

کدام گزینه، می تواند معانی مناسبی برای تعداد بیشتری از واژه‌های زیر باشد؟
«مطاع ، تاک ، جود ، تقصیر ، وظیفه ، منت»

- 1) فرمانبر، انگور، کرم، سپاس
- 2) درخت انگور، محبت، کوتاهی، معاش
- 3) اطاعت شده، رز، سخاوت، مقرری
- 4) فرمانروا، درخت انگور، مهربان، معاش

گزینه ۳

در گزینه 3 تمام معانی آمده متناسب با واژه‌های داده شده در صورت سوال می باشد .
تشریح گزینه های دیگر :

- گزینه 1: واژه انگور برای کلمات صورت سوال معادل مناسبی نیست سه مورد صحیح
گزینه 2: واژه محبت برای کلمات صورت سوال معادل مناسبی نیست . سه مورد صحیح
گزینه 4: واژه های مهربان و معاش معادل مناسبی برای کلمات صورت سوال نیستند دو مورد صحیح

مفهوم کدام گزینه با سایر ابیات تفاوت دارد؟

- 1) (گشته از افتادگی آن سرفرازی حاصلم کاسمان در سایه دیوار کوتاه من است
- 2) (ز فیض خاکساری دانه نخل پایداری شد تو گر از پا در آیی شهبازی میشود پیدا
- 3) (سعدی چو سروری نتوان کرد لازم است
با سخت بازوان به ضرورت فروتنی
- 4) (افتادگی گزین که ازین خاکدان پست شبنم به آفتاب ازین بال و پر رسد

گزینه ۳

همه‌ی ابیات به غیر از بیت ۳ به این مفهوم اشاره دارد که در سایه‌ی افتادگی می‌شود به سرافرازی رسید.

مفهوم بیت زیر در کدام گزینه آمده است؟

ای مرغ سحر عشق ز پروانه بیاموز
کان سوخته را جان شد و آواز نیامد

- 1) (سرمه خاموشی من از سواد شهرهاست چون جرس گلبانگ عشرت در سفر باشد مرا
- 2) (مهر سکوت با دل بی آرزو خوش است
از خاموشی چه سود چو گویاست آرزو
- 3) (با آنکه اهل مدرسه لالند از این حدیث آنجا چو نیک در نگری قیل و قال توست
- 4) (عشق در هر دل که شمع بقراری برفروخت اولین پروانه‌اش مهر لب اظهار بود

گزینه ۴

تنها در گزینه ۴ به مفهوم صورت سوال اشاره شده است. مفهوم گزینه یک این است که شاعر تمایلی به یکجا نشینی و سکون ندارد. گزینه دو به این مفهوم اشاره دارد که آرزو در دل انسان، گویاست.

نقش دستوری واژه‌های مشخص شده به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟

سر مرا (همه ساله) ز عشق توست (خمار)

(دل) مرا همه روزه به (روی) توست هوا

- 1) (قید- نهاد- متمم- متمم
- 2) (قید- مسند- مفعول- متمم
- 3) (صفت- نهاد- متمم- مسند

گزینه ۲

خُمار (نهاد) همه ساله (همیشه قید) از عشق تو، در سر من است (وجود دارد)
در دل من (متمم) همه روزه (قید)، هوا (نهاد) به روی تو (متمم) است (وجود دارد)

آرایه های «حسن تعلیل، ایهام تناسب، مجاز، تشبیه و استعاره» به ترتیب در کدام ابیات وجود دارد؟

الف) چون شمع میگذازم و روشن نمیشود
کاین خود چه آتشی است که در ما فتاده است؟
ب) روی دریا در هم آمد زین حدیث هولناک
میتوان دانست بر رویش ز موج افتاده چین
ج) بدین شکفتگی امروز چند غره شویم
چو روشن است که پژمردگان فردا بیم
د) مردم همه گویند که خورشید برآمد
گر برفکنی در شب تاریک نقابی

ه) مرا حکایت آن مرغ زیرک آمد یاد
به پای خویش چو در دام عشقت افتادم

1) ب- ه- ج- الف- د

2) د- الف- ه- ج- ب

3) ب- الف- ج- ه- د

4) د- ب- الف- ج- ه

گزینه ۱

برای حل این تپ تست ها نیاز به خواندن همه آرایه ها و همه ابیات نیست بلکه صرفا دو آرایه ای که برای شما راحت تر است را انتخاب می کنید و با رد گزینه به جواب می رسید: با حسن تعلیل شروع میکنیم؛ طبق گزینه ها فقط دو بیت ب و د را بررسی میکنیم. بیت ب دارای حسن تعلیل است. به سراغ آرایه تشبیه می رویم و فقط دو بیت الف و ه را بررسی میکنیم: چو در بیت ه به معنای زمانی که است در نتیجه تشبیه ندارد.

عین ما لایناسب فی الافراغ

((قال العمال بأعمال كثيرة خلال النهار..... هم يستريحون فی الیل.))

۱- إنَّ

۲- لعلَّ

۳- لكنَّ

۴- لیت

گزینه ۱، إنَّ به معنای همانا می باشد و همیشه در اول جمله می آید .

عین الصحيح عن (لا) النافية الجنس:

۱- لا حیاء و عفاف و ادب الا لعقل ثابت!

