



دبیرستان دخترانه علوی واحد

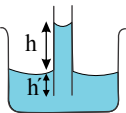
شرق

۱) تندی پدیدهٔ پخش در مایع‌ها از گازها است، زیرا

- ۱) بیشتر - نیروی بین مولکولی در مایع‌ها قوی‌تر از نیروی بین مولکولی در گازها است.
- ۲) کمتر - نیروی بین مولکولی در مایع‌ها قوی‌تر از نیروی بین مولکولی در گازها است.
- ۳) کمتر - فاصلهٔ متوسط بین ذرات و تندی ذرات در گازها بیشتر از مایع‌ها است.
- ۴) بیشتر - فاصلهٔ متوسط بین ذرات و تندی ذرات در گازها بیشتر از مایع‌ها است.

۲) اگر برای یک مادهٔ معین، متوسط اندازهٔ نیروی بین مولکولی را در حالت گازی با F_g ، در حالت مایع با F_l و در حالت جامد با F_s نشان دهیم، همچنین فاصلهٔ متوسط بین مولکول‌های همان ماده را در حالت گازی با L_g ، در حالت مایع با L_l و در حالت جامد با L_s نشان دهیم، کدام گزینه درست است؟

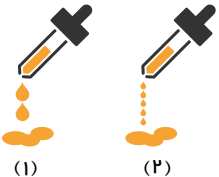
- ۱) $F_s > F_l > F_g$ $L_s = L_l = L_g$
- ۲) $F_s = F_l > F_g$ $L_s = L_l = L_g$
- ۳) $F_s = F_l > F_g$ $L_s \approx L_l < L_g$
- ۴) $F_s > F_l > F_g$ $L_s \approx L_l < L_g$



۳) مطابق شکل، در آزمایشی لولهٔ موئین را در ظرف محتوی آب داخل می‌کنیم، کدام عبارت صحیح است؟

- ۱) با افزایش h, h' افزایش می‌یابد.
- ۲) با کاهش h, h' کاهش می‌یابد.
- ۳) با افزایش h, h' کاهش می‌یابد.
- ۴) با افزایش h, h' ثابت می‌ماند.

۴) مطابق شکل قطره‌های روغن با دمای متفاوت از دهانهٔ دو قطره چکان یکسان خارج می‌شوند. دمای روغن و نیروی هم‌چسبی مولکول‌های روغن در شکل (۱) در مقایسه با شکل (۲)، به ترتیب از راست به چپ، چگونه است؟



- ۱) کمتر - کمتر
- ۲) کمتر - بیشتر
- ۳) بیشتر - کمتر
- ۴) بیشتر - بیشتر

۵) کشش سطحی در مایع‌ها، حاصل کدام است؟

- ۱) نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌ها
- ۲) تأثیر نیروی گرانشی زمین بر مایع
- ۳) فشاری است که از طرف هوا بر مایع وارد می‌شود.
- ۴) نیروی رانشی بین مولکول‌هایی است که خیلی به هم نزدیک شده‌اند.

۶) قطره‌ای از مایع A را روی سطح تمیز B می‌ریزیم، در صورتی که نیروی دگرچسبی مولکول‌های A و B کمتر از نیروی هم‌چسبی مولکول‌های A باشد، قطرهٔ A

- ۱) ظرف B را تر می‌کند.
- ۲) کاملاً به صورت کروی روی سطح قرار می‌گیرد.
- ۳) به صورت لایهٔ نازکی روی سطح B پخش می‌شود.
- ۴) به صورت قطره باقی می‌ماند.

۷) کدام گزینه درست است؟

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



۸ کدام گزینه در مورد جامدهای بلورین درست است؟

- ۱ اتم‌های آن‌ها در طرح منظمی کنار هم قرار می‌گیرند.
- ۲ فلزها، نمک‌ها، الماس و یخ، جامدهای بلورین‌اند.
- ۳ در فرآیند سردسازی آرام، ذرات سازندهٔ مایع فرصت کافی دارند تا در طرح منظم، خود را مرتب کنند.
- ۴ همهٔ موارد

۹ کدام گزینه درست نیست؟

- ۱ اندازهٔ اتم‌ها حدود یک تا چند آنگستروم است.
- ۲ جسم جامد حجم و شکل معینی دارد.
- ۳ ذرات سازندهٔ مواد همواره در حرکت‌اند و به یکدیگر نیرو وارد می‌کنند.
- ۴ ذرات جسم جامد به سبب نیروی جاذبهٔ گرانشی در کنار یکدیگر می‌مانند.

