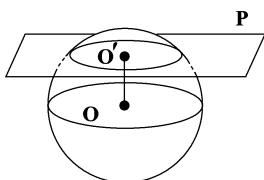
- (۱) هیچ مقدار (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) بی‌شمار

۹۸- فاصله دورترین نقطه روی دایره $x^2 + y^2 - 2x + 4y = 0$ از مبدأ مختصات کدام است؟

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

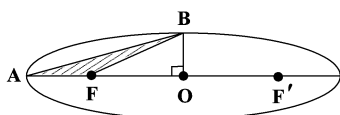
۹۹- در شکل زیر، حاصل تقاطع صفحه P با کره‌ای به شعاع ۲، دایره C است. اگر $OO' = 1$ باشد، نسبت مساحت دایره C به

محیط آن کدام است؟ (O و O' به ترتیب مرکز دایره C و کره هستند).



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

۱۰۰- در بیضی زیر با خروج از مرکز $\frac{\sqrt{3}}{2}$ ، اگر مساحت مثلث ABF برابر $4 - 2\sqrt{3}$ باشد، آن‌گاه طول قطر کوچک بیضی کدام است؟



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

فناوری‌های نوین زیستی

زیست‌شناسی ۳: صفحه‌های ۹۱ تا ۱۰۶

وقت پیشنهادی (سؤال‌های طراحی + سؤال‌های آشنا): **۱۵ دقیقه**

۱۰۱- به‌طور معمول در مراحل ایجاد گیاهان زراعی تراژنی از طریق مهندسی ژنتیک، پس از بررسی دقیق ایمنی زیستی و اثبات

بی‌خطر بودن برای سلامت انسان و محیط زیست، ابتدا کدام اتفاق روی می‌دهد؟

- (۱) تولید گیاه تغییر یافته ژنتیکی
- (۲) استخراج ژن یا ژن‌های صفت موردنظر
- (۳) آماده‌سازی و انتقال ژن مطلوب به گیاه
- (۴) کشت گیاه تراژنی با رعایت اصول ایمنی زیستی

۱۰۲- کدام گزینه، عبارت مقابل را به‌طور نامناسب کامل می‌کند؟ «..... پلازمیدهایی که

- (۱) همه - در جانداران فاقد هسته مشخص و سازمان‌یافته دیده می‌شوند، دارای ژن‌های متفاوتی با فام‌تن‌های اصلی جاندار مورد نظر هستند.
- (۲) گروهی از - چند جایگاه آغاز رونویسی دارند، در جاندارانی یافت می‌شوند که محل رونویسی ژن‌ها و محل ترجمه رناهای پیک آن‌ها، می‌تواند متفاوت باشد.
- (۳) همه - فقط یک جایگاه تشخیص آنزیم برش‌دهنده دارند، می‌توانند مستقل از ژنوم میزبان خود تکثیر شوند.
- (۴) گروهی از - در جانداران حاوی نوکلئیک اسید خطی دیده می‌شوند، به کمک رنابسپاراز پروکاریوتی، ژن مقاومت به پادزیست را بیان می‌کنند.

۱۰۳- کدام گزینه جمله زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«برای زیست‌فناوری که از سال‌های بسیار دور آغاز شده است سه دوره در نظر می‌گیرند، مثلاً

- (۱) تولید آنزیم مهمی با اثرات درمانی بیش‌تر برای تجزیه با جانشینی یک آمینواسید با آمینواسید دیگر نوعی زیست‌فناوری نوین است.
- (۲) تولید محصولاتی که در آن پیرووات با از دست دادن CO₂ به لاکتات تبدیل می‌شود نوعی زیست‌فناوری سنتی است.
- (۳) تولید یکی از کارآمدترین ابزارهای دفاعی آدمی در برابر باکتری نوعی زیست‌فناوری کلاسیک محسوب می‌شود.
- (۴) تولید محصولاتی که با الکترون‌گیری اتانال انجام می‌شود نوعی زیست‌فناوری سنتی است.

۱۰۴- در یکی از مراحل مهندسی ژنتیک، طبق کتاب درسی، جهت تولید انبوه فراورده یک ژن انسانی، پیوندهای هیدروژنی میان

نوکلئوتیدهای جایگاه شروع همانندسازی در دنا ی نو ترکیب گسسته می‌شود. کدام عبارت، در ارتباط با این مرحله درست است؟

- (۱) انتهای از مولکول دنا ایجاد می‌شود که یک رشته آن بلندتر از رشته مقابل است.
- (۲) با کمک شوک حرارتی به همراه مواد شیمیایی، منافذی در دیواره باکتری ایجاد می‌شود.
- (۳) باکتری‌هایی که فاقد توانایی تبدیل پادزیست‌ها به موادی غیرکشنده هستند، از بین می‌روند.
- (۴) بین نوکلئوتیدهای آدنین‌دار و گوانین‌دار دو انتهای چسبنده، پیوند فسفودی‌استر تشکیل می‌شود.

۱۰۵- چند مورد از موارد زیر در مورد آنزیم **EcoRI** نادرست است؟

- (الف) جایگاه تشخیص آن دارای ۶ نوکلئوتید است.
- (ب) توالی هر رشته جایگاه تشخیص از دو سمت یکسان خوانده می‌شود.
- (ج) پیوند بین دو نوع پورین را در هر رشته جایگاه تشخیص برش می‌دهد.
- (د) در انتهای چسبنده حاصل، مقدار پورین‌ها و پیریمیدین‌ها برابر است.

۱۰۶- در مرحله در مهندسی ژنتیک، هیچ گاه آنزیم سبب پیوند کووالان نمی شود.

- (۱) برش دنا- برش دهنده- شکستن
(۲) تکثیر ژن- هلیکاز- شکستن
(۳) تکثیر ژن- دنا بسپاراز- شکستن
(۴) جداسازی- رنابسپاراز- تشکیل

۱۰۷- کدام گزینه در ارتباط با ساختار پیش انسولین و انسولین فعال درست است؟

- (۱) در سر آزاد دو زنجیره A و B در پیش انسولین به ترتیب گروه‌های شیمیایی $-NH_2$ و $-COOH$ قرار دارد.
(۲) ادغام دو زنجیر A و B در فرایند تولید انسولین فعال به روش مهندسی ژنتیک، در آزمایشگاه صورت می‌گیرد.
(۳) ضمن تبدیل انسولین از پیش انسولین، پیوندهای غیر پپتیدی تنها در زنجیره A تشکیل می‌گردد.
(۴) با حذف زنجیره C از پیش هورمون، انسولین فعال با دو زنجیره بلند پلی پپتیدی تشکیل می‌گردد.

۱۰۸- با مهندسی ژنتیک

- (۱) باکتری‌هایی با توانایی ساخت انسولین فعال ایجاد نکرده‌اند.
(۲) باکتری‌هایی با توانایی ساخت پروتئین‌های دفاعی ایجاد نکرده‌اند.
(۳) گیاهانی با توانایی ساخت پروتئین‌های غیر گیاهی تولید نکرده‌اند.
(۴) گیاهانی مقاوم به علف‌کش، نمی‌توان تولید کرد.

۱۰۹- کدام گزینه، صحیح است؟

- (۱) فعالیت اینترفرون ساخته شده به وسیله مهندسی پروتئین از فعالیت اینترفرون طبیعی بیش تر است.
(۲) اینترفرون ساخته شده با مهندسی ژنتیک نسبت به اینترفرون طبیعی پیوندهای پپتیدی صحیح تری دارد.
(۳) پایداری اینترفرون ساخته شده به وسیله مهندسی پروتئین از اینترفرون ساخته شده به وسیله مهندسی ژنتیک کم تر است.
(۴) اینترفرون ساخته شده به وسیله مهندسی ژنتیک نسبت به اینترفرون ساخته شده به وسیله مهندسی پروتئین، شکل غیرطبیعی دارد.

۱۱۰- نوعی پروتئین تولید شده طی فرایندهای مهندسی پروتئین که مانع بروز سکنه مغزی می‌شود، دارای کدام ویژگی می‌باشد؟

- (۱) برخلاف اینترفرون تولید شده به روش مهندسی ژنتیک، دچار تغییرات جزئی در تعداد آمینواسید شده است.
(۲) همانند اینترفرون تولید شده به روش مهندسی پروتئین، بسیار فعال تر از نوع طبیعی می‌باشد.
(۳) برخلاف آمیلاز تولید شده به روش مهندسی پروتئین، در دماهای بالای مورد استفاده در مراحل تولید صنعتی ساختار آن تغییر می‌یابد.
(۴) همانند آمیلاز مقاوم به گرما، توسط یاخته‌های زنده موجود در طبیعت تولید نمی‌شود.

سؤال‌های آشنا

فناوری‌های نوین زیستی

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

«در هر یاخته‌ای که در آن آنزیم برش دهنده در دفاع در مقابل عوامل بیگانه نقش دارد،

- (۱) در هر توالی نوکلئوتیدی، مقدار گوانین و سیتوزین برابر است.
(۲) رونویسی از ژن رویسکو توسط رنابسپاراز (RNA پلی‌مراز) پروکاریوتی صورت می‌گیرد.
(۳) در مرحله پایان ترجمه، ساختارهایی دارای پیوند پپتیدی در پایان فرایند نقش دارند.
(۴) ژن سازنده رمزه (کدون) و پادرمزه (آنتی کدون) توسط دو نوع رنابسپاراز متفاوت شناسایی می‌شوند.

۱۱۸- در رابطه با همسانه‌سازی ژن‌ها در باکتری‌ها، در هر مرحله‌ای که از استفاده می‌گردد، می‌شود.

- (۱) آنزیم برش‌دهنده - هر قطعه دنا به قطعاتی با دو انتهای چسبنده، تجزیه
- (۲) شوک حرارتی - در دیواره باکتری‌های تراژنی منافذی ایجاد می‌شود.
- (۳) آنزیم لیگاز - ابتدا پیوند کووالانسی بین دو انتهای چسبنده، برقرار
- (۴) پادزیست خاصی - فعالیت زیستی تعدادی از باکتری‌ها، متوقف

۱۱۹- برای ساخت دناى نوترکیب از ژن انسولین و دیسک باکتریایی، کدام مورد رخ نمی‌دهد؟

- (۱) استفاده از آنزیم‌های دنباسپاراز و هلیکاز
- (۲) شکسته شدن و تشکیل پیوند فسفودی استر
- (۳) استفاده از آنزیم مختص پروکاریوت‌ها
- (۴) شکسته شدن و تشکیل پیوند هیدروژنی

۱۲۰- در به روش مهندسی ژنتیک

- (۱) اولین ژن درمانی- بیان شدن ژن رمزکننده یک پروتئین آنزیمی اصلاح شد.
- (۲) درمان دیابت نوع دو- انسولین را می‌توان از طریق بیان ژن این پروتئین در باکتری‌ها تولید کرد.
- (۳) درمان هیپاتیت B - ژن آنتی‌ژن ویروس بیماری‌زا به ژن ویروس غیر بیماری‌زا منتقل می‌شود.
- (۴) تولید واکسن نوترکیب- آنتی‌ژن ویروس بیماری‌زا به ویروس غیر بیماری‌زا منتقل می‌شود.

