

۹۸/۳/۳۱)

۱- کدام گزینه درست است؟

- ۱) آشنا ترین عضو اسیدهای آلی فرمیک اسید بوده و به جوهر مورچه معروف است.
- ۲) شیمی دان‌ها همواره در پی یافتن راه‌هایی برای افزایش سرعت واکنش‌های شیمیایی هستند.
- ۳) کلسترول یک الکل سیر شده است که به دلیل عدم واکنش پذیری در دیواره رگ‌ها رسوب می‌کند.
- ۴) رادیکال‌ها گونه‌های پرانرژی و ناپایداری هستند که از قاعده هشت تایی پیروی نمی‌کنند.

۹۸/۱/۷)

۲- کدام مطلب نادرست است؟

- ۱) کربن مونوکسید گازی ناپایدارتر از کربن دی‌اکسید و میل ترکیبی آن با هموگلوبین خون بیش از 200° برابر اکسیژن است.
- ۲) فلز آلومینیم به صورت ترکیب بوکسیت و فلز آهن به صورت هماتیت در طبیعت وجود دارند که هر دو همراه ناخالصی هستند.
- ۳) از گاز هلیوم برای خنک کردن قطعات الکترونیکی در دستگاه MRI استفاده می‌شود و آن را در مقیاس صنعتی از هواکره تهیه می‌کنند.
- ۴) شمار جفت‌الکترون‌های ناپیوندی در نیتروژن تری‌فلوئورید، $2/5$ برابر شمار جفت‌الکترون‌های پیوندی در کربن دی‌سولفید است.

۹۸/۳/۲۴)

۳- کدام عبارت نادرست است؟

- ۱) فراوان ترین عنصر سازنده سیاره مشتری در میان ۸ عنصر فراوان سازنده سیاره زمین قرار ندارد.
- ۲) از نخستین عنصر ساختگی در واکنشگاه هسته‌ای برای تصویربرداری غده تیروئید استفاده می‌شود.
- ۳) یکای جرم اتمی (amu) را با نماد u نیز نشان می‌دهند و مطابق تعریف، برابر جرم اتم ^1H در نظر گرفته می‌شود.
- ۴) در میان ایزوتوپ‌های طبیعی دو عنصر لیتیم و کلر، در عنصر ^{35}Cl برخلاف عنصر ^{37}Cl ، ایزوتوپ سنگین‌تر، فراوانی بیش‌تری دارد.

۴- تعادل گازی: $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g})$ در یک سامانه با دمای ثابت قرار دارد. اگر مقداری گاز هیدروژن به سامانه در حال

۹۸/۳/۳۱)

تعادل افزوده شود، کدام یک از عبارتهای زیر نادرست است؟

- ۱) مقدار غلظت گاز هیدروژن پس از برقراری تعادل جدید، بیش‌تر از تعادل اولیه خواهد بود.
- ۲) غلظت تعادلی گاز هیدروژن همانند گاز آمونیاک افزایش می‌یابد.
- ۳) تعادل در جهت مصرف نیتروژن جابه‌جا می‌شود.
- ۴) مقدار ثابت تعادل بزرگ‌تر از قبل خواهد شد.

۵- آرایش الکترونی X^{3+} به $3p^6$ ختم می‌شود، تفاوت عدد اتمی این عنصر با چهارمین عنصر گاز نجیب در جدول تناوبی است و این

۹۷/۹/۱۶)

عنصر به دسته تعلق دارد.

- ۱) s-۱۵ ۲) d-۱۶ ۳) d-۱۵ ۴) s-۱۶

۹۸/۳/۳۱)

۶- کدام گزینه، نشان‌دهنده یک ترکیب مولکولی است که در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کند؟

- ۱) C_6H_8 ۲) NH_4NO_3 ۳) POCl_3 ۴) SiO_2

۹۸/۳/۲۴)

۷- کدام مورد درست است؟

- ۱) آرایش الکترونی فشرده گاز نجیب Ar به صورت $3p^6 3s^2 [\text{Ne}]$ می‌باشد.
- ۲) تعداد الکترون‌های ظرفیت عنصر 35X برابر با تعداد زیرلایه‌های اشغال شده آن می‌باشد.
- ۳) در اتم ^{28}Ni ، تعداد ۹ الکترون با $l=2$ وجود دارد.
- ۴) ترتیب پر شدن زیرلایه‌های $6d$ ، $7s$ ، $5f$ و $6p$ به صورت $7s \rightarrow 6d \rightarrow 6p \rightarrow 5f$ می‌باشد.

۹۷/۱۰/۲۱)

۸- کدام گزینه نادرست بیان شده است؟

- ۱) هنگامی که یک اسید آرنیوس به فرم HX در آب حل می‌شود، مولکول‌های قطبی آب یون H^+ را جذب کرده و آنیون اسید را آزاد می‌کنند.
- ۲) واکنش $\text{N}_2\text{O}_5(\text{g}) + 3\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow 2\text{H}_3\text{O}^+(\text{aq}) + 2\text{NO}_3^-(\text{aq})$ ، خاصیت اسیدی یک ماده را بر اساس نظریه آرنیوس توجیه می‌کند.
- ۳) تمام ترکیب‌هایی که پس از حل شدن در آب، سبب افزایش غلظت یون هیدروکسید می‌شوند، در ساختار خود دارای اکسیژن هستند.
- ۴) اغلب میوه‌ها دارای اسیدند و pH آن‌ها کم‌تر از ۷ است.

۹۸/۱/۷)

۹- تعداد مولکول‌های موجود در $1/7$ گرم NH_3 چند برابر تعداد اتم‌های موجود در $2/3$ گرم سدیم است؟

($\text{Na} = 23$, $\text{NH}_3 = 17 \text{ g.mol}^{-1}$)

- ۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

(۹۷/۹/۱۶)

۱۰- کدام عبارت درست است؟

- (۱) رنگ شعله نمک سولفات تمام فلزها یکسان است.
- (۲) اگر نور نشر شده از یک ترکیب لیتیم دار را از منشور عبور دهیم، گستره‌ای پیوسته از رنگ‌ها ایجاد می‌شود.
- (۳) هر چه طول موج یک پرتو کوتاه‌تر باشد، انرژی آن کم‌تر است.
- (۴) پس از عبور نور خورشید از منشور، نور زرد نسبت به نور سبز انحراف کم‌تری از مسیر اولیه‌اش خواهد داشت.

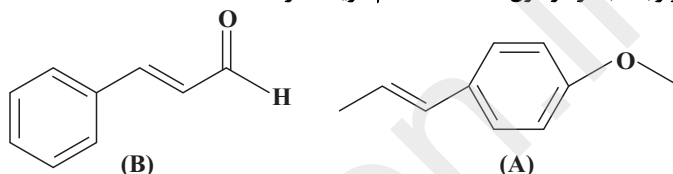
(۹۷/۱۰/۲۱)

۱۱- در سری الکتروشیمیایی

- (۱) کاهنده قوی‌تر، جایگاه بالاتری در جدول دارد.
- (۲) تمام واکنش‌ها به صورت کاهش نوشته شده‌اند.
- (۳) واکنش بین گونه اکسندۀ پایین‌تر و گونه کاهنده بالاتر، قابل انجام‌تر است.
- (۴) تمام فلزها می‌توانند از محلولی با $\text{pH} = 0$ گاز H_2 آزاد کنند.

(۹۸/۱/۲)

۱۲- در رابطه با دو مولکول داده شده، کدام گزینه نادرست است؟



- (۱) مولکول A گروه عاملی اتر و B گروه عاملی آلدهید دارد.
- (۲) ترکیب آلی موجود در رازیانه و B ترکیب آلی موجود در دارچین است.
- (۳) فرمول مولکولی A، $\text{C}_9\text{H}_{10}\text{O}$ ، B، $\text{C}_9\text{H}_8\text{O}$ می‌باشد.
- (۴) گروه عاملی مولکول B در ترکیب آلی موجود در بادام نیز وجود دارد.

(۹۷/۹/۱۶)

۱۳- کدام یک از گزینه‌ها نمی‌تواند جمله زیر را به درستی کامل کند؟

- از جمله ویژگی‌های خاص پلاست که سبب گسترش کاربردهای این فلز شده و تقاضای جهانی آن را روز به روز افزایش داده است.
- (۱) رسانایی الکتریکی بالا و حفظ این رسانایی در شرایط دمایی گوناگون
 - (۲) واکنش ندادن با گازهای موجود در هوا کره
 - (۳) واکنش ندادن با مواد موجود در بدن انسان
 - (۴) ایجاد پسماند کم هنگام استخراج

(۹۸/۱/۲)

۱۴- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) ویتامین دی و ویتامین کا محلول در چربی هستند.
- (۲) فورمیک اسید اولین عضو خانواده کربوکسیلیک اسیدها است.
- (۳) بو و طعم خوش آناناس به دلیل وجود استری است که حاصل واکنش میان اتانویک اسید و بوتانول است.
- (۴) در شرایط یکسان، انحلال‌پذیری و ویژگی قطبی بودن الکل‌ها با کاهش تعداد اتم‌های کربن آن‌ها، افزایش می‌یابد.

(۹۸/۲/۲۷)

۱۵- تمام گزینه‌های زیر صحیح هستند، به جز:

- (۱) بازده واکنش، هزینه مواد و انرژی مصرف شده برای تولید ماده مورد نظر، به نوع واکنش و فناوری به کار رفته بستگی دارد.
- (۲) شیمی‌دان‌ها در پی یافتن مواد مناسب، ارزان و دوستدار محیط زیست، هم‌چنین واکنش‌های شیمیایی آسان و پربازده هستند تا هزینه تمام شده تولید یا سنتز را کاهش دهند.
- (۳) هر چه نوع و تعداد گروه‌های عاملی در مولکول هدف بیشتر باشد، ساخت آن دشوارتر بوده و به دانش پیشرفته‌تر و فناوری کارآمدتری نیاز دارد.
- (۴) گاز اتان یکی از مهم‌ترین خوراک‌ها در صنایع پتروشیمی است که با استفاده از آن می‌توان مواد آلی گوناگون پرمصرف و ارزشمند تهیه کرد.

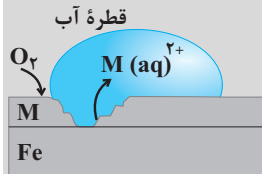
(۹۸/۴/۲)

۱۶- در ساختار کدام دو ترکیب زیر، تعداد پیوند اشتراکی بیشتر از تعداد جفت الکترون‌های ناپیوندی است؟



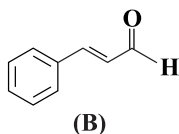
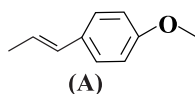
(۹۸/۳/۱۷)

۱۷- با توجه به شکل کدام مطلب نادرست است؟



- (۱) از کاربردهای این نوع آهن ساخت تانکر آب و کانال کولر است.
- (۲) واکنش کلی انجام شده را می‌توان به صورت $2\text{M}(\text{OH})_2(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow 2\text{M}(\text{s})$ نشان داد.
- (۳) M می‌تواند هریک از فلزات روی (Zn) یا قلع (Sn) باشد.
- (۴) نیم‌واکنش کاهش در این فرایند به صورت $4\text{OH}^-(\text{aq}) \rightarrow \text{O}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) + 4\text{e}^-$ است.

(۹۸/۱۱۷)



۱۸- در رابطه با دو مولکول داده شده، کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) مولکول A گروه عاملی اتر و B گروه عاملی آلدهید دارد.
- ۲) ترکیب آلی موجود در رازیانه و B ترکیب آلی موجود در دارچین است.
- ۳) فرمول مولکولی A، $C_{11}H_{12}O$ و B، $C_9H_{10}O$ می باشد.
- ۴) گروه عاملی مولکول B در ترکیب آلی موجود در بادام نیز وجود دارد.

۱۹- در کدام گزینه ترکیبات داده شده از نظر ویژگی داخل پرانتز با هم متفاوتند؟ (S, ۱۶Cl, ۸O, ۱۱H, ۶C, ۷N, ۹۸/۳/۱۷)

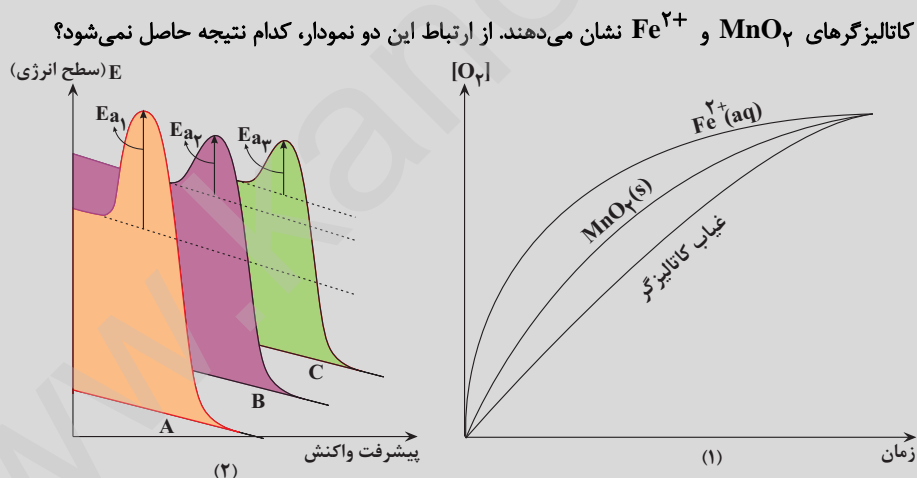
- ۱) دی نیتروژن تتراکسید و فسفر پنتاکلرید (تعداد اتم‌ها در فرمول شیمیایی)
- ۲) کربن دی اکسید و متان (تعداد پیوند در ساختار لوویس)
- ۳) آمونیاک و گوگرد دی اکسید (شمار الکترون‌های ناپیوندی اتم مرکزی)
- ۴) گوگرد تری اکسید و کربن تترا کلرید (شمار جفت‌الکترون‌های ناپیوندی در ساختار لوویس)

(۹۸/۱/۷)

۲۰- کدام مورد از مطالب زیر نادرست است؟

- ۱) با آن که مولکول گلوکز واحد سازنده نشاسته و سلولز است، اما این دو ماده در نحوه اتصال مولکول گلوکز متفاوت هستند.
- ۲) PVC یا پلی‌وینیل کلرید که در ساخت کیسه‌های خون به کار می‌رود، در ساختار خود مانند سیانواتن، ۳ نوع اتم متفاوت دارد.
- ۳) استیرن با فرمول مولکولی C_8H_8 ، مونومر سازنده پلی استیرن است که در تهیه ظرف یکبار مصرف به کار می‌رود.
- ۴) نوعی از پلی‌اتن که شاخه‌دار است، دارای رنگ تیره و چگالی بالاتر نسبت به پلی اتن بدون شاخه است.

۲۱- نمودارهای ۱ و ۲ به ترتیب، نمودارهای سرعت و پیشرفت واکنش تجزیه محلول هیدروژن پراکسید و تولید گاز اکسیژن را در غیاب یا حضور کاتالیزگرهای MnO_2 و Fe^{2+} نشان می‌دهند. از ارتباط این دو نمودار، کدام نتیجه حاصل نمی‌شود؟ (۹۸/۲/۲۷)



- ۱) چون در غیاب یا حضور کاتالیزگر، نوع، مقدار یا حالت مواد یکسان است، مقدار ΔH نیز ثابت است.
- ۲) نمودار انرژی A متعلق به انجام واکنش در غیاب کاتالیزگر است.
- ۳) کاتالیزگرهای مختلف، تأثیر یکسانی در افزایش سرعت واکنش ندارند.
- ۴) نمودارهای انرژی C و B به ترتیب متعلق به هنگام استفاده از کاتالیزگرهای $MnO_2(s)$ و $Fe^{2+}(aq)$ هستند.

(۹۸/۱/۱۶)

۲۲- عبارت کدام گزینه درست است؟

- ۱) پدیده‌های طبیعی هم چون تندر و آذرخش از ماهیت الکتریکی ماده سرچشمه می‌گیرند.
- ۲) تأمین انرژی الکتریکی در باتری‌ها و برقکافت در شاخه‌ای از شیمی مورد بحث قرار می‌گیرد که در بهبود سرعت واکنش‌ها نقش بسزایی دارد.
- ۳) باتری مولدی است که در آن واکنش‌های شیمیایی رخ می‌دهد تا بخشی از انرژی الکتریکی مواد به انرژی شیمیایی تبدیل شود.
- ۴) دو رکن اساسی دستیابی به فناوری‌هایی که در آن الکتروشیمی نقش ایفا می‌کند، دستیابی به انرژی و چگونگی انتقال آن است.

(۹۷/۹/۱۶)

۲۳- کدام موارد از عبارات زیر درست می‌باشند؟

(آ) آرگون و هلیوم هر دو در جوشکاری، برش فلزات و خنک کردن قطعات الکترونیکی مورد استفاده قرار می‌گیرند.
 (ب) CO تولید شده در سوختن ناقص می‌تواند در حضور اکسیژن و در شرایط مناسب دوباره بسوزد و به CO₂ تبدیل شود.
 (پ) پس از موازنه واکنش: $\text{KNO}_3(s) \rightarrow \text{K}_2\text{O}(s) + \text{N}_2(g) + \text{O}_2(g)$ ، بیش‌ترین ضریب استوکیومتری را در میان مواد شرکت کننده در واکنش دارد.

(ت) وجود یون‌های Fe³⁺ در آب و تبدیل آن به یون‌های Fe²⁺، باعث ایجاد رسوب قهوه‌ای بعد از چکه کردن طولانی مدت در شیرهای منازل می‌شود.

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

(۹۸/۱/۱۶)

۲۴- کدام عبارت درست نیست؟

(۱) فرمول مولکولی آسپرین C₉H₈O₄ است.
 (۲) در بدن انسان بالغ روزانه ۲ تا ۳ لیتر شیر معده تولید می‌شود که غلظت یون هیدرونیوم در آن حدود ۳/۰ مولار است.
 (۳) در واکنش خنثی شدن محلول اسید با محلول باز، نمک و آب تولید می‌شود.
 (۴) واکنش اصلی در خنثی شدن محلول اسیدها با محلول بازها واکنش $\text{H}^+(aq) + \text{OH}^-(aq) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(l)$ است.

۲۵- هنگامی که در دمای ثابت، غلظت یکی از مواد شرکت‌کننده در سامانه تعادلی گازی یابد، واکنش در جهت آن تا حد ممکن پیش می‌رود تا به تعادل برسد.

(۹۸/۲/۲۷)

(۱) کاهش - تولید - جدید (۲) کاهش - مصرف - جدید
 (۳) افزایش - مصرف - آغازی (۴) افزایش - تولید - جدید

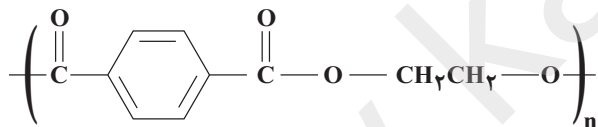
(۹۸/۳/۳۱)

۲۶- کدام یک از موارد زیر درست است؟

(۱) ماسه و کوارتز، به ترتیب از نمونه‌های ناخالص و خالص سیلیسیم به‌شمار می‌آیند.
 (۲) به دلیل ساختار لایه‌ای گرافیت، جرم مولی کربن در گرافیت، کم‌تر از الماس است.
 (۳) در ساختار SiO₂ همانند CO₂، هر اتم گروه ۱۴، با ۴ پیوند اشتراکی، به دو اتم اکسیژن متصل شده است.
 (۴) در حجم‌های برابر از گرافیت و الماس، تعداد اتم‌های کربن در گرافیت کم‌تر است.

(۹۸/۲/۲۷)

۲۷- شکل زیر بخشی از ساختار یک است و فرمول مولکولی سازنده آن است.



(۱) پلی استر - الکل - C₇H₄O₂
 (۲) پلی استر - اسید آلی - C₈H₆O₄
 (۳) پلی آمید - الکل - C₇H₆O
 (۴) پلی آمید - اسید آلی - C₈H₄O₂

(۹۸/۱/۱۶)

۲۸- کدام مورد از مطالب زیر درست بیان نشده است؟

(۱) در دما و غلظت یکسان قدرت اسیدی با K_b رابطه مستقیم دارد.
 (۲) pH محلول ۱ مولار سدیم هیدروکسید برابر ۱۴ است. (در دمای ۲۵°C)
 (۳) محلول بازهای ضعیف در آب رسانایی کمی دارد.
 (۴) در محلول شیشه پاک‌کن و لوله بازکن، [H⁺] در دمای اتاق کم‌تر از ۱۰^{-۷} mol.L⁻¹ است.

(۹۸/۳/۳۱)

۲۹- همه عبارتهای زیر درست هستند، به جز

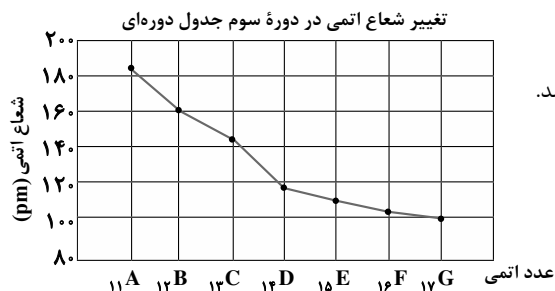
(۱) نقطه جوش اوزون از اکسیژن بیش‌تر بوده و بیش‌تر O₃(g) در هواکره، در لایه استراتوسفر قرار گرفته است.
 (۲) بخار آب و گاز کربن دی‌اکسید، فراورده‌های مشترک سوختن بنزین، زغال سنگ، هیدروژن و گاز طبیعی هستند.
 (۳) در واکنش موازنه شده اکسایش چربی ذخیره شده در کوهان شتر، مولکول O₂(g) بیش‌ترین ضریب استوکیومتری را در بین مواد دارد.
 (۴) در برخی از کشورها از اتانول (C₂H₅OH) به عنوان سوخت سبز به‌جای سوخت‌های فسیلی استفاده می‌شود.

(۹۸/۴/۷)

۳۰- کدام ویژگی نمی‌تواند مربوط به عنصری از گروه چهاردهم جدول تناوبی باشد؟

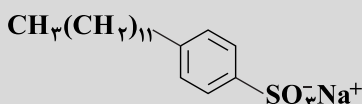
(۱) از دست دادن الکترون در واکنش با اتم‌های دیگر و داشتن چهار الکترون در زیرلایه آخر خود
 (۲) رسانایی الکتریکی کم و خرد شدن در اثر ضربه
 (۳) رسانایی گرمایی و الکتریکی بالا و تغییر شکل در اثر ضربه
 (۴) داشتن سطح تیره و اشتراک گذاشتن الکترون در واکنش با دیگر اتم‌ها

۳۱- با توجه به نمودار زیر که مربوط به تغییرات شعاع اتمی عناصر دوره سوم جدول دوره‌ای (با نمادهای فرضی A تا G) می‌باشد، کدام گزینه نادرست است؟ (۹۸/۳/۱۷)



- (۱) واکنش‌پذیری و خواص فلزی A از B بیشتر است.
- (۲) بیش‌ترین خصلت نافلزی در بین این عناصر مربوط به عنصر G_{۱۷} می‌باشد.
- (۳) شعاع اتمی E_{۱۵} از شعاع اتمی اکسیژن (O_۸) بیشتر است.
- (۴) شمار زیرلایه‌های الکترونی در تمام این عناصر ثابت بوده و با افزایش عدد اتمی شعاع اتمی کاهش می‌یابد.

(۹۸/۳/۲۴)



۳۲- با توجه به ساختار مقابل چند مورد از مطالب زیر درست‌اند؟

- (آ) این ساختار مربوط به یک پاک‌کننده غیرصابونی است.
 - (ب) بخش ناقطبی این پاک‌کننده فقط زنجیره هیدروکربنی یا $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{11}$ است.
 - (پ) فرمول شیمیایی آن به صورت $\text{C}_{18}\text{H}_{39}\text{SO}_3^-\text{Na}^+$ است.
 - (ت) شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی در ساختار آن برابر ۶ جفت است.
- (۱) ۰ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۳۳- اگر ترتیب قدرت کاهندگی چندگونه به صورت $D > B > C > A$ باشد؛ کدام موارد از مطالب زیر نادرست هستند؟ (۹۸/۳/۲۴)

- (آ) اگر نتوان هیدروکلریک اسید را در ظرفی از جنس B نگهداری کرد، واکنش $\text{C(s)} + \text{HCl(aq)} \rightarrow$ انجام‌پذیر است.
 - (ب) واکنش $(\text{B(s)} + \text{ANO}_3(\text{aq}) \rightarrow)$ انجام‌پذیر است و واکنش‌دهنده‌ها پایدارتر از فراورده‌ها هستند.
 - (پ) میزان افزایش دمای محلول در واکنش $(\text{A(s)} + \text{D(NO}_3)_3(\text{aq}) \rightarrow)$ بیش‌تر از واکنش $(\text{C(s)} + \text{D(NO}_3)_3(\text{aq}) \rightarrow)$ است.
 - (ت) در سلول گالوانی (B-D)، جرم تیغه D می‌تواند افزایش یابد.
- (۱) ب (۲) ب - پ (۳) آ - ت (۴) ب - پ - ت

(۹۸/۲/۲۷)

۳۴- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) سیلیس شامل شمار بسیار زیادی از اتم‌های Si و O با پیوندهای اشتراکی Si-O-Si است.
- (۲) MgO و یخ و Au به ترتیب جامد یونی، جامد مولکولی و جامد فلزی هستند.
- (۳) در گرافیت، مولکول‌های صفحه‌ای غول آسا، با پیوند کووالانسی به یکدیگر متصل هستند.
- (۴) مقاومت کششی یک لایه از گرافیت تقریباً ۱۰۰ برابر فولاد است.