۲- لا العزة الا لربنا الرحيم الذي له كل شيء

۳- لا أتذكر زمان ذهابنا إلى تلك الجولة العلمية

۴- لا شعب من شعوب العالم الا و له طريقة للعبادة

گزینه ۴،

رد گزینه ۱: بعد از لا نفی جنس اسم تنوین نمیگیرد.

رد گزینه ۲: ال تنی گیرد

رد گزینه ۳: لای نفی است چون بر سر مشابه آمده.

قال الدلیل: کأن هذه العظام تتعلق بالحيوانات التي كانت تعيش جماعية و هجمت بالحيوانات الأخرى الغابة)) راهنما گفت :

- ۱- بدون شک این استخوان ها به جانورانی تعلق دارد که باهم زندگی میکنند و حیوانات دیگر جنگل را مورد هجوم قرار داده اند.
- ۲- شاید این استخوان ها به حیواناتی تعلق داشته باشد که پرنده هستند و به شکل گروهی زندگی و به حیوانات دیگر حمله می کردند.
- ۳- گویا این استخوان ها به حیواناتی تعلق دارد که به شکل گروهی زندگی می کردند و به حیوانات دیگر در جنگل حمله کرده بودند.
- ۴- ظاهراً این استخوان ها به حیوانات وحشی تعلق داشته است که به صورت گروهی به حیوانات دیگر در جنگل حمله می کردند.

گزینه ۳، کأن (گویا) هذه العظام (این استخوان ها) تتعلق بالحيوانات (به حیواناتی تعلق دارد) التي (که) كانت تعيش جماعية (به شکل گروهی زندگی میکردند) و هجمت بالحيوانات الاخرى في الغابة (به حیوانات دیگر در جنگل حمله کرده بودند)

عين الصحيح للفراغ حتى تصبح جملة كاملة :

(تلك.....)

۱- التلميذات الناجحات

۲- السمكات الجميلة

۳- التلميذات ناجحات

۴- السمكات جميلة

گزینه ۴، (تلك) برای مفرد مونث و جمع های غیر انسان استفاده می شود، پس برای جمع انسان استفاده می شود، پس برای جمع انسان استفاده نمی شود.

بسته به اینکه اسم بعد از (السمكات) (ال) دارد یا ندارد دو حالت پیش می آید :

تلك السمكات الجميلة: آن ماهی های زیبا... (جمله کامل نشده)

تلك السمكات جميلة: آن ماهی ها زیبا هستند (جمله کامل شده)

عين الصحيح عن نوع لا :

۱- لا خير في الكلام فيه الكذب و لا فائدة منه (نفی جنس)

۲- هذا الطعام لا يشبعنا و لا يكفيننا (ناقيه-نهی)

۳- لا تفقد الأمل في الحياة فالحياة بلا أمل لا قيمة لها (نهی-نفی-نفی)

۴- لا تتدخل في امور لا أهمية لها (نفی جنس)

گزینه ۱، ترجمه گزینه درست: هیچ خبری در سخنی که در آن دروغ است، نیست و هیچ فایده ای از آن به دست نمی

آید (هر دو لا قبل اسم آمده و آن را نفی کرده اند)

برسی گزینه های دیگر:

گزینه ۲: این غذا مارا سیر نمی کند و برایمان کافی نیست (هر دو لا بر سر فعل مصارف آمده اند ولی مجزوم نکرده

اند)

گزینه ۳: امید در زندگی را از دست نده چرا که زندگی بدون امید هیچ ارزشی ندارد. (لا بر سر قيمة، نفی جنس می باشد)

نکته: لای قبل از أمل بعد از حرف جز قرار گرفته و تأثیرش را از دست داده و به معنای (بدون) است.

برترین عبادت کدام است و ثمره آن چگونه ظاهر می شود؟

- ۱) (ادمان تفکر فی الله و فی قدره) _ نیازمندی به خدا
- ۲) (ادمان تفکر فی الله و فی قدره) _ شکوفایی استعدادها
- ۳) (من یعیش بالاحسان اکثر من...) _ نیازمندی به خدا
- ۴) (من یعیش بالاحسان اکثر من...) _ شکوفایی استعداد

گزینه ۲

با توجه به سخن پیامبر (ص):

(ادمان تفکر فی الله و فی القدره) برترین عبادت است و از ثمرات تفکر موارد زیر را می توان نام برد: (بهار جوانی را پر طراوت میکند) (استعدادها را شکوفا میکند) (و امید به آینده ای زیباتر را نوید می بخشد)

فهم کدام عبارت برای تقویت عبودیت و بندگی در پیشگاه خداوند ضروری است؟

- ۱) قل الله خالق کل شیئی
- ۲) یا ایها الناس انتم الفقرا الی الله
- ۳) الله نور السماوات و الارض...
- ۴) کل یوم هو فی الشان

گزینه ۲

با توجه به رابطه:

افزایش خودشناسی — درک بیشتر فقر و نیاز — افزایش بندگی
برای افزایش بندگی به درک فقر (انتم الفقرا) نیاز است

عبارت (خداوند جهان را به سوی مقصدی برایش معین فرموده به پیش می برد) اشاره به کدام بعد توحید دارد و کدام ایه مرتبط با این مرتبه توحید است؟

