

۱ کدام گزینه در ارتباط با جامد، مایع و گاز نادرست است؟

- ۱ فاصله ذرات سازنده مایع و جامد تقریباً یکسان و در حدود یک آنگستروم است.
- ۲ دلیل پخش نمک در آب، حرکات کاتوره‌ای مولکول‌های نمک است.
- ۳ فاصله میانگین مولکول‌های گاز در شرایط معمولی در حدود $3.5 \text{ \AA}$ است.
- ۴ پدیده پخش در گازها سریع‌تر از مایع‌ها رخ می‌دهد.

۲ کدام گزینه نادرست است؟

- ۱ مایعات تراکم‌ناپذیر هستند.
- ۲ پدیده پخش در گازها با سرعت بیشتری نسبت به مایعات انجام می‌شود.
- ۳ افزایش دما باعث کاهش نیروی هم‌چسبی مولکول‌های مایع می‌شود.
- ۴ افزودن ناخالصی به یک مایع، باعث افزایش کشش سطحی آن مایع می‌شود.

۳ کدام یک از عبارات زیر درست است؟

- الف) پلاسما اغلب در دماهای بسیار پایین به وجود می‌آید.
- ب) بیشتر فضای بین‌ستاره‌ای از پلاسماست.
- پ) اندازه بسیاری نمی‌تواند به $10^{-3} \text{ \AA}$ برسد.
- ت) ذرات جسم جامد به یکدیگر نیروی الکتریکی وارد می‌کنند.

- ۱ الف و پ ۲ پ و ت ۳ ب و ت ۴ الف و ب

۴ در مورد ویژگی گاز کدام گزینه نادرست است؟

- ۱ حجم معین و شکل مشخص ندارند.
- ۲ تراکم‌پذیرند.
- ۳ مولکول‌های آن با تندی کم به اطراف حرکت می‌کنند.
- ۴ فاصله میانگین مولکول‌های گاز در مقایسه با اندازه آن‌ها خیلی بیشتر است.

۵ چه تعداد از عبارات زیر نادرست است؟

- الف) فاصله ذرات سازنده مایع در حدود یک آنگستروم است.
- ب) ذرات جسم جامد در جای خود حرکت نوسانی کوچک انجام می‌دهد.
- پ) یخ و الماس از جامدات بلورین هستند.
- ت: جامد آمورف از سرد شدن تدریجی و آرام مایعات به دست می‌آید.

- ۱ ۱ ۲ ۲ ۳ ۳ ۴ ۴

۶

چه تعداد از عبارتهای زیر نادرست است؟

- (الف) مولکولهای مایع نظم و تقارن جامدهای بلورین را ندارند.
 (ب) فاصله ذرات سازنده جامد و مایع تقریباً یکسان و در حدود صد آنگستروم است.
 (پ) دلیل پخش نمک و جوهر در آب حرکت کاتوره‌ای مولکولهای آب است.
 (ت) فاصله میانگین مولکولهای گاز در مقایسه با اندازه آنها خیلی کمتر است.

۴ (۴) صفر

۴ (۳)

۱ (۲)

۲ (۱)

۷

چه تعداد از موارد زیر جزو جامدهای بلورین محسوب می‌شود؟

«نمک‌ها - الماس - شیشه - فلزها»

۲ (۴)

۱ (۳)

۴ (۲)

۳ (۱)

۸

کدام عبارت‌ها در مورد جامدهای آمورف درست است؟

- (الف) ذرات سازنده آنها در طرحهای منظم کنار هم قرار نمی‌گیرند.
 (ب) وقتی مایعی به سرعت گرم شود معمولاً جامد آمورف به وجود می‌آید.
 (پ) یخ مثالی از جامد آمورف است.
 (ت) در فرآیند تشکیل آمورف ذرات فرصت کافی ندارند تا در طرحی منظم مرتب شوند.

ب و ت (۴)

الف و ت (۳)

ب و پ (۲)

الف و ب (۱)

۹

چه تعداد از موارد زیر درست است؟

- (الف) جامدهایی را که در یک الگوی دوبعدی تکرارشونده، از واحدهای منظم ساخته می‌شود، جامد بلورین می‌نامیم.
 (ب) حالت چهارم ماده پلاσμα نامیده می‌شود که اغلب در دماهای خیلی پایین به وجود می‌آید.
 (پ) ذرات جسم جامد به سبب نیروی مغناطیسی که به هم وارد می‌کنند، در کنار هم می‌مانند.
 (ت) ماده درون ستارگان و بیشتر فضای بین‌ستاره‌ای آذرخش و شفق‌های قطبی از پلاσμα تشکیل شده است.

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

۱۰

کدام گزینه درست است؟

- ۱ علت تراکم‌ناپذیری مایعات این است که بین اتم‌های مایع همواره نیروی رانشی وجود دارد.
 ۲ علت تراکم‌ناپذیری گازها نسبت به مایعات، بیشتر بودن تندی حرکت مولکولهای گاز است.
 ۳ نیروهای بین‌مولکولی عمدتاً از نوع گرانشی‌اند.
 ۴ چون مولکولهای مایع به سهولت روی هم می‌لغزند، مایعات جاری می‌شوند.

۱۱

اگر فرایند سردسازی مایع باشد، اغلب ذرات سازنده آن در طرحهای کنار هم قرار می‌گیرند و جامدی را تشکیل می‌دهند.

۲ (۲) سریع، منظم، بلورین

۱ (۱) آهسته، نامنظم، آمورف

۴ (۴) سریع، نامنظم، آمورف

۳ (۳) آهسته، منظم، آمورف

۱۲

کدام گزینه درست است؟

- ۱ تمام جامدهای بی‌شکل در اثر سریع (به سرعت) سرد شدن مایع به وجود می‌آیند.
 ۲ فاصله ذرات سازنده مایع و جامد یکسان و در حدود یک میکرومتر است.
 ۳ اندازه برخی از درشت‌مولکولها مانند پلیمرها می‌تواند تا ۱۰۰۰ آنگستروم باشد.
 ۴ پلاσμα همواره در دماهای خیلی بالا به وجود می‌آید.

۱۳

چه تعداد از گزاره‌های زیر درست هستند؟

الف) شاره فقط برای مایع‌ها کاربرد دارد.

ب) در ساختار بلور NaCl در مرکز هر صفحه یون کلرید قرار دارد.

ج) حرکت کاتوره‌ای ذرات جوهر مسئول پخش جوهر در آب می‌باشد.

۱) صفر

۲) ۱

۳) ۲

۴) ۳

۱۴

چند مورد از عبارتهای زیر نادرست است؟

الف) ویژگی مشترک جامدات و مایعات، در مقایسه با گازها داشتن نیروهای بین مولکولی کوچک است.

ب) مایعات حجم نامعین دارند ولی جامدات حجم معین دارند.

پ) در مایعات حرکت انتقالی مولکول‌ها باعث می‌شود تا مایعات به شکل ظرف در بیایند.

ت) نیروهای بین مولکولی در جامدات تقریباً برابر با مایعات است.

۱) ۱

۲) ۲

۳) ۳

۴) ۴

۱۵

«در دو ظرف مشابه A و B به ترتیب شیشه‌ای طبیعی مایع و فلزی مایع وجود دارد. اگر دو ظرف به سرعت سرد شوند، در ظرف A یک جامد و در ظرف B یک جامد تشکیل می‌شود. حال اگر فلز داخل ظرف B را تا دمای معینی گرم کنیم، یک ساختار به وجود می‌آید.» کدام گزینه از راست به چپ، جاهای خالی را به درستی پر می‌کند؟

۱) بلورین - آمورف - بلورین

۲) آمورف - آمورف - آمورف

۳) آمورف - بلورین - بلورین

۴) آمورف - آمورف - بلورین

۱۶

دلیل پخش ذرات نمک و جوهر در آب، به حرکت‌های مربوط می‌شود.

۱) منظم مولکول‌های آب

۲) منظم ذرات نمک و جوهر

۳) کاتوره‌ای مولکول‌های آب

۴) کاتوره‌ای ذرات نمک و جوهر

۱۷

کدامیک از گزینه‌های زیر در مورد مایع نادرست است؟

۱) مولکول‌های مایع نظم و تقارن جامدهای بلورین را دارند.

۲) فاصله ذرات سازنده مایع و جامد تقریباً یکسان است.

۳) مایع به راحتی جاری می‌شود و به شکل ظرف درمی‌آید.

۴) مولکول‌های مایع به صورت نامنظم و نزدیک به یکدیگر قرار گرفته‌اند.

۱۸

کدامیک از موارد زیر نادرست است؟

۱) افزایش دما باعث افزایش نیروهای بین مولکولی است.

۲) کشش سطحی آب و صابون کمتر از کشش سطحی آب است.

۳) اگر نیروی هم‌چسبی بیشتر از نیروی دگرچسبی باشد، مایع سطح جسم جامد را تر نمی‌کند.

۴) یخ، نمک و فلزات همگی جامدهای بلورین هستند.

۱۹

ویژگی‌های فیزیکی مواد در کدام گزینه در مقیاس نانو، نسبت به مقیاس معمولی تغییر می‌کند؟

۱) فقط حالت مایع

۲) فقط حالت جامد

۳) فقط حالت گاز

۴) حالت‌های جامد و مایع و گاز

۲۰

در جامدهای بلورین ذرات سازنده در طرح‌های قرار دارند و این جامدها از سردسازی مایعات تشکیل می‌شوند.

۱) منظم - سریع

۲) نامنظم - تدریجی

۳) منظم - تدریجی

۴) نامنظم - سریع

۲۱ احساس بوی ادکلن در اتاق به دلیل پدیده و اثر جوهر خودکار به دلیل است.

- ۱ نیروی دگرچسبی - پخش
۲ نیروی همچسبی - پخش
۳ پخش - نیروی همچسبی
۴ پخش - نیروی دگرچسبی

۲۲ چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

- الف) مواد می‌توانند در سه حالت جامد، مایع و گاز باشند.
ب) ذرات جسم جامد به سبب نیروهای گرانشی که به یکدیگر وارد می‌کنند در کنار یکدیگر می‌مانند.
ج) ذرات جسم جامد حول وضعیت تعادل خود ارتعاش می‌کنند.
د) اگر مایعی به سرعت سرد شود جامد بلورین تشکیل می‌شود.

- ۱ ۱ ۲ ۲ ۳ ۳ ۴ ۴

۲۳ چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

- الف) شیشه یک جامد بی‌شکل است.
ب) نظم و تقارن مولکولهای مایع مانند نظم و تقارن مولکولهای جامدهای بلورین است.
پ) اندازهی مولکولهای گاز خیلی کمتر از فاصلهی میانگین مولکولهای آن است.