وقت پیشنهادی: ۲۵ دقیقه

جمع‌بندی مبحث‌های گیاهی

زیست‌شناسی ۱: صفحه‌های ۹۱ تا ۱۲۴ / زیست‌شناسی ۲: صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۵۲ / زیست‌شناسی ۳: صفحه‌های ۷۷ تا ۹۰

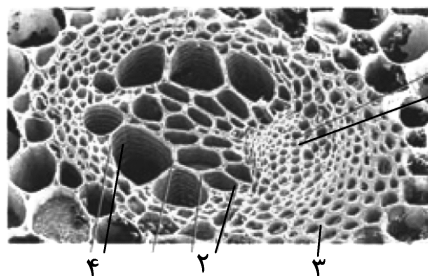
۱۲۱- در ارتباط با ریزوبیوم‌ها، کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) برخلاف هر یک از سیانوباکتری‌ها باعث می‌شوند گیاهان همزیست با آن‌ها در نواحی فقیر از نیتروژن، رشد شگفت‌انگیزی داشته باشند.
- (۲) همانند هر یک از سیانوباکتری‌ها می‌توانند نیتروژن جو را به شکل قابل استفاده برای گیاه تبدیل کنند.
- (۳) برخلاف همه سیانوباکتری‌ها نمی‌توانند با استفاده از نور خورشید کربن را تثبیت کنند.
- (۴) در برجستگی‌هایی به نام گرهک در ریشه گیاهان گونه پروانه‌واران زندگی می‌کنند.

۱۲۲- کدام عبارت، در ارتباط با گیاهان نادرست است؟

- (۱) گیاه توپره‌واش به کمک برخی از برگ‌های خود، جانوران کوچک را شکار می‌کند.
- (۲) گیاه تنباکو با متصاعد کردن نوعی ترکیب فرار، زنبورهای وحشی را به خود جذب می‌کند.
- (۳) گیاه گونرا می‌تواند بخشی از ترکیبات آلی مورد نیاز باکتری‌های همزیست خود را تأمین کند.
- (۴) گیاه سس با ایجاد بخش‌هایی مکنده، تنها بخش کمی از آب مورد نیاز خود را از گیاه سبز میزبان دریافت می‌کند.

۱۲۳- با توجه به شکل مقابل می‌توان گفت یاخته‌های



- (۱) «۱» مانند «۳»، تنها دارای دیواره یاخته‌ای چوب‌پنبه‌ای شده هستند.
- (۲) «۲» برخلاف «۱»، به میزان بیشتری توسط نوعی سرلاد پسین ساخته می‌شوند.
- (۳) «۳» مانند «۴»، به فراوانی در استوانه آوندی ساقه گیاهان تک‌لپه وجود دارند.
- (۴) «۴» برخلاف «۲»، قطور بوده و دیواره عرضی خود را به‌طور ناقص از دست داده است.

۱۲۴- چند مورد، فقط درباره بعضی از آوندهایی که در جابه‌جایی شیره پرورده در گیاهان نقش دارند، صحیح است؟

(الف) فاقد ژن پروتئین تسهیل‌کننده عبور آب در غشا هستند.

(ب) در دیواره عرضی یاخته‌های آن‌ها، صفحه آبکشی وجود دارد.

(ج) سیتوپلاسم یاخته‌های آن‌ها کاملاً از بین رفته است.

(د) در دیواره یاخته‌های آن‌ها لیگنین به شکل‌های متفاوتی قرار می‌گیرد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۲۵- کدام عبارت درباره عامل اصلی انتقال شیره خام در یک گیاه، صحیح است؟

(۱) انتقال فعال یون‌های معدنی به درون آوند چوبی باعث آن می‌شود.

(۲) افزایش آن باعث خروج آب از روزنه‌های انتهایی برگ‌ها می‌شود.

(۳) فرورفتگی‌های غار مانند در روپوست گیاه باعث افزایش آن می‌شود.

(۴) در هنگام تورژسانس یاخته‌های مجاور یاخته‌های نگهبان روزنه، شدیداً کاهش می‌یابد.

۱۲۶- در گیاهان جابه‌جایی مواد در مسیرهای طولانی توسط جریان توده‌ای انجام می‌شود. کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد

یکی از عواملی که در بهترین حالت می‌تواند چند متر آن را بالا بفرستند، درست است؟

(۱) در شرایط محیطی خاص، باعث خروج آب به صورت مایع از ساختارهای ویژه‌ای می‌شود که باز و بسته شدن آن تحت تأثیر عوامل درونی و محیطی است.

(۲) درون پوست با انتقال فعال یون‌ها به آوند چوبی در ایجاد آن نقش دارند و این یاخته‌ها در ریشه برخی گیاهان به دو شکل متفاوت دیده می‌شوند.

(۳) در همه گیاهان دارای توانایی تثبیت کربن موجود در جو، این عامل در صعود شیره خام به بخش‌های بالایی گیاه، نقش کمی دارد.

(۴) برای تعیین سرعت و ترکیب شیرهای که باعث جابه‌جایی آن می‌شود می‌توان از نوعی جاندار دارای طناب عصبی شکمی استفاده کرد.

۱۲۷- کدام یک از گزینه‌های زیر نمی‌تواند در مورد لایه ریشه‌زا در یک گیاه نهان دانه دولپه صحیح باشد؟

(۱) اولین لایه از استوانه آوندی است که در آن حرکت آب و مواد محلول در هر سه مسیر مشاهده می‌شود.

(۲) در ضخیم‌ترین بخش ریشه قرار گرفته و می‌تواند در مجاورت با یاخته‌های پارانشیمی و اسکلرانشیمی باشد.

(۳) بیرونی‌ترین لایه از استوانه آوندی است که همانند یاخته‌های درون پوست می‌تواند در ایجاد فشار ریشه‌ای نقش داشته باشد.

(۴) یاخته‌های آوند چوبی که دارای قطر متفاوت هستند می‌توانند در بخش‌هایی در مجاورت با این لایه قرار گیرند.

۱۲۸- کدام گزینه در مورد سرلادهایی که بعداً عمل می‌کنند، درست است؟

(۱) در وسیع‌ترین بخش تنه یک درخت ده ساله با دانه‌های دارای دولپه، دو نوع از آن‌ها یافت می‌شود.

(۲) نوعی از آن که در پوست درخت یافت می‌شود، به سمت داخل و خارج، یاخته‌هایی می‌سازد که هسته خود را از دست می‌دهند.

(۳) در گیاه گلداری که دسته‌های آوندی ساقه آن بر روی یک دایره مشخص قرار دارند، ممکن است دیده شود.

(۴) در نتیجه فعالیت این یاخته‌ها عمدتاً افزایش طول و تاحدودی عرض ساقه، شاخه و ریشه مورد انتظار است.

۱۲۹- چند مورد از موارد زیر در مورد جوانه‌های یک گیاه، نادرست است؟

• همگی توسط برگ‌هایی جوان حفاظت می‌شوند.

• می‌توانند با قرارگیری بین گره‌ها، موجب افزایش طول گیاه شوند.

• ممکن است توسط ساختاری با ترشحات لزج مانند حفاظت شوند.

• قطعاً دارای یاخته‌هایی با هسته بزرگ نسبت به سیتوپلاسم هستند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۳۰- کدام گزینه عبارت زیر را در مورد یک گیاه درختی سه ساله به‌طور مناسب پر می‌کند؟

«به‌طور معمول یاخته‌هایی که توسط کامبیوم آوندساز ساخته می‌شوند و در ترابری مواد در گیاه نقش اصلی را دارند،

..... گروهی از یاخته‌هایی که توسط کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز ساخته می‌شوند،»

(۱) همانند - با داشتن توانایی تقسیم یاخته، فرایند تقسیم سیتوپلاسم خود را در اواخر مراحل آنافاز تقسیم میتوز شروع می‌کند.

(۲) برخلاف - دارای هسته مرکزی با واکوئول کوچک، یا بعضاً فاقد واکوئول هستند.

(۳) همانند - ژنوم هسته‌ای خود را از دست می‌دهند.

(۴) برخلاف - دیواره ضخیم و چوبی شده دارند که در استحکام یاخته گیاهی نقش دارد.

۱۳۱- چند گزینه، عبارت زیر را به درستی، کامل می‌کند؟

«اگر گیاه»

(الف) داوودی را در اوایل تابستان در معرض جرقة نوری در طول شب قرار دهیم، گل خواهد داد.

(ب) گوجه‌فرنگی را در تابستان پرورش دهیم، به دلیل طول نامناسب روز گل نخواهد داد.

(ج) شبدر را در تابستان پرورش دهیم نیازی به تغییر مصنوعی طول شب برای گل دادن ندارد.

(د) داوودی را در پاییز در معرض جرقة نوری در طول شب قرار دهیم، گل خواهد داد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۳۲- در دانه گیاهی دولپه با گل‌های تک‌جنسی در رابطه با دو صفت مختلف که ژن‌های آن‌ها بر روی کروموزوم‌های مختلفی

قرار دارد، ژنوتیپ یاخته‌های بخش (۲) به صورت $AaaBBb$ است. اگر یاخته‌های بخش (۱) در ارتباط

با این دو صفت فاقد ژنوتیپ خالص باشند و در یاخته‌های سازنده کیسه گرده والد نیز فقط یک

الل بارز مشاهده شود، کدام عبارت در ارتباط با این گیاه درست است؟

(۱) یاخته‌های تشکیل‌دهنده ذخیره دانه بالغ همانند یاخته‌های پوسته دانه دارای یک الل بارز در هر ژن هستند.

(۲) در هر یاخته شرکت‌کننده در فرایند لقاح فقط یک الل نهفته در ارتباط با صفات مطرح شده مشاهده می‌شود.

(۳) ژنوتیپ یاخته‌های زنده بخش (۳) در دانه، نمی‌تواند مشابه ژنوتیپ یاخته‌های زنده احاطه‌کننده کیسه رویانی باشد.

(۴) فنوتیپ هر یاخته حاصل از تقسیم میوز در گیاه فاقد برچه، با فنوتیپ یاخته‌های آندوسپرم دانه مقابل، متفاوت است.

۱۳۳- کدام مورد زیر در ارتباط با یاخته‌های فتوسنتزکننده بافت روپوستی در گیاه آناناس، صحیح است؟

(۱) در پی فعالیت پروتئین ناقل یون کلر در بخش ضخیم دیواره، فشار تورژسانس یاخته افزایش می‌یابد.

(۲) با ورود یون‌های پتاسیم به آن‌ها، آرایش شعاعی رشته‌های سلولزی مانع از افزایش طول یاخته می‌شود.

(۳) هم‌زمان با فعالیت آنزیم روبیسکو، انباشت یون‌های پتاسیم و کلر سبب کاهش پتانسیل آب در آن‌ها می‌شود.

(۴) ضخامت کم‌تر دیواره آن‌ها در محل تماس با یاخته‌های روپوستی مانع از افزایش طول آن‌ها در هنگام تورژسانس نمی‌شود.