- ۱) مالکیت _ (ما لهم من دونه ولی ولا یشرك فی حکمه احدا)
- ۲) ربوبیت _ (ما لهم من دونه ولی ولا یشرك فی حکمه احدا)
- ۳) مالکیت _ (قل اغیر الله ابغی ربا و هو رب کل شی)
- ۴) ربوبیت _ (قل اغیر الله ابغی ربا و هو رب کل شی)

گزینه ۴

این عبارت به (هدایت) جهان توسط خداوند اشاره دارد و (هدایت) مربوط به توحید در ربوبیت است.
ایه (قل اغیر الله ابغی ربا و هو رب کل شی) از انجایی که کلید واژه (رب) دارد، به توحید در ربوبیت اشاره میکند

چه کسانی بزرگترین ضربه را بر پیکر اسلام وارد کرده اند و اعتقاد غیر عقلانی آنان چیست؟

- ۱) مشرکان _ طلب دعا و درخواست شفاعت را شرک می دانند
- ۲) تکفیری ها _ طلب دعا و درخواست شفاعت را شرک می دانند
- ۳) مشرکان _ استغفار پیامبران در حق منافقان را موثر می دانند
- ۴) تکفیری ها _ استغفار پیامبران در حق منافقان را موثر می دانند

گزینه ۱

با توجه به متن صفحه ۲۴ کتاب
درسی، تکفیری ها بزرگترین ضربه را به اسلام وارد کرده اند و اعتقاد عقلانی آنها این است که (طلب دعا و درخواست شفاعت
از پیامبران را شرک میدانند).

از دقت در آیه شریفه (ان الله ربی و ربکم فاعبدوه هذا صراط مستقیم) کدام یک از ابعاد توحید مفهوم می گردد؟

۱) عبادت_خالقیت

۲) ربوبیت_خالقیت

۳) خالقیت_عبادت

۴) ربوبیت_عبادت

گزینه ۴

این آیه ابتدا به توحید ربوبیت (ان الله ربی و ربکم) و سپس به توحید در عبادت (توحید عملی) (فابدوه) اشاره دارد

?A : Mona.....the manager's job-

.B : But she has hardly any work experience

offers(1

is offerd(2

has offerd(3

has been offerd(۴

گزینه 4

Teams from many countries.....to take part in the previous Olympic games-

didn't invite(1

have not been invited(2

were not invited(3

have not invited(4

گزینه 3

There was a fire at hotel last week-

Two of the rooms.....

have damaged(1

had damaged(2

were damaged(3

were damaging(4

گزینه 3

I decided to keep aof our trip to isfahan and shiraz-

dear(1

diary(2

score(3)
pigeon(4)

گزینه 2

I was.....warned not to work so hard-5

repeatedly(1)
poorly(2)
peacefully(3)
successfully(4)

گزینه 1

کدام ویژگی، میتواند مخصوص جانوری باشد که ساختار ویژه‌ای برای تنفس ندارد؟

- ۱) شبکه‌ی مویرگی زیرپوستی با مویرگ‌های فراوان دارد
- ۲) در یاخته‌های پیکری خود قادر به ساختن مولکول‌های زیستی نیست
- ۳) تک‌یاخته‌ای است که هسته آن، شکل و کار یاخته را مشخص میکند
- ۴) ابتدا گوارش برون‌یاخته‌ای و سپس در ادامه گوارش درون‌یاخته‌ای دارد

گزینه ۱

در جانورانی مانند هیدر ساختار ویژه‌ای برای تنفس وجود ندارد.
هیدر دارای حفره گوارشی است که ابتدا گوارش برون‌یاخته‌ای و سپس گوارش درون‌یاخته‌ای دارد

کدام گزینه از نظر درستی یا نادرستی، با جمله زیر مشابه است؟

«یاخته‌های نوع دوم هر حبابکی با ترشح ماده‌ای، باز شدن کیسه حبابکی را تسهیل می‌کنند.»

- ۱) بخشی از هوای دمی که در نایزک مبادله‌ای قرار می‌گیرد، بخشی از هوای مرده است
- ۲) در بخشی از قسمت‌های دستگاه تنفس، بافت پوششی سنگفرشی چند لایه با یاخته‌های مرده وجود دارد
- ۳) بخشی از مجاری تنفسی که دارای حلقه غضروفی کامل است، هم در خارج شش و هم درون شش دیده می‌شود.
- ۴) تنظیم مقدار هوای ورودی و خروجی توسط بخشی از مجاری تنفسی انجام گیرد که هم در بخش‌های مبادله‌ای دستگاه تنفس قرار دارد

گزینه ۱

جمله بیان شده نادرست است؛ زیرا هر حبابک بخشی از یک کیسه حبابکی نیست، برخی از حبابک‌ها به صورت منفرد روی نایزک‌های مبادله‌ای قرار دارند. گزینه ۱ نیز نادرست است؛ زیرا هوایی که در نایزک مبادله‌ای قرار می‌گیرد جزء هوای مرده محسوب نمی‌شود.