۱۰ یک سوزن ته‌گرد را روی آب شناور می‌کنیم و کمی صابون مایع به آب اضافه می‌کنیم. چه اتفاقی می‌افتد؟ چرا؟

- ۱ سوزن به درون آب فرو می‌رود، صابون کشش سطحی آب را افزایش می‌دهد.
- ۲ سوزن به درون آب فرو می‌رود، صابون کشش سطحی آب را کاهش می‌دهد.
- ۳ سوزن روی سطح آب شناور می‌ماند، صابون چگالی محلول را افزایش می‌دهد.
- ۴ سوزن روی سطح آب شناور می‌ماند، صابون چگالی محلول را کاهش می‌دهد.

۱۱ کدام یک از اثرهای نیروی هم‌چسبی نیست؟

- ۱ تشکیل قطره‌های مایع
- ۲ شناور ماندن اجسام سبک مثل حشرات روی سطح آب
- ۳ کرووی بودن قطرات کوچک مایع هنگام سقوط
- ۴ چسبیدن قطره‌های آب به سطح شیشهٔ تمیز

۱۲ کدام عامل، مایع‌ها را تقریباً تراکم‌ناپذیر می‌کند؟

- ۱ وجود پیوندهای یونی بین مولکولی
- ۲ نیروی جاذبهٔ بین مولکول‌ها در فواصل نزدیک
- ۳ نیروی رانشی بین مولکول‌ها در فواصل خیلی نزدیک
- ۴ آزاد بودن مولکول‌های مایع در جابه‌جایی بین مولکولی

۱۳ چه تعداد از گزینه‌های زیر در مورد وضعیت مولکول‌ها در مواد مختلف درست است؟

- الف) فاصله‌های بین مولکول‌ها در مایع‌ها و جامدها تقریباً یکسان است.
 ب) در جامدها مولکول‌ها روی همدیگر می‌لغزند.
 پ) فاصله‌های بین مولکولی در گازها و مایع‌ها تقریباً یکسان و در جامدها خیلی کمتر از آن‌ها است.
 ت) در مایع‌ها مولکول‌ها در مکان‌های معینی نسبت به یکدیگر قرار دارند و در اطراف این مکان‌ها نوسان‌های بسیار کوچکی دارند.

- ۱ ۱
- ۲ ۲
- ۳ ۳
- ۴ ۴

۱۴ کدام گزینه از عوامل مؤثر بر اثر موینگی نیست؟

- ۱ قطر لوله
- ۲ جنس لوله
- ۳ نوع مایع
- ۴ میزان فرورفتگی لوله در مایع

۱۵ کدام یک از گزینه‌های زیر دربارهٔ نیروی دگرچسبی درست است؟

- ۱ نیرویی که مانع ورود حشره به داخل آب می‌شود.
- ۲ نیرویی که مولکول‌های یک نوع ماده به هم وارد می‌کنند.
- ۳ نیرویی که سبب برآمده شدن سطح مایع در لولهٔ موین می‌شود.
- ۴ نیرویی که مولکول‌های یک ماده را به سوی مولکول‌های مادهٔ دیگر می‌کشد.

۱۶ کدام گزینه در مورد نیروهای بین مولکولی درست نیست؟

- ۱ تشکیل قطره‌های مایع از اثرات نیروی هم‌چسبی است.
- ۲ نیروهای بین مولکولی کوتاه‌برد هستند.
- ۳ نیروهای بین مولکولی همواره به صورت جاذبه هستند.
- ۴ عامل تراکم‌ناپذیری مایع‌ها نیروی دافعهٔ بین مولکول‌ها در فاصله‌های بسیار کم است.