- ۱ ۱ ۲ ۲ ۳ ۳ ۴ ۴ صفر

۲۴ چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

- الف) هنگامی که یک لیوان پر از آب را کج می‌کنیم، آب به راحتی از آن می‌ریزد. این مشاهده ما را به این نتیجه می‌رساند که مولکولهای مایع بر روی هم می‌لغزند.
ب) با برداشتن در شیشه عطری، تمام فضای اتاق خوشبو می‌شود، زیرا تندی حرکت مولکولهای عطر نسبت به تندی مولکولهای هوا بسیار زیاد است.
ج) مولکولهای مایع، به صورت منظم و متقارن در کنار یکدیگر قرار دارند.
د) عامل ایجاد فرایند پخش مولکولهای شکر در آب، حرکت نامنظم و کاتوره‌ای مولکولهای آب است.

- ۱ ۱ ۲ ۲ ۳ ۳ ۴ ۴

۲۵ کدام گزینه علت تراکم‌ناپذیری مایع‌ها است؟

- الف) ساختار بلوری و نظم تکرارشونده
ب) آزاد بودن مولکولهای مایع در جابه‌جایی بین مولکولی
ج) نیروی جاذبه کوتاه‌برد در فواصل نزدیک بین مولکولها
د) نیروی رانشی بین مولکولها در فواصل خیلی نزدیک

- ۱ الف ۲ الف و د ۳ ب و ج ۴ د

۲۶ چه تعداد از جملات زیر درست است؟

- الف) پدیده پخش در مایعات، سریع‌تر از گازها است.
ب) عموماً فاصله بین مولکولهای مواد در حالت مایع و جامد آن، تقریباً یکسان است.
ج) حجم معینی از مقداری مایع، در حالت کرویشکل، کمترین کشش سطحی را دارد.
د) تشکیل قطره‌های شبنم روی برگ درخت به دلیل غلبه نیروی همچسبی به دگرچسبی است.
ه) پخش قطره جوهر در آب به دلیل حرکت کاتوره‌ای ذرات جوهر است.

- ۱ ۲ ۲ ۳ ۳ ۴ ۴ ۵

۲۷

کدام عبارت‌های زیر درست هستند؟

- الف) هر قدر دما بیشتر باشد، قطره‌های قطره‌چکان بزرگ‌ترند.
 ب) ذرات جسم جامد به سبب نیروهای گرانشی که به یکدیگر وارد می‌کنند در کنار یکدیگر می‌مانند.
 ج) فاصله ذرات سازندهٔ مایع و جامد تقریباً یکسان و در حدود یک آنگستروم است.
 د) نیروهای بین‌مولکولی کوتاه‌برد هستند و برد آن‌ها در حدود قطر مولکول‌های ماده است.
 هـ) هر قدر قطر لوله موئین کمتر باشد، سطح جیوه درون لوله کمتر است.

۱ - ج - هـ ۲ - ب - ج - د ۳ - ج - د - هـ ۴ - الف - ج - هـ

۲۸

کدام گزینه، مربوط به یک جامد بی‌شکل است؟

۱ آهن ۲ شیشه ۳ نمک خوراکی ۴ الماس

۲۹

چند مورد از عبارت‌های زیر درست است؟

- الف) نیروی رانشی بین مولکول‌ها در فواصل خیلی نزدیک، مایعات را تقریباً تراکم‌ناپذیر می‌کند.
 ب) عامل پدیدهٔ پخش در مایعات و گازها، حرکت کاتوره‌ای ذرات است.
 پ) وقتی فاصله بین مولکول‌ها چند برابر فاصله بین‌مولکولی شود، نیروهای بین‌مولکولی عملاً صفر خواهند شد.
 ت) شیشه و قیر از جمله جامدات بی‌شکل‌اند که نقطهٔ ذوب ثابتی دارند.

۱ ۱ ۲ ۲ ۳ ۳ ۴ ۴

۳۰

اگر متوسط نیروی بین مولکول‌های آب صفر درجهٔ سلسیوس در حالت مایع را با F_l و متوسط فاصله آن‌ها را با d_l و متوسط نیروی بین مولکول‌های آب صفر درجهٔ سلسیوس در حالت جامد «یخ» را با F_s و متوسط فاصله آن‌ها را با d_s نمایش دهیم، کدام گزینه درست است؟

۱ $d_s \geq d_l, F_s > F_l$ ۲ $d_s \leq d_l, F_s < F_l$
 ۳ $d_s \geq d_l, F_s < F_l$ ۴ $d_s \leq d_l, F_s > F_l$

۳۱

چه تعداد از جملات زیر درست است؟

- الف) شیشه، جامد بلورین است.
 ب) وقتی لوله‌ی موئین وارد آب می‌شود، با فرو بردن بیشتر لوله در آب، ارتفاع آب از سطح آزاد آب درون ظرف، بیشتر خواهد شد.
 پ) فاصله‌ی ذرات سازنده‌ی مایع و جامد تقریباً یکسان و در حدود 10^{-10} م است.
 ت) علت پدیده پخش قطره‌ی جوهر در آب، حرکت کاتوره‌ای مولکول‌های جوهر است.

۱ ۱ ۲ ۲ ۳ ۳ ۴ ۴

۳۲

کدام گزینه درست است؟

- ۱ فاصله‌ی ذرات سازنده‌ی مایع بیش از فاصله‌ی ذرات سازنده‌ی جامد است.
 ۲ چنانچه فاصله‌ی بین مولکول‌های مایع از فاصله‌ی مولکولی کمتر شود، نیروی دافعه بین مولکول‌ها به‌وجود می‌آید.
 ۳ هر چه قطر لوله‌ی موئین کمتر شود، ارتفاع جیوه در آن افزایش می‌یابد.
 ۴ در سقوط یک قطره‌ی آب، نیروی کشش سطحی به مقدار بیشینه‌ی خود می‌رسد.

۳۳

برای ماده‌ی A متوسط نیروی مولکولی در حالت جامد F_1 و در حالت مایع F_2 و در حالت گاز F_3 است، کدام گزینهٔ زیر در مورد این نیروها درست است؟

۱ $F_1 < F_2 < F_3$ ۲ $F_1 > F_2 > F_3$ ۳ $F_1 > F_2 < F_3$ ۴ $F_1 < F_2 > F_3$

۳۴ افزایش دمای آب و افزودن شوینده به آب به ترتیب باعث و نیروهای بین مولکولی می شود.

- ۱ افزایش - افزایش ۲ کاهش - کاهش ۳ کاهش - افزایش ۴ افزایش - کاهش

۳۵ چه عاملی باعث می شود قطره باران هنگام سقوط تقریباً کروی باشد؟

- ۱ کشش سطحی ۲ دگرچسبی ۳ موینگی ۴ تراکم ناپذیری

۳۶ چه تعداد از موارد زیر نادرست است؟

- الف) فاصله ذرات سازنده مایع و جامد تقریباً یکسان و در حدود آنگستروم است.
ب) تراکم پذیری مایع و گاز تقریباً یکسان است.
ج) پدیده ی پخش در گازها سریع تر از مایع ها رخ می دهد.
د) مولکول های جامد بلورین، نظم و تقارن بیشتری نسبت به مولکول مایع دارند.

- ۱ ۱ ۲ ۲ ۳ ۳ ۴ ۴

۳۷ به ازای ، کره نسبت به هر شکل هندسی دیگری، سطح را دارد.

- ۱ جرم معین - منظم ترین اضلاع ۲ حجمی معین - بزرگ ترین مساحت
۳ جرم معین - نامنظم ترین اضلاع ۴ حجمی معین - کوچک ترین مساحت

۳۸ چه تعداد از گزاره های زیر درست است؟

- الف) جامدهای آمورف از سرد شدن سریع مایعات به دست می آیند.
ب) فلزها، نمک ها و همه مواد معدنی، جزء جامدهای بلورین هستند.
ج) پخش جوهر در آب سریع تر از پخش عطر در هوای هم حجم با آب اتفاق می افتد.
د) عامل غالب پدیده کشش سطحی، نیروی هم چسبی و عامل غالب اثر موینگی در آب، نیروی دگرچسبی است.
ه) افزایش دمای آب و افزودن ناخالصی به آب، هر دو سبب کاهش کشش سطحی آب می شوند.

- ۱ ۲ ۲ ۳ ۳ ۴ ۴ ۵

۳۹ وقتی مایعی را به سرد می کنیم، اغلب جامدهای بلورین تشکیل می شوند. از جمله جامدهای بلورین، می توان از نام برد.

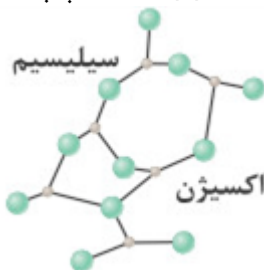
- ۱ سرعت - شیشه ۲ آهستگی - یخ ۳ آهستگی - شیشه ۴ سرعت - یخ

۴۰ چه تعداد از گزاره های زیر درست است؟

- الف) ماده فقط دارای سه حالت جامد، مایع و گاز است.
ب) شیشه جامدی بلورین است.
پ) فاصله ی بین ذرات یک ماده در دو حالت جامد و مایع تقریباً یکسان است.
ت) حرکت کاتوره ای و نامنظم ذرات فقط در حالت گازی یک ماده وجود دارد.

- ۱ صفر ۲ ۱ ۳ ۲ ۴ ۳

۴۱ شکل مقابل، نشان دهنده ی یک جامد است و نمونه ای از این نوع جامد است. (به ترتیب از راست به چپ)



- ۱ بلورین - نمک ۲ بی شکل - نمک ۳ بلورین - شیشه ۴ بی شکل - شیشه

۴۲ کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

۱ فاصله‌ی بین ذرات سازنده در مایع و جامد تقریباً یکسان است.

۲ پدیده‌ی پخش در مایعات سریع‌تر از گازها رخ می‌دهد.

۳ مایع‌ها به راحتی جاری می‌شوند و به شکل ظرف خود درمی‌آیند.

۴ فاصله‌ی میانگین مولکول‌های گاز در مقایسه با اندازه‌ی آن‌ها، خیلی بیشتر است.

۴۳ در مورد عبارت «وقتی فاصله‌ی مولکول‌ها را خیلی کم می‌کنیم، نیروی دافعه‌ی بزرگی بین آن‌ها ظاهر می‌شود.» کدام گزینه درست است؟

۱ این پدیده در گازها رخ نمی‌دهد، به همین دلیل گازها تراکم‌پذیرند.

۲ این پدیده فقط در مایع‌ها رخ می‌دهد و به همین دلیل تراکم‌ناپذیرند.

