

دفترچه سؤال ؟

زمان شروع آزمون: ۸/۱۵

زمان پایان آزمون: ۹/۱۵

عمومی نظام قدیم

رشته ریاضی و تجربی

۲۹ فروردین ماه ۱۳۹۹

با روش دهنده هدف گذاری کنید

نام درس	معمولا دانش آموزان به طور میانگین در هر رده تراز به چند سؤال از هر ۱۰ سؤال پاسخ می دهند.			
	۷۰۰۰	۶۲۵۰	۵۵۰۰	۴۷۵۰
زبان و ادبیات فارسی	۷	۵	۴	۲
عربی	۷	۴	۳	۲
دین و زندگی	۸	۶	۵	۳
زبان انگلیسی	۷	۵	۳	۲

تعداد سؤالات و زمان پاسخ گویی آزمون

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	شماره صفحه سؤال	وقت پیشنهادی
زبان و ادبیات فارسی پیش دانشگاهی	۱۰	۱-۱۰	۲-۳	۱۵
ادبیات فارسی ۳ و زبان فارسی ۳	۱۰	۱۱-۲۰	۴-۵	۱۵
عربی ۳	۲۰	۲۱-۴۰	۶-۹	۱۵
دین و زندگی پیش دانشگاهی	۱۰	۴۱-۵۰	۱۰-۱۱	۱۵
دین و زندگی ۳	۱۰	۵۱-۶۰	۱۲-۱۳	۱۵
زبان انگلیسی پیش دانشگاهی و ۳	۲۰	۶۱-۸۰	۱۴-۱۶	۱۵
جمع دروس عمومی	۸۰	—	—	۶۰

طراحان به ترتیب حروف الفبا

زبان و ادبیات فارسی	محسن اصغری، حسن یاسیاری، حسین پرهیزگار، داوود تالشی، اسماعیل تشیعی، ابراهیم رضایی مقدم، محمدجواد فورچیان، اسماعیل گنجه‌ای
عربی	درویشعلی ابراهیمی، ابراهیم رحمانی عرب، حسین رضایی، مسعود محمدی، سیدمحمدعلی مرتضوی، فاطمه منصورخاکی، مجید همایی، رضا یزدی، اسماعیل یونس پور
دین و زندگی	ابوالفضل احدزاده، صالح احصانی، محمد رضایی بقا، محمدرضا فرهنگیان، محمدابراهیم مازنی، مرتضی محسنی کبیر، هادی ناصری، سید هادی هاشمی
زبان انگلیسی	بهرام دستگیری، علی شکوهی، محسن کردافشاری، رضا کیاسالار، شهادت مجوبی، امیرحسین مراد

گزینشگران و ویراستاران به ترتیب حروف الفبا

نام درس	مسئول درس	گزینشگر	گروه ویراستاری	ویراستاران رتبه‌های برتر	مسئول درس‌های مستندسازی
زبان و ادبیات فارسی	محمدجواد فورچیان	محمدجواد فورچیان	محسن اصغری، مرتضی منشاری	—	فریبا رتوفی
عربی	فاطمه منصورخاکی	فاطمه منصورخاکی	درویشعلی ابراهیمی، حسین رضایی، اسماعیل یونس پور	—	لیلا ایزدی
دین و زندگی	محمد رضایی بقا	محمد رضایی بقا	—	صالح احصانی، محمدابراهیم مازنی	محدثه پرهیزکار
زبان انگلیسی	نسترن راستگو	نسترن راستگو	محدثه مرآتی	آناهیتا اصغری، فریبا توکلی	پویا گرچی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	فاطمه منصورخاکی
مسئول دفترچه	فرهاد حسین پوری
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر، فاطمه رسولی نسب، مسئول دفترچه، لیلا ایزدی
حروف نگاری و صفحه آرایی	فاطمه عظیمی
نظارت چاپ	سوران نعیمی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم چی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۶۶۶۳

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، ادبیات فارسی ۳ و زبان فارسی ۳،

هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی: ادبیات معاصر / شعر معاصر (۳ درس) / صفحه‌های ۱۰۰ تا ۱۲۶ / وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه
ادبیات فارسی ۳: ما هم‌چنان در اول وصف تو مانده‌ایم و افلاک، حریم بارگاہت / انواع ادبی / ۱ / ادبیات داستانی / تحلیل آثار ادبی / ادبیات پایداری / ادبیات جهان / انواع ادبی / ۲ / فرهنگ و هنر / ادبیات انقلاب اسلامی / (۱۷ درس) / صفحه‌های ۱ تا ۱۳۳
زبان فارسی ۳: زبان‌شناسی (قواعد ترکیب و نظام معنایی زبان) / دستور زبان فارسی (جمله، مطابقت نهاد و فعل، گروه فعلی، جمله ساده و اجزای آن، گروه اسمی ۱ و ۲ و ساختمان واژه ۱) / نگارش (ویرایش، نگارش تشریحی، زندگی‌نامه‌نویسی، بازگردانی - بازنویسی، آشنایی با نوشته‌های ادبی، طنزپردازی و مرجع‌شناسی) / املا (املای همزه در فارسی و نامطابق‌های املائی و کلمات دخیل در املائی فارسی ۱) / (۱۹ درس) / صفحه‌های ۹ تا ۱۴۱

۱- چه تعداد از واژه‌های زیر نادرست معنا شده‌اند؟

(زهره: کیسه صفر)، (هریوه: هراتی)، (عماد: سقف)، (پور: شرم‌نده)، (طاق: یکتا)، (شئون: امر مهم)، (رخوت: سست)، (منثور: پراکنده)، (شب‌تاب:

آن‌چه در شب بدرخشد)، (تراویدن: چکیدن)

(۱) دو (۲) سه (۳) چهار (۴) پنج

۲- در کدام گزینه غلط املائی دیده نمی‌شود؟

(۱) روز و شب از صورت گرما به سان قوم نوح
 (۲) یعنی این غم بر من از غدر وی است
 (۳) شنوندند کانجا یکی مهتر است
 (۴) زآنجا که پرده‌پوشی عفو کریم توست

۳- کدام گزینه از جنبه تاریخ ادبیات نادرست بیان شده است؟

(۱) از ویژگی‌های بارز شعر نیمایی، پرداختن به مسائل اجتماعی با زبانی نمادین است.
 (۲) بارور و اجتماعی شدن زبان شعر محصول دوره سوم عصر شعر نیمایی است.
 (۳) نخستین کنگره نویسندگان ایران در دوره دوم عصر شعر نیمایی تشکیل شد.
 (۴) روانی زبان و تأثیرپذیری از فضای معنوی انقلاب، از ویژگی‌های شعر سلمان هراتی است.

۴- آرایه‌های بیت «تا مگر صبح تو سر بر زند از مطلع مهر/ دیده بر چرخ چو مسمار (= میخ) فرو دوز امشب» در کدام گزینه آمده است؟

(۱) ایهام، حسن تعلیل، تشخیص، تضاد
 (۲) کنایه، جناس، استعاره، تشبیه
 (۳) استعاره، جناس، اسلوب معادله، تضاد
 (۴) تشبیه، حسن تعلیل، تشخیص، اسلوب معادله

۵- ترتیب ابیات زیر از جهت داشتن آرایه‌های «ایهام، حس آمیزی، حسن تعلیل، استعاره» کدام است؟

(الف) آن‌چنان خواهم جدایی کز پس صد سال صبر
 (ب) به بوی زلف تو گر جان به باد رفت چه شد؟
 (ج) دل گمان دارد که پوشیده است راز عشق را
 (د) گل بر رخ رنگین تو تا لطف عرق دید

(۱) الف، د، ج، ب

(۲) الف، د، ب، ج

(۳) ب، الف، ج، د

(۴) ب، الف، د، ج

۶- نقش‌های دستوری کلمات مشخص شده در کدام گزینه تماماً درست است؟

- | | |
|---|--|
| ۱) قامتش را سرو گفتم سرکشید از من به خشم | دوستان از راست می‌رنجد نگارم چون کنم (مسند - نهاد) |
| ۲) کزین بد تو را تیره گردد روان | بپرهیز از این شهریار جوان (مفعول - نهاد) |
| ۳) مه کم آید مدتی در راه عشق | آن کمی عشق جمله سود باد (نهاد - قید) |
| ۴) صراحی می‌کشم پنهان و مردم دفتر انگارند | عجب گر آتش این زرق در دفتر نمی‌گیرد (مسند - صفت) |

۷- در همه گزینه‌ها «صفت مضاف‌الیه و مضاف‌الیه مضاف‌الیه» یافت می‌شود به جز ...

- | | |
|--|--|
| ۱) شاهی از لطف و پاکی، رشک آب زندگی | دلبری در حُسن و خوبی غیرت ماه تمام |
| ۲) مرغ روحم که همی زد ز سر سدره صغیر | عاقبت دانه خال تو فکندش در دام |
| ۳) من که ره بردم به گنج حُسن بی‌پایان دوست | صد گدای همچو خود را بعد از این قارون کنم |
| ۴) آن زمان کارزوی دیدن جانم باشد | در نظر نقش رخ خوب تو تصویر کنم |
- ۸- مفهوم «نازک آرای تن ساق گلی/ که به جانش کشتم/ و به جان دادمش آب/ ای دریغا به برم می‌شکند» از کدام بیت دریافت نمی‌شود؟

- | | |
|---|------------------------------------|
| ۱) آن بلبلم که جلوه آتش، گل من است | در دام آرزو نکشد رنگ و بو مرا |
| ۲) دل که سودای تو می‌پخت، آرزویش خام ماند | کو تنور آرزو تا اندر او بندم فطیر؟ |
| ۳) تو را رنگی ندادند از خم عشق | از آن در آرزوی رنگ و بویی |
| ۴) گداخت جان که شود کار دل تمام و نشد | بسوختم در این آرزوی خام و نشد |

۹- مفهوم شعر زیر با کدام گزینه قرابت معنایی دارد؟

«دست‌ها می‌سایم/ تا دری بگشایم/ بر عبث می‌پایم/ که به در کس آید»

- | | |
|---|--------------------------------------|
| ۱) چه چشم پاسخ است از این دریچه‌های بسته‌ها | برو که هیچ کس ندا به گوش کر نمی‌زند |
| ۲) گذرگهی است پُر ستم که اندرو به غیر غم | یکی صلاي آشنا به رهگذر نمی‌زند |
| ۳) در این سرای بی‌کسی، کسی به در نمی‌زند | به دشت پُر ملال ما پرنده پُر نمی‌زند |
| ۴) یکی ز شب‌گرفتگان چراغ برنمی‌کند | کسی به کوچه‌سار شب در سحر نمی‌زند |

۱۰- با توجه به شعر صدای پای از سهراب سپهری کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) «گل سرخ» نماد عشق، قلب انسان و زیبایی‌های جهان است.
- ۲) مفهوم کلی «سنگ از پشت نمازم پیداست» خلوص نیت شاعر است.
- ۳) مفهوم «چشم‌ها را باید شست، جور دیگر باید دید» فرو ریختن دیوار عادت است.
- ۴) کاشان در سراسر شعر، به اندازه جهان وسعت می‌یابد.

۱۱- در کدام گزینه، واژه‌ای غلط معنا شده است؟

- ۱) قدوم: وارد شدن، سطوت: حشمت، حول: نیرو، راهوار: خوش‌راه
- ۲) رقیب: پاسبان، زعارت: بدخلقی، راغ: بیابان، چنبر: قید
- ۳) ترکش: تیردان، ملول: آزرده، وقیعت: بدگویی، رگم: برخلاف میل
- ۴) خایب: ترسو، خیرخیر: سریع، صره: کیسه، سور: جشن

۱۲- در کدام گزینه غلط املایی بیشتری وجود دارد؟

- ۱) فایق و برگزیده، باسق و بلند، وصیم و نشان‌دار، حلیه و زینت
- ۲) درخت صدره‌المنتهی، گور و مفاک، وجاحت و زیبایی، کسوت و لباس
- ۳) سرافت و میل، صعب و دشوار، خدم و حشم، حتام دنیا
- ۴) حشمت و بزرگی، گیجگاه و شقیقه، راهب فرزانه، درخت ساج

۱۳- پدیدآورندگان آثار «سلطان صاحب‌قران، آی باکلاه آی بی‌کلاه، برزیگران دشت خون، هفت اورنگ» به ترتیب چه کسانی هستند؟

- ۱) علی حاتمی، غلامحسین ساعدی، پرویز خرسند، جامی
- ۲) محمد غفاری، غلامحسین یوسفی، پرویز خرسند، میبدی
- ۳) علی حاتمی، غلامحسین ساعدی، حمیدرضا طالقانی، جامی
- ۴) محمد غفاری، غلامحسین ساعدی، حمیدرضا طالقانی، جامی

۱۴- آرایه‌های مقابل همه ابیات «کاملاً» درست است به جز ...

- ۱) ای باغ خزان شو که بهاران همه رفتند
خوش باش به زاغان که هزاران همه رفتند (ایهام، استعاره)
- ۲) از مه رخسار او نشناختم باز آفتاب
تا سحرگاهان قضا کردم نماز خویش را (تشبیه، حسن‌تعلیل)
- ۳) خطی نمی‌نویسی و یادی نمی‌کنی
شمعی فرست عاشق شب زنده‌دار را (تشبیه، مجاز)
- ۴) سخت به حالم از تو من، ای مدد حال بیا
فال به نام تو زدم، ای تو مرا فال بیا (جناس، تشبیه)

۱۵- در کدام گزینه هر سه نوع ساختمان فعل به کار رفته است؟

- ۱) اشک غم پاک کن ای دیده که در جوی شباب
 - ۲) بار غمی که خاطر ما خسته کرده بود
 - ۳) نفحات صبح دانی ز چه روی دوست دارم
 - ۴) دلم جز مهر مه‌رویان طریقی بر نمی‌گیرد
- آب رفته است که آن سرو روان باز آورد
عیسی دمی خدا فرستاد و برگرفت
که به روی دوست ماند که براقند نقابی
ز هر در می‌دهم پندش ولیکن در نمی‌گیرد

۱۶- در عبارات کدام گزینه تمامی جمله‌ها از نظر اجزا یکسان هستند؟

- (الف) بوی شبدر دوچین هوا را عطرآگین ساخته است. گندم‌ها هنوز نرسیده‌اند. صدای بلدرچین یک دم قطع نمی‌شود.
 (ب) روزی پدرم را به شهربانی خواستند. ظهر نیامد. مأمور امیدوارمان کرد که شب می‌آید.
 (ج) غصهٔ مادر و سرگردانی من حد و حصر نداشت. پس از ماه‌ها انتظار یک روز پیدا شد. شناختنی نبود.
 (د) آب جیحون فرو نشست، ریگ آموی پرنیان شد، بوی جوی مولیان مدهوشم کرد.

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

۱۷- کدام گزینه بیانگر ایمان و اعتقاد امیرمسعود به خداوند متعال است؟

- (۱) بونصر را بگوی که زرهاست که پدر ما از غزو هندوستان آورده و بتان زرین شکسته و بگداخته.
 (۲) زری که سلطان محمود به غزو از بت‌خانه‌ها به شمشیر بیاورده باشد و آن را امیرالمؤمنین می‌روا دارد ستن، آن قاضی همی نستاند.
 (۳) و مثال داد تا هزارهزار درم به غزنین و دو هزارهزار درم به دیگر ممالک به مستحقان و درویشان دهند شکر این را و نبشته آمد.
 (۴) و امیر از آن جهان آمده به خیمه فرود آمد و جامه بگردانید چون پادشاه را سلامت یافتند خروش و دعا بود از لشکری.

۱۸- مفهوم کدام بیت با سایر ابیات متفاوت است؟

- (۱) چشم پرخون صدف گوهر یک دانهٔ اوست
 (۲) دلی که مدح تو سازد شکسته به که درست
 (۳) زین پس من و دل شکستگی بر در او
 (۴) کام دل شکستگان دیدن توست هر زمان
 دل هرکس که شود زیر و زبر خانهٔ اوست
 چو جای گنج سگالی خراب به کآباد
 چون دوست دل شکسته می‌دارد دوست
 راحت جان خستگان یافتن وصال تو

۱۹- ابیات زیر با کدام بیت تقابل مفهومی دارد؟

- «بر قدم او قدمی می‌کشید
 کرد فرامش ره و رفتار خویش
 وز قلم او رقمی می‌کشید
 ماند غرامت‌زده از کار خویش»
 (۱) زان که تقلید آفت هر نیکویی است
 (۲) تقلید چون عصاست به دستت در این سفر
 (۳) کام تقلید ز نعمت نبرد بهرهٔ ذوق
 (۴) اهل تقلید ندارند ثباتی در ذات
 که بُود تقلید، اگر کوه قوی است
 وز فرّ ره عصات شود تیغ ذوالفقار
 غیر ریزش نبود درخور دندان صدف
 صدق این واقعه از سایهٔ خود کن تحقیق

۲۰- مفهوم کدام گزینه متفاوت است؟

- (۱) منزل آسایش من، محو در خود گشتن است
 (۲) اگر از خویش برون آمده‌ای چون مردان
 (۳) از گرد خودی چهرهٔ جان پاک بشوید
 (۴) پی به معنی برده‌ام در عالم صورت‌پرستی
 تیغ اگر چون کوه بر بالای سر باشد مرا
 باش آسوده که دیگر سفری نیست تو را
 تا در جگر شیشه و پیمانہ نمی هست
 گر تو محو صورتی من مات صورت آفرینم

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس عربی ۳، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
 از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
 عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
 هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

عربی ۳: مباحث کل کتاب عربی ۳/ (۷ درس) / صفحه‌های ۱ تا ۱۰۴

■ عَيْنِ الْأَصْحَحِ وَ الْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجَمَةِ أَوْ التَّعْرِيبِ أَوْ الْمَفْهُومِ (۲۱ - ۲۷):

۲۱- «يا أيها المؤمنون! لا تنسوا! ألا سيئات الآخِرِينَ حَتَّى يَصْلِحَ اللهُ لَكُمْ أَعْمَالَكُمْ!»: ای مؤمنان! ...

- (۱) جز بدی‌های مردم را فراموش نکنید تا خداوند برای شما کارهای بدتان را هم اصلاح نماید!
- (۲) تنها زشتی‌های دیگران را به فراموشی بسپارید تا این‌که خداوند کارتان را برایتان اصلاح کند!
- (۳) فراموش نکنید مگر زشتی‌های مردم را به این امید که خدا برایتان اعمالتان را صالح گرداند!
- (۴) فقط بدی‌های دیگران را فراموش کنید تا خداوند کارهایتان را برایتان اصلاح کند!

۲۲- «اَسْتَقْبَلِ الْمُوظَّفُونَ الْمَدِيرَ اسْتِقْبَالًا حَسَنًا وَ قَدِّمُوا لَهُ هَدَايَاهُمُ الْفِيْمَةَ!»:

- (۱) کارمندان، از مدیر به خوبی استقبال کردند و هدیه‌های ارزشمند خود را به او تقدیم کردند!
- (۲) مدیر، استقبال گرمی از کارمندان کرد و هدیه‌های ارزشمند به آن‌ها تقدیم کرد!
- (۳) کارمندان، از مدیر خود خیلی خوب استقبال کردند تا هدایای ارزشمند را به آن‌ها تقدیم کند!
- (۴) کارمندان از مدیرشان به خوبی استقبال کردند و هدیه ارزشمند خود را به او تقدیم کردند!

۲۳- «ازداد النَّاسُ سَعِيًّا لَتَقْدُمَ بِلَدِهِمْ حِينَما شَاهَدُوا أَنَّ شَبَابَهُمْ يَغْتَنِمُونَ الْفُرْصَةَ!»:

(۱) زمانی تلاش مردم برای پیشرفت سرزمینشان افزایش می‌یابد که ببینند جوانان آن‌ها فرصت‌ها را غنیمت خواهند شمرد!

- (۲) کوشش مردم برای پیشرفت کشورشان افزایش می‌یابد وقتی می‌بینند که جوانانشان فرصت‌ها را غنیمت شمرده‌اند!
- (۳) تلاش مردم برای پیشرفت کشورشان افزایش یافت وقتی مشاهده کردند که جوانانشان فرصت‌ها را غنیمت می‌شمرند!
- (۴) وقتی کوشش مردم برای پیشرفت سرزمینشان افزایش یافت که مشاهده کردند جوانانشان فرصت را غنیمت می‌شمرند!

۲۴- «لا يَسْمَحُ الْمُجْتَمَعُ الْإِنْسَانِي لِلنَّاسِ أَنْ يَتْرَكُوا سَعِيَهُمْ لِلْوَصُولِ إِلَى الْمَعَالِي بِذَرِيْعَةِ التَّقْدِيرِ!»:

(۱) در جامعه انسانی به مردم اجازه داده نمی‌شود که کوشش‌ها برای رسیدن به جایگاه‌های بلند به بهانه قضا و قدر ترک شود!

(۲) هیچ جامعه انسانی‌ای به مردم اجازه نمی‌دهد که تلاش را برای به دست آوردن مقامات عالی به بهانه قضا و قدر رها کنند!

(۳) جوامع انسانی به مردم اجازه نمی‌دهند که کوشش خود را برای دستیابی به جایگاه‌های بلند به بهانه قضا و قدر رها کنند!

(۴) جامعه انسانی به مردم اجازه نمی‌دهد که تلاششان را برای رسیدن به مراتب عالی به بهانه قضا و قدر ترک کنند!

برای دستیابی به گزینه پاسخ، از روش حذف گزینه‌های غیر پاسخ استفاده کنید تا انتخاب شما درست باشد.

۲۵- عین الخطأ:

- (۱) يجب علينا أن ندرك قيمة هذه الأيام في جميع الأوقات!؛ باید ارزش این روزها را در همه اوقات درک کنیم!
- (۲) أ علمتم أن أفضل المُصاحب في حياة البشر هو القرآن؟!؛ آیا می دانید که برترین هم‌نشین در زندگی قرآن است؟!؛
- (۳) لا تُرجِ الراحة المطلوبة في المجتمع إلا بالجهد الكثير!؛ به راحتی مطلوب در جامعه امید نداشته باش، مگر با تلاش بسیار!
- (۴) أكثر الناس قد تعودوا على الازدحام و لا يستطيعون أن يكونوا وحيدین!؛ بیش تر مردم به شلوغی عادت کرده‌اند و نمی‌توانند تنها باشند!

۲۶- عین المناسب للمفهوم: «هلك من ليس له حكيم يرشده!»

- (۱) طی این مرحله بی‌همری خضر مکن / ظلمات است بترس از خطر گمراهی
 - (۲) حاکمی گر عدل‌خواهی کرد با ما یا ستم / بنده‌ایم ار صلح‌خواهی جست با ما یا نبرد
 - (۳) نقش مستوری و مستی نه به دست من و توست / آنچه سلطان ازل گفت بکن آن کردم
 - (۴) هست دنیا گنده‌پیری گوژپشت / صد هزاران شوی هر روزی بگشت
- ۲۷- «پدرم غمگین وارد خانه شد، گویی که او می‌خواست از حادثه‌ای خبر بدهد!»:

- (۱) دخل والدي البيت محزوناً كأنه كان يُريد أن يُخبر عن حادثَةٍ!
- (۲) دخل والدي المحزون البيت كأنه كان يُريد أن يُخبر عن الواقعة!
- (۳) والدي دخل في الدار محزون كأنه يُريد أن يُخبر عن واقعة!
- (۴) دخل الوالد المنزل حزیناً كأنه يُريد حتى يُخبر عن الحادثَةِ!

■ اقرأ النَّصَّ التَّالِيَّ بِدَقَّةٍ ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الْأَسْئَلَةِ بِمَا يَنَاسِبُ النَّصَّ (۲۸ - ۳۳):

«كلمة رمضان من مادة «رض» تعني شدة أشعة الشمس على الرمل، يقولون لأن عند تسمية الأشهر العربية بواسطة الجاهليين، هذا الشهر كان في فصل الصيف، و كان يسمى شهر رمضان. و هذا الشهر من بين الأشهر القمرية، الاسم الوحيد في القرآن الكريم. في هذا الشهر كما في الأشهر الأخرى ثلاثون يوماً و لكن مع بداية الشهر مع رؤية الهلال و نهايته مع رؤيته في وقت لاحق، خلال الشهر قد يكون تسعة و عشرين يوماً. نزل صحف إبراهيم في أول ليلة من شهر رمضان، التوراة في اليوم السادس من شهر رمضان، الانجيل في اليوم الثالث عشر من شهر رمضان. ربيع القرآن شهر رمضان و فيها ليالي القدر. الصيام فريضة الله على الانسان، لأنه يسبب الراحة النفسية و الجسمية و يمنع تأثير الشيطان. من التقاليد العربية قد كان تأسيس السوقين في هذا الشهر. سوق عدن الأول إلى العاشر من رمضان و سوق صنعاء، نصف رمضان إلى نصف الشوال!»

۲۸- ما هو الخطأ؟

- (۱) من التقاليد العربية تأسيس السوقين في شهر رمضان!
- (۲) تتعقد سوق صنعاء في النصف الأول من شهر رمضان المبارك!
- (۳) الصيام يسبب الراحة النفسية و الجسدية!
- (۴) صيام شهر رمضان على الناس واجب!

٢٩- عین الصّحیح علی حسب النصّ:

(١) عند تسمية الشهور كان شهر رمضان في فصل الخريف!

(٢) رمضان المبارك يبدأ مع رؤية الهلال و ينتهى مع رؤية الهلال!

(٣) ذُكرت الأشهر القمرية في القرآن الكريم!

(٤) الصيام يمنع آثار الشيطان في شهر رمضان فقط!

٣٠- إملأ الفراغ: على خلاف بقية الشهور ...

(١) رمضان في الصّيف! (٢) شهر رمضان ثلاثون يوماً!

(٣) نزلت الكتب المقدّسة في رمضان المبارك! (٤) سُمّي هذا الشّهر رمضان بعد الإسلام!

٣١- «يسبّب»:

(١) مزيد ثلاثي (على وزن «يُفَعِّلُ»، و مصدره على وزن «تَفَعَّلَ») - لازم / فعل و مع فاعله جملة فعلية

(٢) مضارع - للغائب - مزيد ثلاثي - مبني للمجهول / فعل و مع نائب فاعله جملة فعلية

(٣) مضارع - للغائب - حروفه الأصلية «س ب ب» و مصدره «تَسبَّبَ» - معرب / فعل و فاعله الضمير المستتر

(٤) مزيد ثلاثي (مصدره على وزن تَفَعَّلَ) - مبني للمعلوم - متعدّد / فعل و فاعله ضمير «هو» المستتر

٣٢- «الجاهليين»:

(١) جمع سالم للمذكر - معرّف بأل - منصرف/ مضاف إليه و مجرور بعلامة فرعية للإعراب

(٢) اسم - جمع مكسّر أو تكسير (مفرده «الجاهل») - معرب/ مضاف إليه و مجرور بالياء

(٣) جمع سالم للمذكر - (حروفه الأصلية: ج ه ل) - منصرف/ مفعول به و منصوب بالياء

(٤) اسم - جمع سالم للمذكر - (فعله: جَهَل) - معرّف بأل/ مفعول به و منصوب بعلامة فرعية للإعراب

٣٣- عین الخطأ في التّشكيل: «يقولون لأن عند تسمية الأشهر العربيّة بواسطة الجاهليين، هذا الشّهر كان في

فصل الصّيف و كان يسمّى شهر رمضان!»

(١) تسمية - فصل - يُسمّى (٢) الأشهر - الصّيف - الشّهر

(٣) العربيّة - فصل - رَمَضان (٤) الأشهر - واسطة - يُسمّى

٣٤- عین الخطأ حول الأفعال المعتلة:

- (١) أَنْتَنْ تَعْفُونَ أخطاء الصّدقات!
(٢) الطّالِبَاتُ يَسْعَوْنَ لِلْوَصُولِ إِلَى أَهْدَافِهِنَّ!
(٣) التّلامِيزُ المَجْدُونَ يَصِلُونَ إِلَى أَهْدَافِهِمْ!
(٤) لَمْ تَفْرُ التّلمِيزَةُ فِي دَرَسِهَا!

٣٥- عین الخطأ حول نصب «اجتهاداً»:

- (١) تَقَدَّمْنَا فِي دُرُوسِنَا لِأَنَّ أَكْثَرَ التّلامِيزِ اجْتِهَاداً! (جاء لرفع الابهام)
(٢) نَجْتَهِدُ فِي الْأَعْمَالِ وَ إِن لَمْ نَشَاهِدْ اجْتِهَاداً فِي حَيَاتِكُمْ! (جاء لرفع الشك)
(٣) يَحْسَنُ جَمِيعُ تَلَامِيزِي التّشِيطِينَ اجْتِهَاداً فِي الدُّرُوسِ الهَامَّةِ! (جاء لرفع الابهام)
(٤) اجْتَهِدْ بَيْنَ الطّالِبِ المَجْتَهِدِينَ اجْتِهَاداً بِالْغَا لِلتّحْصِيلِ عَلَى المَعَالَى! (جاء لبيان نوع الفعل)

٣٦- عین العبارة التي فيها تأكيد للفعل:

- (١) إِصْبِرْ عَلَى الجِهَادِ صَبِرَ المَجَاهِدِينَ فِي سَبِيلِ اللَّهِ!
(٢) خَلَقَ اللَّهُ الْإِنْسَانَ وَ أَعْطَاهُ إِيمَاناً!
(٣) «قَدْ أَنْزَلَ اللَّهُ إِلَيْكُمْ ذِكْراً فَعَلَيْكُمْ أَنْ تَتَّبِعُوهُ»
(٤) الْمُؤْمِنُ يَذْكَرُ اللَّهَ ذِكْراً وَ لَا يَنْسَى رَبَّهُ لِحِظَةً!

٣٧- عین ما فيه الحال:

- (١) الْأُمُّ لَا تُخْبِرُنِي بِمَا سَبَّبَ حَزَنَهَا أَبَداً!
(٢) سَاعِدِ مَنْ يَسْأَلُكَ أَمراً مُلْتَمِساً!
(٣) قَبِلْتُ يَدَ أُمِّي وَ افْتَخَرْتُ بِهَذَا التّقبِيلِ جِداً!
(٤) دَافِعِ عَنِ إِنْسَانٍ قَدْ سَلَبَ مِنْهُ الْآخَرُونَ حَقّاً!

٣٨- عین الصّحيح للفراعين: «تَعِيشُ الْمُؤْمِنَاتُ فِي الدُّنْيَا ... وَ هُنَّ خَيْرُ النَّاسِ ...!»

- (١) قَانَعَاتٍ - إِيمَاناً
(٢) قَانَعَاتٍ - إِيمَاناً
(٣) قَانَعَةٌ - إِيمَانٌ
(٤) قَانَعَاتٍ - الْإِيمَانَ

٣٩- عین المستثنى يختلف نوعه عن الباقي:

- (١) لَا أَعَانِي فِي حَيَاتِي شَيْئاً إِلَّا الكَسَالَةَ!
(٢) مَا كَانَ أَصْدِقَائِي فِي المَدْرَسَةِ إِلَّا حَمِيداً!
(٣) هَلْ جِزَاءُ الْإِحْسَانِ إِلَّا الْإِحْسَانُ!؟
(٤) لَا يَقُولُ الْمُؤْمِنُ كَلِماً إِلَّا الْحَقَّ!

٤٠- عین الصّحيح في المنادى:

- (١) يَا أَيُّهَا النَّفْسُ إِلَى مَتَى الغَفْلَةُ!؟
(٢) يَا عِبَادُ الرَّحْمَنِ لَا تَعْبُدُوا إِلَّا اللَّهَ!
(٣) يَا عَلِيٌّ كَيْفَ تَذْهَبُ إِلَى المَدْرَسَةِ صَبَاحاً بَاكِراً!؟
(٤) يَا إِلَهِنَا هَلْ نَحْنُ مُسْتَحَقُّونَ لِحَبْلَتِكَ!؟

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس **دین و زندگی** پیش‌دانشگاهی و **دین و زندگی ۳**،

هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

دین و زندگی پیش‌دانشگاهی: در مسیر (پایه‌های استوار و برنامه‌ای برای فردا) / (۲ درس) / صفحه‌های ۷۸ تا ۱۰۳

دین و زندگی ۳: اندیشه و قلب / (۱۲ درس) / صفحه‌های ۵ تا ۱۵۱

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

۴۱- شکسته شدن سد جاهلیت و خرافه‌گرایی معلول چیست و مشتاق علم ساختن جاهل‌ترین جوامع آن روز، ثمره کدام عامل است؟

(۱) دعوت مکرر قرآن کریم به خردورزی - تلاش‌های پی‌درپی مردم در علم‌آموزی

(۲) تلاش‌های پی‌درپی مردم - تشویق‌های دائمی رسول خدا (ص) به علم‌آموزی

(۳) نزول تدریجی آیات قرآن کریم - تلاش‌های پی‌درپی مردم در علم‌آموزی

(۴) دعوت مکرر قرآن کریم به خردورزی - تشویق‌های دائمی رسول خدا (ص) به علم‌آموزی

۴۲- امام خمینی (ره) درباره اصل و اساس سیاست مسلمانان با بیگانگان، ما را به چه امری توجه می‌دهد و به گفته قرآن کریم، دشمنان چه

زمانی دست از مقاتله و ستیز با ما برمی‌دارند و این موضوع به تقویت کدام حوزه در راستای احیای تمدن اسلامی اشاره دارد؟

(۱) دشمنان ما و جهان‌خواران تا کی و تا کجا ما را تحمل می‌کنند - از دینمان برگردانند - جامعه

(۲) دشمنان ما تا چه مرزی استقلال و آزادی ما را قبول دارند - از دینمان برگردانند - جهانی

(۳) دشمنان ما تا چه مرزی استقلال و آزادی ما را قبول دارند - به گردنمان یوغ اسارت بیفکنند - جهانی

(۴) دشمنان ما و جهان‌خواران تا کی و تا کجا ما را تحمل می‌کنند - به گردنمان یوغ اسارت بیفکنند - جامعه

۴۳- کدام عامل مانع گسترش بسیاری از مشکلات اخلاقی و فرهنگی می‌شود و این موضوع در کدام آیه شریفه متجلی است؟

(۱) برقراری عدالت اجتماعی - «وَ مِنْ آيَاتِهِ أَنْ خَلَقَ لَكُمْ مِنْ أَنْفُسِكُمْ أَزْوَاجًا لِتَسْكُنُوا إِلَيْهَا ...»

(۲) مواظبت و حراست از بنیان خانواده - «وَ مِنْ آيَاتِهِ أَنْ خَلَقَ لَكُمْ مِنْ أَنْفُسِكُمْ أَزْوَاجًا لِتَسْكُنُوا إِلَيْهَا ...»

(۳) برقراری عدالت اجتماعی - «لَقَدْ أَرْسَلْنَا رُسُلَنَا بِالْبَيِّنَاتِ وَأَنْزَلْنَا مَعَهُمُ الْكِتَابَ وَالْمِيزَانَ ...»

(۴) مواظبت و حراست از بنیان خانواده - «لَقَدْ أَرْسَلْنَا رُسُلَنَا بِالْبَيِّنَاتِ وَأَنْزَلْنَا مَعَهُمُ الْكِتَابَ وَالْمِيزَانَ ...»

۴۴- در تذکر مقام معظم رهبری، دست نیافتن یک ملت به حقوق خود معلول چیست و عالم شدن یک ملت، به معنای حقیقی کلمه ثمره کدام

عامل است؟

(۱) بی‌بهره بودن آن ملت از علم و دانش - درون جوش و درون‌زا بودن

(۲) عدم استحکام و اقتدار نظام حکومتی یک کشور - درون جوش و درون‌زا بودن

(۳) عدم استحکام و اقتدار نظام حکومتی یک کشور - به‌کار افتادن استعدادهاى یک ملت

(۴) بی‌بهره بودن آن ملت از علم و دانش - به‌کار افتادن استعدادهاى یک ملت

برای اطمینان از یادگیری کامل آیات هر آیه باید موارد زیر را بررسی کنید: (۱) حفظ بودن صورت آیه (۲) دانستن پیام‌های مبتنی بر خود آیه (۳) یادگیری پیام‌های بیان‌شده برای آیه در کتاب درسی (۴) دانستن ارتباط میان آیه و متن کتاب درسی

۴۵- انتخاب روش‌های درست برای انتقال پیام اسلام که پیامی برای فطرت انسان‌هاست، لزوم چه امری را ایجاب می‌کند و کدام آیه شریفه با آن مرتبط است؟

- ۱) تلاش برای کسب آگاهی دقیق از تمدن اسلامی و تمدن جدید - «استعینوا بالله و اصبروا انّ الارض لله یورثها ...»
- ۲) تأکید بر محتوای عقلانی و خردمندانه دین - «استعینوا بالله و اصبروا انّ الارض لله یورثها ...»
- ۳) تلاش برای کسب آگاهی دقیق از تمدن اسلامی و تمدن جدید - «ادع الی سبیل ربک بالحکمة و الموعظة الحسنة ...»
- ۴) تأکید بر محتوای عقلانی و خردمندانه دین - «ادع الی سبیل ربک بالحکمة و الموعظة الحسنة ...»

۴۶- پیامبر (ص) چه افرادی را از خود نمی‌دانست و این موضوع به کدام یک از معیارهای تمدن اسلامی اشاره دارد و کدام آیه شریفه مبین آن است؟

- ۱) آنان که از مردم کناره‌گیری می‌کردند و به زندگی خود و خانواده بی‌توجه بودند - داشتن دیدگاه متعادل به دنیا و آخرت - «قل من حرم زینة الله آلتی ...»
- ۲) آنان که فقط به لذت‌های دنیایی سرگرم می‌شدند و به جمع ثروت می‌پرداختند - داشتن دیدگاه متعادل به دنیا و آخرت - «قل من حرم زینة الله آلتی ...»
- ۳) افرادی که فقط به جمع ثروت و کسب قدرت می‌پرداختند - تابع فرمان‌های الهی بودن - «قل آتما حرم ربی الفواحش ...»
- ۴) افرادی که به گوشه‌ عبادتگاهی پناه می‌بردند و تارک دنیا شده بودند - تابع فرمان‌های الهی بودن - «قل آتما حرم ربی الفواحش ...»

۴۷- عاملی که سبب افزایش اعتقاد مردم جهان درباره‌ تأثیر ایمان به غیب در پیروزی‌های مادی و مشتاق‌تر شدن نسبت به معنویت و عدالت شده، کدام است و اولین قدم در برنامه‌ریزی برای دستیابی به تمدن آرمانی اسلام چیست؟

- ۱) تجربه موفق پیروزی در دفاع مقدس - استحکام بخشیدن به نظام اسلامی
- ۲) تجربه پیروزی انقلاب اسلامی - همراه کردن دیگران با خود
- ۳) تجربه پیروزی انقلاب اسلامی - تلاش برای پیشگام شدن در علم و فناوری
- ۴) تجربه موفق پیروزی در دفاع مقدس - تقویت ایمان و اراده

۴۸- مطابق با آیات قرآن، پذیرش ولایت خداوند و پیامبرش ... پیروزی و چیره شدن است و این موضوع در آیه شریفه ... تجلی دارد.

- ۱) علت - «انّ الارض لله یورثها من یشاء من عباده و العاقبة للمتّین»
- ۲) معلول - «انّ الارض لله یورثها من یشاء من عباده و العاقبة للمتّین»
- ۳) علت - «هو الّذی ارسل رسوله بالهدی و دین الحق لیظهره علی الدّین کله»
- ۴) معلول - «هو الّذی ارسل رسوله بالهدی و دین الحق لیظهره علی الدّین کله»

۴۹- در خصوص معیارهای تمدن اسلامی، مفاهیم «تنظیم روابط اجتماعی مردم بر مبنای دستورات خداوند» و «جبهه‌بندی حق و باطل در روابط بین ملت‌ها» به ترتیب در کدام آیات انعکاس یافته است؟

- ۱) «فلذلک فادع و استقم کما امرت و لا تتبع اهواءهم ...» - «محمّد رسول الله و الّذین معه اشداء علی الکفار رحماء بینهم ...»
- ۲) «اطیعوا الله و اطیعوا الرسول و اولی الامر منکم» - «محمّد رسول الله و الّذین معه اشداء علی الکفار رحماء بینهم ...»
- ۳) «فلذلک فادع و استقم کما امرت و لا تتبع اهواءهم ...» - «من یتولّ الله و رسوله و الّذین آمنوا ...»
- ۴) «اطیعوا الله و اطیعوا الرسول و اولی الامر منکم» - «من یتولّ الله و رسوله و الّذین آمنوا ...»

۵۰- یکی از جنبه‌های عدالت‌خواهی رسول خدا (ص) کدام است و این موضوع در کدام آیه شریفه تجلی دارد و اولین معیار تمدن اسلامی در اولین روز دعوت مردم با چه عبارتی آغاز شد؟

- ۱) مبارزه با تبعیض نژادی - «و من آیاته ان خلق لکم من انفسکم ازواجاً ...» - «ای مردم بگویید معبودی جز الله نیست تا رستگار شوید.»
- ۲) مبارزه با امتیازات اشرافی - «و من آیاته ان خلق لکم من انفسکم ازواجاً ...» - «هرکس به خدا و روز قیامت ایمان آورد و عمل صالح انجام دهد ...»
- ۳) مبارزه با امتیازات اشرافی - «... و قل آمنت بما انزل الله من کتاب و امرت لاعدل بینکم» - «هرکس به خدا و روز قیامت ایمان آورد و عمل صالح انجام دهد ...»
- ۴) مبارزه با تبعیض نژادی - «... و قل آمنت بما انزل الله من کتاب و امرت لاعدل بینکم» - «ای مردم بگویید معبودی جز الله نیست تا رستگار شوید.»