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

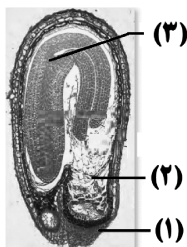
«هر یاخته هسته‌دار گیاهی که دو نوع ژنوم سیتوپلاسمی دارد؛ در شرایط مساعد، قطعاً»

(۱) متعلق به نوعی سامانه بافتی است که فضای بین روپوست و بافت آوندی را پر می‌کند.

(۲) در مقابل ورود آب نفوذپذیر بوده و در اثر ورود آب به داخل یاخته، تنها افزایش طول پیدا می‌کند.

(۳) دارای سامانه‌ای جهت جذب و استفاده از انرژی نورانی خورشید و ذخیره درون ترکیبات شیمیایی می‌باشد.

(۴) در طی اکسایش استیل کوآنزیم A، نوعی نوکلئوتید ذخیره‌کننده انرژی تولید می‌کند.



۱۳۵- بخشی از خاک که از ذراتی با اندازه‌های بسیار کوچک تا درشت تشکیل شده است، چه مشخصه‌ای دارد؟

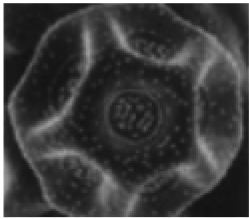
- (۱) به‌طور عمده از بقایای درحال تجزیه جانداران تشکیل شده است.
- (۲) با اسفنجی کردن بافت خاک، شرایط را برای نفوذ ریشه مهیا می‌کند.
- (۳) اسیدهای تولید شده توسط جانداران می‌توانند سبب ایجاد شدن آن شوند.
- (۴) با نگه‌داشتن یون‌های مثبت در سطح خود، مانع از شست‌وشوی آن‌ها می‌شود.

۱۳۶- کدام عبارت جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در بعضی یاخته‌های گیاهی، هنگامی که مقدار آب در خارج یاخته بیش‌تر از درون آن باشد، تورم یاخته توسط اندامکی انجام می‌شود که»

- (۱) همانند سبزیسه موجود در همه این یاخته‌ها، می‌تواند مواد رنگی نیز ذخیره کند.
- (۲) برخلاف گیاهان چوبی، در گیاهان علفی باعث استوار ماندن اندام‌های غیرچوبی می‌شود.
- (۳) با ذخیره پروتئین‌های ورودی از طریق پلاسمودسم‌ها به یاخته، فشار تورژسانس یاخته را افزایش می‌دهد.
- (۴) با ذخیره آنتوسیانین همواره ژن‌نمودهای گیاه را نسبت به رخ‌نمودهای آن، متنوع‌تر می‌کند.

۱۳۷- چند مورد از موارد زیر در ارتباط با ساختار مقابل نادرست است؟



- الف) دو دیواره منفذدار دارد و در طی گرده افشانی پراکنده می‌شود.
- ب) یاخته‌های آن، در حلقه سوم گل کامل تولید و تقسیم می‌شود.
- ج) مستقیماً در پی جدا شدن کروموزوم‌ها همتا از هم، به وجود آمده است.
- د) ممکن است سبب ترشح هیستامین از بازوفیل و ماستوسیت‌های خونی شوند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۳۸- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

- «نوعی هورمون گیاهی که می‌تواند به‌منظور استفاده شود، می‌تواند همانند هورمونی که»
- (۱) ایجاد و حفظ اندام‌ها - موجب خروج یون‌های منفی از یاخته‌های نگهبان روزنه می‌شود، در جلوگیری از رشد گیاه نقش داشته باشد.
 - (۲) تشکیل لایه ریشه‌زا - توسط قارچ آلوده‌کننده دانه‌رست برنج تولید می‌شود، فعالیت گروهی از پروتئین‌های گیاه را تغییر دهد.
 - (۳) تحریک عبور یاخته‌ها از نقاط واریسی چرخه یاخته‌ای - از سوخت فسیلی آزاد می‌گردد، حالت چیرگی رأسی را برقرار کند.
 - (۴) تکثیر رویشی قلمه‌زدن - منجر به ایجاد ساقه از توده تمایزنیافته کال می‌شود، ریزش برگ‌ها را در گیاهان القا کند.

۱۳۹- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«به‌طور معمول، نوعی تنظیم‌کننده رشد گیاهی که بر جوانه‌زنی دانه‌ها تأثیر گذاشته و، همانند»

- (۱) موجب حفظ آب گیاه در شرایط نامساعد می‌شود - اتیلن، مقدار آن با رسیدن میوه‌ها قطعاً افزایش می‌یابد.
- (۲) تجزیه نشاسته یاخته‌های درون دانه (آندوسپرم) را انجام می‌دهد - اکسین برای درشت کردن میوه‌ها به کار می‌رود.
- (۳) در مقاومت گیاه در شرایط سخت نقش دارد - جیبرلین، سبب کاهش پتانسیل آب یاخته‌های نگهبان روزنه می‌شود.
- (۴) بر خارجی‌ترین لایه ذخیره دانه غلات اثر می‌گذارد - سیتوکینین، سبب عبور یاخته‌ها از نقاط واریسی چرخه یاخته‌ای می‌شود.

۱۴۰- کدام یک از عبارتهای زیر در ارتباط با نوعی تنظیم‌کننده رشد گیاهانی که باعث کاهش یون‌های کلر و پتاسیم

یاخته‌های نگهبان روزنه می‌شود، به درستی بیان شده است؟

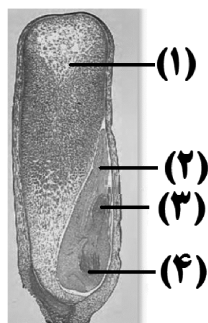
- (۱) همانند هورمونی که توسط بافت‌های آسیب‌دیده تولید می‌شود، می‌تواند تقسیم یاخته‌ای یاخته‌های گیاهی را کاهش دهد.
- (۲) برخلاف هورمونی که باعث رها شدن آنزیم‌های گوارشی در دانه می‌شود، در پاسخ گیاه به ورود ویروس‌های بیماری‌زا نقش دارد.
- (۳) همانند هورمونی که باعث رشد ساقه به سمت نور یک جانبه می‌شود، برای تولید کردن میوه‌های بدون دانه مورد استفاده قرار می‌گیرد.
- (۴) برخلاف هورمونی که پس از قطع جوانه رأسی منجر به رشد جوانه جانبی می‌شود، بیان برخی ژن‌ها را در یاخته‌های گیاهی تغییر می‌دهد.

۱۴۱- کدام گزینه عبارت مقابل را به نادرستی تکمیل می‌کند؟ «..... یکی از شیوه‌های دفاع گیاهان برای مقابله با

..... است، مثلاً.....»

- (۱) همزیستی - حشره گیاه‌خوار - گیاه آکاسیا با جانوری که اوریک‌اسید را با کمک لوله‌های با یک انتهای بسته دفع می‌کند همزیستی دارد.
- (۲) تولید ترکیبات شیمیایی - گیاه‌خواران - ترکیبات سیانیددار تولیدی توسط گروهی از گونه‌های گیاهی، می‌تواند تنفس یاخته‌ای را متوقف کند.
- (۳) تولید مواد فرار - گیاه‌خواران - یاخته‌های سالم برگ گیاه تنباکو ترکیبی متضاد می‌کنند که نوعی زنبور وحشی آن را شناسایی می‌کند.
- (۴) مرگ یاخته‌ای - ویروس‌های بیماری‌زا - در گیاه آلوده به ویروس، فرایندهایی به راه می‌افتد تا ارتباط یاخته‌های آلوده با بافت سالم قطع شود.

۱۴۲- با توجه به شکل روبه‌رو کدام گزینه نادرست است؟



- (۱) ژنوتیپ یاخته‌های بخش شماره ۱ در نوعی خاص از این دانه، می‌تواند دارای ۹ آلل برای یک صفت باشد.
- (۲) بخش شماره ۳، اولین قسمتی از رویان موجود در دانه است که در شرایط مناسب از دانه خارج می‌شود.
- (۳) ساختار شماره ۲، در نتیجه رشد یاخته کوچک‌تر حاصل از تقسیم یاخته تخم اصلی تشکیل شده است.
- (۴) ساختار شماره ۴، می‌تواند در نهایت موجب ایجاد ریشه‌هایی افشان با ضخامت نسبتاً کم شود.

۱۴۳- کدام عبارت زیر درباره تولیدمثل غیرجنسی در گیاهان، درست است؟

- (۱) ساقه رونده همانند ساقه‌ای که در روش خوابانیدن با خاک پوشانده می‌شود، دارای گره است.
- (۲) هریک از جوانه‌های تشکیل شده در سطح ریشه سیب‌زمینی، به یک گیاه تبدیل می‌شود.
- (۳) در روش خوابانیدن، بخشی از ساقه یا شاخه تخصص‌یافته برای تولیدمثل غیرجنسی که دارای گره است با خاک پوشانیده می‌شود.
- (۴) در گیاه زنبق همانند توت‌فرنگی، گیاه جدید از جوانه‌های ساقه در زیر خاک ایجاد می‌شود.

۱۴۴- چه تعداد از موارد زیر درباره نوعی گیاه نهان‌دانه درست است که فقط در سال دوم رشد زایشی دارد؟

- (الف) پس از ایجاد ساقه گل‌دهنده و تولید گل و دانه از بین می‌رود.
- (ب) ممکن نیست در کم‌تر از یک سال قدرت تشکیل رویان درون دانه را به دست آورد.
- (ج) تنها از مواد ذخیره شده در ساقه تمایز یافته، برای تشکیل گل و دانه استفاده می‌کند.
- (د) ممکن نیست فقط در یک دوره رشد خود، اندام(های) مربوط به تولیدمثل جنسی تشکیل دهد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۴۵- کدام یک از عبارتهای زیر در ارتباط با رشد و نمو میوهها در گیاهان فتوسنتزکننده به درستی، بیان شده است؟

- ۱) در همه میوههای بدون دانه از لقاح اسپرم و تخمزا ممانعت به عمل آمده است.
- ۲) در بعضی از میوههای کاذب تخمدان توسط نهج رشد یافته به طور کامل احاطه می شود.
- ۳) در بعضی از میوههای حقیقی، میوه از رشد یاخته‌هایی با رنگیزه فتوسنتزی ایجاد می شود.
- ۴) در همه میوههای دانه‌دار، فضای درون تخمدان توسط دیواره برچه‌ها، تقسیم شده است.

۱۴۶- کدام عبارت، در مورد یاخته‌هایی که پس از تشکیل در کیسه‌های گرده گیاه آلبالو از نظر دیواره دستخوش تغییر می‌شوند، صادق نیست؟

- ۱) هسته‌ای دارند که در بخش مرکزی یاخته قرار گرفته است.
- ۲) پس از تشکیل، به یاخته‌های مشابه خود متصل باقی می‌مانند.
- ۳) از تقسیم کاستمان (میوز) یاخته‌های کیسه گرده ایجاد می‌شوند.
- ۴) با انجام رشتمان (میتوز)، دو یاخته تک‌لاد (هپلوئیدی) ایجاد می‌کنند.

۱۴۷- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در گیاهی دولپه که در ارتباط با رنگ پوسته دانه خود، ژن نمود (ژنوتیپ) **AaBB** دارد؛ به‌طور حتم از نظر به یکدیگر شباهت دارند.»