۳ این پدیده در هر سه حالت ماده (جامد، مایع و گاز) رخ می‌دهد و علت تراکم‌ناپذیری مایع، همین است.

۴ این پدیده در هر دو حالت مایع و گاز رخ می‌دهد و علت تراکم‌ناپذیری مایع‌ها و گازها همین است.

۴۴ اگر مقداری جوهر در آب بریزیم، جوهر به تدریج در آب پخش شده و رنگ آب تغییر می‌کند. دلیل این موضوع این است که

۱ مولکول‌های جوهر، حرکت نامنظم و کاتوره‌ای دارند. ۲ آب یک مایع تراکم‌ناپذیر است.

۳ فاصله‌ی بین مولکولی در آب، مقدار اندکی است. ۴ مولکول‌های آب حرکت نامنظم و کاتوره‌ای دارند.

۴۵ کدام یک از گزاره‌های زیر درست هستند؟

الف) پلاسما اغلب در دماهای خیلی بالا به وجود می‌آید.

ب) ذرات جسم جامد به سبب نیروهای گرانشی که به یک‌دیگر وارد می‌کنند، در کنار یک‌دیگر می‌مانند.

ج) الماس، یخ، مواد معدنی و شیشه، مثال‌هایی از جامد بلورین هستند.

د) فاصله‌ی ذرات سازنده‌ی مایع و جامد تقریباً یکسان و در حدود یک آنگستروم است.

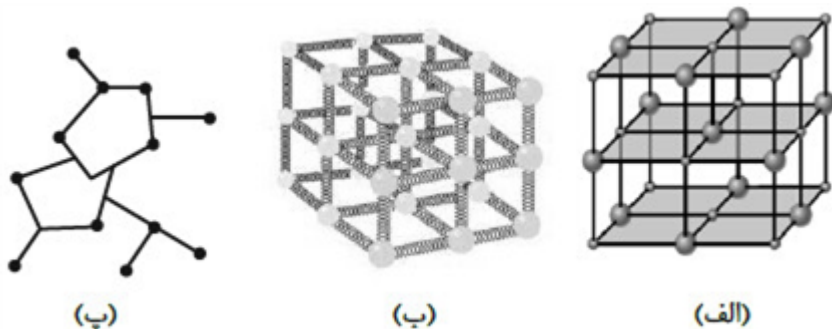
۱ الف، ب و د ۲ الف، ب و ج ۳ الف و د ۴ ب و د

۴۶ اگر میانگین فاصله‌ی بین مولکول‌های جامد و مایع به ترتیب d_s و d_L و متوسط اندازه‌ی نیروی بین مولکولی در حالت جامد و مایع به ترتیب F_S و F_L باشد، کدام گزینه همواره درست است؟

۱ $d_L > d_s$ و $F_L < F_S$ ۲ $d_L \simeq d_s$ و $F_L < F_S$

۳ $d_L > d_s$ و $F_L > F_S$ ۴ $d_L \simeq d_s$ و $F_L > F_S$

۴۷ کدام گزینه در مورد اشکال زیر از الف تا پ، به ترتیب از راست به چپ، صحیح است؟



- ۱ جامدی بی‌شکل (آمورف) - ساختار بلورین یک جسم جامد - ساختار یک جسم جامد فلزی
- ۲ نمونه‌ای از یک جامد بلورین یونی - مدلی از ساختار بلورین یک جسم جامد - جامد بی‌شکل (آمورف)
- ۳ مدلی از ساختار بلورین یک جامد فلزی - نمونه‌ای از یک جامد بلورین - جامد بی‌شکل (آمورف)
- ۴ جامدی بی‌شکل (آمورف) - ساختار یک جامد یونی - ساختار بلورین یک جسم جامد

۴۸ چند مورد از عبارتهای زیر، درست است؟
 الف) پلاسما فقط در دماهای خیلی بالا به وجود می‌آید.
 ب) جامدهای بلورین اغلب از سرد کردن آهسته‌ی مایع، تشکیل می‌شوند.
 پ) اندازه‌ی ذرات سازنده‌ی گازها، بسیار بیش‌تر از فاصله‌ی ذرات سازنده‌ی آنها است.
 ت) پدیده‌ی پخش در گازها سریع‌تر از مایع‌ها رخ می‌دهد.

- ۱ ۲ ۳ ۴

۴۹ کدامیک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

- ۱ به هر چیزی که فضا را اشغال کند، ماده می‌گوییم.
- ۲ مواد از ذره‌های ریزی به نام اتم یا مولکول ساخته شده‌اند.
- ۳ جامد، مایع و گاز، تنها حالت‌های ممکن برای ماده هستند.
- ۴ حالت ماده به چگونگی حرکت اتم‌ها و مولکول‌ها و اندازه‌ی نیروی بین آنها بستگی دارد.

۵۰ کدامیک از گزینه‌های زیر، نادرست است؟

- ۱ گاز، ماده‌ای است که شکل مشخصی ندارد.
- ۲ پدیده‌ی پخش در گازها سریع‌تر از مایعات است.
- ۳ امکان حیات بر روی کره‌ی زمین به پدیده‌ی پخش در گازها وابسته است.
- ۴ گازها تراکم‌پذیر نیستند.

۵۱ دلیل پدیده‌ی پخش در مایعات کدام است؟

- ۱ فاصله‌ی زیاد ذرات مایع از یک‌دیگر (نسبت به جامد) ۲ نوسان مولکول‌های مایع
- ۳ فاصله‌ی زیاد ذرات مایع در مقایسه با اندازه‌ی آنها ۴ حرکت‌ها نامنظم و کاتوره‌ای مولکول‌های مایع

۵۲ فلزها و نمکها جزو دسته‌ی جامدهای هستند. این نوع از جامدها زمانی به وجود می‌آیند که (به ترتیب از راست به چپ)

۱ بلورین - مایعی را به آهستگی سرد کنیم.

۲ آمورف - مایعی را به آهستگی سرد کنیم.

۳ بلورین - مایعی را به سرعت سرد کنیم.

۴ آمورف - مایعی را به سرعت سرد کنیم.

۵۳ ذرات جسم جامد به سبب که به یکدیگر وارد می‌کنند، در کنار یکدیگر و در مکان‌های معنی نسبت به یکدیگر می‌مانند و در اطراف این مکان‌ها

۱ نیروهای چسبندگی - نوسان‌های بسیار کوچک دارند.

۲ نیروهای الکتریکی - نوسان‌های بسیار کوچک دارند.

۳ نیروهای چسبندگی - می‌چرخند.

۴ نیروهای الکتریکی - می‌چرخند.

۵۴ کدام گزینه نادرست است؟

۱ ذرات جسم جامد به سبب نیروهای الکتریکی‌ای که به یکدیگر وارد می‌کنند، در کنار یکدیگر نوسان‌های بسیار کوچکی دارند.

۲ شفق‌های قطبی و آذرخش از پلاسما تشکیل شده‌اند.

۳ حالت یک ماده به اندازه‌ی مولکول‌های آن بستگی دارد.

۴ فاصله‌ی بین ذرات سازنده‌ی مایع و جامد تقریباً یکسان است.

۵۵ کدامیک از موارد زیر صحیح است؟

الف) اجسامی که ذرات تشکیل‌دهنده‌ی آن‌ها در مکان‌های معینی نسبت به یکدیگر قرار داشته و در اطراف این مکان‌ها نوسان‌های کوچکی انجام می‌دهند، حجم و شکل معینی دارند.

ب) بیش‌تر فضای بین‌ستاره‌ای همانند ماده‌ی داخل لوله تابان لامپ‌های مهتابی اغلب در دماهای خیلی بالا به وجود می‌آیند.

پ) اگر مقداری نمک را در یک لیوان آب بریزیم، پس از مدتی کل آب شور می‌شود که این پدیده، نشان‌دهنده‌ی این است که ذرات نمک حرکت‌های نامنظم و کاتوره‌ای دارند.

ت) برای درک بهتر ساختار جسم جامد از مدلی استفاده می‌کنیم که گوی‌ها نماینده‌ی ذرات و فنرها نماینده‌ی نیروی الکتریکی بین آن‌ها هستند.

۱ فقط ب و ت

۲ ب و پ

۳ الف و ب و ت

۴ تمام موارد صحیح هستند.

۵۶ اگر ظرف پر از آب را کج کنیم، آب به راحتی بیرون می‌ریزد. از این رویداد نتیجه می‌گیریم که مولکول‌های مایع

۱ به راحتی در اطراف خود حرکت نوسانی می‌کنند

۲ در شبکه‌ای منظم هر اتم مایع، جای ثابتی دارد

۳ در شبکه‌ی نامنظم با اتم‌های مجاور، جای ثابتی دارند

۴ به راحتی نسبت به هم جابه‌جا می‌شوند و روی هم می‌لغزند

۵۷ کدام گزینه، جزو جامدهای بلورین نیست؟

۱ نمک خوراکی

۲ نیکل

۳ شیشه

۴ آلومینیم

۵۸ حالت ماده به چه چیزی بستگی دارد؟

- ۱ اندازه‌ی مولکول‌های آن
- ۲ الگوی سه‌بعدی تکرارشونده‌ی ذرات آن
- ۳ چگونگی حرکت ذره‌های سازنده‌ی آن و اندازه‌ی نیروی بین آن‌ها
- ۴ به نوع پیوند بین اتم‌های تشکیل‌دهنده‌ی آن

۵۹ کدام مورد درباره‌ی جامدهای بی‌شکل صحیح است؟

- ۱ مجموعه‌های تکراری مشابه در وضعیت مولکول‌های آن‌ها دیده نمی‌شود.
- ۲ فلزها از این نوع جامدها هستند.
- ۳ فاصله‌های مولکولی در آن‌ها خیلی بیش‌تر از جامدهای بلورین است.
- ۴ در اثر سرد کردن تدریجی مایع‌ها به‌وجود می‌آیند.