۵۱- پیامبر خدا در چه شرایطی می‌تواند با حفظ عصمت خود، به جلب اعتماد مردم بپردازد و در صورت عدم عصمت در ابلاغ وحی، چه اثر

نامبارکی بر مردم خواهد گذاشت؟

(۱) زمانی که تحت تأثیر هواهای نفسانی قرار نگیرد. - بی‌اعتماد شدن مردم به دین

(۲) زمانی که تحت تأثیر هواهای نفسانی قرار نگیرد. - به‌درستی نرسیدن دین الهی به مردم

(۳) آن‌گاه که جانب اخلاص را نگه دارد و گناه نکند. - به‌درستی نرسیدن دین الهی به مردم

(۴) آن‌گاه که جانب اخلاص را نگه دارد و گناه نکند. - بی‌اعتماد شدن مردم به دین

۵۲- بنیان‌گذار کبیر انقلاب اسلامی، امام خمینی (ره)، در پیام خود به مسلمانان، لازمه وحدت و ایجاد اجتماع اسلامی را چه عاملی خاطرنشان

کردند و تکیه کردن جامعه اسلامی را بر چه چیزی لازم دانستند؟

(۱) کوتاه کردن دست خیانت ابرقدرت‌ها - فرهنگ اسلامی دست برداشتن از هواهای نفسانی - فرهنگ اسلامی

(۳) دست برداشتن از هواهای نفسانی - تعلیمات اسلامی کوتاه کردن دست خیانت ابرقدرت‌ها - تعلیمات اسلامی

۵۳- گرفتار شدن مؤمنان به «گمراهی آشکار» و «گمراهی دور و دراز» به ترتیب در چه شرایطی به وقوع می‌پیوست؟

(۱) «إِنْ كَانُوا مِنْ قَبْلُ» - «يُرِيدُونَ أَنْ يُتَحَاكَمُوا إِلَى الطَّاغُوتِ»

(۲) «إِنْ كَانُوا مِنْ قَبْلُ» - «وَأُرِيدُ الشَّيْطَانَ أَنْ يُضَلَّهُمْ»

(۳) «يُرِيدُونَ أَنْ يُتَحَاكَمُوا إِلَى الطَّاغُوتِ» - «إِنْ كَانُوا مِنْ قَبْلُ»

(۴) «يُرِيدُونَ أَنْ يُتَحَاكَمُوا إِلَى الطَّاغُوتِ» - «وَأُرِيدُ الشَّيْطَانَ أَنْ يُضَلَّهُمْ»

۵۴- در راستای پی بردن به مقصود نبی مکرم اسلام (ص) از کاربرد لفظ «مولى» در حدیث غدیر، به کدام عبارت شریفه باید اعتصام داشته

باشیم؟

(۱) «وَاللَّهُ يَعْلَمُكَ مِنَ النَّاسِ إِنَّ اللَّهَ لَا يَهْدِي الْقَوْمَ الْكَافِرِينَ»

(۲) «أَمَّا وَلِيُّكُمْ اللَّهُ وَرَسُولُهُ وَالَّذِينَ آمَنُوا الَّذِينَ يُقِيمُونَ الصَّلَاةَ...»

(۳) «يَا أَيُّهَا النَّاسُ مَنْ أَوْلَى النَّاسِ بِالْمُؤْمِنِينَ مِنْ أَنْفُسِهِمْ»

(۴) «يَا أَيُّهَا الرَّسُولُ بَلِّغْ مَا أُنزِلَ إِلَيْكَ مِنْ رَبِّكَ»

۵۵- اگر در پی یکی از دلایل روشن غیرالهی نبودن قرآن کریم باشیم، کدام عبارت شریفه استدلالی بر این امر است؟

(۱) «وَمَا كُنْتَ تَتْلُو مِنْ قَبْلِهِ مِنْ كِتَابٍ وَلَا تَخْطُئُ بِبَيْمِينِكَ إِذَا لَارْتَابَ الْمُبْطَلُونَ»

(۲) «أَفَلَا يَتَدَبَّرُونَ الْقُرْآنَ وَ لَوْ كَانَ مِنْ عِنْدِ غَيْرِ اللَّهِ لَوَجَدُوا فِيهِ اخْتِلَافًا كَثِيرًا»

(۳) «وَأِنْ كُنْتُمْ فِي رَيْبٍ مِمَّا نَزَّلْنَا عَلَىٰ عَبْدِنَا فَأْتُوا بِسُورَةٍ مِثْلِهِ»

(۴) «أَمْ يَقُولُونَ افْتَرَاهُ قُلْ فَأْتُوا بِسُورَةٍ مِثْلِهِ»

۵۶- ارج گزاران واقعی نعمت رسالت، از هشدار قرآن کریم نسبت به گرفتاری در کدام خطر مصون می‌مانند؟

- (۱) «أَفَانِ مَاتَ أَوْ قُتِلَ»
(۲) «انْقَلَبْتُمْ عَلَىٰ أَعْقَابِكُمْ»
(۳) «وَسَيَجْزِي اللَّهُ الشَّاكِرِينَ»
(۴) «قَدْ خَلَّتْ مِن قَبْلِهِ الرُّسُلُ»

۵۷- از دقت در مفاهیم نهفته در آیه شریفه «ذَلِكَ بِأَنَّ اللَّهَ لَمْ يَكُ مُغَيِّرًا نِعْمَةً أَنْعَمَهَا عَلَىٰ قَوْمٍ حَتَّىٰ يُغَيِّرُوا مَا بِأَنْفُسِهِمْ وَأَنَّ اللَّهَ سَمِيعٌ عَلِيمٌ»،

کدام برداشت مناسب است؟

- (۱) عقیده به منجی عالم بشریت و حضور او در میان مردم، از عقاید مشترک میان ادیان الهی است.
(۲) سیطره الهی به رفتارهای نادرست مردم یک جامعه، عامل مؤثر در از دست دادن نعمت ظهور امام است.
(۳) با توجه به ناممکن بودن فرض خالی شدن زمین از حجت خدا، ولایت معنوی حضرت مهدی (عج) در عصر غیبت ایشان، برقرار است.
(۴) آگاهی امام از اوضاع شیعیان خود، با اتصال به علم بی‌کران الهی تحقق می‌یابد.

۵۸- سبک تقریر حدیث سلسله‌الذهب توسط ثامن‌الحجج، امام علی بن موسی الرضا (ع)، نشان می‌دهد که عترت رسول خدا (ص) با عدم

التفات به کدام چالش عصر خود، ارزش‌های راستین را احیا نمودند و کدام وظیفه خود را در مقابل این چالش به منصفه ظهور رساندند؟

(۱) تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث - حفظ سیره و سخنان پیامبر (ص)

(۲) تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث - تبیین معارف اسلامی متناسب با زمانه

(۳) ممانعت از نوشتن احادیث نبوی - تبیین معارف اسلامی متناسب با زمانه

(۴) ممانعت از نوشتن احادیث نبوی - حفظ سیره و سخنان پیامبر (ص)

۵۹- به کدام سبب، اداره جامعه تنها با یک مجموعه قوانین و یک رهبری امکان‌پذیر خواهد بود و بنابر قانون اساسی، روش انتخاب ولی فقیه در

جمهوری اسلامی، کدام است؟

- (۱) پرهیز از هرج و مرج و تفرقه و پراکندگی - حمایت از رهبری با حضور در اجتماعات
(۲) پرهیز از هرج و مرج و تفرقه و پراکندگی - انتخاب نمایندگان خیره و اتکا به تشخیص آن‌ها
(۳) ضرورت اجرای احکام اجتماعی اسلام و نفی طاغوت - انتخاب نمایندگان خیره و اتکا به تشخیص آن‌ها
(۴) ضرورت اجرای احکام اجتماعی اسلام و نفی طاغوت - حمایت از رهبری با حضور در اجتماعات

۶۰- امام علی (ع) شرایط «خیانت نکردن در امانت، پاکدامنی و ساده‌زیستی» را برای کسانی برمی‌شمارد که چه ارتباطی با امام زمان (عج)

دارند و کدام مسئولیت منتظران در این حدیث مورد اشاره واقع شده است؟

(۱) بیعت‌کنندگان با امام زمان (عج) - تقویت معرفت و محبت به امام

(۲) پیروان امام زمان (عج) قبل از ظهور - تقویت معرفت و محبت به امام

(۳) پیروان امام زمان (عج) قبل از ظهور - آماده کردن خود و جامعه برای ظهور

(۴) بیعت‌کنندگان با امام زمان (عج) - آماده کردن خود و جامعه برای ظهور

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس **زبان انگلیسی ۳** و **پیش‌دانشگاهی**، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه / صفحه‌های ۶۲ تا ۷۱ / (۱ درس) / ربط‌دهنده‌های مغایرت غیرمنتظره / IT and Its Services / زبان انگلیسی پیش‌دانشگاهی

۳ زبان انگلیسی: TV or no TV? / The Value of Education / Memory / The Olympic Games

جملات پیرو اسمیه، ساختار **be going to**، کاربرد مصدر و اسم مصدر، افعال دوکلمه‌ای، حروف اضافه صفات و افعال، کاربرد مصدر و جملات نقل‌قول امری /

(۴ درس) / صفحه‌های ۵ تا ۶۵

دانش‌آموزان 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 & 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.

61- If they want to leave now, they'll risk ... stuck in the snow.

- 1) to get 2) getting 3) gets 4) of getting

62- After having a long talk with him, I decided ... my best and try ... too many silly mistakes.

- 1) to do - not to make 2) doing - not making
3) not to do - don't make 4) to do - to not make

63- Zoos are suitable and valuable places for researchers to carry out some ... on particular animals in a safe and controlled environment.

- 1) expectations 2) experiments 3) explanations 4) experiences

64- You should be ... of the way you keep your room. It is always in a terrible condition.

- 1) afraid 2) ashamed 3) tired 4) proud

65- Some researchers have ... the main reason of fatness that causes about 300,000 deaths in the U.S. annually.

- 1) established 2) manufactured 3) prevented 4) defined

66- Fortunately, all of the injured people were treated at the ... of the accident for cuts and bruises.

- 1) event 2) scene 3) plate 4) sense

67- The game was a great success for our team, and I would like to thank everyone who ... in this competition.

- 1) took apart 2) took off 3) took place 4) took part

همیشه پیوستگی خود به برنامه راهبردی کانون و کتاب درسی را حفظ کنید و با تسلط کامل بر کتاب به راحتی به سؤالات آزمون پاسخ دهید.

PART B: Cloze Test

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

Different regions have different rates of population growth, but in the 20th century, the world saw the biggest ...(68)... in its population in human history due to medical advances and huge development in ...(69)... agricultural productivity made by the Green Revolution. ...(70)..., in some countries there is a negative population growth, especially in the Central and Eastern Europe, ...(71)... because of low fertility rate and Southern Africa due to the high number of HIV- related deaths. Within the next decades, Japan and some countries in Western Europe are also expected ...(72)... a negative population growth.

- | | | | |
|----------------------|-----------------|----------------|-----------------|
| 68- 1) success | 2) increase | 3) period | 4) pressure |
| 69- 1) international | 2) chemical | 3) individual | 4) social |
| 70- 1) Whereas | 2) As | 3) Whether | 4) However |
| 71- 1) properly | 2) rapidly | 3) mainly | 4) actually |
| 72- 1) encounter | 2) to encounter | 3) encountered | 4) encountering |

PART C: Reading Comprehension

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

Passage 1

People aren't the only creatures that know how to look for a healthy meal. Scientists have discovered that insects and spiders go out of their way to eat balanced diets. A team of scientists studied three different predators—a kind of beetle and two types of spiders. Predators are animals that kill and eat other animals.

First, scientists fed the bugs unbalanced diets. The researchers gave some bugs foods high in fat and fed others only foods high in protein. For the next meal, the scientists let the beetles and spiders choose what they wanted to eat. All of them picked foods that contained the nutrients their previous meal had lacked. The bugs that had been fed high-protein meals picked high-fat prey. The ones that had gotten high-fat meals chose high-protein prey. It turns out that even creepy-crawlies, especially those with eight legs, watch what they eat!

If it is easy for spiders to make good food decisions, why is it sometimes hard for people? People have a hard time keeping a balanced diet because they have many food choices. They are attracted to foods that taste good but are not healthy. Sometimes, people do not have time to prepare healthy meals.

73- This passage is an example of

- | | |
|-------------------------------|-----------------|
| 1) a science experiment guide | 2) an article |
| 3) a biography | 4) an interview |

74- Spiders probably eat a balanced diet because they

- | | |
|--------------------------------------|--|
| 1) know what foods their bodies need | 2) are not able to get enough exercise |
| 3) do not want to become too big | 4) have many food choices |

75- If a beetle lived in a place where it could find only one kind of bug to eat, it might

- 1) stop eating and wait for another kind of bug to come by
- 2) eat just the one kind of bug
- 3) go hunting for another kind of bug to eat
- 4) eat high-protein meals

76- Beetles and spiders both

- 1) enjoy bugs that are high in fat
- 2) eat a lot of plants
- 3) are predators
- 4) enjoy bugs with a lot of protein

Passage 2

The Earth's oceans hold 97% of the planet's water and cover about 70% of the planet's surface. There is an incredible amount of life in the oceans. There are thousands and possibly millions of animal and plant species living in the Earth's oceans.

The Earth has five oceans. They are the Pacific, Atlantic, Indian, Arctic, and Southern Oceans. The Pacific Ocean is the largest, and the Arctic Ocean is the smallest. The five oceans are connected, and together they make up one large "world ocean."

The world ocean is important to the Earth. It distributes heat all over the Earth, and the world ocean's currents regulate the Earth's climates. Without the world ocean, the hotter areas of the Earth would be even hotter, and the colder areas would be even colder.

Changes in the Earth have affected the oceans. For example, some human activities release greenhouse gases into the air. These gases trap heat in the Earth. As a result, the world ocean has been getting warmer. This can cause the Earth's climate to change.

Our actions on land also have affected life in the oceans. For example, when people litter or when oil drips from cars onto streets, the litter and oil often end up in the oceans. This has caused harm to many living things in the world ocean, and a lot of marine animals have died as a result.

We need to do our best to take good care of the oceans. The world ocean supports our lives, and it supports the lives of many other living things. We should support the ocean, too.

77- The world ocean is made up of

- 1) the Atlantic and Pacific Oceans
- 2) the Indian and Atlantic Oceans
- 3) all five of the oceans on the Earth
- 4) the largest ocean on the earth

78- What does the third paragraph describe?

- 1) The actions people can take to support the world ocean
- 2) The marine life that lives in the world ocean
- 3) The ways in which people are important to the world ocean
- 4) The ways in which the world ocean is important to the Earth

79- Which of the following conclusions is supported by the passage?

- 1) It is unclear how the ocean affects climate.
- 2) Many living beings, including humans, depend on oceans.
- 3) The world ocean is not being threatened by pollution.
- 4) Enough is being done to protect the world ocean.

80- The underlined word "affected" in the 4th paragraph is closest in meaning to

- 1) caused a change in
- 2) disturbed
- 3) helped or supported
- 4) got rid of



دفترچه سؤال

نظام قدیم تجربی

۲۹ فروردین ماه ۱۳۹۹

زمان شروع نظر خواهی: ۸:۰۰

زمان شروع درس های عمومی: ۸:۱۵

زمان شروع درس های اختصاصی: ۹:۱۵

زمان پایان آزمون: ۱۱:۴۵

نام درس	تعداد سؤال	زمان پاسخ گویی	هدف گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز
ریاضی	۲۰	۳۵ دقیقه	
زیست شناسی پیش دانشگاهی	۲۰	۲۰ دقیقه	
زیست شناسی پایه	۲۰	۲۰ دقیقه	
فیزیک پیش دانشگاهی	۲۰	۳۰ دقیقه	
فیزیک ۳	۱۰	۱۵ دقیقه	
فیزیک ۲	۱۰	۱۵ دقیقه	
شیمی پیش دانشگاهی	۱۰	۱۰ دقیقه	
شیمی ۳	۲۰	۲۰ دقیقه	
شیمی ۲	۲۰	۲۰ دقیقه	

بنیاد علمی آموزشی قلم چی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۸۴۵۱

«تمام دارایی ها و درآمدهای بنیاد علمی آموزشی قلم چی وقف عام است بر گسترش دانش و آموزش»



آزمون ۲۹ فروردین ماه ۹۹ اختصاصی نظام قدیم تجربی

تعداد سؤال ها:
۱۲۰ سؤال
مدت پاسخ گویی:
۱۵۰ دقیقه

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	زمان پاسخ گویی
ریاضی	۲۰	۸۱-۱۰۰	۳۵ دقیقه
زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی	۲۰	۱۰۱-۱۲۰	۲۰ دقیقه
زیست‌شناسی پایه	۲۰	۱۲۱-۱۴۰	۲۰ دقیقه
فیزیک پیش‌دانشگاهی	۲۰	۱۴۱-۱۶۰	۳۰ دقیقه
فیزیک ۳	۱۰	۱۶۱-۱۷۰	۱۵ دقیقه
فیزیک ۲		۱۷۱-۱۸۰	
شیمی پیش‌دانشگاهی	۱۰	۱۸۱-۱۹۰	۱۰ دقیقه
شیمی ۳	۲۰	۱۹۱-۲۱۰	۲۰ دقیقه
شیمی ۲		۲۱۱-۲۳۰	
نظر خواهی حوزه	—	۲۸۹-۲۹۸	—
جمع کل	۱۲۰	—	۱۵۰ دقیقه

طراحان سؤال

ریاضی

رضا آزاد - حمیدرضا بنیانی - حسین حاجیلو - جمشید حسینی‌خواه - غلامرضا حلی - حسام سلطان‌محمدی - امید شیرینزاد - علیرضا طایفه‌تبریزی - حسین فدایی - جواد کرمانی - حمید کریمی کیا مقدس‌نیاک - مهدی ملارمضانی - کریم نصیری - علی وزیری - شادمان ویسی

زیست‌شناسی

امیرحسین آخوندی - رضا آربین‌منش - مازیار اعتمادزاده - امیرحسین بهروزفرد - امیررضا پاشاپوریگانه - علی پناهی‌شایق - مهدی جباری - حمید راهواره - علیرضا رهبر - خلیل زمانی - سروش صفا - علی کرامت - حسین کریمی - مهرداد مجبی - بهرام میرحبیبی - پیام هاشم‌زاده

فیزیک

زهره آقامحمدی - خسرو ارغوانی‌فرد - بابک اسلامی - نصرالله افاضل - عبدالرضا امینی‌نسب - امیرحسین برادران - علی بگلو - ملیحه جعفری - ناصر خوارزمی - بیتا خورشید - محمدعلی راست‌پیمان - بهنام رحیم‌پور - فرشاد زاهدی - کاظم شاهملکی - ابراهیم قلی‌دوست - محسن قندچلر - مصطفی کیانی - علیرضا گونه - غلامرضا مجبی - امیر محمودی‌انزلی - سیدامیر نیکویی‌نهالی - مهین وکیلی‌زنوز - شادمان ویسی

شیمی

عبدالحمید امینی - مسعود جعفری - محمدصادق حمزه - مرتضی خوش‌کیش - حسن ذاکری - حسن رحمتی‌کوکنده - مصطفی رستم‌آبادی - مرتضی رضایی‌زاده - حامد رواز - محمد عظیمیان‌زواره - روح‌الله علیزاده - حسین عیسی‌زاده - علی فرزادتبار - محمدجواد فولادی - امیر قاسمی - سیدطاها مصطفوی - علی مؤیدی - امیر میرزائزاد - فرشاد میرزایی - علی نوری‌زاده - سیدرحیم هاشمی

مسؤلان درس، گزینشگران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسؤل درس	ویراستار استاد	گروه ویراستاری	مسؤل درس مستندسازی
ریاضی	حسین حاجیلو	حسین حاجیلو	مهرداد ملوندی	هانیه نشاسته‌ساز - علی ونکی	فرزانه دانایی
زیست‌شناسی	علی کرامت	مهدی جباری	امیررضا مرادی	محمدرضا قراجه‌مرند - امیررضا گراوند	لیدا علی‌اکبری
فیزیک	امیرحسین برادران	امیرحسین برادران	نیلوفر مرادی	محمدامین عمودی‌نژاد	پویک مقدم
شیمی	ایمان حسین‌نژاد	ایمان حسین‌نژاد	مبینا شرافتی‌پور	متین هوشیار	دانیال بهارفضل

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	زهرالسادات غیائی
مسؤل دفترچه آزمون	هادی دامن‌گیر
مستندسازی و مطابقت مصوبات	مدیر گروه: فاطمه رسولی‌نسب - مسؤل دفتر ۴: لیدا علی‌اکبری
ناظر چاپ	حمید محمدی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۶۶۶۳

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به کانال @zistkanoon۲ مراجعه کنید.

وقت پیشنهادی: ۳۵ دقیقه

هندسه مختصاتی و منحنی‌های درجه دوم + ماتریس

ریاضی عمومی: صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۴۸ + ریاضی ۲: صفحه‌های ۱۶۰ تا ۱۷۴

۸۱- اگر $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & -4 \end{bmatrix}$ ، آنگاه دترمینان ماتریس $A + 4I$ کدام است؟

- (۱) ۶ (۲) -۶ (۳) ۴ (۴) -۴

۸۲- اگر $A = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 4 & -3 \end{bmatrix}$ ، آنگاه مجموع درایه‌های ماتریس $A - A^{-1}$ کدام است؟

- (۱) ۲/۸ (۲) ۳ (۳) ۳/۲ (۴) ۳/۴

۸۳- صفحه‌ای عمود بر محور یک سطح مخروطی است. مقطع این صفحه با آن سطح مخروطی، کدام می‌تواند باشد؟

- (۱) دو خط راست متقاطع (۲) سهمی (۳) دایره (۴) بیضی

۸۴- خط گذرنده از نقطه $(-1, 2)$ که با محور x زاویه 45° می‌سازد، از کدام نقطه می‌گذرد؟

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

۸۵- اگر $A(-2, 1)$ و $B(2, 3)$ ، آنگاه مساحت ناحیه محدود به عمودمنصف پاره خط AB و محورهای مختصات کدام است؟

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

۸۶- نقاط $A(3, -2)$ ، $B(4, 1)$ و $C(-2, -5)$ سه رأس مثلث ABC هستند. اگر M و H به ترتیب پای میانه و ارتفاع وارد بر

BC باشند، طول MH کدام است؟

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

۸۷- نقطه A روی نیمساز ناحیه دوم قرار دارد و از خط $y = 2x - 1$ به فاصله $\sqrt{5}$ است. فاصله نقطه A از مبدأ مختصات چند

برابر $\sqrt{2}$ است؟

- (۱) $\frac{4}{3}$ (۲) $\frac{2}{3}$ (۳) $\frac{1}{3}$ (۴) ۶

۸۸- دو خط وجود دارد که فاصله هر کدام از آن‌ها از خط به معادله $2x + 5y + 16 = 0$ برابر ۳ است. اختلاف عرض از مبدأ این دو

خط چند برابر $\frac{1}{5}$ است؟

- (۱) $6\sqrt{29}$ (۲) $3\sqrt{29}$

- (۳) $16 - 3\sqrt{29}$ (۴) $16 + 3\sqrt{29}$

۸۹- از دستگاه معادلات $\begin{cases} \frac{x+1}{3} = \frac{y-1}{2} = \frac{z}{3} \\ x - 3y + 2z = 5 \end{cases}$ حاصل $4x - 5y$ کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) -۲ (۳) -۳ (۴) ۳

محل انجام محاسبات

توجه: از آزمون ۱۵ فروردین تا آزمون ۲۶ اردیبهشت، درس زمین‌شناسی به علت ارائه کارنامه تراز مشترک با نظام جدید تولید نمی‌گردد.



۹۰- اگر دستگاه
$$\begin{cases} (m-1)x - y = 5 \\ (m-1)y - 4x = 1 \end{cases}$$
 جواب نداشته باشد، مجموعه مقادیر m کدام است؟

(۱) فقط $m = 3$ (۲) فقط $m = -1$

(۳) $m = 3$ یا $m = -1$ (۴) $-1 < m < 3$

۹۱- مساحت مربعی که رأس‌های آن بر محیط دایره به معادله $x^2 + y^2 - 2x + 4y = 1$ قرار دارند، کدام است؟

(۱) $6\sqrt{2}$ (۲) ۱۲ (۳) ۶ (۴) ۲۴

۹۲- طول وتر ایجاد شده از تقاطع خط $3x + 4y - 1 = 0$ با دایره $x^2 + y^2 - 2y = 0$ کدام است؟

(۱) $0/6$ (۲) $1/2$ (۳) $0/8$ (۴) $1/6$

۹۳- دو دایره به معادله‌های $x^2 + y^2 - 2x - 4y = 1$ و $x^2 + (y-1)^2 = 4$ نسبت به هم چگونه‌اند؟

(۱) متقاطع (۲) مماس خارج (۳) متخارج (۴) مماس داخل

۹۴- اگر دو دایره با معادله‌های $x^2 + y^2 - 4x - 6y + 4 = 0$ و $x^2 + y^2 - 14x - 6y - k = 0$ مماس خارج باشند، k کدام است؟

(۱) ۵۴ (۲) -۵۴ (۳) ۲۷ (۴) -۲۷

۹۵- نقطه $(-4, 2)$ مرکز یک بیضی مماس بر محورهای مختصات است. فاصله کانونی این بیضی کدام است؟

(۱) $\sqrt{3}$ (۲) $2\sqrt{3}$ (۳) $4\sqrt{3}$ (۴) $6\sqrt{3}$

۹۶- دو کانون یک بیضی و دو رأس ناکانونی آن، رأس‌های یک مربع هستند. خروج از مرکز این بیضی کدام است؟

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

۹۷- نقاط $(-6, 4)$ و $(4, 4)$ دو سر بزرگ‌ترین قطر یک بیضی با خروج از مرکز $0/6$ هستند. نقطه M روی این بیضی بیش‌ترین

فاصله را از محور x ها دارد. فاصله M تا مبدأ مختصات کدام است؟

(۱) $\sqrt{65}$ (۲) ۸ (۳) ۴ (۴) $3\sqrt{15}$

۹۸- نقطه $(2, 3)$ رأس یک سهمی است. اگر این سهمی پاره‌خطی به طول ۶ واحد روی محور x ها جدا کند، فاصله کانون تا رأس آن

کدام است؟

(۱) $\frac{3}{4}$ (۲) $\frac{1}{12}$ (۳) $\frac{1}{6}$ (۴) $\frac{1}{8}$

۹۹- اگر خروج از مرکز هذلولی به معادله $4x^2 + (2k-2)y^2 + 8kx = 0$ برابر با $\sqrt{2}$ باشد، آنگاه کدام نقطه یکی از کانون‌های این

هذلولی است؟

(۱) $(0, 1)$ (۲) $(\sqrt{2}, 0)$ (۳) $(1 + \sqrt{2}, 0)$ (۴) $(0, 1 + \sqrt{2})$

۱۰۰- در هذلولی به معادله $y^2 = 9(x^2 - 2x)$ ، عرض از مبدأ مجانب با شیب منفی، کدام است؟

(۱) ۳ (۲) -۳ (۳) ۹ (۴) -۹

محل انجام محاسبات

وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه

آغازیان

زیست شناسی پیش دانشگاهی: صفحه‌های ۲۲۴ تا ۲۴۷

- ۱۰۱- در کلامیدوموناس همانند در کاهوی دریایی
 (۱) زئوسپور - زئوسپور - دارای دو تاژک است.
 (۲) زئوسپور - زئوسپور - حاصل تقسیم میوز است.
 (۳) گامت‌ها - گامت‌ها - حاصل تقسیم میتوز است.
 (۴) زیگوت - زیگوت - تقسیم میتوز انجام می‌دهد.
- ۱۰۲- گروهی از آغازیان ظاهر و چرخه زندگی مشابه قارچ‌ها دارند. کدام گزینه هیچ ارتباطی به این گروه از آغازیان ندارد؟
 (۱) تشکیل زیگوت بوسیله هم‌جوشی بین گامت‌ها
 (۲) توقف حرکت در شرایط نامساعد
 (۳) انجام تقسیم میتوز بدون تشکیل صفحه میان سلولی
 (۴) تشکیل مستقیم جاندار از هاگ بدون تشکیل زیگوت
- ۱۰۳- هر جاندار آغازی که
 (۱) تولیدمثل جنسی دارد، قادر به ساختن مواد آلی مورد نیاز خود می‌باشد.
 (۲) دارای هاگ مقاوم می‌باشد، درون سیتوپلاسم خود ترکیب سه‌کربنه فسفات‌دار تولید می‌کند.
 (۳) دارای دیواره سخت و انعطاف‌پذیر می‌باشد، دارای یک واکوئل در انتهای شیار دهانی خود برای تنظیم آب می‌باشد.
 (۴) پوسته دو قسمتی و سیلیسی دارد، دیپلوئید بوده و معمولاً تولیدمثل جنسی دارد.
- ۱۰۴- کدام عبارت دربارهٔ تاژک‌داران درست است؟
 (۱) اوگلنناها برخلاف بیشتر تاژک‌داران چرخان فقط دو تاژک دارند.
 (۲) تاژک‌داران چرخان همانند اوگلنناها به روش غیرجنسی تولیدمثل می‌کنند.
 (۳) اوگلنناها همانند بیشتر تاژک‌داران چرخان در آب‌های شیرین زندگی می‌کنند.
 (۴) تاژک‌داران جانور مانند برخلاف بیشتر گونه‌های اوگلننا هتروتروف‌های تک‌سلولی هستند.
- ۱۰۵- نوعی بیماری در انسان وجود دارد که افراد ناخالص از نظر الل کم‌خونی داسی‌شکل، نسبت به آن مقاومت بالایی دارند. با توجه به چرخه زندگی عامل مولد این بیماری، کدام گزینه درست است؟
 (۱) این جاندار ۶ پا در شرایط نامساعد محیطی به سرعت تولید مثل کرده و تعداد زیادی زاده بوجود می‌آورد.
 (۲) گامت‌های بوجود آورنده این بیماری، درون بدن انسان تشکیل شده و خارج از بدن انسان باهم لقاح می‌کنند.
 (۳) این جاندار در مرحلهٔ پس از آلوده کردن سلول‌های اندام سازنده صفرا، باعث کاهش هماتوکریت در بدن انسان می‌شود.
 (۴) این جاندار زندگی انگلی داشته و تمام مراحل چرخه زندگی خود را درون بدن انسان تکمیل می‌کند.
- ۱۰۶- کپک‌های مخاطی پلاسمودیومی کپک‌های مخاطی سلولی
 (۱) همانند - می‌توانند زیگوت‌هایی با توانایی تقسیم میتوز به وجود آورند.
 (۲) برخلاف - در چرخهٔ زندگی خود می‌توانند سلول‌های تاژک‌دار تولید کنند.
 (۳) برخلاف - در چرخهٔ زندگی خود می‌توانند سلول‌های آمیب‌مانند تولید کنند.
 (۴) برخلاف - می‌توانند ساقه‌ای تولید کنند که در نوک آن هاگ‌ها تشکیل شوند.
- ۱۰۷- چند مورد در رابطه با نوعی از آغازیان که چرخهٔ زندگی پیچیده‌ای دارند و در طی تولیدمثل جنسی، گامت ماده که اندازه‌ای بزرگ دارد با گامت نر تاژک‌دار و کوچک لقاح انجام می‌دهد، صحیح نیست؟
 الف) تنها راه انتقال آن‌ها بوسیلهٔ حشراتی مثل پشه‌هایی که از خون تغذیه می‌کنند، می‌باشد.
 ب) بسیاری از آن‌ها انگل بوده و بیماری‌هایی را سبب می‌شوند که قربانیان زیادی را می‌گیرد.
 ج) هاگ‌هایی تولید می‌کنند که با داشتن دیوارهٔ ضخیم نسبت به خشکی مقاوم است.
 د) بوسیلهٔ نوعی تاژک کوچک حرکت کرده و تک‌سلولی می‌باشند.
- ۱۰۸- چند مورد در ارتباط با جلبک سبزی که رشته‌ای است و کلروپلاست آن نواری شکل می‌باشد، نادرست است؟
 الف) در روش هم‌یوگی دو جاندار با هم ترکیب می‌شوند و مواد ژنی خود را به اشتراک می‌گذارند.
 ب) زیگوت‌ها در شرایط نامساعد می‌رویند و از آن‌ها رشته‌های هاپلوئید خارج می‌شود.
 ج) زمانی که دو رشته در مجاور هم قرار می‌گیرند، ابتدا دیوارهٔ سلولی از بین می‌رود و بعد زائده‌هایی به سمت هم می‌فرستند.
 د) علاوه بر قطعه‌قطعه شدن در شرایط مساعد محیطی، در شرایط نامساعد امکان هم‌یوگی دارد.

۱۰۹- مهم ترین تولیدکنندگان زنجیره های غذایی نوعی از آغازیان

- ۱) همانند - دارای دیواره آهکی سوراخ دار، از نور خورشید برای تامین انرژی استفاده می کنند.
- ۲) برخلاف - که دیواره سخت و انعطاف پذیر دارند، در آب های شور زندگی می کنند.
- ۳) همانند - که دیواره سلولزی به همراه کریبات کلسیم دارند، تک سلولی اند.
- ۴) برخلاف - که اندام حساس به نور دارد، با کمک تازک حرکت می کنند.

۱۱۰- چند مورد از عبارات مطرح شده جمله زیر را به نادرستی تکمیل می کنند؟

«هر آغازی که قطعاً»

- الف) به کمک برآمدگی های سیتوپلاسمی خود حرکت می کند - در آب های شور دیده می شود.
- ب) به روش جنسی تولیدمثل می کند - در چرخه زندگی آن زیگوت نوعی تقسیم سلولی انجام می دهد که تعداد کروموزومها را نصف می کند.
- ج) ترکیبات آلی مورد نیاز خود را می سازد - دو مجموعه کروموزومی دارد.
- د) می تواند ایجاد بیماری کند - هتروتروف بوده و نوع ویژه ای از همزیستی را نشان می دهد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۱۱- چند مورد از عبارات زیر نادرست است؟

- الف) همه اوگلناها، از واکوئول ضربان دار برای ذخیره غذا استفاده نمی کنند.
- ب) هیچ یک از آغازیان تک سلولی، قادر به تولیدمثل جنسی نیستند.
- ج) همه کپک های فاقد کیتین، برای پراکنش از هاگ استفاده می کنند.
- د) همه دیاتومها، دارای کروموزومهایی مشابه در سلول های خود می باشند.

۱ (۱) صفر ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴)

۱۱۲- کدام مورد در ارتباط با نوعی بیماری که با مصرف کینین و مشتقات آن درمان می شود، صحیح است؟

- ۱) یکی از اندام های تولیدکننده اریتروپویتین توسط مروزوئیتها آلوده می شود.
- ۲) مواد سمی آزاد شده از اسپوروزوئیتها با تاثیر بر هیپوتالاموس باعث ایجاد تب می شوند.
- ۳) گامتوسیتها در محل فعالیت آنزیم انیدراز کربنیک و از بعضی مروزوئیتها بوجود می آیند.
- ۴) اسپوروزوئیتها تنها سلولهایی هستند که هم در بدن پشه و هم در بدن انسان مشاهده می شوند.

۱۱۳- در کلامیدوموناس

- ۱) همانند اوگلنا تولیدمثل جنسی نیز انجام می شود.
- ۲) برخلاف هاگداران در طی چرخه تولیدمثل گامت متحرک تولید می شود.
- ۳) همانند بسیاری از پلانکتون های آب شور جذب نور خورشید با کمک کلروفیل a و b انجام می شود.
- ۴) برخلاف جلبک اسپیروژیر هر هسته دیپلوئید به دلیل تولیدمثل جنسی ایجاد شده است.

۱۱۴- گروهی از آغازیان بر روی سطح خود دارای لایه ای از جنس سیلیس هستند که به آنها شکل های غیرمتعارفی می دهد. چند

مورد از عبارات زیر، ویژگی مخصوص این گروه از آغازیان در مقایسه با سایر آغازیان است؟

- | | | | |
|--------------------|------------------------|---------------------|--------------------|
| الف) داشتن دو تازک | ب) تولید گامت تازک دار | ج) تولید سم های قوی | د) رسوب پوسته آنها |
| ۳ (۱) | ۱ (۲) | ۴ (۳) | ۲ (۴) |

۱۱۵- کدام مورد جمله مقابل را به درستی تکمیل می کند؟ «در تولیدمثل همواره می باشد.»

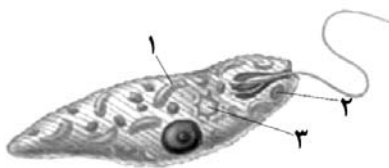
- ۱) هاگداران برخلاف روزن داران - غیرجنسی
- ۲) آمیبها برخلاف مژکداران - غیرجنسی
- ۳) جلبک های قرمز همانند کاهوی دریایی - جنسی
- ۴) تازک داران جانورمانند برخلاف کپک های مخاطی سلولی - جنسی

۱۱۶- همه آغازیان دارای

- ۱) کلروفیل، رویان تشکیل نمی دهند و ساختارهای تولیدمثلی پرسلولی به وجود نمی آورند.
- ۲) حرکت آمیبی، در شرایطی می توانند ساختار پرسلولی n کروموزومی بسازند.
- ۳) هاگ مقاوم، مواد آلی مورد نیاز خود را تنها از پیکر زنده جانداران به دست می آورند.
- ۴) لکه چشمی، می توانند در حضور نور رایج ترین روش تثبیت CO₂ را انجام دهند.

۱۱۷- با توجه به شکل مقابل، کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) بخش ۳، ادامه فعالیت های حیاتی سلول را ممکن می سازد.
- ۲) موجود نشان داده شده در شکل، قادر به ایجاد اتصالات سیتوپلاسمی نیست.
- ۳) در بخش ۱، هر ناقل پروتئینی، یونها را در جهت شیب غلظت خود جابه جا می کند.
- ۴) بخش ۱ همانند بخش ۲، قادر است با کمک رنگیزه های نوری، نور خورشید را جذب کند.



۱۱۸- کدام عبارت، درباره بخشی از چرخه زندگی هر آغازی درست است که با نوعی جاندار، رابطه هم‌زیستی برقرار می‌کند؟
(۱) قطعاً تک سلولی و اتوتروف است.

(۲) در چرخه زندگی خود گامت‌های دوتاژکی تولید می‌کند.

(۳) در شاخه‌ای قرار دارد که بعضی از اعضای آن یک تا هزاران تاژک دارند.

(۴) همه کروموزوم‌های خطی درون هسته، دو کروماتیدی می‌شوند.

۱۱۹- چند مورد، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

به‌طور معمول، در هر آغازی پُر سلولی فتوسنتز کننده.....

• سبز، هاگ‌ها توسط بخش اسپوروفیتی تولید می‌شوند.

• قهوه‌ای، بخش گامتوفیتی گامت تولید می‌کند.

• قرمز، دیواره سلولی از نوع کربنات کلسیم است.

• ساکن آب شیرین، سلول‌های پیکری فاقد تاژک‌اند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۲۰- برخلاف جاندار شکل مقابل،



(۱) تریکودینا - آبی است.

(۲) پلاسمدیوم عامل بیماری مالاریا - غیرمتحرک است.

(۳) آمیب - از اصل تفکیک زن‌ها تبعیت نمی‌کند.

(۴) اوگلنا - دارای دو تاژک است.

وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه

زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱: صفحه‌های ۴۷ تا ۵۲، ۹۲ تا ۱۰۲، ۱۱۰، ۱۱۱ و ۱۲۴ تا ۱۲۶ + زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲: صفحه‌های ۱۷۹ تا ۲۲۷

جمع‌بندی زیست‌شناسی گیاهی

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

«یکی از شرایط در هر گیاهی است.»

(۱) افزایش خروج قطرات آب از انتها یا لبه برگ‌ها، افزایش مقدار فشار ریشه‌ای

(۲) حرکت آب و املاح در آوندهای چوبی، تبخیر آب سلول‌های نگهبان روزنه

(۳) باز شدن روزنه‌های هوایی برگ‌ها، انتقال سریع آب بین سلول‌های مجاور روزنه

(۴) جابه‌جایی مواد در بین سلول‌ها، امکان انجام جابه‌جایی مواد با فرایندهای فعال و غیرفعال

۱۲۲- کدام عبارت، در ارتباط با آوندهایی که سلول‌های آن فاقد غشاند و در پایانه‌های خود دارای منافذ بزرگی هستند، صحیح می‌باشد؟

(۱) لیگنین در دیواره سلول‌های آن قرار می‌گیرد.

(۲) بعضی از سلول‌های تشکیل دهنده آن‌ها، کوتاه و منشعب هستند.

(۳) در سیتوپلاسم سلول‌های آن گلیکولیز رخ می‌دهد.

(۴) سلول‌های آوندی آن، در جابه‌جا نمودن شیره پرورده نقش اصلی را دارند.

۱۲۳- برای تشکیل هر یک از لایه‌های دیواره سلولی در بافت کلانشیمی گیاهی ضرورت دارد.