کدام جمله در مورد فراوان‌ترین لیپیدهای رژیم غذایی در انسان، درست است؟

- ۱) گوارش آن در لوزالمعده کامل می‌شود
- ۲) در ساختار غشاهای یاخته‌ای در مجاورت کلسترول یافت می‌شوند
- ۳) در ساختار LDL و HDL یافت می‌شوند

۴) در اثر آنزیم لیپاز به واحد های یکسانی تجزیه می‌شوند

گزینه ۳

تریگلیسریدها فراوان ترین لیپیدهای رژیم غذایی هستند. گوارش این مولکول ها در روده باریک کامل میشود. در غشاهای یاخته ای فسفولیپیدها قرار دارند نه تریگلیسریدها. اچ دی ال و ال دی ال از لیپوپروتئین ها هستند. این مولکول ها از پروتئین و انواعی از لیپیدها تشکیل شده اند. تریگلیسریدها از گلیسرول و اسیدهای چرب تشکیل شده‌اند این مولکولها اندازه های یکسانی ندارند.

در مورد ساختار آبشش در ماهیان، کدام گزینه است؟

- ۱) در هر آبشش ماهی، بیش از یک کمان آبششی، وجود دارد.
- ۲) جهت جریان خون در مویرگهای تیغه های آبششی دوطرفه است
- ۳) در هر کمان آبششی، دو رگ خونی با میزان کربن دی اکسید متفاوت دیده میشود .
- ۴) در هر رشته آبششی، یک رگ خونی کم اکسیژن و یک رگ خونی پر اکسیژن مشاهده می‌شود

گزینه ۲

در هر رشته آبششی، یک رگ خونی کم اکسیژن و یک رگ خونی پر اکسیژن مشاهده میشود که این دو رگ توسط مویرگ های آبششی زیادی به هم متصل شده اند. مویرگ های آبششی تشکیل تیغه های آبششی را میدهند جهت جریان خون همواره در تیغه های آبششی یکطرفه و از رگی با خون کم اکسیژن به رگی با خون پر اکسیژن است.

در جانوران هر اندامکی که قطعاً.....

- ۱) مولکول های رنای پیک تولید می‌کند- دارای شکل کروی است
- ۲) در تولید انرژی زیستی نقش دارد- تنها با تقسیم هسته می‌تواند تقسیم شود
- ۳) غشایش با شبکه آندوپلاسمی اتصال دارد- دارای دو لایه ی فسفولیپیدی است
- ۴) به ذخیره سازی مولکول دنا می‌پردازد- حین تولید مولکول رنا، پیوند کووالان را می‌شکند

گزینه ۴

حین فرآیند همانندسازی از نوکلئوتیدهای سه‌فسفات برای تولید مولکول دنا استفاده میشود. این نوکلئوتیدها با یک گروه فسفات در ساختار دنا قرار می‌گیرند. جدا شدن دو گروه فسفات با شکستن پیوند کووالان صورت می‌گیرد.

دستگاه گوارش از لوله گوارش و اندامهای دیگر مرتبط با آن تشکیل شده است. ویژگی مشترک اندامهای مرتبط با لوله گوارش در کدام

گزینه به‌درستی بیان شده است؟

- ۱) از یاخته های تشکیل شده اند که بیکربنات، ترشح می‌کنند
- ۲) در قسمت پایین ماهیچه میان بند (دیافراگم) قرار گرفته اند
- ۳) توسط پرده‌ای از جنس بافت پیوندی از بخش بیرونی با هم در ارتباط اند
- ۴) در غشاء یاخته های خود، علاوه بر پروتئین، انواعی از مولکول های لیپیدی و کربوهیدراتی نیز دارند.

گزینه ۴

غشای یاخته های جانوری از دو لایه مولکول های فسفولیپیدی، مولکول های پروتئین، کلسترول و همچنین انواعی از کربوهیدرات که به پروتئین ها و فسفولیپیدها متصل هستند، تشکیل شده است.

کدام گزینه در مورد ساختار دناي طبیعی به درستی بیان شده است؟

- ۱) حلقه پنج ضلعی باز آلی پورینی به حلقه پنج ضلعی قند ریبوز متصل است.
- ۲) قطر دنا ثابت است زیرا تعداد پیوندهای هیدروژنی بین بازهای مکمل برابر است
- ۳) حلقه پیوندهای هیدروژنی، بین های شش ضلعی بازهای آلی مکمل ایجاد میشود .
- ۴) در طی همانندسازی با جدا شدن دو رشته دنا در نقاط متعدد، پایداری دنا کاهش شدید می‌یابد

گزینه ۳

پیوند هیدروژنی بین بازهای آلی مکمل ایجاد میشود که بین حلقه شش ضلعی باز آلی پیریمیدینی و حلقه شش ضلعی باز آلی پورینی ایجاد میشود.

کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

« هر یک از یاخته های پوشاننده سطح داخلی حفره گوارشی در هیدر»

- 1) دارای دو تازک بلند است.
- 2) اندازه های مشابه یاخته های مجاور خود دارد.
- 3) به شبکه پروتئینی غشای پایه متصل است.
- 4) آنزیم هایی برای اتمام گوارش مواد غذایی ترشح میکند.

گزینه ۳

هم یاخته های پوشاننده سطح داخلی حفره گوارشی از نوع پوششی استوانه ای تک لایه ای هستند و با غشای پایه در تماس هستند.

در ارتباط با ضخیم ترین لایه لوله گوارش در یک فرد سالم، کدام مورد صحیح است؟

- 1) تنها لایه حاوی یاخته های ماهیچه ای است.
- 2) فقط یک شبکه از یاخته های عصبی را در برمیگیرد.
- 3) حاوی برخی غدد برونریز لوله گوارش است.
- 4) برخالف لایه زیرین خود فاقد پیوندی است.