۶۰ در یک جسم جامد فاصله بین دو مولکول در حالت عادی برابر a است. اگر فاصله بین مولکول از a کم‌تر و یا بیش‌تر شود به‌ترتیب در هر حالت چه نیرویی دو مولکول بر هم وارد می‌کنند؟

- ۱ هر دو حالت جاذبه ۲ هر دو حالت دافعه ۳ دافعه و جاذبه ۴ جاذبه و دافعه

۶۱ نمک‌ها، الماس و شیشه به‌ترتیب از راست به چپ درون کدام دسته از مواد جامد قرار می‌گیرند؟

- ۱ بلورین - آمورف - آمورف ۲ بلورین - بلورین - آمورف
- ۳ بلورین - آمورف - بلورین ۴ آمورف - بلورین - آمورف

۶۲ چه تعداد از عبارات زیر در مورد حالت‌های ماده نادرست است؟

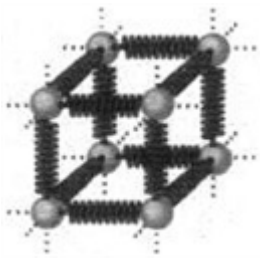
- الف) فلزها، نمک‌ها، الماس، یخ و بیشتر مواد معدنی جزو جامدهای بلورین هستند.
- ب) هنگامی که مایعی به سرعت سرد می‌شود، معمولاً یک جامد آمورف به وجود می‌آید.
- پ) فاصله‌ی ذرات سازنده‌ی مایع و گاز تقریباً یکسان است.
- ت) ذرات سازنده‌ی گازها دارای حرکت براونی هستند.

- ۱ ۱ ۲ ۲ ۳ ۳ ۴ ۴

۶۳ کدام عامل مایع‌ها را تقریباً تراکم‌ناپذیر می‌کند؟

- ۱ آزاد بودن مولکول‌های مایع در لغزیدن بر روی یک‌دیگر
- ۲ نیروی رانشی بین مولکول‌ها در فواصل خیلی نزدیک
- ۳ نیروی جاذبه‌ی بین مولکول‌ها در فواصل نزدیک
- ۴ وجود پیوند یونی بین مولکولی

۶۴ با توجه به شکل زیر، کدامیک از عبارتهای زیر در مورد انبساط اجسام با توجه به ساختار مولکولی آنها درست است؟



- ۱ با بیش‌تر شدن دما، شعاع اتم‌ها افزایش یافته و جسم انبساط می‌یابد.
- ۲ با بیش‌تر شدن دما، انرژی و دامنهی نوسان اتم‌ها افزایش یافته و جسم منبسط می‌شود.
- ۳ با بیش‌تر شدن دما، فاصلهی متوسط بین مولکول‌ها ثابت ماده و جسم منبسط می‌شود.
- ۴ انبساط اجسام با دیدگاه مولکولی ارائه شده در مدل فوق قابل توجیه نیست.

۶۵ کدامیک از گزینه‌های زیر نادریست است؟

- ۱ ذره‌های سازندهٔ مواد همواره در حال حرکت هستند و به یک‌دیگر نیرو وارد می‌کنند.
- ۲ به هر چیزی که فضا را اشغال کند (حجم داشته باشد) ماده می‌گوییم.
- ۳ اندازهٔ مولکول‌ها حدود یک تا چند انگستروم است.
- ۴ حالت ماده به چگونگی حرکت ذره‌های سازندهٔ آن و نیروی بین آنها بستگی دارد.

۶۶ کدام گزینه نادریست است؟

- ۱ گازها تراکم‌پذیر هستند.
- ۲ فاصلهٔ میان مولکول‌های گاز در مقایسه با اندازهٔ آنها، خیلی بیش‌تر است.
- ۳ وقتی در شیشهٔ عطری را باز می‌کنیم، پس از چند ثانیه برخورد ذرات عطر با یک‌دیگر خیلی زیاد می‌شود.
- ۴ پدیدهٔ پخش در گازها سریع‌تر از مایعات رخ می‌دهد.

۶۷ کدام گزینه از ویژگی‌های جامدهای بی‌شکل (آمورف) نیست؟

- ۱ بیش‌تر مواد معدنی جزو این دسته هستند.
- ۲ مولکول‌ها و ذرات سازندهٔ آن در طرح‌های نامنظم کنار هم قرار دارند.
- ۳ معمولاً از سرد شدن سریع مایع آنها به وجود می‌آیند.
- ۴ شیشه مثالی از این نوع جامد است.

۶۸ اگر نیروی بین مولکول‌های مایع از نیرویی بین مولکول‌های مایع و جامد باشد، می‌گوییم: «مایع جامد را تر نمی‌کند.»

- | | |
|-----------------------------|----------------------------|
| ۱ هم‌چسبی - دگرچسبی - بیشتر | ۲ هم‌چسبی - دگرچسبی - کمتر |
| ۳ دگرچسبی - هم‌چسبی - بیشتر | ۴ دگرچسبی - هم‌چسبی - کمتر |

۶۹ کدام یک از عبارتهای زیر نادرست است؟

- ۱ علت بالارفتن آب در آوندهای چوبی گیاهان، خاصیت موئینگی آب است.
- ۲ ارتفاعی که آب در لوله‌ی موئین بالا می‌رود، از تساوی وزن ستون آب با نیروی موئینگی در راستای قائم به دست می‌آید.
- ۳ علت قرارگیری حشرات بر روی سطح آب، کشش سطحی مولکول‌های آب است.
- ۴ جامدهای بلورین از سردشدن ناگهانی ماده‌ی مذاب تشکیل دهنده‌ی آن جامد به دست می‌آیند.

۷۰ مولکول‌های مایع، نظم و تقارن را ندارند و به راحتی (به‌ترتیب از راست به چپ)

- ۱ جامدهای آمورف - جاری می‌شوند.
- ۲ جامدهای بلورین - جاری می‌شوند.
- ۳ جامدهای آمورف - به هر سمتی حرکت می‌کنند، چون شکل مشخصی ندارند.
- ۴ جامدهای بلورین - به هر سمتی حرکت می‌کنند، چون شکل مشخصی ندارند.

۷۱ کدام گزینه درباره‌ی شیشه نادرست است؟

- ۱ ذرات شیشه به‌سبب نیروهای الکتریکی‌ای که به یکدیگر وارد می‌کنند، در کنار یکدیگر می‌مانند.
- ۲ شیشه از سردسازی سریع حالت مایع آن به‌وجود آمده است.
- ۳ ذرات سازنده‌ی شیشه در مکان‌های معینی نسبت به یکدیگر قرار دارند و در این مکان‌ها حرکت انتقالی انجام می‌دهند.
- ۴ اگر مولکول‌های شیشه را نسبت به وضعیت تعادل، به هم نزدیک‌تر یا از هم دورتر کنیم، نیرویی بین آنها ایجاد شده و آن‌ها را به وضع تعادل باز می‌گرداند.

۷۲ کدام گزینه در خصوص فاصله‌ی ذرات سازنده در مایعات و جامدات درست است؟

- ۱ فاصله‌ی ذرات سازنده‌ی مایع بسیار بیش‌تر از جامد است.
- ۲ فاصله‌ی ذرات سازنده‌ی جامد بیش‌تر از مایع است.
- ۳ فاصله‌ی ذرات سازنده‌ی مایع و جامد تقریباً یکسان است.
- ۴ بستگی دارد که جامد بلورین باشد یا نه.

۷۳ ذرات سازنده‌ی جامدهای برخلاف جامدهای ، در طرح‌های منظمی کنار هم قرار ندارند. (به‌ترتیب از راست به چپ)

- ۱ بی‌شکل - آمورف
- ۲ بلورین - آمورف
- ۳ آمورف - بی‌شکل
- ۴ آمورف - بلورین

۷۴ حرکت براونی کدام است؟

- ۱ جابه‌جایی متوسط ذرات سیال در واحد زمان
- ۲ حجم سیالی که در هر ثانیه از واحد سطح مقطع لوله می‌گذرد.
- ۳ حرکت نامنظم و کاتوره‌ای ذرات یک سیال
- ۴ حرکت سیال از فشار زیاد به فشار کم

۷۵ کدامیک از گزینه‌های زیر درست است؟

- ۱ شیشه، جامد بلورین و نمک طعام، جامد بی‌شکل است.
- ۲ جامدهای بلورین معمولاً با سرد شدن ناگهانی مایع به‌دست می‌آیند.
- ۳ نیروی بین مولکول‌های یک ماده از نوع نیروهای الکتریکی است.
- ۴ علت تراکم‌پذیری مایع این است که بین مولکول‌های مایع همیشه نیروی رانشی وجود دارد.

۷۶ کدامیک از گزینه‌های زیر صحیح نیست؟

- ۱ به هر چیزی که فضا را اشغال کند ماده می‌گوییم.
 - ۲ پلاسما اغلب در دماهای خیلی پایین به وجود می‌آید.
 - ۳ ذرات جسم جامد به سبب نیروهای الکتریکی که به یکدیگر وارد می‌کنند در کنار یکدیگر می‌مانند.
 - ۴ وقتی مایعی را به آهستگی سرد کنیم اغلب جامد بلورین تشکیل می‌شود.
- ۷۷ وقتی سعی می‌کنیم فاصله بین مولکول‌های یک مایع را کم کنیم، نیروی بین آن‌ها ظاهر می‌شود و هنگامی که مولکول‌های مایع را کمی از هم دور کنیم، نیروی بین آن‌ها ظاهر می‌شود.

- ۱ رانشی - رانشی ۲ ربایشی - رانشی ۳ رانشی - ربایشی ۴ ربایشی - ربایشی

۷۸ چه تعداد از جملات زیر درست است؟

- الف) فاصله میانگین مولکول‌های گاز در مقایسه با اندازه آن‌ها خیلی بیشتر است.
ب) تراکم‌پذیری مایع‌ها از گازها خیلی بیشتر است.
پ) دلیل پخش ذرات جوهر در آب، حرکت‌های نامنظم مولکول‌های آب و برخورد آن‌ها با ذرات جوهر است.
ت) مولکول NaCl یک جامد بی‌شکل است.

- ۱ ۱ ۲ ۲ ۳ ۳ ۴ ۴

۷۹ کدام گزینه درست نیست؟

- ۱ اندازه مولکول‌ها بستگی به این امر دارد که از چند اتم تشکیل شده است.
- ۲ علت تراکم‌پذیری گازها نسبت به مایع‌ها بیش‌تر بودن سرعت حرکت مولکول‌ها در حالت گازی است.
- ۳ پدیده پخش در گازها حرکت آزادانه مولکول‌های گاز را تأیید می‌کند.
- ۴ چون مولکول‌های مایع به اطراف خود حرکت می‌کنند و به سهولت بر روی هم می‌لغزند، مایع‌ها جاری می‌شوند.

۸۰ گزینه نادرست را مشخص نمایید.

- ۱ در جامدها مولکول‌ها در مکان‌های خاصی قرار دارند و فقط در اطراف این مکان‌ها حرکت نوسانی می‌کنند.
- ۲ در فاصله‌های بسیار کوتاه نیروی مولکولی ربایشی است و در فاصله‌های بیش‌تر این نیرو رانشی است.
- ۳ جامدهای بلورین از آهسته سرد کردن مایع و جامدهای بی‌شکل از سرد کردن سریع مایع به‌دست می‌آیند.
- ۴ علت قرار گرفتن حشره بر سطح آب اثر کشش سطحی است.