(۱) ساخت وزیکول‌ها توسط اندامک‌هایی که روی آن‌ها دانه‌هایی دیده می‌شود،

(۲) تولید زنجیره‌ای طولی از مونوساکاریدها

(۳) تولید رشته‌های سلولزی منشعب

(۴) وجود رشته‌های دوک تقسیم

۱۲۴- چند مورد، در ارتباط با ویژگی‌های سامانه بافتی که فضای بین روپوست و بافت آوندی را در ساقه گیاه لوبیا پر می‌کند، صحیح است؟

(آ) هر بافت آن دارای یاخته‌های با قابلیت رشد اند.

(ب) سلول‌های هر بافت آن زنده و دارای کانال‌های سیتوپلاسمی برای ارتباط با یکدیگراند.

(پ) منشا این سامانه بافتی، یاخته‌هایی اند که بیشتر حجم آنها را هسته اشغال کرده است.

(ت) بافتی که دارای یاخته‌هایی با قابلیت تقسیم‌اند، دیواره نخستین نازکی دارند.

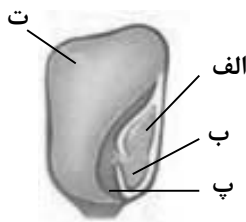
۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

- ۱۲۵- کدام عبارت، در مورد چرخه زندگی گیاهان درست است؟
 (۱) در هر گیاه بدون آوند، در درون ساختارهای چند سلولی، با انجام میوز تعدادی گامت به وجود می آید.
 (۲) در هر گیاه آونددار، لوله‌ی گرده پس از تشکیل، گامت‌های نر را به سمت تخمک هدایت می نماید.
 (۳) در هر گیاه دانه‌دار، دو نوع ساختار پرسلولی تولیدکننده سلول‌های جنسی ایجاد می شود.
 (۴) در هر گیاه بدون دانه، گامت نر از طریق نوعی حرکت القایی به سمت گامت ماده می رود.
- ۱۲۶- کدام مورد در ارتباط با لایه ای از ریشه گیاه لوبیا صحیح است که در قسمت داخلی لایه‌ای قرار دارد که یاخته‌های آن دارای یک لایه مومی از جنس سوبرین هستند؟
 (۱) فاقد فضای برای مسیر غیرپروتوپلاستی است.
 (۲) استوانه ظریفی از یاخته هاست که یاخته های آن کاملاً به هم چسبیده اند.
 (۳) از برگشت مواد جذب شده به بیرون از ریشه جلوگیری می کند.
 (۴) در این لایه حرکت مواد در هر دو مسیر تا آوند چوبی ادامه می یابد.
- ۱۲۷- یک گیاه شناس آلمانی به نام ارنست مونس مدلی برای جابه جایی شیرپرورده ارائه کرد که در هر مرحله آن
 (۱) به بیشترین مولکولی که در زنجیره انتقال الکترون میتوکندری تولید می شود، نیاز است.
 (۲) مولکول ها همواره از یاخته ای با تراکم زیاد به یاخته ای با تراکم کم حرکت می کنند.
 (۳) توده ای از مواد از محلی با فشار بالا به سوی محلی با فشار پایین حرکت می کنند.
 (۴) مولکولی که تامین کننده الکترون برای مرکز واکنش فتوسیستم ۲ است در اثر اختلاف غلظت جابجا می شود.
- ۱۲۸- کدام گزینه ترتیب حرکت شیره خام، طبق پدیده کشش تعرقی را به درستی بیان می کند؟
 الف) آب به درون استوانه آوندی وارد می شود.
 ب) آب به صورت بخار وارد فضای بین یاخته ای می شود.
 ج) مولکول های آب ستونی را از ریشه به برگ تشکیل می دهد.
 د) مکش تعرقی آب را از آوندهای چوبی ریشه به ساقه می کشد.
 (۱) الف - ج - د - ب (۲) ب - د - ج - الف
 (۳) الف - د - ج - ب (۴) ب - ج - د - الف
- ۱۲۹- چند مورد عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می کند؟
 «برای ایجاد پیوستگی شیره خام در آوند چوبی برخلاف کارآمد نیست.»
 الف) وجود عدسک ها در ساقه - ویژگی های هم چسبی و دگرچسبی مولکول های آب
 ب) انباشت یون های پتاسیم و کلر در یاخته های نگهبان روزنه - افزایش تعداد تارهای کشنده
 ج) انتشار آب از راه لان به صورت آزادانه و بدون صرف انرژی زیستی - فشار ریشه ای
 د) فعالیت سلول های پرسیکل - فعالیت روزنه های آبی
 (۱) ۱ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۲
- ۱۳۰- کدام مورد جمله زیر را به نادرستی تکمیل می کند؟
 «در گیاه ممکن نیست»
 (۱) توت‌فرنگی - عاملی که برای تولیدمثل غیرجنسی ویژه شده است، رشد در عمق خاک داشته باشد.
 (۲) لوبیا - ساقه ای کوتاه با برگ های ضخیم و گوشتی به نام پیاز دیده شود.
 (۳) زنبق - ساقه تغییر شکل یافته برای تولید مثل رویشی، رشد افقی داشته باشد.
 (۴) پیاز خوراکی - ساقه‌های زیرزمینی عمل ذخیره مواد غذایی را برعهده داشته باشند.
- ۱۳۱- به طور طبیعی در حلقه ی حلقه گل آلبالو امکان کنار هم قرار گرفتن کروموزوم‌های همتا و چسبیدن از طول به یکدیگر وجود ندارد.
 (۱) اول، همانند - سوم (۲) سوم، همانند - چهارم
 (۳) سوم، برخلاف - دوم (۴) دوم، برخلاف - چهارم
- ۱۳۲- با توجه به شکل مقابل کدام گزینه صحیح است؟
 (۱) «پ» در رویش رو زمینی از زیر خاک خارج می شود.
 (۲) «الف» حاصل تقسیم سلول تخم تریپلوئید است.
 (۳) «ت» اولین علامت جوانه زنی است.
 (۴) «ب» در جهت گراناش زمین رشد می کند.



۱۳۳- کدام مورد جمله زیر را به درستی تکمیل می کند؟

«هر گیاه نهاندانه ای که»

- (۱) سال ها به رشد رویشی خود ادامه می دهد، هر ساله گل می دهد.
- (۲) جزء گیاهان دو ساله طبقه بندی می شود همراه با رشد زایشی، رشد رویشی هم دارد.
- (۳) جزء گیاهان چندساله طبقه بندی می شود به شکل درخت یا درختچه است.
- (۴) در مدت یکسال یا کمتر رشد و تولیدمثل می کند و سپس از بین می روند، دولپه است.

۱۳۴- در ارتباط با گیاه زنبق می توان انتظار داشت در حالت طبیعی، ممکن باشد.

- (۱) پیدایش گامت‌ها در درون کیسه گرده
- (۲) امکان وجود بیش از یک یاخته تخم (دیپلوئید) در یک مادگی
- (۳) وجود هسته‌های با عدد کروموزومی متفاوت در کیسه رویانی لقاح نیافته
- (۴) رویت کروموزوم‌ها با حداکثر فشردگی در هر یک از یاخته‌های گرده رسیده

۱۳۵- در حالت طبیعی امکان تشکیل سلول تخم تریپلوئید با ژنوتیپ در یک کیسه رویانی گل میمونی با رنگ

..... وجود ندارد.

(۱) RRW - صورتی

(۲) WWR - سفید

(۳) RWW - قرمز

(۴) WWW - صورتی

۱۳۶- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور نامناسب کامل می کند؟

- « نوعی از ترکیبات تنظیم کننده رشد گیاهی که باعث می شود، برای مورد استفاده قرار می گیرد.»
- (۱) رویش دانه‌ها - درشت کردن بعضی میوه‌ها
 - (۲) طویل شدن ساقه - تولید میوه‌های بدون دانه
 - (۳) شادابی شاخه‌های گل - افزایش انعطاف پذیری دیواره سلولی
 - (۴) بهبود زخم‌های مکانیکی بافت‌ها - رسیدن میوه‌های نارس

۱۳۷- گیاه برخلاف گیاهی است. و با شکستن شب‌های پاییزی به کمک جرعه نور

می توان سبب گلدهی آن شد.

(۱) بنت قنسول - زنبق - شب بلند

(۲) زنبق - بنت قنسول - روز کوتاه

(۳) زنبق - بنت قنسول - شب کوتاه

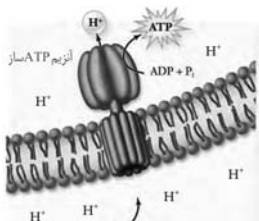
(۴) بنت قنسول - زنبق - روز کوتاه

۱۳۸- کدام عبارت در ارتباط با پاسخ گیاهان به محرک‌های خارجی نادرست است؟

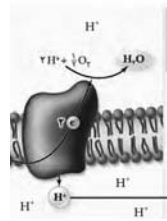
- (۱) پاسخ گیاه می تواند در جهت یا سمت مخالف این عوامل صورت گیرد.
- (۲) حرکت‌ها گرایشی مانند حرکت‌های غیرفعال فقط محرک خارجی دارند.
- (۳) تغییر در حجم سلول به علت جذب یا از دست دادن آب، مستقل از محرک بیرونی است.
- (۴) پاسخ به این محرک‌ها فقط در بخش‌های مرده گیاه مشاهده می شود.

۱۳۹- مشخص شده است که گیاهان سازوکارهای متفاوتی برای مقابله با گیاهخوران دارند. یکی از این سازوکارها تولید ترکیباتی

است که در خود گیاه سمی نیستند؛ اما وقتی جانور گیاه را می خورد، این ترکیب تجزیه و ماده ای تولید می کند که تنفس سلولی را در انتهای زنجیره الکترون مختل می کند، امروزه مشخص شده این سم مستقیماً با موجب مهار تنفس یاخته ای می شود.



«ب»



«الف»

(۱) تغییر شکل سه بعدی و در نتیجه تغییر عملکرد ساختار «الف»

(۲) تغییر شکل سه بعدی و در نتیجه تغییر عملکرد ساختار «ب»

(۳) اتصال به ساختار «الف» و بدون تغییر شکل سه بعدی آن

(۴) اتصال به ساختار «ب» و بدون تغییر شکل سه بعدی آن

۱۴۰- با قطع جوانه رأسی در ساقه یک گیاه جوان، مقدار نوعی هورمون گیاهی در جوانه‌های جانبی گیاه افزایش و مقدار نوع دیگری

هورمون در این جوانه‌ها کاهش خواهد یافت. در یک گیاه دارای جوانه رأسی ساقه، نقش این دو هورمون به ترتیب کدام است؟

- (۱) ریزش برگ با تشکیل لایه جداکننده - تحریک ریشه‌زایی
- (۲) تأخیر در پیر شدن اندام‌های هوایی - رشد طولی یاخته‌ها
- (۳) تحریک تقسیم یاخته‌ای - بستن روزنه‌های هوایی در شرایط خشکی
- (۴) کاهش رشد گیاه در شرایط نامساعد محیطی - ایجاد یاخته‌های جدید



آشنایی با فیزیک اتمی

فیزیک پیش دانشگاهی: صفحه‌های ۱۵۲ تا ۱۸۶

وقت پیشنهادی: ۳۰ دقیقه

۱۴۱- اگر دمای یک تابش کننده بر حسب درجه سلسیوس ۳ برابر شود، طول موج مربوط به بیشینه تابندگی آن چند برابر می‌شود؟
(دمای اولیه جسم بالای صفر درجه سلسیوس فرض شود.)

- (۱) بیش تر از ۳ برابر
(۲) ۳ برابر
(۳) کمتر از ۳ برابر و بیشتر از ۱ برابر
(۴) کم تر از ۱ برابر

۱۴۲- اگر تابع کار یک فلز معین در آزمایش فوتوالکتریک برابر با 2.07 eV باشد، طول موج قطع این فلز چند میکرومتر

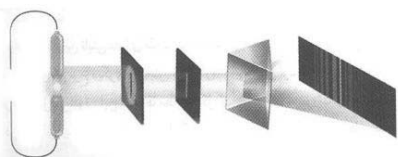
است؟ ($c = 3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$, $h = 4.14 \times 10^{-15} \text{ eV.s}$)

- (۱) ۰/۴
(۲) ۰/۴۵
(۳) ۰/۵۵
(۴) ۰/۶

۱۴۳- انرژی جنبشی سریع ترین فوتوالکترئون‌های گسیل شده در یک آزمایش فوتوالکتریک برابر با 9 eV است. اگر بسامد نور تابشی در این شرایط ۶ برابر بسامد قطع فلز باشد، تابع کار این فلز چند الکترون ولت است؟

- (۱) ۱/۸
(۲) ۳/۶
(۳) ۲/۲۵
(۴) ۲/۵

۱۴۴- طیف نشان داده شده در شکل زیر یک طیف ... است که به صورت ... می‌باشد.



- (۱) گسیلی - پیوسته
(۲) گسیلی - گسسته
(۳) جذبی - پیوسته
(۴) جذبی - گسسته

۱۴۵- در یک لامپ شامل بخار رقیق و کم فشار اتم هیدروژن، الکترون از تراز $n = 4$ به تراز $n = 1$ گذاری انجام می‌دهد. فوتون تابیده شده مربوط به کدام قسمت از طیف امواج الکترومغناطیسی است؟

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

۱۴۶- تعداد فوتون‌هایی که در یک ثانیه از یک منبع نور با طول موج 310 nm و توان 120 W گسیل می‌شوند، تقریباً برابر با کدام

گزینه است؟ ($h = 6.63 \times 10^{-34} \text{ J.s}$, $c = 3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$, $e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$)

- (۱) 3×10^{20}
(۲) 1.875×10^{20}
(۳) 1.875×10^{18}
(۴) 3×10^{17}

۱۴۷- یک سلول خورشیدی به ابعاد 75×75 سانتی متر مربع، در یک روز ابری، شدت انرژی $100 \frac{\text{W}}{\text{m}^2}$ از نور خورشید دریافت می‌کند.

اگر طول موج متوسط فوتون‌ها 496 nm باشد، در این صورت تعداد فوتون‌های دریافتی در مدت ۱۲ ساعت تقریباً کدام گزینه

است؟ ($e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$, $hc = 1240 \text{ eV.nm}$)

- (۱) 6×10^{25}
(۲) 1.6×10^{19}
(۳) 6×10^{24}
(۴) 1.6×10^{18}

۱۴۸- الکترونی از دومین حالت برانگیخته به اولین حالت برانگیخته جهش می‌کند. کدام گزینه در مورد این الکترون و انرژی آن

بر حسب الکترون ولت صحیح است؟ ($E_R = 13.6 \text{ eV}$) (گزینه‌ها تقریبی است.)

- (۱) فوتون با انرژی 1.8 eV جذب شده است.
(۲) فوتون با انرژی 1.8 eV گسیل شده است.
(۳) فوتون با انرژی 3.6 eV جذب شده است.
(۴) فوتون با انرژی 3.6 eV گسیل شده است.

۱۴۹- گستره طول موج‌های رشته بالمر چند برابر گستره طول موج‌های رشته لیمان است؟

- (۱) $\frac{48}{5}$
(۲) $\frac{24}{5}$
(۳) ۴
(۴) ۹

محل انجام محاسبات



۱۵۰- اگر در اتم هیدروژن، گذاری از تراز n به n' باعث گسیل فوتونی با کوتاه‌ترین طول موج نور مرئی شود، اختلاف انرژی دو تراز چند الکترون ولت است؟ ($E_R = 13/6 \text{ eV}$)

- (۱) $13/6$ (۲) $13/22$ (۳) $1/89$ (۴) $3/02$

۱۵۱- در اتم هیدروژن، اگر اختلاف انرژی الکترون بین ترازهای ۱ و ۲ برابر ΔE و بین ترازهای ۱ و ۵ برابر $\Delta E'$ باشد، $\Delta E' - \Delta E$ چند ریبرگ است؟

- (۱) $0/29$ (۲) $0/21$ (۳) $0/58$ (۴) $0/42$

۱۵۲- شکل زیر، تعدادی از ترازهای انرژی اتم هیدروژن را نشان می‌دهد. اگر الکترون از تراز انرژی $1/51 \text{ eV}$ - به اولین تراز برانگیخته جهش کند، طول موج فوتون گسیلی بر حسب نانومتر حدوداً چقدر است؟ ($hc = 1240 \text{ eV.nm}$)

- (۱) 103 nm
 (۲) 256 nm
 (۳) 656 nm
 (۴) 425 nm

۱۵۳- الکترون در اتم هیدروژن در حالت پایه قرار دارد. اگر عدد کوانتومی مدار آن سه برابر شود، به ترتیب از راست به چپ، شعاع و انرژی الکترون نسبت به حالت پایه چگونه تغییر می‌کند؟ (a_0 شعاع مدار اول است.)

- (۱) $8a_0$ زیاد، $\frac{1}{9}$ ریبرگ کم (۲) $8a_0$ زیاد، $\frac{1}{9}$ ریبرگ زیاد
 (۳) $2a_0$ زیاد، $\frac{4}{3}$ ریبرگ زیاد (۴) $2a_0$ زیاد، $\frac{4}{3}$ ریبرگ کم

۱۵۴- در اتم هیدروژن الکترون از تراز n' به تراز n جابه‌جا می‌شود ($n' > n$) اگر اختلاف شعاع دو مدار از یکدیگر برابر با t باشد، طول موج گسیل شده چند برابر شعاع اتم بور است؟ (R ثابت ریبرگ است.)

- (۱) $\frac{Rt}{n^2 n'^2}$ (۲) $\frac{Rt}{n'^2 - n^2}$ (۳) $\frac{n^2 n'^2}{Rt}$ (۴) $\frac{n'^2 - n^2}{Rt}$

۱۵۵- در اتم هیدروژن هنگام انتقال الکترون از $n=2$ به تراز $n=3$ چه طول موجی از نور سفید جذب می‌شود؟ ($R_H = 1.097 \times 10^7 \text{ nm}^{-1}$)

- (۱) 720 nm (۲) 360 nm (۳) 240 nm (۴) 120 nm

۱۵۶- تامسون براساس الگوی کیک کشمشی، قادر به توجیه کدام یک از ویژگی‌های اتم‌ها بود؟

- (۱) خنثی بودن اتم به لحاظ بار الکتریکی کل (۲) تمرکز بار مثبت اتم در مرکز آن
 (۳) طیف گسسته اتمی (۴) پایداری حرکت الکترون‌ها در مدارهای اتمی

۱۵۷- در اتم هیدروژن، اگر الکترونی از تراز $n=2$ به تراز $n=5$ برود، انرژی جنبشی آن چند برابر می‌شود؟

- (۱) $\frac{2}{5}$ (۲) $\frac{5}{2}$ (۳) $\frac{25}{4}$ (۴) $\frac{4}{25}$

۱۵۸- در لیزر، انرژی فوتونی که با برهم‌کنش با الکترون برانگیخته، باعث ایجاد باریکه نور لیزر می‌شود...

- (۱) با انرژی الکترون در حالت پایه برابر است. (۲) می‌تواند دارای هر انرژی باشد.
 (۳) با انرژی الکترون در حالت برانگیخته برابر است. (۴) با اختلاف انرژی تراز پایه و حالت برانگیخته برابر است.

۱۵۹- در اتم هیدروژن الکترون در تراز $n=3$ قرار دارد. اگر این الکترون با تابش یک فوتون به تراز $n'=2$ برود، اندازه نیروی مرکزگرای وارد بر آن چند برابر می‌شود؟

- (۱) $\frac{9}{4}$ (۲) $\frac{81}{16}$ (۳) $\frac{3}{2}$ (۴) $\frac{27}{4}$

محل انجام محاسبات

۱۶۰- کدام یک از موارد زیر صحیح است؟

- (۱) مساحت محصور بین نمودار شدت تابشی با دما برابر با تابندگی است.
- (۲) هر دو کمیت تابندگی و شدت تابشی جسم یکای یکسانی دارند.
- (۳) مساحت محصور بین نمودار تابندگی بر حسب زمان برابر با شدت تابشی جسم است.
- (۴) بر اثر افزایش دمای جسم هر دو کمیت تابندگی و شدت تابشی جسم افزایش می‌یابد.

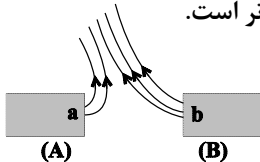
وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

میدان مغناطیسی و نیروهای مغناطیسی

توجه: فیزیک ۱ و ۲ و فیزیک ۳ زوج کتاب هستند و شما باید به یکی از این کتاب‌ها پاسخ دهید.

فیزیک ۳: صفحه‌های ۷۹ تا ۱۰۶

۱۶۱- در شکل مقابل a و b دو قطب از دو آهنربای میله‌ای A و B هستند. با توجه به خط‌های میدان مغناطیسی می‌توان دریافت a و b ، هر دو قطب... هستند و میدان مغناطیسی در نزدیکی قطب‌های آهنربای... قوی‌تر است.



- (۱) B, N
- (۲) A, N
- (۳) B, S
- (۴) A, S

۱۶۲- تسلا (یکای میدان مغناطیسی) معادل با کدام گزینه است؟

- (۱) متر×نیوتون / آمپر
- (۲) متر×نیوتون / کولن
- (۳) نیوتون / متر×کولن
- (۴) نیوتون / متر×آمپر

۱۶۳- سیمی به طول 8 m و 62 و مقاومت $10\ \Omega$ را به صورت یک سیملوله آرمانی به طول $4\pi\text{ cm}$ و شعاع 2 cm درآورده و آن را به یک مولد با نیروی محرکه 22 V و مقاومت درونی $10\ \Omega$ می‌بندیم. در این حالت اندازه میدان مغناطیسی یک‌نواخت روی محور سیملوله و به دور از لبه‌های آن تقریباً چند تسلا می‌شود؟

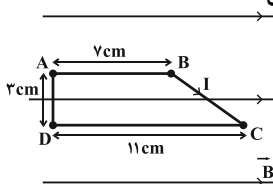
- $$\left(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{\text{T}\cdot\text{m}}{\text{A}}, \pi = 3/14 \right)$$
- (۱) $0/1$
 - (۲) 1
 - (۳) $0/01$
 - (۴) $0/001$

۱۶۴- ذره‌ای با بار الکتریکی $6\ \mu\text{C}$ با سرعت $200 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ در جهتی حرکت می‌کند که با جهت خطوط میدان مغناطیسی یک‌نواخت به

بزرگی 500 G زاویه 30° می‌سازد، بزرگی نیروی مغناطیسی وارد بر این ذره چند نیوتون است؟ $\left(\sin 30^\circ = \frac{1}{2} \right)$

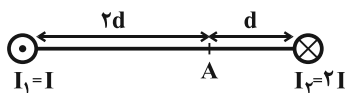
- (۱) 3×10^{-4}
- (۲) $15\sqrt{3} \times 10^{-6}$
- (۳) 3×10^{-5}
- (۴) $15\sqrt{3} \times 10^{-5}$

۱۶۵- مطابق شکل زیر، یک سیم مسی را به شکل یک دوزنقه درآورده‌ایم و آن را به طور کامل درون میدان مغناطیسی یک‌نواختی به بزرگی $0/05\text{ T}$ قرار می‌دهیم. اگر جریان الکتریکی عبوری از سیم برابر با 2 A باشد، به ترتیب از راست به چپ اندازه نیروی مغناطیسی وارد بر قسمت BC و اندازه نیروی مغناطیسی خالص وارد بر کل دوزنقه، چند نیوتون است؟



- (۱) $0/003$ و صفر
- (۲) $0/03$ و صفر
- (۳) $0/003$ و $0/005$
- (۴) $0/03$ و $0/05$

۱۶۶- مطابق شکل زیر، دو سیم راست، بلند و موازی حامل جریان، بر صفحه کاغذ عمودند. میدان مغناطیسی ناشی از جریان دو سیم



در نقطه A به کدام جهت است؟

- (۱) \rightarrow
- (۲) \leftarrow
- (۳) \uparrow
- (۴) \downarrow

محل انجام محاسبات



۱۶۷- از سیمی به طول ۳۱۴cm پیچۀ مسطحی می‌سازیم. اگر جریان ۲A از پیچه عبور کند، بزرگی میدان مغناطیسی در مرکز

پیچه برابر با $5\pi G$ می‌شود. شعاع پیچه چند سانتی‌متر است؟ $(\pi = 3/14)$ و $\frac{T.m}{A} = 4\pi \times 10^{-7} (\mu_0)$

(۱) ۴ (۲) ۲ (۳) ۰/۰۴ (۴) ۰/۰۲

۱۶۸- سیملوله‌ای آرمانی به طول ۲۰cm از ۵۰۰ حلقه سیم به هم فشرده تشکیل شده است. اگر جریان ۰/۲ آمپر از آن عبور کند،

بزرگی میدان مغناطیسی روی محور سیملوله و دور از لبه‌ها چند گاوس است؟ $(\frac{T.m}{A} = 4\pi \times 10^{-7} (\mu_0))$

(۱) ۲۰ (۲) 10π (۳) 2π (۴) ۰/۱

۱۶۹- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) با قرار دادن مواد پارامغناطیسی درون میدان مغناطیسی خارجی قوی، به مقدار مختصری دارای خاصیت مغناطیسی می‌شوند.
- (۲) در مواد فرومغناطیس، دو قطب‌های مغناطیسی هر حوزه به‌طور کامل هم‌خط‌اند.
- (۳) برای خاصیت آهنربایی هر ماده فرومغناطیسی، یک مقدار بیشینه وجود دارد.
- (۴) مواد فرومغناطیسی نرم، به دلیل خاصیت شکل‌پذیری برای ساخت آهنرباهای دائمی مناسب هستند.

۱۷۰- دو سیم بلند و موازی که در فاصله d از هم قرار دارند و از آن‌ها جریان‌های $I_1 = 4A$ و $I_2 = 5A$ عبور می‌کند، بر واحد

طول هم نیروی F وارد می‌کنند. فاصله بین سیم‌ها را دو برابر کرده و جریان I_1 را $1A$ زیاد می‌کنیم. اگر بخواهیم اندازه نیروی F تغییری نکند باید جریان I_2 را چگونه تغییر دهیم؟

(۱) $3A$ زیاد کنیم. (۲) $1A$ کم کنیم. (۳) $8A$ زیاد کنیم. (۴) $2A$ کم کنیم.

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

ویژگی‌های ماده

توجه: فیزیک ۱ و ۲ و فیزیک ۳ زوج کتاب هستند و شما باید به یکی از این کتاب‌ها پاسخ دهید.

فیزیک ۲: صفحه‌های ۹۵ تا ۱۱۷

۱۷۱- وقتی که مقداری آب روی سطحی شیشه‌ای و چرب ریخته شود، ...

- (۱) آب روی شیشه پخش می‌شود و آن‌را تر می‌کند.
- (۲) آب روی شیشه به صورت گلوله گلوله در می‌آید.
- (۳) الزاماً همه آب در یک جا جمع می‌شود.
- (۴) بسته به دمای محیط، هر سه گزینه می‌تواند درست باشد.

۱۷۲- یک ظرف استوانه‌ای به جرم $3/3 kg$ ، سطح مقطع داخلی $60 cm^2$ و ارتفاع $125 cm$ به‌طور کامل از مایعی به چگالی

$\frac{1}{8} \frac{kg}{L}$ پر شده است. اگر این ظرف را روی ترازویی قرار دهیم، ترازو چند کیلوگرم را نشان می‌دهد؟

(۱) $13/5$ (۲) $16/8$ (۳) $4/65$ (۴) $3/435$

۱۷۳- چگالی مخلوطی از دو مایع A و B با چگالی‌های $\rho_A = 0/75 \frac{g}{L}$ و $\rho_B = 1/6 \frac{g}{L}$ برابر با $\frac{1}{25} \frac{kg}{m^3}$ است. اگر حجم اولیه مایع

A برابر با V_A و حجم اولیه مایع B برابر با V_B باشد، حاصل $\frac{V_A}{V_B}$ کدام است؟ (در اثر مخلوط شدن تغییر حجم رخ نمی‌دهد).

(۱) $\frac{1}{7}$ (۲) $0/7$ (۳) $\frac{5}{7}$ (۴) $1/4$

۱۷۴- در یک بارومتر، از مایعی به چگالی $\frac{1}{7} \frac{g}{cm^3}$ استفاده شده است. اختلاف ارتفاع مایع داخل این بارومتر در سطح دریا‌های

آزاد برابر با چند سانتی‌متر است؟ $(P_0 = 76 cmHg)$ و $\rho_{\text{جیوه}} = 13600 \frac{kg}{m^3}$

(۱) ۶۰۸ (۲) ۶۰۸ (۳) ۳۰۴ (۴) ۳/۰۴

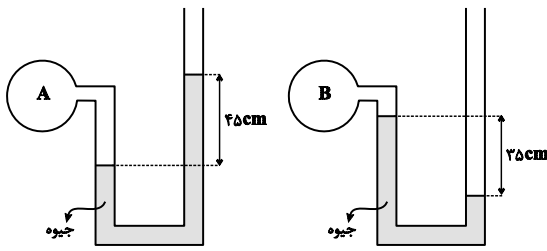
۱۷۵- در عمق ۳ متری از یک مایع، فشار کل برابر با 275 سانتی‌متر جیوه است. اگر فشار هوا روی سطح مایع برابر با $75 cmHg$ و

چگالی جیوه $\frac{13500}{m^3} kg$ باشد، چگالی این مایع چند واحد SI است؟

(۱) ۱۸۰۰ (۲) ۶۰۰۰ (۳) ۹۰۰۰ (۴) ۴۵۰۰

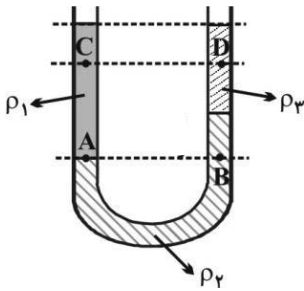
محل انجام محاسبات

۱۷۶- با توجه به شکل زیر، اگر فشار هوا در محل آزمایش ۷۵ سانتی متر جیوه باشد، فشار گاز درون مخزن A چند برابر فشار گاز درون مخزن B است؟



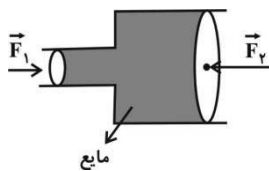
- (۱) $\frac{9}{7}$
(۲) ۲
(۳) $\frac{16}{7}$
(۴) ۳

۱۷۷- مطابق شکل مقابل، در داخل لوله U شکل، سه مایع مخلوط نشدنی با چگالی‌های مختلف قرار دارند. کدام گزینه درباره مقایسه فشار نقطه‌های A، B، C و D صحیح است؟



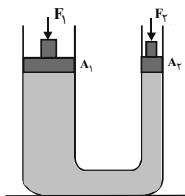
- (۱) $P_B = P_A, P_C = P_D$
(۲) $P_B > P_A, P_C = P_D$
(۳) $P_A = P_B, P_C < P_D$
(۴) $P_A = P_B, P_C > P_D$

۱۷۸- در شکل مقابل، سطح مقطع پیستون کوچک تر $\frac{1}{5}$ سطح مقطع پیستون بزرگ تر و مایع درون ظرف ساکن است. اگر 20 N به نیروی F_1 اضافه کنیم، نیروی F_2 را چند نیوتون باید افزایش دهیم تا مایع درون ظرف ساکن بماند؟ (اصطکاک ناچیز است.)



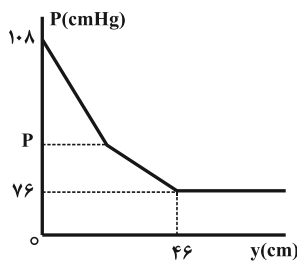
- (۱) ۴
(۲) ۱۰۰
(۳) $\frac{4}{5}$
(۴) ۵۰۰

۱۷۹- در شکل زیر، به دو پیستون که روی یک مایع قرار دارند، نیروهای F_1 و F_2 وارد می‌شود و فشار P_1 و P_2 را روی دو سطح هم‌تراز A_1 و A_2 ایجاد می‌کنند. اگر پیستون‌ها تحت تأثیر این نیروها حرکت نکنند (در تعادل باشند)، نتیجه می‌گیریم که ... است.



- (۱) $F_1 = F_2$
(۲) $F_1 = \left(\frac{A_1}{A_2}\right)F_2$
(۳) $P_1 = \left(\frac{A_1}{A_2}\right)P_2$
(۴) $F_1 = \left(\frac{A_2}{A_1}\right)F_2$

۱۸۰- نمودار فشار کل بر حسب ارتفاع از کف یک ظرف حاوی دو مایع اختلاط‌ناپذیر، مطابق شکل زیر است. اگر مایع زیرین جیوه باشد و چگالی مایع بالایی یک سوم چگالی جیوه باشد، P چند سانتی متر جیوه است؟



- (۱) ۸۳
(۲) ۹۷
(۳) ۱۰۱
(۴) ۸۶

محل انجام محاسبات



الکتروشیمی

شیمی پیش‌دانشگاهی: صفحه‌های ۱۰۴ تا ۱۱۹

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

۱۸۱- کدام گزینه درباره‌ی سلول‌های الکترولیتی و گالوانی درست است؟

- (۱) در هر دو کاتد قطب منفی است.
 - (۲) در هر دو سلول، در سطح قطب مثبت عمل اکسایش صورت می‌گیرد.
 - (۳) در سلول‌های الکترولیتی و گالوانی به ترتیب تغییرات انرژی آزاد گیبس منفی و مثبت است.
 - (۴) کاتیون در سلول‌های الکترولیتی و گالوانی به ترتیب به سمت قطب منفی و قطب مثبت حرکت می‌کند.
- ۱۸۲- اگر بر سطح آهن سفید و حلبی، خراشی ایجاد شود، به طوری که آهن در معرض هوا و رطوبت قرار گیرد، آن‌گاه ...
- (۱) یک سلول الکترولیتی ایجاد می‌شود که رطوبت هوا، الکترولیت آن است.

(۲) یک سلول گالوانی ایجاد می‌شود که نیم‌واکنش اکسایش آن به صورت $O_2(g) + 2H_2O(l) + 4e^- \rightarrow 4OH^-(aq)$ است.

(۳) در آهن سفید، آهن می‌تواند توسط روی حفاظت کاتدی شود اما در حلبی آهن خورده می‌شود.

(۴) در حلبی نیم‌واکنش اکسایش به صورت $Sn(s) \rightarrow Sn^{2+}(aq) + 2e^-$ است.

۱۸۳- کدام گزینه درست است؟

- (۱) در برقکافت آب، نیم‌واکنش اکسایش به صورت $2H_2(g) + 4OH^-(aq) \rightarrow 4H_2O(l) + 4e^-$ است.
- (۲) یون‌های موجود در سلول‌های الکترولیتی تحت تأثیر میدان الکتریکی به وجود آمده به سمت الکترودی با بار مخالف خود حرکت می‌کنند.
- (۳) سلول‌های گالوانی نوع اول، شامل سلول‌های انباره‌ای و باتری‌های قابل شارژ هستند.
- (۴) در برقکافت محلول غلیظ سدیم کلرید در کاتد گاز کلر تولید می‌شود.

۱۸۴- کدام مطلب در رابطه با تهیه‌ی فلز سدیم درست است؟

- (۱) در صنعت فلز سدیم را از برقکافت محلول سدیم کلرید در سلول دانز تهیه می‌کنند.
- (۲) سلول دانز یک سلول الکترولیتی است که بار یون‌های موجود در نیم‌واکنش‌های کاتد و آند آن یکسان است.
- (۳) تجزیه‌ی گرمایی $NaCl$ راه بسیار مناسبی برای تولید سدیم است.
- (۴) $NaCl$ خالص در دمای $801^\circ C$ ذوب می‌شود و افزودن $CaCl_2$ دمای ذوب را کاهش می‌دهد.

۱۸۵- اگر در برقکافت نشان داده شده در شکل زیر، غلظت ... از صفر به 0.2 مول بر لیتر برسد، چند لیتر گاز کلر در شرایط

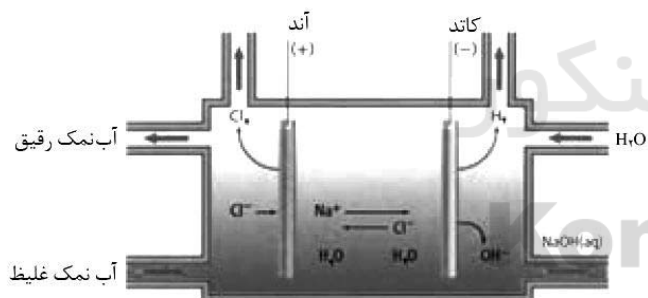
استاندارد، تولید خواهد شد؟ (حجم محلول ۵۰۰ میلی‌لیتر)

(۱) $2/24 - NaOH$

(۲) $1/12 - NaOH$

(۳) $2/24 - NaCl$

(۴) $1/12 - NaCl$



برقکافت محلول غلیظ نمک خوراکی در آب

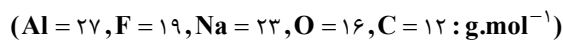
۱۸۶- چند مورد از کاربردهای اشاره شده‌ی زیر صحیح هستند؟

- برقکافت: برای آبکاری فلزات
 - ورقه‌ی حلبی: برای ساختن قوطی‌های کنسرو
 - ورقه‌ی گالوانیزه: برای لوله‌های انتقال نفت
 - کریولیت: حلال بوکسیت در فرایند هال
 - سلول گالوانی نوع دوم: برای تولید جریان برق مورد استفاده خودروها
- (۴) ۵ (۳) ۴ (۲) ۳ (۱) ۲

محل انجام محاسبات



۱۸۷- در استخراج آلومینیم با فرایند هال، نسبت اختلاط مولی آلومینای خالص با کریولیت مذاب یک به یک است و بوکسیت مورد استفاده دارای ۲۰ درصد ناخالصی است. اگر ۱۲۷/۵ گرم بوکسیت استفاده شود، با راه اندازی برقکافت، بعد از مصرف ۰/۷۵ مول گرافیت، جرم محلول آلومینا در کریولیت مذاب باقی مانده تقریباً چند درصد جرم محلول مناسب اولیه خواهد بود؟

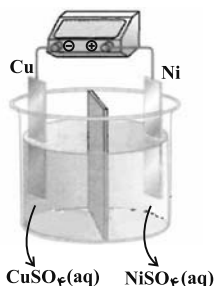


(۱) ۶۵ درصد (۲) ۷۲ درصد (۳) ۷۵ درصد (۴) ۸۴ درصد

۱۸۸- چند مورد از موارد زیر می تواند مربوط به سلول سوختی هیدروژن - اکسیژن باشد؟

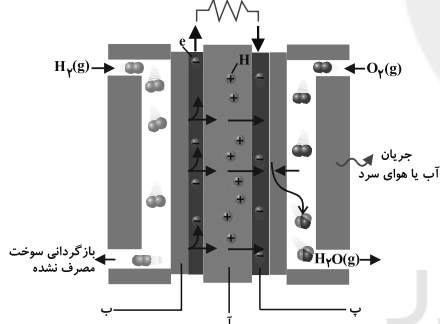
- (آ) تولید آب مایع و جریان الکتریکی (ب) کاهش گاز اکسیژن در کاتد
 (پ) آند و کاتد در نقش کاتالیزگر (ت) $H_2(g) \rightarrow 2H^+(aq) + 2e^-$: نیم واکنش اکسایش
 (ث) تولید هیدروژن مورد نیاز به روش برقکافت آب به دلیل عدم آلایندهی محیط
- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۱۸۹- با توجه به شکل زیر که به سلول گالوانی الکتروشیمیایی (Cu - Ni) مربوط است، چه تعداد از عبارات های زیر صحیح می باشد؟



- در این سلول الکتروود Ni قطب مثبت بوده و کاهش می یابد و الکتروود Cu به عنوان آند کاهش جرم خواهد داشت.
- جهت حرکت کاتیون از دیواره متخلخل همانند جهت حرکت الکترون ها در مدار بیرونی به سمت الکتروود Cu است.
- هر چند ولت سنج عددی منفی را نمایش خواهد داد ولی واکنش خودبه خودی $Ni + Cu^{2+} \rightarrow Ni^{2+} + Cu$ در آن انجام می شود.
- با گذشت زمان، غلظت الکتروولیت آندی کاهش و غلظت الکتروولیت کاتدی، افزایش می یابد.

$E^{\circ}(Cu^{2+}/Cu) = 0/34V, E^{\circ}(Ni^{2+}/Ni) = -0/25V$



۱۹۰- موارد آ، ب و پ در شکل زیر به ترتیب از راست به چپ کدام اند؟

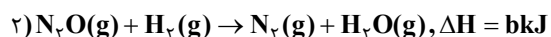
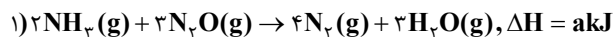
- (۱) غشای مبادله کننده ی پروتون - نفوذ گاز در آند - کاتالیزگر
 (۲) غشای مبادله کننده ی الکترون - نفوذ گاز در کاتد - کاتالیزگر
 (۳) غشای مبادله کننده ی پروتون - نفوذ گاز در کاتد - کاتد
 (۴) غشای مبادله کننده ی الکترون - نفوذ گاز در آند - کاتد

وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه

ترمودینامیک شیمیایی

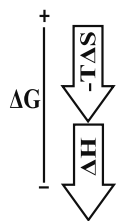
توجه: شیمی ۳ و شیمی ۲ زوج کتاب هستند و شما باید به یکی از این کتاب ها پاسخ دهید. شیمی ۳: صفحه های ۵۸ تا ۷۲

۱۹۱- با استفاده از واکنش های زیر، آنتالپی استاندارد تشکیل آب (برحسب $kJ.mol^{-1}$) کدام است؟

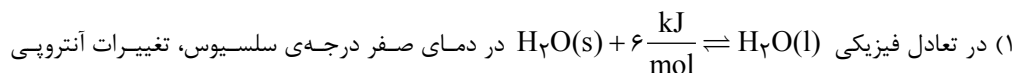


(۱) $\frac{-3a+b+2c}{6}$ (۲) $\frac{a-2b+3c}{4}$ (۳) $\frac{6b-a-2c}{4}$ (۴) $\frac{6b-2a+c}{6}$

محل انجام محاسبات



۱۹۲- کدام گزینه نادرست است؟



واکنش به تقریب برابر ۲۱/۹۸ ژول بر کلوین است.