- ۱) همه یاخته‌های موجود در کیسه‌های رویانی یک مادگی - ژنوتیپ مربوط به صفت رنگ پوسته
- ۲) گرده نارس و یاخته زایشی - نوع تقسیم هسته‌ای که به‌طور مستقیم از آن به وجود آمده‌اند
- ۳) انواع مختلف یاخته‌های یک دانه گرده - وارد شدن به درون کیسه رویانی جنس ماده
- ۴) پوسته دانه و یاخته‌های بافت خورش - امکان رخ دادن جهش مضاعف شدگی در کروموزوم‌ها

۱۴۸- با توجه به گل‌ها و گرده‌افشان‌ها می‌توان گفت

- ۱) گروهی از پستانداران در شب به گرده‌افشانی گل‌های سفید می‌پردازند.
- ۲) گروهی از حشرات به گرده‌افشانی گل‌هایی که فاقد بو و شیرۀ قوی هستند، می‌پردازند.
- ۳) در گیاه بلوط وجود شهد یا قند فراوان باعث می‌شود گرده‌افشانی آن توسط زنبور عسل صورت گیرد.
- ۴) آغشته شدن پیکر جانوران گرده‌افشان به هر گرده گیاهان، در پراکنش گرده‌ها در مناطق مختلف نقش دارد.

۱۴۹- کدام مورد، در ارتباط با گیاه خیار درست است؟

- ۱) در فضای تخمدان‌های آن مرز برچه‌ها از یکدیگر قابل تشخیص است.
- ۲) مواد ذخیره شده در ریشه خود را برای تشکیل گل و دانه در سال دوم، به مصرف می‌رساند.
- ۳) اکسیژن مورد نیاز یاخته‌های زنده خود را می‌تواند از طریق عدسک‌ها دریافت کند.
- ۴) بافت‌های لازم برای افزایش قطر ساقه آن، با تقسیم یاخته‌های سرلاد پسین فراهم می‌شود.

۱۵۰- چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«در روند طبیعی تولیدمثل جنسی، در هر گلی که دیده می‌شود؛ قطعاً»

الف) بافت خورش - امکان تولید گامت نر نیز دیده می‌شود.

ب) کیسه گرده - توانایی تولید دانه گرده رسیده وجود دارد.

ج) گامت نر و ماده - حلقه‌های سوم و چهارم گل کامل دیده می‌شود.

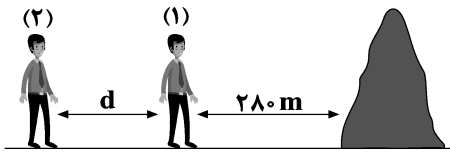
د) چهار حلقه گل - یکی از یاخته‌های کیسه گرده با تقسیم میوز چهار یاخته هپلوئید می‌سازد.

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

نوسان و امواج + آشنایی با فیزیک اتمی و هسته‌ای

فیزیک ۳: صفحه‌های ۷۶ تا ۹۹

۱۵۱- مطابق شکل دانش‌آموز (۱) در فاصله ۲۸۰ متر از صخره قائمی ایستاده است و در فاصله d از او دانش‌آموز (۲) قرار دارد. دانش‌آموز (۱) فریاد می‌زند و دانش‌آموز (۲) دو صدا به فاصله $1/75s$ می‌شنود. اگر دانش‌آموز (۱)، ۸۰ متر به صخره نزدیک شود و سپس فریاد بزند، دانش‌آموز (۲) دو صدا را به فاصله چند ثانیه می‌شنود؟



(۱) ۱/۵

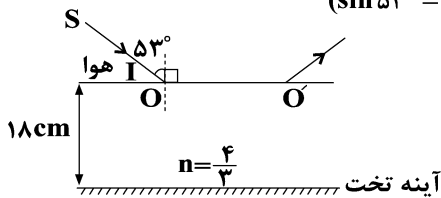
(۲) ۱/۲۵

(۳) ۱

(۴) فاصله d باید مشخص باشد.

۱۵۲- پرتو نور SI مطابق شکل از هوا وارد محیط شفاف به ضخامت $18cm$ و ضریب شکست $\frac{4}{3}$ می‌شود و پس از بازتاب از سطح آینه تختی که در کف محیط دوم قرار دارد، از نقطه O' از محیط دوم خارج می‌شود. این پرتو چند نانوثانیه پس از

ورود به محیط دوم، از آن خارج می‌شود؟ $(\frac{m}{s} = 3 \times 10^8)$ تندی نور در هوا، $(\sin 53^\circ = 0.8)$



(۱) ۱

(۲) ۱/۵

(۳) ۲

(۴) ۳

۱۵۳- اگر انرژی هر فوتون نور زرد $2eV$ باشد، تعداد فوتون‌هایی که در مدت ۳۲ ثانیه از یک چشمه نور زرد با توان ۲۰۰ وات

گسیل می‌شود، کدام است؟ $(e = 1.6 \times 10^{-19} C)$

(۱) 10^{21} (۲) 10^{22} (۳) 5×10^{21} (۴) 2×10^{22}

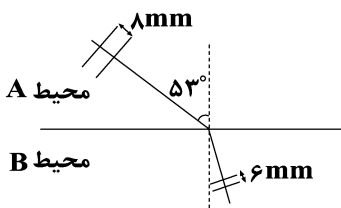
۱۵۴- اختلاف طول موج پرتوهای A و B برابر با $50nm$ است. اگر انرژی هر فوتون پرتوی B، ۶ برابر انرژی هر فوتون پرتوی

A باشد، بسامد پرتوی A چند مگاهرتز است؟ $(c = 3 \times 10^8 \frac{m}{s})$

(۱) 3×10^{16} (۲) 5×10^{15} (۳) 3×10^{10} (۴) 5×10^9

۱۵۵- مطابق شکل پرتو نوری از محیط A وارد محیط B می‌شود. اگر فاصله دو جبهه موج مجاور در محیط A، $8mm$ و

فاصله دو جبهه موج مجاور در محیط B، $6mm$ باشد این پرتو در محیط B چند درجه نسبت به امتداد آن در محیط A



منحرف می‌شود؟ $(\sin 53^\circ = 0.8)$

(۱) ۱۵

(۲) ۱۶

(۳) ۲۰

(۴) ۲۳

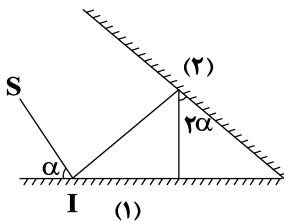
محل انجام محاسبات

۱۵۶- نوری تکفام به سطح فلزی می تابد، اما پدیده فوتوالکتریک در آن رخ نمی دهد. با انجام چند مورد از موارد زیر ممکن است

- این پدیده (جدا شدن الکترون از فلز) رخ بدهد؟
 الف) افزایش تعداد فوتون های فرودی به سطح فلز
 ب) افزایش مدت زمان تابش نور
 ج) افزایش طول موج پرتوهای تابش شده

- ۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳

۱۵۷- در شکل زیر اگر پرتو SI پس از برخورد دوباره به آینه (۱) بر روی خودش باز گردد، زاویه α چند درجه است؟



- ۱) 2°
 ۲) 3°
 ۳) 45°
 ۴) 6°

۱۵۸- چند مورد از عبارتهای زیر نادرست است؟

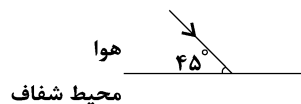
- آ) بسامد امواج فراصوتی ای که وال عنبر تولید می کند، حدود 10^6 MHz است.
 ب) برای تشخیص یک جسم با استفاده از پژواک امواج فراصوتی، اندازه آن جسم باید در حدود طول موج به کار رفته یا کوچک تر از آن باشد.

پ) در رادار دوپلری از امواج الکترومغناطیسی برای مکان یابی پژواکی استفاده می شود.

ت) اگر نور مرئی با طول موج $5 \mu\text{m}$ به سطحی بتابد که از دید میکروسکوپی از اجزای متمایز و کوچکی در حدود $10 \mu\text{m}$ تشکیل شده باشد، به صورت آینه ای (منظم) از این سطح بازتاب می کند.

- ۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۵۹- مطابق شکل زیر پرتو نوری از هوا به سطح محیط شفاف می تابد، قسمتی از آن وارد محیط شفاف به ضریب شکست $\sqrt{2}$ شده و قسمتی از آن بازتاب می شود. زاویه بین جبهه های موج وارد شده به محیط شفاف با پرتو نور بازتاب شده چند درجه است؟

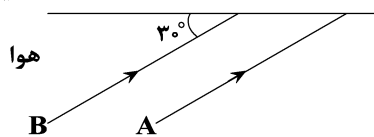


- ۱) 15° ۲) 30°
 ۳) 105° ۴) 75°

۱۶۰- دو پرتو موازی A و B از هوا وارد یک محیط شفاف می شوند. ضریب شکست محیط شفاف برای پرتو A برابر $\sqrt{3}$ و برای

پرتو B برابر $\frac{5\sqrt{3}}{8}$ است. زاویه بین دو پرتو در نقطه ای که به هم می رسند، چند درجه است؟ $(\sin 53^\circ = 4/5)$

محیط شفاف



- ۱) ۲۳
 ۲) ۱۶
 ۳) ۴۳
 ۴) ۳۷

۱۶۱- کدام یک از کمیت‌های زیر نرده‌ای است؟

- (۱) نیرو (۲) سرعت (۳) تکانه (۴) جریان الکتریکی

۱۶۲- ترازوی دیجیتالی (۱) جرم جسمی را $4/62 \text{ kg}$ و ترازوی دیجیتالی (۲) جرم جسمی دیگر را $16/481 \text{ kg}$ نشان می‌دهد. دقت اندازه‌گیری ترازوی (۱)، چند برابر دقت اندازه‌گیری ترازوی (۲) است؟

- (۱) ۲ (۲) $\frac{1}{10}$ (۳) $\frac{1}{2}$ (۴) ۱۰

۱۶۳- آلیاژی از دو ماده A و B داریم که ۷۵ درصد جرم آلیاژ از ماده B و چگالی این آلیاژ $3/2$ برابر چگالی ماده A است. چند درصد حجم این آلیاژ را ماده B تشکیل می‌دهد؟ (تغییر حجمی در حین آلیاژ صورت نمی‌گیرد.)

- (۱) ۵۰ (۲) ۸۰ (۳) ۲۰ (۴) ۲۵

۱۶۴- جواهر فروشی، جواهر توپری به جرم $50/8$ گرم را که از طلا و نقره ساخته شده است داخل ظرفی پر از آب فرو می‌برد؛

در نتیجه ۴ سانتی‌متر مکعب آب از ظرف بیرون می‌ریزد، اگر چگالی طلا و نقره به ترتیب $\frac{19}{3} \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و $\frac{10}{5} \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$

باشد می‌توانیم نتیجه بگیریم

(۱) ۲۵ درصد از جرم این شی طلا است. (۲) ۲۵ درصد از حجم این شی طلا است.

(۳) ۵۰ درصد از جرم این شی طلا است. (۴) ۵۰ درصد از حجم این شی طلا است.