۸۱ کدامیک از موارد زیر در مورد حالت ماده ذکر شده نادرست است؟

- ۱ گاز: فاصله میانگین مولکولهای گاز در مقایسه با اندازه آنها خیلی بیشتر است.
- ۲ مایع: فاصله ذرات سازنده مایع با فاصله ذرات جامد تقریباً یکسان است.
- ۳ جامد: ذرات جسم جامد به سبب نیروهای الکتریکی که به یکدیگر وارد می‌کنند در کنار هم می‌مانند.
- ۴ پلاسما: پلاسما همواره در دماهای بسیار بالا به وجود می‌آید.

۸۲ در چه تعداد از موارد زیر علت هر دو رخداد، یکسان است؟

- الف) حرکت براونی گازها - تغییر رنگ آب پس از ریختن جوهر در آن
- ب) تغییر نقطه ذوب آهن در اثر تغییر اندازه‌ی آن به مقیاس $10^{-9} m$ هدایت جریان توسط سیم آلومینیومی که با یک نانولایه‌ی آلومینیم اکسید پوشانده شده است.
- پ) تشکیل حباب‌ها آب و صابون - نشستن حشره روی سطح آب

- ۱ صفر ۲ ۱ ۳ ۲ ۴ ۳

۸۳ ذرات جسم جامد به سبب نیروهای که به یکدیگر وارد می‌کنند، در کنار یکدیگر می‌مانند و یک آمورف است.

- ۱ مغناطیسی - یخ ۲ مغناطیسی - شیشه ۳ الکتریکی - شیشه ۴ الکتریکی - یخ

۸۴ اگر برای یک ماده معین، متوسط اندازه نیروی بین مولکولی را در حالت گازی با F_g ، در حالت مایع F_l و در حالت جامد F_s نشان دهیم، کدام رابطه زیر درست است؟

- ۱ $F_s = F_l = F_g$ ۲ $F_s > F_l > F_g$ ۳ $F_s < F_l = F_g$ ۴ $F_s = F_l > F_g$

۸۵ ماهی کمان‌گیر با جمع کردن آب در دهان خود و پرتاب آن به سوی حشراتی که در بیرون آب روی گیاهان نشسته‌اند، آنها را شکار می‌کند. کدام ویژگی فیزیکی آب این امکان را به این ماهی می‌دهد؟

- ۱ بزرگ بودن نیروی هم‌چسبی
- ۲ بزرگ بودن نیروی دگرچسبی
- ۳ رفتار غیرعادی آب در دمای صفر تا ۴ درجه سلسیوس
- ۴ زیاد بودن فاصله بین مولکولی

۸۶ عبارت کدام گزینه الزاماً درست است؟

- ۱ اندازه مولکولهای یک ماده در حدود یک انگستروم ($10^{-10} m$) است.
- ۲ فاصله ذرات سازنده در مایع به مراتب بیشتر از فاصله ذرات سازنده در جامد است.
- ۳ ذرات سازنده مواد همواره در حرکت‌اند.
- ۴ مولکولهای مایع همانند جامدهای بلورین به طور منظم کنار یکدیگر قرار گرفته‌اند.

۸۷ در کدامیک از گزینه‌های زیر، هر دو مورد عنوان شده نمونه‌ای از پدیده کشش سطحی نیست؟

- ۱ تراوش آب به پارچه - تشکیل حباب صابون
- ۲ کروی شدن قطره‌های آب در حال سقوط - قرار گرفتن گیره کوچک روی آب
- ۳ تشکیل حباب صابون - نشستن حشرات روی آب
- ۴ شناور ماندن گیره کوچک روی آب - راه رفتن حشرات روی آب

۸۸ پدیدهٔ پخش به علت سریع‌تر اتفاق می‌افتد.

- ۱ تراکم‌ناپذیر بودن مایعات در مایعات
۲ حرکت کاتوره‌ای ذرات گاز، در گازها
۳ نظم و تقارن مولکول‌های مایعات در مایعات
۴ تراکم‌پذیر بودن گازها، در گازها

۸۹ چه تعداد از گزاره‌های زیر درست است؟

الف) یخ و بیش‌تر مواد معدنی جزو جامدهای بی‌شکل (آمورف) می‌باشند.
ب) پدیده‌ی پخش در گازها سریع‌تر از مایعات رخ می‌دهد.
پ) مولکول‌های مایع همانند جامدهای بلورین دارای نظم و تقارن خوبی هستند، به همین دلیل تراکم‌ناپذیرند.
ت) میانگین فاصله‌ی مولکول‌های گاز در مقایسه با اندازه‌ی آن‌ها، خیلی بیش‌تر است.

- ۱ ۲ ۳ ۴

۹۰ کدام گزینه جزء جامدهای آمورف است؟

- ۱ نمک‌طعام ۲ شیشه ۳ یخ ۴ الماس

۹۱ چند مورد از موارد زیر صحیح نیست؟

الف- نمک طعام، فلزات و مواد معدنی جزو جامدهای بلورین هستند.
ب- حرکت ذرات در جامدات به صورت کاتوره‌ای و نامنظم است.
ج- نیروی کشش سطحی در مایعات جزو نیروهای دگرچسبی است.
د- نیروهای بین مولکول‌های ناهمسان مانند نیروی جاذبه بین مولکول‌های آب و سطح جامد زیر آن را نیروی هم‌چسبی می‌گویند.

- ۱ ۲ ۳ ۴

۹۲ وقتی مایعی به سرعت سرد شود، معمولاً به وجود می‌آید که مثالی از این نوع جامد است.

- ۱ جامد بی‌شکل - یخ ۲ جامد بی‌شکل - شیشه
۳ جامد بلورین - یخ ۴ جامد بلورین - شیشه

۹۳ کدام گزینه در مورد فاصلهٔ بین مولکول‌ها در گاز، مایع و جامد درست است؟

- ۱ $d_{\text{گاز}} = d_{\text{مایع}} = d_{\text{جامد}}$ ۲ $d_{\text{گاز}} < d_{\text{مایع}} < d_{\text{جامد}}$
۳ $d_{\text{گاز}} < d_{\text{مایع}} = d_{\text{جامد}}$ ۴ $d_{\text{گاز}} > d_{\text{مایع}} = d_{\text{جامد}}$

۹۴ چند مورد از عبارتهای زیر درست است؟

آ) ذرات جسم جامد در مکان‌های معینی نسبت به هم قرار گرفته و فاقد حرکت هستند.
ب) شیشه یک جامد آمورف است.
پ) دلیل پخش ذرات نمک و جوهر در آب، حرکت‌های نامنظم و کاتوره‌ای مولکول‌های آب است.
ت) دمای ذوب طلا در مقیاس نانو حدود 1064°C است.

- ۱ ۲ ۳ ۴

۹۵ کدامیک از عبارتهای زیر نادرست است؟

- ۱ ذرات جسم جامد به سبب نیروهای الکتریکی که به یک‌دیگر وارد می‌کنند در کنار یک‌دیگر می‌مانند.
۲ پدیده‌ی پخش در مایع‌ها به دلیل حرکت مولکول‌های مایع است.
۳ حرکت نامنظم و کاتوره‌ای مولکول‌های گازها برای حیات روی کره‌ی زمین مضر است.
۴ فاصله‌ی میانگین مولکول‌های گاز در مقایسه با اندازه‌ی آن‌ها خیلی بیش‌تر است.

۹۶ سنگ نمک خوراکی و شیشه به ترتیب از راست به چپ جزو کدام دسته جامدها هستند؟

- ۱ بلورین - بلورین ۲ بی شکل - بی شکل ۳ بی شکل - بلورین ۴ بلورین - بی شکل

۹۷ کدامیک از عبارتهای زیر نادرست است؟

- ۱ نیروی رانشی بین مولکولها، مایعها را تقریباً تراکمناپذیر میسازد.
۲ ویژگیهای فیزیکی تمام مواد در مقیاس نانو به طور چشمگیری تغییر می کند.
۳ مادهی درون خورشید به صورت گاز است.
۴ نیروی دگرچسبی، مولکولهای یک ماده را به سوی مولکولهای مادهی مجاور می کشد.
۹۸ مولکولهای مایع نظم و تقارن را ندارند و از طرفی فاصله ذرات سازنده مایع و تقریباً یکسان است. (به ترتیب از راست به چپ)

- ۱ جامدها - جامد ۲ جامدهای بلورین - جامد
۳ جامدهای بلورین - جامد بلورین ۴ جامدها - جامد بلورین

۹۹ پدیده پخش در مایعات به کدام دلیل است؟

- ۱ شبکه نامنظم مولکولهای آب
۲ فاصله حدود یک انگسترومی ذرات سازنده مایع
۳ این حقیقت که مایعات به شکل ظرف خودشان درمی آیند.
۴ حرکت های نامنظم و تصادفی مولکولهای آب

۱۰۰ چه تعداد از عبارتهای زیر در مورد پلاسما درست است؟

- الف) حالت چهارم ماده و بخشی از خون انسان است.
ب) خورشید از پلاسما ساخته شده است.
پ) معمولاً در دماهای خیلی بالا به وجود می آید.
ت) اندکی از فضای بین ستاره ای از پلاسما تشکیل شده است.