گزینه ۲

لایه ماهیچه ای ضخیم ترین لایه لوله گوارش در یک فرد سالم است. در دیواره لوله گوارش دو شبکه از یاخته های عصبی وجود دارد؛ یکی در لایه ماهیچه ای و دیگری در لایه زیرمخاط.

کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل میکند؟

در زمان یکی از اتفاقاتی که لزوماً رخ میدهد

- ۱) عطسه- سرفه یا کاهش فشار هوا در مجاری تنفسی است
- ۲) انقباض دیافراگم- انقباض ماهیچه های ناحیه گردن است
- ۳) افزایش بیش از حد معمول کربن اکسید خون - قطع تنفس توسط پل مغزی است
- ۴) انقباض ماهیچه های بین دنده ای داخلی - خارج شدن دیافراگم، از حالت انقباض است .

گزینه ۴

در بازد عمیق، انقباض ماهیچه های بین دنده ای داخلی رخ میدهد. در بازد، ماهیچه دیافراگم در حالت استراحت است. انقباض ماهیچه گردن، فقط در دم عمیق صورت میگیرد، در صورتی که دیافراگم در هر دو نوع دم (عادی و عمیق) منقبض میشود.

افزایش کربن دی اکسید باعث قطع تنفس نمی‌شود، بلکه باعث افزایش تعداد تنفس در دقیقه (آهنگ تنفس) میشود

1) در شکل زیر اگر چگالی مایعی 2 گرم بر سانتی متر مکعب باشد فشار گاز محبوس درون لوله چند کیلو پاسکال است؟
 (p0 = 105 pa-g=10)

- 125(4) 105(3) 95(2) 85(1)
 سوال 1) گزینه 3



$$P_G = P_{\text{مایع}} + P_0$$

$$P_G = \rho gh + P_0$$

$$P_G = (2 \times 10^3) \times 10 \times \frac{25}{100} + 10^5$$

$$P_G = 5 \times 10^3 + 10^5 = 10^3 (5 + 10^2)$$

$$P_G = 105 \times 10^3 \text{ Pa} = 105 \text{ kPa}$$

2) یک قطره از مایع a را روی ظرف مسطح b میریزیم اگر نیروی چسبندگی بین a و b بیشتر از نیروی چسبندگی مولکول های a باشد مایع a
 1) ظرف b را تر نمیکند
 2) دیگر از ظرف b جدا نمیشود
 3) به صورت گلوله در ظرف b باقی می ماند
 4) به صورت لایه نازکی در ظرف b پخش می ماند .

گزینه 4

نیروی چسبندگی سطحی (دگرچسبی) بیش از نیروی چسبندگی (همچسبی) مولکول های مایع است بنابراین مایع در سطح ظرف به صورت لایه نازکی پخش می شود. اما اگر نیروی چسبندگی سطحی کمتر از نیروی چسبندگی مولکول های مایع بود به صورت گلوله در ظرف b در می آمد.

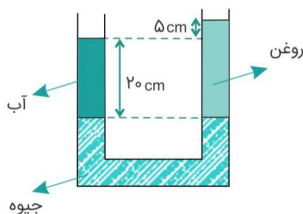
3) کدام عامل تقریباً مایع هارا تراکم ناپذیر می کند؟

- 1) وجود پیوند های یونی بین مولکول ها
 2) نیروی جاذبه بین مولکول ها در فواصل نزدیک
 3) نیروی رانشی بین مولکول ها در فواصل خیلی نزدیک
 4) آزاد بودن مولکول های مایع در جابجایی بین مولکولی

گزینه 3

هنگامی که مولکول ها بسیار به هم نزدیک می شوند یک نیروی رانشی بین مولکول ها ایجاد شده و آن ها را از هم می راند و اگر آن ها بیش از یک مقدار معین از یکدیگر دور شوند نیروی ربایشی بین آن ها مانع از دور شدن بیشتر آن ها از یکدیگر می شود.

در شکل زیر دو سطح جیوه در یک تراز قرار دارد و سیستم به حالت تعادل است. تقریباً چند سانتی متر به ارتفاع ستون آب اضافه کنیم تا سطح آب و روغن در یک تراز قرار بگیرد؟
 (p آب = 1 - ρ (g/cm³ جیوه = 13.6 g/cm³))



4.5(1)

4.9(2)

5.4(3)

9.4(4)

گزینه 3

لوله ی شیشه ای باریک را که دو انتهای آن باز است به طور عمودی تا نیمه وارد چسبندگی سطحی بیشتر از نیروی چسبندگی باشد سطح مایع درون لوله از سطح مایع درون ظرف قرار میگیرد و سطح مایع در لوله به صورت در می آید.

- 1) پایین تر - فرورفته
 2) پایین تر - برآمده

گزینه 3

با توجه به اینکه نیروی چسبندگی سطحی بیشتر از نیروی چسبندگی است سطح مایع درون لوله بالاتر از سطح مایع درون ظرف قرار می گیرد و سطح مایع در لوله به صورت فرورفته در می آید.

یک تیغ از پهنا روی آبی شناور است زیرا.....