۱۷ اگر فاصلهٔ میانگین ذرات سازندهٔ سه ماده به صورت $a \approx b < c$ باشد، به ترتیب مطابق کدام گزینه هستند؟

- ۱ جامد - گاز - مایع
- ۲ گاز - مایع - جامد
- ۳ مایع - جامد - گاز
- ۴ هیچ‌کدام

۱۸ در مکعبی به ابعاد یک نانومتر، چه تعداد اتم را می‌توان جای داد؟ (قطر هر اتم را 10^{-1} m فرض کنید).

- ۱ ۱۰
- ۲ 10^2
- ۳ 10^3
- ۴ 10^4



۱۹ درون یک لوله موئین به قطر $4mm$ آب تا ارتفاع $25cm$ بالا می‌آید. اگر چگالی آب $1 \frac{g}{cm^3}$ باشد، برآیند نیروهای بین مولکولی چند نیوتون است؟ ($g \simeq 10 \frac{N}{kg}$, $\pi \simeq 3$)

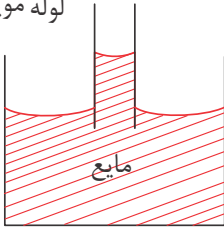
۱۲ $\times 10^{-4}$ (۴)

۱۲ $\times 10^{-2}$ (۳)

۳ $\times 10^{-4}$ (۲)

۳ $\times 10^{-2}$ (۱)

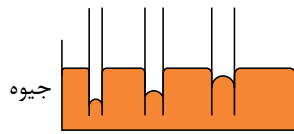
لوله موئین



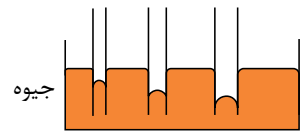
۲۰ از مشاهده آزمایش روبه‌رو، به کدام نتیجه می‌توان دست یافت؟

- ۱ در سطح مایعات کشش سطحی وجود دارد.
- ۲ چگالی لوله موئین کم‌تر از چگالی مایع است.
- ۳ بزرگی نیروی هم‌چسبی مولکول‌های مایع، بیش‌تر از نیروی دگرچسبی بین مولکول‌های مایع و لوله است.
- ۴ بزرگی نیروی دگرچسبی بین مولکول‌های مایع و لوله، بیش‌تر از بزرگی نیروی هم‌چسبی مولکول‌های مایع است.

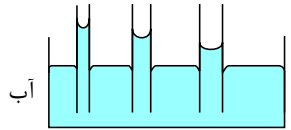
۲۱ کدام یک از شکل‌های زیر، خاصیت موئینگی در لوله‌های شیشه‌ای را درست نشان داده است؟



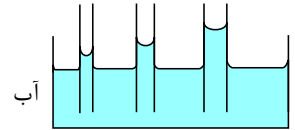
(۲)



(۱)



(۴)



(۳)

۲۲ راه رفتن حشرات روی سطح آب یا شناور شدن گیوه فلزی روی سطح آب به‌خاطر وجود است و ناشی از مولکول‌های سطح مایع است.

- ۱ کشش سطحی - دگرچسبی
- ۲ فشار هوا - دگرچسبی
- ۳ فشار هوا - هم‌چسبی
- ۴ کشش سطحی - هم‌چسبی

۲۳ یک لوله موئین دو سر باز به طول $30cm$ را اگر $4cm$ در آب فرو ببریم، آب تا ارتفاع $10cm$ در لوله بالاتر از سطح آب قرار می‌گیرد. اگر لوله را $12cm$ دیگر هم در آب فرو ببریم، آب تا چه ارتفاعی بالاتر از سطح آب قرار می‌گیرد؟

$10cm$ (۴)

$16cm$ (۳)

$12cm$ (۲)

$4cm$ (۱)

۲۴ 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، حرکت کاتوره‌ای مولکول‌های نمک است.
- ۳ فاصله میانگین مولکول‌های گاز در شرایط معمولی در حدود $3.5 \times 10^{-10}m$ است. (۴ پدیده پخش در گازها سریع‌تر از مایع‌ها رخ می‌دهد.

۲۵ کدام گزینه صحیح است؟

- ۱ چگالی ریزگردها نصف چگالی آب است.
- ۲ ماهی کمان‌گیر با جمع کردن آب در دهان خود و پرتاب به سوی حشرات در بیرون آب آن را شکار می‌کند و این به‌خاطر پدیده هم‌چسبی مولکول‌های آب است.
- ۳ بادهای قوی توده‌ای بزرگ از ریزگردها را به حرکت درمی‌آورد.
- ۴ توفان‌های شدید مقدار زیادی از آب را به‌صورت قطره به طرف بالا می‌پاشد.