(۲) نمودار روبه‌رو می‌تواند مربوط به واکنش منیزیم با هیدروکلریک اسید باشد.

(۳) آنتالپی استاندارد تشکیل $\text{H}_2\text{O}(g)$ ، $\text{Br}_2(s)$ و $\text{NH}_3(g)$ همگی منفی است.

(۴) در بین واکنش‌های سوختن منیزیم، سوختن اتانول، تشکیل متان و تشکیل آمونیاک، در دو مورد آنتروپی عاملی مساعد در پیشرفت خودبه‌خودی است.

۱۹۳- با توجه به داده‌های جدول زیر، ΔS° واکنش تجزیه‌ی متانول برابر چند J.K^{-1} است و این واکنش در چه دماهایی

ماده	$\text{H}_2(g)$	$\text{CO}(g)$	$\text{CH}_3\text{OH}(l)$
$S^\circ(\text{J.mol}^{-1}.\text{K}^{-1})$	+۱۳۰	+۱۹۸	+۱۲۷
$\Delta H^\circ_{\text{تشکیل}}(\text{kJ.mol}^{-1})$	۰	-۱۱۰	-۲۳۸

خودبه‌خودی است؟

(۱) +۲۰۱، پایین‌تر از 36°C

(۲) +۳۳۱، بالاتر از 114°C

(۳) +۳۳۱، پایین‌تر از 309K

(۴) +۲۰۱، بالاتر از 297K

۱۹۴- چند مورد از مطالب زیر، درست‌اند؟

• در بدن سوسک بمب‌افکن، $\text{C}_6\text{H}_6\text{O}_7$ به $\text{C}_6\text{H}_6\text{O}_6$ تبدیل می‌شود.

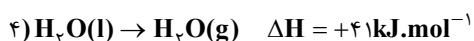
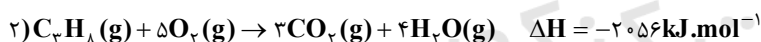
• محفظه‌ی انجام واکنش در گرماسنج بمبی نوعی سامانه‌ی منزوی به‌شمار می‌رود.

• مرحله‌ی اول واکنش تولید آمونیاک (از دو گاز N_2 و H_2) گرماگیر است و ΔH آن را می‌توان با گرماسنج لیوانی اندازه‌گیری کرد.

• واکنش سوختن کربن (گرافیت) را که به تشکیل $\text{CO}(g)$ منجر می‌شود، می‌توان به‌روش تجربی انجام داد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

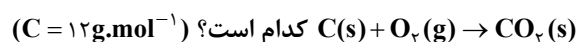
۱۹۵- با توجه به واکنش‌های داده شده، آنتالپی استاندارد سوختن پروپین کدام است؟



(۱) -۱۸۹۵ (۲) -۱۹۳۶ (۳) -۲۰۵۹ (۴) -۲۶۲۹

۱۹۶- از سوختن کامل ۳ گرم کربن در گاز اکسیژن، همراه با تولید گاز CO_2 ، حدود $98/25 \text{kJ}$ گرما در شرایط استاندارد

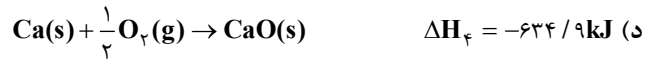
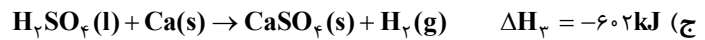
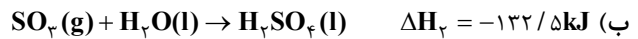
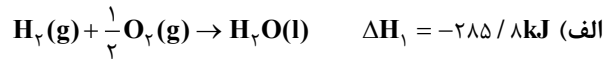
ترمودینامیکی تولید می‌شود، اگر آنتالپی تصعید کربن دی‌اکسید برابر ۲۵ کیلوژول بر مول باشد، مقدار ΔH واکنش



(۱) +۴۱۸kJ (۲) -۳۶۸kJ (۳) -۴۱۸kJ (۴) +۳۶۸kJ

محل انجام محاسبات

۱۹۷- با استفاده از آنتالپی واکنش‌های زیر:



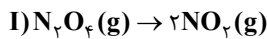
ضمن تشکیل ۰/۱ مول کلسیم سولفات طبق واکنش روبه‌رو ... کیلوژول گرما ... می‌شود. $\text{CaO}(\text{s}) + \text{SO}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CaSO}_4(\text{s})$

$$(۱) \quad 27/50 - \text{آزاد}$$

$$(۲) \quad 38/54 - \text{آزاد}$$

$$(۳) \quad 38/62 - \text{جذب}$$

$$(۴) \quad 27/50 - \text{جذب}$$



۱۹۸- با توجه به واکنش‌های زیر:



کدام مطلب درست است؟

(۱) در هر دو واکنش آنتروپی عامل مساعد و آنتالپی عامل نامساعد در پیشرفت خودبه‌خودی واکنش‌ها است.

(۲) واکنش I در دماهای بالا و با غلبه عامل آنتروپی بر آنتالپی به‌صورت خودبه‌خودی انجام می‌شود.

(۳) واکنش II در هر دمای خودبه‌خودی است زیرا دو عامل آنتالپی و آنتروپی خلاف جهت هم عمل می‌کنند.

(۴) ΔG هر دو واکنش همواره عددی منفی است بنابراین این دو واکنش همواره به‌صورت خودبه‌خودی پیشرفت خواهند کرد.

۱۹۹- برای واکنش (۱)، $\Delta H = 70 \text{kJ}$ و $\Delta S = 100 \frac{\text{J}}{\text{K}}$ و برای واکنش (۲) $\Delta H = -150 \text{kJ}$ و $\Delta S = 120 \frac{\text{J}}{\text{K}}$ است. کدام عبارت نادرست است؟

(۱) واکنش (۲) در دمای معمولی به‌صورت خودبه‌خودی انجام می‌شود.

(۲) در هر دو واکنش ΔS عامل مساعد در جهت پیشرفت خودبه‌خودی واکنش است.

(۳) در واکنش (۲)، ΔH و عبارت $-T\Delta S$ هم‌علامت هستند.

(۴) واکنش (۱)، بعد از دمای 420°C به‌طور خودبه‌خودی انجام می‌گیرد.

۲۰۰- مطابق واکنش $2\text{CO}(\text{g}) + 2\text{NO}(\text{g}) \rightarrow 2\text{CO}_2(\text{g}) + \text{N}_2(\text{g})$ ، از واکنش ۱۴ گرم $\text{CO}(\text{g})$ با مقدار کافی $\text{NO}(\text{g})$ ، $186/75 \text{kJ}$ گرما آزاد شده است. اگر آنتالپی استاندارد تشکیل $\text{NO}(\text{g})$ برابر $90/5$ کیلوژول بر مول باشد تفاوت آنتالپی‌های استاندارد

تشکیل $\text{CO}(\text{g})$ و $\text{CO}_2(\text{g})$ کدام است؟ ($C = 12, O = 16 : \text{g.mol}^{-1}$)

$$(۱) \quad 928 \quad (۲) \quad 566 \quad (۳) \quad 283 \quad (۴) \quad 464$$

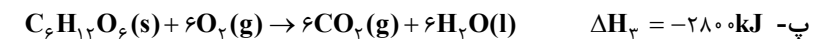
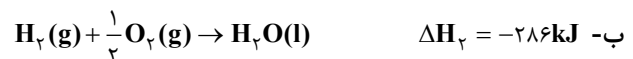
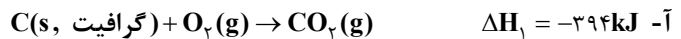
۲۰۱- برای واکنش $\text{N}_2\text{O}_4(\text{g}) \rightarrow 2\text{NO}_2(\text{g})$ در دمای 27°C تغییر آنتروپی برابر 176J.K^{-1} است. اگر آنتالپی استاندارد تشکیل

$\text{NO}_2(\text{g})$ و $\text{N}_2\text{O}_4(\text{g})$ به ترتیب برابر $33/9$ و $10/2$ کیلوژول بر مول باشد، ΔG واکنش بر حسب کیلوژول کدام است؟

$$(۱) \quad +29/1 \quad (۲) \quad -29/1 \quad (۳) \quad -4/8 \quad (۴) \quad 4/8$$

۲۰۲- با استفاده از واکنش‌های زیر و مقادیر ΔH آن‌ها گرمای تشکیل ۳۰ گرم گلوکز به ترتیب کدام است؟

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



$$(۱) \quad -213/3 \text{kJ} \quad (۲) \quad +213/3 \text{kJ} \quad (۳) \quad -128 \text{kJ} \quad (۴) \quad +128 \text{kJ}$$

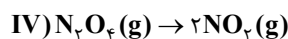
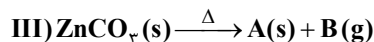
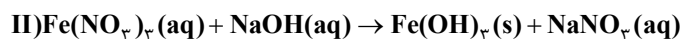
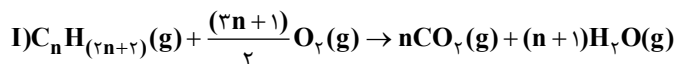
محل انجام محاسبات



۲۰۳- واکنش $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$ در دمای $187^\circ C$ به تعادل رسیده و تغییر آنتروپی این واکنش $-200 J.K^{-1}$ است. اگر گرمای معادل ΔH این واکنش را به آب $10^\circ C$ بدهیم، تقریباً چند گرم آب را در فشار 1 atm به بخار آب $100^\circ C$ تبدیل می‌کند؟
 ($C_{\text{آب}} = 4/2 J.g^{-1}.^\circ C^{-1}$, $\Delta H_{\text{تبخیر}} H_2O = +41 kJ.mol^{-1}$, $O = 16$, $H = 1 : g.mol^{-1}$)

- ۶۳/۴ (۱) ۴۶/۳ (۲) ۴۳/۶ (۳) ۳۴/۶ (۴)

۲۰۴- با توجه به واکنش‌های زیر کدام گزینه نادرست است؟



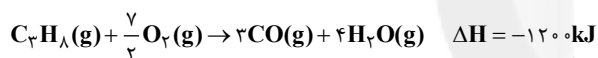
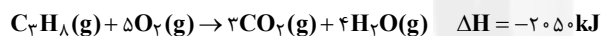
(۱) در واکنش IV آنتالپی و آنتروپی در خلاف جهت هم عمل می‌کنند.

(۲) واکنش II از نوع جابه‌جایی دوگانه بوده و مجموع ضرایب مواد محلول در آب در این واکنش، پس از موازنه برابر ۷ می‌باشد.

(۳) در واکنش III، تعداد اتم‌های اکسیژن در $B(g)$ دو برابر $A(s)$ است.

(۴) در واکنش I همواره $\Delta E < \Delta H$ است. (در فشار ثابت)

۲۰۵- 0.1 مول بخار پروپان را در مقداری اکسیژن می‌سوزانیم. اگر فرآورده‌های واکنش مخلوط گازهای H_2O, CO, CO_2 باشد و نسبت مولی $\frac{CO_2}{CO}$ برابر ۳ باشد، گرمای آزاد شده بر حسب کیلوژول کدام است؟

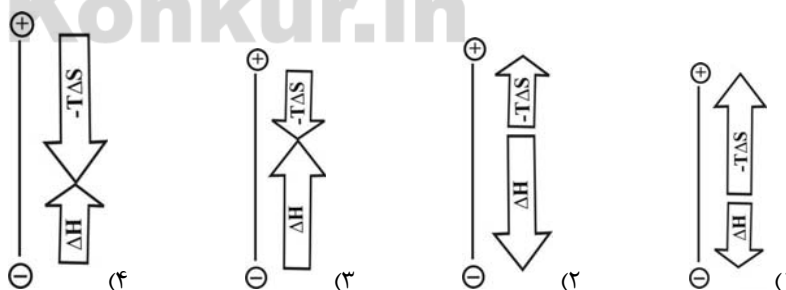


- ۱۸۳۷/۵۰ (۴) ۸۱/۲۵ (۳) ۱۸۳/۷۵ (۲) ۸۱۲/۵۰ (۱)

۲۰۶- اگر از سوختن $9/6$ گرم هیدرازین طبق معادله‌ی نمادی $N_2H_4(g) + O_2(g) \rightarrow N_2(g) + 2H_2O(g)$ ، $181/8 kJ$ گرما آزاد شود و آنتالپی تشکیل $NH_3(g)$ و $H_2O(g)$ به ترتیب -46 و -242 کیلوژول بر مول باشد، ضمن تجزیه 0.2 مول $NH_3(g)$ و تبدیل آن به $(g) N_2H_4$ و $(g) H_2$ چند کیلوژول گرما جذب می‌شود؟ ($N = 14, H = 1 : g.mol^{-1}$)

- ۴۲۴ (۴) ۲۱۲ (۳) ۴۲/۴ (۲) ۲۱/۴ (۱)

۲۰۷- اگر واکنش $N_2(g) + 3H_2(g) \rightarrow 2NH_3(g)$ در دمای 187 درجه سانتی‌گراد به حالت تعادل درآید، کدام گزینه داده شده برای این واکنش در دمای 127 درجه‌ی سانتی‌گراد قابل قبول است؟



محل انجام محاسبات



۲۰۸- در واکنش سوختن هیدروژن دو عامل آنتالپی و آنتروپی ... جهت یکدیگر عمل می کنند اما ... بودن واکنش بر ... آنتروپی غلبه نموده و این واکنش به طور ... انجام می شود.

- (۱) خلاف- گرماگیر- افزایش- خودبه خودی
- (۲) هم- گرماده- افزایش- غیرخودبه خودی
- (۳) خلاف- گرماده- کاهش- خودبه خودی
- (۴) هم- گرماگیر- کاهش- غیرخودبه خودی

۲۰۹- واکنش: $\text{PCl}_5(\text{g}) \rightarrow \text{PCl}_3(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g})$, $\Delta H = +91/98 \text{ kJ}$ و $\Delta S = 18 \text{ J.K}^{-1}$ ، در کدام دما بر حسب درجه‌ی سلسیوس شروع به پیشرفت خودبه خودی می کند؟

- (۱) ۲۱۰ (۲) ۲۳۸ (۳) ۲۵۰ (۴) ۳۲۸

۲۱۰- کدام عبارت زیر درست است؟

- (۱) آنتروپی مانند آنتالپی و انرژی درونی تابع حالت و کمیتی مقداری است.
- (۲) در قانون دوم ترمودینامیک از ΔH برای توجیه خودبه خودی بودن واکنش‌های شیمیایی استفاده می شود.
- (۳) در واکنش سوختن اتانول، ΔH و ΔS در خلاف جهت یکدیگر عمل می کنند.
- (۴) مقدار آنتروپی یک سامانه در شرایط STP، برابر صفر در نظر گرفته می شود.

وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه

ترکیب‌های کووالانسی

توجه: شیمی ۳ و شیمی ۲ زوج کتاب هستند و شما باید به یکی از این کتاب‌ها پاسخ دهید.

شیمی ۲: صفحه‌های ۸۲ تا ۹۲

۲۱۱- در کدام دو ترکیب، تعداد پیوندهای کووالانسی مشابه بوده ولی شکل هندسی متفاوت است و عدد اکسایش اتم مرکزی در اولی بزرگ‌تر از دومی است؟ (از راست به چپ)

- (۱) $\text{COCl}_2 - \text{NO}_3^+$ (۲) $\text{CH}_2\text{O} - \text{SOCl}_2$
 (۳) $\text{NO}_3^- - \text{SO}_3$ (۴) $\text{CO}_3^{2-} - \text{N}_2\text{O}$

۲۱۲- انرژی نخستین یونش شش عنصر متوالی از دوره‌های دوم و سوم جدول تناوبی که با حروف A تا F مشخص شده‌اند به صورت زیر است:

A	B	C	D	E	F
۱۰۸	۱۴۰	۱۲۱	۱۶۸	۲۰۸	۴۹

کدام یک از فرمول‌های زیر نشان دهنده یک مولکول با ساختار ناقطبی است؟

- (۱) CD_2 (۲) AD_4 (۳) BC_2 (۴) BD_3

۲۱۳- در کدام گزینه هر دو مولکول ناقطبی بوده و شمار قلمروی الکترونی اتم مرکزی در آن‌ها برابر است؟

- (۱) $\text{CH}_4, \text{H}_2\text{O}$ (۲) PH_3, NH_3 (۳) SO_3, SO_2 (۴) $\text{BeF}_2, \text{CO}_2$

۲۱۴- در مولکول SCl_2 شمار قلمروهای الکترونی اتم مرکزی ...، از شمار قلمروهای الکترونی اتم مرکزی در مولکول ... است و زاویه‌ی پیوندی در مولکول N_2O ... از زاویه‌ی پیوندی در ... است.

- (۱) بیش‌تر- CH_2O - بیش‌تر- SO_3^{2-}

- (۲) بیش‌تر- XeF_2 - کم‌تر- SO_3^{2-}

- (۳) کم‌تر- CH_2O - کم‌تر- CH_2Cl_2

- (۴) کم‌تر- XeF_2 - کم‌تر- CH_2Cl_2

محل انجام محاسبات



۲۱۵- در مولکول COCl_2 پیرامون اتم مرکزی ... قلمرو الکترونی و در لایه ظرفیت اتم‌های آن در مجموع ... جفت الکترون ناپیوندی وجود دارد. شکل هندسی آن ... و مانند مولکول ... قطبی است.

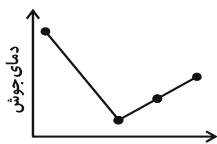
(۱) سه-هشت-سه ضلعی مسطح - SOCl_2

(۲) چهار-نه-هرم با قاعده سه ضلعی - NO_2Cl

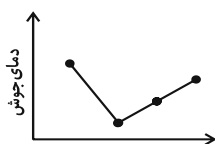
(۳) چهار-نه-هرم با قاعده سه ضلعی - SO_2Cl_2

(۴) سه-هشت-سه ضلعی مسطح - PCl_5

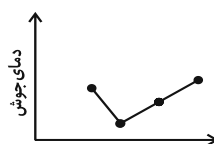
۲۱۶- نمودارهای زیر دمای جوش ترکیبات هیدروژن‌دار عناصر گروه‌های ۱۴ تا ۱۷ را نشان می‌دهند، با توجه به آن‌ها، نمودار ... مربوط به ترکیبات عناصر گروه ... و نمودار ... مربوط به ترکیبات عناصر گروه ... است.



افزایش جرم مولی نمودار آ
(۴) ج-۱۵-ب-۱۴



افزایش جرم مولی نمودار ب
(۳) آ-۱۷-ب-۱۶



افزایش جرم مولی نمودار ج
(۲) آ-۱۶-ج-۱۵

۲۱۷- کدام مورد (موارد) از مطالب زیر درست است؟

- (الف) پس از تشکیل مولکول H_2 ، نیروی جاذبه‌ی میان دو اتم هیدروژن به مراتب بیش‌تر از نیروی دافعه میان آن‌هاست.
 (ب) مجموع تعداد الکترون‌ها در لایه‌ی ظرفیت اتم‌های تشکیل دهنده‌ی دی‌کلرومتان، برابر ۲۰ است.
 (ج) مولکول قطبی مولکولی است که در ساختار لوویس آن، اتم مرکزی دارای الکترون ناپیوندی باشد.
 (د) دی‌متیل اتر و اتانول ایزومر هم بوده و فرمول ساختاری یکسانی دارند.

(۱) ب، د (۲) الف، ب، ج (۳) ب، ج، د (۴) فقط ب

۲۱۸- در مولکول گلوکز ... اتم‌های کربن دارای چهار قلمرو الکترونی هستند و در ساختار آن ... پیوند کووالانسی و در لایه‌ی ظرفیت اتم‌های آن مجموعاً ... جفت الکترون ناپیوندی وجود دارد و امکان تشکیل پیوند هیدروژنی بین مولکول‌های آن وجود ...

(۱) بیش‌تر-۲۴-۱۰-دارد. (۲) همه-۲۴-۱۲-دارد.

(۳) بیش‌تر-۲۲-۱۲-ندارد. (۴) همه-۲۲-۱۰-ندارد.

۲۱۹- چه تعداد از مطالب زیر، کاملاً درست‌اند؟

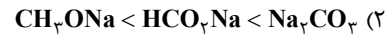
- زاویه‌ی پیوندی یون NO_3^+ از کربن دی‌سولفید کم‌تر است.
- یون‌های فسفات و سولفات از نظر شمار اتم‌ها، ساختار هندسی و شمار الکترون‌های ناپیوندی مشابه‌اند.
- شمار قلمروهای الکترونی پیرامون اتم مرکزی در مولکول‌های گوگرد تری‌اکسید و گوگرد دی‌اکسید، یکسان است.
- عدد اکسایش اتم مرکزی در SOCl_2 دو برابر عدد اکسایش اتم نیتروژن در نیتروژن مونوکسید است.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۲۲۰- کدام گزینه درست است؟

- (۱) هر مولکولی که دارای پیوندهای قطبی باشد، در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کند.
 (۲) مولکول نیتروژن دی‌اکسید دارای شکل هندسی خمیده بوده و همه‌ی اتم‌های آن از قاعده‌ی هشتایی پیروی می‌کنند.
 (۳) زاویه‌ی پیوندی در مولکول دی‌نیتروژن اکسید از زاویه‌ی پیوندی در یون نیتريت کوچک‌تر است.
 (۴) در مولکول فرمالدهید، زاویه‌ی میان پیوندهای یگانه از 120° کم‌تر است.

۲۲۱- کدام ترتیب زیر براساس افزایش طول پیوند کربن - اکسیژن صحیح است؟



۲۲۲- در کدام ستون تمام گونه‌ها شکل هندسی یکسان و زاویه‌ی پیوندی تقریباً برابر دارند؟

۴	۳	۲	۱
SO_3	O_3	NH_3	NH_3
H_3O^+	SO_2	H_2O	BCl_3
ClO_3^-	NO_2^+	ICl_2^+	CH_3^+

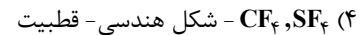
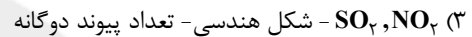
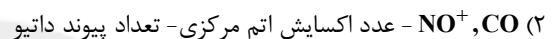
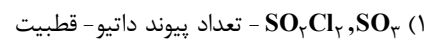
۱ (۴)

۲ (۳)

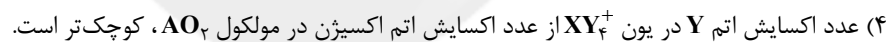
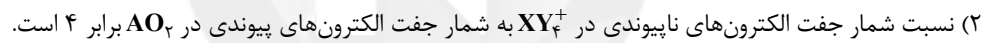
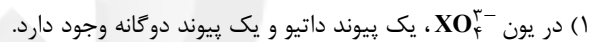
۳ (۲)

۴ (۱)

۲۲۳- دو گونه ... و ... از نظر ... با هم متفاوتند و از نظر ... با هم شباهت دارند.



۲۲۴- در گونه‌های $\text{AO}_2, \text{XY}_3^+, \text{XO}_3^-$ ، همه‌ی اتم‌ها از قاعده هشتایی پیروی می‌کنند. اتم‌های A، X و Y، جزو عناصر اصلی یک تناوب از جدول تناوبی هستند. اگر در مولکول AO_2 ، مجموع شمار الکترون‌ها برابر ۳۲ باشد، عبارت کدام گزینه درست است؟ (حرف O، نشان دهنده‌ی اتم اکسیژن است.)



۲۲۵- با در نظر گرفتن ساختار مولکول‌های زیر، در کدام گزینه مقایسه‌ی زاویه‌ی پیوندی درست آمده است؟



۲۲۶- با توجه به جدول زیر، ارتباط کدام دو مورد زیر صحیح است؟

نوع ترکیب	خاصیت ترکیب
(۱) PH_3	الف) سه ضلعی مسطح
(۲) H_2S	ب) دارای یک جفت الکترون ناپیوندی
(۳) SeH_4	ج) چهاروجهی
(۴) NF_3	د) مولکول ناقطبی

(۱) ۳ یا (د)

(۲) ۳ یا (ب)

(۳) ۱ یا (د)

(۴) ۴ یا (الف)

سؤال‌های نظر خواهی - عملکرد پشتیبان

دانش آموزان گرامی؛ لطفاً در هنگام پاسخ‌گویی به سؤال‌های زیر، به شماره سؤال‌ها دقت کنید.

گفت‌وگو با پشتیبان درباره هدف‌گذاری دو درس

- ۲۸۹- آیا پشتیبان شما در تماس تلفنی خود با شما درباره هدف‌گذاری ۲ درس گفت‌وگو کرد؟
(۱) خیر، در این نوبت درباره هدف‌گذاری ۲ درس صحبت نکردیم.
(۲) پشتیبان با من تماس تلفنی نگرفت.
(۳) گفت‌وگوی ما درباره هدف‌گذاری ۲ درس، از لحاظ زمان کافی و از لحاظ کیفیت کاملاً مؤثر بود.
(۴) پشتیبان با من درباره هدف‌گذاری ۲ درس صحبت کرد.

تماس تلفنی پشتیبان

- ۲۹۰- آیا پشتیبان شما از آزمون گذشته تاکنون با شما تماس تلفنی گرفته است؟
(۱) خیر، ایشان تماس تلفنی نگرفتند.
(۲) بله، ایشان تماس تلفنی گرفتند.
(۳) بله، تماس تلفنی ایشان از لحاظ زمانی (در حد ۵ دقیقه) و از لحاظ محتوا در حد خوب و کافی بود.
(۴) بله، تماس تلفنی ایشان از لحاظ زمانی (بیش از ۵ دقیقه) و از لحاظ محتوا در حد عالی بود.

تماس تلفنی: چه زمانی؟

- ۲۹۱- پشتیبان چه زمانی با شما تماس گرفت؟
(۱) در زمان مناسب طبق توافق قبلی (قبلاً در مورد روز و ساعت تماس توافق کرده بودیم)
(۲) در زمان مناسب تماس گرفت (البته قبلاً در مورد روز و ساعت تماس توافق نکرده بودیم)
(۳) در روز پنج‌شنبه (روز قبل از آزمون) تماس گرفت.
(۴) در روز یا ساعت نامناسب تماس گرفت.

تماس تلفنی: چند دقیقه؟

- ۲۹۲- پشتیبان شما چند دقیقه با شما تماس تلفنی داشت؟
(۱) یک دقیقه تا سه دقیقه
(۲) ۳ دقیقه تا ۵ دقیقه
(۳) بین ۵ تا ۱۰ دقیقه
(۴) بیش از ۱۰ دقیقه

کلاس رفع اشکال

- ۲۹۳- آیا در کلاس رفع اشکال پشتیبان شرکت می‌کنید؟
(۱) بله، امروز در کلاس رفع اشکال پشتیبان خودم شرکت خواهم کرد.
(۲) بله، در کلاس پشتیبان دیگر شرکت خواهم کرد (زیرا به آن درس نیاز بیش تری دارم)
(۳) پشتیبان من کلاس رفع اشکال برگزار می‌کند اما من امروز شرکت نمی‌کنم.
(۴) پشتیبان من کلاس رفع اشکال برگزار نمی‌کند.

شروع به موقع

- ۲۹۴- آیا آزمون در حوزه شما به موقع شروع می‌شود؟
(۱) بله، هر دو مورد به موقع و دقیقاً سر وقت آغاز می‌شود.
(۲) پاسخ‌گویی به نظرخواهی رأس ساعت آغاز نمی‌شود.
(۳) پاسخ‌گویی به سؤال‌های علمی رأس ساعت آغاز نمی‌شود.
(۴) در هر دو مورد بی‌نظمی وجود دارد.

متأخرین

- ۲۹۵- آیا دانش‌آموزان متأخر در محل جداگانه متوقف می‌شوند؟
(۱) خیر، متأسفانه تا زمان شروع آزمون (و حتی گاهی اوقات پس از آن) داوطلبان متأخر در حال رفت و آمد در سالن آزمون هستند.
(۲) این موضوع تا حدودی رعایت می‌شود اما نه به طور کامل
(۳) بله، افراد متأخر ابتدا متوقف می‌شوند و بعداً وارد حوزه می‌شوند اما در هنگام ورود، سروصدا و همهمه ایجاد می‌شود.
(۴) بله، افراد متأخر بعداً وارد حوزه می‌شوند ضمناً برای آنان محل جداگانه‌ای در نظر گرفته شده و بی‌نظمی و سروصدا ایجاد نمی‌شود.

مراقبان

- ۲۹۶- عملکرد و جدیت مراقبان آزمون امروز را چگونه ارزیابی می‌کنید؟
(۱) خیلی خوب (۲) خوب (۳) متوسط (۴) ضعیف

پایان آزمون - ترک حوزه

- ۲۹۷- آیا در حوزه شما به داوطلبان قبل از پایان آزمون اجازه‌ی خروج زود هنگام داده می‌شود؟
(۱) بله، قبل از پایان آزمون اجازه‌ی ترک حوزه داده می‌شود.
(۲) گاهی اوقات
(۳) به ندرت
(۴) خیر، هیچ‌گاه

ارزیابی آزمون امروز

- ۲۹۸- به طور کلی کیفیت برگزاری آزمون امروز را چگونه ارزیابی می‌کنید؟
(۱) خیلی خوب (۲) خوب (۳) متوسط (۴) ضعیف

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به کانال [zistkanoon](https://www.zistkanoon.com) @ مراجعه کنید.

- 1 51 101 151 201
- 2 52 102 152 202
- 3 53 103 153 203
- 4 54 104 154 204
- 5 55 105 155 205
- 6 56 106 156 206
- 7 57 107 157 207
- 8 58 108 158 208
- 9 59 109 159 209
- 10 60 110 160 210
- 11 61 111 161 211
- 12 62 112 162 212
- 13 63 113 163 213
- 14 64 114 164 214
- 15 65 115 165 215
- 16 66 116 166 216
- 17 67 117 167 217
- 18 68 118 168 218
- 19 69 119 169 219
- 20 70 120 170 220
- 21 71 121 171 221
- 22 72 122 172 222
- 23 73 123 173 223
- 24 74 124 174 224
- 25 75 125 175 225
- 26 76 126 176 226
- 27 77 127 177 227
- 28 78 128 178 228
- 29 79 129 179 229
- 30 80 130 180 230
- 31 81 131 181
- 32 82 132 182
- 33 83 133 183
- 34 84 134 184
- 35 85 135 185
- 36 86 136 186
- 37 87 137 187
- 38 88 138 188

39

40

41

42

43

44

45

46

47

48

49

50

89

90

91

92

93

94

95

96

97

98

99

100

139

140

141

142

143

144

145

146

147

148

149

150

189

190

191

192

193

194

195

196

197

198

199

200



سایت کنکور

Konkur.in



دفترچه پاسخ

۲۹ فروردین ماه ۱۳۹۹
عمومی نظام قدیم
رشته ریاضی و تجربی

طراحان به ترتیب حروف الفبا

محسن اصغری، حسن پاسیار، حسین پرهیزگار، داوود تالشی، اسماعیل تشیعی، ابراهیم رضایی مقدم، محمدجواد قورچیان، اسماعیل گنجهای	(بان و ادبیات فارسی)
درویشعلی ابراهیمی، ابراهیم رحمانی عرب، حسین رضایی، مسعود محمدی، سیدمحمدعلی مرتضوی، فاطمه منصورخاکی، مجید همایی، رضا یزدی، اسماعیل یونس پور	عربی
ابوالفضل احدزاده، صالح احصائی، محمد رضایی بقا، محمدرضا فرهنگیان، محمدابراهیم مازنی، مرتضی محسنی کبیر، هادی ناصری، سید هادی هاشمی	دین و زندگی
بهرام دستگیری، علی شکوهی، محسن کردافشاری، رضا کیاسالار، شهراد محجوبی، امیرحسین مراد	(بان انگلیسی)

گزینشگران و ویراستاران به ترتیب حروف الفبا

نام درس	مسئول درس	گزینشگر	گروه ویراستاری	ویراستاران رتبه‌های برتر	مسئول درس‌های مستندسازی
(بان و ادبیات فارسی)	محمدجواد قورچیان	محمدجواد قورچیان	محسن اصغری، مرتضی منشاری	---	فریبا رتوفی
عربی	فاطمه منصورخاکی	فاطمه منصورخاکی	درویشعلی ابراهیمی، حسین رضایی، اسماعیل یونس پور	---	لیلا ایزدی
دین و زندگی	محمد رضایی بقا	محمد رضایی بقا	---	صالح احصائی محمدابراهیم مازنی	محدثه پرهیزکار
(بان انگلیسی)	نسترن راستگو	نسترن راستگو	محدثه مرآتی	آناهیتا اصغری فریبا توکلی	پویا گرچی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	فاطمه منصورخاکی
مسئول دفترچه	فرهاد حسین پوری
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر: فاطمه رسولی نسب، مسئول دفترچه: لیلا ایزدی
حروف نگاری و صفحه آرایی	فاطمه عظیمی
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

ادبیات پیش‌دانشگاهی

۱-

(ممنبرپور، قورپیان)

عماد: ستون / پور: پسر / شئون: امور مهم / رخوت: سستی

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، لغت، ترکیبی)

۲-

(ممنبرپور، قورپیان)

شکل صحیح املایی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: صورت ← سورت

گزینه «۳»: حول ← هول

گزینه «۴»: ایار ← عیار

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، املا، صفحه ۱۱۲)

۳-

(ممنبرپور، قورپیان)

بارور و اجتماعی شدن زبان شعر محصول دوره چهارم عصر شعر نیمایی است.

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، تاریخ ادبیات، صفحه ۱۰۲)

۴-

(راور، تالش)

کنایه: صبح کسی از مطلع خورشید طلوع کند، کنایه از امیدواری و کامروایی است.

چرخ: استعاره از آسمان / تشبیه: دیده چون مسمار / جناس ناقص: سر - بر

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، آرایه، ترکیبی)

۵-

(اسماعیل تشیعی)

ایهام: بیت ب: بو (۱- رایحه ۲- آرزو)

حسن آمیزی: بیت الف: شنیدن بو (آمیختن حس شنوایی با بینایی)

حسن تعلیل: بیت د: شاعر علت به وجود آمدن گلاب را شوق گل از دیدن عرق لطیف

بر چهره معشوق پنداشته است.

استعاره: بیت ج: گمان داشتن دل: تشخیص و استعاره

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، آرایه، ترکیبی)

۶-

(حسن پاسیار)

آن کمی عشق جمله سود باد

صفت نهاد مضاف‌الیه قید مسند فعل

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: سرو ← مسند، دوستان ← منادا

گزینه «۲»: روان ← نهاد، تو ← مضاف‌الیه، روان تو تیره گردد.

گزینه «۴»: دفتر ← مسند، زرق ← مضاف‌الیه

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، زبان فارسی، ترکیبی)

۷-

(حسن پاسیار)

در گزینه «۲» صفت مضاف‌الیه وجود ندارد.

مرغ روحم دانه خال تو

مضاف‌الیه مضاف‌الیه مضاف‌الیه مضاف‌الیه

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: رشک آب زندگی غیرت ماه تمام

مضاف‌الیه صفت مضاف‌الیه

گزینه «۳»: گنج حسن بی‌پایان دوست

صفت مضاف‌الیه مضاف‌الیه مضاف‌الیه

گزینه «۴»: آرزوی دیدن جان نقش رخ خوب تو

مضاف‌الیه مضاف‌الیه صفت مضاف‌الیه مضاف‌الیه مضاف‌الیه

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، زبان فارسی، ترکیبی)

۸-

(ابراهیم رضایی مقدم - لاهیجان)

مفهوم عبارت شعری سؤال و گزینه‌های ۱، ۲ و ۴، «بیان ناکامی و تحقق نیافتن

آرزوها» است اما مفهوم گزینه «۳»، «بی‌نصیب بودن از عشق» است.

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، مفهوم، صفحه ۱۰۴)

۹-

(اسماعیل کنه‌ای)

مفهوم شعر صورت سؤال و گزینه «۱»، یأس و انتظار بیهوده شاعر از آگاه شدن مردم

است.

تشریح گزینه‌های دیگر

مفهوم مشترک گزینه‌های دیگر «اعتراض به سکوت مردم و احساس تنهایی‌شان در

بیدار کردن جامعه» است.

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، مفهوم، صفحه‌های ۱۰۴ و ۱۰۵)

۱۰-

(اسماعیل تشیعی)

کاشان دوم دستگاه فکری شاعر است. کاشان در آغاز شعر در معنای حقیقی زادگاه

سهراب است.

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، مفهوم، صفحه ۱۱۹)

ادبیات ۳ و زبان فارسی ۳

۱۱-

(اسماعیل تشییعی)

خایب: بی بهره، نومید (خائف: ترسو)

(ادبیات فارسی ۳، لغت، صفحه ۱۱۱)

۱۲-

(مهمربوار تورپیان)

شکل صحیح املایی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: وسیم و نشان‌دار

گزینه «۲»: درخت سدره‌المنتهی، گور و مگاک، وجاهت و زیبایی

گزینه «۳»: صرافت و میل، حطام دنیا

گزینه «۴»: غلط املایی ندارد.

(ادبیات فارسی ۳، املا، ترکیبی)

۱۳-

(مهمربوار تورپیان)

«سلطان صاحبقران» اثر «علی حاتم»، «آی باکلاه آی بی کلاه» اثر «غلامحسین ساعدی»، «برزیرگان دشت خون» اثر «پرویز خرسند» و «هفت اورنگ» اثر «جامی» است.

(ادبیات فارسی ۳، تاریخ ادبیات، ترکیبی)

۱۴-

(اسماعیل کئیهای)

خط: مجاز از «نوشته» است، تشبیه وجود ندارد.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «ای باغ»: تشخیص، استعاره/ «هزاران»: ایهام: ۱- عدد هزار ۲- بلبلان

گزینه «۲»: «مه رخسار»: تشبیه/ این که شاعر نماز خویش را به این دلیل قضا کرده که رخسار معشوق را که مثل ماه است با آفتاب سحرگاهی اشتباه گرفته است.

گزینه «۴»: «حال و فال»: جناس/ «تو همچون فال من هستی»: تشبیه

(ادبیات فارسی ۳، آرایه، ترکیبی)

۱۵-

(ممسن اصغری)

دانی و ماند: ساده/ دوست دارم: مرکب/ برافکنند: پیشوندی

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: کن: ساده/ است: ساده/ باز آورد: پیشوندی

گزینه «۲»: کرده بود: ساده/ فرستاد: ساده/ برگرفت: پیشوندی

گزینه «۴»: می‌دهم: ساده/ بر نمی‌گیرد و در نمی‌گیرد: پیشوندی

(زبان فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه‌های ۳۹ و ۵۰)

۱۶-

(ممسن اصغری)

الف) ساخته است: چهار جزئی گذرا به مفعول و مسند/ گندم‌ها نرسیده‌اند: جمله دوجزئی/ قطع نمی‌شود: جمله سه‌جزئی گذرا به مسند

د) مدهوشم کرد: جمله چهارجزئی گذرا به مفعول و مسند/ آب جیحون فرونشست: جمله دوجزئی/ ریگ‌اموی پرنیان شد: جمله سه‌جزئی گذرا به مسند

تشریح گزینه‌های دیگر

ب) پدرم را خواستند: جمله سه‌جزئی گذرا به مفعول/ ظهر نیامد و شب می‌آید:

جمله دوجزئی/ مأمور امیدوارمان کرد: جمله چهارجزئی گذرا به مفعول و مسند

ج) غصه مادر حدّ و حصر نداشت: جمله سه‌جزئی گذرا به مفعول/ یک روز پیدا شد و شناختنی نبود: جمله سه‌جزئی گذرا به مسند

(زبان فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۶)

۱۷-

(مسین پرهیزکار - سنزوار)

در این عبارت واژه شکر بیانگر اعتقاد گوینده به خداوند است.

(ادبیات فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۵۲)

۱۸-

(مهمربوار تورپیان)

گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳» به مفهوم ارزشمندی دل شکسته و این که «خداوند در دل‌های شکسته جای دارد» اشاره دارند.

مفهوم گزینه «۴»: آرزوی افراد غمگین دیدار توست، آرامش روح رنج‌کشیدگان وصال توست.

(ادبیات فارسی ۳، مفهوم، مشابه صفحه ۱۳۱)

۱۹-

(اسماعیل کئیهای)

مفهوم ابیات سؤال «زبان و ضرر تقلید کورکورانه» است.

مفهوم گزینه «۲»، «فواید تقلید» است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌های «۱»، «۳» و «۴»: در هر سه بیت اثرات منفی تقلید بیان شده است.

