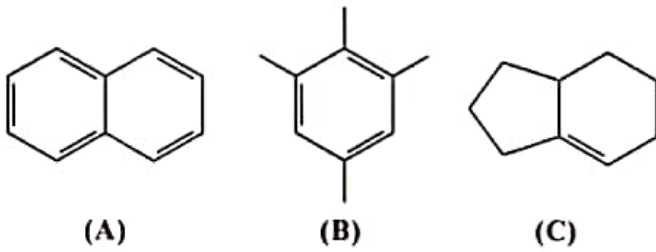


۱۵۱- با توجه به ساختارهای داده شده، کدام عبارت‌ها درست هستند؟



(A) الف و ت

(B) ب و پ

(C) ب و ت

(D) الف و پ

۱۵۲- کدام گزینه در مورد نفت خام درست است؟

- (۱) به علت کم بودن مقدار نمک و اسید در نفت خام، لازم نیست قبل از بالایش آن‌ها را جداسازی کنند.
- (۲) یکی از برش‌های نفت خام، نفت سفید است که شامل آلکان‌هایی با ۲۲ تا ۳۲ اتم هیدروژن است.
- (۳) هیدروکربن‌های سیرنشده، بخش عمده نفت خام را تشکیل می‌دهند.
- (۴) در حدود $\frac{3}{4}$ نفت خام، صرف سوزاندن و تأمین انرژی می‌شود.

۱۵۳- کدام گزینه درست است؟

- (۱) به ازای یک کیلوژول انرژی تولیدشده، مقدار کربن دی‌اکسید حاصل از سوختن بنزین از زغال سنگ بیشتر است.
- (۲) هرگاه در معدن زغال سنگ، مقدار اکسیژن به بیش از ۵ درصد برسد، احتمال انفجار وجود دارد.
- (۳) در اثر سوختن زغال سنگ، فرآورده‌هایی نظیر H_2O ، NO_2 و SO_2 وارد هوا کرده می‌شوند.
- (۴) زغال سنگ به راحتی قابل استخراج است، اما نسبت به نفت آلاینده‌های بیشتری تولید می‌کند.

۱۵۴- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) کاهش جرم خورشید به عنوان تنها منبع حیات بخش انرژی، تبدیل ماده به انرژی را تأیید می‌کند.
- (۲) مصرف غذا، انرژی موردنیاز بدن برای ارسال پیام‌های عصبی، جابه‌جایی یون‌ها و مولکول‌ها از دیواره هر یاخته را تأمین می‌کند.
- (۳) سرانه مصرف ماده غذایی، مقدار میانگین مصرف آن را به ازای هر خانواده در یک گستره زمانی معین نشان می‌دهد.
- (۴) فرایندهای انجام شده در بخش‌های گوناگون بدن، هریک آهنگ ویژه‌ای دارد.

۱۵۵- کدام عبارت‌ها درست هستند؟

- (الف) ارزش دمایی ۱K برابر با $273^\circ C$ است.
- (ب) یکای اندازه‌گیری انرژی گرمایی در SI، $kg \cdot m^2 \cdot s^{-2}$ است.
- (پ) یکی از ویژگی‌های مشترک مواد در هر حالت فیزیکی، وجود جنبش‌های نامنظم ذره‌های سازنده آن‌ها است.
- (ت) یکای دما در SI، درجه سلسیوس ($^\circ C$) است.

(A) الف و ب

(B) پ و ت

(C) الف و ت

(D) ب و پ

۱۵۶- کدام گزینه درست است؟

- (۱) در مقایسه بین دو ماده، ماده‌ای که شمار مولکول‌های آن بیشتر باشد، انرژی گرمایی بیشتری دارد.
- (۲) اگر انرژی گرمایی یک جسم از جسم دیگر بیشتر باشد، قطعاً دمای آن نیز بیشتر است.
- (۳) در صورتی که شمار ذره‌های سازنده دو جسم یکسان باشد، جسمی که دمای بیشتری داشته باشد، انرژی گرمایی بیشتری نیز دارد.
- (۴) دما معیاری از مجموع انرژی جنبشی مولکول‌های سازنده یک جسم و نشان‌دهنده میزان سردی و گرمی آن است.

۱۵۷- با توجه به جدول روبه‌رو، کدام گزینه درست است؟

ماده	جرم مولی ($g \cdot mol^{-1}$)	گرمای ویژه ($J \cdot g^{-1} \cdot K^{-1}$)
سدیم کلرید	۵۸/۵	۰/۸۵
طلا	۱۹۷	۰/۱۲۸
کربن دی‌اکسید	۴۴	۰/۸۴
آلومینیم	۲۷	۰/۹
نقره	۱۰۸	۰/۲۳۶
گاز اکسیژن	۳۲	۰/۹۲

- (۱) گرمای ویژه آلومینیم، $245 / 7 J \cdot g^{-1} \cdot ^\circ C^{-1}$ است.
- (۲) هرچه جرم مولی ماده‌ای نسبت به ماده دیگر کمتر باشد، گرمای ویژه آن بیشتر است.
- (۳) اگر به جرم یکسانی از نقره و طلا، مقدار گرمای یکسانی داده شود، میزان افزایش دمای طلا بیشتر خواهد بود.
- (۴) ظرفیت گرمایی ۲۵ گرم گاز کربن دی‌اکسید، $29 / 7 J \cdot K^{-1}$ است.