- ۱ ۱ ۲ ۲ ۳ ۳ ۴ ۴

- ۱ گزینه ۲ پاسخ صحیح است.
دلیل نادرستی گزینه ۲: دلیل پخش نمک در آب، حرکت کاتوره‌ای مولکول‌های آب است نه نمک.
- ۲ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. افزودن شوینده به یک مایع باعث کاهش کشش سطحی آن مایع می‌شود.
- ۳ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. الف و پ نادرست است.
الف) پلازما اغلب در دماهای بسیار بالا به وجود می‌آید.
پ) اندازهٔ بسپارها می‌تواند $10^3 \text{ \AA}$ برسد.
- ۴ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. مولکول‌های گاز با تندی بسیار زیاد به اطراف حرکت می‌کنند.
- ۵ گزینه ۱ پاسخ صحیح است. الف و ب و پ درست هستند.
ت) نادرست است - زیرا جامد آمورف از سرد شدن سریع مایعات به دست می‌آید.
- ۶ گزینه ۱ پاسخ صحیح است. بررسی عبارت‌ها:
الف) درست است - مولکول‌های مایع نظم و تقارن جامدهای بلورین را ندارند.
ب) نادرست است - زیرا فاصله ذرات سازندهٔ مایع و جامد تقریباً یکسان و در حدود یک انگستروم است.
پ) درست است - دلیل پخش ذرات نمک و جوهر در آب، حرکت‌های نامنظم و کاتوره‌ای (تصادفی) مولکول‌های آب است.
ت) نادرست است - زیرا فاصله میانگین مولکول‌های گاز در مقایسه با اندازهٔ آن‌ها، خیلی بیشتر است.
- ۷ گزینه ۱ پاسخ صحیح است. شیشه جزو جامدهای بی‌شکل محسوب می‌شود و مابقی جزو جامدهای بلورین هستند.
- ۸ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. عبارت‌های الف و ت کاملاً درست هستند.
ذرات سازندهٔ جامدهای بی‌شکل (آمورف) برخلاف جامدهای بلورین، در طرح‌های منظمی کنار هم قرار ندارند. در فرآیند سردسازی سریع، ذرات فرصت کافی ندارند تا در طرحی منظم، مرتب شوند. بنابراین در طرح نامنظمی که در حالت مایع داشتند باقی می‌مانند. بررسی عبارت‌های نادرست:
ب) وقتی مایعی به سرعت سرد شود، جامد آمورف به وجود می‌آید.
پ) یخ از جمله نمونه‌های جامد بلورین است.
- ۹ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. تنها مورد ت کاملاً درست است. مادهٔ درون ستارگان و بیشتر فضای بین‌ستاره‌ای، آذرخش، شفق قطبی، آتش و ماده داخل لوله تابان لامپ‌های مهتابی از پلازما تشکیل شده است. بررسی گزینه‌ها:
۱) جامدهایی را که در یک الگوی سه‌بعدی تکرارشونده از واحدهای منظم ساخته شده‌اند، جامد بلورین می‌نامیم.
۲) حالت چهارم ماده پلازما نامیده می‌شود که اغلب در دماهای بسیار بالا به وجود می‌آید.
۳) ذرات جسم جامد به سبب نیروی الکتریکی که به هم وارد می‌کنند، در کنار هم می‌مانند.
- ۱۰ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. بررسی عبارات نادرست:
گزینه ۱: اگر فاصلهٔ بین اتم‌های مایع از حدی کمتر شود، نیروی رانشی ظاهر می‌شود. (نه همواره!)
گزینه ۲: علت تراکم‌پذیری گازها، بیشتر بودن فاصلهٔ بین مولکولی در گازها نسبت به جامدات و مایعات است.
گزینه ۳: نیروی بین مولکولی عمدتاً از نوع الکتریکی است.

- ۱۱) گزینه ۴ پاسخ صحیح است. اگر فرآیند سردسازی مایع سریع باشد، اغلب ذرات سازنده آن در طرح‌های نامنظم کنار هم قرار می‌گیرند و جامدهای آمورف را تشکیل می‌دهند.
- ۱۲) گزینه ۳ پاسخ صحیح است. بررسی سایر گزینه‌ها:
 (۱) نادرست. زیرا ماهیت آمورف شیشه‌های طبیعی کاملاً پایدار است و به چگونگی سرد شدن شیشه بستگی ندارد.
 (۲) نادرست. فاصله مولکول‌ها حدود یک آنگستروم است.
 (۴) نادرست. پلازما اغلب در دماهای خیلی بالا به وجود می‌آید.
- ۱۳) گزینه ۱ پاسخ صحیح است.
 الف) نادرست - شاره هم برای گاز و هم برای مایع کاربرد دارد.
 ب) نادرست
 ج) نادرست - حرکت کاتوره‌ای ذرات آب باعث پخش خواهد شد.
- ۱۴) گزینه ۳ پاسخ صحیح است. فقط مورد پ درست است. وجود حرکت انتقالی در مایعات باعث می‌شود تا مولکول‌ها روی یکدیگر سر خورده و به جاهای دیگر منتقل شوند و در نهایت مایع به شکل ظرف درآید. بررسی موارد نادرست:
 الف) نیروی بین مولکولی در جامدات و مایعات بزرگتر از گازها است.
 ب) جامدات و مایعات هر دو دارای حجمی مشخص و معین هستند.
 ت) تفاوت جامدات و مایعات در اندازه نیروهای بین مولکولی آنها است که در جامدات بزرگتر است. فاصله ذرات سازنده آنها تقریباً یکسان است.
 نکته: فاصله بین مولکولی در جامدات و مایعات تقریباً یکسان است. (در حدود 10^{-10} m) همین موضوع باعث می‌شود جامدات و مایعات حجمی مشخص و معین داشته باشند و حتی در برابر فشارهای بیرونی متراکم نشوند.
- ۱۵) گزینه ۴ پاسخ صحیح است. ماهیت شیشه طبیعی، آمورف است. فلزات اگر مایع باشند و به سرعت سرد شوند؛ جامد آمورف به وجود می‌آید. حال اگر فلزات را گرم کنیم و ذوب شوند، دوباره ساختار بلورین خود را پیدا می‌کنند.
- ۱۶) گزینه ۳ پاسخ صحیح است. دلیل پخش ذرات نمک و جوهر در آب، به حرکت مولکول‌های آب مربوط می‌شود. در واقع به دلیل حرکت‌های نامنظم و کاتوره‌ای (تصادفی) مولکول‌های آب و برخورد آنها با ذرات سازنده نمک و جوهر، اینگونه مواد در آب پخش می‌شوند.
- ۱۷) گزینه ۱ پاسخ صحیح است. ۲ و ۳ و ۴ درست هستند. بررسی گزینه نادرست:
 مولکول‌های مایع نظم و تقارن جامدهای بلورین را ندارند.
- ۱۸) گزینه ۱ پاسخ صحیح است.
- ۱۹) گزینه ۴ پاسخ صحیح است. در هر سه حالت جامد و گاز، ویژگی‌های فیزیکی در ابعاد نانو، متفاوت با ابعاد معمولی است.
- ۲۰) گزینه ۳ پاسخ صحیح است. جامدهای بلورین ساختار منظم مولکولی دارند و برای ایجاد آنها باید به مولکول‌های مایع هنگام سرد شدن فرصت کافی برای منظم شدن داده شود.
- ۲۱) گزینه ۴ پاسخ صحیح است. انتشار بوی عطر و ادکلن در فضای اتاق به دلیل پدیده پخش ذرات عطر در میان مولکول‌های هوا و اثر جوهر خودکار بر کاغذ به دلیل نیروی دگرچسبی بین مولکول‌های جوهر و کاغذ است.

۲۲

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. فقط (ج) درست است.

(الف) مواد دارای ۴ حالت جامد، مایع، گاز و پلاسما هستند.

(ب) نیروهای بین مولکولی الکتریکی هستند.

(د) در اثر انجماد سریع مایع، جامد بی‌شکل تشکیل می‌شود.

۲۳

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

(الف) درست - بنا به تعریف جامد بی‌شکل، شیشه یک جامد بی‌شکل است، زیرا در هنگام سرد شدن سریع شیشه، ذرات آن فرصت کافی ندارند تا در طرحی منظم، مرتب شوند. بنابراین در طرح نامنظمی که در حالت مایع داشتند، باقی می‌مانند.

(ب) نادرست - مولکول‌های مایع نظم و تقارن جامدهای بلورین را ندارند و به صورت نامنظم و نزدیک به یکدیگر قرار گرفته‌اند.

(پ) درست - فاصله‌ی میانگین مولکول‌های گاز در مقایسه با اندازه‌ی آن‌ها، خیلی بیشتر است. مثلاً اندازه‌ی مولکول‌های هوا بین ۱ تا ۳ آنگستروم است. در حالی که فاصله‌ی میانگین آن‌ها در شرایط معمولی در حدود ۳۵ آنگستروم است. بنابراین، دو عبارت درست است.

۲۴

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. عبارت‌های الف و د درست هستند. بررسی عبارت‌های نادرست:

(ب) علت خوشبو شدن تمام اتاق، رخ دادن فرایند پخش است و عامل آن، حرکت نامنظم ذرات هوا و برخورد آن‌ها با ذرات عطر است.

(ج) مولکول‌های مایع به صورت نامنظم قرار گرفته‌اند. ذرات سازنده‌ی جامدهای بلورین به صورت منظم و متقارن کنار هم قرار دارند.

۲۵

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

۲۶

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

ب: درست ✓

الف: نادرست ×

د: درست ✓

ج: درست ✓

ه: نادرست ×

پخش قطره‌ی جوهر در آب به دلیل حرکت کاتوره‌ای ذرات «آب» است.

۲۷

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. بررسی گزینه‌ها:

(الف) افزایش دما سبب کوچک‌تر شدن هم‌چسبی مولکول‌های مایع و کوچک‌تر شدن قطره‌های مایع می‌شود. (نادرست)

(ب) نیروی الکتریکی سبب نگه داشتن ذرات جامد در کنار هم می‌شود. (نادرست)

(ج) درست

(د) برد نیروهای بین‌مولکولی تا چند برابر قطر مولکول‌ها است. (نادرست)

(ه) درست

۲۸

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. الماس و نمک خوراکی و آهن جزو جامدهای بلورین هستند و شیشه جامد بی‌شکل است.

۲۹ گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

علت نادرستی مورد ت: جامدات بی‌شکل، نقطه ذوب و جوش ثابتی ندارند؛ بلکه بازه ذوب و جوش دارند.

۳۰ گزینه ۱ پاسخ صحیح است. نیروی بین مولکول‌های یخ بیشتر از آب و همچنین فاصله بین مولکول‌های یخ بیشتر از آب است؛ زیرا چگالی یخ صفر درجه کمتر از آب صفر درجه است.

۳۱ گزینه ۱ پاسخ صحیح است. فقط (پ) درست است.

۳۲ گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

۳۳ گزینه ۲ پاسخ صحیح است. برای یک ماده معین:

نیروهایی بین مولکولی در حالت جامد بیشتر از حالت مایع و در حالت مایع بیشتر از حالت گاز است.

$$\begin{array}{ccc} F_1 & > & F_2 & > & F_3 \\ \downarrow & & \downarrow & & \downarrow \\ F_s & & F_L & & F_g \end{array}$$

۳۴ گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

۳۵ گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

کروی بودن قطره‌های آب به دلیل کشش سطحی آب است.

۳۶ گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

بررسی مورد نادرست: تراکم‌پذیری گازها بسیار بیشتر از تراکم‌پذیری مایع‌ها است.

۳۷ گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

۳۸ گزینه ۲ پاسخ صحیح است. گزاره‌های ب و ج نادرست‌اند:

جمله ب، بیشتر مواد معدنی (نه همه آن‌ها) جامد بلورین هستند.

جمله ج، پدیده پخش در گازها سریع‌تر از مایعات اتفاق می‌افتد بنابراین پخش جوهر در آب آهسته‌تر از پخش عطر در هوا اتفاق می‌افتد.