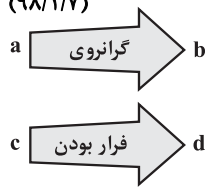
(۹۷/۹/۱۶)

۳۵- همه موارد زیر نادرست‌اند، به جز

- (۱) نزدیک به ۷۵ درصد سطح زمین را آب پوشانده است؛ به طوری که اگر کره زمین را مسطح در نظر بگیریم، آب، همه سطح آن را تا ارتفاع ۲ سانتی‌متر می‌پوشاند.
- (۲) آب اقیانوس‌ها و دریاها مخلوط‌های همگنی هستند که اغلب مزه‌ای شور دارند.
- (۳) زمین از دیدگاه شیمیایی پویاست و بخش‌های گوناگون آن برهم‌کنش‌های شیمیایی فراوانی برخلاف برهم‌کنش‌های فیزیکی با یکدیگر دارند.
- (۴) در یک کیلوگرم از آب دریا، Cl^- در میان آنیون‌ها و Ca^{2+} در میان کاتیون‌ها بیش‌ترین مقدار را دارند.

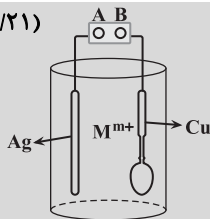
(۹۸/۱/۷)

۳۶- کدام ترکیب‌های آلی را می‌توان به ترتیب از راست به چپ به جای a, b, c و d قرار داد؟



- (۱) پنتان، اوکتان، وازلین، گریس
- (۲) هگزان، دکان، گریس، وازلین
- (۳) گریس، وازلین، پنتان، هگزان
- (۴) وازلین، گریس، اوکتان، پنتان

(۹۷/۱۰/۲۱)



۳۷- با توجه به شکل که آبکاری یک قاشق مسی را با نقره نشان می‌دهد، کدام مورد به درستی عنوان نشده است؟

- (۱) جهت حرکت الکترون‌ها در مدار بیرونی از نقره به مس است.
- (۲) نیم‌واکنش کاتدی به صورت $Ag^+(aq) + e^- \rightarrow Ag(s)$ می‌باشد.
- (۳) جسمی که آبکاری می‌شود به قطب منفی باتری متصل می‌شود.
- (۴) یون‌های M^{m+} داخل محلول شامل Cu^{2+} می‌باشند.

(۹۸/۱/۷)

۳۸- کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

- (۱) از فراوان‌ترین گاز نجیب موجود در هوای پاک و خشک در بسته‌بندی مواد خوراکی استفاده می‌شود.
- (۲) مجموع ضرایب استوکیومتری مواد واکنش‌دهنده در معادله سوختن کامل پروپان برابر ۷ است.
- (۳) در هر سه واکنش مربوط به تشکیل اوزون تروپوسفری، اکسیژن به عنوان واکنش‌دهنده حضور دارد.
- (۴) در بین فلزهای آلومینیوم، آهن و روی، واکنش‌پذیری فلز آهن از دو فلز دیگر بیشتر است.

۳۹- دانش‌آموزی ترکیبی را به اشتباه «۲- اتیل - ۲، ۳، ۴ - تری متیل پنتان» نام‌گذاری کرده است. نام صحیح این ترکیب کدام است؟

(۹۸/۳/۲۴)

- (۱) ۴، ۴، ۳، ۲ - تترا متیل هگزان
- (۲) ۵، ۴، ۳، ۳ - تترا متیل هگزان
- (۳) ۴ - اتیل - ۴، ۳، ۲ - تری متیل پنتان
- (۴) ۲ - اتیل - ۲، ۲ - دی متیل پنتان

(۹۷/۹/۱۶)

۴۰- نام ترکیب مقابل کدام است؟

- (۱) ۲ - اتیل - ۴ - ایزوپروپیل - پنتان
- (۲) ۶، ۵، ۳ - تری متیل هپتان
- (۳) ۵، ۳، ۲ - تری متیل هپتان
- (۴) ۲ - اتیل - ۵، ۴ - دی متیل هگزان

(۹۸/۲/۲۷)

۴۱- کدام مورد از مطالب زیر نادرست است؟

- (۱) در واکنش NH_3 با اکسیدهای نیتروژن‌دار خودروهای دیزلی، عدد اکسایش اتم نیتروژن در NH_3 برخلاف عدد اکسایش این اتم در اکسیدهای نیتروژن، افزایش می‌یابد.
- (۲) کاتالیزگر باعث می‌شود که سرعت واکنش و انرژی فعال‌سازی به ترتیب افزایش و کاهش یابد، اما سطح انرژی فراورده‌ها را تغییر نمی‌دهد.
- (۳) میدل‌های کاتالیستی، توری‌هایی از جنس سرامیک هستند که سطح آن‌ها با فلزهای Pt، Rh و Pb پوشانده شده است.
- (۴) هر کاتالیزگر اغلب اختصاصی و انتخابی عمل می‌کند و نمی‌تواند همه واکنش‌ها را سرعت بخشد.

(۹۸/۳/۱۷)

۴۲- با توجه به جدول زیر، کدام مورد نادرست است؟

گونه	کاتیون B	کاتیون C	عنصر D
آرایش بیرونی‌ترین زیرلایه	$3p^6$	$3d^6$	$2p^5$

- (۱) C، عنصری متعلق به دوره سوم جدول تناوبی می‌باشد.
- (۲) دو عنصر B و D می‌توانند ترکیبی یونی به وجود آورند.
- (۳) C، می‌تواند یک کاتیون از دسته عناصر واسطه با ۲ واحد بار مثبت باشد.
- (۴) عنصرهای B و C متعلق به یک دوره بوده و بیرونی‌ترین الکترون‌های آن‌ها عدد کوانتومی $n = 4$ دارد.

(۹۸/۲/۲۷)

۴۳- کدام گزینه جاهای خالی عبارت‌های زیر را به درستی کامل می‌کند؟

- (ا) چگالی بار یون‌ها در گروه ۱۷ ... گروه اول با افزایش عدد اتمی کم می‌شود.
 - (ب) آنتالپی فروپاشی شبکه بلوری در منیزیم فلوئورید ... از سدیم اکسید است.
 - (پ) آنتالپی فروپاشی شبکه یونی، گرمای مصرف شده در ... ثابت برای فروپاشی یک مول بلور شبکه یونی و تبدیل آن به ... گازی سازنده آن است.
- (۱) مانند - بیش‌تر - فشار - یون‌ها
 - (۲) برخلاف - بیش‌تر - دمای - یون‌های
 - (۳) مانند - کم‌تر - فشار - اتم‌های
 - (۴) برخلاف - کم‌تر - دمای - اتم‌های

(۹۸/۴/۷)

۴۴- کدام عبارت درست است؟

- (۱) شیر سالم با کاهش غلظت یون هیدرونیوم ترش می‌شود و دیگر قابل خوردن نیست.
- (۲) در روده انسان غلظت یون هیدرونیوم بیش‌تر از یون هیدروکسید است.
- (۳) بر اثر تماس آب دهان با کاغذ pH، رنگ کاغذ می‌تواند به قرمز بگراید.
- (۴) غلظت مولکول‌های هیدروژن فلوئورید در محلول ۰/۲ مولار آن از غلظت یون هیدرونیوم کم‌تر است.

۴۵- در کدام گزینه، آرایش الکترونی کاتیون هر دو ترکیب به آرایش الکترونی اتم دومین گاز نجیب و آرایش الکترونی آنیون هر دو ترکیب به آرایش الکترونی اتم سومین گاز نجیب می‌رسد؟ (۹۷/۹/۱۶)

- (۱) $MgCl_2$ و K_3N (۲) $NaCl$ و MgS
 (۳) CaI_2 و Li_2O (۴) MgO و Na_2S

۴۶- اگر واکنش $V(s) + Fe^{2+}(aq) \rightarrow V^{2+}(aq) + Fe(s)$ ، انجام پذیر باشد، ولی واکنش $Fe^{2+}(aq) + Ni(s) \rightarrow Fe(s) + Ni^{2+}(aq)$ انجام ناپذیر باشد، کدام گزینه در رابطه با آن‌ها صحیح است؟ (۹۷/۹/۱۶)

- (۱) قدرت الکترون دادن Ni بیشتر از V است.
 (۲) ضمن انجام واکنش اول، کاتیون Fe^{2+} از نیم سلول آند به سمت کاتد حرکت می‌کند.
 (۳) در واکنش اول با گذشت زمان، جرم تیغه کاتد همانند غلظت V^{2+} زیاد می‌شود.
 (۴) فلز نیکل می‌تواند یون V^{2+} را از حالت محلول خارج کند.

۴۷- اگر به جای هیدروژن‌های تنها شاخه جانبی متیل در ۳- اتیل ۲- متیل پنتان، گروه‌های متیل قرار گیرد، نام ترکیب جدید کدام است؟ (۹۸/۱/۷)

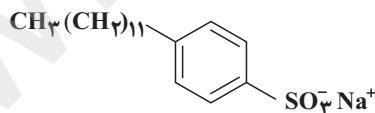
- (۱) ۳- اتیل - ۲، ۳ - تری متیل پنتان (۲) ۳- اتیل - ۲، ۲ - تری متیل هگزان
 (۳) ۴- اتیل - ۲، ۲، ۳ - تری متیل هگزان (۴) ۳، ۲، ۲ - تری متیل - ۴ - اتیل هگزان

۴۸- با توجه به شکل‌های ۱، ۲ و ۳، کدام گزینه در مورد نوع محلول‌ها از نظر رسانایی الکتریکی از راست به چپ (۱ تا ۳) درست است؟ (۹۸/۱/۷)



- (۱) الکترولیت قوی - الکترولیت ضعیف - الکترولیت ضعیف
 (۲) الکترولیت ضعیف - الکترولیت قوی - غیرالکترولیت
 (۳) غیرالکترولیت - الکترولیت قوی - الکترولیت ضعیف
 (۴) الکترولیت ضعیف - الکترولیت ضعیف - غیرالکترولیت

۴۹- چه تعداد از مطالب زیر در رابطه با ساختار ترکیب زیر درست است؟ ($S = 32, Na = 23, O = 16, C = 12, H = 1 \text{ g.mol}^{-1}$) (۹۸/۱/۱۶)



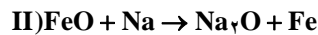
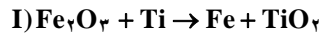
- (آ) این ساختار مربوط به یک پاک‌کننده غیرصابونی با فرمول $C_{18}H_{35}SO_3^-Na^+$ است.
 (ب) در این مولکول سه اتم کربن می‌توان یافت که به هیچ اتم هیدروژنی متصل نیستند.
 (پ) درصد جرمی اکسیژن در این پاک‌کننده، $1/5$ برابر درصد جرمی گوگرد است.
 (ت) این ترکیب در حضور یون‌های منیزیم رسوب تشکیل می‌دهد.

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۵۰- کدام گزینه نادرست است؟ (۹۸/۳/۱۷)

- (۱) گروه کربونیل در آلدهیدها، کتون‌ها، کربوکسیلیک اسیدها و استرها وجود دارد.
 (۲) بنزوئیک اسید یک کربوکسیلیک اسید آروماتیک است که به عنوان ماده نگهدارنده به مواد خوراکی یا غذاها افزوده می‌شود.
 (۳) استفاده از پلیمرهای سیر شده صرفه اقتصادی دارد، بنابراین از نگاه پیشرفت پایدار، تولید و استفاده از آن مطلوب است.
 (۴) پلی‌لاکتیک اسید به پلیمر سبز یا پلیمر دوستدار محیط معروف است زیرا ردپای کوچکتری در محیط زیست بر جای می‌گذارد.

۵۱- با توجه به این که واکنش‌های زیر همگی انجام‌پذیر هستند، کدام موارد از مطالب بیان شده نادرست‌اند؟ (۹۸/۳/۱۷)



آ) واکنش‌پذیری عناصر به صورت $\text{Na} > \text{Fe} < \text{Ti}$ می‌باشد.

ب) واکنش $\text{TiCl}_4 + \text{Na} \rightarrow \text{NaCl} + \text{Ti}$ در شرایط مناسب انجام‌پذیر است.

پ) Na از Fe پایدارتر است.

ت) مجموع ضرایب مواد در معادله واکنش $\text{TiCl}_4 + \text{Na} \rightarrow \text{NaCl} + \text{Ti}$ دو برابر مجموع ضرایب مواد در واکنش (II) است.

ث) استخراج Ti از استخراج Fe آسان‌تر است.

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

۵۲- کدام مورد درباره واکنش: $4\text{NH}_3(\text{g}) + 5\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 4\text{NO}(\text{g}) + 6\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ نادرست است؟ (۹۷/۱۰/۲۱)

۱) تغییر عدد اکسایش هر اتم نیتروژن برابر +۵ است.

۲) اتم‌های نیتروژن در این واکنش اکسایش یافته‌اند.

۳) گاز اکسیژن به‌عنوان اکسنده عمل کرده است.

۴) اتم‌های هیدروژن نقش اکسنده را دارد.

۵۳- کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد سلول گالوانی (Zn - Cu) نادرست است؟ (۹۷/۹/۱۶)

۱) اتم‌های فلز مس در قطب مثبت این سلول کاهش می‌یابند.

۲) الکترون‌های آزاد شده در سطح الکتروود روی از طریق سیم رابط به سوی الکتروود مس روانه می‌شوند.

۳) نیم واکنش اکسایش در نیم سلول روی انجام می‌شود.

۴) کاتیون‌های $\text{Zn}^{2+}(\text{aq})$ از نیم سلول آند به کاتد مهاجرت می‌کنند.

۵۴- کدام مطلب درست است؟ (۹۷/۹/۱۶)

۱) جرم اتم هیدروژن به‌طور دقیق برابر ۱amu است.

۲) نماد نوترون به‌صورت ${}^1_0\text{n}$ و نماد الکترون به‌صورت: ${}^{-1}_0\text{e}$ است.

۳) مقایسه دقیق جرم سه ذره زیر اتمی به صورت $m_n > m_p > m_e$ است.

۴) بار الکتریکی الکترون و پروتون به‌ترتیب برابر -۱ و +۱ واحد بار الکتریکی (کولن) است.

۵۵- با توجه به مقادیر E° های داده شده، کدام مطلب نادرست است؟ (۹۸/۱/۱۶)

$$E^\circ\left(\frac{\text{Ni}^{2+}(\text{aq})}{\text{Ni}(\text{s})}\right) = -0.25\text{V}$$

$$E^\circ\left(\frac{\text{Fe}^{2+}(\text{aq})}{\text{Fe}(\text{s})}\right) = -0.44\text{V}$$

$$E^\circ\left(\frac{\text{Ag}^+(\text{aq})}{\text{Ag}(\text{s})}\right) = +0.8\text{V}$$

$$E^\circ\left(\frac{\text{Zn}^{2+}(\text{aq})}{\text{Zn}(\text{s})}\right) = -0.76\text{V}$$

۱) در سلول گالوانی متشکل از الکتروود نقره و SHE، یون‌های H^+ تولید شده و گاز H_2 مصرف می‌شود.

۲) در سلول گالوانی استاندارد «آهن - نیکل» جریان الکترون از تیغه آهن به سوی تیغه نیکل است.

۳) ولتاژ سلول گالوانی تشکیل شده از «روی - نیکل» کم‌تر از ولتاژ سلول گالوانی «روی - آهن» است.

۴) قدرت اکسندهی Fe^{2+} کم‌تر از Ni^{2+} است.

۵۶- کدام موارد از مطالب زیر درست‌اند؟ (۹۸/۳/۱۷)

آ) شبکه بلور، آرایش سه بعدی و منظم اتم‌ها، مولکول‌ها و یون‌ها در حالت‌های فیزیکی مختلف است.

ب) واکنش تشکیل نمک خوراکی از عناصر سازنده آن، واکنشی است که طی آن گرمای زیادی آزاد می‌شود.

پ) به شمار نزدیک‌ترین یون‌های ناهمنام پیرامون هر یون، عدد کوئوردیناسیون گویند و مجموع عدد کوئوردیناسیون آنیون و کاتیون در نمک خوراکی برابر ۱۲ است.

ت) نسبت قدرمطلق بار به شعاع Na^+ از آنیون اکسید بیشتر و از کاتیون منیزیم کمتر است.

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

۵۷- با توجه به جدول زیر که موقعیت برخی از عناصر جدول تناوبی را نشان می‌دهد، کدام موارد از مطالب زیر درست‌اند؟ (۹۸/۱/۷)

گروه \ دوره	۱	۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷
۲	A			Z	B		M
۳		D	X	E	Y	G	

(آ) بیش از ۵٪ از عنصرهای نشان داده شده در این جدول به دسته p تعلق دارند.

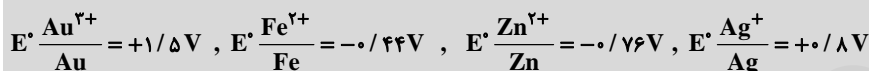
(ب) تفاوت عدد اتمی دو عنصر B و X برابر عدد اتمی عنصر Z است.

(پ) در میان عنصرهای نشان داده شده در این جدول ۳ عنصر فلزی و ۶ عنصر نافلزی وجود دارد.

(ت) رسانایی الکتریکی پایدارترین شکل عنصر Z و عنصر D از رسانایی الکتریکی عنصر G بیشتر است.

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

۵۸- با توجه به E° های داده شده، همه موارد زیر درست‌اند به جز (۹۸/۱/۱۶)



(۱) در بین آن‌ها، Zn کاهنده‌تر از بقیه است.

(۲) محلول HCl را نمی‌توان در ظرفی از جنس نقره نگهداری کرد.

(۳) واکنش $2\text{Au}^{3+}(\text{aq}) + 3\text{Fe}(\text{s}) \rightarrow 3\text{Fe}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{Au}(\text{s})$ در شرایط معمولی خودبه‌خودی پیش می‌رود.

(۴) این E° ها در دمای 25°C ، فشار ۱ atm و غلظت یک مولار برای محلول الکترولیت به‌دست آمده است.

۵۹- چند مورد از مطالب زیر درست است؟ (۹۸/۲/۲۷)

- برخلاف واکنش‌های گرماده، برای به انجام رسیدن واکنش‌های گرماگیر به انرژی فعال‌سازی نیاز هست.

- در مقایسه بین دو واکنش، هر کدام انرژی فعال‌سازی بیشتری داشته باشد، آهسته‌تر و در دمای بالاتر انجام می‌گیرد.

- به کار بردن کاتالیزگر موجب می‌شود که واکنش در دمای پائین‌تر با سرعت مناسب انجام شود.

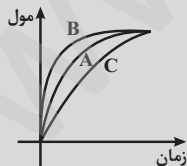
- کاتالیزگرها پس از شرکت در واکنش و تغییر سرعت آن، در پایان بدون تغییر از نظر ساختار و مقدار باقی می‌مانند.

- بین دو یا چند کاتالیزگر متفاوت برای یک واکنش معین، هر کدام انرژی فعال‌سازی را بیشتر کاهش بدهد، سرعت واکنش را بیشتر افزایش خواهد داد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۶۰- نمودار زیر تولید گاز CO_2 ناشی از واکنش مقدار معینی کلسیم کربنات با مقدار اضافی هیدروکلریک اسید را نشان می‌دهد؛ با توجه به آن

کدام گزینه نمی‌تواند صحیح باشد؟ (۹۸/۱/۷)



(۱) انجام واکنش در دمای 25°C و B در دمای 50°C را نشان می‌دهد.

(۲) C مربوط به واکنش با غلظت ۰/۱ مولار و A مربوط به واکنش با غلظت ۰/۲ مولار از HCl است.

(۳) C مربوط به واکنش تکه‌های جامد کلسیم کربنات و B مربوط به واکنش پودر آن با HCl است.

(۴) B می‌تواند سرعت تولید CO_2 را بعد از افزایش آب نسبت به A نشان دهد.

۶۱- کدام عبارت درست است؟ (۹۸/۳/۱۷)

(۱) اگر خیاری در آب شور قرار گیرد؛ به دلیل پدیده اسمز معکوس، آب، از خیار به سمت آب شور حرکت می‌کنند.

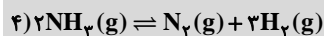
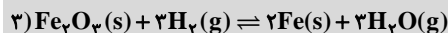
(۲) در روش تصفیه اسمز معکوس، برخلاف روش تقطیر، ترکیب‌های آلی فرار و میکروب‌ها، جدا می‌شوند.

(۳) انحلال‌پذیری گاز O_2 نسبت به NO، با افزایش فشار، با شیب کمتری، افزایش می‌یابد.

(۴) در شرایط یکسان رسانایی الکتریکی NaCl(s) بیشتر از HF(aq) است.

۶۲- با توجه به تعادل‌های زیر، کدام گزینه درست است؟

(۹۸/۳/۲۴)



(۱) با افزایش دما، سامانه تعادلی (۲) کم‌رنگ‌تر می‌شود.

(۲) کاهش حجم سامانه تعادلی (۳) در دمای ثابت، موجب جابه‌جایی واکنش در جهت برگشت می‌شود.

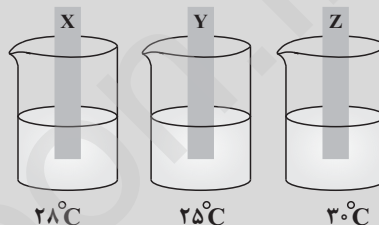
(۳) هرگاه به سامانه تعادلی (۴) در دما و حجم ثابت، مقداری گاز نیتروژن وارد شود، واکنش در جهت رفت جابه‌جا می‌شود.

(۴) افزایش دما، سبب کاهش مقدار ثابت تعادل (K) و واکنش (۱) می‌شود.

۶۳- تیغه‌های X، Y و Z را به‌طور جداگانه در سه محلول مس (II) سولفات ۱ مولار با دمای $25^\circ C$ قرار دادیم. پس از مدتی دمای

(۹۸/۱/۱۶)

محلول‌ها به‌صورت زیر است. کدام مطلب نادرست است؟



(۱) فلز Z از دو فلز دیگر کهنده‌تر است.

(۲) بیش‌ترین ولتاژ ممکن با استفاده از نیم‌سلول این سه فلز، متعلق به سلول «Z-Y» است.

(۳) Y می‌تواند یک فلز نجیب باشد.

(۴) هنگامی که دو فلز X و Z در هوای مرطوب با هم در تماس باشند، فلز X در رقابت اکسایش برنده می‌شود.

(۹۸/۲/۲۷)

۶۴- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) براساس اصول شیمی سبز و از دیدگاه اتمی، تولید مستقیم متانول از متان، صرفه اقتصادی دارد.

(۲) در واکنش متان با بخار آب، اتم‌های کربن اکسایش یافته و اتم‌های هیدروژن کاهش می‌یابند.

(۳) تغییر درجه اکسایش کربن در تبدیل متان به CO بیشتر از تبدیل CO به متانول است.

(۴) تبدیل متان به متانول نیاز به دانش و فناوری پیچیده ندارد.

(۹۸/۴/۷)

۶۵- کدام موارد از عبارتهای زیر درست هستند؟

(آ) سیلیس شامل شمار بسیار زیادی اتم اکسیژن و سیلیسیم است که به صورت شش‌ضلعی‌هایی با رئوس سیلیسیم در کنار هم قرار گرفته‌اند.

(ب) تمام ترکیب‌های مولکولی برخلاف ترکیب‌های کووالانسی در دما و فشار اتاق به حالت مایع هستند.

(پ) برای ذوب یا تبخیر ترکیب‌های I_۲ و C_۶H_{۱۴} باید بر پیوندهای اشتراکی غلبه کنیم.

(ت) گرافن یک گونه شیمیایی دوبعدی، شفاف و انعطاف‌پذیر است و همانند گرافیت جریان برق را از خود عبور می‌دهد.

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

(۹۸/۴/۷)

۶۶- عبارت کدام گزینه در معرفی ترکیب یونی مورد نظر، درست است؟

(۱) سدیم کلرید: مانند آلومینیوم اکسید، یک ترکیب یونی دوتایی بوده و تعداد الکترون مبادله شده در ازای تشکیل یک مول از آن، ۲ مول الکترون می‌باشد.

(۲) مس (II) اکسید: به ازای فروپاشی ۳ مول از آن، ۶ مول آنیون و کاتیون حاصل خواهد شد و هر دو یون دارای آرایش هشتایی هستند.

(۳) باریم سولفات: فرمول شیمیایی آن دارای شش اتم بوده و نسبت کاتیون به آنیون آن برابر با نسبت آنیون به کاتیون ترکیب حاصل از عناصر X_۲O و Y_{۱۶} می‌باشد.

(۴) سدیم کربنات: دارای فرمول شیمیایی Na_۲CO_۳ بوده و شکل فضاپرکن آنیون سازنده‌اش، همانند یون سولفات است.

۶۷- چه تعداد از عبارت‌های زیر در مورد ترکیب مقابل نادرست است؟ ($C = ۱۲, O = ۱۶, H = ۱: g.mol^{-1}$) (۹۸/۳/۲۴)

- درصد جرمی اکسیژن در این ترکیب بیش‌تر از سایر عنصرها است.
 - از ویتامین‌های محلول در آب است.
 - مصرف بیش از اندازه آن برای بدن مشکلی ندارد.
 - در ساختار آن ۱۲ جفت الکترون ناپیوندی وجود دارد.