۱۵۸- با توجه به شکل های داده شده، گرمای ویژه آب چند برابر گرمای ویژه روغن زیتون است؟



۱۰۰g روغن زیتون (۷۵°C) $\xrightarrow{10 \text{ kJ}}$ ۱۰۰g روغن زیتون (۲۵°C)



۲۰۰g آب (۴۰°C) $\xrightarrow{8/4 \text{ kJ}}$ ۲۰۰g آب (۳۰°C)

۲/۱ (۴)

۱/۶ (۳)

۱/۲ (۲)

۰/۵ (۱)

۱۵۹- مکعبی فلزی به ضلع ۲cm در اختیار است. اگر جگالی این فلز $20 \text{ g} \cdot \text{mL}^{-1}$ و ظرفیت گرمایی ویژه آن $0.13 \text{ J} \cdot \text{g}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$ باشد، مقدار گرمای لازم برای افزایش دمای مکعب به اندازه 10°C ، چند گرم مایع با ظرفیت گرمایی ویژه $0.104 \text{ J} \cdot \text{g}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$ را از دمای 10°C به 90°C می‌رساند؟

۱۰۰ (۴)

۲۵ (۳)

۵۰ (۲)

۱۲/۵ (۱)

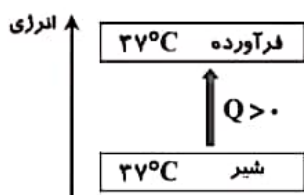
۱۶۰- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

(الف) به هنگام خوردن شیر سرد 10°C ، انرژی سامانه (شیر) تا رسیدن به دمای بدن، کاهش می‌یابد.

(ب) تمام انرژی موجود در شیر به هنگام فرایند گوارش و سوخت‌وساز، به بدن می‌رسد.

(پ) به هنگام گوارش شیر در بدن، با توجه به اینکه دما ثابت است، میان سامانه و محیط پیرامون، انرژی دادوستد نمی‌شود.

(ت) نمودار تغییرات انرژی شیر به هنگام گوارش آن در بدن، به صورت زیر می‌باشد.



۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴) صفر

۱۶۱- همه عبارتهای زیر در مورد یخچال صحرايي درست هستند، به جز

(۱) از دو ظرف سفالی درون یکدیگر تشکیل شده که فضای میان آنها با شن خیس پر شده است.

(۲) آب در بدنه ظرف بیرونی نفوذ کرده و به سرعت تبخیر می‌شود.

(۳) در صورت تبخیر تمام آب، مبادله گرما به اتمام رسیده و دمای محتویات یخچال به تدریج افزایش می‌یابد.

(۴) دستگاهی ارزان قیمت است که بدون نیاز به جریان الکتریکی، غذا را برای مدت طولانی تر خنک نگه می‌دارد.

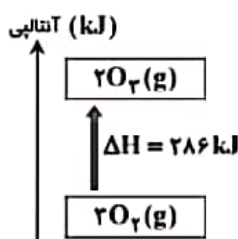
۱۶۲- با توجه به نمودار روبه‌رو، چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

(الف) آنتالپی واکنش $2\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{O}_3(\text{g})$ برابر با 286 kJ است.

(ب) فرآورده‌های واکنش $2\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{O}_3(\text{g})$ ناپایدارتر از واکنش دهنده‌ها هستند.

(پ) واکنش در جهت تشکیل O_3 ، گرماده است و علامت ΔH آن منفی است.

(ت) تغییر آنتالپی این واکنش، هم‌ارز با گرمایی است که این واکنش در فشار ثابت با محیط مبادله می‌کند.



۲ (۲)

۱ (۱)

۴ (۴)

۳ (۳)

۱۶۳- تغییر حالت فیزیکی مواد خالص، با تغییر

انرژی همراه است. کدام نمودار، این تغییر انرژی

را برای اغلب مواد به درستی نشان می‌دهد و

بیشترین انرژی آزاد شده مربوط به کدام فرایند

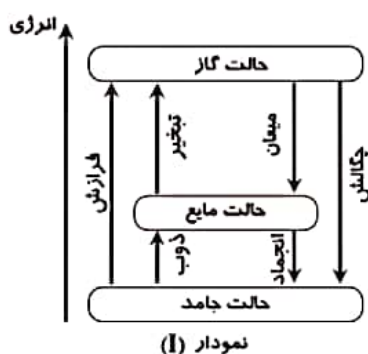
است؟

(۱) نمودار I - فرارزش

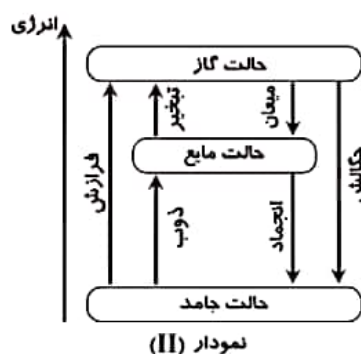
(۲) نمودار II - فرارزش

(۳) نمودار I - چگالش

(۴) نمودار II - چگالش



نمودار (I)

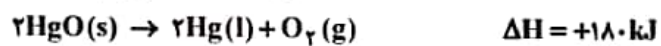
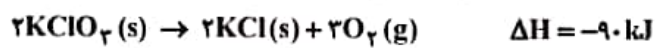


نمودار (II)

پایه یازدهم دوره دوم متوسطه

۱۶۴- با توجه به دو واکنش زیر، چند گرم KClO_3 تجزیه شود تا گرمای حاصل از آن بتواند $10/8$ گرم HgO را تجزیه کند؟

($\text{KClO}_3 = 122/5$, $\text{HgO} = 216 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)



۹۸ (۴)

۴۹ (۳)

۲۴/۵ (۲)

۱۲/۲۵ (۱)