(ادبیات فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۱۲۰)

۲۰-

(ابراهیم رضایی مقدم - لاهیجان)

مفهوم گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳» «نفی خود» و «خود را نادیده گرفتن» است اما مفهوم

گزینه «۴» «از ظاهر به باطن رسیدن» یا «از پدیده‌ها به آفریننده آن‌ها پی بردن» است.

(ادبیات فارسی ۳، مفهوم، مشابه صفحه ۴)

عربی ۳

۲۱- گزینه «۴»

(سیرممدعلی مرتضوی)
«یا أيها المؤمنون: ای مؤمنان / «لا تنسوا إلیاً...»: (اسلوب حصر مستثنی) فقط ... را فراموش کنید / «سینات الآخرين»: بدی‌های دیگران / «حتی یصلح»: تا اصلاح کند / «لکم»: برایتان / «أعمالکم»: کارهایتان (ترجمه)

۲۲- گزینه «۱»

(مسعود ممدری)
«استقبل»: استقبال کردند (در این جا) / «الموظفون»: کارمندان (فاعل) / «استقبل ... استقبالاً حسناً»: به خوبی استقبال کردند (مفعول مطلق نوعی) / «قدموا له»: به او تقدیم کردند / «هدایاهم القیمة»: هدیه‌های ارزشمند خود را در ترجمه مفعول مطلق نوعی از قیود بیانی مانند: به نیکی، بسیار، به خوبی، هم‌چون و ... بهره می‌گیریم.

۲۳- گزینه «۳»

(فاطمه منصورفانکی)
«ازداد»: افزایش یافت (فعل ماضی) / «الناس»: مردم / «سعیاً»: از نظر تلاش، از نظر کوشش / «لتقدم»: برای پیشرفت / «بلدهم»: کشورشان، سرزمینشان / «حینما»: وقتی، زمانی / «شاهدوا»: مشاهده کردند، دیدند (فعل ماضی) / «أن»: که / «شبابهم»: جوانانشان / «یغتنمون»: غنیمت می‌شمردند (فعل مضارع) / «الفرص»: فرصت‌ها (اسم جمع) (ترجمه)

۲۴- گزینه «۴»

(فاطمه منصورفانکی)
«لا یسّمح»: اجازه نمی‌دهد / «المجتمع الإنسانی»: جامعه انسانی / «لنأس»: به مردم / «أن»: که / «یترکوا»: ترک کنند / «سعیهم»: تلاششان / «للولصول»: برای رسیدن / «إلی»: به / «المعالی»: مراتب عالی، مقامات عالی، جایگاه‌های بلند / «بذریعة»: به بهانه / «التقدير»: قضا و قدر (ترجمه)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «در»، «اجازه داده نمی‌شود»، «کوشش‌ها» و «ترک شود» نادرست‌اند.
گزینه «۲»: «هیچ»، «انسانی‌ای»، «تلاش» و «به دست آوردن» نادرست‌اند.
گزینه «۳»: «جوامع» و «دستیابی» نادرست‌اند.

(ترجمه)

۲۵- گزینه «۲»

(ابراهیم رحمانی عرب)
«علمتم»: فعل ماضی است (دانستید، فهمیدید) که در این گزینه به صورت مضارع، یعنی «می‌دانید» ترجمه شده است، هم‌چنین «البشر: انسان» ترجمه نشده است. (ترجمه)

۲۶- گزینه «۱»

(مسعود ممدری)
ترجمه عبارت صورت سؤال: «نابود شد هر کس که دانشمندی نداشته باشد که او را هدایت کند» با بیت گزینه «۱»، هم‌مفهوم است، زیرا هر دو به ضرورت وجود یک راهنما برای گمراه نشدن اشاره دارند. (درک مطلب و مفهوم)

۲۷- گزینه «۱»

(فاطمه منصورفانکی)
«پدرم»: والدی / «غمگین»: محزوناً، حزیناً (حال) / «گویی که او»: کانه / «می‌خواست»: کان یُرید (ماضی استمراری) / «از حادثه‌ای»: عن حادثة، عن واقعة (نکره) / «خبر بدهد»: أن (حتی) یُخبر (تعریب)

ترجمه متن درک مطلب

واژه رمضان از ریشه «ر م ض» و به معنای شدت تابش‌های خورشید بر سنگریزه است. می‌گویند چون به هنگام نامگذاری ماه‌های عربی، به وسیله اعراب جاهلی، این ماه در فصل تابستان قرار داشت، ماه رمضان نامیده می‌شد و این ماه از بین ماه‌های قمری، تنها اسم در قرآن کریم است. در این ماه چون ماه‌های دیگر سی روز وجود دارد، اما با توجه به آغاز شدن ماه با رؤیت هلال ماه و پایان یافتن آن با رؤیت هلال در زمان بعد (ماه بعد)، طول این ماه ممکن است بیست و نه روز نیز باشد. صحف ابراهیم در شب اول ماه رمضان و تورات در روز ششم ماه رمضان، انجیل در روز سیزدهم ماه رمضان نازل شده‌اند. بهار قرآن ماه رمضان است و شب‌های قدر در آن قرار دارد. روزه تکلیف خداوند بر انسان است، چون باعث آرامش روانی و جسمی و مانع نفوذ شیطان می‌شود. از سنت‌های عربی برپایی دو بازار در این ماه بوده است. بازار عدن از اول تا دهم ماه رمضان و بازار صنعاء از نیمه رمضان تا نیمه شوال!

۲۸- گزینه «۲»

(مسعود ممدری)
با توجه به متن «بازار صنعاء» در نیمه دوم ماه رمضان تا نیمه شوال برگزار می‌شود! **تشریح گزینه‌های دیگر**
گزینه «۱»: از سنت‌های عربی برپایی دو بازار در ماه رمضان است!
گزینه «۲»: روزه باعث آرامش روانی و جسمی می‌شود!
گزینه «۳»: روزه ماه رمضان بر مردم واجب است! (درک مطلب و مفهوم)

۲۹- گزینه «۲»

(مسعود ممدری)
طبق مفهوم متن، رمضان با رؤیت هلال ماه آغاز و با رؤیت هلال ماه بعد پایان می‌یابد! **تشریح گزینه‌های دیگر**
گزینه «۱»: هنگام نام‌گذاری ماه‌ها، ماه رمضان در فصل پاییز بود!
گزینه «۲»: ماه‌های قمری در قرآن کریم ذکر شده‌اند!
گزینه «۳»: روزه مانع تأثیر شیطان فقط در ماه رمضان می‌شود!
(درک مطلب و مفهوم)

۳۰- گزینه «۳»

(مسعود ممدری)
برخلاف بقیه ماه‌ها، کتاب‌های مقدس همگی در ماه رمضان نازل شده است! (درک مطلب و مفهوم)

۳۱-

(مسعود ممری)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «لازم» نادرست است.

گزینه «۲»: «مبنی للمجهول» و «نائب فاعله...» نادرست‌اند.

گزینه «۴»: «مصدره علی وزن تَفَعَّل» نادرست است.

(تفلیل صرفی و نحوی)

۳۲-

(مسعود ممری)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: «جمع مکسر أو تکسیر (مفرده الجاهل)» نادرست است.

گزینه «۳»: «مفعول به و...» نادرست است.

گزینه «۴»: «مفعول به و...» نادرست است.

(تفلیل صرفی و نحوی)

۳۳-

(فاطمه منصورفاکی)

حرکت‌گذاری کامل عبارت: «يَقُولُونَ لِأَنَّ عِنْدَ تَسْمِيَةِ الْأَشْهُرِ الْعَرَبِيَّةِ بِوَسِيْطَةِ الْجَاهِلِيَّيْنَ، هَذَا الشَّهْرَ كَانَ فِي فَضْلِ الصَّيْفِ وَ كَانَ يُسَمَّى شَهْرَ رَمَضَانَ»
«رمضان» مضاف‌الیه است و چون غیرمنصرف است علامت اعراب آن با فتحه است.

(حرکت‌گذاری)

۳۴-

(رضا یزری-کرکان)

با توجه به «الطَّلَابُ» و ضمیر «هُنَّ» که هر دو جمع مؤنث غایب هستند، فعل به صورت للغائبات (تسعين) صحیح است.

(معتلات)

۳۵-

(سیرممد علی مرتضوی)

در این گزینه، «اجتهاداً» مفعول به و منصوب برای فعل متعدی «لم نشاهد» است.

(منصوبات)

۳۶-

(اسماعیل یونس‌پور)

در این گزینه، فعل جمله «يَذْكُرُ» است و کلمه «ذِكْرًا» در این جا، مصدر منصوب هم ریشه با فعل جمله است که جزء ارکان اصلی جمله ماقبل خودش نیست و چون مفعول مطلق تأکیدی است، لذا بر انجام شدن فعل جمله تأکید دارد.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «صَبَّرَ» مفعول مطلق نوعی است. / گزینه «۲»: «إيماناً» مفعول به دوم است و در این گزینه، مفعول مطلق وجود ندارد. / گزینه «۳»: «ذِكْرًا» مفعول به برای فعل «قد أنزل» است و نمی‌تواند مفعول مطلق باشد.

(منصوبات)

۳۷-

(عسین رضایی)

«مُلتَمَساً» حال و ذوالحال آن ضمیر مستتر «هو» در «يسأل» است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «أبدأ» مفعول فیه است.

گزینه «۳»: «جداً» مفعول مطلق است.

گزینه «۴»: «حقاً» مفعول به است.

(منصوبات)

۳۸-

(مبیر همای)

در جای خالی اول، حال قرار می‌گیرد و «فانعات» چون جمع مؤنث سالم است، در حالت نصبی به جای فتحه، کسره می‌گیرد، هم‌چنین از لحاظ جنس و عدد با صاحب حال (المؤمنات) مطابقت دارد. در جای خالی دوم به تمییز نیاز داریم و تمییز باید اسمی نکره، منصوب و غالباً جامد باشد، بنابراین «إيماناً» مناسب است.

(منصوبات)

۳۹-

(اسماعیل یونس‌پور)

«جزاء» مبتدا و مرفوع و «الإحسان» مضاف‌الیه و مجرور است و مستثنی منه (خبر) محذوف است، بنابراین «الإحسان» (بعد از إنا) مستثنی و مرفوع به اعراب خبر محذوف می‌باشد.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «شیناً» مستثنی منه است.

گزینه «۲»: «أصدقاء» مستثنی منه است.

گزینه «۴»: «كلاماً» مستثنی منه است.

(منصوبات)

۴۰-

(درویشعلی ابراهیمی)

در گزینه «۱»، «أيتها»، در گزینه «۲»، «عباد» و در گزینه «۳»، «علی» درست است.

(منصوبات)

دین و زندگی پیش دانشگاهی و سوم

-۴۱

(مرئفی ممسنی کبیر)
نزول تدریجی آیات قرآن کریم و دعوت مکرر این کتاب به خردورزی و دانش از یک طرف و تشویق‌های دائمی رسول خدا (ص) از طرف دیگر، سد جاهلیت و خرافه‌گرایی را شکست و یکی از جاهل‌ترین جوامع آن روز را مشتاق علم ساخت.
(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۸، صفحه ۸۶)

-۴۲

(سپهرهای هاشمی)
امام خمینی (ره) می‌فرمایند: «تکته مهمی که همه ما باید به آن توجه کنیم و آن را اصل و اساس سیاست خود با بیگانگان قرار دهیم، این است که دشمنان ما و جهان‌خواران تا کی و تا کجا ما را تحمل می‌کنند و تا چه مرزی استقلال و آزادی ما را قبول دارند. به یقین، آنان مرزی جز عدول از همه هویت‌ها و ارزش‌های معنوی و الهی‌مان نمی‌شناسند. به گفته قرآن کریم [دشمنان] هرگز دست از مقاتله و ستیز با شما برنمی‌دارند مگر این‌که شما را از دینتان برگردانند.»

این فرموده امام خمینی (ره) درباره مبارزه با ستمگران و تقویت فرهنگ جهاد و شهادت و صبر است که در حوزه حضور فعال و مؤثر در جامعه جهانی مطرح می‌باشد.
(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۹، صفحه‌های ۹۵ تا ۹۷)

-۴۳

(ممد رضا رضایی بقا)
مواظبت و حراست از بنیان خانواده، مانع گسترش بسیاری از مشکلات اخلاقی و فرهنگی می‌شود که هم‌اکنون تمدن جدید بدان گرفتار شده است. بنابراین لازم است راه‌های حراست از بنیان خانواده را بیابیم و در جامعه تبلیغ کنیم.
توجه به بنیان خانواده در آیه «وَمِن آيَاتِهِ أَنْ خَلَقَ لَكُمْ مِنْ أَنْفُسِكُمْ أَزْوَاجًا لِتَسْكُنُوا إِلَيْهَا وَجَعَلَ بَيْنَكُمْ مَوَدَّةً وَرَحْمَةً...» مطرح شده است.
(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس‌های ۸ و ۹، صفحه‌های ۸۲ و ۹۳)

-۴۴

(هاری ناصری)
مقام معظم رهبری درباره تلاش برای پیشگام شدن در علم و فناوری این‌گونه تذکر می‌دهد: «باید علم را که مایه اقتدار ملی است، همه جدی بگیرند و دنبال کنند. کشوری که مردم آن از علم بی‌بهره باشند، هرگز به حقوق خود دست نخواهد یافت. نمی‌شود علم را از دیگران گدایی کرد. علم، درون‌جوش و درون‌زاست. باید استعداد‌های یک ملت به‌کار افتد تا یک ملت به معنای حقیقی کلمه، عالم بشود.»
(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۹، صفحه ۹۴)

-۴۵

(ممد رضا رضایی بقا)
در حوزه حضور مؤثر و فعال در جامعه جهانی، باید دقت داشت که پیام اسلام، پیامی برای فطرت انسان‌هاست. آنچه اهمیت دارد، انتخاب روش‌های درست برای انتقال این پیام است. به همین منظور، برنامه «تاکید بر عقلانی بودن محتوای دین» پیشنهاد می‌شود. در آیه «ادع الی سبیل ربک بالحکمة و الموعظة الحسنة و جادلهم بالتی هی احسن...»، روش درست و عقلانی دعوت به دین تبیین شده است.
(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۹، صفحه‌های ۹۰، ۹۱، ۹۵ و ۹۶)

-۴۶

(مرئفی ممسنی کبیر)
رسول خدا (ص) افرادی را که به گوشه عبادتگاهی پناه می‌بردند و از مردم کناره‌گیری کرده، به زندگی خود و خانواده بی‌توجه بودند، سخت مورد نکوهش قرار می‌داد و آن‌ها را از خود نمی‌دانست.
این رفتار پیامبر (ص)، مربوط به معیار «دیدگاه متعادل نسبت به دنیا و آخرت» است و با آیه «قل من حرم زینة الله الّتی اخرج لعباده و الطّیبات من الرزق...»
(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۸، صفحه‌های ۸۱ و ۸۶)

-۴۷

(مرئفی ممسنی کبیر)
دو تجربه موفق، یکی برچیدن نظام شاهنشاهی و آفریدن انقلاب اسلامی و دیگری پیروزی در دفاع مقدس، هم اعتقاد مردم جهان را درباره تأثیر ایمان به غیب در پیروزی‌های مادی و اثرات مثبت حکومت مبتنی بر دین مبین اسلام افزایش داد و هم آنان را نسبت به نظام ستم‌پیشه جهانی آگاه‌تر کرد و برای رسیدن به معنویت و عدالت مشتاق‌تر و تشنه‌تر ساخت. اولین قدم در مسیر دستیابی به تمدن آرمانی اسلام، حوزه تقویت توانایی‌های فردی است که تقویت ایمان و اراده مربوط به آن است.
(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۹، صفحه‌های ۹۱ و ۹۲)

-۴۸

(مرئفی ممسنی کبیر)
طبق آیه «وَمَنْ يَتَوَلَّ اللَّهَ وَرَسُولَهُ وَالَّذِينَ آمَنُوا فَإِنَّ حِزْبَ اللَّهِ هُمُ الْغَالِبُونَ»، پذیرش ولایت الهی و پیامبرش، علت پیروزی و چیره شدن است. غلبه و پیروزی دین حق بر اهل باطل در آیه «هُوَ الَّذِي أَرْسَلَ رَسُولَهُ بِالْهُدَى وَ دِينِ الْحَقِّ لِيُظْهِرَهُ عَلَى الدِّينِ كُلِّهِ وَ لَوْ كَرِهَ الْمُشْرِكُونَ» وعده داده شده است.
(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۹، صفحه ۹۰ و دین و زندگی ۳، درس‌های ۱۰ و ۱۱ صفحه‌های ۱۱۸ و ۱۱۳)

-۴۹

(ممد رضا فرهنکیان)
تنظیم روابط اجتماعی بر مبنای دستورات خداوند ← معیار پذیرش ولایت الهی و نفی حاکمیت طاغوت ← آیه «اطيعوا الله و اطيعوا الرسول و اولی الامر منکم» جبهه‌بندی حق و باطل ← معیار تحول در روابط بین ملت‌ها ← آیه «محمد رسول الله و الذین معه اشداء علی الکفار رحماء بینهم»
(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۸، صفحه‌های ۸۰، ۸۱، ۸۴ و ۸۵)

-۵۰

(مرئفی ممسنی کبیر)
یکی از جنبه‌های عدالت‌خواهی رسول خدا (ص) مبارزه با تبعیض نژادی و امتیازات اشرافی بود که در همه نقاط جهان، به‌خصوص در امپراتوری‌های بزرگ آن روز رواج داشت. معیار عدالت اجتماعی در آیه «... و قُلْ آمَنَّا بِمَا أَنزَلَ اللَّهُ مِنْ كِتَابٍ وَ امِرْتُ لِأَعْدِلَ بَيْنَكُمْ...» مطرح شده است. پیامبر (ص) در اولین روز دعوت مردم به رسالت آسمانی خود، در دامنه کوه صفا ایستاد و این‌گونه ندا سر داد: ای مردم بگویید: «معبودی جز الله نیست» تا رستگار شوید.
(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۸، صفحه‌های ۸۰، ۸۴ و ۸۵ و ۸۷)

-۵۱

(ممد رضا رضایی بقا)
پیامبر زمانی می‌تواند مسئولیت خود را به‌درستی انجام دهد که تحت تأثیر هواهای نفسانی قرار نگیرد و مرتکب گناه و خطا نگردد. مردم نیز زمانی گفته‌ها و هدایت‌های او را می‌پذیرند که مطمئن باشند که او هیچ‌گاه مرتکب گناه و اشتباه نمی‌شود. اگر آنان احتمال دهند که پیامبرشان گناه می‌کند و دچار خطا می‌شود، به او اعتماد نمی‌کنند و از وی پیروی نخواهند کرد.
اگر پیامبری در دریافت و ابلاغ وحی معصوم نباشد، دین الهی به‌درستی به مردم نمی‌رسد و امکان هدایت از مردم سلب می‌شود.
(دین و زندگی ۳، درس ۲، صفحه ۳۰)

-۵۲

(ممد رضا رضایی بقا)
لازمه وحدت، دست برداشتن از اختلافات و هواهای نفسانی است. امام خمینی (ره) در این باره می‌فرماید: «... دست از اختلافات و هواهای نفسانی بردارید که شما دارای همه‌چیز هستید. بر فرهنگ اسلامی تکیه زیند و با غرب و غرب‌زدگی مبارزه نمایید و روی پای خودتان بایستید.»
(دین و زندگی ۳، درس ۶، صفحه ۸۱)

زبان انگلیسی ۳ و پیش‌دانشگاهی

۶۱- (رضا کیاسالار)
ترجمه جمله: «اگر آن‌ها بخواهند الان بروند، این خطر وجود خواهد داشت که در برف گیر کنند.»
نکته مهم درسی
بعد از فعل "risk" فعل دوم در جمله به صورت اسم مصدر (با -ing) می‌آید.
فعل "risk" با حرف اضافه "of" نمی‌آید. (گرامر)

۶۲- (شهرار میویبی)
ترجمه جمله: «بعد از یک بحث طولانی با او، تصمیم گرفتم نهایت تلاشم را بکنم و سعی کنم که اشتباهات احمقانه زیادی انجام ندهم.»
نکته مهم درسی

بعد از فعل "decide" از مصدر با "to" استفاده می‌شود. بعد از فعل "try" هم با "to" و هم فعل "ing" دار به کار می‌رود. اگر منظور گوینده امتحان کردن کاری باشد، فعل بعدی به صورت مصدر با "to" نوشته خواهد شد، ولی اگر هدف سعی کردن برای انجام کاری بود، فعل بعدی "ing" دار به کار می‌رود. همچنین به علت مفهوم جمله، فعل "do" نباید به شکل منفی به کار رود. (گرامر)

۶۳- (شهرار میویبی)
ترجمه جمله: «باغ وحش‌ها برای محققان مکان‌های مناسب و ارزشمندی هستند تا در محیطی ایمن و کنترل شده برخی آزمایشات را بر روی حیوانات خاصی انجام دهند.»
انتظار (۱) آزمایش (۲)
توضیح (۳) تجربه (۴) (واژگان)

۶۴- (شهرار میویبی)
ترجمه جمله: «تو باید از روش نگهداری اتاقت خودت خجالت بکشی. همیشه در شرایط بسیار بدی است.»
توسیده (۱) شرمنده، خجالت زده (۲)
خسته (۳) سرافراز، مغرور (۴) (واژگان)

۶۵- (مسن کردافشاری)
ترجمه جمله: «برخی محققان مهمترین علت چاقی‌ای را که سالانه منجر به ۳۰۰,۰۰۰ مرگ در ایالات متحده می‌شود، مشخص کرده‌اند.»
تأسیس کردن (۱) تولید کردن (۲)
جلوگیری کردن (۳) مشخص کردن، تعریف کردن (۴) (واژگان)

۶۶- (بهرام دستگیری)
ترجمه جمله: «خوشبختانه، تمام افراد مجروح در صحنه حادثه در خصوص بریدگی‌ها و کوفتگی‌ها مورد درمان قرار گرفتند.»
حادثه (۱) صحنه، منظره (۲)
بشقاب (۳) حس (۴) (واژگان)

۶۷- (بهرام دستگیری)
ترجمه جمله: «آن بازی موفقیت بزرگی برای تیم ما بود و من مایلیم از هرکسی که در این رقابت شرکت کرد تشکر کنم.»
از هم باز کردن، جدا کردن (۱) در آوردن لباس، بلند شدن هواپیما (۲)
اتفاق افتادن (۳) شرکت کردن (۴) (واژگان)

۵۳- (ممد رضا ییقا)
بر اساس آیه «لَقَدْ مَنَّ اللَّهُ عَلَى الْمُؤْمِنِينَ إِذْ بَعَثَ فِيهِمْ رَسُولًا مِنْ أَنْفُسِهِمْ يَتْلُو عَلَيْهِمْ آيَاتِهِ وَ يُزَكِّيهِمْ وَ يُعَلِّمُهُمُ الْكِتَابَ وَ الْحِكْمَةَ وَ إِنْ كَانُوا مِنْ قَبْلُ لَفِي ضَلَالٍ مُبِينٍ»، پیش از بعثت پیامبر (ص)، مردم در گمراهی آشکار به سر می‌بردند.
طبق آیه «أَلَمْ تَر إِلَى الَّذِينَ يَزْعُمُونَ أَنَّهُمْ آمَنُوا بِمَا أَنْزَلَ إِلَيْكَ وَ مَا أَنْزَلَ مِنْ قَبْلِكَ يَرِيدُونَ أَنْ يُثَاكَمُوا إِلَى الطَّاغُوتِ وَ قَدْ أُمِرُوا أَنْ يَكْفُرُوا بِهِ وَ يُرِيدُ الشَّيْطَانُ أَنْ يُضِلَّهُمْ ضَلَالًا بَعِيدًا»، گمراهی دور و دراز، نتیجه مراجعه در دآوری به طاغوت است. (درین و زنگی ۳، درس ۳، صفحه‌های ۴۹ و ۵۰)

۵۴- (ممد رضا ییقا)
با توجه به معنای «اولی: سزاوارتر» در پرسش «ای مردم چه کسی نسبت به مؤمنان از خودشان سزاوارتر است؟» و پاسخ مردم که خدا و رسول را سزاوارتر به خود معرفی می‌کنند و کلام پیامبر (ص) پس از این حدیث: «مَنْ كُنْتُ مَوْلَاً فِهَذَا عَلَى مَوْلَاةٍ»، پی می‌بریم که لفظ «مولى» در حدیث غدیر به معنای سرپرست است، نه دوست. (درین و زنگی ۳، درس ۵، صفحه‌های ۶۹ و ۷۰)

۵۵- (صالح اهمازی)
اگر قرآن کریم از نزد غیر خدا می‌بود، در آیات آن، ناسازگاری بسیاری می‌یافتند. پس چون از نزد خداست، اختلافی در آن یافت نمی‌شود و انسجام درونی دارد. این مفهوم در آیه «أَفَلَا يَتَذَكَّرُونَ الْفُرْقَانَ وَ لَوْ كَانَ مِنْ عِنْدِ غَيْرِ اللَّهِ لَوَجَدُوا فِيهِ اخْتِلَافًا كَثِيرًا» تبیین شده است. (درین و زنگی ۳، درس ۳، صفحه‌های ۳۷ و ۳۸)

۵۶- (ممد رضا ییقا)
خطر بازگشت به جاهلیت، پس از رحلت پیامبر (ص)، جامعه اسلامی را تهدید می‌کند و قرآن کریم سپاسگزاران نعمت رسالت را از «انقلاب علی اعقابکم» (بازگشت به جاهلیت) محفوظ می‌داند.
(درین و زنگی ۳، درس ۷، صفحه‌های ۸۵ و ۸۶)

۵۷- (ممد رضا ییقا)
با توجه به ترجمه آیه: «این بدان سبب است که خداوند نعمتی را که به قومی ارزانی کرده است، تغییر نمی‌دهد مگر آن‌که آن‌ها، خود وضع خود را تغییر دهند. همانا که خداوند شنوا و داناست»، درمی‌یابیم که زمینه‌ساز هلاکت یا از دست دادن نعمت‌ها در یک جامعه، رفتارهای نادرست مردم آن جامعه است که علم الهی نیز بر آن اشراق دارد. (درین و زنگی ۳، درس ۹، صفحه‌های ۱۰۹ و ۱۱۰)

۵۸- (ممد ابراهیم مازنی)
شیوه بیان (سبک تقریر) امام رضا (ع) در نقل حدیث سلسله الذهب (زنجیره طلایی) نشان می‌دهد که چگونه احادیث رسول خدا (ص)، از امامی به امام دیگر منتقل می‌شده است و اقدام به حفظ سیره و سخنان پیامبر (ص) صورت گرفته است. زیرا امیرالمؤمنین (ع) و حضرت فاطمه (س) به ممنوعیت نوشتن احادیث توجه نکردند و سخنان پیامبر (ص) را به فرزندان و یاران خود آموختند و از آنان خواستند که این آموخته‌ها را به نسل‌های بعد منتقل کنند. (درین و زنگی ۳، درس‌های ۷ و ۸، صفحه‌های ۸۹ و ۹۰ و ۱۰۰)

۵۹- (ممد رضا ییقا)
اداره جامعه تنها با یک مجموعه قوانین و یک رهبری امکان‌پذیر است؛ در غیر این صورت، هرج و مرج و تفرقه و پراکندگی پیش می‌آید، و این، یک امر روشن و بدیهی در تمام نظام‌های سیاسی دنیاست. اکنون بنابر قانون اساسی، مردم ابتدا نمایندگان خیره خود را انتخاب می‌کنند و آن خبرگان نیز از میان فقها آن کسی را که برای رهبری شایسته‌تر تشخیص دهند، به جامعه اعلام می‌کنند.
(درین و زنگی ۳، درس ۱۱، صفحه‌های ۱۳۸ و ۱۳۹)

۶۰- (ابوالفضل امرزاده)
امام علی (ع) درباره کسانی که با امام زمان (عج) پیمان می‌بندند و بیعت می‌کنند، می‌فرماید: «امام با این شرط با آن‌ها بیعت می‌کند که در امانت خیانت نکنند، پاکدامن باشند، اهل دشنام و کلمات زشت نباشند، به ظلم و ستم خونریزی نکنند، به خانه‌ای هجوم نبرند، کسی را به ناحق آزار ندهند، ساده‌زیست باشند...» این خصوصیات، نشان‌دهنده آمادگی افراد برای ظهور است.
(درین و زنگی ۳، درس ۱۰، صفحه ۱۲۴)

۷۳- (رضا کیاسالار)
ترجمه جمله: «این متن نمونه‌ای از یک مقاله است.» (درک مطلب)

۷۴- (رضا کیاسالار)
ترجمه جمله: «عنکبوت‌ها احتمالاً رژیم غذایی متعادلی می‌خورند چون می‌دانند بدنشان به چه نوع غذایی نیاز دارد.» (درک مطلب)

۷۵- (رضا کیاسالار)
ترجمه جمله: «اگر یک سوسک در مکانی زندگی می‌کرد که می‌توانست فقط یک نوع حشره برای خوردن بیابد، شاید به سراغ نوع دیگری حشره برای خوردن می‌رفت.» (درک مطلب)

۷۶- (رضا کیاسالار)
ترجمه جمله: «سوسک‌ها و عنکبوت‌ها هر دو شکارچی هستند.» (درک مطلب)

ترجمه متن درک مطلب دوم:

اقیانوس‌های زمین ۹۷٪ از آب این سیاره را در بر می‌گیرند و ۷۰٪ از سطح این سیاره را پوشش می‌دهند. مقدار شگفت‌انگیزی از حیات در اقیانوس‌ها وجود دارد. هزاران و شاید میلیون‌ها گونه گیاهی و جانوری در اقیانوس‌های زمین زندگی می‌کنند.

زمین پنج اقیانوس دارد. این‌ها اقیانوس آرام، اطلس، هند، منجمد شمالی و منجمد جنوبی هستند. اقیانوس آرام بزرگترین و اقیانوس منجمد شمالی کوچکترین اقیانوس هستند. این پنج اقیانوس متصل هستند و با هم «اقیانوس جهانی» را تشکیل می‌دهند.

اقیانوس جهانی برای زمین مهم است. گرما را در سرتاسر زمین توزیع می‌کند و جریان‌های اقیانوس جهانی، اقلیم‌های زمین را تنظیم می‌کنند. بدون اقیانوس جهانی، مناطق گرم زمین حتی گرمتر می‌شد و مناطق سرد، سردتر.

تغییرات زمین بر اقیانوس‌ها تأثیر گذاشته است. برای مثال بعضی فعالیت‌های انسان، گازهای گلخانه‌ای در هوا آزاد می‌کند. این گازها گرما را در زمین به دام می‌اندازند. در نتیجه، اقیانوس جهانی گرمتر شده است. این می‌تواند موجب تغییر اقلیم‌های زمین شود.

فعالیت‌های ما روی زمین هم بر زندگی اقیانوس‌ها تأثیر گذاشته است. برای مثال وقتی مردم زباله‌های خود را در جاهای نامناسب می‌ریزند یا وقتی روغن ماشین در خیابان‌ها می‌چکد، زباله و روغن معمولاً در آخر وارد اقیانوس می‌شوند. این امر موجب آسیب به بسیاری از موجودات زنده در اقیانوس جهانی شده است و بسیاری از حیوانات دریایی در نتیجه همین امر مرده‌اند.

باید تمام تلاشمان را کنیم تا از اقیانوس‌ها به‌خوبی مراقبت کنیم. اقیانوس جهانی پشتیبان زندگی ما و بسیاری از موجودات زنده دیگر است. ما هم باید پشتیبان اقیانوس باشیم.

۷۷- (امیرمسین مرار)
ترجمه جمله: «اقیانوس جهانی از تمام پنج اقیانوس روی زمین تشکیل می‌شود.» (درک مطلب)

۷۸- (امیرمسین مرار)
ترجمه جمله: «پاراگراف سوم چه چیزی را توصیف می‌کند؟» «اقیانوس جهانی از چه جهاتی برای زمین مهم است.» (درک مطلب)

۷۹- (امیرمسین مرار)
ترجمه جمله: «کدام‌یک از نتیجه‌گیری‌های زیر توسط متن تأیید می‌شود؟» «بسیاری از موجودات زنده از جمله انسان وابسته به اقیانوس‌ها هستند.» (درک مطلب)

۸۰- (امیرمسین مرار)
ترجمه جمله: «واژه "affected" (تأثیر گذاشتن) که در پاراگراف ۴ زیر آن خط کشیده شده، نزدیک‌ترین معنی را به "cause a change" تغییر ایجاد کردن دارد.» (درک مطلب)

ترجمه متن کلوزتست:

مناطق مختلف دارای نرخ رشد جمعیت متفاوتی هستند، اما در قرن ۲۰ ام، به دلیل پیشرفت‌های پزشکی و افزایش چشمگیر در بهره‌وری کشاورزی بین‌المللی که نتیجه انقلاب سبز بود، جهان بیشترین افزایش جمعیت را در تاریخ بشریت دید. اما، در برخی کشورها، مخصوصاً در اروپای شرقی و مرکزی، عمدتاً به دلیل نرخ پایین باروری، و در جنوب آفریقا به دلیل تعداد بالای مرگ و میر مرتبط با بیماری ایدز، رشد جمعیت منفی است. انتظار بر این است که در دهه‌های بعد، ژاپن و برخی کشورهای اروپای غربی با رشد منفی جمعیت مواجه شوند.

۶۸- (علی شکوهی)
۱) موفقیت
۲) افزایش
۳) دوره
۴) فشار
(کلوزتست)

۶۹- (علی شکوهی)
۱) بین‌المللی
۲) شیمیایی
۳) فردی، شخصی
۴) اجتماعی
(کلوزتست)

۷۰- (علی شکوهی)

نکته مهم درسی

با توجه به مفهوم جمله، در این جا باید از یک کلمه ربط بیانگر تقابل و تضاد استفاده کنیم؛ بنابراین گزینه‌های «۲» و «۳» عملاً نادرست خواهند بود. دلیل نادرستی "whereas" آن است که نمی‌توان بعد از آن از ویرگول استفاده کرد. "however" به دلیل علائم نشانه‌گذاری خاصی که می‌پذیرد به نوعی از سایر کلمات ربط بیانگر تقابل و تضاد، متمایز است. ببینید:

جمله However, جمله/ however, جمله/ however, جمله; جمله
(کلوزتست)

۷۱- (علی شکوهی)
۱) به طور مناسبی
۲) به سرعت
۳) عمدتاً
۴) واقعاً
(کلوزتست)

۷۲- (علی شکوهی)

نکته مهم درسی

بعد از فعل‌هایی خاص از جمله "expect" به معنی «انتظار داشتن»، فعل بعدی باید به صورت مصدر با "to" به کار رود. در این جا دانستن یا ندانستن معنی کلمه ناآشنای "encounter" (مواجه شدن) تأثیری در انتخاب گزینه درست نخواهد داشت!

ترجمه متن درک مطلب اول:

انسان‌ها تنها موجوداتی نیستند که می‌دانند چطور به‌دنبال وعده غذایی سالمی باشند. دانشمندان کشف کرده‌اند که حشرات و عنکبوت‌ها به خود زحمت اضافه می‌دهند تا رژیم‌های غذایی متعادلی مصرف کنند. گروهی از دانشمندان، سه شکارچی مختلف را مورد مطالعه قرار دادند: یک نوع سوسک و دو نوع عنکبوت. شکارچی به حیواناتی می‌گویند که حیوانات دیگر را می‌کشند و می‌خورند.

ابتدا دانشمندان به حشرات وعده‌های غذایی نامتعادلی می‌دادند. محققان به بعضی حشرات غذاهای پرچرب و به برخی دیگر فقط غذاهای غنی از پروتئین دادند. برای وعده بعدی، دانشمندان به سوسک‌ها و عنکبوت‌ها اجازه دادند آنچه می‌خواهند بخورند را انتخاب کنند. تمام آن‌ها غذاهایی را انتخاب کردند که حاوی مواد مغذی بود که در وعده قبلی‌شان وجود نداشت. حشراتی که غذای غنی از پروتئین خورده بودند، طعمه‌هایی پرچرب انتخاب کردند. آن‌هایی که غذای پرچرب به خوردشان داده بودند، طعمه‌هایی غنی از پروتئین انتخاب کردند. اینطور که معلوم است حتی این موجودات چندش‌آور، بخصوص آن‌هایی که هشت پا دارند هم مراقب آنچه می‌خورند هستند!

اگر برای عنکبوت‌ها آسان است تصمیمات غذایی درست بگیرند، چرا گاهی اوقات برای انسان‌ها دشوار است؟ انسان‌ها با حفظ رژیمی متعادل مشکل دارند چون گزینه‌های غذایی‌شان زیاد است. آن‌ها جذب غذاهایی می‌شوند که خوشمزه هستند، اما سالم نیستند. گاهی انسان‌ها وقت ندارند وعده‌های غذایی سالم آماده کنند.



پاسخ‌نامه تشریحی

نظام قدیم تجربی

۲۹ فروردین ماه ۱۳۹۹

سایت کنکور

Konkur.in

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۳۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۸۴۵۱

«تمام دارایی‌ها و درآمدهای بنیاد علمی آموزشی قلمچی وقف عام است بر گسترش دانش و آموزش»



پاسخنامه آزمون ۲۹ فروردین ماه ۹۹ اختصاصی نظام قدیم تجربی

طراحان سؤال

ریاضی

رضا آزاد - حمیدرضا بنیانی - حسین حاجیلو - جمشید حسینی خواه - غلامرضا حلی - حسام سلطان محمدی - امید شیرازی نژاد - علیرضا طایفه تبریزی - حسین فدایی - جواد کرمانی - حمید کریمی
کیا مقدس نیاک - مهدی ملارمضانی - کریم نصیری - علی وزیری - شادمان ویسی

زیست‌شناسی

امیرحسین آخوندی - رضا آربن منش - مازیار اعتمادزاده - امیرحسین بهروزی فرد - امیررضا پاشاپوریگانه - علی پناهی شایق - مهدی جباری - حمید راهواره - علیرضا رهبر - خلیل زمانی
- سروش صفا - علی کرامت - حسین کریمی - مهرداد مجبی - بهرام میرحبیبی - پیام هاشم‌زاده

فیزیک

زهره آقامحمدی - خسرو ارغوانی فرد - بابک اسلامی - نصرالله افاضل - عبدالرضا امینی نسب - امیرحسین برادران - علی بگلو - ملیحه جعفری - ناصر خوارزمی - بیتا خورشید - محمدعلی راست پیمان
بهنام رحیم پور - فرشاد زاهدی - کاظم شاهملکی - ابراهیم قلی دوست - محسن قندچلر - مصطفی کیانی - علیرضا گونه - غلامرضا مجبی - امیر محمودی انزلی - سیدامیر نیکویی نهالی - مهین وکیلی زنوز
شادمان ویسی

شیمی

عبدالحمید امینی - مسعود جعفری - محمدصادق حمزه - مرتضی خوش کیش - حسن ذاکری - حسن رحمتی کوکنده - مصطفی رستم آبادی - مرتضی رضایی زاده - حامد رواز - محمد عظیمیان زواره
روح‌الله علیزاده - حسین عیسی زاده - علی فرزاد تبار - محمدجواد فولادی - امیر قاسمی - سیدطاها مصطفوی - علی مؤیدی - امیر میرزائزاد - فرشاد میرزایی - علی نوری زاده - سیدرحیم هاشمی

مسؤلان درس، گزینشگران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسؤل درس	ویراستار استاد	گروه ویراستاری	مسؤل درس مستندسازی
ریاضی	حسین حاجیلو	حسین حاجیلو	مهرداد ملوندی	هاتیه نشاسته‌ساز - علی ونکی	فرزانه دانایی
زیست‌شناسی	علی کرامت	مهدی جباری	امیررضا مرادی	محمدرضا قراجه‌موند - امیررضا گروند زینب کریمی	لیدا علی‌اکبری
فیزیک	امیرحسین برادران	امیرحسین برادران	نیلوفر مرادی	محمدامین عمودی نژاد	پویک مقدم
شیمی	ایمان حسین نژاد	ایمان حسین نژاد	مبینا شرافتی پور	متین هوشیار	دانیال بهارفضل

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	زهرالسادات غیائی
مسؤل دفترچه آزمون	هادی دامن‌گیر
مستندسازی و مطابقت مصوبات	مدیر گروه، فاطمه رسولی نسب - مسؤل دفتر ۱۴، لیدا علی‌اکبری
ناظر چاپ	حمید محمدی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۳۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۶۴۶۳

با کانال اینستاگرامی تخصصی تجربی به آدرس مقابل با ما همراه باشید: @kanoonir_12t

با کانال تلگرامی تخصصی تجربی به آدرس مقابل با ما همراه باشید: @zistkanoon2



ریاضی

۸۱- گزینه «۲»

(مهری ملارمقانی)

$$A + 4I = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & -4 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 4 & 0 \\ 0 & 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5 & 2 \\ 3 & 0 \end{bmatrix}$$

$$\Rightarrow |A + 4I| = 0 - 6 = -6$$

(ماتریس) (ریاضی ۲، صفحه ۱۷۳)

۸۲- گزینه «۴»

(فسین هابیلو)

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 4 & -3 \end{bmatrix} \Rightarrow A^{-1} = \frac{1}{-6 - 4} \begin{bmatrix} -3 & -1 \\ -4 & 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0/3 & 0/1 \\ 0/4 & -0/2 \end{bmatrix}$$

$$\Rightarrow A - A^{-1} = \begin{bmatrix} 1/7 & 0/9 \\ 3/6 & -2/8 \end{bmatrix} \Rightarrow \text{مجموع درایه‌ها} = 3/4$$

(ماتریس) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۷۲ و ۱۷۳)

۸۳- گزینه «۳»

(مسلم سلطان‌ممیری)

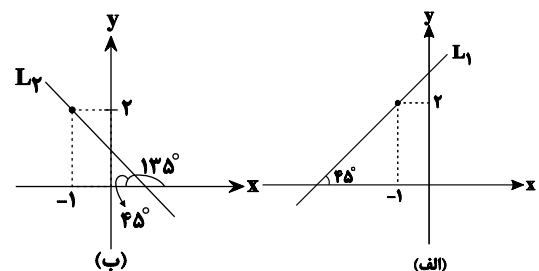
چون صفحه مفروض، عمود بر محور سطح مخروطی است، بنابراین فصل مشترک مورد نظر، نقطه یا دایره خواهد بود.