(۱) ۰ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۶۸- کدام گزینه درست است؟ (۹۷/۱۰/۲۱)

(۱) در آهن گالوانیزه برخلاف حلبی بر اثر خراش فرآیند اکسید شدن اتفاق نمی‌افتد.
 (۲) در فرآیند آبکاری قاشق فلزی، قاشق فلزی در واکنش شرکت نمی‌کند.
 (۳) از آهن سفید می‌توان برای ساختن ظروف بسته‌بندی غذا استفاده کرد.
 (۴) در حلبی فلز آهن با یک فلز کاهنده‌تر پوشیده شده است.

۶۹- کدام موارد از مطالب زیر درست است؟ (۹۷/۹/۱۶)

(آ) سر منفی مولکول تنها ماده‌ای که در طبیعت به هر سه حالت جامد، مایع و گاز یافت می‌شود، اتم اکسیژن است.
 (ب) از جمله ویژگی‌های شاخص مولکول‌های آب، کاهش حجم هنگام انجماد و داشتن نقطه جوش بالا و غیر عادی است.
 (پ) در صورتی که یک میله شیشه‌ای باردار شده با موی سر را به باریکه‌ای از آب نزدیک کنیم، باریکه توسط میله دفع می‌شود.
 (ت) نوع اتم‌های سازنده و ساختار یک مولکول، نقش تعیین‌کننده‌ای در خواصی مانند جهت‌گیری مولکول در میدان الکتریکی دارند.
 (۱) «آ» و «ب» (۲) «آ» و «ت» (۳) «پ» و «ت» (۴) «آ» و «پ»

۷۰- در کدام گزینه اثر عامل داده شده بر هر دو تعادل همسو است؟ (۹۸/۲/۲۷)

(۱) $۲NH_3(g) \rightleftharpoons N_2(g) + ۳H_2(g)$ افزایش فشار، $۲SO_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons ۲SO_3(g)$ کاهش دما
 (۲) $H_2(g) + I_2(g) \rightleftharpoons ۲HI(g)$ افزایش غلظت H_2 ، $CO(g) + H_2O(g) \rightleftharpoons CO_2(g) + H_2(g)$ افزایش فشار
 (۳) $۲NO(g) + O_2(g) \rightleftharpoons ۲NO_2(g)$ افزایش حجم، $N_2O_4(g) \rightleftharpoons ۲NO_2(g)$ خارج کردن مقداری NO_2 از سامانه
 (۴) $PCl_5(g) \rightleftharpoons PCl_3(g) + Cl_2(g)$ کاهش فشار، $N_2(g) + ۳H_2(g) \rightleftharpoons ۲NH_3(g)$ افزایش غلظت N_2

۷۱- کدام گزینه در مورد تهیه فلز سدیم در سلول دانز، درست است؟ (۹۸/۱/۱۶)

(۱) با افزودن مقداری کلسیم کلرید به آن، دمای جوش نمک طعام تا حدود $۵۸۷^\circ C$ پایین می‌آید.
 (۲) در قطب مثبت سلول، یون‌های کلرید اکسایش و در کاتد، اتم‌های سدیم کاهش می‌یابند.
 (۳) جداکردن Na^+ به دلیل چگالی پایین آن از قسمت بالای این سلول انجام می‌شود.
 (۴) سلول دانز یک سلول الکترولیتی است و سدیم کلرید مذاب در آن برکافت می‌شود.

۷۲- ۳۰۰ گرم خاک رس از یک معدن طلا، نمونه‌برداری شده که درصد جرمی مواد سازنده آن در جدول زیر آمده است. با توجه به آن کدام

مطلب نادرست است؟ (۹۸/۲/۲۷)

ماده	SiO_2	Al_2O_3	H_2O	Na_2O	Fe_2O_3	MgO	Au و دیگر مواد
درصد جرمی	۴۶/۲۰	۳۷/۷۴	۱۳/۳۲	۱/۲۴	۰/۹۶	۰/۴۴	۰/۱

(۱) این نمونه خاک رس، سرخ فام است.

(۲) هنگام پختن سفالینه‌های تهیه شده از این نوع خاک، تنها درصد جرمی آب است که کاهش می‌یابد.

(۳) نام ترکیب یونی که بیشترین درصد جرمی را در این خاک رس دارد، آلومینیم (III) اکسید است.

(۴) در این نمونه، $۱۳۸/۶$ گرم SiO_2 وجود دارد.

۷۳- در آرایش الکترونی کاتیون کدام سه ترکیب، تعداد الکترون برابری در زیر لایه $3d$ وجود دارد؟ (عدد اتمی پتاسیم، آهن و منگنز را به ترتیب

۱۹، ۲۶ و ۲۵ در نظر بگیرید.) (۹۸/۴/۷)

(۱) FeO ، Fe_2O_3 و $FeCl_2$
 (۲) $MnSO_4$ ، $FePO_4$ و $MnCl_2$
 (۳) $FeSO_4$ ، K_2SO_4 و $FeCl_2$
 (۴) $KMnO_4$ ، $MnSO_4$ و $FeCl_2$

شیمی

۱- گزینه «۴»

(مرتضی زارعی)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: آشناترین عضو اسیدهای آلی اتانویک اسید یا استیک اسید است که به جوهر سرکه معروف است.

گزینه «۲»: همیشه افزایش سرعت نیاز نیست و در برخی واکنش‌های ناخواسته شیمی‌دان‌ها در پی یافتن راه‌هایی برای کاهش سرعت واکنش‌های شیمیایی هستند.

گزینه «۳»: کلسترول یک الکل سیرنشده است.

(ترکیبی) (شیمی ۲، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۹، ۹۵ و ۱۰۲)

۲- گزینه «۳»

(مصطفی رستم آثاری)

هلیوم را در مقیاس صنعتی از منابع زیرزمینی تولید می‌کنند، زیرا مقدار ناچیزی هلیوم در هواکره و مقدار بیش‌تری در لایه‌های زیرین پوسته زمین وجود دارد.

(ردای کارها در زنگنه) (شیمی ۱، صفحه‌های ۵۱، ۵۳، ۵۵، ۶۰، ۶۴ و ۶۵)

۳- گزینه «۳»

(امیرعلی برخورداریون)

مطابق تعریف، جرم اتم‌ها را با وزنه‌ای می‌سنجند که جرم آن $\frac{1}{12}$ جرم ایزوتوپ کربن - ۱۲ است که این وزنه همان یکای جرم اتمی (u یا amu) است. برای

نمونه، جرم اتمی ${}^1_1\text{H}$ برابر $1/0.001825$ یا $1/0.001836$ amu است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هیدروژن فراوان‌ترین عنصر سازنده مشتری است. در میان ۸ عنصر فراوان سازنده سیاره زمین، هیدروژن وجود ندارد.

گزینه «۲»: ${}^{99}_{43}\text{Tc}$ نخستین عنصری بود که در واکنشگاه (راکتور) هسته‌ای ساخته شد و هم‌اکنون برای تصویربرداری غده تیروئید مورد استفاده قرار می‌گیرد.

گزینه «۴»: در دو نمونه طبیعی از عنصرهای ${}^7\text{Li}$ و ${}^{35}\text{Cl}$ فراوانی بیش‌تری دارند.

(کیهان زارگه الفبای هستی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۳، ۶، ۷، ۱۳ و ۱۵)

۴- گزینه «۴»

(میکائیل غراوی)

گزینه «۱»: درست؛ غلظت هیدروژن در نهایت نسبت به حالت اول بیش‌تر خواهد بود.

گزینه «۲»: درست؛ با جابه‌جایی واکنش در جهت رفت، غلظت آمونیاک افزایش می‌یابد. همچنین چون تعادل نمی‌تواند اثر افزایش غلظت هیدروژن را به طور کامل جبران کند، غلظت تعادلی گاز هیدروژن نیز افزایش می‌یابد.

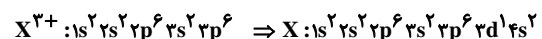
گزینه «۳»: درست؛ واکنش در جهت رفت (مصرف نیتروژن) جابه‌جا می‌شود.

گزینه «۴»: نادرست؛ ثابت تعادل در دمای ثابت تغییر نمی‌کند.

(شیمی، راهی به سوی آینده روشن‌تر) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۳)

۵- گزینه «۳»

(فرشته پورشعبان)



بنابراین عنصر X به دسته d تعلق دارد و تفاوت عدد اتمی آن با چهارمین عنصر گاز نجیب که Kr می‌باشد، برابر با ۱۵ است.

(کیهان، زارگه الفبای هستی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ و ۳۰ تا ۳۴)

۶- گزینه «۳»

(مرتضی فوش‌کیش)

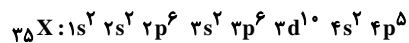
از میان ترکیبات داده شده، C_6H_8 و POCl_3 ترکیبات مولکولی هستند که مولکول POCl_3 قطبی بوده و در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کند

(آب، آهک زنگنه) (شیمی ۱، صفحه‌های ۱۱۲ تا ۱۱۴)

۷- گزینه «۱»

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»:



تعداد الکترون‌های ظرفیت عنصر X (۷) از تعداد زیرلایه‌های اشغال شده آن (۸) یک واحد کمتر است.

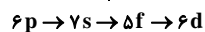
گزینه «۳»:

در اتم ${}_{28}\text{Ni}$ ، ۸ الکترون با $l=2$ (زیرلایه d) وجود دارد.

گزینه «۴»:

در بین زیرلایه‌ها هر کدام که $n+l$ کوچک‌تری داشته باشد، زودتر پر می‌شود و اگر $n+l$ برای چند زیرلایه برابر بود هر کدام که n کوچک‌تری دارد زودتر پر می‌شود.

زیرلایه	۶p	۷s	۵f	۶d
$n+l$	$6+1=7$	$7+0=7$	$5+3=8$	$6+2=8$



۸- گزینه «۳»

(حامد رواج)

به عنوان مثال آمونیاک (NH_3)، پس از حل شدن در آب، سبب افزایش غلظت یون هیدروکسید می‌شود، اما در ساختار خود اکسیژن ندارد.

(مولکول‌ها در خدمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۸)

۹- گزینه «۴»

(ناصر رازمند)

$$\frac{1/7 \text{g NH}_3 \times \frac{1 \text{ mol NH}_3}{17 \text{ g NH}_3} \times \frac{6/0.2 \times 10^{23}}{1 \text{ mol NH}_3}}{2/7 \text{g Na} \times \frac{1 \text{ mol Na}}{23 \text{ g Na}} \times \frac{6/0.2 \times 10^{23}}{1 \text{ mol Na}}} = 1$$

(کیهان زارگه الفبای هستی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۱۷ تا ۱۹)

۱۰- گزینه «۴»

(مرتضی کلایی)

بررسی گزینه‌ها:

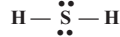
گزینه «۱»: رنگ شعله نمک سولفات فلزات مختلف، متفاوت است.



(پیمان شاهی بیلگاشی)

۱۶- گزینه «۳»

با توجه به ساختار ترکیبات موردنظر، گزینه «۳» درست می‌باشد.



گزینه «۱»:

پیوند کووالانسی: ۲

جفت الکترون ناپیوندی: ۲



پیوند کووالانسی: ۳

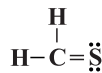
جفت الکترون ناپیوندی: ۲



گزینه «۲»:

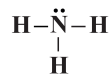
پیوند کووالانسی: ۴

جفت الکترون ناپیوندی: ۴



پیوند کووالانسی: ۴

جفت الکترون ناپیوندی: ۲



گزینه «۳»:

پیوند کووالانسی: ۳

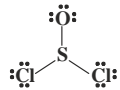
جفت الکترون ناپیوندی: ۱



پیوند کووالانسی: ۴

جفت الکترون ناپیوندی: ۱

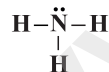
..



گزینه «۴»:

پیوند کووالانسی: ۳

جفت الکترون ناپیوندی: ۱۰



پیوند کووالانسی: ۳

جفت الکترون ناپیوندی: ۱

(«رپای‌گازها در زندگی» (شیمی ۱، صفحه‌های ۴۰، ۴۱، ۴۳ و ۴۵)

۱۷- گزینه «۳»

(کامران یعقوبی)

گزینه «۳» نادرست است چون M می‌تواند Zn باشد و Sn نمی‌تواند باشد چون در این صورت باید Fe اکسایش می‌یافت.

(آسایش و رفاه در سایه شیمی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۵۸ و ۵۹)

۱۸- گزینه «۳»

(فاضل قهرمانی فر)

فرمول مولکولی A: $\text{C}_1\text{H}_{12}\text{O}$ و فرمول مولکولی B: $\text{C}_9\text{H}_{18}\text{O}$ می‌باشد. ترکیب آلی موجود در رازبانه و B ترکیب آلی موجود در دارچین است. در ترکیب آلی موجود در بادام گروه عاملی آلدهید وجود دارد.

(رپای‌غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۶۷ و ۶۸)

گزینه «۲»: اگر نور نشر شده از یک ترکیب لیتیم‌دار را از منشور عبور دهیم، طیفی گسسته از نوارهای رنگی مجزا به وجود می‌آید که طیف نشری خطی لیتیم نام دارد.

گزینه «۳»: هر چه طول موج یک پرتو کوتاه‌تر باشد، انرژی آن بیشتر است. گزینه «۴»: هر چه طول موج یک پرتو کوتاه‌تر باشد، پس از عبور از منشور، میزان شکست پرتو و انحراف آن از مسیر اولیه بیش‌تر است.

بنفش > نیلی > آبی > سبز > زرد > نارنجی > سرخ: طول موج

(کیهان، زارگاه الفبای هستی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۲۰، ۲۲ و ۲۳)

۱۱- گزینه «۲»

رتبه‌بندی فلزها به ترتیب کاهش E^\ominus آن‌ها در یک جدول، سری الکتروشیمیایی نامیده می‌شود. در این جدول به پیشنهاد آیوپاک، نیم‌واکنش‌ها به شکل کاهش نوشته شده‌اند.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: کاهنده قوی‌تر، در جدول جایگاه پایین‌تر و اکسنده قوی‌تر جایگاه بالاتری دارد.

گزینه «۳»: واکنش بین گونه کاهنده پایین‌تر و گونه اکسنده بالاتر، قابل انجام تر است.

گزینه «۴»: فلزهایی با E^\ominus مثبت نمی‌توانند نیم سلول استاندارد هیدروژن (غلظت یک مولد H^+ و $\text{pH} = 0$) گاز H_2 آزاد کنند.

(شیمی ۳، صفحه ۴۷)

۱۲- گزینه «۳»

(فاضل قهرمانی فر)

فرمول مولکولی A: $\text{C}_1\text{H}_{12}\text{O}$ و فرمول مولکولی B: $\text{C}_9\text{H}_{18}\text{O}$ است.

بقیه گزینه‌ها درست هستند.

در ترکیب آلی موجود در بادام گروه عاملی آلدهید وجود دارد.

(رپای‌غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۶۷ و ۶۸)

۱۳- گزینه «۴»

(مرتضی کلایی)

برای استخراج مقدار کمی از طلا باید حجم انبوهی از خاک معدن استفاده شود، به همین دلیل پسماند بسیار زیادی تولید می‌کند.

(قدر هرایای زمینی را برانیم) (شیمی ۲، صفحه ۱۷)

۱۴- گزینه «۳»

(امیرعلی برفوراریون)

بو و طعم خوش آناناس به دلیل وجود اتیل بوتانوات است که همانطور که از نام آن پیداست حاصل واکنش میان الکل اتانول (اتیل) و بوتانویک اسید (بوتانوات) است.

(پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۳)

۱۵- گزینه «۴»

(مرتضی فوش‌کیش)

گاز اتن یکی از مهم‌ترین خوراک‌ها در صنایع پتروشیمی است که با استفاده از آن می‌توان مواد آلی گوناگون پر مصرف و ارزشمند تهیه کرد.

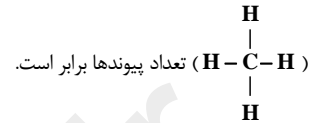
(شیمی راهی به سوی آینده‌ای روشن‌تر) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۱۲ و ۱۱۳)

۱۹- گزینه «۴»

(رسول عابرینی زواره)

گزینه «۱»: در فرمول دی نیتروژن تتراکسید (N_2O_4) و فسفر پنتاکلرید (PCl_5) تعداد اتم برابر است.

گزینه «۲»: در ساختار لوویس کربن دی اکسید ($O=C=O$) و متان



(تعداد پیوندها برابر است.

گزینه «۳»: در آمونیاک ($H-N(H)-H$) و گوگرد دی اکسید ($O=S=O$)

شمار الکترون های ناپیوندی اتم مرکزی برابر است.

گزینه «۴»: در ساختار گوگرد تری اکسید ($O=S(O)_2$) در مجموع ۸ جفت

الکترون ناپیوندی اما در ساختار کربن تتراکلرید ($Cl-C(Cl)_3$) در مجموع

۱۲ جفت الکترون ناپیوندی وجود دارد.

(رذای کازها در زندگی) (شیمی ۱، صفحه های ۶۴ و ۶۵)

۲۰- گزینه «۴»

(سیدریم هاشمی هکدری)

پلی اتن شاخه دار دارای رنگ روشن و چگالی کمتری نسبت به پلی اتن بدون شاخه است.

(پوشاک، نیازی پایان ناپزیر) (شیمی ۲، صفحه های ۱۰۰، ۱۰۱، ۱۰۴، ۱۰۶ و ۱۰۷)

۲۱- گزینه «۴»

(سیدریم هاشمی هکدری)

نمودار C، کمترین انرژی فعال سازی را داراست که نشان می دهد سرعت انجام واکنش نسبت به سایر شرایط یا کاتالیزگرهای دیگر بیشتر است که با

کاتالیزگر Fe^{2+} که در نمودار سرعت دارای شیب بیشتری است، مطابقت دارد. نمودارهای A و B به ترتیب برای شرایط غیاب کاتالیزگر و کاتالیزگر

MnO_2 محسوب می شوند.

(شیمی راهی به سوی آینده ای روشن تر) (شیمی ۳، صفحه های ۹۵ و ۹۶)

۲۲- گزینه «۱»

(حامد پویان نظر)

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۲- تأمین انرژی الکتریکی در باتری ها و برکافت در شاخه الکتروشیمی مورد بحث قرار می گیرد و نه سینتیک شیمیایی

گزینه ۳- باتری مولدی است که در آن واکنش های شیمیایی رخ می دهد تا بخشی از انرژی شیمیایی مواد به انرژی الکتریکی تبدیل شود.

گزینه ۴- دو رکن اساسی دستیابی به این فناوری ها، دستیابی به مواد مناسب و تأمین انرژی است.

(آسایش و رفاه در سایه شیمی) (شیمی ۳، صفحه های ۳۷ و ۳۸)

۲۳- گزینه «۴»

(امیرعلی برغورداریون)

موارد «ب» و «پ» صحیح هستند. مورد «آ»:

آرگون	حاصل تقطیر جز به جز	- محیط بی اثر در جوشکاری - برش فلزات - ساخت لامپ های رشته ای
هلیوم	حاصل واکنش های هسته ای در ژرفای زمین	- پر کردن بالن ها - جوشکاری - کیسول غواصی - خنک کردن قطعات الکترونیکی در دستگاه های تصویربرداری مانند MRI

مورد «پ»: $4KNO_3 \rightarrow 2K_2O + 2N_2 + 5O_2$

بیشترین ضریب استوکیومتری

مورد «ت»: وجود یون های Fe^{2+} در آب و تبدیل آن به یون های Fe^{3+} .

سبب می شود هنگام چکه کردن شیرهای منزل پس از مدتی رسوب قهوه ای رنگ به وجود آید.

(رذای کازها در زندگی) (شیمی ۱، صفحه های ۵۰، ۵۱، ۵۴ و ۵۸ تا ۶۱)

۲۴- گزینه «۲»

(مسعود روستایی)

غلظت یون هیدرونیوم 0.03 مولار است.

(موکول ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه های ۳۰ و ۳۱)

۲۵- گزینه «۱»

مطابق اصل لوشاتلیه، کاهش غلظت یک ماده، تعادل را در جهت افزایش غلظت آن جابه جا می کند و در نهایت تعادل جدیدی تشکیل می شود که در آن غلظت تعادلی مواد با حالت اولیه متفاوت است.

۲۶- گزینه «۴»

(علیرضا شیخ الاسلامی پول)

ماسه و کوارتز به ترتیب از نمونه های ناخالص و خالص سیلیس (SiO_2)، به شمار می آیند.

جرم مولی کربن در الماس و گرافیت، ربطی به ساختار آن ها ندارد و در هر صورت $12g.mol^{-1}$ است.

در ساختار سیلیس (SiO_2) هر اتم Si با ۴ پیوند به ۴ اتم O دیگر متصل است ولی در CO_2 ، هر اتم کربن، توسط ۴ پیوند به ۲ اتم O دیگر متصل

است. $O=C=O$:

از آن جایی که چگالی گرافیت از الماس کم تر است، طبق رابطه چگالی

از آن جایی که چگالی گرافیت از الماس کم تر است، طبق رابطه چگالی

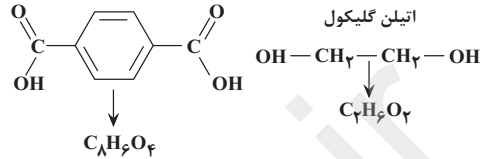
از آن جایی که چگالی گرافیت از الماس کم تر است، طبق رابطه چگالی

(شیمی ۳، صفحه های ۶۶ تا ۷۰)

۲۷- گزینه ۲»

(امیر هاتمیان)

ساختار موردنظر، پلی اتیلن ترفتالات (PET) است که از واکنش اتیلن گلیکول (الکل ۲ عاملی) با ترفتالیک اسید (اسید دو عاملی) در شرایط مناسب سنتز می شود. همچنین پلی اتیلن ترفتالات از خانواده پلی استرها است. ترفتالیک اسید



(شیمی راهی به سوی آینده ای روشن تر) (شیمی ۳، صفحه های ۱۱۳ و ۱۱۴)

۲۸- گزینه ۱»

(آروین شجاعی)

قدرت اسیدی در دما و غلظت یکسان با K_a رابطه مستقیم دارد.

(مولکول ها در فرمت تندرستی) (شیمی ۳، صفحه های ۲۱۳ تا ۲۱۹)

۲۹- گزینه ۲»

(امیر علی پرفورادریون)

تنها فرآورده سوختن گاز هیدروژن، بخار آب (H_2O) است.

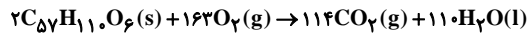
بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: نقطه جوش O_3 ، $-112^\circ C$ و نقطه جوش O_2 ، $-183^\circ C$

است. بیش ترین مقدار اوزون در لایه اوزون قرار گرفته است که در لایه

استراتوسفور هواکره قرار دارد.

گزینه ۳: واکنش اکسایش چربی ذخیره ای کوهان شتر به صورت زیر است:



گزینه ۴: اتانول نمونه ای از سوخت های سبز است.

(رای گزها در زندگی) (شیمی ۱، صفحه های ۷۴ تا ۷۹ و ۸۱)

۳۰- گزینه ۱»

(محقق باژوکی)

عناصر گروه چهاردهم در لایه آخر خود چهار الکترون دارند و در زیر لایه

آخرشان (np) دو الکترون دارند. سایر موارد می تواند مربوط به ویژگی های یکی

از عناصر این گروه باشد.

(قدر هدایای زمینی را بدانیم) (شیمی ۲، صفحه های ۶ تا ۹)

۳۱- گزینه ۴»

(مهمر عقیمیان زواره)

شمار لایه های الکترونی برای تمام این عناصر ثابت است و با افزایش عدد اتمی

شعاع اتمی کاهش می یابد.

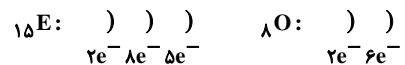
بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: $11A$ و $12B$ به ترتیب عنصرهای $11Na$ و $12Mg$ می باشند و

واکنش پذیری و خواص فلزی سدیم بیش تر از منیزیم است.

گزینه ۲: در هر دوره از چپ به راست خواص نافلزی افزایش می یابد.

گزینه ۳: شمار لایه های الکترونی در $15E$ بیشتر است.



(قدر هدایای زمینی را بدانیم) (شیمی ۲، صفحه های ۱۱ تا ۱۳)

۳۲- گزینه ۳»

(مهمر عقیمیان زواره)

آ) درست است.

ب) نادرست؛ علاوه بر زنجیره هیدروکربنی حلقه بنزنی نیز جزو بخش ناقصی آن

محسوب می شود.

پ) درست است.

ت) نادرست؛ در ساختار این پاک کننده ۹ جفت الکترون ناپیوندی وجود دارد.

(مولکول ها در فرمت تندرستی) (شیمی ۳، صفحه ۱۱)

۳۳- گزینه ۱»

(مرتضی فوش کیش)

با توجه به ترتیب قدرت کاهندگی می توان گفت که ترتیب افزایش پتانسیل

کاهشی گونه ها به صورت $A < C < B < D$ است.

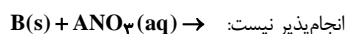
زمانی که نتوان هیدروکلریک اسید را در ظرفی از جنس B نگهداری کرد، یعنی

پتانسیل کاهشی گونه B کم تر از هیدروژن است، بنابراین پتانسیل کاهشی

هیدروژن بیشتر از گونه C بوده و واکنش $C(s) + HCl(aq) \rightarrow$ انجام پذیر

است.

با توجه به ترتیب پتانسیل های کاهشی می توان نتیجه گرفت که واکنش زیر



پتانسیل کاهشی گونه A کمتر از C است، بنابراین قدرت کاهندگی گونه A

بیشتر بوده و در نتیجه در واکنش با محلول $D(NO_3)_3$ دمای محلول بیشتر

افزایش می یابد.

پتانسیل کاهشی گونه D بیشتر از B است. بنابراین در سلول گالوانی

$(B - D)$ ، گونه D نقش کاتد را دارد، در نتیجه جرم تیغه آن می تواند

افزایش یابد.