۱۶۵- در شکل زیر جسمی به جرم m تحت تأثیر نیروی افقی F با تندی v به فنر برخورد می‌کند. از زمانی که جسم به فنر می‌رسد

تا زمانی که تندی آن صفر می‌شود، کار نیروی فنر روی جسم است و همچنین اگر اندازه کار نیروی F در همین زمان را

W_F و تغییر انرژی پتانسیل کشسانی در سامانه جسم و فنر را (ΔU) بنامیم آن‌گاه (اصطکاک نداریم)

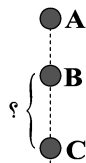


(۱) مثبت- $|\Delta U| = |W_F|$ (۲) منفی- $|\Delta U| > |W_F|$

(۳) منفی- $|\Delta U| < |W_F|$ (۴) منفی- $|\Delta U| = |W_F|$

۱۶۶- مطابق شکل، گلوله‌ای به جرم 2 kg از نقطه A رها شده و با تندی $5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ از نقطه B گذشته و در نقطه C دارای تندی $8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

است. اگر انرژی درونی جسم و محیط در فاصله BC به اندازه ۲۵ ژول افزایش یابد، BC چند متر است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)



(۱) ۰/۷

(۲) ۵/۷

(۳) ۳/۲

(۴) ۶/۴

سطح زمین

۱۶۷- جسمی به جرم 2 kg روی سطح افقی و بر خط راست در حال حرکت است. اگر معادله سرعت - زمان این جسم در SI

به صورت $v = 5t - 4$ باشد، توان متوسط نیروی برآیند وارد بر جسم در بازه زمانی $t_1 = 1 \text{ s}$ تا $t_2 = 4 \text{ s}$ چند وات است؟

(۴) ۲۲۵

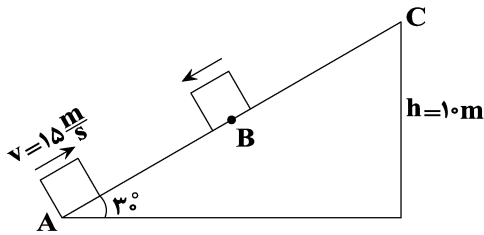
(۳) ۴۲/۵

(۲) ۸۵

(۱) ۲۵۵

۱۶۸- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم 2kg از پایین سطح شیبدار دارای اصطکاکی با تندی $15 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ به سمت بالا پرتاب شده و حداکثر تا نقطه C بالا می‌رود و سپس پایین می‌آید. با فرض ثابت بودن نیروی اصطکاک انرژی جنبشی جسم در مسیر

برگشت در نقطه B چند ژول است؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}, AB = BC$)



- (۱) $32/5$
- (۲) $87/5$
- (۳) $93/75$
- (۴) 100

۱۶۹- گلوله‌ای به جرم 400g را با تندی اولیه $30 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ از سطح زمین در راستای قائم به سمت بالا پرتاب می‌کنیم. اگر برای اولین بار که گلوله به ارتفاع 20 متری از سطح زمین می‌رسد، انرژی جنبشی و انرژی پتانسیل گرانشی گلوله با هم برابر باشند، کار نیروی مقاومت هوا از لحظه پرتاب تا این لحظه چند ژول است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

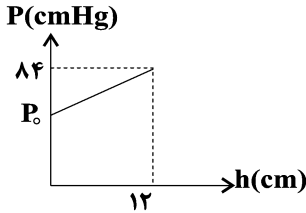
گرانشی در نظر بگیرید.

- (۱) -50
- (۲) -20
- (۳) -25
- (۴) -100

۱۷۰- پدیده نشستن حشره روی سطح آب مربوط به نیروی و علت بالا آمدن آب در لوله موئین مربوط به نیروی است.

- (۱) هم‌چسبی - هم‌چسبی
- (۲) هم‌چسبی - دگرچسبی
- (۳) دگرچسبی - دگرچسبی
- (۴) دگرچسبی - هم‌چسبی

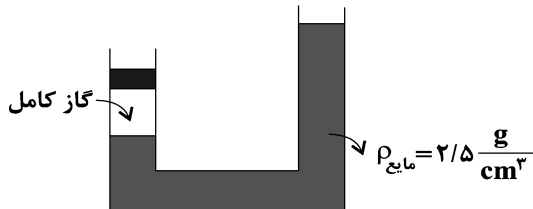
۱۷۱- نمودار فشار بر حسب عمق (فاصله از سطح آزاد) یک مایع، مطابق شکل زیر است. اگر چگالی جیوه $1/5$ برابر چگالی مایع باشد، فشار هوا در محل مایع (P_0) چند سانتی‌متر جیوه است؟



- (۱) 72
- (۲) 68
- (۳) 76
- (۴) 64

۱۷۲- در لوله U شکل زیر مقداری گاز کامل در شاخه سمت چپ زیر پیستون متحرک به جرم 2kg قرار دارد و مجموعه در حال تعادل است، اگر در دمای ثابت یک وزنه دیگر به جرم 50 کیلوگرم روی پیستون قرار دهیم سطح آزاد مایع در شاخه سمت راست چند

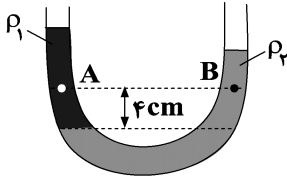
سانتی‌متر بالا می‌رود؟ ($P_0 = 10^5 \text{Pa}, g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$) و مساحت مقطع لوله در سراسر طول آن یکسان و برابر 2cm^2 است.



- (۱) 75
- (۲) 25
- (۳) 50
- (۴) 100

۱۷۳- در شکل زیر اگر اختلاف فشار بین دو نقطه A و B، در دو مایع مخلوط نشدنی در حال تعادل، ۲۰۰ پاسکال باشد، چگالی

مایع شاخه سمت چپ $\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ از چگالی مایع شاخه سمت راست است. ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)



(۱) ۵۰۰، کم تر

(۲) ۵۰۰، بیش تر

(۳) ۲۰۰، کم تر

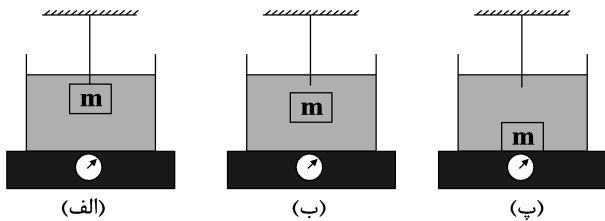
(۴) ۲۰۰، بیش تر

۱۷۴- مطابق شکل (الف) در ظرفی که حاوی آب است، جسم فلزی توپر به جرم m به یک نخ سبک که به سقف بسته شده،

متصل است و مجموعه در حال تعادل است، در شکل (ب) نخ پاره شده و جسم به سمت پایین در حال حرکت است و در

شکل (پ) جسم در حال تعادل در کف ظرف قرار دارد. اگر عددی که ترازو در شکل های (الف)، (ب) و (پ) نشان می دهد

به ترتیب برابر F_1 ، F_2 و F_3 باشد کدام گزینه صحیح است؟



(۱) $F_1 < F_2 < F_3$

(۲) $F_1 = F_2 < F_3$

(۳) $F_1 = F_2 > F_3$

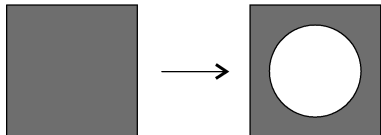
(۴) $F_1 = F_2 = F_3$

۱۷۵- ورقه مربعی شکل به جرم ۳۴۰ گرم و ضلع ۲۰ سانتی متر با دمای اولیه 20°C را به طور یکنواخت گرما می دهیم تا دمای

آن به 50°C برسد و مساحت آن ۲۵ سانتی متر مربع افزایش یابد. در این دما حفره ای دایره ای شکل از ورقه جدا

می کنیم، سپس به آن به طور یکنواخت گرما می دهیم تا به دمای 130°C برسد، اگر در این دما مساحت قسمت فلزی

۳۵۰ سانتی متر مربع باشد، جرم قسمت جدا شده چند گرم است؟



(۱) ۲۴۰

(۲) ۱۷۵

(۳) ۱۰۰

(۴) ۱۵۰

۱۷۶- کدام یک از گزاره های زیر صحیح نیست؟

(۱) نفتالین جامد در دمای اتاق طی فرایند چگالش به بخار تبدیل می شود.

(۲) افزایش فشار وارد بر مایع باعث بالا رفتن نقطه جوش آن می شود.

(۳) گرمای نهان تبخیر آب با افزایش دمای آن کاهش می یابد.

(۴) جامدهای بی شکل نقطه ذوب مشخصی ندارند.

۱۷۷- درون ظرف عایقی ۴۰۰ گرم آب با دمای ۹°C وجود دارد. اگر قطعه فلزی به جرم ۲۰۰ گرم و دمای ۴۰°C درون آب

بیندازیم، تا لحظه تعادل گرمایی چگالی آب چه تغییری می‌کند؟ ($c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{C}}$ و $c_{\text{فلز}} = 1400 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{C}}$)

(۱) پیوسته کاهش می‌یابد. (۲) ابتدا کاهش و سپس افزایش می‌یابد.

(۳) ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌یابد. (۴) پیوسته افزایش می‌یابد.

۱۷۸- درون ظرفی مقدار ۲۴۸۰g آب ۰°C قرار دارد. اگر بر اثر تبخیر سطحی مقداری از آب بخار شده و بقیه یخ ببندد، جرم

آب یخ زده چند گرم است؟ ($L_f = 80 \text{C}_{\text{آب}}, L_v = 560 \text{C}_{\text{آب}}$)

(۱) ۲۴۸۰

(۲) ۲۱۷۰

(۳) ۱۵۵۰

(۴) ۳۱۰

۱۷۹- دو میله فلزی هم‌جنس و هم‌جرم در اختیار داریم، سطح مقطع میله اول مربعی به ضلع ۲a و سطح مقطع میله دوم

دایره‌ای به شعاع a است. در دو سر هر دو میله اختلاف دمای ثابتی برقرار می‌کنیم، اگر آهنگ رسانش گرمایی دو میله با

هم برابر باشد اختلاف دمای دو سر میله اول چند برابر اختلاف دمای دو سر میله دوم است؟ ($\pi = 3$)

(۱) $\frac{4}{3}$

(۲) $\frac{9}{16}$

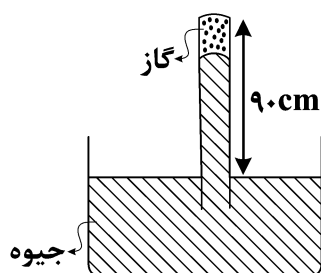
(۳) $\frac{3}{4}$

(۴) $\frac{16}{9}$

۱۸۰- در شکل زیر ۹۰ سانتی‌متر از لوله خارج از جیوه نگه داشته شده است. در شرایطی که فشار هوا ۷۴ سانتی‌متر جیوه و دمای گاز ۲۷

درجه سانتی‌گراد است ارتفاع ستون جیوه در لوله ۷۱ سانتی‌متر است. در اثر تغییر فشار هوای محیط ستون جیوه بالا می‌رود، دمای

گاز را به ۸۷ درجه سانتی‌گراد می‌رسانیم تا دوباره ارتفاع ستون جیوه به ۷۱ سانتی‌متر برسد، فشار هوا چگونه تغییر کرده است؟



(۱) ۶ سانتی‌متر جیوه افزایش

(۲) ۶ میلی‌متر جیوه کاهش

(۳) ۶ میلی‌متر جیوه افزایش

(۴) ۶ سانتی‌متر جیوه کاهش



شیمی، راهی به سوی آینده‌ای روشن‌تر

شیمی ۳: صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۸

وقت پیشنهادی (سؤال‌های طراحی + سؤال‌های آشنا): ۲۰ دقیقه

۱۸۱- عکس‌العمل یک تعادل گازی به تغییر اعمال شده مطابق جدول زیر است؛ کدام عبارت در مورد این واکنش درست است؟

تغییر اعمال شده بر واکنش	عکس‌العمل واکنش
افزایش فشار	تولید واکنش‌دهنده بیشتر
گرم کردن مخلوط واکنش	افزایش مقدار فراورده



(۱) شمار مول‌های گازی فراورده از واکنش‌دهنده کمتر است.