(هنرسه مفتضاتی و منحنی‌های درجه ۳) (ریاضی عمومی، صفحه ۱۲۰)

۸۴- گزینه «۲»

(فسین هابیلو)

یکی از دو حالت زیر امکان پذیر است:



در حالت (الف) داریم:

$$\begin{cases} A(-1, 2) \in L_1 \\ m_1 = \tan 45^\circ = 1 \end{cases} \Rightarrow L_1: y - 2 = 1(x + 1) \Rightarrow L_1: y = x + 3$$

که هیچ کدام از گزینه‌ها در معادله L_1 صدق نمی‌کند.

در حالت (ب) داریم:

$$\begin{cases} A(-1, 2) \in L_2 \\ m_2 = \tan 135^\circ = -1 \end{cases} \Rightarrow L_2: y - 2 = -1(x + 1) \Rightarrow L_2: y = -x + 1$$

در بین گزینه‌ها، نقطه $(-2, 3)$ روی خط L_2 قرار دارد.

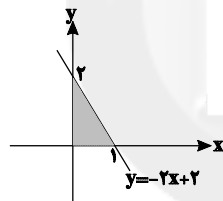
(هنرسه مفتضاتی و منحنی‌های درجه ۳) (ریاضی عمومی، صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۱۳)

۸۵- گزینه «۳»

(علیرضا طایفه تبریزی)

عمودمنصف AB از نقطه M ، وسط پاره خط AB می‌گذرد و بر پاره خط AB عمود است.

$$M \begin{cases} x_A + x_B = \frac{-2 + 2}{2} = 0 \\ y_A + y_B = \frac{3 + 1}{2} = 2 \end{cases}$$



$$m_{AB} = \frac{3-1}{2-(-2)} = \frac{1}{2} \Rightarrow m = -2$$

پس معادله عمودمنصف AB به صورت $y - 2 = -2(x - 0)$ است که با توجه به شکل بالا، مساحت ناحیه محدود به آن و محورهای مختصات برابر $\frac{1 \times 2}{2} = 1$ است با:

(هنرسه مفتضاتی و منحنی‌های درجه ۳) (ریاضی عمومی، صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۱۳)

۸۶- گزینه «۱»

(علیرضا طایفه تبریزی)

نقطه M وسط BC است، لذا داریم:

$$M = \frac{1}{2}(B + C) = \left(\frac{4-2}{2}, \frac{1-5}{2}\right) = (1, -2)$$

$$m_{BC} = \frac{-6}{-6} = 1 \Rightarrow m_{AH} = -\frac{1}{m_{BC}} = -1$$

$$\text{AH معادله: } y + 2 = -1(x - 3) \Rightarrow y + x = 1$$

$$\text{BC معادله: } y + 5 = x + 2 \Rightarrow y - x = -3$$

$$\begin{cases} y + x = 1 \\ y - x = -3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x_H = 2 \\ y_H = -1 \end{cases}$$



۸۹- گزینه «۳»

(امید شیرینی نزار)

کافی است $\frac{x+1}{3}$ ، $\frac{y-1}{2}$ و $\frac{z}{3}$ را هر که سه باهم برابرند، مساوی با t

بگیریم:

$$\begin{cases} \frac{x+1}{3} = \frac{y-1}{2} = \frac{z}{3} = t \\ x = 3t - 1 \\ y = 2t + 1 \\ z = 3t \end{cases}$$

جاگذاری در (*) $\rightarrow 3t - 1 - 3(2t + 1) + 2(3t) = 5 \Rightarrow 3t = 9 \Rightarrow t = 3$

$$\begin{cases} x = 3(3) - 1 = 8 \\ y = 2(3) + 1 = 7 \Rightarrow 4x - 5y = 4(8) - 5(7) = 32 - 35 = -3 \\ z = 3(3) = 9 \end{cases}$$

(هنرسه مقدماتی و منطقی‌های درجه دو) (ریاضی عمومی، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۷)

۹۰- گزینه «۳»

(کریم نصیری)

$$\begin{cases} (m-1)x - y = 5 \\ -4x + (m-1)y = 1 \end{cases}$$

دستگاه را به صورت مقابل مرتب می‌کنیم:

$$\frac{m-1}{-4} = \frac{-1}{m-1} \neq \frac{5}{1} (*) \Rightarrow (m-1)^2 = 4$$

$$\Rightarrow m-1 = \pm 2 \Rightarrow m = 3 \text{ یا } -1$$

به ازای هر دو مقدار به دست آمده برای m ، رابطه (*) برقرار خواهد بود.

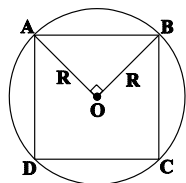
(هنرسه مقدماتی و منطقی‌های درجه دو) (ریاضی عمومی، صفحه ۱۱۸)

۹۱- گزینه «۲»

(عمیدرضا بنیانی)

$$x^2 + y^2 - 2x + 4y - 1 = 0, R = \frac{1}{2}\sqrt{a^2 + b^2} - c$$

$$\Rightarrow R = \frac{1}{2}\sqrt{4 + 16 - 4(-1)} = \sqrt{6}$$



پس مطابق شکل بالا خواهیم داشت:

$$OA = OB = R$$

$$AB^2 = OA^2 + OB^2 \Rightarrow AB^2 = (\sqrt{6})^2 + (\sqrt{6})^2 = 12 = S \text{ مربع}$$

(هنرسه مقدماتی و منطقی‌های درجه دو) (ریاضی عمومی، صفحه‌های ۱۲۱ تا ۱۲۵)

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

(هنرسه مقدماتی و منطقی‌های درجه دو) (ریاضی عمومی، صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۱۲)

۸۷- گزینه «۱»

(رضا آزار)

مختصات نقطه A روی خط $y = -x$ به صورت $(\alpha, -\alpha)$ است و می‌دانیم فاصله نقطه (x_1, y_1) از خط $ax + by + c = 0$ برابر

$$\text{است: } \frac{|ax_1 + by_1 + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}}$$

$$A(\alpha, -\alpha), y - 2x + 1 = 0 \Rightarrow d = \frac{|-\alpha - 2\alpha + 1|}{\sqrt{1^2 + (-2)^2}} = \frac{|-3\alpha + 1|}{\sqrt{5}} = \sqrt{5}$$

$$\Rightarrow |-3\alpha + 1| = 5 \Rightarrow \begin{cases} -3\alpha + 1 = 5 \Rightarrow \alpha = -\frac{4}{3} \\ -3\alpha + 1 = -5 \Rightarrow \alpha = 2 \end{cases}$$

ناحیه دوم $\alpha = -\frac{4}{3}$
ناحیه چهارم $\alpha = 2$

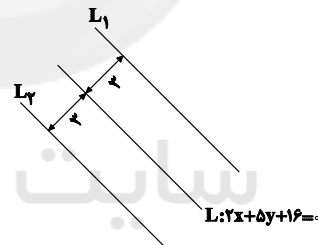
$$A(-\frac{4}{3}, \frac{4}{3}), O(0, 0)$$

$$\Rightarrow OA = \sqrt{(-\frac{4}{3} - 0)^2 + (\frac{4}{3} - 0)^2} = \sqrt{2 \times \frac{16}{9}} = \frac{4}{3}\sqrt{2}$$

(هنرسه مقدماتی و منطقی‌های درجه دو) (ریاضی عمومی، صفحه‌های ۱۱۲ و ۱۱۳)

۸۸- گزینه «۱»

(مسلم سلطان‌مموری)



دو خط مورد نظر با خط داده شده

موازیند، لذا معادله آن‌ها را به صورت

$$2x + 5y + c = 0 \text{ فرض می‌کنیم و}$$

فاصله آن‌ها را از خط داده شده با

استفاده از رابطه می‌نویسیم:

$$d = \frac{|c' - c|}{\sqrt{a^2 + b^2}} \Rightarrow d = \frac{|16 - c|}{\sqrt{4 + 25}} = 3 \Rightarrow |16 - c| = 3\sqrt{29}$$

$$\begin{cases} c_1 = 16 - 3\sqrt{29} \\ c_2 = 16 + 3\sqrt{29} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2x + 5y + 16 - 3\sqrt{29} \\ 2x + 5y + 16 + 3\sqrt{29} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \text{عرض از مبدا} \\ x=0 \end{cases} \rightarrow y = \frac{-16 + 3\sqrt{29}}{5}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \text{عرض از مبدا} \\ x=0 \end{cases} \rightarrow y = \frac{-16 - 3\sqrt{29}}{5}$$

$$\Rightarrow \text{اختلاف عرض از مبدا دو خط} = \frac{6\sqrt{29}}{5}$$

(هنرسه مقدماتی و منطقی‌های درجه دو) (ریاضی عمومی، صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۱۳)



۹۲- گزینه «۴»

(علی وزیری)

معادله دایره را به صورت استاندارد بازنویسی می کنیم:

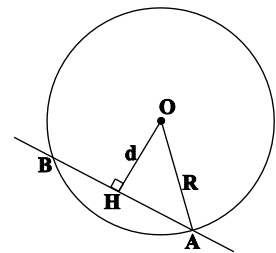
$$x^2 + y^2 - 2y + 1 = 1 \Rightarrow x^2 + (y-1)^2 = 1$$

پس مختصات مرکز دایره و شعاع آن به ترتیب برابر $O(0,1)$ و $R=1$ است.

حال فاصله مرکز دایره تا خط داده شده را به دست می آوریم:

$$d = \frac{|2(0) + 4(1) - 1|}{\sqrt{2^2 + 4^2}} = \frac{3}{5} = 0.6$$

حال طبق قضیه فیثاغورس داریم:



$$AH = \sqrt{R^2 - d^2} = 0.8$$

$$AB = 2AH = 2 \times 0.8 = 1.6$$

(هنرسه مقدماتی و منحنی های درجه دو) (ریاضی عمومی، صفحه های ۱۲۱ تا ۱۲۵)

۹۳- گزینه «۱»

(مسلم سلطان مممری)

ابتدا مرکز و شعاع هر دایره را به دست می آوریم:

$$\begin{cases} O_1(1,2), R_1 = \sqrt{6} \\ O_2(0,1), R_2 = 2 \end{cases} \Rightarrow O_1O_2 = \sqrt{1+1} = \sqrt{2}$$

دو دایره متقاطع $R_1 - R_2 < O_1O_2 < R_1 + R_2$ می دانیم

دو دایره متقاطع هستند. $\Rightarrow \sqrt{6} - 2 < \sqrt{2} < \sqrt{6} + 2$ در این سوال

(هنرسه مقدماتی و منحنی های درجه دو) (ریاضی عمومی، صفحه های ۱۲۲ و ۱۲۳)

۹۴- گزینه «۲»

(شارمان ویسی)

شرط آنکه دو دایره مماس خارج باشند آن است که طول خط المרכזین با مجموع شعاع دو دایره برابر باشد.

$$OO' = r + r'$$

شعاع و مرکز دایره ها را بدست می آوریم:

$$\begin{cases} O(2,3) \\ r = \frac{\sqrt{16+36-16}}{2} = 3 \end{cases} \text{ و } \begin{cases} O'(7,3) \\ r' = \frac{\sqrt{196+36+4k}}{2} \end{cases}$$

$$OO' = \sqrt{(7-2)^2 + (3-3)^2} = 5$$

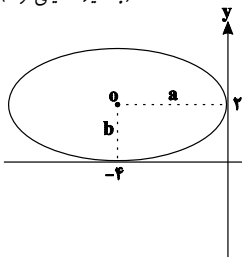
$$OO' = r + r'$$

$$\Delta = 3 + \frac{\sqrt{232+4k}}{2} \Rightarrow 4 = \sqrt{232+4k} \Rightarrow 16 = 232+4k \Rightarrow k = -54$$

(هنرسه مقدماتی و منحنی های درجه دو) (ریاضی عمومی، صفحه های ۱۲۱ تا ۱۲۵)

۹۵- گزینه «۳»

(جمشید حسینی فواه)



با توجه به شکل، داریم $a=4$ و

$$c^2 = a^2 - b^2$$

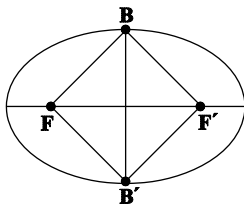
داریم $c = 2\sqrt{3}$ ، پس فاصله

کانونی برابر است با $2c = 4\sqrt{3}$.

(هنرسه مقدماتی و منحنی های درجه دو) (ریاضی عمومی، صفحه های ۱۳۵ تا ۱۳۸)

۹۶- گزینه «۴»

(حسین خرازی)



چهارضلعی $BFB'F'$ مربع است. پس قطرهای آن با هم برابرند. در نتیجه داریم:

$$BB' = FF' \Rightarrow 2b = 2c \Rightarrow b = c$$

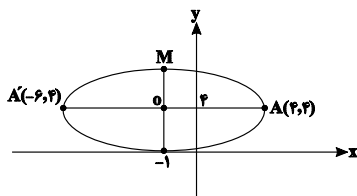
$$c^2 = a^2 - b^2 \xrightarrow{b=c} c^2 = a^2 - c^2 \Rightarrow 2c^2 = a^2$$

$$\text{خروج از مرکز: } e = \frac{c}{a} = \frac{\sqrt{c^2}}{\sqrt{a^2}} = \frac{\sqrt{c^2}}{\sqrt{2c^2}} = \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

(هنرسه مقدماتی و منحنی های درجه دو) (ریاضی عمومی، صفحه های ۱۳۷ و ۱۳۸)

۹۷- گزینه «۱»

(عمید کریمی)



با توجه به شکل، داریم:



۹۹- گزینه «۳»

(کیا مقوس نیاک)

اگر $e = \sqrt{2}$ ، آنگاه ضریب‌های x^2 و y^2 در معادله هذلولی قرینه هم هستند. پس:

$$4 = -(2k - 2) \Rightarrow k = -1 \Rightarrow \text{معادله هذلولی: } 4x^2 - 4y^2 - 8x = 0$$

$$\Rightarrow x^2 - 2x - y^2 = 0 \Rightarrow (x-1)^2 - y^2 = 1$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a^2 = 1 \Rightarrow a = 1 \\ b^2 = 1 \Rightarrow b = 1 \\ \omega(1, 0) \end{cases}$$

$$c^2 = a^2 + b^2 \Rightarrow c^2 = 1 + 1 = 2 \Rightarrow c = \sqrt{2}$$

چون هذلولی افقی است پس کانون‌های آن به صورت زیرند:

$$F, F'(x_{\omega} \pm c, y_{\omega}) \Rightarrow F(1 + \sqrt{2}, 0), F'(1 - \sqrt{2}, 0)$$

(هنرسه مفتضاتی و منفی‌های درجه دوم)

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۱۴۳ و ۱۴۴)

(غلامرضا علی)

۱۰۰- گزینه «۱»

$$9(x^2 - 2x) = y^2 \Rightarrow x^2 - 2x = \frac{y^2}{9}$$

$$\Rightarrow (x-1)^2 = \frac{y^2}{9} + 1 \Rightarrow (x-1)^2 - \frac{y^2}{9} = 1$$

می‌دانیم که معادلات مجانب‌های هذلولی به معادله

$$\pm \frac{(x-\alpha)}{a} = \frac{(y-\beta)}{b} \text{، به صورت } \frac{(x-\alpha)^2}{a^2} - \frac{(y-\beta)^2}{b^2} = 1$$

پس:

$$\text{معادلات مجانب‌ها: } \pm(x-1) = \frac{y}{3} \Rightarrow \begin{cases} y = 3(x-1) \\ y = -3(x-1) \end{cases}$$

$$y = -3(x-1) \xrightarrow{x=0} y = 3 \text{ (عرض از مبدأ) (مجانب با شیب منفی)}$$

(هنرسه مفتضاتی و منفی‌های درجه دوم)

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۱۴۰ تا ۱۴۳)

$$2a = AA' \Rightarrow 2a = 10 \Rightarrow a = 5$$

$$\frac{c}{a} = 0/6 \Rightarrow c = 0/6 \times 5 = 3 \quad \frac{b^2 = a^2 - c^2}{a} \rightarrow b = 4$$

$$\text{مركز بیضی: } O \begin{cases} \frac{x_A + x_{A'}}{2} = -1 \\ y_A = 4 \end{cases}, M \begin{cases} x_0 = -1 \\ y_0 + b = 8 \end{cases}$$

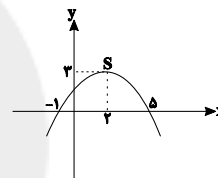
$$\Rightarrow \text{فاصله } OM = \sqrt{(0 - (-1))^2 + (0 - 8)^2} = \sqrt{65}$$

(هنرسه مفتضاتی و منفی‌های درجه دوم) (ریاضی عمومی، صفحه‌های ۱۳۵ تا ۱۳۸)

۹۸- گزینه «۱»

(یوار کرمانی)

شکل سهمی با توجه به فرض سوال به صورت زیر می‌شود:



محور تقارن سهمی خط $x = 2$ و سهمی قائم است (چرا که پاره‌خطی به طول ۶ روی محور x ها جدا کرد). از نقطه‌ای به طول $x = 2$ روی محور x ها ۳ واحد به سمت راست و ۳ واحد به سمت چپ می‌رویم تا به ریشه‌های سهمی برسیم که ۵ و ۱- هستند. داریم:

$$y = k(x+1)(x-5)$$

نقطه $S(2, 3)$ بر این سهمی واقع است، پس مختصات آن در معادله سهمی صدق می‌کند:

$$3 = -9k \Rightarrow k = -\frac{1}{3} \Rightarrow y = -\frac{1}{3}(x^2 - 4x - 5)$$

$$y - 3 = -\frac{1}{3}(x-2)^2 \Rightarrow (x-2)^2 = -3(y-3) \Rightarrow 4p = -3$$

$$\Rightarrow p = -\frac{3}{4}$$

$$|p| = \frac{3}{4} \text{: فاصله کانون تا رأس سهمی}$$

(هنرسه مفتضاتی و منفی‌های درجه دوم)

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۱۲۵ تا ۱۳۲)



۱۰۹- گزینۀ «۲»

(سروش صفا)

دیاتوم‌ها مهم‌ترین تولیدکنندگان انرژی در زنجیره‌های غذایی هستند که تک‌سلولی هستند. دیاتوم‌ها در آب‌های شور زندگی کرده و فتوسنتز کننده‌اند. اما مژک‌داران که دیواره سخت و انعطاف‌پذیری دارند، در آب‌های شیرین زندگی می‌کنند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دیواره آهکی سوراخ‌دار از ویژگی‌های روزن‌داران بوده که این گروه از آغازیان برخلاف دیاتوم‌ها، هتروتروف‌اند.

گزینه «۳»: دیواره سلولی سلولزی به همراه کرینات کلسیم از ویژگی‌های بعضی از جلبک‌های قرمز بوده که تمامی جلبک‌های قرمز پرسلولی‌اند.

گزینه «۴»: اندام حساس به نور مخصوص نوعی از اوگلنا هست که این آغازی برخلاف دیاتوم‌ها، با کمک تاژک حرکت می‌کند.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲۳۱ تا ۲۳۶)

۱۱۰- گزینۀ «۴»

(علیرضا رهبر)

همۀ عبارت‌ها نادرست هستند. بررسی عبارت‌ها:

الف) آمیب‌ها، روزن‌داران و کپک‌های مخاطی سلولی به کمک برآمدگی‌های سیتوپلاسمی خود حرکت می‌کنند، یعنی پاهای کاذب دارند. آمیب‌ها و روزن‌داران را می‌توان در آب‌های شور مشاهده کرد اما کپک‌های مخاطی سلولی در خاک زندگی می‌کنند. هم‌چنین دسته‌ای از آمیب‌ها نیز ساکن آب شیرین‌اند.

ب) زیگوت در کاهوی دریایی تقسیم میتوز انجام می‌دهد.

ج) جانداران فتوسنتزکننده قادرند ترکیبات آلی موردنیاز خود را بسازند. کلامیدوموناس نوعی جلبک سبز فتوسنتزکننده است که هاپلوئید بوده و یک مجموعه کروموزومی دارد.

د) آمیب اسپهال خونی، تعدادی از تاژک‌داران چرخان، برخی تاژک‌داران جانور مانند و هاگ‌داران آغازیانی هستند که در انسان سبب بیماری می‌شوند. نوع ویژه‌ای از هم‌زیستی به زندگی انگلی اشاره دارد. تاژک‌داران چرخان زندگی انگلی ندارند و بوسیله سمی که تولید می‌کنند باعث بیماری می‌شوند. (مشابه توکسین باکتری‌ها) توجه کنید که کپک‌های مخاطی نیز سبب بیماری در گیاهان می‌شوند.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۴۴، ۲۲۷ تا ۲۳۱، ۲۳۵، ۲۳۹ و ۲۴۰)

۱۱۱- گزینۀ «۲»

(امیرحسین آفونری)

الف) درست. با توجه به شکل کتاب درسی، واکوئل ضربان‌دار برای ذخیره اندوخته غذایی استفاده نمی‌گردد.

ب) نادرست. برای مثال، برای کلامیدوموناس صادق نیست.

ج) درست. کپک‌های فاقد کیتین یعنی کپک‌های مخاطی سلولی و پلاسمودیومی که هر دو به کمک هاگ در محیط پخش می‌شوند.

د) درست. دیاتوم‌ها، دیپلوئید بوده و کروموزوم‌های آنان، دوبه‌دو مشابه یکدیگر هستند. (همتايند)

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲۲۷، ۲۳۱، ۲۳۲، ۲۳۵، ۲۳۹ و ۲۴۰)

۱۱۲- گزینۀ «۳»

(سروش صفا)

گامتوسیت‌ها در گلبول‌های قرمز (محل فعالیت انیدراز کربنیک) و از نمو بعضی از مروزوئیت‌ها بوجود می‌آیند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: اریتروپویتین در کبد و کلیه تولید شده که کبد توسط اسپوروزوئیت‌ها آلوده می‌شود.

گزینه «۲»: مواد سمی تولید شده توسط مروزوئیت‌ها موجب تب و لرز می‌شود.

گزینه «۴»: علاوه بر اسپوروزوئیت‌ها، گامتوسیت‌ها نیز در پشه و انسان مشاهده می‌شوند.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲۴۲ و ۲۴۳)

۱۱۳- گزینۀ «۳»

(پیام هاشم‌زاده)

کلامیدوموناس و بسیاری از پلانکتون‌های آب شور از جلبک‌های سبز می‌باشند و رنگیزه‌های فتوسنتزی آن‌ها همانند رنگیزه‌های کلروپلاستی گیاهان (کلروفیل a و b) می‌باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در کلامیدوموناس هم تولید مثل جنسی و هم غیرجنسی انجام می‌شود. ولی در اوگلنا تولیدمثل، با تقسیم میتوز انجام می‌شود یعنی فاقد تولیدمثل جنسی است.

گزینه «۲»: گامت‌های کلامیدوموناس دوتاژکی و متحرک هستند، در هاگداران نیز گامت نر تاژک‌دار و متحرک می‌باشد.

گزینه «۴»: در چرخه زندگی اسپیروژیر هسته‌های دیپلوئید در اثر هم‌یوگی (نوعی تولیدمثل جنسی) بوجود آمده‌اند و در کلامیدوموناس نیز هسته‌های دیپلوئید با لقاح گامت‌ها (تولیدمثل جنسی) ایجاد شده‌اند.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲۲۷ تا ۲۲۹، ۲۳۱ و ۲۳۲)

۱۱۴- گزینۀ «۲»

(علیرضا رهبر)

صورت سؤال به تاژک‌داران چرخان اشاره دارد. فقط عبارت «ج» ویژگی مخصوص این گروه از آغازیان است.

بررسی عبارت‌ها:

الف) وجود دو تاژک علاوه بر تاژک‌داران چرخان در کلامیدوموناس، تاژک‌داران جانور مانند و اوگلنا دیده می‌شود و ویژگی اختصاصی تاژک‌داران چرخان نیست.

ب) تاژک‌داران چرخان به روش غیرجنسی تولید مثل می‌کنند و در چرخه زندگی خود گامت تولید نمی‌کنند.

ج) تعداد کمی از تاژک‌داران چرخان سم‌های قوی تولید می‌کنند. در میان آغازیان، این ویژگی فقط مخصوص تاژک‌داران چرخان است.

د) پوسته‌های خالی دیاتوم‌ها رسوبات ضخیمی را تشکیل می‌دهد که ارزش اقتصادی دارند.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲۲۷، ۲۳۲، ۲۳۴ و ۲۳۵)

۱۱۵- گزینۀ «۲»

(سروش صفا)

آمیب‌ها همواره تولیدمثل غیرجنسی دارند ولی مژک‌داران معمولاً تولیدمثل غیرجنسی دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هاگ‌داران هر دو نوع تولیدمثل جنسی و غیر جنسی را انجام می‌دهند.



گزینه «۳»: کاهوی دریایی تناوب نسل دارد که طی آن، تولید گامت و در نتیجه تولیدمثل جنسی دارد. اما جلبک‌های قرمز معمولاً (نه همواره) تناوب نسل دارند.
گزینه «۴»: کپک‌های مخاطی سلولی تولیدمثل غیرجنسی دارند، اما بعضی از تاژک‌داران جانورمانند تولیدمثل جنسی دارند و در بقیه، تولیدمثل به روش غیرجنسی است.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲۲۸ و ۲۴۱)

۱۱۶- گزینه «۱»

آغازیان جنین یا رویان تشکیل نمی‌دهند و ساختارهای تولیدمثلی پرسلولی به‌وجود نمی‌آورند. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۲»: برای خود آمیب صادق نیست، چون تک‌سلولی است و برای کپک مخاطی پلاسمودیومی نیز صدق نمی‌کند چون ۲n است.
گزینه «۳»: کپک مخاطی پلاسمودیومی دارای هاگ مقاوم است ولی از مواد آلی محیط تغذیه می‌کند.

گزینه «۴»: اوگلناها لکه چشمی دارند ولی تنها حدود $\frac{1}{3}$ از آن‌ها با داشتن کلروپلاست توانایی فتوسنتز و تثبیت CO_2 را دارند.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲۳۰، ۲۳۵، ۲۳۹ و ۲۴۰)

۱۱۷- گزینه «۳»

شکل، مربوط به اوگلنا است. بخش‌های ۱، ۲ و ۳ به ترتیب کلروپلاست، لکه چشمی و واکوئل ضربان‌دار می‌باشند. ناقل‌های پروتئینی نظیر پمپ غشایی، H^+ را در خلاف جهت شیب غلظت جابه‌جا می‌کنند. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: واکوئل ضربان‌دار، فعالیت‌های حیاتی سلول را ممکن می‌سازد.
گزینه «۲»: ساخت کلنی‌های پرسلولی هاپلوئید در اوگلنا وجود ندارد.
گزینه «۴»: لکه چشمی و کلروپلاست، هر دو دارای مولکول‌های رنگیزه نوری هستند و می‌توانند نور را جذب کنند.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۸۱، ۱۸۳، ۱۸۴، ۲۳۵)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه ۳۰)

۱۱۸- گزینه «۴»

آغازیان می‌توانند انواعی از روابط هم‌زیستی با سایر جانداران، از قبیل هم‌باری و انگلی برقرار نمایند. از آن‌جا که در بین آغازیان تولید مثل جنسی و غیرجنسی وجود دارد که به ترتیب با میوز و میتوز همراه است، ضروری است همهٔ کروموزوم‌های خطی درون هسته به منظور فرایند تقسیم هسته در مرحله S مضاعف یا دو کروماتیدی بشوند. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: برای هاگ‌داران و آمیب اسهال خونی که انگل‌اند، تاژک‌داران جانور مانند و روزن‌داران صادق نیست.

گزینه «۲»: برای آمیب اسهال خونی و روزن‌داران صادق نیست.

گزینه «۳»: تنها برای تاژک‌داران جانورمانند صادق است.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۱۰۹، ۱۱۷، ۱۱۹ و ۱۲۹)

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۴۳، ۱۴۴، ۲۲۶، ۲۲۱، ۲۳۲، ۲۳۵ و ۲۴۰)

۱۱۹- گزینه «۱»

تنها مورد دوم عبارت را به‌درستی کامل می‌کند. بررسی موارد:
مورد اول: برای جلبک سبز اسپیروژیر صادق نیست.
مورد دوم: جلبک‌های قهوه‌ای همگی در طی تناوب نسل، گامت‌ها را در بخش گامتوفیتی تولید می‌کنند.
مورد سوم: در دیوارهٔ سلولی بعضی از جلبک‌های قرمز، کربنات کلسیم وجود دارد.

مورد چهارم: برای ولوکس ساکن آب شیرین صادق نیست.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲۲۸، ۲۲۹، ۲۳۲ و ۲۳۳)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه ۴۲)

۱۲۰- گزینه «۲»

پلاسمودیوم عامل بیماری مالاریا جزء هاگ‌داران است که از آغازیان غیرمتحرک می‌باشند. در حالی که شکل، مربوط به تاژک‌داران چرخان است که به کمک تاژک حرکت می‌کنند. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: تاژک‌داران چرخان آبری هستند. (تعداد کمی در آب شیرین و بیش‌تر آن‌ها در دریاها)

گزینه «۳»: هر دو جاندار با میتوز تولیدمثل می‌کنند و فاقد میوزاند. اصل تفکیک ژن‌ها در ارتباط با فرایند میوز است.

گزینه «۴»: تاژک‌دار موجود در تصویر دو تاژک دارد.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲۳۴، ۲۳۵، ۲۴۰ و ۲۴۲)

زیست‌شناسی پایه

۱۲۱- گزینه «۴»

بررسی گزینه‌های نادرست:
گیاهی مانند خزه فاقد ریشه برگ و اووند است.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۱۸۳ و ۱۸۴)

۱۲۲- گزینه «۱»

منظور از صورت سؤال، عناصر آوندی (یکی از انواع آوندهای چوبی) هستند و ماده چوب یا لیگنین دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۲»: منظور از یاخته‌های کوتاه و منشعب، اسکلتی‌دهنده هستند.

گزینه «۳»: یاخته‌های آوندهای چوبی مرده‌اند.

گزینه «۴»: جابه‌جا نمودن شیرهٔ پرورده وظیفهٔ آوندهای آبکشی است.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۴۹ تا ۵۱)

۱۲۳- گزینه «۲»

لایه‌های دیوارهٔ یاخته‌ای در بافت کلاتشیمی، شامل تیغهٔ میانی و دیوارهٔ نخستین هستند که در هر دو لایه مواد پلی‌ساکاریدی وجود دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: در سلول‌های گیاهی و زیکول‌هایی که توسط دستگاه گلزی ساخته شده‌اند تقسیم سیتوپلاسم و ایجاد دیواره را برعهده دارند و در ضمن روی اندامک‌های شبکهٔ آندوپلاسمی و هسته دانه‌هایی دیده می‌شوند که هسته و زیکول نمی‌سازد.



گزینه «۳»: رشته‌های سلولز بدون انشعاب هستند.
گزینه «۴»: در ساخت دیوارهٔ رشته‌های دوک نقشی ندارند.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۴، ۲۴ و ۳۹)
(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه ۱۳۵)

۱۲۴- گزینه «۲»

موارد (پ) و (ت) صحیح هستند. منظور صورت سؤال سامانه بافت زمینه‌ای است که شامل بافت‌های پارانشیمی و کلانشیمی و اسکلرانشیمی هستند.
مورد (آ): یاخته‌های بافت اسکلرانشیمی قابلیت رشد ندارند.
مورد (ب): سلول‌های بافت اسکلرانشیمی دیواره‌های دومین ضخیمی تشکیل می‌دهند که در آن ماده چوب وجود دارد. چوبی شدن دیوارهٔ دومین اغلب باعث از بین رفتن پروتوپلاسم و مرگ سلول می‌شود.
مورد (پ): منشأ همهٔ این یاخته‌ها، یاخته‌های مریستمی هستند که بیشتر حجم آن‌ها را هسته اشغال کرده است.

مورد (ت): بافت پارانشیمی تا حدودی قدرت تقسیم دارند و دیوارهٔ نازکی دارد.
(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۳۸ تا ۵۰)

۱۲۵- گزینه «۴»

گیاهان بدون دانه شامل خزه‌ها و سرخس‌ها می‌شوند که در هر دو آن‌تروزوئیدها تاژک داشته و به کمک نوعی حرکت القایی (حرکت تاکتیکی) به سمت گامت ماده حرکت می‌کنند. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: در چرخه تناوب نسل گیاهان بدون آوند گامت‌ها با تقسیم میتوز تولید می‌شوند نه تقسیم میوز.
گزینه «۲»: در گیاه آونددار سرخس لوله گرده تشکیل نمی‌شود.

گزینه «۳»: در صورت تک جنسی بودن گیاهان گفته شده دو نوع ساختار تولید مثلی پرسلولی دیده نمی‌شود. هم‌چنین حتی در صورت دوجنسی بودن یک گیاه دانه‌دار نهان‌دانه، نمی‌توان کیسهٔ رویانی را ساختاری پرسلولی دانست.
(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۱۸۳ تا ۱۹۶)

۱۲۶- گزینه «۴»

صورت سؤال ویژگی دایرهٔ محیطیه را بیان می‌کند. در این لایه مانعی برای هیچ‌یک از مسیرهای انتقال آب و مواد معدنی در عرض ریشه، وجود ندارد.
در مورد گزینه «۲»: طبق شکل صفحه ۹۳ زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱ نادرست است.
در مورد گزینه «۳»: ویژگی لایهٔ درون پوست است.
(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۹۲ تا ۹۴)

۱۲۷- گزینه «۴»

منظور الگوی جریان فشاری برای چگونگی حرکت شیرهٔ پرورده است. آب مولکولی است که تأمین‌کنندهٔ الکترون برای مرکز واکنش فتوسنتز است که همیشه در اثر اختلاف غلظت و پتانسیل آب جابه‌جا می‌شود.
بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: منظور ATP است که در مراحل ۲ و ۳ مورد استفاده قرار نمی‌گیرد.

گزینه «۲»: در مراحل ۱ و ۴ انتقال فعال صورت می‌گیرد.
گزینه «۳»: تنها در مورد مرحلهٔ ۳ صحیح است.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۹۸ و ۹۹)

۱۲۸- گزینه «۲»

حفره‌های هوایی همواره با بخار آب دیواره‌های سلولی میانبرگ اسفنجی اشباع هستند. به محض تبخیر مقداری از آب هر سلول، این سلول به روش اسمز مقداری آب از سلول مجاور جذب می‌کند. بدین ترتیب هر سلول از سلول قبلی خود آب جذب می‌کند و سرانجام آخرین سلول آبی را که از دست داده است، از آوند چوبی می‌گیرد. هنگامی که آب در برگ با نیروی اسمزی از آوند چوبی خارج می‌شود، یک کشش در ستون آب موجود در آوند چوبی ایجاد می‌شود که به این پدیده کشش تعرقی می‌گویند.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۹۴ و ۹۵)

۱۲۹- گزینه «۳»

تمام موارد عبارت موردنظر را به نادرستی تکمیل می‌کنند.
بررسی موارد:

مورد الف: عدسک چون در تعرق نقش دارد پس در تداوم جریان کارآمد است.
مورد ب: انباشت یون‌های پتاسیم و کلر در یاخته‌های نگهبان روزنه، سبب تورژسانس این سلول‌ها می‌شود و در تداوم جریان کارآمد است.
مورد ج: به دلیل ساختار خاص لان‌های دیوارهٔ آوند چوبی و تراکئیدها، امکان انتشار این حباب‌ها از یک آوند به آوند دیگر بسیار کم است و پیوستگی حفظ می‌شود.

مورد د: یاخته‌های پریسیکل با انتقال فعال، یون‌های معدنی را به درون آوندهای چوبی منتقل می‌کنند. ورود فعال یون‌ها به آوند چوبی باعث کاهش پتانسیل آب آوند چوبی می‌شود و این امر به ورود آب به درون آوند چوبی کمک می‌کند.
(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۹۴ تا ۹۸)

۱۳۰- گزینه «۳»

در گیاه زنبق، زمین ساقه تغییر شکل یافته برای تولید مثل رویشی، رشد افقی در زیر خاک دارد.
بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: در توت‌فرنگی، ساقهٔ رونده برای تولیدمثل غیرجنسی ویژه شده است و رشد در سطح خاک دارد.
گزینه «۲»: پیاز مخصوص تک لپه هاست.
گزینه «۴»: بخش متورم ذخیره‌کنندهٔ مواد غذایی در گیاهان دو ساله مانند پیاز خوراکی، ریشه محسوب می‌شود.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۲۰۰ و ۲۰۶)

۱۳۱- گزینه «۴»

منظور از کنار هم قرار گرفتن کروموزوم‌های هم‌تا و چسبیدن از طول به یکدیگر، تشکیل تتراد و تقسیم میوز است. در حلقه‌های سوم (پرچم) و چهارم (مادگی) گل آلبالو، تقسیم میوز می‌تواند انجام شود.
(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۱۹۱ و ۱۹۲)



۱۳۲- گزینه ۴

(عمیر راهواره)
شکل، بخش‌های دانه ذرت را مشخص کرده است. بخش ب ریشه رویانی است که در جهت گرانث زمین رشد می‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه ۱: ذرت رویشی زیرزمینی دارد. این بخش به لپه ذرت اشاره دارد که در زیر خاک باقی مانده و در رشد روزمینی ذرت نقشی ندارد.
گزینه ۲: بخش الف برگ‌های رویانی را نشان می‌دهد که حاصل تخم دیپلوئید است.

گزینه ۳: اولین علامت جوانه‌زنی ظهور ریشه رویانی است.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۱۹۷ تا ۱۹۹)

۱۳۳- گزینه ۲

(امیر حسین بهورزی فرر)
گیاهان دوساله، در سال دوم زندگی خود ساقه گل‌دهنده تولدی می‌کنند. پس در سال دوم هم رشد رویشی دارند و هم رشد زایشی. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه ۱: بعضی از گیاهانی که سال‌ها به رشد رویشی خود ادامه می‌دهند، هر ساله گل می‌دهند.
گزینه ۳: زنبق یک گیاه علفی چندساله محسوب می‌شود.
گزینه ۴: گندم گیاهی تک‌لپه است که این ویژگی را دارد.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه ۲۰۶)

۱۳۴- گزینه ۲

(امیر حسین بهورزی فرر)
اگر مادگی گیاه زنبق بیش از یک برچه داشته باشد، وجود بیش از یک یاخته تخم دوداد در یک تخمک لقاح یافته ممکن است. زیرا هر مادگی یک تخمک دارد و یاخته تخم‌زای هر تخمک می‌تواند با اسپرم لقاح کند و تخم دوداد به وجود آورد. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه ۱: گامت‌های گیاهان گل‌دار، در بخش مادگی تولید می‌شوند. کیسه گرده جزئی از پرچم است.
گزینه ۳: دقت کنید چون کیسه رویانی حاصل تقسیم‌های متبوز مثوالی یاخته باقی‌مانده از تقسیم میوز است، پس هسته‌های موجود در کیسه رویانی همگی عدد کروموزومی یکسانی دارند.
گزینه ۴: یاخته رویشی که یکی از یاخته‌های گرده رسیده است، رشد می‌کند و تقسیم نمی‌شود. فام‌تن‌های با حداکثر فشردگی در مرحله متافاز دیده می‌شود.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۱۹۱ تا ۱۹۶)

۱۳۵- گزینه ۳

(علی کرامت)
در گزینه ۳ گفته شده گل میمونی قرمز رنگ است. پس ژنوتیپ آن RR می‌شود. در این‌جا دو حالت وجود دارد. گل میمونی موردنظر تک‌جنسی ماده باشد. در این حالت با توجه به ژن نمود RR و این‌که هر کدام از هسته‌های یاخته دوهسته‌ای دگره R دارند، ژنوتیپ تخم ضمیمه می‌تواند RRR یا WRR باشد.