(آشنایش و نگاه در سایه شیمی) (شیمی ۳، صفحه های ۴۳ تا ۴۷)

۳۴- گزینه ۳»

(امیر هاتمیان)

در بین صفحات گرافیت نیروهای ضعیف واندروالی وجود دارد.

(شیمی بلوهای از هنر، زیبایی و ماندگاری) (شیمی ۳، صفحه های ۶۸ و ۷۰)

۳۵- گزینه ۲»

(امیر علی پرفورادریون)

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: در شرایط مذکور آب همه سطح زمین را تا ارتفاع ۲ متر می پوشاند.

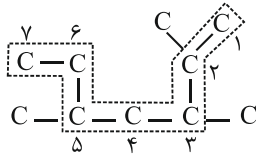
گزینه ۳: پویایی زمین شامل برهم کنش های فیزیکی و شیمیایی میان

بخش های گوناگون آن است.

گزینه ۴: براساس جدول زیر، Na^+ در میان کاتیون ها بیش ترین مقدار را دارد.

نام یون	کلرید	سدیم	سولفات	منیزیم	کلسیم	پتاسیم	کربنات	برمید
نماد یون	Cl^-	Na^+	SO_4^{2-}	Mg^{2+}	Ca^{2+}	K^+	CO_3^{2-}	Br^-
مقدار یون (میلی گرم)	۱۹۰۰۰	۱۰۵۰۰	۲۶۵۵	۱۳۵۰	۴۰۰	۲۸۰	۱۴۰	۶۵
یون در یک کیلوگرم آب دریا)								

(آب، آهنک زندگی) (شیمی ۱، صفحه های ۹۲ و ۹۳)



۲، ۳، ۵ - تری متیل هپتان

(قرر هدايای زمينی را برانيم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹)

۴۱- گزینه «۳»

(مهم رضائی)

مبدل‌های کاتالیستی، توری‌هایی از جنس سرامیک هستند که سطح آن‌ها با فلزهای رودیم (Rh)، پالادیم (Pd) و پلاتین (Pt) پوشانده شده است.

(شیمی راهی به سوی آینده‌ای روشن‌تر) (شیمی ۲، صفحه‌های ۹۴ تا ۱۰۰)

۴۲- گزینه «۱»

(سید رحیم هاشمی دهکری)

چون زیرلایه d، نسبت به زیرلایه s، یک لایه داخل‌تر است، اگر آرایش به $4d$ ختم شد، متعلق به یک کاتیون عنصر واسطه است که با از دست رفتن الکترون‌های $4s$ ایجاد شده است. بدین ترتیب عنصر C متعلق به دوره چهارم جدول تناوبی است.

(کیهان زارگه الفیای هستی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۲۷ تا ۳۴)

۴۳- گزینه «۱»

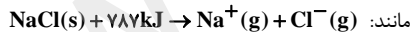
(علی نوری زاده)

آ) چگالی بار یونها در گروه ۱۷ مانند گروه اول، از بالا به پایین با افزایش عدد اتمی کم می‌شود.

ب) آنتالپی فروپاشی شبکه بلوری در MgF_2 بیش‌تر از Na_2O است. چون از نظر مجموع اندازه بار یونها برابرند اما در MgF_2 شعاع یون Mg^{2+} از

شعاع یون Na^+ و شعاع یونی F^- از شعاع یون O^{2-} کوچکتر است.

پ) آنتالپی فروپاشی شبکه یونی، گرمای مصرف شده در فشار ثابت، برای فروپاشی یک مول بلور شبکه یونی و تبدیل آن به یون‌های گازی سازنده است.



(شیمی پلوه‌ای از هنر، زیبایی و ماندگاری) (شیمی ۳، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۱)

۴۴- گزینه «۳»

(عمیر زبئی)

گزینه «۱»: شیر سالم با افزایش غلظت یون هیدرونیوم ترش می‌شود و دیگر قابل خوردن نیست.

گزینه «۲»: محیط روده انسان بازی است. ($pH = 8/5$)

گزینه «۳»: بزاق دهان می‌تواند اسیدی باشد ($pH = 5/2 - 7/1$) در نتیجه تماس آن با کاغذ pH، رنگ آن را می‌تواند به قرمز تغییر می‌دهد.

گزینه «۴»: در محلول اسیدهای ضعیف غلظت مولکول‌های یونیده نشده از یون‌های تولید شده به مراتب بیشتر است زیرا این اسیدها عمدتاً به صورت مولکولی حل می‌شوند.

(مولکول‌ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۲۱، ۲۲، ۲۴ و ۳۳)

۳۶- گزینه «۱»

(موسی شایط علیممدری)

هر چه تعداد کربن بیشتر باشد، گران‌روی بیشتر ولی فرار بودن کم‌تر می‌شود.

a و b ← تعداد کربن‌ها در a باید کم‌تر باشد.

c و d ← تعداد کربن‌ها در c باید بیش‌تر باشد.

(قرر هدايای زمينی را برانيم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۶)

۳۷- گزینه «۴»

(کامران یعقوبی)

در آبکاری قاشق مسی با فلز نقره باید:

مس به قطب منفی وصل شود و کاتد باشد و نقره به قطب مثبت وصل شده

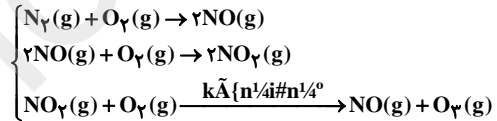
و آند باشد. محلول الکترولیت باید شامل یون‌های فلز پوشاننده یعنی Ag^+ باشد. نیم‌واکنش کاتدی به صورت $Ag^+(aq) + e^- \rightarrow Ag(s)$ است.

(آسایش و رفاه در سایه شیمی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۶۰ تا ۶۲)

۳۸- گزینه «۳»

(مهم عظیمیان زواره)

با توجه به سه واکنش زیر O_2 در هر سه واکنش به عنوان واکنش‌دهنده حضور دارد:



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: از فراوان‌ترین گاز هوا (نه گاز نجیب هوا) که همان نیتروژن است برای بسته‌بندی مواد خوراکی استفاده می‌شود.

گزینه «۲»: با توجه به معادله نمادین موازنه شده $C_3H_8(g) + 5O_2(g) \rightarrow 3CO_2(g) + 4H_2O(g)$

استوکیومتری مواد واکنش‌دهنده برابر ۶ است.

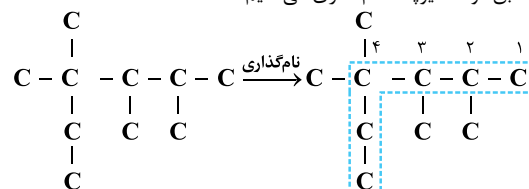
گزینه «۴»: واکنش پذیری: $Al > Zn > Fe$

(رد پای گازها در زندگی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۴۸، ۴۹، ۵۸ تا ۶۱ و ۸۰)

۳۹- گزینه «۱»

ابتدا براساس نام نادرست، ترکیب را رسم می‌کنیم و سپس ترکیب رسم شده

را مطابق قواعد آیوپاک نام‌گذاری می‌کنیم:



۲، ۳، ۴ - تترا متیل هگزان

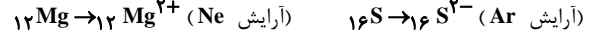
۴۰- گزینه «۳»

(سید سامان بنی‌جمالی)

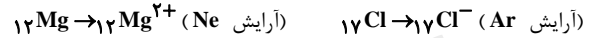
ابتدا زنجیر اصلی (پُر کربن‌ترین زنجیر ممکن) را رسم می‌کنیم. سپس شماره‌گذاری را از چپتی آغاز کنیم که به اولین شاخه فرعی نزدیک‌تر باشد:

۴۵- گزینه «۲»

(مسعود علوی امامی)



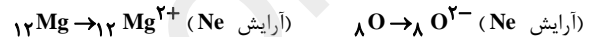
بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»:



گزینه «۳»:



گزینه «۴»:



(کیوان، زاگله الفبای هستی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۱۳۴ تا ۱۴۰)

۴۶- گزینه «۳»

(علیرضا شیخ الاسلامی)

از انجام پذیر بودن واکنش اول نتیجه می‌شود که فلز V در سری الکتروشیمیایی، پایین‌تر از Fe است و از انجام ناپذیر بودن واکنش دوم نتیجه می‌شود که Ni در سری الکتروشیمیایی بالاتر از Fe است.

(۱) نادرست است. قدرت کاهندگی و الکترون دهنده‌گی V افزایش Ni بیشتر از Ni است.

(۲) نادرست است. در واکنش اول، V، آند و Fe کاتد است و در آن، کاتیون V²⁺ از آند به سمت کاتد حرکت می‌کند.

(۳) درست است. جرم تیغه کاتد و غلظت کاتیون در آند (در این جا V²⁺) افزایش می‌یابد.

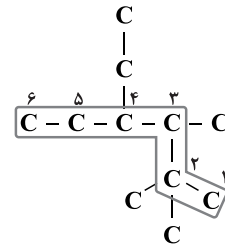
(۴) نادرست است. زیرا واکنش زیر انجام ناپذیر است.

انجام ناپذیر: $Ni + V^{2+} \rightarrow$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۶)

۴۷- گزینه «۳»

(ناصر رامندی)



۴- اتیل - ۲، ۳- تری متیل هگزان

(قدر هدایای زمینی را بدانیم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۳۶ تا ۱۳۹)

۴۸- گزینه «۲»

(امیران یعقوبی)

HF یک الکتروولیت ضعیف است چون در محلول آن تعداد اندکی یون وجود دارد. KOH یک الکتروولیت قوی است که دارای تعداد زیادی یون در محلول خود می‌باشد. C_۲H_۵OH هیچ یونی ندارد و غیرالکتروولیت است.

(آب، آهک زرد) (شیمی ۱، صفحه‌های ۱۳۴ و ۱۳۵)

۴۹- گزینه «۲»

(سینا رضادوست)

فقط عبارت (پ) صحیح است.

رابطه درصد جرمی برای عنصرهای اکسیژن و گوگرد در این ترکیب به صورت زیر است:

$$\text{درصد جرمی اکسیژن} = \frac{3 \times 16}{K\tilde{A}^{\cdot}oU\#A^{2/4}\#m0} \times 100$$

$$\text{درصد جرمی گوگرد} = \frac{32}{K\tilde{A}^{\cdot}oU\#A^{2/4}\#m0} \times 100$$

نسبت درصد جرمی اکسیژن به گوگرد برابر است با: $\frac{3 \times 16}{32} = 1/5$

بررسی سایر عبارات‌ها:

عبارت (آ): فرمول کلی این ترکیب، $C_{18}H_{29}SO_3Na^+$ است.

عبارت (ب): در این مولکول فقط دو اتم کربن می‌توان یافت که به اتم هیدروژن متصل نیستند؛ دو اتم کربن از حلقه بنزنی که یکی به گروه

SO₃⁻ و دیگری به زنجیر هیدروکربنی متصل است.

عبارت (ت): پاک‌کننده‌های غیرصابونی برخلاف پاک‌کننده‌های صابونی در آب‌های سخت نیز خاصیت پاک‌کنندگی خود را حفظ می‌کنند و با یون‌های

Mg²⁺ و Ca²⁺ رسوب نمی‌دهند.

(مولکول‌ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

۵۰- گزینه «۳»

(رسول عابری زواره)

گزینه «۱»: گروه کربونیل (C=O) در آلدهیدها، کتون‌ها، استرها و

کربوکسیلیک اسیدها وجود دارد.



آلدهید کتون اسید استر

گزینه «۲»: بنزویک اسید دارای حلقه بنزنی است و یک اسید آروماتیک می‌باشد که به عنوان ماده نگهدارنده استفاده می‌شود.

گزینه «۳»: استفاده از پلیمرهای سیرشده صرفه اقتصادی دارد، اما از نگاه پیشرفت پایدار، تولید و استفاده از آن مطلوب نیست. زیرا ماندگاری درازمدت این مواد در طبیعت سبب ایجاد مشکلات فراوانی می‌شود که هزینه‌های تحمیل شده به اقتصاد یک جامعه را خیلی بالا می‌برد.

گزینه «۴»: از پلی لاکتیک اسید پلاستیک‌هایی تولید می‌شود که امکان تبدیل شدن به کود را دارند به همین دلیل ردپای کوچکتری در محیط زیست بر جای می‌گذارند.

(ترکیبی) (شیمی ۲، صفحه‌های ۸۳ و ۱۰۱ تا ۱۱۹)

۵۱- گزینه ۲»

(رسول عابرینی زواره)

در مورد آ: در واکنش هایی که به طور طبیعی انجام می شوند واکنش پذیری فراورده ها از واکنش پذیری واکنش دهنده ها کمتر است.

پس واکنش پذیری Fe از واکنش پذیری Ti کمتر است همچنین واکنش پذیری Fe از Na نیز کمتر است.

در مورد ب: واکنش $TiCl_4 + Na \rightarrow NaCl + Ti$ انجام پذیر است.

در مورد پ: در واکنش های انجام پذیر پایدار فرآورده ها بیشتر از پایداری واکنش دهنده هاست بنابراین Fe از Na پایدارتر است.

در مورد ت: در واکنش $TiCl_4 + 4Na \rightarrow 4NaCl + Ti$ مجموع ضرایب برابر ۱۰ و در واکنش $FeO + 2Na \rightarrow Na_2O + Fe$ مجموع ضرایب برابر ۵ است.

در مورد ث: استخراج Ti از استخراج آهن دشوارتر است زیرا واکنش پذیری Ti بیشتر از واکنش پذیری Fe است.

(قدر هدایای زمینی را بدانیم) (شیمی ۳، صفحه های ۲۰ و ۲۱)

۵۲- گزینه ۴»

(مسین تاهری تانی)

گزینه ۱: عدد اکسایش نیتروژن در NH_3 برابر ۳- و در NO برابر ۲+ است. بنابراین تفاوت آنها برابر ۵ است: $5 = 2 - (-3)$.

گزینه ۲: عدد اکسایش اتم های نیتروژن از ۳- به ۲+ افزایش یافته است (افزایش عدد اکسایش یعنی اکسایش)

گزینه ۳: عدد اکسایش اکسیژن کاهش یافته؛ بنابراین اکسیژن ضمن انجام واکنش، خودش کاهش یافته و نقش اکسنده را دارد.

گزینه ۴: عدد اکسایش هیدروژن تغییر نکرده است، بنابراین نه اکسنده است و نه کاهش دهنده.

(آسایش و رفاه در سایه شیمی) (شیمی ۳، صفحه های ۵۲ و ۵۳)

۵۳- گزینه ۱»

(مرفعی کلانی)

در قطب مثبت سلول های گالوانی یون های فلزی کاهش می یابند. اتم های فلزی تمایلی به دریافت الکترون ندارند و کاهش نمی یابند.

(شیمی ۳، صفحه های ۴۴ تا ۴۶)

۵۴- گزینه ۳»

(مسعود علوی امامی)

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: جرم اتمی هیدروژن برابر $1.008 amu$ است و آن را به طور تقریبی برابر $1 amu$ در نظر می گیرند.

گزینه ۲: نماد نوترون به صورت n^0_1 و نماد الکترون به صورت e^- است.

گزینه ۴: بار الکتریکی نسبی الکترون و پروتون را به ترتیب (-۱) و (+۱) در نظر می گیرند. اندازه دقیق بار الکتریکی الکترون و پروتون برابر

$1.6 \times 10^{-19} C$ است.

(کیوان، زارگه الفبای هستی) (شیمی ۱، صفحه های ۱۴ و ۱۵)

۵۵- گزینه ۳»

(عبدالرشید یلمه)

بررسی گزینه ها:

گزینه ۱) در این سلول SHE نقش آند را دارد یعنی نیمه واکنش



گزینه ۲) در سلول گالوانی «آهن - نیکل»، نیکل نقش کاتد را دارد در نتیجه جریان الکترون به سوی آن است. (درست)

$$emf_{Zn-Ni} = -0.25 - (-0.76) = 0.51V \text{ (گزینه ۳)}$$

و $emf_{Zn-Fe} = -0.44 - (-0.76) = 0.32V$. در نتیجه ولتاژ سلول گالوانی «روی - نیکل» بیش تر است. (نادرست)

گزینه ۴) قدرت اکسندگی Fe^{2+} کم تر از Ni^{2+} است زیرا پتانسیل کاهش آن کم تر است. (درست)

(آسایش و رفاه در سایه شیمی) (شیمی ۳، صفحه های ۴۴ تا ۴۹)

۵۶- گزینه ۴»

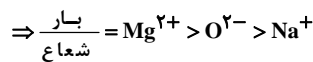
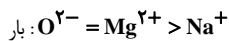
(مهم پارسا فراهانی)

عبارت های «آ» و «ت» نادرست اند.

بررسی عبارت های نادرست:

آ) شبکه بلور آرایش سه بعدی و منظم اتم ها، مولکول ها و یون ها در حالت جامد را نشان می دهد.

ت) نسبت بار به شعاع در کاتیون سدیم از کاتیون منیزیم و آنیون اکسید کمتر می باشد.



(شیمی یلوه ای از هنر، زیبایی و ماندگاری) (شیمی ۳، صفحه های ۷۷ و ۷۸)

۵۷- گزینه ۲»

(هامر رواج)

عناصر دسته p این جدول عبارتند از: X, Z, E, B, Y, G و M.

$$\frac{7}{9} \times 100 \approx 77.78\%$$

عناصر B, همان N و عنصر X همان Al و عنصر Z نیز C است. در میان عنصرهای نشان داده شده در این جدول ۳ عنصر A, D, X فلز هستند و عنصر E شبه فلز بوده و بقیه عناصر نافلز هستند.

رسانایی الکتریکی پایدارترین شکل عنصر Z و عنصر D که به ترتیب گرافیت و منیزیم هستند از رسانایی عنصر G که همان گوگرد است، بیش تر است.

(قدر هدایای زمینی را بدانیم) (شیمی ۳، صفحه های ۷ تا ۱۱)

۵۸- گزینه ۲»

(حسن رفعتی کونکره)

بررسی گزینه ها:

گزینه ۱: هرچه E^0 کوچک تر و منفی تر باشد، راحت تر اکسید شده و کاهش دهنده قوی تری است.



قدرت کاهندگی: $Zn > Fe > Ag > Au$

گزینه «۲»: ظرفی از جنس نقره که E° مثبت دارد، نمی‌تواند به H^{+} موجود در اسید الکترون بدهد و بین آن‌ها واکنشی انجام نمی‌شود. بنابراین محلول HCl را می‌توان در ظرفی از جنس نقره نگهداری کرد.

گزینه «۳»: با توجه به E° های داده شده، Fe به Au^{3+} الکترون می‌دهد و واکنش انجام می‌شود.

گزینه «۴»: پتانسیل کاهشی استاندارد نیم‌سلول‌ها در دمای $25^{\circ}C$ ، فشار 1 atm و غلظت یک مولار برای محلول الکترولیت‌ها اندازه‌گیری می‌شود.

(آسایش و رفاه در سایه شیمی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۳۷ تا ۳۹)

۵۹- گزینه «۴»

(سیرریم هاشمی «هکدری»)

فقط مورد اول نادرست است.

واکنش‌های شیمیایی صرف نظر از اینکه گرماگیر یا گرماده باشند، برای آغاز و عبور از سد انرژی، باید حداقلی از انرژی را داشته باشند تا به فرآورده تبدیل شوند. به‌طوریکه اگر انرژی فعالسازی تأمین نشود، واکنش دهنده‌ها دست نخورده باقی می‌ماند.

(شیمی راهی به سوی آینده‌ای روشن‌تر) (شیمی ۳، صفحه‌های ۹۳ و ۹۴)

۶۰- گزینه «۴»

(کامران پتغری)

افزودن آب اسید را رقیق‌تر می‌کند لذا سرعت واکنش کم می‌شود. پس B نمی‌تواند تولید CO_2 را در این شرایط نشان دهد.

(دری غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۸۰ تا ۸۲)

۶۱- گزینه «۳»

(علیرضا شیخ الاسلامی)

به دلیل پدیده اسمز (نه معکوس) آب از خیار به سمت آب شور حرکت می‌کند. میکروب‌ها با هیچ‌یک از روش‌های تقطیر، اسمز معکوس و صافی کربن، جدا نمی‌شود.

$NaCl$ در حالت جامد رسانای جریان برق نیست ولی $HF(aq)$ ، رسانای ضعیف جریان برق است.

گزینه «۳» صحیح است. زیرا NO مولکول قطبی و O_2 مولکولی ناقطبی دارد و انحلال‌پذیری و شیب انحلال‌پذیری برای NO بیشتر از O_2 است.

(آب، آهنک زنگری) (شیمی ۱، صفحه‌های ۱۱۱ تا ۱۱۳)

۶۲- گزینه «۴»

(مصین ناصری تازی)

گزینه «۱»: نادرست است. از آن‌جا که تعادل (۲) گرماگیر است، با افزایش دما این واکنش در جهت رفت جابه‌جا شده و غلظت $NO_2(g)$ بیش‌تر شده و مخلوط پرتنگ‌تر می‌شود.

گزینه «۲»: نادرست است. در تعادل (۳) تعداد مول‌های گازی (مجموع ضرایب مواد گازی) در دو طرف تعادل برابر است. بنابراین تغییر حجم (تغییر فشار) آن را بر هم نمی‌زند و سبب جابه‌جایی آن نمی‌شود.

گزینه «۳»: نادرست است. طبق اصل لوشاتلیه، افزایش غلظت یک ماده سبب جابه‌جایی واکنش در جهت مصرف آن می‌شود. بنابراین افزودن مقداری $N_2(g)$ واکنش (۴) را در جهت برگشت جابه‌جا می‌کند.

گزینه «۴»: درست است. از آن‌جا که تعادل (۱) گرماده است، در نتیجه با افزایش دما واکنش در جهت مصرف گرما (برگشت) جابه‌جا شده و غلظت فرآورده کم‌تر و غلظت واکنش‌دهنده‌ها بیش‌تر می‌شود و ثابت تعادل کاهش می‌یابد.

(شیمی، راهی به سوی آینده‌ای روشن‌تر) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۰۶ تا ۱۰۹)

۶۳- گزینه «۴»

(مهمربارسا خراهنانی)

چون دمای محلول دارای تیغه Z از همه بیش‌تر افزایش یافته است، از دو تیغه دیگر کاهنده‌تر است و چون دمای محلول دارای تیغه Y ثابت مانده

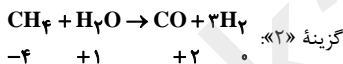
است، یعنی با محلول Cu^{2+} واکنش نداده و از Cu قدرت کاهندگی کم‌تری دارد و می‌تواند طلا باشد که یک فلز نجیب است. فلز Z از فلز X کاهنده‌تر است و وقتی در هوای مرطوب در تماس‌اند، فلز Z در رقابت اکسایش برنده می‌شود.

(آسایش و رفاه در سایه شیمی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲، ۳۶ تا ۳۹، ۴۹ و ۵۸)

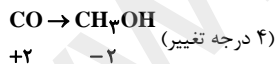
۶۴- گزینه «۴»

(موسی قیاط‌علیممیری)

گزینه «۱»: از دیدگاه اتمی هر واکنشی که فرآورده‌های آن همه قابل استفاده باشند، آن واکنش صرفه اقتصادی دارد.



هیدروژن ۱ درجه کاهش و کربن ۶ درجه اکسایش می‌یابد.



گزینه «۴»: تبدیل متان به متانول کاری بس دشوار است و به دانش و فناوری پیشرفته نیازمند است.

(شیمی راهی به سوی آینده‌ای روشن‌تر) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۱۸ و ۱۱۹)

۶۵- گزینه «۳»

(میر علیزاده)

عبارت‌های (آ) و (ت) درست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت (آ): سیلیس شامل شمار بسیار زیادی اتم اکسیژن و سیلیسیم است که به صورت شش‌ضلعی‌هایی با رئوس سیلیسیم در کنار هم قرار گرفته‌اند.

عبارت (ب): همه ترکیب‌های مولکولی در دما و فشار اتاق مایع نیستند (مانند HF که یک ترکیب مولکولی است اما حالت فیزیکی آن گازی شکل است).

عبارت (پ): I_2 و C_6H_{14} جزو ترکیب‌های مولکولی هستند، بنابراین برای ذوب یا تبخیر آن‌ها باید بر نیروهای بین مولکولی آن‌ها غلبه کرد.

عبارت (ت): گرافن تک لایه‌ای از گرافیت است که یک گونه شیمیایی دو بعدی شفاف و انعطاف پذیر بوده و همانند گرافیت رسانای جریان برق است.
(شیمی پلوه‌ای از هنر، زیبایی و مانرگاری) (شیمی ۳، صفحه‌های ۶۸ تا ۷۲)

۶۶- گزینه ۳

(مهران شاهي بیکباغي)
گزینه ۱: NaCl مانند Al_2O_3 ، یک ترکیب یونی دوتایی بوده و تعداد مول الکترون‌های مبادله شده در هنگام تشکیل یک مول از آن برابر یک است.
گزینه ۲: به ازای فروپاشی ۳ مول CuO ، ۶ مول آنیون و کاتیون حاصل خواهد شد و فقط آنیون آن به آرایش هشتایی رسیده است.
گزینه ۳: با توجه به فرمول شیمیایی BaSO_4 ، شامل ۶ اتم بوده و نسبت کاتیون به آنیون ۱ به ۱ بوده که برابر با نسبت آنیون به کاتیون ترکیب حاصل از عناصر، $2\text{O} \cdot \text{X}$ و 1Y (که به صورت XY است) می‌باشد.