۳۹ گزینه ۲ پاسخ صحیح است. اتم‌های برخی از جامدها در طرح‌های منظمی کنار هم قرار می‌گیرند. جامدهایی را که در یک

الگوی سه‌بعدی تکرارشونده از این واحدهای منظم ساخته می‌شوند، جامد بلورین می‌نامیم. فلزها، نمک‌ها، الماس، یخ و بیش‌تر مواد معدنی جزو جامدهای بلورین‌اند. جامدهای بلورین وقتی تشکیل می‌شوند که مایع را به آهستگی سرد کنیم.

۴۰ گزینه ۲ پاسخ صحیح است. به بررسی گزاره‌ها می‌پردازیم:

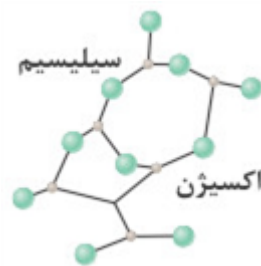
گزاره الف: نادرست، چون ماده حالت چهارمی به نام پلاسما نیز دارد.

گزاره ب: نادرست، چون شیشه جامدی بی‌شکل (آمورف) است.

گزاره پ: درست

گزاره ت: نادرست، حرکت کاتوره‌ای و نامنظم هم در حالت گازی وجود دارد و هم در حالت مایع.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. شکل مقابل نشان‌دهنده‌ی یک جامد بی‌شکل است و شیشه نمونه‌ای از این نوع جامد است. ۴۱



گزینه ۲ پاسخ صحیح است. پدیده‌ی پخش در گازها سریع‌تر از مایعات رخ می‌دهد. ۴۲

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. وقتی فاصله‌ی بین مولکول‌ها را خیلی کم کنیم دافعه‌ی شدیدی ظاهر می‌شود، این پدیده به حالت ماده ربطی ندارد و به علت وجود نیروهای بین‌مولکولی رخ می‌دهد. وقتی فاصله‌ی مولکول‌های مایع از مقدار معینی کم‌تر می‌شود، نیروی دافعه بین آن‌ها شکل می‌گیرد و مانع متراکم شدن آن‌ها می‌شود. اما فاصله‌ی مولکول‌های گازها خیلی زیاد است و تا جایی‌که به مایع تبدیل شوند امکان متراکم کردن آن‌ها وجود دارد. ۴۳

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. علت پخش شدن جوهر در آب و تغییر رنگ آب، این است که مولکول‌های آب حرکت نامنظم و کاتوره‌ای دارند، به همین دلیل، مولکول‌های جوهر با مولکول‌های آب برخورد کرده و در آب پخش می‌شوند. ۴۴

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. گزاره‌های الف و د درست هستند. ۴۵

مورد ب: ذرات جسم جامد به سبب نیروهای الکتریکی که به یک‌دیگر وارد می‌کنند، در کنار یک‌دیگر می‌مانند.

مورد ج: الماس، یخ، مواد معدنی، فلزها و نمک جزو جامدات بلورین هستند ولی شیشه یک جامد بی‌شکل می‌باشد.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. متوسط اندازه‌ی نیروی بین‌مولکولی در حالت مایع کم‌تر از حالت جامد است، بنابراین جسم مایع راحت‌تر می‌تواند حرکت کند ($F_L < F_S$). هم‌چنین میانگین فاصله‌ی بین مولکول‌ها در حالت جامد و مایع تقریباً مانند یک‌دیگر و در حدود ۱ آنگستروم است. ۴۶

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. مدل الف: ساختار بلورین نمک طعام است به عنوان نمونه‌ای از یک جامد بلورین ۴۷

مدل ب: مدلی از ساختار بلورین یک جسم جامد که از بی‌نهایت بخش مانند این تشکیل شده است.

مدل پ: ذرات سازنده‌ی یک جامد بی‌شکل (آمورف) مانند شیشه است که در طرح‌هایی نامنظم کنار هم قرار گرفته‌اند.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. موارد ب و ت صحیح هستند. بررسی عبارات نادرست: ۴۸

الف: پلازما اغلب در دماهای خیلی بالا به وجود می‌آید.

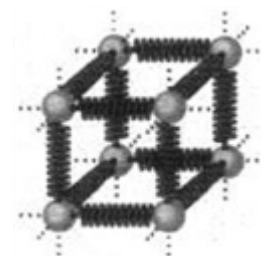
پ: فاصله‌ی میانگین مولکول‌های گاز در مقایسه با اندازه‌ی آن‌ها، خیلی بیش‌تر است.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. جمد، مایع و گاز سه حالت آشنای ماده هستند، اما حالت چهارم ماده هم وجود دارد که آن را پلازما می‌نامند. ۴۹

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. فاصله‌ی میانگین بین مولکول‌های گاز در مقایسه با اندازه‌ی آن‌ها، خیلی بیشتر است، بنابراین گازها تراکم‌پذیر هستند. ۵۰

- ۵۱ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. دلیل پدیده‌ی پخش در مایعات، مثل پخش ذرات نمک و جوهر در آب، حرکت‌های نامنظم و کاتوره‌ای (تصادفی) مولکول‌های مایع (آب) و برخورد آن‌ها با ذرات سازنده‌ی نمک و جوهر است.
- ۵۲ گزینه ۱ پاسخ صحیح است. فلزها و نمک‌ها جزو دسته‌ی جامدهای بلورین هستند. این نوع از جامدها زمانی به وجود می‌آیند که مایعی را به آهستگی سرد کنیم.
- ۵۳ گزینه ۲ پاسخ صحیح است. ذرات جسم جامد به سبب نیروهای الکتریکی که به یک‌دیگر وارد می‌کنند، در کنار یک‌دیگر و در مکان‌های معینی نسبت به یک‌دیگر می‌مانند و در اطراف این مکان‌ها نوسان‌ها بسیار کوچک دارند.
- ۵۴ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. حالت یک ماده به چگونگی حرکت ذره‌های سازنده‌ی آن و اندازه‌ی نیروی بین آن‌ها بستگی دارد.
- ۵۵ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. موارد الف، ب و ت درست‌اند.
مورد پ غلط است؛ زیرا پدیده‌ی پخش نشان‌دهنده‌ی حرکات نامنظم و کاتوره‌ای ذرات آب است نه نمک.
- ۵۶ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. مولکول‌های مایع می‌تواند به راحتی نسبت به هم جابه‌جا شوند و روی هم می‌لغزند. بنابراین مایع به راحتی جاری می‌شود.
- ۵۷ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. فلزات و نمک‌ها و اکثر مواد معدنی، جامدات بلورین هستند. موادی مانند قیر و شیشه جامدهای بی‌شکل (آمورف) هستند.
- ۵۸ گزینه ۳ پاسخ صحیح است.
حالت ماده به چگونگی حرکت ذره‌های سازنده‌ی آن و اندازه‌ی نیروی بین آن‌ها بستگی دارد.
- ۵۹ گزینه ۱ پاسخ صحیح است.
در جامدهای بی‌شکل مجموعه‌های تکراری مشابه در وضعیت مولکول‌ها چنان‌که در جامدهای بلورین وجود دارد دیده نمی‌شود.
- ۶۰ گزینه ۳ پاسخ صحیح است.
زمانی که دو مولکول خیلی به هم نزدیک باشند بین آن‌ها نیروی دافعه و زمانی که از هم دورتر باشند بین آن‌ها نیروی جاذبه به وجود می‌آید.
- ۶۱ گزینه ۲ پاسخ صحیح است.
- ۶۲ گزینه ۱ پاسخ صحیح است. در بین عبارات مطرح‌شده فقط عبارت «پ» نادرست است. فاصله‌ی ذرات سازنده‌ی مایع و جامد تقریباً یکسان بوده و فاصله‌ی ذرات گاز بسیار بیشتر از فاصله‌ی ذرات مایع می‌باشد.
- ۶۳ گزینه ۲ پاسخ صحیح است. نیروی بین مولکولی هم می‌تواند رانشی باشد و هم ربایشی. اگر فاصله‌ی بین مولکول‌های مایع نسبت به حالت عادی کمی بیشتر شود، نیروی بین مولکولی به صورت ربایشی عمل می‌کند، ولی اگر فاصله‌ی بین مولکول‌ها کمتر از حالت عادی باشد، نیروی بین مولکولی، رانشی است و به همین دلیل مایع، تراکم‌ناپذیر است.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. انبساط گرمایی از دیدگاه مولکولی نیز قابل درک است. در مدل مقابل، نیروهای بین اتمی در جامدها مثل فنر عمل می‌کنند. هر اتم در اطراف مکان تعادل خود نوسان می‌کند و با افزایش دما بر انرژی و دامنه‌ی نوسان اتم‌ها افزوده می‌شود. در این حالت فاصله‌ی متوسط اتم‌ها از یکدیگر افزایش می‌یابد و در نتیجه جسم انبساط می‌یابد.



گزینه ۳ پاسخ صحیح است. اندازه اتم‌ها حدود یک تا چند انگستروم است و اندازه مولکول‌ها به این بستگی دارد که از چند اتم ساخته شده باشند.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. وقتی در شیشه عطری را باز می‌کنیم، پس از چند ثانیه برخورد ذرات عطر با ذرات هوا خیلی زیاد می‌شود و به همین دلیل بوی عطر در همه جای اتاق حس می‌شود.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. بیش‌تر مواد معدنی جزو جامدهای بلورین هستند.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. اگر نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های مایع از نیروی دگرچسبی بین مولکول‌های جامد و مایع بیش‌تر باشد، مایع جامد را تر نمی‌کند و قطرات مایع به صورت کروی روی سطح جامد باقی می‌مانند.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. جامدهای بلورین، از سرد شدن آرام مواد مذاب اولیه به دست می‌آیند، بنابراین گزینه‌ی (۴) نادرست است.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. مولکول‌های مایع نظم و تقارن جامدهای بلورین را ندارند و به راحتی جاری می‌شوند.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. شیشه یک جامد بی‌شکل است.

گزینه «۱»: درست، در جامدات (از جمله شیشه)، ذرات به سبب نیروهای الکتریکی وارد بر یکدیگر در کنار هم می‌مانند.
گزینه «۲»: درست، جامدات آمورف (یا بی‌شکل) از سردسازی سریع حالت مایع آن به دست می‌آیند.
گزینه «۳»: نادرست، در جامدات، ذرات سازنده، در فواصل معین و تقریباً ثابتی نسبت به یکدیگر قرار گرفته‌اند و در این مکان‌ها حرکت‌های ارتعاشی انجام می‌دهند.