- 1) حجم تیغ بسیار کم است
- 2) جرم تیغ بسیار کم است
- 3) چگالی تیغ کمتر از چگالی آب است
- 4) در سطح آب کشش سطحی وجود دارد

گزینه 4

از آنجایی که در سطح آب به دلیل تغییر وضعیت مایع به بخار فاصله مولکول ها از یکدیگر به طور متوسط بیشتر از فاصله مولکول های درون آب است نیروی بین مولکولی در سطح به صورت جاذبه ظاهر می شود و باعث ایجاد کشش سطحی آب می شود

در یک لوله استوانه ای که مساحت قاعده ی آن 5 سانتی متر مربع است 136 گرم جیوه و 136 گرم اب می ریزیم . اگر چگالی جیوه و چگالی اب به ترتیب 13.6 و 1 گرم بر سانتی متر مکعب باشد فشار در ته لوله چند پاسکال است؟

$$(g=10-P_0=76 \text{ cmHg})$$

- | | | | |
|-----------|----------|----------|---------|
| 108800(4) | 108.8(3) | 54400(2) | 54.4(1) |
|-----------|----------|----------|---------|

گزینه 4

گام اول: ابتدا فشار هوا را برحسب پاسکال به دست می آوریم.

$$P_0 = \rho gh = 13600 \times 10 \times \frac{76}{100} = 103360 \text{ Pa}$$

گام دوم: فشار جیوه و آب را با استفاده از رابطه $P = \frac{mg}{A}$ به دست می آوریم:

$$P_{\text{آب}} = \frac{mg}{A} = \frac{136 \times 10^{-3} \times 10}{5 \times 10^{-4}} = 2720 \text{ Pa}$$

$$P_{\text{جیوه}} = \frac{mg}{A} = \frac{136 \times 10^{-3} \times 10}{5 \times 10^{-4}} = 2720 \text{ Pa}$$

گام سوم: فشار در ته ظرف برابر با مجموع فشارهای هوا، آب و جیوه است و برابر است با:

$$P_{\text{ظرف}} = P_0 + P_{\text{آب}} + P_{\text{جیوه}} = 103360 + 2720 + 2720$$

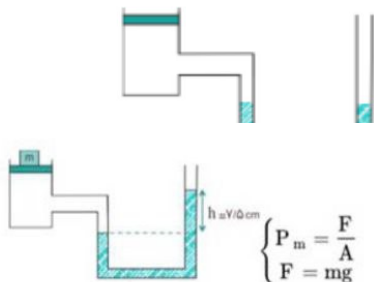
$$\Rightarrow P_{\text{ظرف}} = 108800 \text{ Pa}$$

ادل اختلاف
م بر سانتی

توجه کنید: بدون محاسبات نیز می توانستیم پاسخ صحیح را در گزینه ها پیدا کنیم. می دانیم که فشار هوا تقریباً 100000 Pa است، بنابراین فشار ته ظرف باید از این عدد بیشتر باشد، زیرا به فشار هوا، فشار آب و فشار جیوه نیز اضافه می شود. تنها گزینه ای که از 100000 Pa بیشتر است، گزینه 4 است.

گزینه 3

اختلاف ارتفاع بین دو سطح جیوه ناشی از فشار ایجاد شده توسط وزنه (P_m) است؛ بنابراین: $P_m = \rho gh$ که در آن P_m برابر است با:



$$\begin{cases} P_m = \frac{F}{A} \\ F = mg \end{cases} \Rightarrow P_m = \frac{mg}{A}$$

حال می توانیم جرم وزنه را حساب کنیم:

$$\begin{cases} P_m = \rho gh \\ P_m = \frac{mg}{A} \\ A = 50 \text{ cm}^2 = 50 \times 10^{-4} \text{ m}^2 \\ h = 7/5 \times 10^{-2} \text{ m} \end{cases} \Rightarrow \frac{mg}{A} = \rho gh \Rightarrow m = \rho h A = 136/6 \times 10^3 \times 7/5 \times 10^{-2} \times 50 \times 10^{-4} \Rightarrow m = 5/1 \text{ kg}$$

فشار وارد بر کف دریاچه ای 125 سانتی متر جیوه است اگر فشار هوا در سطح آب 75 سانتی متر جیوه باشد عمق آب دریاچه چند متر است؟ (چگالی آب 1 گرم بر سانتی متر مکعب و چگالی جیوه 13.6 گرم بر سانتی متر مکعب است)

680(1) 17(2) 6.8(3) 1.7(4)

گزینه 3

گام اول

الف) فشار وارد بر کف دریاچه ای 125 سانتی متر جیوه است ← $P = 125 \text{ cmHg}$
 ب) اگر فشار هوا در سطح آب 75 سانتی متر جیوه باشد ← $P_0 = 75 \text{ cmHg}$
 ج) عمق آب دریاچه چند متر است؟ ← $h = ?$

گام دوم

باید ابتدا فشار ناشی از آب را در عمق مورد نظر محاسبه کنیم و سپس به کمک آن ارتفاع آب را در آن نقطه به دست آوریم:

$$P = P_{\text{آب}} + P_0 \Rightarrow 125 = P_{\text{آب}} + 75 \Rightarrow P_{\text{آب}} = 50 \text{ cmHg}$$