گزینه ۴: شکل فضا پرکن آنیون سازنده Na_2CO_3 ، به صورت C^{2-} می‌باشد که با شکل فضا پرکن یون سولفات، S^{2-} فرق دارد. (کیهان، زادگاه الفبای هستی)

(شیمی ۱، صفحه‌های ۳۶ تا ۴۱)

۶۷- گزینه ۱

(میکائیل غراوی)
فرمول مولکولی ویتامین ث (C) به صورت $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6$ است.
- به تقریب ۵۴ درصد جرم آن را اکسیژن، ۴۱ درصد جرم آن را کربن و ۵ درصد جرم آن را هیدروژن تشکیل داده است.
- بخش قطبی آن بر بخش ناقطبی غلبه دارد.
- صحیح است.
- هر کدام از اتم‌های اکسیژن دارای دو جفت الکترون ناپیوندی هستند.

(ترکیبی)

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۱۱ و ۱۱۲) (شیمی ۳، صفحه ۶۷)

۶۸- گزینه ۲

در فرآیند آبرکاری قاشق فلزی، قاشق تنها نقش کاتد را دارد و در واکنش اکسایش - کاهش شرکت نمی‌کند.
بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: در هر دو نوع آهن فرآیند اکسید شدن اتفاق می‌افتد، ولی در اولی روی و در دومی آهن اکسید می‌شود.

گزینه ۳: از حلی برای ساختن ظروف بسته‌بندی استفاده کرد.

گزینه ۴: در حلی فلز آهن با قلع پوشیده و آهن از قلع کاهنده‌تر است.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۵۸ تا ۶۰)

۶۹- گزینه ۲

عبارت‌های «ا» و «ت» درست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت «ا»: مولکول مورد نظر آب است. در مولکول آب، سر منفی، اتم اکسیژن است.

عبارت «ب»: از جمله ویژگی‌های شاخص مولکول‌های آب، افزایش حجم هنگام انجماد و داشتن نقطه جوش بالا و غیرعادی است.

عبارت «پ»: اگر یک میله باردار شیشه‌ای مالش داده شده به موی سر را به باریکه آب نزدیک کنیم، به دلیل وجود جاذبه، باریکه آب به میله نزدیک می‌شود.

(آب، آهنگ زنگری) (شیمی ۱، صفحه‌های ۱۱۱ و ۱۱۲)

۷۰- گزینه ۴

(رسول عابدینی زواره)

افزایش فشار باعث جابه‌جایی تعادل به سمت تعداد مول گاز کمتر می‌شود و برعکس. کاهش دما در واکنش‌های تعادلی گرماده باعث جابه‌جایی تعادل در جهت رفت می‌شود. افزایش غلظت یک ماده باعث جابه‌جایی تعادل در جهت مصرف آن و کاهش غلظت یک ماده باعث جابه‌جایی تعادل در جهت تولید آن می‌شود.

افزایش حجم باعث کاهش فشار می‌گردد و برعکس. در تعادل‌هایی که تعداد مول گاز دو طرف برابر است تغییر فشار بر جابه‌جایی آن اثری ندارد.

بررسی گزینه‌ها:

۱) برگشت \Rightarrow افزایش فشار $2\text{NH}_3 \rightleftharpoons \text{N}_2 + 3\text{H}_2$
رفت \Rightarrow کاهش دما $\text{SO}_2 + \text{O}_2 \rightleftharpoons 2\text{SO}_3$

۲) رفت \Rightarrow افزایش غلظت هیدروژن $\text{H}_2 + \text{I}_2 \rightleftharpoons 2\text{HI}$
بدون تاثیر \Rightarrow افزایش فشار $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{CO} + \text{H}_2$

۳) برگشت \Rightarrow افزایش حجم $2\text{NO} + \text{O}_2 \rightleftharpoons 2\text{NO}_2$
رفت \Rightarrow خارج کردن مقداری NO_2 از سامانه $\text{N}_2\text{O}_4 \rightleftharpoons 2\text{NO}_2$

۴) رفت \Rightarrow کاهش فشار $\text{PCl}_5 \rightleftharpoons \text{PCl}_3 + \text{Cl}_2$
رفت \Rightarrow افزایش $[\text{N}_2]$ $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \rightleftharpoons 2\text{NH}_3$

(شیمی راهی به سوی آینده‌ای روشن‌تر) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۶)

۷۱- گزینه ۴

(رضا باسلیقه)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: با افزودن کلسیم کلرید به سدیم کلرید در سلول دانز، دمای ذوب نمک طعام تا حدود 587°C کاهش می‌یابد.

گزینه ۲: در قطب مثبت سلول، یون‌های کلرید اکسایش و در کاتد یون‌های سدیم کاهش می‌یابند.

گزینه ۳: به دلیل چگالی پایین، سدیم مذاب از قسمت بالای سلول جدا می‌شود.

(آسایش و رفاه در سایه شیمی) (شیمی ۳، صفحه ۵۵)

۷۲- گزینه ۳

(مهمرب پارسا خراهان)

نام درست Al_2O_3 آلومینیم اکسید است. به کار بردن نماد رومی برای عنصرهایی که یک نوع کاتیون تشکیل می‌دهند، نادرست است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: به دلیل وجود Fe_2O_3 ، این خاک سرخ‌فام است.

گزینه «۲»: زیرا آب یک ترکیب مولکولی با نقطه جوش پایین است و هنگام پختن سفالینه تبخیر می‌شود، ولی سایر مواد نقطه جوش بالایی دارند و تبخیر نمی‌شوند.

$$\text{گزینه «۴»}: \quad \text{gSiO}_2 = 128/6 \quad \text{۴۶/۲} = \frac{\text{gSiO}_2}{300} \times 100$$

(شیمی جلوه‌ای از هنر، زیبایی و مانرگاری) (شیمی ۳، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۸)

۷۳- گزینه «۲»

(جعفر پازوکی)

با توجه به اعداد اتمی داده شده و ترکیبات موجود تعداد الکترون‌های زیرلایه $3d$ در 26Fe^{3+} و 25Mn^{2+} به صورت $3d^5$ می‌باشد که با یکدیگر برابر است و هر سه ترکیب گزینه «۲» این ویژگی را دارا می‌باشند.

(قرر هدایای زمینی را برانیم) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)

۷۴- گزینه «۲»

(امیرعلی برفوردراریون)

موارد اول و چهارم، عبارت‌های درستی هستند. بررسی عبارت‌ها:
عبارت اول: در گستره مرئی، نور سرخ بیش‌ترین طول موج و کم‌ترین انرژی و نوربنفش، کم‌ترین طول موج و بیش‌ترین انرژی را دارد. مطابق شکل صفحه ۲۰ کتاب شیمی ۱، زاویه انحراف از مسیر اولیه با افزایش طول موج، کاهش می‌یابد.
عبارت دوم: هر عنصر طیف نشری خطی ویژه خود را دارد و رنگ نشر شده از شعله نمک‌های هر کدام، منحصر به فرد و نور نشر شده ترکیبی از خطوط نشری مرئی عنصر می‌باشد که می‌تواند طیف وسیعی از طول موج‌ها را شامل شود.
عبارت سوم: نور نشر شده از اتم برانگیخته، حاصل بازگشت الکترون‌ها به حالت پایه (از لایه‌های بالاتر به لایه‌های پایین‌تر) است که در اتم هیدروژن در صورت بازگشت الکترون از لایه ششم الی سوم به لایه دوم، در گستره مرئی قرار می‌گیرد.

عبارت چهارم: انرژی زیرلایه‌ها به $n+l$ و در صورت برابر بودن به n بستگی دارد. بر این اساس، زیرلایه $5d$ در مقایسه با $4f$ انرژی بیش‌تری دارد و بلافاصله بعد از آن پر می‌شود.

(کیوان زارکه الفیای هستی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۲۰، ۲۲، ۲۳، ۲۶، ۲۷، ۳۰ و ۳۱)

۷۵- گزینه «۳»

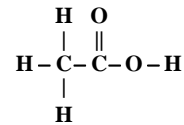
(میکائیل غراوی)

نیروی بین مولکولی هگزانوئیک اسید بیشتر است.

گزینه «۱»: درست؛ فرمول عمومی کربوکسیلیک اسیدها برابر $C_nH_{2n}O_2$

است و فرمول عمومی آلکن‌ها برابر C_nH_{2n} است.

گزینه «۲»: درست



$$\frac{2 \times 16}{(12 \times 2) + (16 \times 2) + 4} \times 100 \approx 53/23$$

گزینه «۴»: درست

(پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۱۱)

زیست‌شناسی

۱- در انسان، گروهی از گویچه‌های سفید بدون دانه که از یاخته‌های بنیادی میلوئیدی منشأ می‌گیرند، با عبور از دیواره مویرگ از خون خارج می‌شوند، تغییر کرده و می‌توانند به انواعی از یاخته‌ها تبدیل شوند. ویژگی مشترک همه این یاخته‌های حاصل از تغییر، کدام است؟ (۹۸/۱/۷)

- ۱) در طی پاسخ التهابی، ضمن تولید هیستامین، باکتری‌ها را بیگانه‌خواری می‌کنند.
- ۲) یاخته‌های مرده بافت‌ها و بقایای آن‌ها را از بین برده و اندام‌ها را از آن‌ها پاک‌سازی می‌کنند.
- ۳) این یاخته‌ها می‌توانند عوامل بیگانه را براساس ویژگی‌های عمومی آن‌ها شناسایی کنند.
- ۴) تنها در بخش‌هایی از بدن که با محیط بیرون در ارتباطند قسمت‌هایی از میکروب‌ها را در سطح خود قرار داده و در گره‌های لنفاوی به یاخته‌های ایمنی ارائه می‌کنند.

۲- کدام گزینه، در مورد قندی که باکتری اشرشیاکلای برای تجزیه آن از تنظیم منفی رونویسی استفاده می‌کند، صحیح است؟ (۹۸/۱/۱۶)

- ۱) این قند توانایی عبور از غشای یاخته‌ای (غشای سلولی) را ندارد.
- ۲) تنها ۳ ژن در ارتباط با تنظیم تجزیه این قند در این باکتری هستند.
- ۳) این قند برخلاف قند مصرفی ترجیحی این باکتری، دی‌ساکارید است.
- ۴) آنزیم‌های تجزیه‌کننده این قند و قند مصرفی ترجیحی در این باکتری، همگی یکسان می‌باشند.

۳- در فرایند همانند نمی‌شود. (۹۸/۳/۱۷)

- ۱) تخمیر الکلی - تنفس نوری، اکسیژن مصرف
- ۲) قندکافت - تخمیر لاکتیکی، اکسیژن تولید
- ۳) زنجیره انتقال الکترون تیلاکوئید - تنفس هوازی، CO_2 تولید
- ۴) زنجیره انتقال الکترون راکیزه - چرخه کالوین، CO_2 مصرف

۴- «گرده افشانی بلوط توسط انجام می‌شود و زنبورهای عسل گل‌هایی را گرده افشانی می‌کنند که». (۹۸/۳/۱۷)

- ۱) باد - تعداد فراوانی گل‌های کوچک تولید کنند.
- ۲) جانوران گرده‌افشان - تعداد فراوانی گل‌های کوچک تولید کنند.
- ۳) باد - شهد آن‌ها قند فراوانی داشته باشد.
- ۴) جانوران گرده‌افشان - شهد آن‌ها قند فراوانی داشته باشد.

۵- هریک از مراکز مغزی در انسان، چه مشخصه‌ای دارد؟ (۹۸/۱/۷)

- ۱) در بالای ساقه مغز قرار گرفته است.
- ۲) فقط انتقال دهنده‌های عصبی تولید می‌کند.
- ۳) از سلول‌های (یاخته‌های) عصبی و غیرعصبی تشکیل شده است.
- ۴) به پردازش اطلاعات حسی مربوط به همه نقاط بدن می‌پردازد.

۶- درون یاخته، در هر ساختاری از پروتئین که تشکیل می‌شود، (۹۸/۳/۱۷)

- ۱) پیوند هیدروژنی - قطعاً حالت مارپیچ یا صفحه‌ای مولکول پروتئین شکل می‌گیرد.
- ۲) ساختار سه‌بعدی - همه گروه‌های R آمینواسیدها در سطح خارجی مولکول قرار می‌گیرند.
- ۳) فقط پیوند پپتیدی - اتصال آمینواسیدها در حضور RNA ریبوزومی صورت می‌گیرد.
- ۴) پیوند دی سولفیدی - دو یا چند زنجیره پلی‌پپتید در کنار هم قرار می‌گیرند.

۷- کدام گزینه نادرست است؟ «به‌طور معمول، در دستگاه تنفسی انسان سالم و بالغ، ... حجم هوایی است که ...». (۹۸/۳/۳۱)

- ۱) هوای باقی‌مانده - جزء ظرفیت حیاتی محسوب نمی‌شود.
- ۲) ظرفیت حیاتی - نسبت به ظرفیت تام حجم بیش‌تری را اشغال می‌کند.
- ۳) هوای مرده - در انتهای هر نوع دم در بدن انسان، در بخش هادی باقی می‌ماند.
- ۴) هوای ذخیره‌بازدمی - نسبت به هوای ذخیره‌دمی حجم کمتری را اشغال می‌کند.

۸- در رابطه با به عنوان یکی از عوامل مؤثر بر جمعیت‌های در حال تعادل می‌توان گفت قطعاً..... (۹۸/۳/۳۱)

- ۱) شارش ژن - تنوع الل‌ها در جمعیت مقصد برخلاف مبدأ، افزایش می‌یابد.
- ۲) جهش ژنی - تنها با تغییر فراوانی نسبی الل‌ها در جمعیت، باعث ایجاد روند تغییر در جمعیت می‌شود.
- ۳) انتخاب طبیعی - فراوانی الل‌های سازگار با محیط را برخلاف فراوانی الل‌های نامطلوب افزایش می‌دهد.
- ۴) رانش ژنی - با کاهش تعداد افراد یک جمعیت، میزان تنوع ژنتیکی میان افراد آن جمعیت را کاهش می‌دهد.

۹- مولکول‌های DNA غیروبروسی که به‌طور طبیعی اطلاعات آن‌ها ویژگی‌های اضافه‌تری را به میزبان خود می‌دهند،.....

(۹۸/۳/۲۴)

- ۱) همواره برای تکثیر ژن‌های خود وابسته به تقسیم یاخته میزبان می‌باشند.
- ۲) همواره حاوی ژن‌هایی هستند که در کروموزوم اصلی جاندار میزبان وجود ندارد.
- ۳) تنها در یاخته‌هایی دیده می‌شوند که به کمک اپراتور بیان ژن‌های خود را تنظیم می‌کنند.
- ۴) برخلاف کروموزوم اصلی میزبان، در ساختار آن‌ها چندین جایگاه آغاز همانندسازی وجود دارد.

(۹۷/۱۰/۲۱)

۱۰- کدام مورد برای تکمیل عبارت مقابل مناسب است؟ « علت ... است.»

- ۱) همتا بودن بال کبوتر و پروانه، یکسان بودن کار این دو بخش
- ۲) قرارگیری دلفین و شیر کوهی در یک گروه، داشتن نیای مشترک
- ۳) اثبات زندگی ۱۷۰ میلیون ساله گل لاله، بررسی سنگواره‌ها
- ۴) وستیجیال بودن استخوان پا در پیتون، نبود بقایای آن در لگن

(۹۷/۱۰/۲۱)

۱۱- یاخته‌های خونی که از یاخته‌های بنیادی مغز قرمز استخوان انسان منشأ می‌گیرند، ممکن نیست

- ۱) میلوئیدی - گازهای تنفسی در نوعی اندامک آن، یافت شود.
- ۲) لنفوئیدی - در دفاع غیراختصاصی بدن انسان فعالیت کنند.
- ۳) میلوئیدی - ژنوم هسته‌ای آن کاملاً مشابه یاخته‌های لنفوئیدی باشد.
- ۴) لنفوئیدی - دانه‌های ریز یا درشتی در سیتوپلاسم آن‌ها مشاهده شود.

۱۲- کدام عبارت، درباره همه یاخته‌هایی درست است که در آن‌ها بخش‌هایی از مولکول رنای پیک بعد از رونویسی حذف می‌شود؟

(۹۷/۱۰/۲۱)

- ۱) آنزیم رنابسپاراز در همان بخش از یاخته که تولید می‌شود، فعالیت می‌کند.
- ۲) برخی از پروتئین‌هایی که در میان یاخته ساخته می‌شوند، به سبزیسه می‌روند.
- ۳) شروع ساخته شدن پلی‌پپتید از روی اطلاعات رنای پیک، همواره پیش از پایان رونویسی آن انجام می‌شود.
- ۴) ساز و کارهای محافظت‌کننده از رنای پیک در برابر تخریب، فرصت پروتئین‌سازی را افزایش می‌دهد.

(۹۸/۱۱/۱۶)

۱۳- کدام گزینه، قطعاً عبارت زیر را به‌درستی تکمیل می‌کند؟

«فرآیند ویرایش پیرایش»

- ۱) همانند - همواره در محل فعالیت آنزیم رنابسپاراز ۳ (RNA پلی‌مراز ۳) صورت می‌گیرد.
- ۲) برخلاف - هنگامی رخ می‌دهد که فعالیت‌های بسپارازی (پلی‌مرازی) تمام شده باشد.
- ۳) همانند - بر روی یک رشته پلی‌نوکلئوتیدی اثر خود را اعمال می‌کند.
- ۴) برخلاف - علاوه بر شکستن پیوند، در تشکیل پیوند اشتراکی نقش دارد.

(۹۸/۱۱/۱۶)

۱۴- کدام گزینه، در مورد مراحل فرایند ترجمه به‌درستی بیان شده است؟

«در مرحله ترجمه هیچ‌گاه امکان ندارد ...»

- ۱) طولی شدن - فرایند سنتزآبدی به کمک آنزیم صورت بگیرد.
- ۲) پایان - رنای ناقل با خروج از جایگاه E رناتن (ریبوزوم) را ترک کند.
- ۳) آغاز - بخش‌هایی از رنای پیک، رناتن (ریبوزوم) را به سمت رمزه (کدون) آغاز هدایت کند.
- ۴) طولی شدن - توالی سه نوکلئوتیدی UGA درون جایگاه‌های ریبوزوم مشاهده شود.

۱۵- کدام گزینه، عبارت مقابل را به‌درستی تکمیل می‌کند؟ «واکنش‌های چرخه‌ای مستقل از نور فتوسنتز» (۹۸/۱/۱۶)

- ۱) هیچ‌گاه در محیط دارای نور انجام نمی‌شوند.
- ۲) به‌طور مستقیم سبب ذخیره انرژی حاصل از تابش نور می‌شوند.
- ۳) نوعی انرژی را در ترکیبات آلی به دام می‌اندازند.
- ۴) فقط در مجاورت راتن (ریبوزوم)های سبز دیسه (کلروپلاست) انجام می‌گیرند.

۱۶- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟ (۹۸/۳/۱۷)

- «نوعی از ترکیبات تنظیم‌کننده رشد گیاهی که می‌کند، باعث می‌شود.»
- ۱) فرایندهای مربوط به ریزش برگ درختان را کنترل - تشکیل ساقه از یاخته‌های تمایز نیافته
 - ۲) در زمان رسیدن میوه‌ها، مقدار آن افزایش پیدا - عدم رویش دانه‌ها و جوانه‌ها
 - ۳) یاخته آلوده به ویروس آن را تولید - راه‌اندازی مرگ برنامه‌ریزی شده یاخته آلوده
 - ۴) از جوانه‌زنی دانه‌ها جلوگیری - تولید میوه‌های بدون دانه

۱۷- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور صحیح تکمیل می‌کند؟ «ملانوما لیپوما» (۹۸/۴/۷)

- ۱) برخلاف - در اثر برهم خوردن تعادل بین تقسیم یاخته و مرگ یاخته‌ها به وجود می‌آید.
- ۲) همانند - در پی بروز برخی تغییرات دائمی در ژنوم یاخته‌های هسته‌دار ایجاد شده است.
- ۳) برخلاف - توده‌ای از یاخته‌ها است که معمولاً به بافت‌های مجاور خود آسیب نمی‌زند.
- ۴) همانند - ممکن است از طریق جریان خون و یا لنف به سایر بافت‌ها حمله کند.

۱۸- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌درستی تکمیل نمی‌کند؟ (۹۸/۲/۲۷)

- «شکل قابل استفاده انرژی برای یاخته مخروطی چشم انسان، مولکولی است که»
- ۱) می‌تواند در یاخته‌های ماهیچه‌ای کند، در سطح پیش ماده تولید شود.
 - ۲) در اولین مرحله تنفس یاخته‌ای، انرژی فعال‌سازی را فراهم می‌کند.
 - ۳) در جذب گلوکز موجود در فضای روده به یاخته‌های پوششی استوانه‌ای، نقش مؤثری دارد.
 - ۴) در دومین مرحله گلیکولیز، صرف شکستن قند دوفسفاته به دو قند سه کربنی یک فسفاته می‌شود.

۱۹- در جانوری که از طریق رقص عروسی زمان لقاح را تنظیم می‌کند، (۹۸/۳/۱۷)

- ۱) مخ بین لوب بینایی و مخچه قرار گرفته است.
- ۲) خون پس از عبور از مخروط سرخرگی به دهلیز وارد می‌شود.
- ۳) جهت حرکت خون در مویرگ‌ها و عبور آب در طرفین تیغه‌های آبششی، برخلاف یکدیگر است.
- ۴) اندازه مؤک‌های یاخته‌های مؤک‌دار خط جانبی با هم برابر است.

۲۰- ممکن نیست (۹۸/۳/۱۷)

- ۱) در گونه‌زایی دگرمیهنی، توقف شارش ژن بین افراد در پی ایجاد سدهای جغرافیایی صورت گیرد.
- ۲) جاندارانی را که با هم آمیزش می‌کنند و زاده‌های زیست‌ولی نازا به‌وجود می‌آورند، یک گونه تلقی کرد.
- ۳) در گونه‌زایی دگرمیهنی، یک جمعیت به جمعیت‌های کوچکتر که از لحاظ جغرافیایی، مجزا هستند تقسیم شود.
- ۴) خزانه‌ی ژنی افراد یک گونه، در پی جدایی تولیدمندی از یکدیگر جدا شود.

۲۱- کدام گزینه، عبارت مقابل را به‌صورت صحیح تکمیل می‌کند؟ «در زنجیره انتقال الکترون در غشای تیلاکوئید،» (۹۸/۳/۱۷)

- ۱) بین فتوسیستم ۲ و فتوسیستم ۱ - ترکیبی واجد بازآلی آدنین، الکترون‌ها را از یک فتوسیستم دریافت می‌کند.
- ۲) بین فتوسیستم ۲ و فتوسیستم ۱ - $P700$ به عنوان مولکول‌دهنده الکترون کمبود الکترون‌های خود را از آب برطرف می‌کند.
- ۳) بین فتوسیستم ۱ و $NADP^+$ - طی واکنشی محصولی تولید می‌شود که الزاماً در ساختار خود واجد گروه فسفات می‌باشند.
- ۴) بین فتوسیستم ۱ و $NADP^+$ - سبزینه a موجود در فتوسیستم ۲ برخلاف سبزینه a فتوسیستم ۱، الکترون‌های برانگیخته را دریافت می‌کند.

۲۲- کدام گزینه، عبارت مقابل را به طور صحیح تکمیل می‌کند؟ «می‌توان گفت در طی فرایند ترجمه، در مرحله ...» (۹۸/۱/۱۶)

- ۱) پایان همانند مرحله آغاز، پیوند بین نوعی آمینواسید و نوکلئوتید شکسته می‌شود.
- ۲) طول شدن برخلاف مرحله آغاز، می‌توان در دو جایگاه رناتن (ریبوزوم)، مولکول‌های رنای ناقل (tRNA) را مشاهده کرد.
- ۳) طول شدن همانند مرحله آغاز، انجام شدن ترجمه بدون تکمیل ساختار رناتن (ریبوزوم) امکان‌پذیر نیست.
- ۴) پایان برخلاف مرحله طول شدن، خروج مولکول tRNA از جایگاه E رناتن صورت می‌گیرد.

۲۳- کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟ (۹۸/۳/۱۷)

«عاملی که در ملخ حاوی آنزیم‌هایی برای گوارش کربوهیدرات‌های غذایی گیاهی است و غذا را برای عبور از لوله گوارش لغزنده می‌کند می‌تواند در انسان ...»

- ۱) حاوی ترکیبی از آب و یون‌های بی‌کربنات باشد که با جذب آب فراوان از خراشیدگی دیواره لوله گوارش جلوگیری کند.
- ۲) نقش مؤثری در تحریک گیرنده‌های چشایی زبان داشته باشد و توسط یاخته‌های دارای غشای پایه تولید شود.
- ۳) عامل انتقال نوعی بیماری ویروسی باشد که به مدت ۶ ماه تا ۱۵ سال در بدن نهفته باقی می‌ماند.
- ۴) همانند مخاط و اسید معده جزئی از نخستین خط دفاعی بدن در برابر عوامل بیماری‌زا باشد.

۲۴- کدام عبارت در رابطه با هر لئوسیت بدن انسان سالم و بالغ صحیح است؟ (۹۸/۳/۱۷)

- ۱) در محل ساخت خود توانایی شناسایی آنتی ژن را پیدا می‌کند.
- ۲) از یاخته‌های بنیادی لئوئیدی منشأ گرفته است.
- ۳) در مغز قرمز بسیاری از استخوان‌های بدن ساخته شده است.
- ۴) پس از بلوغ، در سطح خود گیرنده آنتی ژن پیدا می‌کند.