۲۶ در دیوارهای ساختمان باید اثر موئینگی در نظر گرفته شود. برای جلوگیری از خسارت دیوارها را با مواد می‌پوشانند و در معماری‌های سنتی از استفاده می‌شود.

قیر - پلاستیک (۴)

ناتراوا - رنگ (۳)

ناتراوا - کاه‌گل (۲)

ناتراوا - گل (۱)

۲۷ در لوله موئین هنگامی که در آب باشد نیروی دگرچسبی از نیروی هم‌چسبی است و در جیوه نیروی دگرچسبی از نیروی هم‌چسبی است.

کم‌تر - کم‌تر (۴)

بیش‌تر - بیش‌تر (۳)

کم‌تر - بیش‌تر (۲)

بیش‌تر - کم‌تر (۱)



۲۸ کدام گزینه صحیح است؟

- ۱ کشش سطحی در مایعات به این ترتیب است که در حجم معینی از قطره آب در حال سقوط تمایل به بیشترین سطح را دارد.
- ۲ وقتی شیشه می‌شکند شیشه را آن قدر گرم می‌کنند تا نرم شود و مولکول‌ها به هم نزدیک و به واسطه کوتاه‌برد بودن نیروی مولکولی آن‌ها به هم بچسبند.
- ۳ وقتی قلم‌مویی را از آب بیرون می‌کشیم موهای آن به هم می‌چسبند که به دلیل هم‌چسبی است.
- ۴ وقتی در آب چند قطره مایع شوینده می‌ریزیم باز هم یک سوزن ته‌گرد روی سطح آب شناور است.

۲۹ اگر یک سرنگ 100 cc را از هوا پر کنیم و بار دوم از آب تا نصفه پر کنیم و انگشت خود را در انتها قرار دهیم و بیستون را حرکت دهیم چه نتیجه‌ای در بار اول و دوم می‌گیریم؟

- ۱ گاز تراکم‌پذیرند. - مایعات تراکم‌ناپذیرند.
- ۲ گازها تراکم‌پذیرند. - مایعات تراکم‌پذیرند.
- ۳ گازها تراکم‌ناپذیرند. - مایعات تراکم‌ناپذیرند.
- ۴ گازها تراکم‌ناپذیرند. - مایعات تراکم‌پذیرند.

۳۰ مایعات چرا تراکم‌ناپذیرند؟

- ۱ اگر از یک حدی بیش‌تر به هم نزدیک شوند نیروی دافعه بین مولکول‌ها ایجاد می‌شود.
- ۲ به علت نیروی هم‌چسبی
- ۳ چون نیروی مولکول‌ها کوتاه‌برد است.
- ۴ مولکول‌ها روی هم می‌لغزند.

۳۱ کدام گزینه صحیح است؟

- ۱ به ذرات سازنده پلاسما آمورف می‌گویند.
- ۲ به جامدهای بی‌شکل آمورف می‌گویند.
- ۳ در اجسام جامد نیروی بین مولکولی نیروی گرانشی است.
- ۴ وقتی فاصله بین مولکول‌ها چند برابر فاصله بین مولکولی شود، نیروهای بین مولکولی تغییری نخواهند کرد.

۳۲ در لوله موئین، سطح آب هرچه لوله باریک‌تر باشد و سطح جیوه در لوله موئین هرچه لوله باریک‌تر باشد است.

- ۱ بالاتر - بالاتر
- ۲ پایین‌تر - بالاتر
- ۳ پایین‌تر - پایین‌تر
- ۴ بالاتر - پایین‌تر

۳۳ قطر داخلی لوله موئین حدود است.