۲- گل میمونی موردنظر دوجنسی باشد. در این حالت تخم ضمیمه تنها یک نوع ژنوتیپ می‌تواند داشته باشد آن هم RRR است. پس گزینه ۳ پاسخ تست است.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۱۷۰، ۱۷۱ و ۱۹۶)

۱۳۶- گزینه ۳

مقصود گزینه‌ها به ترتیب:

گزینه ۱: جیبرلین - جیبرلین

گزینه ۲: جیبرلین - جیبرلین

گزینه ۳: سیتوکینین - اکسین

گزینه ۴: اتیلن - اتیلن

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۲۲۰ تا ۲۲۲)

۱۳۷- گزینه ۳

(مهوراد معینی)

گیاه زنبق برخلاف بنت قنسول گیاهی شب‌کوتاه است و با شکستن شب‌های پاییزی به کمک جرقه نور می‌تواند گلدهی کند.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۲۴۳ و ۲۴۴)

۱۳۸- گزینه ۴

(علی پناهی شایق)

حرکت‌های غیرفعال و القایی می‌توانند در پاسخ به محرک‌های بیرونی باشند. بنابراین لزوماً در بخش‌های مرده گیاه صورت نمی‌گیرد.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۱۲۴ تا ۱۲۶)

۱۳۹- گزینه ۳

(علی کرامت)

شکل الف آخرین جزء پروتئینی زنجیره انتقال الکترون و شکل ب، آنزیم ATP ساز را در غشای داخلی میتوکندری نشان می‌دهد.

مواد سمی اشاره شده در صورت سؤال با قرار گرفتن در جایگاه فعال آخرین جزء پروتئینی زنجیره انتقال الکترون میتوکندری، انتقال الکترون‌ها به O_۲ را مهار و در نتیجه باعث توقف زنجیره انتقال الکترون می‌شود. اتصال مواد سمی به جایگاه فعال آنزیم سبب تغییر شکل سه‌بعدی آنزیم‌ها نمی‌شوند، بلکه باعث می‌شوند که پیش‌ماده نتواند به جایگاه فعال متصل شود.

طبق متن صفحه ۱۰ کتاب زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، سم‌ها باعث اشغال محل جایگاه فعال آنزیم‌ها می‌شود.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه ۱۰)

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۹۹ و ۲۰۰)

۱۴۰- گزینه ۲

(سراسری ۹۸)

با قطع جوانه رأسی مقدار سیتوکینین در جوانه‌های جانبی افزایش و مقدار اکسین آن‌ها کاهش می‌یابد، هورمون سیتوکینین در تأخیر پیرشدن اندام‌های هوایی و هورمون اکسین در رشد طولی یاخته‌ها نقش دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: ریزش برگ مربوط به اتیلن است.

گزینه ۳: بسته‌شدن روزنه‌های هوایی در شرایط خشکی مربوط به آبسزیک اسید است.

گزینه ۴: کاهش رشد گیاه در شرایط نامساعد محیطی مربوط به هورمون آبسزیک اسید است.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۲۲۰ تا ۲۲۳)



فیزیک پیش دانشگاهی

۱۴۱- گزینه «۴»

(معین و کیلی زنوز)

با استفاده از قانون جابه جایی وین، داریم:

طول موجی که تابندگی با آن طول موج بیشینه است: λ_m

$$\lambda_m T = \text{ثابت} \Rightarrow \frac{\lambda'_m}{\lambda_m} = \frac{T}{T'}$$

$$\Rightarrow \frac{\lambda'_m}{\lambda_m} = \frac{\theta + 273}{3\theta + 273} = 1 - \frac{2\theta}{3\theta + 273} \quad \theta > 0 \rightarrow \frac{\lambda'_m}{\lambda_m} < 1$$

دقت کنید در این رابطه T دمای مطلق جسم است و θ بر حسب درجهٔ سلسیوس است. (فیزیک پیش دانشگاهی، صفحه‌های ۱۵۶ تا ۱۵۸)

۱۴۲- گزینه «۴»

(غلامرضا ممینی)

با استفاده از رابطهٔ اینشتین برای پدیدهٔ فوتوالکتریک، داریم:

$$K_{\max} = hf - W_0 \quad K_{\max} = 0 \rightarrow$$

$$f_0 = \frac{W_0}{h} \Rightarrow f_0 = \frac{2.07}{4.14 \times 10^{-15}} = 5 \times 10^{14} \text{ Hz}$$

موج‌های الکترومغناطیسی (در خلأ) با سرعت نور حرکت می‌کنند، از این رو

$$\lambda_0 = \frac{c}{f_0} = \frac{3 \times 10^8}{5 \times 10^{14}} = 6 \times 10^{-7} \text{ m} = 0.6 \mu\text{m}$$

داریم:

(فیزیک پیش دانشگاهی، صفحه‌های ۱۶۰ تا ۱۶۴)

۱۴۳- گزینه «۱»

(کاظم شاهملکی)

با توجه به رابطهٔ اینشتین برای پدیدهٔ فوتوالکتریک، داریم:

$$K_{\max} = hf - W_0 = hf - hf_0$$

$$\xrightarrow{f=6f_0} K_{\max} = h(6f_0 - f_0) \Rightarrow K_{\max} = 5hf_0$$

$$\Rightarrow K_{\max} = 5W_0 \Rightarrow 9 = 5W_0 \Rightarrow W_0 = \frac{9}{5} = 1.8 \text{ eV}$$

(فیزیک پیش دانشگاهی، صفحه‌های ۱۶۰ تا ۱۶۴)

۱۴۴- گزینه «۲»

(بابک اسلامی)

اگر بخار بسیار رقیق و کم فشار یک عنصر را داخل لوله‌ای باریک و شیشه‌ای قرار دهیم و بین دو انتهای لوله ولتاژ بالایی برقرار کنیم، اتم‌های گاز درون لامپ شروع به گسیل نور خواهند کرد. اگر این نور را از منشور بگذرانیم و طیف آن را تشکیل دهیم، یک طیف گسسته روی پرده ایجاد خواهد شد. طیف اتمی حاصل از نور گسیل شده از بخار عنصرها را طیف گسیلی (یا نشری) آن اتم‌ها می‌نامند.

(فیزیک پیش دانشگاهی، صفحه‌های ۱۶۵ تا ۱۶۸)

۱۴۵- گزینه «۳»

(فسرو ارغوانی فرر)

چون الکترون به تراز $n=1$ گذار انجام داده است، فوتون با طول موج مربوط به رشتهٔ لیمان را تابش می‌کند. تمامی خط‌های رشتهٔ لیمان در قسمت فرابنفش از طیف امواج الکترومغناطیسی قرار دارند. بنابراین گزینهٔ «۳» پاسخ صحیح است.

(فیزیک پیش دانشگاهی، صفحه‌های ۱۷۰ تا ۱۷۳)

۱۴۶- گزینه «۲»

(فرشاد زاهدی)

موج‌های الکترومغناطیسی (در خلأ) با سرعت نور حرکت می‌کنند؛ از این رو برای انرژی هر فوتون داریم:

$$E = hf = \frac{hc}{\lambda} = \frac{(6.63 \times 10^{-34} \text{ J.s})(3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}})}{310 \text{ nm}} = 1.97 \times 10^{-19} \text{ J}$$

$$E \simeq 4 \text{ eV} \quad (1 \text{ eV} = 1.6 \times 10^{-19} \text{ J})$$

انرژی کل منبع نور:

$$E_T = p\Delta t = 120(1) = 120 \text{ J} = 120 \text{ J} \left(\frac{1 \text{ eV}}{1.6 \times 10^{-19} \text{ J}} \right) = 7.5 \times 10^{19} \text{ eV}$$

تعداد فوتون‌ها:

$$E_T = nE$$

$$n = \frac{E_T}{E_{\text{فوتون}}} = \frac{7.5 \times 10^{19}}{4} = 1.875 \times 10^{19}$$

یعنی در هر ثانیه 1.875×10^{19} فوتون از این منبع گسیل می‌شود.

(فیزیک پیش دانشگاهی، صفحه‌های ۱۵۶ تا ۱۶۲)

۱۴۷- گزینه «۳»

(فرشاد زاهدی)

ابتدا توان انرژی ورودی را محاسبه می‌کنیم:

$$\frac{1 \text{ m}^2}{\frac{3}{4} \times \frac{3}{4} \text{ m}^2} = \frac{100 \text{ W}}{?} \rightarrow P = 100 \left(\frac{9}{16} \right) = 56.25 \text{ W}$$

حال طبق رابطهٔ زیر انرژی دریافتی را محاسبه می‌کنیم:

$$E_T = P \Delta t = 56.25(12 \times 60 \times 60) = 2.43 \times 10^6 \text{ J} \simeq 1.5 \times 10^{25} \text{ eV}$$

$$(hc = 1240 \text{ eV.nm})$$

$$E = \frac{hc}{\lambda} = \frac{1240}{496} = 2.5 \text{ eV}$$

$$n = \frac{E_{\text{کل}}}{E_{\text{فوتون}}} = \frac{1.5 \times 10^{25}}{2.5} = 6 \times 10^{24}$$

(فیزیک پیش دانشگاهی، صفحه‌های ۱۵۹ تا ۱۶۲)

۱۴۸- گزینه «۲»

(عبدالرضا امینی نسب)

می‌دانیم تراز برانگیختهٔ دوم $n=3$ و تراز برانگیختهٔ اول $n=2$ می‌باشد، بنابراین الکترون از تراز بالاتر به تراز پایین‌تر رفته و فوتون گسیل می‌کند. در این صورت انرژی فوتون موج الکترومغناطیسی گسیل شده برابر اختلاف انرژی بین دو تراز انرژی اولیه و نهایی است؛ یعنی:

$$\Delta E = E_3 - E_2 \quad \left. \begin{aligned} \Delta E = E_3 - E_2 &= E_R \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{9} \right) \\ E_n &= \frac{-E_R}{n^2} \end{aligned} \right\}$$

$$= 13.6 \left(\frac{5}{36} \right) \simeq 1.89 \text{ eV}$$

(فیزیک پیش دانشگاهی، صفحه‌های ۱۷۵ تا ۱۷۹)

۱۴۹- گزینه «۱»

(مهمد علی راست پیمان)

با توجه به معادلهٔ ریذبرگ گسترهٔ طول موج اختلاف بلندترین طول موج و کوتاه‌ترین طول موج تابشی در هر رشته یا سری است. پس گسترهٔ طول



با توجه به این‌که E_R یک رییدبرگ نام دارد، پس رییدبرگ $\Delta E' - \Delta E = 0/21$ است.
(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۷۷ تا ۱۷۹)

۱۵۲- گزینه «۳»

(عبدالرضا امینی نسب)
می‌دانیم انرژی فوتون تابشی شده، برابر است با اختلاف انرژی بین دو تراز انرژی اولیه و نهایی. اولین تراز برانگیخته یعنی $n=2$ بنابراین داریم:

$$\Delta E = hf \rightarrow E_3 - E_2 = hf \Rightarrow f = \frac{c}{\lambda}$$

$$E_3 - E_2 = \frac{hc}{\lambda} \Rightarrow -1/51 + 3/4 = \frac{1240}{\lambda}$$

$$\Rightarrow \lambda = \frac{1240}{1/89} = 656 \text{ nm}$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۷۷ تا ۱۸۰)

۱۵۳- گزینه «۲»

(عبدالرضا امینی نسب)
می‌دانیم $r_n = n^2 a_0$ پس $r_3 = 9a_0$ آن‌گاه داریم:

$$\Delta r = r_3 - r_1 = 9a_0 - a_0 = 8a_0$$

همچنین می‌دانیم $E_n = -\frac{E_R}{n^2}$ پس $E_3 = -\frac{E_R}{9}$ آن‌گاه داریم:

$$\Delta E = E_3 - E_1 = -\frac{E_R}{9} - (-E_R) = \frac{8}{9} E_R = \frac{8}{9} (\text{رییدبرگ})$$

بنابراین شعاع مدار و انرژی الکترون به ترتیب از راست به چپ، $8a_0$ و $\frac{8}{9}$ رییدبرگ افزایش می‌یابد.

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۷۵ تا ۱۷۹)

۱۵۴- گزینه «۳»

(امیرحسین برادران)
با توجه به معادله رییدبرگ و همچنین رابطه شعاع مدار n ام بر حسب شعاع بور داریم:

$$\frac{1}{\lambda} = R \left(\frac{1}{n^2} - \frac{1}{n'^2} \right) \Rightarrow \frac{1}{\lambda} = \frac{R(n'^2 - n^2)}{n^2 n'^2}$$

$$r_n = a_0 n^2 \Rightarrow r_{n'} - r_n = a_0 (n'^2 - n^2) \Rightarrow n'^2 - n^2 = \frac{r_{n'} - r_n}{a_0}$$

$$\frac{1}{\lambda} = R \frac{(r_{n'} - r_n)}{a_0} \frac{1}{n^2 n'^2}$$

$$\frac{r_{n'} - r_n = t}{\lambda} \Rightarrow \frac{1}{\lambda} = \frac{Rt}{a_0 n^2 n'^2} \Rightarrow \lambda = \frac{n^2 n'^2}{Rt}$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۷۰ تا ۱۷۳)

۱۵۵- گزینه «۱»

(عبدالرضا امینی نسب)
هنگامی الکترون از تراز $n'=2$ به تراز $n=3$ جهش می‌کند، حتماً باید فوتون جذب کند. در این حالت داریم:

$$\frac{1}{\lambda} = R_H \left(\frac{1}{n'^2} - \frac{1}{n^2} \right)$$

$$\frac{1}{\lambda} = R_H \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{9} \right) = R_H \left(\frac{5}{36} \right) \Rightarrow \lambda = \frac{36}{5 R_H} = \frac{3600}{5} = 720 \text{ nm}$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۷۰ تا ۱۷۳)

موج برای سری لیمان با جایگذاری $n=2$ و $n=\infty$ در معادله رییدبرگ به دست می‌آید و برای سری بالمر با جایگذاری، $n=3$ و $n=\infty$ در معادله رییدبرگ ($n' > n$) به دست می‌آید.

$$\frac{1}{\lambda} = R_H \left(\frac{1}{n'^2} - \frac{1}{n^2} \right)$$

$$\text{سری لیمان } (n'=1) \begin{cases} \frac{1}{\lambda_{\max}} = R_H \left(\frac{1}{1^2} - \frac{1}{2^2} \right) \Rightarrow \lambda_{\max} = \frac{4}{3 R_H} \\ \frac{1}{\lambda_{\min}} = R_H \left(\frac{1}{1^2} - \frac{1}{\infty^2} \right) \Rightarrow \lambda_{\min} = \frac{1}{R_H} \end{cases}$$

گستره طول موج $\Delta \lambda = \lambda_{\max} - \lambda_{\min} = \frac{4}{3 R_H} - \frac{1}{R_H} = \frac{1}{3 R_H}$ (سری لیمان)

$$\text{سری بالمر } (n'=2) \begin{cases} \frac{1}{\lambda'_{\max}} = R_H \left(\frac{1}{2^2} - \frac{1}{3^2} \right) \Rightarrow \frac{1}{\lambda'_{\max}} = \frac{\Delta R_H}{36} \Rightarrow \lambda'_{\max} = \frac{36}{\Delta R_H} \\ \frac{1}{\lambda'_{\min}} = R_H \left(\frac{1}{2^2} - \frac{1}{\infty^2} \right) \Rightarrow \frac{1}{\lambda'_{\min}} = \frac{R_H}{4} \Rightarrow \lambda'_{\min} = \frac{4}{R_H} \end{cases}$$

گستره طول موج $\Delta \lambda' = \lambda'_{\max} - \lambda'_{\min} = \frac{36}{\Delta R_H} - \frac{4}{R_H} = \frac{36-20}{\Delta R_H}$ (سری بالمر)

$$\Rightarrow \Delta \lambda' = \frac{16}{\Delta R_H}$$

$$\frac{\Delta \lambda'}{\Delta \lambda} = \frac{\frac{16}{\Delta R_H}}{\frac{1}{3 R_H}} \Rightarrow \frac{\Delta \lambda'}{\Delta \lambda} = \frac{48}{5}$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۷۰ تا ۱۷۳)

۱۵۰- گزینه «۴»

(زهرا آقاممیری)
می‌دانیم در اتم هیدروژن، گذارهایی که باعث گسیل فوتون با طول موج نور مرئی شود، وقتی رخ می‌دهند که الکترون از ترازهای ۳، ۴، ۵ و ۶ به تراز $n'=2$ (سری بالمر) برود. کوتاه‌ترین طول موج در این حالت مربوط به گذار $n=6$ به $n'=2$ است؛ پس داریم:

در این صورت انرژی فوتون موج الکترومغناطیسی گسیل شده برابر اختلاف انرژی بین دو تراز انرژی اولیه و نهایی است؛ یعنی:

$$E_n = -\frac{E_R}{n^2} \Rightarrow \Delta E = E_n - E_{n'}$$

$$\Delta E = -\frac{E_R}{36} + \frac{E_R}{4} = \frac{2}{9} \times 13.6 = 3.02 \text{ eV}$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۷۷ تا ۱۷۹)

۱۵۱- گزینه «۲»

(زهرا آقاممیری)
می‌دانیم که اختلاف انرژی بین ترازها را می‌توان به صورت زیر نوشت:

$$\Delta E(\Delta \rightarrow 1) = \Delta E(\Delta \rightarrow 2) + \Delta E(2 \rightarrow 1)$$

$$\Delta E' = \Delta E(\Delta \rightarrow 2) + \Delta E$$

$$\Delta E' - \Delta E = \Delta E(\Delta \rightarrow 2)$$

$$\Delta E(\Delta \rightarrow 2) = E_\Delta - E_2 = \frac{-E_R}{25} - \frac{-E_R}{4} = \frac{21}{100} E_R$$

$$\Delta E(\Delta \rightarrow 2) = 0/21 E_R$$



۱۵۶- گزینه ۱

(امیر ممدوری انزلی)

در الگوی اتمی کیک کشمشی ارائه شده توسط تامسون، اتم به صورت توزیع کروی یکنواختی از جرم و بار مثبت در نظر گرفته شد که الکترون‌ها (بارهای منفی) مانند کشمش‌های درون کیک کشمشی، درون آن قرار دارند، به طوری که مجموع بار الکترونیکی الکترون‌ها دقیقاً کل بار الکترونیکی مثبت اتم را خنثی می‌کند.

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۷۳ و ۱۷۴)

۱۵۷- گزینه ۴

(ملیحه پعفری)

طبق نظریه اتمی بور، انرژی جنبشی الکترون در ترازهای مانا از رابطه زیر به دست می‌آید:

$$K = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{ke^2}{2r_n} \quad r_n = a_0 n^2 \rightarrow K_n = \frac{ke^2}{2a_0 n^2}$$

$$\Rightarrow \frac{K_5}{K_2} = \left(\frac{2}{5}\right)^2 \Rightarrow \frac{K_5}{K_2} = \frac{4}{25}$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۷۵ و ۱۷۶)

۱۵۸- گزینه ۴

(بهنا رحیم‌پور)

برای ایجاد باریکه لیزر، از پدیده گسیل القایی استفاده می‌شود. در این برهم کنش برای این منظور، ابتدا اتم در حالت برانگیخته است. آن‌گاه یک فوتون با انرژی که برابر با اختلاف انرژی دو تراز اتم است، اتم برانگیخته را وامی‌دارد تا با گسیل یک فوتون دیگر با همین بسامد، به حالت پایین‌تر یا پایه برود.

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۸۰ تا ۱۸۴)

۱۵۹- گزینه ۲

(مصطفی کیانی)

می‌دانیم اندازه نیروی مرکزگرای وارد بر الکترون در اتم هیدروژن، طبق

قانون کولن برابر با $F_n = k \frac{e^2}{r_n^2}$ است که در آن $r_n = n^2 a_0$ شعاع اتم بور است، بنابراین می‌توان نوشت:

$$F_n = k \frac{e^2}{(n^2 a_0)^2} \Rightarrow F_n = k \frac{e^2}{n^4 a_0^2} \Rightarrow \frac{F_n}{F_n'} = \left(\frac{n}{n'}\right)^4$$

$$\frac{F_3}{F_2} = \left(\frac{3}{2}\right)^4 \Rightarrow \frac{F_3}{F_2} = \frac{81}{16}$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۷۵ و ۱۷۶)

۱۶۰- گزینه ۴

(امیر حسین برادران)

یکای تابندگی $\frac{W}{cm^2 \mu m}$ و یکای شدت تابشی جسم $\frac{W}{cm^2}$ است.

همچنین سطح زیر نمودار تابندگی برحسب تابشی جسم طول موج برابر با شدت تابش است. با افزایش دمای جسم مقدار هر دو کمیت افزایش می‌یابد. با افزایش دما، تابندگی برای هر طول موج مشخص افزایش می‌یابد.

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۵۶ تا ۱۵۸)

فیزیک ۳

۱۶۱- گزینه ۱

(ابراهیم قلی‌دوست)

می‌دانیم جهت خط‌های میدان مغناطیسی در خارج آهنربا، از قطب N به قطب S است، بنابراین هر دو قطب a و b، قطب N هستند. هر قدر خطوط میدان مغناطیسی متراکم‌تر باشند، میدان مغناطیسی قوی‌تر است. بنابراین میدان مغناطیسی در نزدیکی قطب‌های آهن‌ربای (B) قوی‌تر است.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۸۰ تا ۸۴)

۱۶۲- گزینه ۴

(سراسری خارج از کشور ریاضی - ۹۸)

با استفاده از رابطه نیروی مغناطیسی وارد بر رسانای حامل جریان، داریم:

$$F = BI \ell \sin \theta \Rightarrow [F] = [B][I][\ell]$$

$$\Rightarrow 1N = 1T \cdot A \cdot m \Rightarrow 1T = \frac{1N}{1A \cdot m}$$

(فیزیک ۳، صفحه ۸۷)

۱۶۳- گزینه ۳

(مصطفی کیانی)

ابتدا تعداد حلقه‌های سیملوله و جریان عبوری از آن را حساب می‌کنیم و سپس میدان مغناطیسی درون آن را به دست می‌آوریم:

$$I = \frac{\epsilon}{R+r} = \frac{22}{10+1} = 2A$$

$$N = \frac{L}{2\pi r} = \frac{62/8}{2 \times 3/14 \times 2 \times 10^{-2}} = 500 \text{ حلقه}$$

$$B = \frac{\mu_0 NI}{\ell} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 500 \times 2}{4\pi \times 10^{-2}} \Rightarrow B = 0.01T$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۹۶ و ۹۷)

۱۶۴- گزینه ۳

(عبدالرضا امینی نسب)

با استفاده از رابطه نیروی مغناطیسی وارد بر یک ذره باردار، متحرک در میدان مغناطیسی می‌توان نوشت:

$$F = |q|vB \sin \theta = 6 \times 10^{-6} \times 200 \times 5 \times 10^{-2} \times \frac{1}{2} = 30 \times 10^{-6}$$

$$\Rightarrow F = 3 \times 10^{-5} N$$

دقت کنید میدان مغناطیسی باید برحسب تسلا در رابطه بالا جایگذاری شود و در صورت سؤال میدان برحسب گاوس بیان شده است.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۹۰ و ۹۱)

۱۶۵- گزینه ۱

(مسین قنبرلی)

همواره نیروی خالص مغناطیسی وارد بر مسیرهای بسته درون میدان مغناطیسی، که از آن‌ها جریان الکترونیکی می‌گذرد برابر صفر است.

به قسمت‌های AB و CD چون جریان عبوری از آن‌ها موازی با میدان مغناطیسی است. نیرویی وارد نمی‌شود در نتیجه نیرویی که بر قسمت DA وارد می‌شود با نیرویی که به قسمت BC وارد می‌شود هم‌اندازه اما در خلاف جهت است.



$$\begin{cases} F_2 = B_1 I_2 l_2 \\ B_1 = 2 \times 10^{-7} \frac{I_1}{d} \Rightarrow F_2 = 2 \times 10^{-7} \frac{I_1 I_2}{d} \times l_2 \\ \Rightarrow \frac{F_2}{l_2} = 2 \times 10^{-7} \frac{I_1 I_2}{d} \end{cases}$$

در نتیجه برای این که $\frac{F}{l} = \frac{F'}{l'}$ باشد، داریم:

$$\frac{F}{l} = \frac{F'}{l'} \Rightarrow \frac{I_1 I_2}{d} = \frac{I_1' I_2'}{2d} \Rightarrow \frac{4 \times 5}{d} = \frac{5 \times I_2'}{2d} \Rightarrow I_2' = 8A$$

یعنی جریان I_2 باید ۳ آمپر زیاد شود.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۰)

فیزیک ۲

۱۷۱- گزینه ۲»

(علی بگلو)

آب روی یک سطح شیشه‌ای تمیز پخش می‌شود و آن را تر می‌کند زیرا نیروی دگرچسبی (بین مولکول‌های آب و شیشه) بیش‌تر از نیروی هم‌چسبندگی (بین مولکول‌های آب) است. اما اگر شیشه چرب باشد، چون نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های آب بیشتر از نیروی دگرچسبی بین مولکول‌های آب و روغن است؛ آب روی شیشه پخش نمی‌شود و به‌صورت گلوله گلوله در می‌آید.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۰۳ و ۱۰۴)

۱۷۲- گزینه ۲»

(فسرو ارغوانی فرر)

ترازو مجموع جرم ظرف و مایع را نشان می‌دهد. داریم:

$$m_{\text{مایع}} = \rho V_{\text{مایع}} = 1/8 \times 10^3 \times 60 \times 10^{-4} \times 125 \times 10^{-2} \\ \Rightarrow m_{\text{مایع}} = 12/5 \text{ kg}$$

$$M = m_{\text{مایع}} + m_{\text{ظرف}} = 12/5 + 3/2 \Rightarrow M = 16/5 \text{ kg}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۱)

۱۷۳- گزینه ۲»

(علیرضا گونه)

در اثر مخلوط شدن تغییر حجم رخ نداده است؛ بنابراین حجم مخلوط برابر حاصل جمع حجم دو مایع A و B است.

با توجه به این که $\frac{g}{L} = 1 \frac{kg}{m^3}$ است، می‌توان نوشت:

$$\rho_{\text{مخلوط}} = \frac{m_{\text{مخلوط}}}{V_{\text{مخلوط}}} \Rightarrow \frac{\rho_A V_A + \rho_B V_B}{V_A + V_B} \Rightarrow \frac{5}{4} = \frac{3V_A + 1V_B}{V_A + V_B}$$

$$\Rightarrow 5V_A + 5V_B = 3V_A + 4V_B \Rightarrow \frac{V_A}{V_B} = 0/7$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۱)

۱۷۴- گزینه ۱»

(شادمان ویسی)

با توجه به این که بارومتر، فشار هوا را اندازه می‌گیرد، در واقع باید ارتفاع ستونی از مایع را محاسبه کنیم که فشاری معادل با فشار ستونی از جیوه به ارتفاع ۷۶ سانتی‌متر را ایجاد می‌کند. داریم:

$$|\vec{F}_{DA}| = |\vec{F}_{BC}| = I l_{DA} B \sin \theta = 2 \times 3 \times 10^{-2} \times 5 \times 10^{-2} \times 1$$

$$\Rightarrow |\vec{F}_{BC}| = 3 \times 10^{-3} N$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۸۵ تا ۱۸۸)

۱۶۶- گزینه ۳»

(فسرو ارغوانی فرر)

طبق قاعده دست راست، میدان مغناطیسی سیم حامل جریان I_1 در نقطه A به طرف بالا \hat{u} و میدان مغناطیسی سیم حامل جریان I_2 در نقطه A نیز به طرف بالا می‌باشد. پس میدان مغناطیسی برآیند حاصل از جریان دو سیم نیز رو به بالا می‌باشد.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۹۲ تا ۹۴)

۱۶۷- گزینه ۲»

(عبدالرضا امینی نسب)

تعداد دور پیچ به برابر است با:

$$L = N(2\pi R) \Rightarrow N = \frac{L}{2\pi R}$$

حال با استفاده از رابطه بزرگی میدان مغناطیسی در مرکز یک پیچ مسطح، داریم:

$$B = \frac{\mu_0 N I}{2R} = \frac{\mu_0 L I}{4\pi R^2} \Rightarrow R^2 = \frac{\mu_0 L I}{4\pi B}$$

$$\Rightarrow R^2 = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 3/14 \times 2}{4\pi \times 5\pi \times 10^{-4}} = 4 \times 10^{-4}$$

$$\Rightarrow R = 0/02 \text{ m} = 2 \text{ cm}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۹۳ و ۹۵)

۱۶۸- گزینه ۳»

(علیرضا گونه)

با استفاده از رابطه بزرگی میدان مغناطیسی روی محور یک سیمولوله آرمانی و دور از لبه‌ها، داریم:

$$B = \frac{\mu_0 N I}{l} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 500 \times 0/2}{2 \times 10^{-2}} = 2\pi \times 10^{-4} T = 2\pi G$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۹۶ و ۹۷)

۱۶۹- گزینه ۴»

(بابک اسلامی)

مواد فرومغناطیسی به دو دسته فرومغناطیسی نرم و فرومغناطیسی سخت تقسیم می‌شوند. در مواد فرومغناطیسی نرم، حجم حوزه‌های مغناطیسی در حضور میدان مغناطیسی خارجی به سهولت تغییر می‌کند ولی در مواد فرومغناطیسی سخت، حجم حوزه‌های مغناطیسی در حضور میدان مغناطیسی خارجی به سختی تغییر می‌کند. در مواد فرومغناطیسی سخت، سمت‌گیری دوقطبی‌های مغناطیسی حوزه‌ها پس از حذف میدان خارجی به سهولت تغییر نمی‌کند. بنابراین مواد فرومغناطیسی سخت برای ساخت آهنرباهای دائمی مناسب هستند.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۰۰ تا ۱۰۲)

۱۷۰- گزینه ۱»

(سیرامیر نیلویی نوالی)

نیروی که واحد طول سیم‌ها بر هم وارد می‌کنند از رابطه زیر به دست می‌آید:



$$P_C = P_0 + \rho_1 gh, P_D = P_0 + \rho_2 gh \xrightarrow{\rho_1 > \rho_2} P_C > P_D$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۱۱)

(نصرت‌الله افاضل)

۱۷۸- گزینه «۲»

بنابر اصل پاسکال، تغییر فشار در یک مایع ساکن به صورت یکسان به همه اگر مایع در تعادل باشد، طبق اصل پاسکال، تغییر فشار در محل پیستون بزرگ به همان اندازه تغییر فشار در محل پیستون کوچک است. بنابراین داریم:

$$\Delta P_1 = \Delta P_2 \Rightarrow \frac{\Delta F_1}{A_1} = \frac{\Delta F_2}{A_2} \Rightarrow \frac{20}{A_1} = \frac{\Delta F_2}{5A_1} \Rightarrow \Delta F_2 = 100 \text{ N}$$

(فیزیک ۲، صفحه ۱۱۵)

(سراسری فارج از کشور ریاضی - ۸۷)

۱۷۹- گزینه «۲»

با توجه به تعادل دستگاه، فشار وارد بر پیستون بزرگ برابر با فشار وارد بر پیستون کوچک است؛ بنابراین:

$$P_1 = P_2 \Rightarrow \frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2} \Rightarrow F_1 = \left(\frac{A_1}{A_2}\right) F_2$$

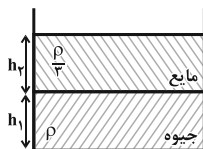
(فیزیک ۲، صفحه ۱۱۵)

(بیتا فورشید)

۱۸۰- گزینه «۱»

ظرف حاوی دو مایع اختلاط‌ناپذیر را اگر مطابق شکل فرض کنیم، با توجه به نمودار، پس از ۴۶ cm که از کف ظرف بالا می‌آییم، فشار ثابت و برابر با ۷۶ cmHg می‌شود که معادل فشار هوا در سطح آزاد مایع است، پس به سطح مایع رسیده‌ایم و بنابراین:

$$h_1 + h_2 = 46 \text{ cm} \quad (1)$$



مطابق نمودار فشار در کف ظرف ۱۰۸ cmHg است. بنابراین:

$$h_1 + h_2' + 76 = 108$$

$$\Rightarrow h_1 + h_2' = 32 \quad (2)$$

که در آن h_2' فشار حاصل از مایع روی جیوه است که به سانتی‌متر جیوه تبدیل شده است:

$$h_2 \times \frac{\rho}{3} = h_2' \times \rho \Rightarrow h_2' = \frac{h_2}{3} \quad (3)$$

با استفاده از رابطه‌های (۱)، (۲) و (۳) داریم:

$$\begin{cases} \xrightarrow{(3),(2)} h_1 + \frac{h_2}{3} = 32 \\ \xrightarrow{(1)} h_1 + h_2 = 46 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} h_1 = 25 \text{ cm} \\ h_2 = 21 \text{ cm} \end{cases}$$

بنابراین:

$$P = 108 - h_1 = 108 - 25 \Rightarrow P = 83 \text{ cmHg}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۰۷ تا ۱۱۱)

$$P_{\text{مایع}} = P_{\text{جیوه}} \Rightarrow \rho_{\text{مایع}} gh = \rho_{\text{جیوه}} gh$$

$$\Rightarrow 1/7h = 13/6 \times 76 \Rightarrow h_{\text{مایع}} = 60.8 \text{ cm}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۱۰ و ۱۱۱)

(ناصر فوارزمی)

۱۷۵- گزینه «۳»

می‌دانیم که فشار کل درون یک مایع برابر با مجموع فشار هوا و فشار ناشی از ستون مایع است. بنابراین خواهیم داشت:

$$P_{\text{کل}} = P_0 + P_{\text{مایع}}$$

$$\Rightarrow P_{\text{مایع}} + 75 \text{ cmHg} = 275 \text{ cmHg} \Rightarrow P_{\text{مایع}} = 200 \text{ cmHg} = 2 \text{ mHg}$$

اکنون برای محاسبه چگالی مایع، فشار ناشی از ستونی از مایع به ارتفاع ۳ متر را برابر با فشار ناشی از ستونی از جیوه به ارتفاع ۲ متر قرار می‌دهیم:

$$\rho_{\text{مایع}} \times h = \rho_{\text{جیوه}} \times h_{\text{جیوه}} \Rightarrow \rho_{\text{مایع}} \times 3 = \rho_{\text{جیوه}} \times 2$$

$$\Rightarrow 13500 \times 2 = \rho_{\text{مایع}} \times 3 \Rightarrow \rho_{\text{مایع}} = 9000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۱۰)

(سراسری فارج از کشور ریاضی - ۹۸)

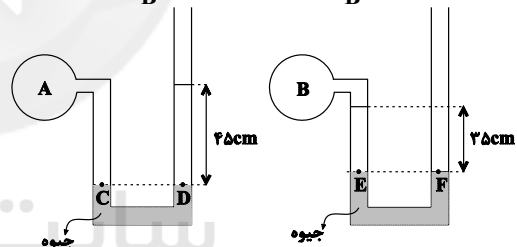
۱۷۶- گزینه «۴»

با توجه به برابری فشار در نقاط هم‌تراز یک شاره ساکن، داریم:

$$P_C = P_D \Rightarrow (P_{\text{گاز}})_A = P_0 + 45 = 75 + 45$$

$$\Rightarrow (P_{\text{گاز}})_A = 120 \text{ cmHg}$$

$$P_E = P_F \Rightarrow (P_{\text{گاز}})_B + 25 = P_0 \Rightarrow (P_{\text{گاز}})_B = 75 - 25 = 40 \text{ cmHg}$$



$$\Rightarrow \frac{(P_{\text{گاز}})_A}{(P_{\text{گاز}})_B} = \frac{120 \text{ cmHg}}{40 \text{ cmHg}} = 3$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۱۰)

(مصطفی کیانی)

۱۷۷- گزینه «۴»

نقاط A و B دو نقطه هم‌تراز یک شاره ساکن هستند؛ بنابراین طبق اصل پاسکال فشار برابری دارند ($P_A = P_B$). از طرف دیگر مایع ۲ که پایین‌ترین مکان را در لوله‌ی U شکل اشغال کرده است، چگالی بیش‌تری نسبت به مایع‌های ۱ و ۳ دارد و اگر فشارهای نقطه‌های A و B را برابر قرار دهیم، چگالی مایع ρ_1 بیش‌تر از چگالی مایع ρ_3 خواهد بود.

$$P_A = P_B \Rightarrow \rho_1 h_1 = \rho_2 h' + \rho_3 h'' \xrightarrow{h_1 = h' + h''} \rho_1 h' + \rho_1 h'' = \rho_2 h' + \rho_3 h'' \xrightarrow{\rho_2 h' > \rho_3 h''} \rho_1 h' > \rho_3 h'' \Rightarrow \rho_1 > \rho_3$$

اگر فاصله نقطه‌های C و D را از سطح آزاد مایع‌ها در لوله برابر h فرض کنیم، می‌توان نوشت:



شیمی پیش دانشگاهی

۱۸۱- گزینه ۴

(مرتضی خوشکیش)
گزینه‌ی «۱»: در سلول‌های الکترولیتی و گالوانی، کاتد به ترتیب قطب منفی و مثبت می‌باشد (نادرست است).
گزینه‌ی «۲»: در هر دو سلول عمل اکسایش در آند صورت می‌گیرد که در سلول الکترولیتی آند، قطب مثبت و در سلول گالوانی آند، قطب منفی می‌باشد. (نادرست است).
گزینه‌ی «۳»: در سلول‌های گالوانی و الکترولیتی به ترتیب واکنش به صورت خودبه‌خودی ($\Delta G < 0$) و غیر خودبه‌خودی ($\Delta G > 0$) انجام می‌گیرد. (نادرست است).
گزینه‌ی «۴»: در هر دو سلول کاتیون‌ها به سمت کاتد حرکت می‌کنند و در سلول‌های الکترولیتی کاتد، قطب منفی و در سلول‌های گالوانی کاتد قطب مثبت می‌باشد.

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۰۴ و ۱۰۵)

۱۸۲- گزینه ۳

(سیریم هاشمی)
در حلی و آهن سفید، سلول گالوانی ایجاد می‌شود. در هر دو، نیم‌واکنش $\text{O}_2(\text{aq}) + 4\text{H}^+(\text{aq}) + 4\text{e}^- \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ و نیم‌واکنش کاهش است. در حلی، آهن اکسایش یافته و خورده می‌شود.

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۰۷ تا ۱۰۹)

۱۸۳- گزینه ۲

(مهمربور فولاری)
یون‌های موجود در سلول‌های الکترولیتی تحت تأثیر میدان الکتریکی به سمت الکترودی با بار مخالف خود حرکت می‌کنند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: در برقکافت آب نیم‌واکنش اکسایش به صورت $2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow \text{O}_2(\text{g}) + 4\text{H}^+(\text{aq}) + 4\text{e}^-$ است.

گزینه‌ی «۳»: سلول‌های انباره‌ای و باتری‌های قابل شارژ، سلول‌های گالوانی نوع دوم هستند.

گزینه‌ی «۴»: در برقکافت محلول غلیظ سدیم کلرید در کاتد گاز هیدروژن تولید می‌شود.

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۰۵، ۱۰۶، ۱۱۰ و ۱۱۲)

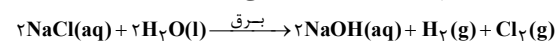
۱۸۴- گزینه ۴

(مرتضی رضایی زاره)
صورت درست گزینه‌های نادرست:
۱) در صنعت فلز سدیم را از برقکافت سدیم کلرید مذاب در سلول دانز تهیه می‌کنند. ۲) سلول دانز یک سلول الکترولیتی است که در کاتد آن، یون Na^+ و در آند آن، یون Cl^- شرکت دارند. ۳) برای خودبه‌خودی انجام شدن فرایند تجزیه‌ی گرمایی NaCl به دمای بسیار بالایی حدود 4267°C نیاز است که تأمین چنین دمایی ممکن نیست.

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۱۱ و ۱۱۲)

۱۸۵- گزینه ۲

(علی مؤیری)
در برقکافت محلول غلیظ سدیم کلرید، به تدریج غلظت محلول نمک کاهش و غلظت محلول سدیم هیدروکسید افزایش می‌یابد.



$$50.0 \text{ mL} \times \frac{1 \text{ L}}{1000 \text{ mL}} \times \frac{0.2 \text{ mol NaOH}}{1 \text{ L}} \times \frac{1 \text{ mol Cl}_2}{2 \text{ mol NaOH}} \times \frac{22.4 \text{ L Cl}_2}{1 \text{ mol Cl}_2} = 1.12 \text{ L Cl}_2(\text{g})$$

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌ی ۱۱۲)

۱۸۶- گزینه ۲

(امیر میرزا نژاد)
برقکافت جهت تجزیه‌ی محلول‌ها و مواد مذاب، آبکاری فلزات و ... استفاده می‌شود.
از ورقه‌های حلی برای ساختن قوطی‌های کنسرو و روغن نباتی استفاده می‌شود.
برای جلوگیری از خوردگی لوله‌های انتقال نفت، از حفاظت کاتدی استفاده می‌شود.

کریولیت حلال آلومینای خالص در فرایند هال است. (بوکسیت سنگ معدن آلومینیم و ناخالص است).

از سلول‌های گالوانی نوع دوم برای تولید جریان برق مورد استفاده‌ی خودروها استفاده می‌شود.

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۱۳)

۱۸۷- گزینه ۴

(امیر میرزا نژاد)
۱۲۷/۵ گرم بوکسیت (آلومینای ناخالص) دارای $102 \text{ g} \times 0.8 = 81.6 \text{ g}$ آلومینای خالص است. این مقدار معادل یک مول آلومینای خالص است ($102 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1} = \text{Al}_2\text{O}_3$). بعد از خالص‌سازی یک مول آلومینا، یک مول اولیه‌ی مذاب برابر $210 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1} = \text{Na}_3\text{AlF}_6$ یا 210 g کریولیت مذاب لازم است. پس جرم براساس معادله‌ی واکنش، مصرف $210 + 102 = 312 \text{ g}$ خواهد بود.