۲۵- کدام گزینه عبارت زیر را به طور صحیح کامل می‌کند؟ (۹۸/۳/۱۷)

«هر جهش کوچکی که سبب کاهش طول رشته پلی‌پپتید حاصل از یک ژن شود؛ به طور قطع ...»

- ۱) با تغییر طول ماده وراثتی همراه نیست.
- ۲) یک جهش بی‌معنا حساب می‌شود.
- ۳) با ایجاد کدون پایان زودرس در توالی ژن همراه است.
- ۴) با کاهش تولید آب هنگام فعالیت رناتن (ریبوزوم) همراه است.

۲۶- در نوعی تنفس که در پی فعالیت شدید ماهیچه‌های اسکلتی، پیرووات حاصل از گلیکولیز وارد میتوکندری نمی‌شود، (۹۸/۲/۲۷)

- ۱) به دنبال آزاد شدن CO_2 ، یک مولکول ADP مصرف می‌گردد.
- ۲) الکترون‌های یک مولکول NADH به ترکیب دوکربنی انتقال می‌یابد.
- ۳) تولید مولکول‌های پراانرژی سه‌فسفات در غیاب اکسیژن صورت می‌گیرد.
- ۴) همزمان با آزاد شدن مولکول CoA، نوعی ترکیب شش کربنی تولید می‌شود.

۲۷- کدام مورد، در رابطه با تولید پلاستیک‌های قابل تجزیه به روش زیست فناوری صحیح است؟ (۹۸/۲/۲۷)

- ۱) قبل از دوره زیست فناوری نوین این امکان فراهم شد.
- ۲) برای تولید آن نیاز به نگرش بین رشته‌ای وجود دارد.
- ۳) برای تولید آن نیازی به استفاده از روش مهندسی ژنتیک نیست.
- ۴) این کار را با وارد کردن تنها بسیاری خاص به نوعی دناهی خطی انجام می‌دهند.

۲۸- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور صحیح تکمیل می‌کند؟ (۹۸/۴/۷)

«به طور معمول، در طی تهویه ششی هرگاه ماهیچه در حال باشد، قطعاً»

- ۱) بین دنده‌های داخلی - استراحت - هوا به وسیله مکش حاصل از فشار منفی وارد شش‌ها می‌شود.
- ۲) میان بند (دیافراگم) - انقباض - جناغ به سمت جلو و دنده‌ها به سمت جلو و پایین جابه‌جا می‌شوند.
- ۳) بین دنده‌های خارجی - استراحت - هوای ذخیره بازدمی از شش‌ها خارج می‌شود.
- ۴) شکمی - انقباض - هوای باقی مانده سبب بازماندن حبابک‌ها است.

۲۹- اگر در محیط باکتری اشریشیاکلای قند مالتوز وجود داشته باشد، کدام یک زودتر از سایرین اتفاق می‌افتد؟ (۹۸/۳/۳۱)

- ۱) آنزیم رنابسپاراز توالی نوکلئوتیدی راه‌انداز را شناسایی می‌کند.
- ۲) پروتئین فعال‌کننده به جایگاه ویژه اتصال خود در دنا می‌پیوندد.
- ۳) عامل پروتئین فعال‌کننده با آنزیم رنابسپاراز پیوند برقرار می‌کند.
- ۴) رنابسپاراز قبل از ورود مالتوز، در مرحله اول رونویسی متوقف شده است.

۳۰- اگر فردی سالم که در گویچه‌های قرمز خود، فاقد کربوهیدرات‌ها و پروتئین‌های مربوط به گروه خونی می‌باشد، با زنی با گروه

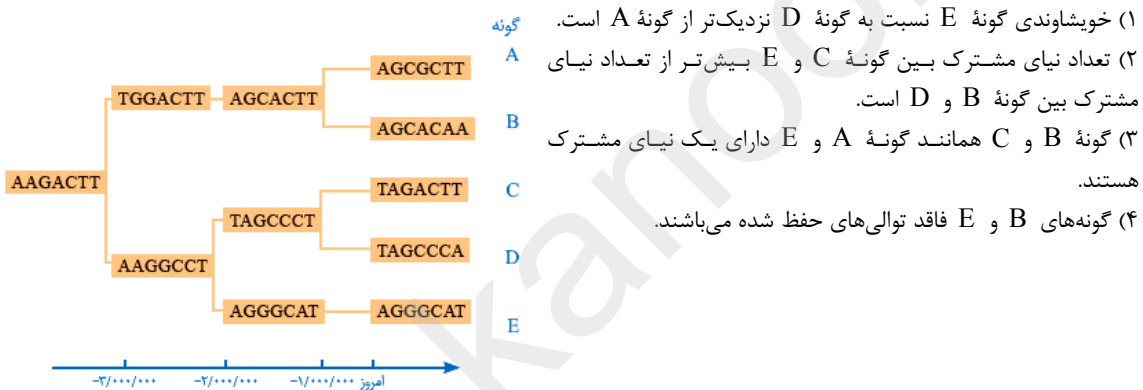
خونی A خالص که ناقل نوعی بیماری وابسته به X است ازدواج کند، همه فرزندان ... خواهند بود. (۹۷/۱۰/۲۱)

- ۱) پسر، از لحاظ گروه خونی ABO ناخالص
- ۲) دختر، در غشای گویچه‌های قرمز، فاقد پروتئین
- ۳) دختر، ناقل بیماری جنسی
- ۴) پسر، از لحاظ ژنتیکی بیمار

۳۱- در فرایند همانندسازی دنا، به دنبال ... (۹۷/۱۰/۲۱)

- ۱) تشکیل ساختار Y مانند، نوکلئوتیدهای تک‌فسفاته موجود در محیط توسط آنزیم دنابسپاراز مصرف می‌شوند.
- ۲) فعالیت هر آنزیم هلیکاز، دو آنزیم همانندسازی کننده در طی فعالیت نوکلئازی، پیوندهای فسفودی‌استر را تشکیل می‌دهند.
- ۳) اتصال نوکلئوتیدها به انتهای رشته‌های در حال ساخت، دو مولکول فسفات از نوکلئوتیدها جدا می‌شوند.
- ۴) برقراری پیوند فسفودی‌استر، آنزیم همانندسازی کننده صحت رابطه مکملی بین بازهای آلی را بررسی می‌کند.

۳۲- کدام نتیجه‌گیری از شکل زیر نادرست است؟ (۹۸/۱/۱۶)



۳۳- در ارتباط با فرایند می‌توان گفت که چرخه می‌شود. (۹۸/۲/۲۷)

- ۱) تخمیر لاکتیکی - همانند - کربس، NAD^+ تولید
- ۲) اکسایش پیرووات - برخلاف - کالوین، $NADH$ تولید
- ۳) تخمیر الکلی - برخلاف - کربس، مولکول CO_2 مصرف
- ۴) گلیکولیز - همانند - کالوین، قند سه کربنه بدون فسفات مصرف

۳۴- هر یک از عوامل بر هم زنده تعادل یک جمعیت بدون وقوع مهاجرت که می‌تواند دگره‌های (الل) جدیدی به وجود آورد، (۹۸/۳/۱۷)

- ۱) ممکن است موجب ایجاد ژن‌های مقاومت به پادزیست (آنتی‌بیوتیک) در باکتری‌های غیرمقاوم شود.
- ۲) در صورتی که رخ‌نمود (فنوטיפ) صفتی را تغییر دهد، قطعاً به نسل بعدی منتقل می‌شود.
- ۳) برخلاف رانش دگره‌ای، قطعاً فراوانی دگره‌ها را در خزانه ژنی تغییر نمی‌دهد.
- ۴) همانند آمیزش براساس ویژگی‌های ظاهری، به صورت غیرتصادفی رخ می‌دهد.

۳۵- بیش‌ترین ترکیب موجود در ادرار، ترکیبی است که همانند (۹۸/۳/۱۷)

- ۱) نیتروژن دار - فراوان‌ترین ماده دفعی آلی در ادرار بازجذب نمی‌شود.
- ۲) نیتروژن دار - ماده‌ای که از کراتین فسفات تولید می‌شود؛ با صرف انرژی ترشح می‌شود.
- ۳) بدون نیتروژن - ماده دفعی نیتروژن داری که انحلال‌پذیری زیادی در آب ندارد؛ تراوش نمی‌شود.
- ۴) بدون نیتروژن - نوعی ماده دفعی نیتروژن دار معدنی، می‌تواند طی واکنش (هایی) آنزیمی با CO_2 ترکیب شود.

۳۶- کدام عبارت در رابطه با هر نوع گیرنده حسی که در دیواره رگ‌های خونی بدن انسان یافت می‌شود، صحیح است؟ (۹۸/۴/۷)

- ۱) ابتدا سبب تحریک برخی نورون‌های مغزی می‌شوند.
- ۲) به تغییرات دمای بدن یا آسیب‌های بافتی حساس هستند.
- ۳) قطعاً دارای محرک‌های حسی یکسانی می‌باشند.
- ۴) باعث تغییر در نفوذپذیری غشای نوعی نورون حسی می‌شوند.

۳۷- در مهندسی ژنتیک در ارتباط با باکتری، پس از برقراری پیوند فسفودی استر توسط آنزیم لیگاز کدام مرحله قبل از سایرین اتفاق می‌افتد؟ (۹۸/۴/۷)

- ۱) یاخته‌های دارای ژن خارجی از سلول‌های دیگر تفکیک می‌شوند.
- ۲) قسمتی از مولکول دنا توسط نوعی آنزیم بسیار شناسایی می‌گردد.
- ۳) با استفاده از شوک الکتریکی منافذی در دیواره یاخته‌ای ایجاد می‌شود.
- ۴) یاخته‌های حاوی دنا نوترکیب در محیط کشت تکثیر پیدا می‌کنند.

۳۸- کدام عبارت، درباره همه یاخته‌هایی که در آن‌ها اتصال برخی RNAهای کوچک مکمل به RNA پیک می‌تواند از بیان ژن جلوگیری کند، درست است؟ (۹۸/۴/۷)

- ۱) هر ریبوزوم می‌تواند پیش از شروع مرحله پایان رونویسی یک ژن، فعالیت خود را آغاز کند.
- ۲) دسترسی رنابسپاراز (RNA پلی‌مراز) به ژن‌ها، با تغییر در میزان فشردگی بخش‌هایی از فام‌تن‌ها (کروموزوم‌ها) تنظیم می‌شود.
- ۳) سازوکارهای محافظت کننده رنای پیک در برابر تخریب، سبب کاهش میزان پروتئین‌سازی می‌شوند.
- ۴) مقدار رونویسی ژن‌ها تنها در پی تغییر تمایل پیوستن عوامل رونویسی به توالی افزاینده، دچار تغییر می‌شود.

۳۹- در ارتباط با هر فتوسیستم موجود در غشای تیلاکوئید برگ‌های گیاه آکاسیا می‌توان گفت که (۹۸/۴/۷)

- ۱) الکترون‌های از دست داده خود را از طریق تجزیه آب جبران می‌کنند.
- ۲) الکترون‌های کلروفیل و کارتنوئیدهایی که از مدار خود خارج می‌شوند، الکترون‌هایی برانگیخته‌اند.
- ۳) انرژی لازم برای فعالیت پمپ غشایی و جابه‌جایی پروتون‌ها را تأمین می‌کنند.
- ۴) موجب کنار هم قرار گرفتن پروتون‌ها و $NADP^+$ و تولید NADPH می‌شوند.

۴۰- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟ (۹۸/۳/۳۱)

«گروهی از جانداران، به‌طور طبیعی درون خود دارای کروموزوم (های) کمکی هستند. در این جانداران، همواره ...»

- ۱) هر پلازمید دارای ژن‌های مقاومت به آنتی‌بیوتیک می‌باشد.
- ۲) در طی همانندسازی، پیچ و تاب مولکول دنا توسط هلیکاز باز می‌شود.
- ۳) هر مولکول دنا دارای بیش از یک نقطه شروع همانندسازی می‌باشد.
- ۴) پلازمیدها به کمک آنزیم‌های پروتئینی همانندسازی کننده، تکثیر می‌شوند.

۴۱- کدام عبارت، درباره همه باکتری‌هایی درست است که می‌توانند مواد آلی را با استفاده از کربن دی‌اکسید و نور بسازند؟ (۹۸/۳/۳۱)

- ۱) انرژی نور را با استفاده از همان رنگیزه‌هایی که در فتوسیستم‌های گیاهی نیز یافت می‌شوند، جذب می‌کنند.
- ۲) سامانه‌ای برای تبدیل انرژی نوری به انرژی شیمیایی در اختیار دارند.
- ۳) در پایان فرایندهای فتوسنتز، به همراه قند گلوکز گاز اکسیژن را نیز تولید می‌کنند.
- ۴) می‌توانند در تصفیه فاضلاب‌ها برای حذف گازی بی‌رنگ استفاده شوند.

۴۲- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟ (۹۸/۳/۳۱)

«در انسان‌های سالم و طبیعی، هر یاخته‌ای که ... باشد، قطعاً متعلق به یک ... است.»

- ۱) دارای دو کروموزوم X - زن
- ۲) دارای یک کروموزوم X - مرد
- ۳) فاقد کروموزوم Y - زن
- ۴) دارای کروموزوم Y - مرد

۴۳- هر بخش شفاف چشم انسان که ... نمی‌تواند ... (۹۸/۱/۷)

- ۱) در خارجی‌ترین لایه چشم قرار دارد - سبب همگرایی نور شود.
- ۲) به تارهای آویزی متصل است - نور را بر روی شبکه متمرکز کند.
- ۳) از مویرگ‌های خونی ترشح می‌شود - از گلوکز برای تنفس یاخته‌ای یاخته‌های خود استفاده کند.
- ۴) بیش‌ترین حجم در چشم را اشغال کرده است - در فضای پشت عدسی چشم مشاهده شود.

۴۴- در گونه‌زایی ... برخلاف گونه‌زایی ... (۹۸/۱/۱۶)

- ۱) هم‌میهنی - دگرمیهنی، جدایی جغرافیایی رخ می‌دهد.
- ۲) دگرمیهنی - هم‌میهنی، شارش ژن بین دو جمعیت صورت نمی‌گیرد.
- ۳) هم‌میهنی - دگرمیهنی، خزانه ژنی افراد یک گونه از هم جدا می‌شود.
- ۴) دگر میهنی - هم‌میهنی، بین جمعیت‌هایی که در یک زیستگاه زندگی می‌کنند، جدایی تولیدمثلی اتفاق می‌افتد.

۴۵- کدام گزینه، از نظر درستی یا نادرستی مشابه جمله زیر می‌باشد؟ (۹۸/۱/۱۶)

«از بین ۲۰ نوع آمینواسید موجود در طبیعت ۸ عدد از آن‌ها برای تولید پروتئین در بدن انسان کاربرد دارند.»
در ساختاری از پروتئین‌ها که به ... معروف است ...»

- ۱) تشکیل پیوند پپتیدی - تولید آب همزمان با تشکیل پیوند پپتیدی مشاهده می‌شود.
- ۲) الگوهای از پیوند هیدروژنی - تشکیل پیوند اشتراکی بین گروه R آمینواسیدها مشاهده نمی‌شود.
- ۳) ساختار تاخورده و متصل به هم - امکان مشاهده ساختارهای صفحه‌ای و مارپیچی به صورت هم زمان وجود ندارد.
- ۴) آرایش زیرواحدها - امکان دارد فقط دو زنجیره پلی‌پپتیدی نقشی کلیدی در شکل‌دهی به پروتئین داشته باشند.

۴۶- کدام گزینه درست است؟ (۹۸/۲/۲۷)

- ۱) بعضی جانوران، برای جفت‌یابی از علائم ارتباطی استفاده می‌کنند.
- ۲) زنبورها برای برقراری ارتباط با یکدیگر فقط از فرومون استفاده می‌کنند.
- ۳) برای تغییر رفتار یک جانور، ابتدا باید علائم ویژه‌ای از سایر افراد گونه به آن منتقل شود.
- ۴) جانوری که با تولید صدا ارتباط برقرار می‌کند، ممکن است اسکلت درونی یا بیرونی داشته باشد.

۴۷- کدام گزینه، عبارت مقابل را به نادرستی تکمیل می‌کند؟ «به‌طور معمول در گیاهان ... ممکن است ...» (۹۸/۳/۳۱)

- ۱) C_3 - با کاهش اکسیژن جو مرگ یاخته‌ها افزایش یابد.
- ۲) C_4 - با افزایش شدت نور میزان فتوسنتز نسبت به گیاه C_3 کم‌تر شود.
- ۳) C_3 - با افزایش دمای محیط میزان فتوسنتز کاهش یابد.
- ۴) C_3 - با افزایش تراکم CO_2 ، میزان فتوسنتز از گیاه C_4 بیش‌تر شود.

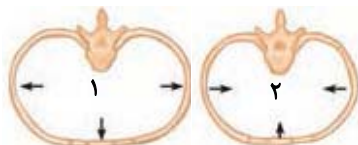
۴۸- هر جاننداری که با ریشه گیاهان ارتباط زیستی دارد، قطعاً ... (۹۸/۳/۳۱)

- ۱) توانایی ارسال مواد مغذی به گیاه را دارد.
- ۲) توانایی تثبیت نیتروژن جو را دارد.
- ۳) توانایی تشکیل اندام تولیدمثل جنسی را ندارد.
- ۴) توانایی دریافت ترکیبات آلی گیاه را دارد.

۴۹- کدام گزینه درست است؟ (۹۷/۹/۱۶)

- ۱) هر مولکول RNA پیک، در پی رونویسی از تنها یک ژن توسط نوعی آنزیم پروتئینی در یاخته تولید می‌شود.
- ۲) در طی ترجمه هر مولکول RNA پیک در یاخته، یک پلی‌مر خطی از آمینواسیدها تولید می‌شود.
- ۳) هر نوع بیان ژن همانند هر نوع تنظیم بیان ژن، با تشکیل پیوند فسفودی استر در یاخته همراه می‌باشد.
- ۴) در یاخته‌های زنده ممکن است چندین رناتن به صورت همزمان، ترجمه یک مولکول RNA پیک را آغاز کنند.

۵۰- با توجه به شکل مقابل که عمل تنفس در انسان را نشان می‌دهد، در شکل شماره ۱، ... شکل شماره ۲، ... (۹۸/۱/۷)



- ۱) برخلاف - مولکول اکسیژن فقط در ماهیچه‌های بین دنده‌ای خارجی مصرف می‌شود.
- ۲) همانند - تبادلات گازهای تنفسی از غشای پایه مشترک حبابک‌ها و مویرگ‌های خونی دیده می‌شود.
- ۳) برخلاف - همواره گیرنده‌های ماهیچه‌های برخی مجاری به بصل النخاع پیام می‌فرستند.
- ۴) همانند - هوایی که در تبادلات گازی شرکت ندارد، در همه انواع نایژک‌ها جابه‌جا می‌شود.

۵۱- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور صحیح تکمیل می‌کند؟ (۹۸/۳/۱۷)

«در زنجیره انتقال الکترون بین دو نوع فتوسیستم غشای تیلاکوئید گیاهان جنگل‌های حراً همانند غشای داخلی راکیزه (میتوکندری)،»

- ۱) یون‌های هیدروژن برخلاف شیب غلظت خود از عرض غشای همه پروتئین‌های غشایی عبور می‌کنند.
- ۲) الکترون‌های پراثری پس از طی مسیری در غشا، به یون‌های هیدروژن ملحق می‌شوند.
- ۳) در نهایت، مولکول‌های پذیرنده الکترون برای انجام سایر واکنش‌ها بازسازی می‌شوند.
- ۴) انرژی الکترون‌ها سبب کاهش غلظت H^+ در فضایی که حاوی رناتن (ریبوزوم) هاست، می‌شود.

۵۲- کدام عبارت درباره سیستم تنفسی در پرندۀ شاهد خوار به نادرستی بیان شده است؟ (۹۸/۴/۷)

- ۱) کیفیت هوای کیسه‌های هوادار جلویی و عقبی یکسان نمی‌باشد.
- ۲) عمل تهویه هوا فقط در مرحله بازدم صورت می‌گیرد.
- ۳) هنگام دم، میزان اکسیژن در درون کیسه‌های هوادار جلویی زیاد نمی‌باشد.
- ۴) میزان اکسیژن در هوای کیسه‌های هوادار عقبی بیشتر از هوای در حال خروج از شش‌ها می‌باشد.

۵۳- در زیست‌شناسی، فقط براساس توجیه می‌شود. (۹۸/۳/۱۷)

- ۱) ویژگی‌های ساختاری اندام‌های دستگاه گوارش - جزءنگری
- ۲) تأثیر اجتماعات میکروبی بر زندگی جانداران - کل‌نگری
- ۳) خم شدن ساقه گیاه به سمت نور - جزءنگری
- ۴) انقباض ماهیچه‌های اسکلتی بدن - کل‌نگری

۵۴- اولین جاندارانی که به کمک مهندسی ژنتیک، تراژنی شدند، همگی (۹۸/۲/۲۷)

- ۱) دارای دیسک‌هایی هستند که ژن مقاومت به آنتی‌بیوتیک را دارند.
- ۲) آمیلازهایی تولید می‌کنند که پایداری بیشتری در مقابل گرما دارند.
- ۳) به کمک آنزیم‌های برش‌دهنده توانایی شکستن پیوندهای فسفودی‌استر را دارند.
- ۴) توانایی تولید مولکول NADPH را همانند مولکول NADH در میان‌یاخته خود، دارند.

۵۵- نوعی رفتار که برای حفظ گونه‌های جانوران در خطر انقراض استفاده می‌شود، همانند رفتار (۹۸/۲/۲۷)

- ۱) مراقبت از فرزندان در موش‌های ماده، در دوره مشخصی از زندگی جانور انجام می‌شود.
- ۲) حل مسئله در شامپانزه‌ها، فرد با استفاده از آزمون و خطا تجربیات جدیدی به دست می‌آورد.
- ۳) جوجه کاکایی برای دریافت غذا، رفتاری غیرغریزی بوده که با کسب تجربه توسط جانور تغییر می‌کند.
- ۴) عادی شدن، باعث می‌شود که جانور با نادیده گرفتن محرک‌های بی‌اهمیت، انرژی خود را حفظ کند.

۵۶- کدام عبارت، در ارتباط با مراحل از ترجمه که ممکن است رنای ناقل (tRNA) بدون ورود به جایگاه E از رناتن (ریبوزوم) خارج شود، درست بیان شده است؟ (۹۸/۴/۷)

- ۱) قطعاً در هر مرحله، تنها یکی از جایگاه‌های رناتن از رنای ناقل پر شده است.
- ۲) در هر یک از این مراحل، بسیاری از رناهای ناقل، پس از وارد شدن به جایگاه E از رناتن خارج می‌گردند.
- ۳) همواره رشته پلی‌پپتیدی، پس از جدا شدن از رنای ناقل، به رنای ناقل دیگری اتصال می‌یابد.
- ۴) هر رنای ناقل موجود در جایگاه P، پس از جدا شدن از پلی‌پپتید، از جایگاه P خارج می‌شود.

۵۷- کدام گزینه، جمله مقابل را به درستی تکمیل می‌کند؟ «هر زنجیره انتقال الکترون موجود در غشای تیلاکوئید ...» (۹۸/۳/۳۱)

- ۱) الکترون‌های پراثری را به مولکول $NADP^+$ می‌رساند.
- ۲) انرژی الکترون‌های برانگیخته را در نهایت به صورت موقت در نوعی ترکیب ذخیره می‌کند.
- ۳) در پی تجزیه آب، مولکول‌های اکسیژن را وارد هوا می‌کند.
- ۴) با داشتن ساختاری پروتئینی در اسیدی کردن محیط داخلی تیلاکوئید نقش دارد.

۵۸- در بدن یک فرد سالم و بالغ کدام گزینه، درباره سرنوشت ادرار پس از خروج از کلیه، صحیح است؟ (۹۸/۳/۲۴)

- ۱) دریچه حاصل از چین خوردگی مخاط مثانه، از ورود ادرار به میزنای جلوگیری می‌کند.
- ۲) هنگام تخلیه ادرار، پیام‌های تحریکی مغز به اسفنکتر خارجی میزراه، آن را قطعاً منقبض می‌کند.
- ۳) حرکات کرمی شکل ماهیچه‌های صاف دیواره میزنای در انتقال ادرار از کلیه‌ها به مثانه نقش ندارد.
- ۴) با افزایش حجم ادرار از یک حد مشخصی، طول ماهیچه صاف اسفنکتر داخلی میزراه مشابه ماهیچه دیواره مثانه کوتاه می‌شود.

۵۹- با توجه به نام اجزای دستگاه گوارش جانوران، کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟ (۹۸/۴/۷)

«بخشی از دستگاه گوارش انسان که، معادل بخشی از دستگاه گوارش است که»

- ۱) هورمون افزایش‌دهنده ترشح اسید معده را تولید می‌کند - کرم خاکی - پس از سنگدان قرار دارد.
- ۲) برخی از مواد حاصل از تخریب هموگلوبین را وارد صفرا می‌کند - پرندۀ دانه خوار - از طریق مجرای با روده باریک در ارتباط است.
- ۳) پروتئازهای مترشحه از لوزالمعده در آن فعال می‌شوند - ملخ - مواد غذایی اصلی را به محیط داخلی بدن وارد می‌کند.
- ۴) آنزیم‌های آغاز کننده گوارش شیمیایی کربوهیدرات‌ها را ترشح می‌کند - ملخ - ترشحات خود را به پیش معده وارد می‌کند.

۶۰- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل نمی‌کند؟ (۹۷/۱۰/۲۱)

«از ازدواج زن و مردی سالم و دارای گروه‌های خونی به ترتیب AB^+ و A^+ ، دختری با گروه خونی B^- و مبتلا به نوعی بیماری

ژنتیکی متولد شده است. در این خانواده به طور حتم، ...»