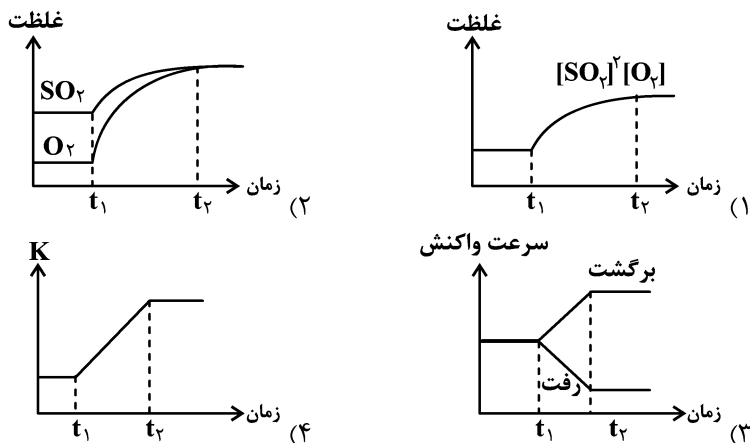
(۲) درجهت رفت، ΔH واکنش مثبت بوده و واکنش گرماگیر است.

(۳) با کاهش حجم ظرف در دمای ثابت، مقدار فراورده و K کاهش می‌یابد.

(۴) با خارج کردن فراورده، مقدار واکنش‌دهنده‌ها افزایش می‌یابد اما ثابت تعادل تغییری نمی‌کند.

۱۸۲- تعادل گازی $2SO_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2SO_3(g)$ در دمای $25^\circ C$ برقرار است. اگر در لحظه t_1 دمای سامانه را افزایش

دهیم و در لحظه t_2 سامانه مجدداً به تعادل برسد، کدام نمودار برای توصیف تغییرات اعمال شده صحیح است؟



۱۸۳- در واکنش تعادلی $mA(g) \rightleftharpoons nB(g)$ ، با افزایش دما، غلظت ماده A افزایش می‌یابد و با افزایش حجم ظرف، مقدار

$\frac{molA}{molB}$ بیشتر می‌شود، چند مورد از عبارتهای زیر درست‌اند؟

(آ) با کاهش دما، مقدار ثابت تعادل افزایش می‌یابد.

(ب) تعادل مورد نظر در جهت رفت گرماده بوده و $m > n$ است.

(پ) با افزایش فشار، غلظت و تعداد مول‌های ماده B بیش‌تر می‌شود.

(ت) اگر ظرف تعادل را در آب گرم قرار دهیم، مقدار K و تعداد کل مول‌های گازی موجود در ظرف کاهش می‌یابد.

(ث) اگر مقداری از ماده B را به سامانه تعادل اضافه کنیم، برای برقراری تعادل جدید، تعادل در جهت برگشت جابه‌جا می‌شود.

۴ (۱) ۳ (۲) ۵ (۳) ۲ (۴)



۱۸۴- در یک ظرف سرپسته، تعادل گازی $H_2(g) + Br_2(g) \rightleftharpoons 2HBr(g) + Q$ برقرار است. اعمال کدام یک از تغییرات زیر،

اقدام مناسبی جهت تولید مقدار بیش تری از هیدروژن برمید است؟

(آ) اضافه کردن مقداری گاز هیدروژن به ظرف واکنش

(ب) افزایش دمای واکنش

(پ) افزایش فشار وارد بر تعادل

(ت) اضافه کردن کاتالیزگر مناسب

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

۱۸۵- با توجه به داده‌های جدول زیر که غلظت‌های تعادلی و ثابت تعادل واکنش تعادلی $aA(g) \rightleftharpoons bB(g)$ را در فشار ثابت، در

سه دمای متفاوت نشان می‌دهد، کدام عبارت نادرست است؟

ثابت تعادل	[B]	[A]	دما (°C)
K_1	۰/۶۰	۰/۴۴	۱۰۰
K_2	۰/۷۲	۰/۳۶	۲۰۰
K_3	۰/۷۸	۰/۳۲	۳۰۰

(۱) مقایسه ثابت تعادل این واکنش در سه دمای مشخص شده به صورت: $K_3 > K_2 > K_1$ است.

(۲) عبارت ثابت تعادل این واکنش به صورت $K = \frac{[B]^2}{[A]}$ است و مقدار آن در دمای $200^\circ C$ برابر $2/88 \text{ mol.L}^{-1}$ است.

(۳) افزایش دما موجب جابه‌جایی تعادل در جهت تولید مول گازی کمتر شده و سرعت واکنش‌های رفت و برگشت را افزایش می‌دهد.

(۴) هر سه عامل کاهش دما، افزایش فشار و افزایش غلظت فراورده، تعادل را در یک جهت جابه‌جا می‌کند.

۱۸۶- در فرایند تولید آمونیاک به روش هابر از گازهای نیتروژن و هیدروژن، کدام مورد نادرست است؟

(۱) شرایط بهینه تولید آمونیاک، دما و فشار بالا و استفاده از کاتالیزگر آهن است.

(۲) افزایش دما موجب کاهش بازده تولید آمونیاک می‌شود.

(۳) با سرد کردن مخلوط واکنش، آمونیاک مایع شده و از مخلوط واکنش جدا می‌شود.

(۴) با افزایش مقدار نیتروژن در دمای ثابت، مقدار فراورده و در نتیجه، مقدار ثابت تعادل افزایش می‌یابد.

۱۸۷- چند مورد از مطالب زیر، درست‌اند؟

• هرگاه در دما و حجم ثابت، به سامانه تعادلی: $4HCl(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2H_2O(g) + 2Cl_2(g)$ ، مقداری گاز اکسیژن

افزوده شود، تعادل در جهت رفت جابه‌جا شده و در تعادل جدید غلظت گاز اکسیژن بیشتر از تعادل اولیه خواهد بود.

• با کاهش حجم سامانه تعادلی: $Fe_2O_3(s) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2Fe(s) + 3H_2O(g)$ در دمای ثابت، تعادل در جهت برگشت

جابه‌جا می‌شود.

• در تعادل: $N_2O_4(g) \rightleftharpoons 2NO_2(g)$ ، $\Delta H = +58 \text{ kJ}$ ، با افزایش دما مقدار عددی ثابت تعادل افزایش می‌یابد.

• در تعادل: $2SO_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2SO_3(g)$ ، $\Delta H < 0$ ، افزایش دما سبب جابه‌جایی تعادل در جهت رفت می‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴



۱۸۸- ۱۶ گرم گاز SO_3 را در یک ظرف دربسته ۲ لیتری وارد می‌کنیم تا تعادل $2SO_3(g) \rightleftharpoons 2SO_2(g) + O_2(g)$ برقرار شود. اگر در لحظه تعادل، حجم گازهای موجود در ظرف واکنش در شرایط STP برابر $5/6L$ باشد، ثابت تعادل واکنش برحسب مول بر لیتر کدام است و با انتقال تعادل ایجاد شده در دمای ثابت به یک ظرف دربسته سه لیتری، چه اتفاقی

روی می‌دهد؟ (به ترتیب از راست به چپ) ($S = 32, O = 16 : g.mol^{-1}$)



(۱) $0/05$ - مقدار گاز اکسیژن برابر $0/05$ مول خواهد شد.

(۲) $0/025$ - حجم گازهای موجود در ظرف در شرایط STP، بیشتر از $5/6$ لیتر می‌شود.

(۳) $0/05$ - غلظت گاز گوگرد تری‌اکسید کمتر از $0/1$ مول بر لیتر خواهد شد.

(۴) $0/025$ - مقدار ثابت تعادل واکنش کمتر می‌شود.

۱۸۹- چند مورد از موارد زیر صحیح‌اند؟

● با اعمال هرگونه تغییر که سبب برهم خوردن یک سامانه تعادلی شود، واکنش تا زمانی در یکی از جهت‌ها جابه‌جا می‌شود که به تعادل جدید برسد.

● در سامانه تعادلی $H_2(g) + I_2(g) \rightleftharpoons 2HI(g)$ اعمال هرگونه تغییری سبب برهم خوردن تعادل و جابه‌جایی آن می‌شود.

● در تولید آمونیاک به روش هابر، برای رفع مشکل عامل دما، از کاتالیزگر استفاده می‌شود.

● در تعادل‌های گرماده، دما رابطه معکوس با مقدار عددی K و غلظت فراورده‌های گازی و محلول دارد.

● در تعادل $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$ ، برای جدا کردن NH_3 از مخلوط تعادلی، می‌توان ظرف را در دمای $5^\circ C$ قرار داد.

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۱۹۰- اگر در تعادل $N_2O_4(g) \rightleftharpoons 2NO_2(g)$ که در ظرفی به حجم 500 میلی‌لیتر برقرار است، به ترتیب 184 و 46 گرم N_2O_4 و NO_2 در ظرف موجود باشد و حجم ظرف این تعادل را به 18 برابر مقدار اولیه خود برسانیم، جرم N_2O_4 در

حین تعادل جدید برابر با چند گرم است؟ ($N = 14, O = 16 : g.mol^{-1}$)

(۱) ۱۱۵ (۲) ۱۳۸ (۳) ۹۲ (۴) ۱۶۱

سؤال‌های آشنا

شیمی، راهی به سوی آینده‌ای روشن‌تر

۱۹۱- اگر در واکنش تعادلی تجزیه آمونیاک: $2NH_3(g) \rightleftharpoons N_2(g) + 3H_2(g)$, $K = 12 mol^2.L^{-2}$ ، که در یک ظرف دو لیتری در بسته در

دمای معین برقرار است، مقدار $1/2$ مول گاز هیدروژن وجود داشته باشد، مقدار اولیه آمونیاک برابر چند مول بوده است؟

(۱) $0/92$ (۲) $0/84$ (۳) $0/68$ (۴) $0/52$



۱۹۲- در یک ظرف سربسته‌ی یک لیتری، مخلوطی از ۲٪ مول گاز نیتروژن، ۲٪ گرم گاز هیدروژن و ۱۷ گرم گاز آمونیاک وجود دارد. اگر شرایط انجام واکنش برای این مخلوط فراهم شود، کدام حالت پیش می‌آید؟ (ثابت تعادل واکنش تولید آمونیاک را $3 \times 10^{-5} \text{ mol}^2 \cdot \text{L}^{-2}$ در نظر بگیرید.) ($H=1, N=14; \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

(۱) واکنش تا رسیدن به حالت تعادل، در جهت تجزیه‌ی آمونیاک پیش می‌رود.

