۱ .در مدل کوانتومی اتم، عدد کوانتومی فرعی تعیین کننده کدام ویژگی اوربیتال است؟

الف) جهت گیری اوربیتال در فضا

ب) شکل هندسی اوربیتال

ج) سطح اصلی انرژی لایه

د) جهت چرخش الکترون به دور خود

پاسخ: گزینه ۲

۲ .کدام اصل یا قاعده بیان می‌کند که در یک اتم هیچ دو الکترونی نمی‌توانند هر چهار عدد کوانتومی یکسان داشته باشند؟
الف) قاعده هوند

ب) اصل طرد پائولی

ج) اصل ساختن (آوفبا)

د) اصل عدم قطعیت هایزنبرگ

پاسخ: گزینه ۲

۳ .بر اساس روند تناوبی خواص عناصر، کدام عنصر دارای بیشترین مقدار الکترونگاتیوی در جدول تناوبی است؟
الف) کلر

ب) اکسیژن

ج) فلوئور

د) نیتروژن

پاسخ: گزینه ۳

۴ .در یک دوره از جدول تناوبی، از چپ به راست انرژی نخستین یونش عناصر به طور کلی چه تغییری می‌کند؟
الف) همواره کاهش می‌یابد.

ب) به طور کلی افزایش می‌یابد.

ج) ابتدا کاهش و سپس افزایش می‌یابد.

د) ثابت مانده و تغییری نمی‌کند.

پاسخ: گزینه ۲

۵ .پیوند میان اتم‌ها در مولکول متان از چه نوعی است؟
الف) کووالانسی قطبی

ب) کووالانسی ناقطبی

ج) هیدروژنی

د) یونی

پاسخ: گزینه ۲

۶ .شکل هندسی مولکول آب بر اساس نظریه دافعه جفت‌الکترون‌های لایه ظرفیت کدام است؟
الف) خطی

ب) هرمی

ج) خمیده (زاویه‌دار)

د) چهاروجهی

پاسخ: گزینه ۳

۷ .

۸ .کدام‌یک از موارد زیر، نشان‌دهنده قوی‌ترین نیروی بین‌مولکولی در میان گزینه‌ها است؟
الف) نیروهای لاندن

ب) پیوند هیدروژنی

ج) جاذبه دوقطبی – دوقطبی

د) جاذبه دوقطبی - دوقطبی القایی

پاسخ: گزینه ۲

۹ .بر اساس قانون گازهای آرمانی (بویل)، در دما و مقدار گاز ثابت، حجم گاز با کدام کمیت رابطه عکس دارد؟
الف) فشار

ب) جرم مولی

ج) انرژی درونی

د) تعداد مولکول‌ها

پاسخ: گزینه ۱

۱۰ .حجم یک مول گاز کامل در شرایط استاندارد (دما صفر درجه سلسیوس و فشار یک اتمسفر) چند لیتر است؟
الف) ۴/۲۲

ب) ۲/۲۴

ج) ۲/۱۱

د) ۰/۱۸

پاسخ: گزینه ۱

۱۱ .مقدار جرم ماده حل‌شده در ۱۰۰ گرم حلال در یک دمای معین، بیانگر کدام کمیت است؟
الف) غلظت مولار

ب) غلظت مولال

ج) انحلال‌پذیری

د) درصد جرمی

پاسخ: گزینه ۳

۱۲ .اثر کاهش دما بر انحلال‌پذیری اغلب گازها در آب چگونه است؟
الف) انحلال‌پذیری کاهش می‌یابد.

ب) انحلال‌پذیری افزایش می‌یابد.

ج) انحلال‌پذیری بدون تغییر می‌ماند.

د) بستگی مستقیم به جرم مولی دارد.

پاسخ: گزینه ۲

۱۳ .کدام‌یک از خواص زیر، جزو خواص کولیگاتیو محلول‌ها به شمار می‌رود؟
الف) ویسکوزیته محلول

ب) فشار اسمزی

ج) چگالی محلول

د) کشش سطحی

پاسخ: گزینه ۲

۱۴ .قانون هنری به بررسی اثر کدام عامل بر میزان حل‌شدن گاز در مایع می‌پردازد؟
الف) فشار

ب) دما

ج) سرعت هم‌زدن

د) غلظت حلال

پاسخ: گزینه ۱

۱۵ .بر اساس تعریف برونستد - لوری، باز ماده‌ای است که:
الف) پروتون می‌پذیرد.

ب) پروتون آزاد می‌کند.

ج) یون هیدروکسید تولید می‌کند.

د) جفت‌الکترون غیرپیوندی می‌دهد.

پاسخ: گزینه ۱

۱۶ .محلول حاصل از هیدرولیز نمک آمونیوم کلرید در آب دارای چه خاصیتی است؟
الف) اسیدی

ب) بازی

ج) خنثی

د) بافری

پاسخ: گزینه ۱

. ۱۷

۱۸ .کدام جفت‌ماده زیر برای تهیه یک محلول بافر اسیدی مناسب است؟
الف) اسید استیک و استات سدیم

ب) هیدروکلریک اسید و کلرید سدیم

ج) اسید سولفوریک و سولفات سدیم

د) آمونیاک و هیدروکسید سدیم

پاسخ: گزینه ۱

۱۹ .طبق نظریه آرنیوس، ماده‌ای که در آب تفکیک شده و یون هیدرونیوم تولید می‌کند چه نام دارد؟
الف) باز

ب) اسید

ج) اکسنده

د) کاهنده

پاسخ: گزینه ۲

۲۰ .در فرآیند اکسایش (اکسیداسیون)، گونه شیمیایی چه تغییری می‌کند؟
الف) الکترون می‌گیرد و عدد اکسایش کاهش می‌یابد.

ب) الکترون از دست می‌دهد و عدد اکسایش افزایش می‌یابد.

ج) پروتون می‌گیرد و عدد اکسایش ثابت می‌ماند.

د) پروتون از دست می‌دهد و عدد اکسایش کاهش می‌یابد.