- ۱) ژن نمود گروه خونی Rh در پدر و مادر، یکسان است.
- ۲) پدر برای گروه خونی ABO، دارای ژن نمود ناخالص است.
- ۳) دگره‌های گروه خونی ABO در فام‌تن‌های شماره ۹ دختر، با هم متفاوتند.
- ۴) جایگاه(های) ژنی بیماری ژنتیکی دختر، در یکی از فام‌تن‌های جنسی قرار دارد.



زیست‌شناسی

۱- گزینه «۳»

(علیرضا آروین)

مونوسیت‌ها گروهی از گویچه‌های سفید بدون دانه هستند که از یاخته‌های بنیادی میلوئیدی منشأ می‌گیرند. این یاخته‌ها پس از خروج از خون، تغییر کرده و به درشت‌خوارها یا یاخته‌های دندریتی تبدیل می‌شوند. هردو یاخته جزئی از دومین خط دفاعی هستند و عوامل بیگانه را براساس ویژگی‌های عمومی آن‌ها شناسایی می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در طی التهاب ماستوسیت‌های آسیب‌دیده، هیستامین رها می‌کنند در حالی که ماکروفاژها با تولید پیک‌های شیمیایی، گویچه‌های سفید را به موضع آسیب فرا می‌خوانند.

(۲) درشت‌خوارها، یاخته‌های مرده بافت‌ها و بقایای آن‌ها را از بین می‌برند.

(۴) منظور یاخته‌های دندریتی‌اند که قسمت‌هایی از میکروب‌ها را در سطح خود قرار داده و در گره‌های لنفوی به یاخته‌های ایمنی ارائه می‌کنند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۸۰)

(ایمنی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۶۶، ۶۷، ۶۹ و ۷۱)

۲- گزینه «۳»

(مهدی پرفوری‌مغزی)

گزینه «۱»: قند مورد سؤال، لاکتوز است. این قند اگر در محیط وجود داشته باشد، وارد باکتری شده و به پروتئین مهارکننده متصل می‌شود. پس توانایی عبور از غشا یاخته‌ای را دارد.

گزینه «۲»: محصولات سه ژن مربوط به تجزیه لاکتوز، تجزیه این قند را در باکتری ممکن می‌کنند. اما به جز ژن‌های مربوط به این آنزیم‌ها، ژن سازنده پروتئین مهارکننده هم در تنظیم تجزیه این قند مؤثر است.

گزینه «۳»: لاکتوز (قند شیر) برخلاف گلوکز، دی‌ساکارید است.

گزینه «۴»: آنزیم‌های تجزیه‌کننده لاکتوز و گلوکز با یکدیگر متفاوت هستند.

(مهربان اطلاعات در یاخته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۳ و ۳۴)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۳۵)

۳- گزینه «۲»

طی قندکافت و تخمیر لاکتیکی، اکسیژن تولید یا مصرف نمی‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در تنفس نوری، O_2 مصرف می‌شود.

گزینه «۲»: در تنفس هوازی طی چرخه کربس، ۲ مولکول CO_2 ایجاد می‌شود.

گزینه «۴»: در چرخه کالوین CO_2 مصرف و در مولکول C_3 تثبیت می‌شود.

۴- گزینه «۳»

گرده‌افشانی گل در درخت بلوط را باد انجام می‌دهد.

زنبورهای عسل گل‌هایی را گرده‌افشانی می‌کنند که شهد آن‌ها قند فراوانی داشته باشد؛ همچنین این گل‌ها علامتی دارند که فقط در نور فرابنفش دیده می‌شوند.

۵- گزینه «۳»

(سراسری - ۹۶)

هر یک از مراکز مغزی انسان از بافت عصبی و در نتیجه از دو نوع یاخته عصبی و غیر عصبی تشکیل شده است.

(تنظیم عصبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

۶- گزینه «۲»

(شاهین رضیان)

در ساختار اول پروتئین فقط پیوند پپتیدی شکل می‌گیرد که این ساختار در فرایند ترجمه و در حضور رنای رناتنی (RNA ریپوزومی) تشکیل می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: پیوند هیدروژنی در ساختار دوم و سوم شکل می‌گیرد ولی مارپیچی یا صفحه‌ای بودن از ویژگی‌های پروتئین در ساختار دوم است.

گزینه «۲»: در ساختار سوم پروتئین، گروه‌های R آمینواسیدهایی که آب‌گریزند، به یکدیگر نزدیک می‌شوند (در سطح داخلی) تا در معرض آب نباشند.

گزینه «۴»: در ساختار چهارم دو یا چند زنجیره پلی‌پپتید در کنار یکدیگر پروتئین را تشکیل می‌دهند اما تشکیل پیوند دی‌سولفیدی را در ساختار سوم قابل مشاهده است.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۸، ۱۶ و ۲۹)

۷- گزینه «۲»

(سید پوریا طاهریان)

ظرفیت حیاتی از ظرفیت تام کمتر می‌باشد. در واقع در ظرفیت تام، حجم هوای باقی مانده نیز حساب می‌شود؛ اما در ظرفیت حیاتی این حجم هوا حساب نمی‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) هوای باقی مانده مقداری هوا است که در شش‌ها باقی مانده و نمی‌توان آن را خارج کرد. این هوا برخلاف هوای جاری و حجم ذخیره دمی و بازدمی جزء ظرفیت حیاتی نیست.

(۳) هوای مرده بخشی از هوای دمی است که در بخش هادی باقی مانده و به بخش مبادله‌ای نمی‌رسد.



(۴) با توجه به نمودار مقابل هوای

ذخیره بازدمی نسبت به هوای

ذخیره دمی حجم کمتری را اشغال

می‌کند.

(تبادلات گازی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۵۶ و ۵۷)

۸- گزینه «۳»

(مهرداد معین)

انتخاب طبیعی یکی از عوامل مؤثر بر جمعیت‌های در حال تعادل است که فراوانی ال‌های مطلوب را افزایش و فراوانی ال‌های نامطلوب را کاهش می‌دهد. توجه کنید که در رانش ژنی، تعداد افراد یک جمعیت کاهش می‌یابد اما نمی‌توان گفت الزاماً تنوع ژنتیکی در جمعیت کاهش می‌یابد زیرا ممکن است هم‌چنان افراد با ژنوتیپ‌های مشابه افراد حذف شده در جمعیت حضور داشته باشند.

(تغییر در اطلاعات وراثتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵)

۹- گزینه «۲»

(مهمرسن بیک)

پلازمیدها مولکول‌هایی هستند که اطلاعات آن‌ها ویژگی‌های اضافه‌تری به میزبان می‌دهند و حاوی ژن‌هایی هستند که در کروموزوم اصلی جاندار یافت نمی‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) همانندسازی پلازمید می‌تواند مستقل از همانندسازی دنا اصلی باشد. گزینه ۳) پلازمید در برخی قارچ‌ها مانند مخمرها نیز دیده می‌شود.

گزینه ۴) در ساختار هر پلازمید فقط یک جایگاه آغاز همانندسازی وجود دارد. (ترکیبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۱۳ و ۹۴)

۱۰- گزینه «۲»

(مهمر نشانی)

دلفین و شیر کوهی هر دو به علت داشتن نیای مشترک در یک گروه قرار می‌گیرند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) بال کبوتر و بال پروانه آنالوگ‌اند، نه همتا.

گزینه ۳) گل لاله جزو جانداران جدید است. درخت گیسو ۱۷۰ میلیون سال زندگی کرده است.

گزینه ۴) بقایای پا در لگن مار پیتون به صورت وستیجیال موجود است.

(تغییر در اطلاعات وراثتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۵۷ تا ۵۹)

۱۱- گزینه «۴»

(مسین زاهری)

لنفوسیت‌ها که از یاخته‌های بنیادی لنفوئیدی مغز قرمز استخوان تولید می‌شوند، دانه‌دار نیستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) در گویچه‌های سفید ممکن است گاز اکسیژن و دی‌اکسیدکربن در میتوکندری یافت شود.

گزینه ۲) لنفوسیت‌های کشنده طبیعی در خط دوم دفاع غیراختصاصی شرکت دارند.

گزینه ۳) ژنوم همه یاخته‌های هسته‌دار بدن یک جاندار از یک تخم اولیه منشأ می‌گیرد. در نتیجه همه یاخته‌های هسته‌دار بدن، ژنوم مشابهی دارند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۸۰)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه ۶۹)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۳۳)

۱۲- گزینه «۴»

(علیرضا آروین)

حذف شدن بخش‌هایی از رنای پیک در هوهسته‌ای‌ها مشاهده می‌شود. در یاخته‌های هوهسته‌ای سازوکارهایی برای حفاظت رنای پیک در برابر تخریب وجود دارد. بنابراین فرصت بیش‌تری برای پروتئین‌سازی هست.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) آنزیم رنابسپاراز در هوهسته‌ای در سیتوپلاسم تولید می‌شود، ولی فعالیتش را در هسته انجام می‌دهد.

گزینه ۲) همه یاخته‌های هوهسته‌ای سبزیدسه ندارند.

گزینه ۳) در پیش‌هسته‌ای‌ها، ترجمه می‌تواند پیش از پایان رونویسی رنای پیک شروع شود.

(میران اطلاعات در یافته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲۷، ۳۱، ۳۲ و ۳۶)

۱۳- گزینه «۳»

(علی پوهری)

فرآیند پیرایش بر روی رشته رنا (RNA) اثر می‌گذارد که تک رشته‌ای است. فرآیند ویرایش هم‌زمان با عمل همانندسازی دنا (DNA) دیده می‌شود که بر روی رشته در حال ساخت دنا انجام می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) فرآیند ویرایش ممکن است در یاخته پروکاریوت انجام شود که رنابسپاراز ۳ و هسته ندارد.

گزینه ۲) فرآیند ویرایش در طی همانندسازی دنا رخ می‌دهد.

گزینه ۴) ویرایش همان فرآیند نوکلئازی دنابسپاراز (DNA پلی‌مراز) است که صرفاً مربوط به شکستن پیوند فسفودی‌استر است، نه تشکیل آن.

(میران اطلاعات در یافته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۲ و ۲۵)

۱۴- گزینه «۲»

(مجتبی عطاری)

در مرحله پایان ترجمه، رنای ناقل از جایگاه P رناتن را ترک می‌کند.

در مورد گزینه ۱) در مرحله طول‌شدن، سنتز پیوند پپتیدی به وسیله آنزیم صورت می‌گیرد. در مورد گزینه ۴) توالی UGA می‌تواند در ساختار پادرمزه رنای ناقل دیده شود.

(میران اطلاعات در یافته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)

۱۵- گزینه «۳»

(مهمرسن بیک)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱) واکنش‌های چرخه‌ای مربوط به تثبیت کربن همان چرخه کالوین است که در فتوسنتز به واکنش‌های مستقل از نور معروف‌اند و می‌توانند در حضور نور و هم در محیط فاقد نور انجام شوند.

گزینه ۲) نور خورشید (انرژی نورانی) در واکنش‌های وابسته به نور به صورت مستقیم به انرژی شیمیایی تبدیل می‌شود.

گزینه ۳) انرژی شیمیایی، در چرخه کالوین در ترکیبات آلی ذخیره می‌شود.

گزینه ۴) باکتری‌های فتوسنتز کننده سبزیدسه (کلروپلاست) ندارند.

(از انرژی به ماده) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۸۲ تا ۸۵ و ۸۹)

۱۶- گزینه «۳»

(مازیار اعتماد زاده)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱) هورمون سیتوکینین که در فن کشت بافت برای تشکیل ساقه از یاخته‌های تمایز نیافته استفاده می‌شود. در صورتی که اتیلن در ریزش برگ درختان نقش دارد.

گزینه ۲) هورمون اتیلن در مهار رشد دانه‌ها نقش ندارد.

گزینه ۳) سالیسیلیک اسید که از تنظیم‌کننده‌های رشد در گیاهان است، در مرگ یاخته‌ای نقش دارد. یاخته گیاهی آلوده به ویروس، این ترکیب را رها و مرگ یاخته‌ای را القا می‌کند. در مرگ یاخته‌ای، یاخته به وسیله آنزیم‌های خود گوارش می‌شود.

گزینه ۴) هورمونی که باعث خفتگی دانه‌ها و مانع جوانه‌زنی آن‌ها می‌شود آبسیتزیک اسید است و هورمون‌هایی که باعث به‌وجود آمدن میوه‌های درشت بدون دانه می‌شوند هورمون‌های جیبرلین و اکسین هستند که با یک‌دیگر متفاوت‌اند.

(پاسخ گیاهان به محرک‌ها) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۴۰ تا ۱۴۵ و ۱۵۱)



۱۷- گزینه «۲»

(عمید راهواره)

ملائوما نوعی تومور بدخیم (سرطان) است و لیپوما نوعی تومور خوش خیم می‌باشد؛ در هر دونوع تومور، وقوع نوعی جهش (تغییر دائمی) در ساختار ژنوم انسان سبب می‌شود که فعالیت پروتئین‌های چرخه یاخته‌ای مختل شده و در نتیجه یاخته‌ها به صورت کنترل نشده تقسیم شوند.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۴۸)

۱۸- گزینه «۴»

(شاهین راهیان)

هیچ جاندار نمی‌تواند بدون انرژی زنده باشد، رشد کند و فعالیت کند. ATP مولکول پرانرژی و شکل قابل استفاده انرژی در یاخته‌هاست که انرژی موردنیاز برای جانداران را تأمین می‌کند. ATP در اولین مرحله گلیکولیز برای تأمین انرژی فعال‌سازی مصرف می‌شود. در حالی که برای شکستن قند شش کربنه دوفسفاته به ۲ قند سه‌کربنی یک‌فسفاته ATP مصرف نمی‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: یاخته‌های ماهیچه‌ای را براساس سرعت انقباض می‌توان به دو نوع یاخته‌های کند و تند تقسیم کرد. یاخته کند به‌طور معمول در شرایط هوازی انرژی موردنیاز خود را تأمین می‌کند. یکی از راه‌های باز تولید ATP در واکنش تبدیل کراتین فسفات به کراتین است تولید ATP در این واکنش در سطح پیش ماده انجام می‌گیرد. از طرفی در طی گلیکولیز نیز ATP در سطح پیش‌ماده تولید می‌شود.

گزینه «۲»: اولین مرحله تنفس یاخته‌ای، گلیکولیز است برای انجام واکنش‌های مربوط به تجزیه گلوکز، ابتدا مقداری انرژی فعال‌سازی نیاز است. این انرژی از مولکول ATP تأمین می‌شود.

گزینه «۳»: ورود گلوکز به یاخته پوششی روده با هم انتقالی انجام می‌شود و برای حفظ شیب غلظت سدیم، ATP مصرف می‌شود.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۴ تا ۶۶)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۳۹، ۹۴ و ۹۵)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۴، ۵۰ و ۵۱)

۱۹- گزینه «۳»

رقص عروسی در ماهی‌ها رخ می‌دهد.

رد سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: لوب بینایی در ماهی‌ها بین مخ و مخچه قرار گرفته است.

گزینه «۲»: خون پس از عبور از سینوس سیاهرگی به دهلیز وارد می‌شود.

گزینه «۴»: اندازه مژک‌های یاخته‌های مژک‌دار خط جانبی باهم برابر نیست.

۲۰- گزینه «۲»

از آمیزش افراد یک گونه زاده‌هایی زیستا و زایا به‌وجود می‌آیند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در گونه‌زایی دگرمیته‌ی، سدهای جغرافیایی، ارتباط دو جمعیت جدید را قطع می‌کنند و بین آن‌ها دیگر شارش ژن صورت نمی‌گیرد.

گزینه «۳»: در گونه‌زایی دگرمیته‌ی، سدهای جغرافیایی موجب تشکیل جمعیت‌های کوچکتر از جمعیت اولیه می‌شوند.

گزینه «۴»: وقتی اعضای یک گونه نتوانند با اعضای افراد دیگر گونه آمیزش کنند، بین گونه‌های مختلف، تبادل ژن صورت نمی‌گیرد. در نتیجه خزانه هر گونه، از خزانه ژنی گونه دیگر جدا خواهد بود.

۲۱- گزینه «۳»

(مهم‌ترین پیکر) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۰)

گزینه ۱) دریافت الکترون توسط مولکول $NADP^+$ در زنجیره انتقال الکترون بین فتوسیستم ۱ و $NADP^+$ صورت می‌گیرد.

گزینه ۲) الکترون‌های حاصل از تجزیه آب به فتوسیستم ۲ می‌رود و الکترون‌های $P680$ نیز توسط زنجیره انتقال الکترون بین فتوسیستم ۲ و فتوسیستم ۱ به $P700$ می‌رود.

گزینه ۳) محصولی که در زنجیره دوم تولید می‌شود در ساختار خود گروه فسفات دارد ($NADPH$).

گزینه ۴) هر دو فتوسیستم الکترون‌های برانگیخته را دریافت می‌کنند.

(از انرژی به ماره) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۸۲ تا ۸۴)

۲۲- گزینه «۲»

(مهم‌ترین پیکر)

در مرحله اول ترجمه یک tRNA ولی در مرحله دوم، دو مولکول tRNA در رناتن (ریبوزوم) دیده می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دقت کنید در مرحله طولیل شدن و پایان برخلاف مرحله آغاز، پیوند بین آمینواسید و نوکلئوتید tRNA شکسته می‌شود.

گزینه «۳»: در مرحله اول tRNA قبل از کامل شدن ساختار ریبوزوم در بخشی که جایگاه P تشکیل می‌شود، قرار می‌گیرد. اما این بدان معنا نیست که ترجمه صورت نمی‌پذیرد، چرا که ترجمه یعنی برقراری پیوند بین مولکول tRNA و mRNA پس در هر دو مرحله شاهد ترجمه هستیم. اما ساخته شدن رشته پلی‌پپتیدی صرفاً در مرحله طولیل شدن ترجمه انجام می‌شود.

گزینه «۴»: در مرحله طولیل شدن و پایان، tRNA به ترتیب از جایگاه‌های E و P خارج می‌شود.

(چیران اطلاعات در یافته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)

۲۳- گزینه «۳»

(ایمان رسولی)

در ملخ، بزاق غذا را برای عبور از لوله گوارش لغزنده می‌کند و آنزیم آمیلاز بزاق گوارش کربوهیدرات‌ها را آغاز می‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بزاق ترکیبی از آب، یون‌هایی مانند بیکربنات و انواعی از آنزیم‌ها و موسین است. موسین گلیکوپروتئینی است که آب فراوان جذب و ماده مخاطی ایجاد می‌کند. ماده مخاطی از خراشیدگی دیواره لوله گوارش جلوگیری می‌کند.

گزینه «۲»: بزاق ضمن مخلوط‌شدن با غذا آن را به توده‌ای قابل بلع تبدیل می‌کند و نقش مؤثری در چشایی دارد.

گزینه «۳»: ایدز نوعی بیماری ویروسی است که به مدت ۶ ماه تا ۱۵ سال در بدن نهفته باقی می‌ماند. انتقال ویروس از طریق ترشحات بینی، بزاق، خلط، عرق، اشک یا از طریق ادرار و مدفوع اثبات نشده است.

گزینه «۴»: مخاط مژک‌دار دستگاه تنفس و بزاق در دستگاه گوارش (به وسیله آنزیم لیزوزیم خود) می‌توانند در نخستین خط دفاعی در برابر میکروب‌ها مؤثر واقع شوند.

(ترکیبی)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۲۵، ۳۱ و ۳۵)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۲، ۶۵ و ۷۶)



۲۴- گزینه «۲»

(ویدئو شونواز)

بر اساس شکل ۲۰ صفحه ۸۰ کتاب دهم لئفوسیت‌ها از یاخته‌های لئفوییدی منشا گرفته‌اند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: لئفوسیت **T** در تیموس توانایی شناسایی را پیدا می‌کند.

گزینه «۳»: لئفوسیت‌های **B** و **T** خاطره در محل برخورد با آنتی‌ژن ساخته شده‌اند. ضمناً طبق کتاب زیست‌شناسی دهم یک سری از لئفوسیت‌ها در اندام‌ها و گروه‌های لئفاوی ساخته شده‌اند.

گزینه «۴»: یاخته‌های کشنده طبیعی هیچ‌گاه گیرنده آنتی‌ژنی نمی‌سازند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۰) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۶۹ و ۷۲)

۲۵- گزینه «۴»

(ویدئو شونواز)

کاهش طولی پلی‌پپتید به معنی ایجاد پیوند پپتیدی کمتر برای ساخت پلی‌پپتید است. در نتیجه به دلیل پیوند پپتیدی کمتر، آب کمتری هم بر اثر سنتز آب‌دهی تولید می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: جهش حذف و اضافه هم می‌تواند با ایجاد کدون پایان زودرس همراه باشد.

گزینه «۲»: بر اساس شکل کتاب جهش بی‌معنا صرفاً برای جهش جاننشینی در نظر گرفته شده است. اما جهش تغییر چهارچوب هم می‌تواند سبب کاهش طول پلی‌پپتید شود.

گزینه «۳»: کدون در mRNA قرار دارد نه در ژن.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۵ و ۳۸ تا ۵۰)

۲۶- گزینه «۳»

(ایمان رسولی)

در صورتی که در پی فعالیت شدید ماهیچه‌ها پیرووات حاصل از قندکافت (گلیکولیز) وارد راکیزه (میتوکندری) نشود، تخمیر لاکتیکی رخ می‌دهد در یاخته‌هایی که تخمیر دارند، در غیاب اکسیژن طی مرحله اول تنفس یاخته‌ای مولکول پرانرژی (ATP) تولید می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در این یاخته تنفس هوازی صورت نمی‌گیرد تا به دنبال آزاد شده CO_2 ، یک مولکول ADP مصرف گردد.

گزینه «۲»: در تخمیر لاکتیکی الکترون‌های یک مولکول NADH به ترکیب سه کربنی (پیرووات) انتقال می‌یابد، نه دو کربنی!

گزینه «۴»: در تخمیر، چرخه کربس انجام نمی‌شود. تا با آزاد شدن گروه کوآنزیم A، ترکیب شش کربنی تولید شود.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۹ و ۷۳)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه ۵۰)

۲۷- گزینه «۲»

(عمیر راهواره)

زیست فناوری از گرایش‌های علمی متعددی از جمله علوم زیستی، فیزیک، ریاضیات و علوم مهندسی بهره می‌برند (نگرش بین رشته‌ای) بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های «۱» و «۳»: از آن‌جا که برای تولید پلاستیک‌های قابل تجزیه نیاز است که ژن‌های تولیدکننده بسیاری خاص را به یک جاندار دیگر وارد کنیم و آن را تراژنی کنیم. (مهندسی ژنتیک) پس وارد محدوده زیست فناوری نوین می‌شویم.

گزینه «۴»: برای تولید پلاستیک‌های قابل تجزیه ژن‌های بسیاری خاص را به گیاه وارد می‌کنند. توجه کنید که ژن هم بسیاری (پلیمری) خاص است، ولی دقت داشته باشید که برای انجام این فرایند باید چند ژن خاص را جابه‌جا کنیم نه یک ژن.

(فناوری‌های نوین زیستی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۹۱ و ۹۲) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۵)

۲۸- گزینه «۴»

(علیرضا آروین)

اقتباس ماهیچه شکمی، موجب بازدم عمیق می‌شود. حتی بعد از یک بازدم عمیق، مقداری هوا در شش‌ها باقی می‌ماند. این مقدار را حجم باقی‌مانده می‌نامند. این هوا باعث می‌شود حبابک‌ها همیشه باز بمانند. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) به هنگام دم عمیق، دم معمولی و بازدم معمولی ماهیچه بین دنده‌های داخلی در حال استراحت است. در طی بازدم هوا به شش‌ها وارد نمی‌شود.

(۲) در طی دم ماهیچه میان‌بند (دیافراگم) منقبض است. در طی دم، دنده‌ها به سمت جلو و بالا جابه‌جا می‌شوند.

(۳) به هنگام بازدم عادی و عمیق ماهیچه بین دنده‌های خارجی در حال استراحت است. تنها در طی بازدم عمیق هوای ذخیره بازدمی از شش‌ها خارج می‌شود.

(تبارلات‌کناری) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۶)

۲۹- گزینه «۲»

(مجتبی عطار)

توجه کنید در حضور مالتوز در محیط، ابتدا پروتئین فعال‌کننده به جایگاه اتصال فعال‌کننده متصل می‌شود (گزینه «۲») سپس رنابسپاراز به آن متصل می‌شود (گزینه «۳») تا رنابسپاراز بتواند به راه‌انداز متصل شود و رونویسی را شروع کند.

(بهریان اطلاعات در یافته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۴ و ۳۵)

۳۰- گزینه «۱»

(هاری حسن‌پور)

مرد **ii** و زن **I^AI^A** می‌باشد؛ بنابراین همه فرزندان **I^Ai** خواهند بود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: با توجه به ساختار غشاء در یاخته‌ها قطعاً پروتئین‌های غشایی در ساختار غشاء گویچه‌های قرمز وجود دارد.

گزینه «۳»: اگر **m** را عامل بیماری فرض کنیم، دخترها می‌توانند ژنوتیپ **X^MX^M** یا **X^MX^m** داشته باشند.

گزینه «۴»: پسرها ممکن است بیمار یا سالم باشند.

(انتقال اطلاعات در نسل‌ها) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۳)

۳۱- گزینه «۴»

(سینا تارری)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های «۱» و «۳»: نوکلئوتیدهای موجود در محیط که به صورت سه فسفات هستند هنگام (نه به دنبال) وارد شدن به ساختار دنا جدید دو فسفات از آن‌ها جدا می‌شود.