(۲) واکنشی انجام نمی‌گیرد، چون واکنش به تعادل رسیده است.

(۳) واکنش تا رسیدن به حالت تعادل، در جهت تشکیل آمونیاک پیش می‌رود.

(۴) واکنشی انجام نمی‌گیرد، زیرا واکنش‌دهنده‌ها به نسبت مولی برابر با هم مخلوط شده‌اند.

۱۹۳- ۱۵ مول گاز هیدروژن و ۵ مول گاز نیتروژن در یک ظرف دو لیتری در بسته (در دمای مناسب و در مجاورت کاتالیزگر) وارد شده‌اند. اگر در لحظه‌ی تعادل، غلظت آمونیاک به ۱ مول بر لیتر برسد، مقدار K به تقریب کدام است و برای تولید آمونیاک بیش‌تر، بهتر است کدام ماده را وارد سامانه کرد؟

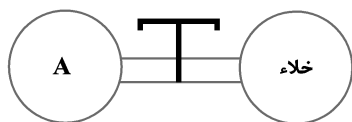
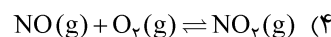
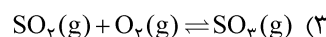
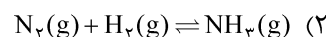
(۱) $2/3 \times 10^{-3}$ ، هیدروژن (۲) $2/3 \times 10^{-3}$ ، نیتروژن

(۳) $1/85 \times 10^{-3}$ ، هیدروژن (۴) $1/85 \times 10^{-3}$ ، نیتروژن

۱۹۴- در یک ظرف استوانه‌ای با پیستون روان با حجم ۳ لیتر، ۳ مول از هر یک از گازهای شرکت‌کننده در واکنش: $\text{COCl}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g})$ در حالت تعادل‌اند. اگر حجم ظرف در دمای ثابت، به یک لیتر کاهش یابد، غلظت تعادلی COCl_2 ، چند مول بر لیتر می‌شود؟

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲/۵ (۴) ۱/۵

۱۹۵- کدام واکنش در حالت تعادل در ظرف A، پس از باز شدن شیر میان دو ظرف (در دما و فشار اتاق) در جهت رفت، پیشرفت می‌کند؟ (معادله‌ها موازنه نشده‌اند)



۱۹۶- در واکنش تعادلی: $2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3(\text{g}), \Delta H < 0$ ، کدام موارد، سبب جابه‌جا شدن تعادل در جهت رفت می‌شوند؟

(آ) افزایش فشار (ب) افزایش دما

(پ) به کار بردن کاتالیزگر

(ت) افزایش حجم واکنش‌گاه

(ث) وارد کردن اکسیژن اضافی به واکنش‌گاه

(۱) آ، ب (۲) آ، ث (۳) ب، پ، ت (۴) ب، پ، ث



۱۹۷- مخلوطی از دو مول از هریک از گازهای شرکت کننده در واکنش: $4\text{HCl}(g) + \text{O}_2(g) \rightleftharpoons 2\text{Cl}_2(g) + 2\text{H}_2\text{O}(g), K = 2$ ، در یک ظرف سربسته‌ی یک لیتری در حالت تعادل با یکدیگر حضور دارند. مقدار فراورده‌ها در مقایسه با حالت تعادلی، است و در مخلوط تارسیدن به حالت تعادل، مقدار گاز O_2 ، می‌یابد.

(۱) کوچک‌تر - افزایش

(۲) بزرگ‌تر - کاهش

(۳) کوچک‌تر - کاهش

(۴) بزرگ‌تر - افزایش

۱۹۸- با توجه به داده‌های جدول زیر که به واکنش تعادلی گازی: $2\text{SO}_2(g) + \text{O}_2(g) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3(g)$ ، مربوط است، کدام مطلب نادرست است؟

دما (°C)	$K(\text{mol}^{-1} \cdot \text{L})$
۲۵	2×10^{24}
۲۲۷	$2/5 \times 10^{10}$
۴۳۶	$2/5 \times 10^4$

(۱) ΔH واکنش منفی است.

(۲) با افزایش دما، تعادل در جهت برگشت جابه‌جا می‌شود.

(۳) واکنش گرماده است و افزایش دما سبب کاهش سرعت آن می‌شود.

(۴) انرژی فعال‌سازی واکنش در جهت رفت کم‌تر از مقدار آن در جهت برگشت است.

۱۹۹- چند مورد از عبارتهای زیر نادرست است؟

(آ) افزایش میانگین انرژی جنبشی ذرات در واکنش تعادلی $2\text{NO}_2(g) \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O}_4(g)$ ، مطابق اصل لوشاتلیه، موجب پررنگ‌تر شدن محلول می‌شود.

(ب) مطابق اصل لوشاتلیه اگر عاملی موجب برهم زدن تعادل شود، سامانه در جهتی جابه‌جا می‌شود که اثر آن را به‌طور کامل از بین ببرد.

(پ) اگر با افزایش دما در یک واکنش تعادلی مقدار ثابت تعادل کاهش یابد، واکنش گرماگیر است.

(ت) در تعادل‌های گازی با افزایش حجم سامانه در دمای ثابت، غلظت‌های گونه‌ها کاهش می‌یابد.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۲۰۰- چند مورد از عبارتهای زیر درباره‌ی واکنش $\text{N}_2(g) + 3\text{H}_2(g) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(g)$ در فرایند هابر نادرست است؟

(آ) $\text{Fe}(s)$ به عنوان کاتالیزگر این واکنش، تنها بر سرعت واکنش تولید آمونیاک تأثیرگذار است.

(ب) برای خارج کردن آمونیاک از مخلوط واکنش به روش سرد کردن، کاهش دما تا کمی پایین‌تر از نقطه‌ی جوش آمونیاک باید صورت گیرد.

(ج) با افزایش فشار تا 200 atm ، اثر نامطلوب دمای 450°C کاملاً جبران می‌گردد.

(د) در شرایط فرایند هابر، تنها ۲۸ درصد مولی مخلوط تعادلی را آمونیاک تشکیل می‌دهد.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه

ترکیبات کربن دار شیمی

شیمی ۲: صفحه‌های ۲۸ تا ۴۸، ۶۸ تا ۷۰، ۸۲، ۸۸، ۸۹ و ۹۷ تا ۱۱۹

۲۰۱- اگر به جای اتم‌های هیدروژن در متان، یک گروه متیل و سه گروه اتیل قرار گیرد، ترکیب حاصل با کدام ترکیب همپار (ایزومر) خواهد بود؟

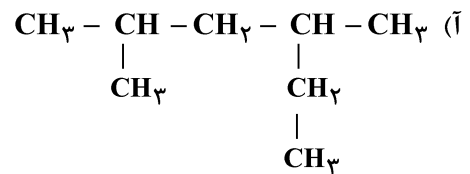
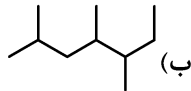
(۱) ۳- اتیل، ۳- متیل پنتان

(۲) ۳- اتیل، ۲- متیل هگزان

(۳) ۳- متیل هگزان

(۴) ۲، ۴- دی متیل هگزان

۲۰۲- با توجه به ساختارهای زیر کدام گزینه نادرست است؟



(۱) شماره‌گذاری شاخه‌های فرعی در هیدروکربن (پ) از هر دو طرف زنجیر اصلی صحیح است.

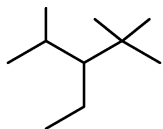
(۲) نام آیوپاک آلکان (آ)، «۲، ۴- دی متیل هگزان» است.

(۳) شمار اتم‌های کربن در ساختار (ب) با شمار اتم‌های کربن در ساختار نفتالن یکسان است.

(۴) شمار اتم‌های هیدروژن در ساختار ترکیب (آ) با شمار اتم‌های هیدروژن در ساختار نهمین آلکن یکسان است.

۲۰۳- کدام موارد از مطالب زیر درست است؟ ($\text{Br} = ۸۰, \text{O} = ۱۶, \text{C} = ۱۲, \text{H} = ۱: \text{g.mol}^{-۱}$)

(آ) در برج تقطیر نفت خام، هر چه جرم مولی هیدروکربن بیش تر باشد، از قسمت‌های بالاتر برج تقطیر خارج می‌شود.

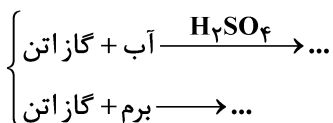


(ب) فرمول نقطه - خط روبه‌رو مربوط به هیدروکربنی با فرمول شیمیایی $\text{C}_{1۰}\text{H}_{۲۲}$ است که میزان

چسبندگی آن از $\text{C}_8\text{H}_{۱۸}$ بیش تر است.

(پ) نام‌گذاری «۳- اتیل - ۲، ۵، ۵- تری متیل هگزان» می‌تواند نام درست یک آلکان به روش آیوپاک باشد.

(ت) در هر دو واکنش زیر فراورده‌ها سیر شده بوده و اختلاف جرم مولی آن‌ها برابر ۱۴۲ گرم بر مول است.



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



۲۰۴- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟ ($C = 12, H = 1, F = 19 : g.mol^{-1}$)

از واکنش یک مول از سومین عضو خانواده آلکن‌ها با مقدار کافی از گاز فلوئور

(۱) با فرض این‌که پیوند دوگانه بین کربن اول و دوم باشد، ترکیبی حاصل می‌شود که نام آن «۲،۱- دی فلوئورو پروپان» است.

(۲) ترکیب سیرنشده‌ای حاصل می‌شود که در ساختار خود دارای ۶ جفت الکترون ناپیوندی است.

(۳) ۹۴ گرم ترکیب سیرشده فلوئوردار حاصل می‌شود.

(۴) ترکیبی حاصل می‌شود که در آن نسبت شمار جفت الکترون‌های پیوندی به شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی برابر ۳ است.

۲۰۵- شمار اتم‌های کربن در آلکان B سه واحد نسبت به شمار اتم‌های کربن در آلکان A بیش‌تر بوده و مجموع تعداد اتم‌ها در هر

مولکول از آلکان‌های A و B برابر ۳۷ است. کدام موارد از عبارت‌های زیر درست هستند؟ ($O = 16, C = 12, H = 1 : g.mol^{-1}$)

(آ) اختلاف تعداد ایزومر (همپار)های این دو آلکان برابر ۷ است.

(ب) اختلاف جرم مولی آلکان B با بنزوئیک اسید برابر $12 g.mol^{-1}$ است.

(پ) ضمن سوختن (کامل) هر مول آلکان A در شرایط استاندارد، ۹ مول گاز تولید می‌شود.

(ت) تعداد اتم‌های هیدروژن در هر مولکول از آلکان B دو برابر تعداد اتم‌های هیدروژن در هر مولکول نفتالن است.