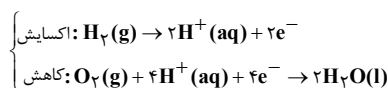
براساس معادله‌ی واکنش، مصرف 0.75 مول گرافیت هم‌ارز مصرف 0.5 مول آلومینا است.
 $2\text{Al}_2\text{O}_3(\text{s}) + 3\text{C}(\text{s}) \rightarrow 4\text{Al}(\text{l}) + 3\text{CO}_2(\text{g})$
کاهش نیم‌مول از یک مول اولیه‌ی آلومینا برابر 51 g ($0.5 \times 102 \text{ g} = 51 \text{ g}$) است. پس مقدار مذاب باقی‌مانده برابر است با 261 g گرم و درصد مورد نظر عبارت است از:

$$\text{درصد مذاب} = \frac{312 - 51}{312} \times 100 = 84\%$$

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌ی ۱۱۳)

۱۸۸- گزینه ۳

(روح‌الله علیزاده)
سلول سوختی هیدروژن - اکسیژن:
۱- گالوانی نوع یک است.
۲- قابل شارژ نیست.
۳- نیم‌واکنش‌ها:



۴- دارای ۳ جزء اصلی:

۱-۴- غشا مبادله‌کننده پروتون

۲-۴- الکتروود آند $\left\{ \begin{array}{l} \text{در نقش کاتالیزگر انجام واکنش‌های اکسایش و کاهش را آسان می‌کنند.} \end{array} \right.$

۳-۴- الکتروود کاتد

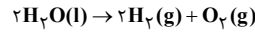
۵- تولید آب مایع و انرژی الکتریکی

۶- چالش در کاربرد سلول‌های سوختی = تولید گاز هیدروژن در مقیاس زیاد سخت است.



۷- تأمین سوخت (H₂):

- ۱- مصرف انرژی الکتریکی زیاد (صرفه‌ی اقتصادی ندارد)
 ۲- آلاینده‌ی محیط زیست! ← معایب



- ۱- صرفه‌ی اقتصادی دارد.
 ۲- گاز CO باعث کاهش کارایی سلول می‌شود.
 ۳- آلاینده‌ی محیط زیست
- ۲- واکنش بخار آب با متان ←
- با توجه به توضیحات ارائه شده موارد آ، ب، پ و ت مربوط به سلول سوختی هیدروژن - اکسیژن است.

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۱۵ تا ۱۱۷)

۱۸۹- گزینه ۲

بررسی عبارت اول: نادرست است.

چون $E^{\circ}_{Cu^{2+}/Cu} > E^{\circ}_{Ni^{2+}/Ni}$ است. بنابراین Cu کاتد (قطب+) بوده و کاهش می‌یابد و Ni آند (قطب-) بوده و کاهش جرم خواهد داشت.
 بررسی عبارت دوم: درست است.
 بررسی عبارت سوم: درست است.
 نکته: قطب (+) سلول باید به قطب (+) ولت‌سنج و قطب (-) سلول به قطب (-) ولت‌سنج وصل شود.

با توجه به شکل قطب‌های + و - سلول جابه‌جا به ولت‌سنج متصل شده‌اند و قطعاً عددی که ولت‌سنج به عنوان اختلاف پتانسیل دو تیغه نمایش خواهد داد منفی است.

ولی واکنش $Ni + Cu^{2+} \rightarrow Ni^{2+} + Cu$ خودبه‌خودی است زیرا $E^{\circ}_{سلول} > 0$ در آن عددی مثبت است.

$$E^{\circ}_{سلول} = E^{\circ}_{کاتد} - E^{\circ}_{آند} = E^{\circ}_{Cu} - E^{\circ}_{Ni} = 0.34 - (-0.25) = +0.59V$$

بررسی عبارت چهارم: نادرست است.
 با گذشت زمان، غلظت الکترولیت آندی، افزایش و غلظت الکترولیت کاتدی، کاهش می‌یابد.

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۹۹ تا ۱۰۵، ۱۱۸، ۱۱۹)

۱۹۰- گزینه ۱

در سلول سوختی، در واقع آند و کاتد کاتالیزگرهایی هستند که انجام نیم‌واکنش‌های اکسایش و کاهش را آسان‌تر می‌کنند. پس مورد پ در هر چهار گزینه به درستی مشخص شده است.
 در قسمت آ، گاز هیدروژن پس از آن که در آند، الکترون از دست داد، به پروتون تبدیل شده و به سمت کاتد حرکت می‌کند و در آن‌جا به آب تبدیل می‌شود پس آ: غشای مبادله‌ی کننده‌ی پروتون است و ب مکان نفوذ مولکول‌های هیدروژن و رسیدن به آند می‌باشد.

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۱۵ و ۱۱۶)

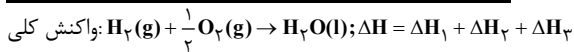
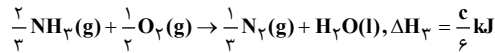
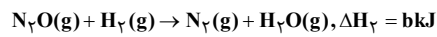
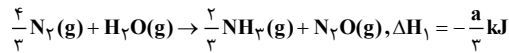
شیمی ۳

۱۹۱- گزینه ۴

(عبدالحمید امینی)

واکنش استاندارد تشکیل آب به‌صورت: $H_2(g) + \frac{1}{2}O_2(g) \rightarrow H_2O(l)$ می‌باشد. برای این که ΔH این واکنش را به‌دست آوریم باید واکنش (۱) را

وارونه کرده و در عدد $\frac{1}{3}$ و واکنش (۳) را در عدد $\frac{1}{6}$ ضرب نماییم و سپس دو واکنش را با واکنش (۲) جمع نماییم.



$$= -\frac{a}{3} + b + \frac{c}{6} = \frac{2b - 2a + c}{6} kJ.mol^{-1}$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۵۴، ۵۵، ۵۹ تا ۶۳)

۱۹۲- گزینه ۴

(روح‌الله علیزاده)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: درست است.

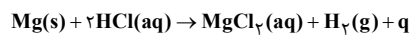
$$\Delta G = \Delta H - T\Delta S \rightarrow \Delta H - T\Delta S = 0 \Rightarrow \Delta H = T\Delta S$$

$$6000J = 273K \times \Delta S \Rightarrow \Delta S = \frac{6000}{273} \approx 21.98$$

گزینه‌ی «۲»: درست است.

در این نمودار $\Delta H < 0$ و $-T \times \Delta S < 0$ است. یعنی: $\Delta S > 0$ است. (گرماده با افزایش بی‌نظمی)

حال واکنش منیزیم با هیدروکلریک اسید را بررسی می‌کنیم:



که $\Delta H < 0$ و $\Delta S > 0$ است.

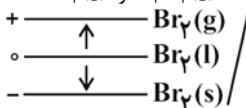
گزینه‌ی «۳»: درست است.

آنتالپی استاندارد تشکیل:

(۱) عناصر به حالت آزاد صفر است.

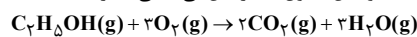
(۲) اغلب مواد منفی است. مانند $H_2O(g)$ و $NH_3(g)$

(۳) تعداد کمی از مواد مثبت است مانند: $C_2H_2(g)$ ، $C_2H_4(g)$ و $NO_2(g)$



گزینه‌ی «۴»: نادرست است.

در بین موارد گفته‌شده، فقط سوختن اتانول با افزایش بی‌نظمی همراه است.

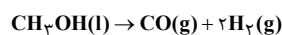


(شیمی ۳، صفحه‌های ۵۳، ۵۴، ۵۵، ۷۰ تا ۷۲)

۱۹۳- گزینه ۲

(عبدالحمید امینی)

واکنش تجزیه‌ی متانول به‌صورت زیر است:



$$\Delta S^{\circ} = [2S^{\circ}(H_2) + S^{\circ}(CO)] - S^{\circ}(CH_3OH)$$

$$= [2(130) + (198)] - (238) = 320 J.K^{-1}$$

در ادامه می‌توان نوشت:

$$\Delta H^{\circ} = [\Delta H^{\circ}_{تشکیل}(CO) + 2\Delta H^{\circ}_{تشکیل}(H_2)] - [\Delta H^{\circ}_{تشکیل}(CH_3OH)]$$

$$= [(-110) + 2(0)] - [-238] = +118 kJ$$

برای این که واکنش خودبه خود باشد باید $\Delta G < 0$ باشد:

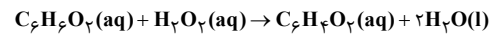
$$\Delta G = \Delta H - T\Delta S < 0 \Rightarrow 128 - T(0/331) < 0 \Rightarrow T > \frac{128}{0/331} \approx 386/7K$$

پس برای آن که واکنش خودبه خودی باشد، باید دما بالاتر از $387K$ یا $114^\circ C = 273 - 387$ باشد.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۵۳، ۶۳ تا ۷۲)

۱۹۴- گزینه ۱

فقط عبارت اول درست است. واکنش مربوط به دفاع سوسک بمبافکن به صورت زیر است:



بررسی عبارت‌های نادرست:

عبارت دوم: محفظه‌ی انجام واکنش در گرماسنج بمبی نوعی سامانه‌ی بسته است نه منزوی.

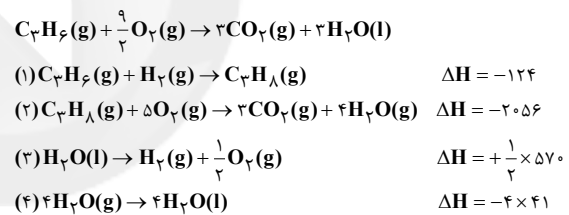
عبارت سوم: ΔH مرحله‌ی اول واکنش تولید آمونیاک (از گازهای N_2 و H_2) را باید از روش‌های غیرمستقیم (نه مستقیم!) محاسبه کرد.

عبارت چهارم: واکنش $C(s) + \frac{1}{2}O_2(g) \rightarrow CO(g)$ (گرافیت) را نمی‌توان به صورت تجربی (در آزمایشگاه) انجام داد.

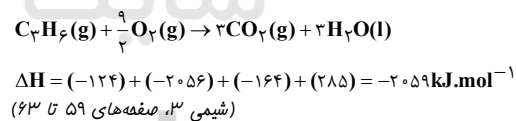
(شیمی ۳، صفحه‌های ۵۸ تا ۶۰، ۶۲ و ۶۳)

۱۹۵- گزینه ۳

با استفاده از قانون هس ΔH واکنش زیر را محاسبه می‌کنیم:



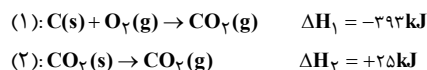
حال اگر ۴ واکنش بالا را به صورتی که نوشته شده جمع کنیم به واکنش سوختن پروپن خواهیم رسید.



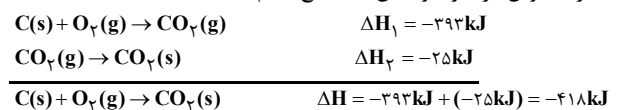
۱۹۶- گزینه ۳

ابتدا ΔH واکنش $C(s) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g)$ را به دست می‌آوریم:

$$\Delta H_{واکنش} = 12gC \times \frac{-98/25kJ}{3gC} = -393kJ$$



حال برای به دست آوردن واکنش $C(s) + O_2(g) \rightarrow CO_2(s)$ کافیت واکنش (۲) را معکوس کرده و با واکنش (۱) جمع کنیم.



(شیمی ۳، صفحه‌های ۵۷ و ۵۹ تا ۶۳)

۱۹۷- گزینه ۲

(علی نوری زاده)

ابتدا به کمک قانون هس، گرمای تشکیل ۱ مول $CaSO_4$ را محاسبه می‌کنیم. برای این کار باید واکنش «د» را معکوس کرده و با واکنش‌های «الف، ب و ج» جمع کنیم.

$$\Delta H_{واکنش} = \Delta H_1 + \Delta H_2 + \Delta H_3 + (-\Delta H_4) = -285/8 - 132/5 - 602 + 634/9 = -285/4 kJ$$

گرماده

این مقدار گرما ضمن تشکیل ۱ مول $CaSO_4$ آزاد شده است. پس برای

$$? kJ = 0/1 mol \times \frac{385/4 kJ}{1 mol} = 38/54 kJ \quad 0/1 \text{ مول داریم:}$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۳)

۱۹۸- گزینه ۲

(روح الله علیزاده)

واکنش $N_2O_4(g) \rightarrow 2NO_2(g)$ گرماگیر بوده و با افزایش بی‌نظمی همراه است ($\Delta S > 0, \Delta H > 0$) واکنش (II) مربوط به سوسک بمبافکن است که در کتاب درسی صفحه ۶۳ عنوان شده که به شدت گرماده است.

بنابراین این واکنش گرماده بوده و با افزایش بی‌نظمی همراه است! بررسی گزینه‌ها: گزینه‌ی «۱»: ΔS برای هر دو واکنش مساعد است در حالی که آنتالپی در واکنش I نامساعد ولی در واکنش II مساعد است.

گزینه‌ی «۲»: واکنش I گرماگیر بوده و با افزایش بی‌نظمی همراه است. بنابراین در دماهای بالا خودبه خودی است.

گزینه‌ی «۳»: واکنش II چون هر دو عامل مساعد است در هر دمایی خودبه خودی است. در واقع دو عامل آنتالپی و آنتروپی هم‌جهت عمل می‌کنند.

گزینه‌ی «۴»: ΔG واکنش I فقط در دماهای بالا منفی است (بستگی به دما دارد) ولی ΔG واکنش II در هر دمایی منفی است.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۶۲، ۶۳، ۶۹ تا ۷۲)

۱۹۹- گزینه ۴

(حسن عیسی زاده)

مطابق رابطه $\Delta G = \Delta H - T\Delta S$ برای این که واکنش در یک دما خودبه خودی باشد باید مقدار ΔG کوچک‌تر از صفر باشد، بنابراین:

$$\Delta G < 0 \Rightarrow \Delta H - T\Delta S < 0 \Rightarrow 70 kJ - (T \times 100 \frac{J}{K} \times \frac{1 kJ}{1000 J}) < 0$$

$$\Rightarrow T > 700 K \Rightarrow T > 427^\circ C$$

این واکنش بعد از دمای $427^\circ C$ خودبه خودی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: $\Delta H < 0$ و $\Delta S > 0$ هر دو عامل مساعد و در هر دمایی خودبه خودی است.

گزینه‌ی «۲»: در هر دو واکنش $\Delta S > 0$ بوده و مساعد است.

گزینه‌ی «۳»: در واکنش (۲)، ΔH منفی و ΔS مثبت است. بنابراین علامت $-T\Delta S$ مقداری منفی خواهد بود.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۶۹ تا ۷۲)

۲۰۰- گزینه ۳

(مهمر عظیمیان زواره)

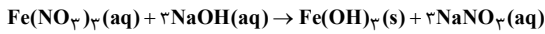
با توجه به واکنش داده شده:

$$2 \times 28g CO \quad x = ? \quad \Rightarrow x = -747 kJ$$

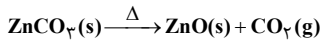
$$14g CO \quad -186/75 kJ$$



این واکنش گرماگیر است و در جهت رفت تعداد مول گازی افزایش می‌یابد. بررسی گزینه‌ی «۲»: واکنش II از نوع جابه‌جایی دوگانه بوده و مجموع ضرایب مواد محلول شرکت‌کننده در واکنش برابر ۷ است.



بررسی گزینه‌ی «۳»: واکنش III از نوع تجزیه است:



بررسی گزینه‌ی «۴»: واکنش I مربوط به سوختن آلکان‌ها است. در این واکنش ۲ حالت داریم:

$$n=1 \text{ (سوختن متان)} \left\{ \begin{array}{l} \Delta E = \Delta H \leftarrow w=0 \\ \Delta V < 0 \\ \Delta H < 0 \end{array} \right.$$

$$n \geq 2 \text{ (سوختن بقیه‌ی آلکان‌ها)} \left\{ \begin{array}{l} \Delta E < \Delta H \leftarrow w < 0 \\ \Delta V > 0 \\ \Delta H < 0 \end{array} \right.$$

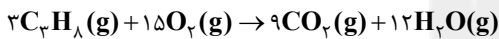
(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌ی ۳۱)

(شیمی ۳، صفحه‌های ۳ تا ۱۰، ۳۸ تا ۵۰ و ۶۶ تا ۷۰)

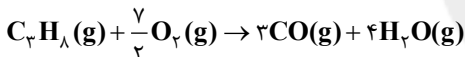
۲۰۵- گزینه «۲»

(علی نوری زاده)

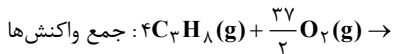
برای این که تعداد مول CO_2 ، سه برابر تعداد مول CO باشد، باید معادله اول را در عدد سه ضرب کنیم و با معادله‌ی دوم جمع کنیم:



$$\Delta H = -2050 \times 3 = -6150 \text{ kJ}$$



$$\Delta H = -1200 \text{ kJ}$$



$$\Delta H_3 = -6150 - 12000 = -7350 \text{ kJ}$$

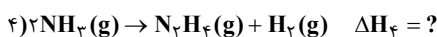
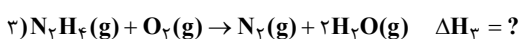
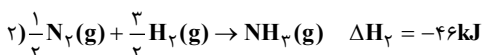
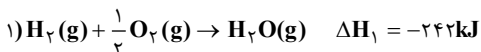
$$\text{گرمای آزاد شده} = \frac{7350 \text{ kJ}}{4 \text{ mol C}_3\text{H}_8} = \frac{7350}{4} = 1837.5 \text{ kJ/mol C}_3\text{H}_8$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۳، ۵۵ و ۵۹ تا ۶۳)

۲۰۶- گزینه «۱»

(علی نوری زاده)

معادله‌ی تشکیل $\text{NH}_3(\text{g})$ و $\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ به صورت زیر است:



ابتدا ΔH_3 را با توجه به اطلاعات سؤال حساب می‌کنیم:

بنابراین ΔH این واکنش برابر -747 kJ می‌باشد، پس:

$$\Delta H^\circ = [\text{مجموع آنتالپی استاندارد تشکیل فراورده‌ها}] -$$

$$[\text{مجموع آنتالپی استاندارد تشکیل واکنش‌دهنده‌ها}]$$

$$\Rightarrow -747 = 2\Delta H^\circ_{\text{تشکیل CO}_2} - [\Delta H^\circ_{\text{تشکیل CO}} + 2 \times 90 / 5]$$

$$\Rightarrow -566 = 2\Delta H^\circ_{\text{تشکیل CO}_2} - 2\Delta H^\circ_{\text{تشکیل CO}}$$

$$\Rightarrow +283 = \Delta H^\circ_{\text{تشکیل CO}_2} - \Delta H^\circ_{\text{تشکیل CO}}$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۶۳ و ۶۴)

۲۰۱- گزینه «۴»

(مصطفی رستم‌آبادی)

$$\Delta H^\circ = [\Delta H^\circ_{\text{تشکیل N}_2\text{O}_4(\text{g})}] - [2\Delta H^\circ_{\text{تشکیل NO}_2(\text{g})}]$$

$$= [2 \times 23 / 9] - [10 / 2] = 57 / 6 \text{ kJ}$$

$$\Delta G = \Delta H - T\Delta S = 57 / 6 - 300 \times \left(\frac{176}{1000}\right) = 4 / 8 \text{ kJ}$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۶۳، ۶۴، ۷۱ و ۷۲)

۲۰۲- گزینه «۱»

(هسن عیسی زاده)

واکنش‌های ۱ و ۲ به ترتیب واکنش تشکیل $\text{CO}_2(\text{g})$ و $\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ را نشان می‌دهند. بنابراین گرمای تشکیل $\text{CO}_2(\text{g})$ و $\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ به ترتیب عبارتند از -394 و -286 کیلوژول بر مول. اکنون با قرار دادن آن‌ها در معادله‌ی زیر، گرمای تشکیل یک مول گلوکز با جرم مولی 180 گرم بر مول به دست می‌آید.

$$-2800 \text{ kJ} = [(\epsilon \times -394 \text{ kJ}) + (\epsilon \times -286 \text{ kJ})] - [\Delta H_{\text{تشکیل C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6}]$$

$$\Rightarrow \Delta H_{\text{تشکیل C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6} = (-2364 \text{ kJ}) + (-1716 \text{ kJ}) + 2800 \text{ kJ}$$

$$= -1280 \text{ kJ}$$

$$30 \text{ گرم گلوکز} = 30 \text{ g} \times \frac{-1280 \text{ kJ}}{180 \text{ g}} \approx -213 / 3 \text{ kJ}$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۶۳ و ۶۴)

۲۰۳- گزینه «۴»

(هسن رستمی‌کونکنده)

$$\Delta G = \Delta H - T\Delta S = 0 \quad \text{در حالت تعادل } \Delta G = 0 \text{ است. پس:}$$

$$\Rightarrow \Delta H = T\Delta S = (187 + 273)(-200) = -92000 \text{ J} = -92 \text{ kJ}$$

$$\text{آب } (100^\circ\text{C}) \xrightarrow{+q_1} \text{آب } (100^\circ\text{C}) \xrightarrow{+q_2} \text{بخار آب } (100^\circ\text{C})$$

$$q_1 = mC\Delta T, \quad q_2 = \frac{m}{M} \times \Delta H^\circ_{\text{تبخیر}}, \quad q_1 + q_2 = -92000 \text{ J}$$

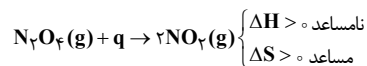
$$[m \times 4 / 2 \times (100 - 10)] + \left[\frac{m}{18} \times (41000)\right] = 92000 \Rightarrow m \approx 34 / 6 \text{ g}$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۳۱ تا ۳۳، ۷۱ و ۷۲)

۲۰۴- گزینه «۴»

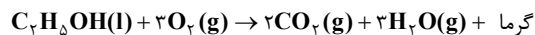
(روح‌الله علیزاده)

بررسی گزینه‌ی «۱»:





گزینه‌ی «۳»: در واکنش سوختن اتانول، ΔH و ΔS در یک جهت عمل می‌کنند.



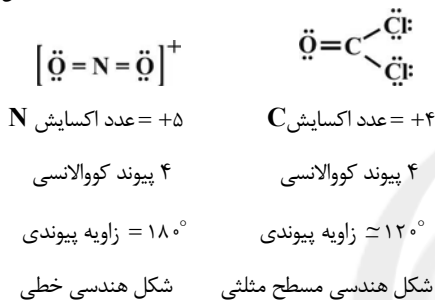
گزینه‌ی «۴»: مقدار آنتروپی یک سامانه در شرایط صفر مطلق برابر صفر در نظر گرفته می‌شود.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۴۶، ۵۰ و ۶۷ تا ۷۲)

شیمی ۲

۲۱۱- گزینه «۱»

(علی نوری زاده)



(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۶، ۶۷، ۷۲ تا ۸۲، ۸۵ تا ۸۹ و ۹۱)

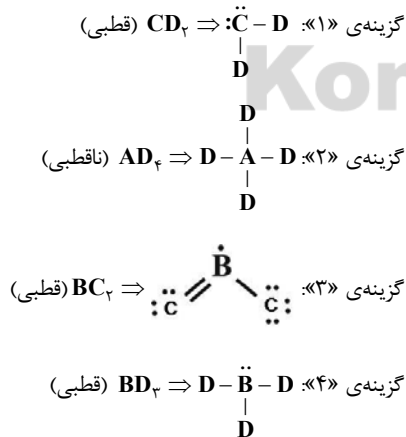
۲۱۲- گزینه «۲»

(فرشاد میرزایی)

به دلیل کاهش شدید انرژی نخستین یونش از E به F می‌توان نتیجه گرفت که F به گروه اول جدول تناوبی تعلق دارد و عنصرهای دیگر به ترتیب در گروه‌های زیر جای دارند:

	A	B	C	D	E	F
شماره گروه	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸	۱

ساختار لوویس مولکول‌های گزینه‌ها، با توجه به الکترون‌های ظرفیت اتم‌ها:



با توجه به ساختارهای لوویس، گزینه دو مربوط به یک ترکیب ناقطبی است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۴۵، ۴۶، ۷۲ تا ۷۹ و ۸۵ تا ۹۱)

$$\Delta H_f = 1 \text{ mol } N_2H_4 \times \frac{32 \text{ g } N_2H_4}{1 \text{ mol } N_2H_4} \times \frac{-181/8 \text{ kJ}}{9/6 \text{ g } N_2H_4} = -606 \text{ kJ}$$

حال طبق قانون هس برای پیدا کردن ΔH_f باید واکنش (۲) را معکوس و در عدد (۲) ضرب کنیم. واکنش (۳) را معکوس می‌کنیم و واکنش (۱) را باید در عدد ۲ ضرب کنیم تا از جمع آن‌ها واکنش (۴) به دست آید، پس:

$$\Delta H_f = 2\Delta H_1 - 2\Delta H_2 - \Delta H_3 = 2(-242) - 2(-46) + 606 = +214 \text{ kJ}$$

این مقدار گرما ضمن تجزیه ۲ مول NH_3 طبق معادله (۴) جذب شده است، بنابراین:

$$0 = 2 \text{ mol} \times \frac{214}{2 \text{ mol}} = 214 \text{ kJ}$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۵۴ و ۵۹ تا ۶۴)

۲۰۷- گزینه «۲»

(حسن زاکری)

در این واکنش $\Delta H < 0$ و $\Delta S < 0$ است و طبق رابطه‌ی $\Delta G = \Delta H - T\Delta S$ ، اگر در دمای $187^\circ C$ واکنش تعادلی و $\Delta G = 0$ باشد، در دماهای کمتر از این مقدار $\Delta G < 0$ و واکنش خودبه‌خودی است.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۲)

۲۰۸- گزینه «۳»

(مهمربارق همزه)

سوختن هیدروژن $2H_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2H_2O(g)$ گرماده بوده (مساعد) اما با کاهش بی‌نظمی همراه است (نامساعد) پس این دو عامل خلاف جهت یک‌دیگرند اما گرماده‌ی (کاهش آنتالپی) بر کاهش بی‌نظمی غلبه نموده و باعث می‌گردد $\Delta G < 0$ شود و واکنش به طور خودبه‌خودی انجام می‌شود.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۲)

۲۰۹- گزینه «۲»

(سراسری فارج از کشور تبریز - ۹۰)

$$\Delta G = \Delta H - T\Delta S$$

$$\Delta G < 0, \Delta H - T\Delta S < 0 \rightarrow 91980 - T(180) < 0$$

$$91980 < 180 \cdot T \rightarrow T > 511K$$

$$T = \theta + 273 \Rightarrow 511 = \theta + 273 \Rightarrow \theta = 238^\circ C$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۲)

۲۱۰- گزینه «۱»

(امیر قاسمی)

بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۲»: در قانون دوم ترمودینامیک ΔG به عنوان ملاکی برای خود به خودی بودن واکنش به کار می‌رود.



۲۱۳- گزینه ۴

(مرتضی رضایی زاره)

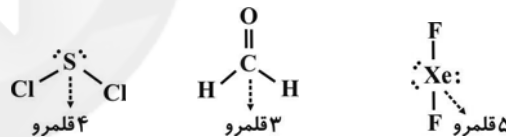
مولکول	تعداد قلمرو	قطبیت مولکول
H ₂ O	۴	قطبی
CH ₄	۴	ناقطبی
NH ₃	۴	قطبی
PH ₃	۴	قطبی
SO ₂	۳	قطبی
SO ₃	۳	ناقطبی
CO ₂	۲	ناقطبی
BeF ₂	۲	ناقطبی

(شیمی ۲، صفحه‌های ۸۵، ۹۰ و ۹۱)

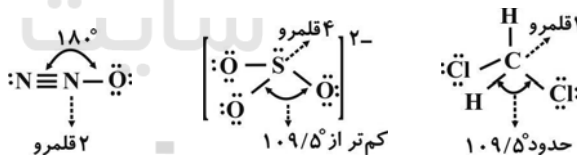
۲۱۴- گزینه ۱

(عبدالحمید امینی)

شمار قلمروهای الکترونی اتم مرکزی در مولکول‌های مورد نظر به صورت زیر است:



از سوی دیگر برای تخمین زاویه پیوندی باید ابتدا شمار قلمروهای اطراف اتم مرکزی را معین نماییم.

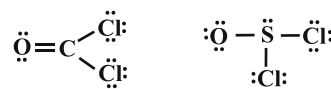


(شیمی ۲، صفحه‌های ۸۴ تا ۸۹)

۲۱۵- گزینه ۱

(فرشاد میرزایی)

در مولکول COCl₂ پیرامون اتم مرکزی سه قلمرو الکترونی و در لایه ظرفیت اتم‌های آن در مجموع ۸ جفت الکترون ناپیوندی وجود دارد. شکل هندسی آن سه ضلعی مسطح و مانند مولکول SOCl₂ قطبی است.



(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۹ و ۸۴ تا ۹۰)

۲۱۶- گزینه ۲

(حسن عیسی زاره)

نمودار (آ) مربوط به ترکیبات هیدروژن‌دار عناصر گروه ۱۶ است، چون H₂O به خاطر تشکیل پیوند هیدروژنی نسبت به بقیه ترکیبات هم گروه خود نقطه جوش بالاتری دارد و در بقیه ترکیبات هیدروژن‌دار این گروه، با افزایش جرم مولی دمای جوش افزایش می‌یابد. البته این روند در نمودار (ب) نیز وجود دارد اما در عناصر گروه ۱۶، دمای جوش H₂O با دمای جوش سایر ترکیبات اختلاف زیادی دارد. نمودار (ج) نیز به گروه ۱۵ مربوط می‌شود که در گروه ۱۵، NH₃ بخاطر وجود پیوند هیدروژنی نسبت به PH₃ و AsH₃ دمای جوش بیشتری دارد. اما بخاطر برتری جرم در SbH₃ نسبت به پیوند هیدروژنی در NH₃، نقطه‌ی جوش SbH₃ از NH₃ بیش‌تر است.

(شیمی ۲، صفحه‌ی ۹۲)

۲۱۷- گزینه ۴

(حامد رواز)

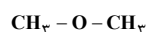
مورد الف: پس از تشکیل مولکول H₂، نیروهای جاذبه و دافعه‌ی میان دو اتم هیدروژن با هم برابر است.

مورد ب: $CH_3Cl_2 : 4 + 2(1) + 2(7) = 20$

مورد ج: در مولکول‌های قطبی مراکز اثر بارهای مثبت و منفی بر هم منطبق نیستند مثلاً مولکول CH₂Cl₂ با این‌که اتم مرکزی دارای الکترون ناپیوندی نیست ولی مولکول قطبی است.



اتانول



دی متیل اتر

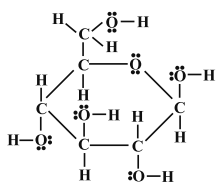


دی متیل اتر و اتانول هر دو فرمول مولکولی یکسانی دارند ولی فرمول ساختاری آن‌ها یکسان نیست و ایزومر یکدیگر هستند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰، ۷۳، ۷۵، ۸۴ و ۸۹ تا ۹۱)

۲۱۸- گزینه ۲

(عبدالحمید امینی)



در مولکول گلوکز، همه‌ی اتم‌های کربن دارای چهار قلمرو الکترونی هستند و در ساختار آن ۲۴ پیوند کووالانسی و در لایه‌ی ظرفیت اتم‌های آن مجموعاً ۱۲ جفت الکترون ناپیوندی وجود دارد. این مولکول به دلیل داشتن گروه‌های OH قادر به تشکیل پیوند هیدروژنی بین مولکولی می‌باشد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۸، ۸۲، ۸۵، ۹۱ و ۹۲)

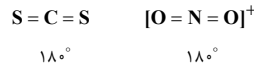


گزینه ۲۱۹- «۲»

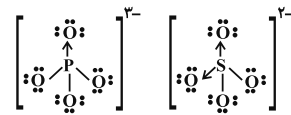
(علی فرزاد تبار)

عبارت اول نادرست و سه عبارت دیگر درست اند.
بررسی عبارت‌ها:

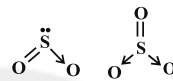
عبارت اول: زاویه پیوندی در NO_2^+ و CS_2 مشابه‌اند:



عبارت دوم: شمار اتم‌ها، ساختار هندسی و شمار الکترون‌های ناپیوندی در یون‌های فسفات و سولفات یکسان است:

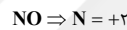
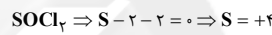


عبارت سوم: در گوگرد تری‌اکسید و گوگرد دی‌اکسید، شمار قلمروهای الکترونی پیرامون اتم



مرکزی برابر ۳ است:

عبارت چهارم: عدد اکسایش اتم‌های گفته شده در ترکیب‌های داده شده عبارت‌اند از:



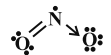
(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۲ تا ۸۲، ۸۴ تا ۸۹)

گزینه ۲۲۰- «۴»

(هامد رواز)

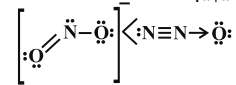
گزینه ۱: احتمال دارد پیوند قطبی باشد ولی خود مولکول قطبی نباشد. چون این مولکول‌های قطبی هستند که در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کنند. (نه هر مولکول دارای پیوند قطبی).

گزینه ۲:



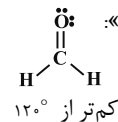
اتم نیتروژن از قاعده‌ی هشتایی پیروی نمی‌کند.

گزینه ۳:



کم‌تر از 120° 180°

گزینه ۴:

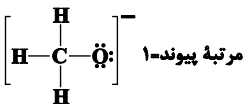
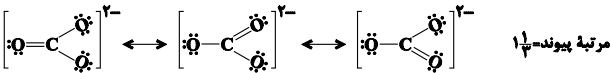
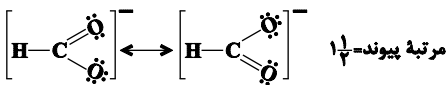


در پیوندهای دوگانه، ابر الکترونی پیوندی بیش‌تری (نسبت به یگانه) بین دو اتم وجود دارد لذا دافعه‌ی بیش‌تری با ابرهای الکترونی اطراف خود ایجاد می‌کند. به همین دلیل زاویه‌ی بین یک پیوند دوگانه با یک پیوند یگانه بزرگ‌تر از زاویه بین دو پیوند یگانه در این مولکول است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۹، ۷۰، ۸۳، ۸۶ تا ۸۹)

گزینه ۲۲۱- «۳»

(سیرطاها مصطفوی)



هر چه مرتبه‌ی پیوند بیشتر باشد طول پیوند کوتاه‌تر خواهد بود.

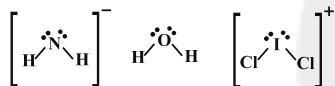
باید توجه داشت در ساختارهای HCO_2Na و Na_2CO_3 به دلیل وجود هیبرید رزونانس طول پیوندهای کربن - اکسیژن یکسان است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۸، ۷۸، ۷۹ و ۸۳ تا ۸۹)

گزینه ۲۲۲- «۳»

(حسن عیسی زاده)

هر سه گونه موجود در ستون (۲) تقریباً شرایط یکسانی دارند.



هر سه گونه شکل هندسی خمیده و زاویه پیوندی تقریباً برابر و کم‌تر از 109.5° دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

ستون (۱): در این ستون NH_3 شکل هرمی و زاویه 107° دارد اما BCl_3 و CH_4^+ شکل مسطح مثلثی و زاویه حدود 120° دارند.

ستون (۳): اوزون و SO_2 ساختار و زاویه مشابه دارند (هر دو ۳ قلمرو دارند) اما NO_2^+ خطی است.

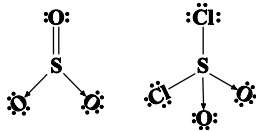
ستون (۴): SO_3 ساختار مسطح مثلثی دارد، اما H_3O^+ و ClO_2^- هر دو هرمی هستند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۸۶ تا ۸۹)

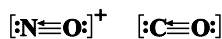
گزینه ۲۲۳- «۲»

(سیرطاها مصطفوی)

گزینه ۱: «۱»: SO_3 (ناقطبی) SO_2Cl_2 (قطبی)

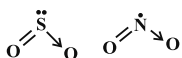


گزینه ۲: عدد اکسایش: $CO = +2$



$NO^+ = +3$

گزینه ۳: شکل هر دو خمیده می‌باشد.



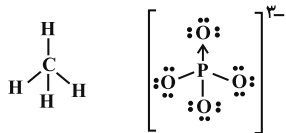
گزینه ۴: «۴»: CF_4 ناقطبی است و SF_6 قطبی است.



۲۲۷- گزینه «۳»

(علی فرزاد تبار)

مولکول متان (CH_4) ناقطبی است و همانند PO_4^{3-} ساختار چهاروجهی منظم دارد:



(شیمی ۲، صفحه‌های ۸۶ تا ۹۱)

۲۲۸- گزینه «۲»

(مرتضی فوش کیش)

در متانول (CH_2OH) و $C_6H_{12}O_6$ (گلوکز) هیدروژن متصل به اکسیژن و در مولکول هیدروژن فلوئورید (HF) هیدروژن متصل به فلوئور می‌باشد و در نتیجه نیروی بین مولکولی از نوع پیوند هیدروژنی است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۸۳، ۹۱ و ۹۲)

۲۲۹- گزینه «۴»

(مرتضی فوش کیش)

گزینه «۱»: در بین ترکیبات هیدروژن دار عناصر گروه ۱۴ تا ۱۷، ترکیب H_2O به دلیل داشتن تعداد بیش تر پیوند هیدروژنی بیش ترین نقطه‌ی جوش را دارد. (نادرست)

گزینه «۲»: در ترکیبات هیدروژن دار گروه ۱۶، سنگین ترین ترکیب H_2Te بوده در حالی که بیش ترین نقطه‌ی جوش مربوط به ترکیب H_2O می‌باشد. (نادرست)

گزینه «۳»: نقطه‌ی جوش H_2O به دلیل بیش تر بودن تعداد پیوند هیدروژنی بیش تر از HF می‌باشد. (نادرست)

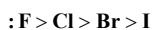
گزینه «۴»: درست می‌باشد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۹۰ تا ۹۲)

۲۳۰- گزینه «۲»

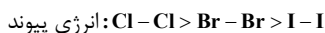
(علی نوری زاده)

جمله‌ی اول نادرست است.



جمله‌ی دوم درست است.

جمله‌ی سوم نادرست است.



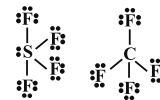
جمله‌ی چهارم درست است.

نقطه‌ی جوش N_2 کم تر از O_2 است. چون جرم و حجم مولکول N_2 کم تر از O_2 است.

جمله‌ی پنجم درست است. پس نیروی جاذبه‌ی بین آن‌ها از نوع دو قطبی - دو قطبی است.

جمله‌ی ششم درست است. پس نیروی جاذبه‌ی بین آن‌ها از نوع دو قطبی - دو قطبی است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۴۶، ۴۷ و ۹۰ تا ۹۲)

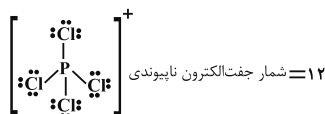


(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۰، ۷۲ تا ۸۱ و ۸۶ تا ۹۱)

۲۲۴- گزینه «۲»

(مسعود بیغری)

با توجه به توضیحات صورت سؤال، اتم‌های A، X و Y به ترتیب گوگرد (S)، فسفر (P) و کلر (Cl) هستند که همگی متعلق به تناوب سوم جدول تناوبی می‌باشند. این عناصر، می‌توانند ترکیب‌های PO_4^{3-} ، PCl_4^+ و SO_2 را تولید کنند.



۳ = شمار جفت‌الکترون‌های پیوندی

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در یون PO_4^{3-} ، یکی از پیوندها، داتیو است و سه پیوند دیگر از نوع یگانه هستند.

گزینه «۳»: هر دو مولکول SO_2 و SO_3 دارای رزونانس هستند. مرتبه پیوند در SO_2 برابر $1\frac{1}{2}$ و در SO_3 برابر $1\frac{1}{3}$ است، بنابراین طول پیوندها در SO_2 از SO_3 کوتاه تر است.

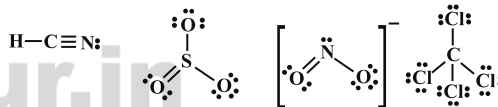
گزینه «۴»: در یون PCl_4^+ ، اتم کلر دارای عدد اکسایش (-۱) و در مولکول SO_2 ، اتم‌های اکسیژن دارای عدد اکسایش (-۲) هستند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۹ تا ۸۲ و ۸۸ تا ۹۱)

۲۲۵- گزینه «۴»

(امیر قاسمی)

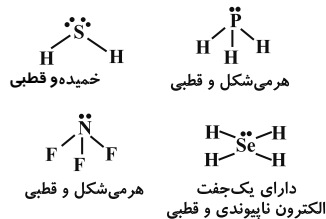
HCN مولکولی خطی است و زاویه‌ای معادل 180° دارد و SO_3 ساختار مسطح مثلثی دارد دارای زاویه‌ای معادل 120° است و NO_2^- نیز با ساختار خمیده زاویه‌ای کم تر از 120° دارد و CCl_4 نیز با ساختاری چهاروجهی زاویه‌ای برابر با $109\frac{5}{8}^\circ$ دارد.



(شیمی ۲، صفحه‌های ۸۶ تا ۸۹)

۲۲۶- گزینه «۲»

(شاهر رواز)



(شیمی ۲، صفحه‌های ۸۶ تا ۹۱)