گزینه «۲»: آنزیم دنابسپاراز با فعالیت بسپارازی خود پیوند فسفودی‌استر را تشکیل می‌دهد.

(مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۱ و ۱۲)



۲۲- گزینه «۴»

(مهم‌ترین بیکر)

خویشاوندی گونه E و D به دومین نیای قبل و خویشاوندی گونه E و A به سومین نیای قبل برمی‌گردد. به همین دلیل خویشاوندی گونه E نسبت به D بیش‌تر از گونه A است. (درستی ۱)

گونه E و C دارای ۲ نیای مشترک و گونه B و D دارای ۱ نیای مشترک هستند. (درستی ۲)

گونه C و B دارای یک نیای مشترک و گونه E و A دارای یک نیای مشترک می‌باشند. (درستی ۳)

گونه‌های B و E نیز دارای توالی‌های حفظ شده هستند. توالی‌هایی از دنا را که در بین گونه‌های مختلف دیده می‌شود توالی حفظ شده می‌نامند. (نادرستی ۴)

(تغییر در اطلاعات وراثتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه ۵۹)

۲۳- گزینه «۲»

(سعیر شرفی)

در چرخه کالوین، تولید NADH مشاهده نمی‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در چرخه کربس NAD^+ مصرف می‌شوند نه تولید.

گزینه «۳»: کربن دی‌اکسید در تخمیر الکلی تولید می‌شود.

گزینه «۴»: در گلیکولیز و چرخه کالوین قند سه‌کربنی فسفات‌دار مصرف می‌شود.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۶، ۶۸، ۶۹، ۷۳، ۷۴، ۸۴ و ۸۵)

۲۴- گزینه «۱»

(سعیر مستی)

در بین عوامل برهم‌زننده تعادل در جمعیت جهش می‌تواند دگره‌های جدیدی به وجود آورد که ممکن است با تغییر در دگره‌ها موجب ایجاد ژن‌های مقاومت به پادزیست‌ها در باکتری‌ها شود و باکتری‌های غیرمقاوم را در برابر پادزیست‌ها مقاوم کند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: اگر جهش در یاخته‌های پیکری رخ دهد (مانند یاخته‌های پوست و ...) ممکن نیست از طریق گامت‌ها به نسل بعدی منتقل شود.

گزینه «۳»: جهش همانند رانش دگره‌ای سبب تغییر فراوانی دگره‌ها در خزانه ژنی می‌گردد.

گزینه «۴»: در آمیزش غیرتصادفی، جانوران می‌توانند جفت خود را براساس ویژگی‌های ظاهری و رفتاری انتخاب کنند، ولی جهش به صورت تصادفی رخ می‌دهد و ماده وراثتی را تغییر می‌دهد.

(تغییر در اطلاعات وراثتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵)

۲۵- گزینه «۴»

(سعیر پوریا ظاهریان)

در حدود ۹۵ درصد ادرار را آب تشکیل می‌دهد. بنابراین بیشترین ترکیب تشکیل‌دهنده ادرار، آب (H_2O) است که فاقد نیترژن می‌باشد. کبد، آمونیاک را از طریق ترکیب آن با کربن دی‌اکسید به اوره تبدیل می‌کند. آب هم توسط آنزیم کربنیک انیدراز با CO_2 ترکیب و کربنیک‌اسید تولید کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: آب ترکیبی بدون نیترژن است و بازجذب می‌شود. ضمناً فراوان‌ترین ماده دفعی آلی در ادرار، اوره است.

گزینه «۲»: آب ترکیبی بدون نیترژن است. آب با فرایند تراوش و بدون صرف انرژی وارد نفرون می‌شود.

گزینه «۳»: اوریک اسید، ماده دفعی نیترژن‌داری است که انحلال‌پذیری زیادی در آب ندارد و همانند آب هر دو تراوش می‌شوند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۵۲، ۹۴ و ۹۵)

۲۶- گزینه «۴»

(مهم‌ترین روزبوانی)

در دیواره رگ‌های خونی، گیرنده‌های مکانیکی مانند گیرنده‌های فشارخون، گیرنده‌های شیمیایی مانند گیرنده‌های حساس به افزایش CO_2 و کاهش اکسیژن خون، گیرنده‌های دمایی و گیرنده‌های درد یافت می‌شوند. همه این گیرنده‌ها در صورت تحریک شدن، پیام عصبی تولید کرده و به نوعی نورون حسی منتقل می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱» ممکن است ابتدا سبب تحریک نورون‌های نخاعی شوند.

گزینه «۲» این مورد فقط برای گیرنده‌های دمایی و درد صحیح است.

گزینه «۳» ممکن است محرک‌ها باهم متفاوت باشند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۵۹، ۷۸ و ۹۵) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۱ و ۲۲)

۲۷- گزینه «۳»

(سینا تازی)

در مراحل مهندسی ژنتیک، پس از فعالیت آنزیم لیگاز، باید دنا را نو ترکیب وارد یاخته میزبان شود. این کار توسط ایجاد منافذی در دیواره باکتری با استفاده از شوک الکتریکی یا حرارتی همراه با مواد شیمیایی انجام می‌گیرد.

(فناوری‌های نوین زیستی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۹۴ تا ۹۶)

۲۸- گزینه «۲»

(علیرضا آروین)

در یاخته‌های هسته‌دار هوسته‌ای (یوکاریوت)، اتصال برخی از رناهای کوچک مکمل به رنای پیک می‌تواند از کار رناتن جلوگیری کند که این فرایند نوعی تنظیم بیان ژن پس از رونویسی است. همین یاخته‌ها، با تغییر در میزان فشردگی بخش‌هایی از فام‌تن‌ها دسترسی رنابسیاراز به ژن‌ها را تنظیم می‌کنند (تنظیم بیان ژن پیش از رونویسی). بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در یاخته‌های پیش‌هسته‌ای (پروکاریوت) ممکن است ترجمه پیش از پایان رونویسی آغاز شود.

۳) سازوکارهای محافظت‌کننده رنای پیک در برابر تخریب در هوسته‌ای‌ها، سبب افزایش طول عمر رنای پیک و افزایش میزان پروتئین‌سازی می‌شود.

۴) در هوسته‌ای‌ها، مقدار رونویسی ژن‌ها در پی تغییر تمایل پیوستن عوامل رونویسی به توالی راه‌انداز نیز دچار تغییر می‌شود.

(فیران اطلاعات در یاخته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۲، ۳۳ و ۳۶)

۲۹- گزینه «۲»

(مجتبی عطاری)

در قسمت آنتن‌های گیرنده نور فتوسیستم‌ها انواعی از رنگیزه‌ها (کلروفیل و کاروتنوئید) وجود دارند، که هنگامی که الکترون‌ها از مدار خود تحت تأثیر تابش خارج می‌شوند، الکترون‌های برانگیخته را ایجاد می‌کنند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱» و «۳»: در مورد فتوسیستم ۲ صادق است.

گزینه «۴»: در مورد فتوسیستم ۱ صادق است.

(از انرژی به ماده) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۸۲ و ۸۳)

۴۰- گزینه «۴»

(علی کرامت)

پلازمیدها معمولاً درون باکتری‌ها و بعضی از قارچ‌ها مانند مخمرها وجود دارند. درون همه این جانداران، پلازمیدها به کمک آنزیم‌های پروتئینی همانندسازی کننده، تکثیر می‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه ۱) بسیاری از دیسک‌ها دارای ژن‌های مقاومت به پادزیست‌ها هستند.
گزینه ۲) باز شدن پیچ و تاب دنا قبل از همانندسازی صورت می‌گیرد ولی باز شدن مارپیچ دنا در شروع همانندسازی انجام می‌شود.
گزینه ۳) اغلب باکتری‌ها فقط یک نقطه شروع همانندسازی در دنا اصلی خود دارند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴ و ۹۴)

۴۱- گزینه «۲»

(علیرضا آروین)

یکی از ویژگی‌های هر جاندار فتوسنتزکننده، در اختیار داشتن سامانه‌ای برای تبدیل انرژی نوری به انرژی شیمیایی است. بررسی سایر گزینه‌ها:
۱) رنگیزه جاذب نور در سیانوباکتری‌ها، سبزینه a و در باکتری‌های گوگردی سبزی و ارغوانی، باکتریوکلروفیل است. از بین این دو تنها سبزینه a در فتوسیستم‌های گیاهی یافت می‌شود.
۳) باکتری‌های اکسیژن‌زا در پایان فرایندهای فتوسنتز، به همراه قند گلوکز، گاز اکسیژن نیز تولید می‌کنند، اما باکتری‌های غیراکسیژن‌زا به جای اکسیژن، مثلاً گوگرد تولید می‌کنند.
۴) تنها باکتری‌های گوگردی سبزی و ارغوانی می‌توانند در تصفیه فاضلاب‌ها برای حذف گاز هیدروژن سولفید استفاده شوند و سیانوباکتری‌ها در این فرایند نقشی ندارند.

(از انرژی به ماده) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۰ و ۸۹)

۴۲- گزینه «۴»

(حسن ممبرنشانی)

۱) برخی یاخته‌های ماهیچه قلبی در مردان دارای دو هسته است که در هر هسته یک کروموزوم X و یک کروموزوم Y وجود دارد پس در کل یاخته دو کروموزوم X دیده می‌شود.
۲) یاخته‌های اووسیت ثانویه، نخستین گویچه قطبی و تخمک در زنان هم دارای یک کروموزوم X هستند.
۳) گویچه‌های قرمز بالغ در مردان فاقد کروموزوم Y هستند.
۴) هر یاخته‌ای که دارای کروموزوم Y باشد قطعاً متعلق به یک مرد است.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۶۸ و ۸۰) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۴۷، ۸۱ و ۸۲)

۴۳- گزینه «۳»

(مسین زاهدی)

مایع شفاف زلالیه فاقد یاخته است. پس نمی‌توان گفت که از گلوکز برای تنفس یاخته‌ای استفاده می‌کند.
بررسی سایر گزینه‌ها:

- اولین همگرایی نور در چشم توسط قرنیه صورت می‌گیرد.
- عدسی چشم با متمرکز کردن نور بر روی شبکیه، سبب تشکیل تصویر اشیا می‌شود.
- زجاجیه در فضای پشت عدسی چشم قرار دارد.

(مواس) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۳ و ۲۴)

۴۴- گزینه «۲»

(رضا آرمین منش)

بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه ۱) در گونه‌زایی هم‌میهنی برخلاف گونه‌زایی دگر میهنی، جدایی جغرافیایی رخ نمی‌دهد.
گزینه ۳) در گونه‌زایی هم‌میهنی همانند گونه‌زایی دگر میهنی، خزانه ژنی افراد یک گونه از هم جدا می‌شود.
گزینه ۴) در گونه‌زایی هم‌میهنی برخلاف گونه‌زایی دگر میهنی، بین جمعیت‌هایی که در یک زیستگاه زندگی می‌کنند، جدایی تولیدمثلی اتفاق می‌افتد.

(تغییر در اطلاعات وراثتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۰ و ۶۱)

۴۵- گزینه «۳»

(مهمامین بیکر)

اگرچه آمینواسیدها در طبیعت انواع گوناگونی دارند (نه فقط ۲۰ تا) اما فقط ۲۰ نوع از آن‌ها در ساختار پروتئین‌ها به کار می‌رود (نادرستی جمله صورت سؤال) بنابراین باید به دنبال گزینه نادرست باشیم.
در ساختار اول هم‌زمان با تشکیل پیوند پپتیدی، مولکول آب آزاد می‌شود. در ساختار دوم (الکوهایی از پیوند هیدروژنی) بین گروه‌های R پیوند کووالانسی تشکیل نمی‌گیرد.
در ساختار سوم (تاخورد و متصل به هم) امکان مشاهده ساختار مارپیچی و صفحه‌ای به صورت هم‌زمان وجود دارد. (شکل ۲۰، صفحه ۱۷)

(مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۸)

۴۶- گزینه «۴»

(علی پناهی شایق)

گروهی از جانوران با تولید صدا ارتباط برقرار می‌کنند. برای اثبات درستی گزینه چهارم کافی است یک نمونه از حشرات و یک نمونه از مهره‌داران را ذکر کنیم. حشراتی مانند جیرجیرک‌ها از علائم صوتی برای برقراری ارتباط استفاده می‌کنند. مهره‌داران نیز از علائم صوتی استفاده می‌کنند. مثلاً پرندگان برای جفت‌یابی و یا دور کردن مزاحم از قلمرو خود، علائم صوتی به کار می‌برند. حشرات اسکلت بیرونی دارند؛ در حالی که مهره‌داران اسکلت درونی دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) «تقریباً همه جانوران برای جفت‌یابی، از علائم ارتباطی استفاده می‌کنند. گزینه ۲) «زنبورها علاوه بر استفاده از فرمون، می‌توانند با علائم صوتی و حتی علائم حرکتی با یکدیگر ارتباط برقرار کنند.

گزینه ۳) «تغییر رفتار یک جانور، لزوماً به دلیل ارتباط داشتن با افراد دیگر نیست. تغییر رفتار می‌تواند حاصل تجربیات دیگری نیز باشد؛ مانند شرطی شدن که به خاطر ارتباط بین صدای زنگ و غذا رخ می‌دهد و سبب تغییر رفتار می‌شود.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۲، ۵۳ و ۶۲)

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۱۶، ۱۱۷، ۱۱۸ و ۱۲۱)

۴۷- گزینه «۲»

(مهمید راهوار)

طبق نمودار کتاب درسی زیست‌شناسی ۳ در صفحه ۸۹، با افزایش شدت نور همواره میزان فتوسنتز گیاهان C_۳ از C_۴ کم‌تر است. بررسی سایر گزینه‌ها:
۱) در گیاهان C_۳ در اثر کاهش اکسیژن جو تخمیر رخ می‌دهد و تجمع محصولات تخمیر ممکن است سبب مرگ یاخته شود.

گزینه «۳»: این گزینه تنها در مورد زنجیره انتقال الکترون میتوکندری صحیح است.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۷، ۷۰، ۷۹، ۸۳ و ۸۴)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۱۶)

۵۲- گزینه «۲»

(سیرپوریا طاهریان)

در پرندگان به علت پرواز، نسبت به سایر مهره‌داران انرژی بیشتری مصرف می‌کنند و بنابراین به اکسیژن بیشتری نیاز دارند. پرندگان علاوه بر شش دارای ساختارهایی به نام کیسه‌های هوادار هستند که کارایی تنفس آن‌ها را نسبت به پستانداران افزایش می‌دهد. چه در چرخه اول و چه در چرخه دوم هم در حین بازدم و هم در حین دم، عمل تهویه هوا در شش‌ها می‌تواند صورت بگیرد چرا که در این حالت‌ها هوا در شش‌ها وجود دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) هوای کیسه‌های هوادار جلوبوی هوای تهویه‌شده و هوایی موجود در کیسه‌های هوادار عقبی هوای تهویه نشده است.

۳) هنگام دم، هوا از شش‌ها وارد کیسه‌های هوادار جلوبوی می‌شود. این هوا در واقع همان هوای تهویه‌شده است که میزان اکسیژن کمی دارد.

۴) هوای وارد شده به کیسه‌های هوادار عقبی هوای تهویه نشده است و نسبت به هوای درحال خروج از شش‌ها اکسیژن بیشتری دارد.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۴) (تبادلات گازی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۶۲)

۵۳- گزینه «۲»

(مهره‌دار معیی)

اثر عوامل زنده و غیرزنده بر حیات جاندار، فقط در کل‌نگری بررسی می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های «۱» و «۴»: بررسی ویژگی‌های اجزای پیکر جانداران، هم در جزء‌نگری و هم در کل‌نگری انجام می‌شود.

گزینه «۳»: بررسی تأثیر محیط بر روی زندگی جاندار، فقط در کل‌نگری انجام می‌شود.

(زیست‌شناسی زیروز، امروز و فردا) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۱۴ و ۱۱۵)

۵۴- گزینه «۳»

(میتین عطاری)

اولین جانداران تراژنی، باکتری‌ها هستند که همگی دارای آنزیم‌های برش دهنده هستند که جزئی از سامانه دفاعی آن‌ها می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) دقت کنید الزاماً همه دیسک‌ها دارای ژن مقاومت به آنتی‌بیوتیک نیستند و از طرفی همه باکتری‌ها دیسک ندارند.

گزینه ۲) این مورد برای باکتری‌های گرمادوست در چشمه‌های آب گرم صحیح است.

گزینه ۴) دقت کنید که فقط گروهی از باکتری‌ها فتوسنتزکننده هستند و NADPH تولید می‌کنند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۱۳، ۸۹، ۹۲ تا ۹۴ و ۹۷)

۵۵- گزینه «۱»

(سیرپوریا طاهریان)

نقش پذیری نوعی رفتار یادگیری است که پژوهشگران از آن برای حفظ گونه‌های جانوران در خطر انقراض استفاده می‌کنند. این رفتار در دوره مشخصی از زندگی

۳) فتوسنتز فرایندی آنزیمی است که ممکن است با افزایش بیش از حد دما با تغییر شکل آنزیم‌ها میزان فتوسنتز کاهش یابد.

۴) طبق نمودار کتاب درسی در صفحه ۸۹، با افزایش تراکم کربن دی‌اکسید جو، ممکن است شدت فتوسنتز گیاهان C₃ از C₄ بیش‌تر شود.

(از انرژی به ماده) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۷۴ و ۸۹)

۴۸- گزینه «۴»

(مازیار، اعتمادزاده)

صورت سؤال به قارچ در قارچ ریشه‌ای، ریزومیوم و گل جالیز اشاره دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: برای گل جالیز که نوعی انگل است، صادق نیست.

گزینه «۲»: برای گل جالیز و قارچ ریشه‌ای صادق نیست.

گزینه «۳»: برای گل جالیز صادق نیست چرا که تشکیل گل می‌دهد.

(جناب و انتقال مواد در گیاهان) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۲۲ تا ۱۲۴)

۴۹- گزینه «۴»

(امیرمسین بهروزی فروری)

در زمان تنظیم بیان ژن مربوط به مصرف لاکتوز محیط، یک مولکول RNA پیک از روی سه ژن مختلف تولید می‌شود. در نتیجه در نهایت سه رشته پلی‌پپتیدی مختلف تولید می‌کند. پس می‌توان گفت ممکن است چندین ریزومیوم به‌صورت همزمان ترجمه یک مولکول RNA پیک را شروع کنند. (میران اطلاعات در یاققه)

۵۰- گزینه «۲»

(علی جوهری)

شکل شماره ۱ مربوط به عمل دم و شکل شماره ۲ مربوط به بازدم است. تبادلات گازی حتی هنگام بازدم و در فاصله دو تنفس از طریق هوای باقی‌مانده درون حبابک‌ها انجام می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مولکول اکسیژن در تنفس یاخته‌های هوایی چه در انقباض و چه در استراحت استفاده می‌شود.

گزینه «۳»: دقت کنید در صورت کشیده شدن بیش از حد ماهیچه‌های صاف دیواره نایزها و نایزک‌ها، از این ماهیچه‌ها پیامی توسط یاخته‌های عصبی حسی به بصل النخاع ارسال می‌شود.

گزینه «۴»: هوای مرده در تبادلات شرکت ندارد. هوای مرده در نایزک مبادله‌ای دیده نمی‌شود.

(تبادلات گازی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۵۲ و ۵۴ تا ۵۸)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۶۴)

۵۱- گزینه «۴»

(سینا ناری)

در غشای تیلاکوئید پمپ‌های هیدروژن باعث ورود H⁺ از بستره (که حاوی دنا و رناتن‌هاست) به داخل تیلاکوئیدها می‌شوند. در غشای داخلی میتوکندری

نیز، پمپ‌های هیدروژن باعث ورود H⁺ از فضای داخل میتوکندری (که حاوی دنا و رناتن‌هاست) به فضای بین دو غشا می‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در زنجیره انتقال الکترون کلروپلاست و میتوکندری، برخی از پروتئین‌های غشایی، یون‌های هیدروژن را پمپ می‌کنند.

گزینه «۲»: در زنجیره واقع در بین دو نوع فتوسیستم تیلاکوئید، الکترون‌ها به فتوسیستم ۱ منتقل می‌شوند.



رخ می‌دهد. از سوی دیگر، رفتار مراقبت از فرزندان در موش ماده نیز تنها در هنگامی که فرزندان نوزاد هستند، صورت می‌گیرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: در رفتار حل مسئله، جانور هیچ‌گاه از آزمون و خطا استفاده نمی‌کند. آزمون و خطا در رفتار شرطی شدن فعال مشاهده می‌شود.
گزینه «۳»: رفتار جوجه‌کاکایی برای دریافت غذا رفتاری غریزی است.
گزینه «۴»: در رفتار نقش‌پذیری نادیده گرفتن محرک‌های کم‌اهمیت مشاهده نمی‌شود.
(رفتارهای جانوران) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۱۳)

۵۶- گزینه «۴»

(علیرضا آروین)

در مرحله طولی شدن ممکن است رناهای ناقل (tRNA) مختلفی وارد جایگاه A رناتن (ریبوزوم) شوند ولی فقط رنایی که مکمل رمزه جایگاه A است استقرار پیدا می‌کند؛ در غیر این صورت جایگاه را ترک می‌کند.

در مرحله پایان نیز، طبق شکل کتاب درسی، رنای ناقل بدون ورود به جایگاه E از رناتن خارج می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در مرحله طولی شدن ممکن است جایگاه‌های A و P هم‌زمان حاوی رنای ناقل باشند.
۲) در مرحله پایان رنای ناقل به جایگاه E رناتن وارد نمی‌شود.
۳) در مرحله پایان رشته پلی‌پپتیدی پس از جدا شدن از رنای ناقل از رناتن خارج می‌شود.
(بیربان اطلاعات در یافته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲۷ تا ۳۱)

۵۷- گزینه «۲»

(شاهین راضیان)

در غشا تیلاکوئید دو نوع زنجیره انتقال الکترون وجود دارد که یک زنجیره بین فتوسیستم ۲ و فتوسیستم ۱ و زنجیره دیگر بین فتوسیستم ۱ و آنزیم تولیدکننده NADPH می‌باشد. بررسی همه موارد:

گزینه «۱»: فقط در مورد زنجیره دوم صدق می‌کند.
گزینه «۲»: در هر دو زنجیره انتقال الکترون انرژی الکترون‌های برانگیخته در نوعی ترکیب ذخیره می‌شود که در زنجیره اول مولکول ATP و در زنجیره دوم مولکول NADPH می‌باشد.

گزینه «۳»: تجزیه آب و تولید اکسیژن در زنجیره اول رخ می‌دهد.

گزینه «۴»: در زنجیره بین فتوسیستم ۲ و فتوسیستم ۱، پمپ غشایی به همراه تجزیه نوری آب در فتوسیستم ۲ موجب افزایش پروتون در محیط تیلاکوئید می‌شود که محیط آن را اسیدی می‌کند.

(از انرژی به ماده) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۸۲ و ۸۳)

۵۸- گزینه «۱»

(سینا تاردی)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: در هنگام تخلیه ادرار اسفنکتر خارجی میزراه، با پیام‌های مغز، شل می‌شود.

گزینه «۳»: حرکات کرمی ماهیچه صاف دیواره میزنای، ادرار را به پیش می‌راند.

گزینه «۴»: در هنگام تخلیه ادرار، اسفنکتر داخلی میزراه شل می‌باشد.

(تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۹۴)

۵۹- گزینه «۲»

(علیرضا آروین)

کبد بخشی از دستگاه گوارش انسان است که بیلی‌روبین حاصل از تخریب هموگلوبین گویچه‌های قرمز را وارد صفرا می‌کند. همانطور که در شکل ۴۲ صفحه ۴۵ کتاب زیست‌شناسی «۱» قابل مشاهده است، کبد پرنده دانه‌خوار به روده باریک راه دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) یاخته‌های سازنده هورمون غده‌های معده در نزدیکی پیلور، هورمون افزایش دهنده ترشح اسید معده (گاسترین) را تولید می‌کنند. کرم‌خاکی فاقد معده است.

۳) پروتئازهای مترشحه از لوزالمعده انسان در روده باریک فعال می‌شوند. در ملخ، معده مواد غذایی را جذب و به محیط داخلی بدن وارد می‌کند، نه روده.

۴) غدد بزاقی انسان، آنزیم آمیلاز را که آغاز کننده گوارش شیمیایی کربوهیدرات‌ها می‌باشد ترشح می‌کنند. غدد بزاقی ملخ، ترشحات خود را به دهان وارد می‌کنند و سپس این ترشحات از طریق مری به چینه‌دان منتقل می‌شود.

(گوارش و یذب مواد) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۳۱ تا ۳۶ و ۴۵ و ۴۶)

۶۰- گزینه «۴»

(علیرضا آروین)

از آنجایی که والدین دارای گروه خونی مثبت و فرزند آن‌ها دارای گروه خونی منفی است، درمی‌یابیم که هر دو ناخالص (Dd) هستند. از طرفی چون دختر دارای گروه خونی B است، زن نمود پدر که گروه خونی A دارد، به صورت $I^A i$ می‌باشد. پس زن نمود گروه خونی والدین به صورت $I^A I^B Dd$ و $I^A i Dd$ است.

دقت داشته باشید، از آنجایی که از پدر و مادری سالم، فرزندی بیمار متولد شده است، این بیماری، نوعی بیماری نهفته است. اما اگر زن آن بر روی کروموزوم جنسی باشد، برای این که فرزند دختر مبتلا باشد، پدر نیز باید به آن بیماری مبتلا باشد، که چنین نیست. پس این بیماری نوعی صفت نهفته و مستقل از جنس است.

(انتقال اطلاعات در نسل‌ها) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۳)