(۱) آ و پ (۲) ب و ت (۳) آ و ت (۴) ب و پ

۲۰۶- در سوختن کامل یک هیدروکربن، جرم هیدروکربن مصرف شده و آب تولید شده با هم برابر است. در فرمول مولکولی

این هیدروکربن نسبت تعداد اتم‌های هیدروژن به کربن کدام است؟ ($C = 12, O = 16, H = 1 : g.mol^{-1}$)

(۱) ۲/۵ (۲) ۱ (۳) ۱/۵ (۴) ۲

۲۰۷- مخلوطی از دو آلکان و آلکن گازی به حجم ۲/۸ لیتر در شرایط استاندارد با ۴ گرم بخار برم به‌طور کامل واکنش می‌دهد.

اگر در هیدروکربن سیرنشده شمار پیوندهای C-H، ۳ برابر شمار پیوندهای C-C باشد، چند درصد مولی مخلوط

اولیه را آلکان تشکیل می‌دهد؟ ($Br = 80 g.mol^{-1}$)

(۱) ۸۰ (۲) ۷۵ (۳) ۸۵ (۴) ۹۵

۲۰۸- کدام‌یک از گزینه‌های زیر در مورد ترکیب‌های «۲-هپتانون» و «بنزآلدئید» نادرست است؟ ($C = 12, H = 1, O = 16 : g.mol^{-1}$)

(۱) تعداد اتم‌های هیدروژن در فرمول شیمیایی این دو ترکیب برخلاف تعداد اتم‌های کربن و اکسیژن، برابر نیست.

(۲) ترکیبی که دارای حلقه بنزن بوده و آروماتیک است، جرم مولی کم‌تری دارد.

(۳) گروه عاملی موجود در «۲-هپتانون» و ترکیب آلی موجود در زردچوبه یکسان است.

(۴) ترکیب آلی موجود در رازیانه دارای گروه عاملی یکسانی با بنزآلدئید بوده و همانند آن آروماتیک است.

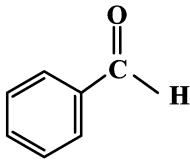
۲۰۹- چند مورد از عبارتهای زیر درباره « ترکیب آلی موجود در تمشک و توت فرنگی » درست است؟

- یکی از موادی است که سرعت واکنشهای شیمیایی که منجر به فساد مواد غذایی می شود را کاهش می دهد.
- ترکیبی معدنی بوده و از خانواده اسیدهای آروماتیک است.
- عضو خانوادهای است که آشنا ترین عضو آن فورمیک اسید است.
- تعداد پیوندهای دوگانه در هر مولکول از آن با تعداد این پیوندها در یک مولکول بنزن برابر است.

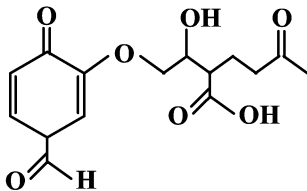


(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۳ (۴) ۲

۲۱۰- کدام گزینه درست است؟

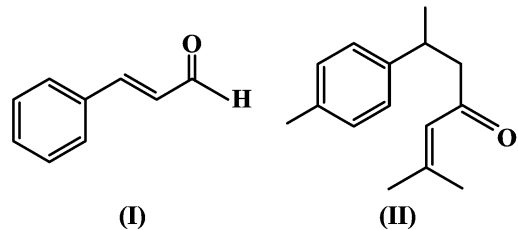


- (۱) مولکولی با ساختار مقابل در تمشک و توت فرنگی وجود دارد.
- (۲) هندوانه و گوجه فرنگی محتوی نگهدارندهای به نام لیکوپن هستند که موجب کاهش فعالیت رادیکالها می شود.



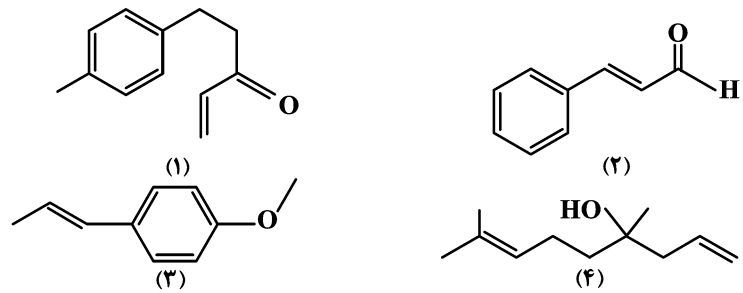
- (۳) گروههای عاملی موجود در ساختار مولکول مقابل، تنها شامل گروه عاملی کربوکسیل و گروههای عاملی موجود در دارچین، گشنیز و رازیانه است.
- (۴) گروه عاملی ایجاد کننده عطر و بوی میخک و زرد چوبه، گروه عاملی کتونی است.

۲۱۱- کدام گزینه درباره ترکیبهایی با ساختارهای زیر درست است؟ ($H = 1, C = 12 : g \cdot mol^{-1}$)



- (۱) نسبت جرم کربن به هیدروژن در ترکیب (II) کمتر از ترکیب (I) است.
- (۲) هر دو ترکیب دارای گروه عاملی کتونی هستند.
- (۳) فرمول مولکولی ترکیب (II) به صورت $C_{18}H_{18}O$ است.
- (۴) ترکیب (II) برخلاف ترکیب (I) نمی تواند با مولکولهای خود پیوند هیدروژنی تشکیل دهد.

۲۱۲- با توجه به ساختار ترکیب‌های زیر، چند مورد از عبارت‌های داده شده درست هستند؟ ($C = 12, H = 1: g.mol^{-1}$)



(آ) فرمول مولکولی ترکیب (۱) به صورت $C_{12}H_{14}O$ است.

(ب) $0/2$ مول از ترکیب (۳) و $0/1$ مول از ترکیب (۴)، در مجموع با 2 گرم گاز H_2 واکنش داده و به ترکیب‌هایی سیر شده تبدیل می‌شوند.

(پ) در بین آنها سه ترکیب آروماتیک و یک الکل سیر نشده وجود دارد.

(ت) اختلاف جرم مولی دو ترکیب (۲) و (۳) برابر جرم مولی متان است.

(ث) ترکیب‌های ۱، ۲ و ۳ به ترتیب دارای گروه عاملی کتونی، آلدهیدی و اتری هستند و تعداد جفت الکترون‌های ناپیوندی در ساختار هر واحد فرمولی از این چهار ترکیب با هم برابر است.

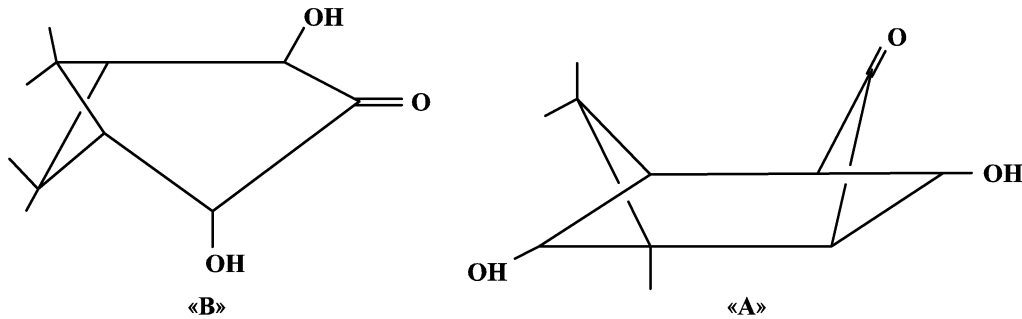
۵ (۱)

۳ (۲)

۴ (۳)

۲ (۴)

۲۱۳- با توجه به دو ترکیب A و B چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟ ($H = 1, C = 12, O = 16: g.mol^{-1}$)



(آ) دو ترکیب ایزومر یکدیگرند و هر دو دارای گروه عاملی هیدروکسیل می‌باشند.

(ب) به ازای سوختن یک مول از هر یک از ترکیب‌های A و B در اکسیژن کافی، تفاوت جرم آب تولیدی برابر 18 گرم است.

(پ) نسبت شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی ترکیب A به شمار پیوندهای اشتراکی ترکیب B تقریباً برابر $0/24$ است.

(ت) به ازای سوختن 495 گرم از ترکیب B با خلوص 40% در اکسیژن کافی، 484 گرم کربن دی‌اکسید حاصل می‌شود.

۴ (۴)

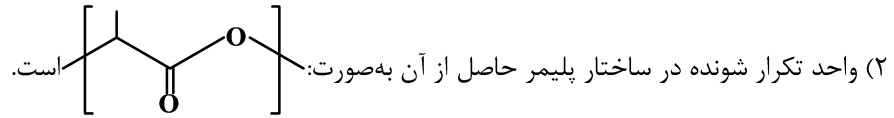
۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۱۸- شیر ترش شده دارای لاکتیک اسید با فرمول ساختاری $\text{CH}_3 - \underset{\text{OH}}{\text{CH}} - \overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}} - \text{OH}$ است. کدام گزینه در مورد آن نادرست است؟

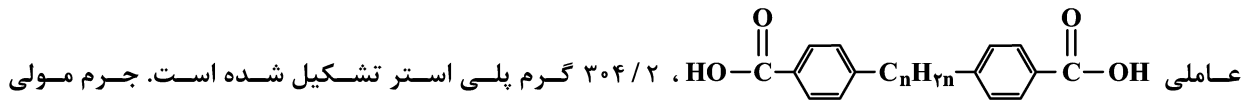
(۱) در شرایط مناسب می‌تواند پلی‌استر تولید کند.



(۳) نسبت شمار جفت الکترون‌های پیوندی به ناپیوندی در ساختار آن برابر ۲ است.

(۴) مولکول آن را می‌توان از واکنش پلیمری شدن فراورده‌های کشاورزی مانند ذرت و نیشکر در شرایط مناسب به دست آورد.

۲۱۹- از واکنش ۹۳ گرم از الکل دو عاملی $\text{HO} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{OH}$ با خلوص ۶۰٪ با مقدار کافی از کربوکسیلیک اسید دو



کربوکسیلیک اسید شرکت کننده در واکنش چند گرم بر مول است؟ $(\text{H} = 1, \text{C} = 12, \text{O} = 16 : \text{g.mol}^{-1})$

(۱) ۳۲۶

(۲) ۲۹۸

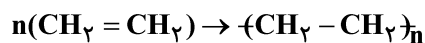
(۳) ۳۱۲

(۴) ۳۴۰

۲۲۰- واکنش پلیمری شدن اتن به صورت زیر است. اگر آنتالپی پیوندهای $\text{C} = \text{C}$ ، $\text{C} - \text{H}$ و $\text{C} - \text{C}$ ، به ترتیب برابر ۶۱۲، ۴۱۲ و ۳۴۸

کیلوژول بر مول بوده و جرم مولی پلی‌اتن $5/6 \times 10^5$ گرم بر مول باشد، با گرمای آزاد شده از تشکیل ۸۴ کیلوگرم از این پلیمر،

دمای چند کیلوگرم آب 20°C را می‌توان به 100°C افزایش داد؟ $(C_p \text{ ویژه آب} = 4/2 \text{ J.g}^{-1}.\text{C}^{-1})$ ، $(\text{C} = 12, \text{H} = 1 : \text{g.mol}^{-1})$



(۱) ۶۰۰

(۲) ۷۵۰

(۳) ۵۲۵

(۴) ۸۰۰



ASHKANZARANDI