حال باید بررسی کنیم که چند سانتی متر آب فشاری برابر 50 cmHg ایجاد می کند:

$$\begin{cases} P_{\text{آب}} = P'_{\text{جیوه}} \\ h' = 50 \text{ cmHg} \\ \rho' = 13.6 \text{ g/cm}^3 \Rightarrow \rho g h_{\text{آب}} = \rho' g h' \Rightarrow h_{\text{آب}} = \frac{13.6/6 \times 50}{1} = 680 \text{ cm} = 6.8 \text{ m} \\ \rho = 1 \text{ g/cm}^3 \end{cases}$$

اگر فشار 75 سانتی متر جیوه باشد فشار در عمق چند متری آب به 100 سانتی متر جیوه می رسد؟ (چگالی جیوه و آب به ترتیب 13.6 و 1 گرم بر سانتی متر جیوه است و $g=10$)

3.4 (1) 6.8(2) 10.2(3) 13.6(4)

گام اول

الف) اگر فشار هوا 75 سانتی متر جیوه باشد ← $P_0 = 75 \text{ cmHg}$
 ب) فشار در عمق چند متری آب به 100 سانتی متر جیوه می رسد؟ ← $P_h = 100 \text{ cmHg}$, $h = ?$

گام دوم

ابتدا فشار ناشی از آب را در عمق مورد نظر محاسبه می کنیم و سپس به کمک آن ارتفاع آب در آن نقطه را محاسبه می کنیم:

$$P_h = P_{\text{آب}} + P_0 \Rightarrow 100 = P_{\text{آب}} + 75 \Rightarrow P_{\text{آب}} = 25 \text{ cmHg}$$

این فشار بر حسب ارتفاع ستون جیوه بیان شده است.

حال محاسبه می کنیم که چند سانتی متر آب فشاری برابر 25 cmHg به وجود می آورد:

$$\begin{cases} \rho_{\text{جیوه}} g h_{\text{جیوه}} = \rho_{\text{آب}} g h_{\text{آب}} \\ h_{\text{جیوه}} = 25 \text{ cm} \\ \rho_{\text{جیوه}} = 13.6 \text{ g/cm}^3 \Rightarrow \rho_{\text{جیوه}} h_{\text{جیوه}} = \rho_{\text{آب}} h_{\text{آب}} \Rightarrow 13.6/6 \times 25 = 1 \times h_{\text{آب}} \Rightarrow h_{\text{آب}} = 34 \text{ cm} = 0.34 \text{ m} \\ \rho_{\text{آب}} = 1 \text{ g/cm}^3 \end{cases}$$

پاسخ درست هر سه سؤال زیر در کدام گزینه آمده است؟ (به ترتیب از راست به چپ)

الف) در طیف نشری خطی هیدروژن رنگ قرمز ناشی از انتقال الکترون از کدام لایه به لایه دوم است؟

ب) هفتمین لایه در اتم گنجایش چند الکترون را دارد؟

ج) شمار عنصرها در سومین دوره جدول دوره ای کدام است؟

گزینه 3 صحیح است.

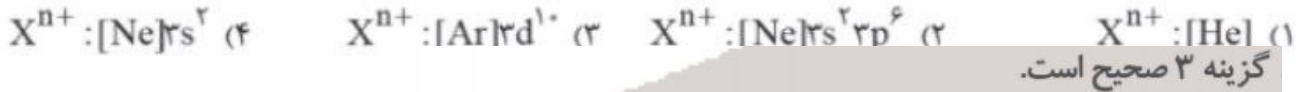
ششمین - 98 - 8

الف) رنگ قرمز در طیف نشری خطی هیدروژن ناشی از انتقال الکترون ها از n_3 به n_2 می باشد.

ب) طبق فرمول $2n^2$ هفتمین لایه در اتم گنجایش 98 الکترون را

دارد.

کدام یک از آرایش‌های الکترونی زیر را تنها می‌توان به یک کاتیون پایدار نسبت داد؟

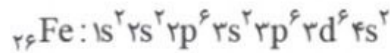


گزینه ۳ صحیح است.

آرایش‌های الکترونی که در لایه ظرفیت خود به آرایش ۸ تایی گاز نجیب یا $[\text{He}]$ رسیده‌اند را می‌توان متعلق به یک اتم خنثی (گاز نجیب) و یا یک کاتیون و یا یک آنیون پایدار نسبت داد. در حالی که کاتیون‌های فلزات واسطه با از دست دادن الکترون‌های

داد زیرلایه آن دارای ۶ الکترون بوده و تعداد

گزینه ۱ صحیح است.



تعداد زیرلایه‌های اشغال شده = ۷

تعداد زیرلایه‌های ۶ الکترونی = ۳ ← (۳d, ۳p, ۳p)

همه عبارات‌های زیر درست هستند به جز

(۱) در بین سه ایزوتوپ منیزیم درصد فراوانی ${}^{25}\text{Mg}$ از دو ایزوتوپ دیگر کمتر است.

نمی‌شود.

گزینه ۳ صحیح است.

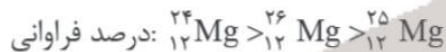
نه به جرم مانند چگالی با یکدیگر متفاوت

تمام ایزوتوپ‌های یک عنصر خواص شیمیایی یکسانی دارند و در

خواص فیزیکی وابسته به جرم مانند چگالی با یکدیگر تفاوت دارند.