- ۱ 0.1 cm
- ۲ 0.1 mm
- ۳ 1 cm
- ۴ 0.1 m

۳۴ هرگاه مایعی در تماس با جامدی قرار بگیرد دو حالت رخ می‌دهد. اگر نیروی دگرچسبی بین مولکول‌های مایع و جامد از هم‌چسبی بین مولکول‌های مایع می‌گوییم و اگر نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های مایع از نیروی دگرچسبی بین مولکول‌های جامد و مایع و می‌گوییم

- ۱ کم‌تر باشد - ترشوندگی - کم‌تر باشد - به شکل قطره درآمده
- ۲ بیش‌تر است - به شکل قطره درآمده - بیش‌تر - ترشوندگی
- ۳ کم‌تر باشد - ترشوندگی - بیش‌تر - به شکل قطره درآمده
- ۴ بیش‌تر باشد - ترشوندگی - بیش‌تر باشد - به شکل قطره درآمده

۳۵ وقتی مولکول‌های مایع را از هم دور می‌کنیم نیروی و وقتی فاصله مولکول‌های مایع را کم کنیم نیروی بین آن‌ها ایجاد می‌شود.

- ۱ جاذبه - دافعه
- ۲ دافعه - جاذبه
- ۳ جاذبه - جاذبه
- ۴ دافعه - دافعه

۳۶ فاصله مولکول‌ها در حالت مایع در حدود است.

- ۱ 10^{-6} متر
- ۲ 10^{-8} متر
- ۳ 10^{-10} متر
- ۴ 10^{-12} متر

۳۷ اگر روی سطح شیشه را با دود آتش پر کنیم و روی آن آب بریزیم به صورت قطرات کره درآمده و اگر روی سطح شیشه چرب آب بریزیم بازهم به صورت کره درمی‌آید و نیروی دگرچسبی بین دوده و آب از نیروی دگرچسبی بین آب و روغن است و قطره‌های آب روی روغن در مقایسه با دوده حالت کره‌ای خواهد داشت.

- ۱ کم‌تر - کم‌تری
- ۲ بیش‌تر - بیش‌تری
- ۳ کم‌تر - بیش‌تری
- ۴ بیش‌تر - کم‌تری



۳۸ نیروی بین مولکولی و این نیرو در مولکول‌های آب نام دارد.

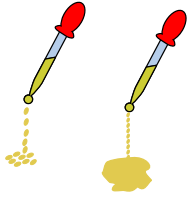
۴ بلندبرد - هم‌چسبی

۳ ثابت - هم‌چسبی

۲ کوتاه‌برد - هم‌چسبی

۱ کوتاه‌برد - دافعه

۳۹ با توجه به شکل مقابل که خروج قطره‌های روغن بادام را از دهانه دو قطره‌چکان متفاوت نشان می‌دهد، دمای قطره‌های روغن (الف) از دمای قطره‌های روغن (ب) می‌باشد و افزایش دما نیروی هم‌چسبی را و باعث نیروی دگرچسبی می‌شود.



(الف)

(ب)

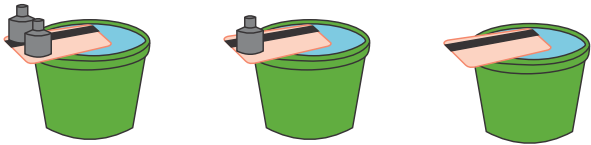
۱ کم‌تر - افزایش - افزایش

۲ بیش‌تر - افزایش - افزایش

۳ کم‌تر - کاهش - کاهش

۴ بیش‌تر - افزایش - کاهش

۴۰ مطابق شکل که یک کارت بانکی از یک طرف در تماس با سطح آب است و از سمت دیگر روی آن وزنه قرار می‌دهیم. اگر چند قطره شوینده در آب بریزیم چه مشاهده می‌شود و چه نتیجه‌ای می‌گیریم؟



۱

با اندک وزنه‌ای به طرف بالا پرتاب شده - با اضافه کردن شوینده نیروی دگرچسبی کاهش می‌یابد.

۲ با اندک وزنه‌ای به طرف بالا پرتاب شده - با اضافه کردن شوینده نیروی دگرچسبی افزایش می‌یابد.

۳ با اندک وزنه‌ای به طرف بالا پرتاب نمی‌شود - با اضافه کردن شوینده نیروی دگرچسبی کاهش می‌یابد.

۴ با اندک وزنه‌ای به طرف بالا پرتاب نمی‌شود - با اضافه کردن شوینده نیروی دگرچسبی افزایش می‌یابد.