

نام و نام خانوادگی:

زمان برگزاری:

نام آزمون: رفتار آب و دیگر مولکول در میدان

نام دبیر: خانم ارشادی

الکتريکي
تاريخ آزمون:

۱ الف) کدام مولکول یا مولکول‌ها توانایی تشکیل پیوند هیدروژنی را دارند؟

(C_2H_5OH , HF , AsH_3 , NH_3 , HBr , HCl)

ب) گشتاور دوقطبی کدام دو ماده برابر با صفر است؟

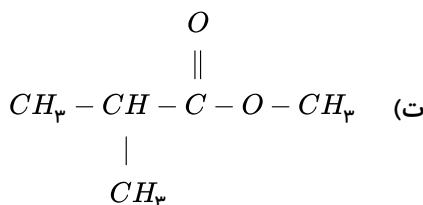
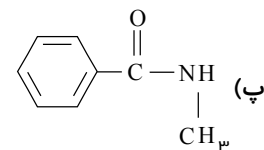
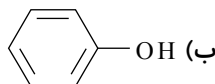
(CO_2 , AsH_3 , CO , HI , F_2 , NO)

پ) دمای جوش کدام ماده بیش تر است؟ چرا؟

اتانول (C_2H_5OH)، استون ($CH_3 - C(=O) - CH_3$)

۲ در کدام یک از مولکول‌های زیر پیوند هیدروژنی تشکیل می‌شود؟

الف) C_2H_5OH



۳ با توجه به ترکیب‌های روبرو:

ترکیب	a	b	c	d
دمای جوش	$65^\circ C$	$-25^\circ C$	$9^\circ C$	$-71^\circ C$

الف) مواد a و b و c و d را مشخص کنید.

ب) چرا دمای جوش ترکیب a از بقیه بالاتر است؟

پ) کدام ترکیب در دمای اتاق مایع است؟

۴ چند مورد از مطالب زیر، درست است؟

الف) نقطه جوش اتانول از استون، بیشتر است.

ب) نیروی بین‌مولکولی در هیدروژن سولفید در مقایسه با آمونیاک، ضعیف‌تر است.

پ) مقایسه نقطه جوش HCl , HF , HBr به صورت: $HF > HBr > HCl$ است.

ت) بخش عمده نیروی جاذبه بین مولکولی در هیدروژن فلئورید، پیوند هیدروژنی است.

۴ ۴

۳ ۳

۲ ۲

۱ ۱

۵) کدام موارد از مطالب زیر، درست است؟

- (آ) در مواد مولکولی ناقطبی با افزایش جرم مولی، نیروهای بین مولکولی افزایش می‌یابد.
 (ب) با این که جرم مولی گازهای N_2 و CO برابر است، CO زودتر از N_2 به مایع تبدیل می‌شود.
 (پ) آب و هیدروژن سولفید، هر دو مولکول‌های خمیده، قطبی و نقطه جوش نزدیک به یکدیگر دارند.
 (ث) چون جرم مولی F_2 از جرم مولی HCl بیشتر است، نقطه جوش آن از نقطه جوش HCl بالاتر است.
- ۱) آ، ب ۲) آ، ت ۳) ب، پ ۴) ب، ت

۶) در مورد H_2O و H_2S چند مورد از مطالب زیر، درست‌اند؟ ($H = 1, S = 32, O = 16 : g \cdot mol^{-1}$)

- (الف) در هر دو مولکول نسبت تعداد جفت الکترون‌های ناپیوندی به تعداد جفت الکترون‌های پیوندی برابر با یک است.
 (ب) هر دو مولکول به دلیل قطبی بودن در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کنند.
 (پ) دمای جوش H_2S به دلیل سنگین‌تر بودن از H_2O بالاتر است.
 (ت) در دمای اتاق هر دو ماده به حالت مایع می‌باشند.

- ۱) ۴ ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳

۷) کدام دو گزینه درست هستند؟

- (الف) علت کمتر بودن نقطه جوش F_2 از HCl مشابه علت کمتر بودن نقطه جوش N_2 از CO است.
 (ب) در شرایط یکسان مولکول‌های CO ، دشوارتر از N_2 به مایع تبدیل می‌شوند.
 (پ) در ترکیبات مولکولی با جرم مولی متفاوت، ترکیب با مولکول‌های قطبی نقطه جوش بالاتری دارد.
 (ت) نیروهای بین مولکولی در تعیین حالت فیزیکی و خواص یک ترکیب نقش مهمی دارند.

- ۱) الف و ب ۲) پ و ت ۳) الف و ت ۴) ب و پ

۸) چند مورد از عبارات‌های زیر نادرست است؟

- (الف) قطبیت مولکول‌ها متناسب با مقدار گشتاور دوقطبی است.
 (ب) به دلیل پیوند هیدروژنی می‌توان مولکول‌های آب را به صورت مایع در کنار یکدیگر قرار داد.
 (پ) در توده‌ای از مولکول‌های آب، هر اتم هیدروژن با تشکیل دو پیوند کووالانسی مانند پلی میان دو مولکول آب قرار می‌گیرد.
 (ت) دلیل متفاوت بودن نقطه جوش آب و هیدروژن سولفید، یکسان نبودن ساختار آن‌هاست.

- ۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

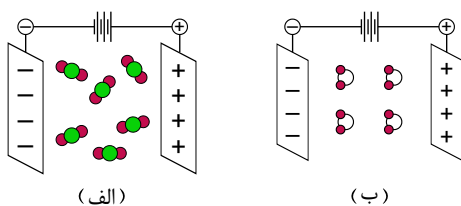
۹) چه تعداد از عبارات زیر نادرست است؟

- (الف) دیواره یاخته‌ها در بافت کلم بر اثر یخ زدن تخریب می‌شود؛ زیرا پیوندهای هیدروژنی در یخ سست می‌شود.
 (ب) میله شیشه‌ای مالش داده شده با موی سر، باریکه آب را منحرف می‌کند.
 (پ) در ساختار یخ، پیرامون هر مولکول آب، ۴ پیوند هیدروژنی تشکیل می‌شود.
 (ت) در ساختار یخ هر اتم هیدروژن دو پیوند دارد که یکی کووالانسی و دیگری هیدروژنی است.

- ۱) ۱ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۴

۱۰) باتوجه به شکل زیر کدام گزینه درست است؟

- ۱) شکل الف و ب به ترتیب متعلق به CO_2 و H_2O می‌باشند.
 ۲)



مولکول‌های CO_2 در میدان الکتریکی به گونه‌ای جهت‌گیری می‌کنند که اتم‌های O به سمت قطب مثبت قرار گیرند.

۳) مولکول CO_2 دارای پیوندهای کووالانسی ناقطبی است.

۴) نقطه جوش CO_2 از H_2O کمتر است و در شرایط یکسان، آسان‌تر به مایع تبدیل می‌شود.