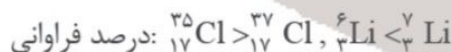
بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) برای سه ایزوتوپ منیزیم:



(۲) درست، ایزوتوپ ${}^2\text{H}$ رادیوایزوتوپ محسوب نمی‌شود.

(۴) درست



کدام مقایسه درباره پایداری ایزوتوپ‌های پرتوزای هیدروژن درست است؟



نماد ایزوتوپ	^1_1H	^2_1H	^3_1H	^4_2He	^5_2He	^6_2He	^7_3Li
ویژگی‌های ایزوتوپ							
نیم عمر	پایدار	پایدار	سال ۱۲/۳۲	$1/4 \times 10^{-22}$	$9/1 \times 10^{-22}$	$2/9 \times 10^{-22}$	$2/3 \times 10^{-22}$

اگر در یون تک‌اتمی $^{70}\text{X}^{3+}$ ، اختلاف شمار الکترون‌ها و نوترون‌ها برابر با ۱۱ باشد، شمار الکترون‌های این یون با مجموع شمار ذره‌های زیراتمی در برابر است. (ساختگی)



$$n + p = 70$$

$$n - e = 11 \xrightarrow{e=p-3} n - (p-3) = 11 \Rightarrow n - p = 8$$

$$\begin{cases} n + p = 70 \\ n - p = 8 \end{cases} \Rightarrow 2n = 78 \Rightarrow n = 39 \Rightarrow p = 31$$

گزینه ۴

پاسخ درست هر سه جای خالی زیر در کدام گزینه آمده است؟

(الف) فراوانی ^{235}U در مخلوط طبیعی از درصد کمتر است.

(ب) تفاوت شمار نوترون و پروتون در اولین عنصر ساختگی برابر می‌باشد.

(ج) درصد فراوانی ایزوتوپ ^7_3Li از ایزوتوپ ^6_3Li است.

- (۱) ۷ - ۱۳ - بیشتر (۲) ۰/۷ - ۲۳ - کمتر (۳) ۰/۷ - ۲۳ - بیشتر (۴) ۷ - ۱۳ - کمتر

گزینه ۱ صحیح است.

(الف) فراوانی ^{235}U در مخلوط طبیعی از ۰/۷ درصد کمتر است،

بنابراین بدیهی است از ۷ درصد نیز کمتر باشد!

(ب) تفاوت شمار نوترون و پروتون در $^{99}_{44}\text{Tc}$ برابر ۱۳ می‌باشد.

کدام گزینه نادرست است؟

(۱) هر ستون جدول دوره‌ای شامل عنصرهایی با خواص شیمیایی کاملاً یکسان است و گروه نامیده می‌شود.

(۲) نمادها، داده‌های عددی و خلاصه‌نویسی‌ها در جدول دوره‌ای اطلاعات مفیدی دربارهٔ عنصرها ارائه می‌کند.

(۳) مجموع شمار عناصر در دوره‌های چهارم و پنجم جدول دوره‌ای برابر ۳۶ عنصر می‌باشد.

(۴) هر ردیف افقی جدول که نشان‌دهندهٔ چیدمان عنصرها برحسب افزایش Z است، دوره نام دارد.

جدول می‌توان اطلاعاتی مانند شمارهٔ گروه، دوره، شمار ذره‌های

زیراتمی و ... را برای یک عنصر به دست آورد.

(۳) درست، در هر کدام از دوره‌های ۴ و ۵ تعداد ۱۸ عنصر وجود دارد.

(۴) درست

کدام گزینه نادرست است؟

(۱) نور مرئی تنها بخش کوچکی از گسترهٔ پرتوهای الکترومغناطیسی است.

(۲) انرژی پرتوهای ایکس از پرتوهای گاما کمتر و از پرتوهای فرابنفش بیشتر است.

(۳) هر چه طول موج نور مرئی کمتر باشد، میزان انحراف آن در منشور کمتر است.

(۴) یکی از ویژگی‌های موج طول موج است و با انرژی رابطه وارونه دارد.

گزینه ۳ صحیح است.

هر چه طول موج نور مرئی کمتر باشد، انرژی آن بیشتر بوده و میزان انحراف آن در منشور بیشتر است. با توجه به شکل ۱۴ صفحه ۲۰ میزان انحراف نور بنفش در منشور بیشتر است.

تعداد مولکول‌های موجود در چند گرم گاز اوزون (O_3) با تعداد اتم‌ها در ۱۲۰ گرم گاز گوگرد تری‌اکسید برابر است؟ ($S = ۳۲, O = ۱۶$)

۹۶ (۴)

۷۲ (۳)

۱۴۴ (۲)

۲۸۸ (۱)

گزینه ۱ صحیح است.

$$۱۲۰\text{g SO}_3 \times \frac{۱\text{mol SO}_3}{۸۰\text{g SO}_3} \times \frac{N_A \text{مولکول SO}_3}{۱\text{mol SO}_3} \times \frac{۴\text{اتم}}{۱\text{مولکول SO}_3} = ۶N_A \text{اتم}$$

$$۶N_A \text{مولکول O}_3 \times \frac{۱\text{mol O}_3}{N_A \text{مولکول O}_3} \times \frac{۴۸\text{g O}_3}{۱\text{mol O}_3} = ۲۸۸\text{g O}_3$$