گزینه «۴»: درست: مولکول‌های یک ماده جامد، مثل گلوله‌هایی هستند که با یک سری فنر به یکدیگر متصل شده‌اند. زمانی که آن‌ها را از وضع تعادل خود دورتر یا نزدیک‌تر کنیم، نیروهایی بین آن‌ها ایجاد شده که می‌خواهند آن‌ها را مجدداً به وضعیت تعادل خود باز گردانند.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. فاصله‌ی ذرات سازنده‌ی مایع و جامد تقریباً یکسان و در حدود یک انگستروم است.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

ذرات سازنده‌ی جامدهای آمورف برخلاف جامدهای بلورین، در طرح‌های منظمی کنار هم قرار ندارند.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

۷۵

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. جامدهای بلورین مانند نمک طعام معمولاً هنگامی تشکیل می‌شوند که مایع را به آهستگی سرد کنیم. در این صورت مولکول‌ها فرصت دارند که در طرح منظمی خود را مرتب کنند، اما جامدهای بی‌شکل مانند شیشه، معمولاً از سرد شدن ناگهانی مایع به‌دست می‌آیند. بین مولکول‌های مایع تا فاصله معینی نیروی ربایشی وجود دارد، اما در فاصله‌های خیلی نزدیک (در مقایسه با فاصله مولکول‌ها در حالت معمولی)، نیروی بین مولکولی رانشی خواهد بود که مانع از نزدیک شدن بیش از حد اتم‌ها به یکدیگر می‌گردد.

۷۶

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. پلاسما یکی از حالت‌های ماده است که اغلب در دماهای خیلی بالا به وجود می‌آید. ماده‌ی درونی ستارگان و بیشتر فضای بین ستاره‌ای، آذرخش، شفق‌های قطبی، آتش و ماده‌ی داخل لوله‌ی تابان لامپ‌های مهتابی از پلاسما تشکیل شده است. سایر گزینه‌ها صحیح هستند.

۷۷

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

۷۸

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. تراکم‌پذیری مایع‌ها از گازها کمتر است و مولکول NaCl یک جامد بلورین است.

۷۹

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. علت تراکم‌پذیری گازها نسبت به مایع‌ها آن است که مولکول‌ها آزادانه در حرکت هستند و فاصله بین آن‌ها نسبت به حالت مایع چند ده برابر است.

۸۰

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. در فاصله‌های بسیار کوتاه، نیروی مولکولی رانشی است و در فاصله‌های بیشتر، این نیروی ربایشی است.

۸۱

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

۸۲

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. علت رخداد هر مورد:

«الف»: پدیده‌ی پخش

«ب»: تغییر ویژگی‌های فیزیکی مواد در مقیاس نانو

«پ»: کشش سطحی

بنابراین در تمامی موارد، علت هر دو رخداد یکسان است.

۸۳

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ذرات جسم جامد به سبب نیروهای الکتریکی که به یکدیگر وارد می‌کنند در کنار یکدیگر می‌مانند. همچنین ذرات سازنده‌ی جامدهای بی‌شکل (آمورف) بر خلاف جامدهای بلورین، در طرح‌های منظمی کنار هم قرار ندارند. شیشه مثالی از یک جامد بی‌شکل است.

۸۴

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. نیروهای بین مولکولی کوتاه‌برد هستند به همین علت اگر فاصله بین مولکول‌ها خیلی زیاد شود، این نیروها بسیار کوچک و عملاً صفرند و چون فاصله بین مولکول‌ها در حالت گازی زیاد است؛ پس کم‌ترین نیروی بین مولکولی را در حالت گازی خواهیم داشت. همچنین فاصله بین مولکول‌ها در حالت مایع نیز از حالت جامد بیشتر است؛ پس نیروی بین مولکولی در حالت مایع کمتر از حالت جامد است. پس رابطه $F_s > F_l > F_g$ برقرار است.

۸۵

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. بزرگ بودن نیروی هم‌چسبی مولکول‌های آب، امکان این شکار زیبا و دقیق را توسط ماهی کمان‌گیر فراهم می‌کند.

۸۶

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

گزینه ۱ نادرست است. زیرا اندازه اتم در حدود یک آنگستروم است و اندازه مولکول بستگی به تعداد اتم‌ها و نحوه قرارگیری آن‌ها در کنار هم، ممکن است حتی به ۱۰۰۰ آنگستروم هم برسد.

گزینه ۲ نادرست است. فاصله ذرات سازنده مایعات و جامدات تقریباً یکسان است.

گزینه ۳ درست است. ذرات سازنده مواد همواره در حال حرکت هستند. این حرکت می‌تواند به صورت ارتعاشی یا انتقالی باشد.

گزینه ۴ نادرست است. زیرا مولکول‌های مایع نظم و تقارن جامدهای بلورین را ندارند و به صورت نامنظم ولی نزدیک به هم قرار گرفته‌اند.

۸۷

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. در گزینه ۱ تراوش آب به پارچه به عنوان پدیدهٔ موئینگی عنوان می‌شود. تمامی موارد گفته شده در گزینه‌ها مربوط به کشش سطحی است.

۸۸

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. پدیده پخش در گازها به علت تندی حرکت کاتوره‌ای گاز سریع‌تر اتفاق می‌افتد.

۸۹

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. گزاره‌های ب و ت درست هستند. بررسی گزاره‌های نادرست:

الف) یخ و بیش‌تر مواد معدنی جزو جامدهای بلورین می‌باشند.

پ) مولکول‌های مایع نظم و تقارن جامدهای بلورین را ندارند و به همین دلیل به راحتی جاری می‌شوند و به شکل ظرف خود درمی‌آیند و دلیل تراکم‌ناپذیری مایعات به دلیل نیروهای بین مولکولی بین ذرات آن است.

۹۰

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. فلزها، نمک‌ها، الماس، یخ و بیشتر مواد معدنی جزء جامدهای بلورین هستند و شیشه مثالی از جامد بی‌شکل یا آمورف است.

۹۱

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

الف) درست

ب) نادرست، حرکت تصادفی ذرات در شاره‌ها، حرکت کاتوره‌ای است.

ج) نادرست، کشش سطحی جزو نیروهای هم‌چسبی است.

د) نادرست، نیروی بین مولکول‌های غیرهمسان را نیروی دگرچسبی می‌گوییم.

۹۲

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

وقتی مایعی به سرعت سرد شود، معمولاً جامد بی‌شکل به وجود می‌آید که شیشه مثالی از این نوع جامد است.

۹۳

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

۹۴

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

آ) نادرست. ذرات جسم جامد در مکان‌های معینی نسبت به هم قرار دارند اما دارای نوسان‌های بسیار کوچکی هستند.

ب) درست.

پ) درست.

ت) نادرست. دمای ذوب طلا در مقیاس نانو حدود $427^{\circ}C$ است.

۹۵ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. حرکت نامنظم و کاتوره‌ای مولکول‌های گازها برای حیات روی کره‌ی زمین مهم و مفید است. چرا که به علت وجود نیروی جاذبه، هوا باید به صورت لایه‌هایی از گازها با جنبش‌های مختلف قرار می‌گرفت که برای حیات مناسب نبود، اما به دلیل وجود حرکت براونی هوا به صورت مخلوطی نسبتاً همگن و مناسب برای حیات درآمده است.

۹۶ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. نمک خوراکی یا NaCl یک جامد بلورین و شیشه یک جامد بی‌شکل یا آمورف است.

۹۷ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ماده‌ی درون خورشید به صورت پلاسما است نه گاز. بقیه‌ی گزینه‌ها، عبارتهای درستی را بیان می‌کنند.

۹۸ گزینه ۲ پاسخ صحیح است. مولکول‌های مایع، نظم و تقارن جامدهای بلورین را ندارند و از طرفی فاصله ذرات سازنده مایع و جامد تقریباً یکسان است.

۹۹ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. پدیده پخش در مایعات به دلیل حرکت‌های نامنظم و کاتوره‌ای (تصادفی) مولکول‌های آب و برخورد آن‌ها با ذرات سازنده مواد داخل آب است.

۱۰۰ گزینه ۲ پاسخ صحیح است. «الف» نادرست است، چرا که پلاسمایی که حالت چهارم ماده است، هیچ ارتباطی به پلاسمای خون ندارد.

«ب» و «پ» درست هستند.

«ت» نادرست است، چرا که بیش‌تر فضای بین ستاره‌ای از پلاسما تشکیل شده است.

1	1	2	3	4
2	1	2	3	4
3	1	2	3	4
4	1	2	3	4
5	1	2	3	4
6	1	2	3	4
7	1	2	3	4
8	1	2	3	4
9	1	2	3	4
10	1	2	3	4
11	1	2	3	4
12	1	2	3	4
13	1	2	3	4
14	1	2	3	4
15	1	2	3	4
16	1	2	3	4
17	1	2	3	4
18	1	2	3	4
19	1	2	3	4
20	1	2	3	4
21	1	2	3	4
22	1	2	3	4
23	1	2	3	4
24	1	2	3	4
25	1	2	3	4
26	1	2	3	4
27	1	2	3	4
28	1	2	3	4
29	1	2	3	4
30	1	2	3	4
31	1	2	3	4
32	1	2	3	4

33	1	2	3	4
34	1	2	3	4
35	1	2	3	4
36	1	2	3	4
37	1	2	3	4
38	1	2	3	4
39	1	2	3	4
40	1	2	3	4
41	1	2	3	4
42	1	2	3	4
43	1	2	3	4
44	1	2	3	4
45	1	2	3	4
46	1	2	3	4
47	1	2	3	4
48	1	2	3	4
49	1	2	3	4
50	1	2	3	4
51	1	2	3	4
52	1	2	3	4
53	1	2	3	4
54	1	2	3	4
55	1	2	3	4
56	1	2	3	4
57	1	2	3	4
58	1	2	3	4
59	1	2	3	4
60	1	2	3	4
61	1	2	3	4
62	1	2	3	4
63	1	2	3	4
64	1	2	3	4

65	1	2	3	4
66	1	2	3	4
67	1	2	3	4
68	1	2	3	4
69	1	2	3	4
70	1	2	3	4
71	1	2	3	4
72	1	2	3	4
73	1	2	3	4
74	1	2	3	4
75	1	2	3	4
76	1	2	3	4
77	1	2	3	4
78	1	2	3	4
79	1	2	3	4
80	1	2	3	4
81	1	2	3	4
82	1	2	3	4
83	1	2	3	4
84	1	2	3	4
85	1	2	3	4
86	1	2	3	4
87	1	2	3	4
88	1	2	3	4
89	1	2	3	4
90	1	2	3	4
91	1	2	3	4
92	1	2	3	4
93	1	2	3	4
94	1	2	3	4
95	1	2	3	4
96	1	2	3	4

97	1	2	3	4
98	1	2	3	4
99	1	2	3	4
100	1	2	3	4

