

وزارت آموزش و پرورش  
اداره کل آموزش و پرورش خراسان رضوی



المپیاد علمی علوم تجربی  
دوره اول متوسطه

سال تحصیلی ۹۵-۹۴



تعداد سؤال: ۳۰  
شماره داوطلبی:  
شروع آزمون ساعت ۹:۳۰ صبح مدت پاسخگویی: ۲۰ دقیقه



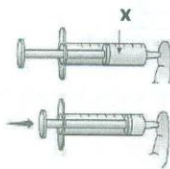
@PHYSICKADEH

مرحله اول ۲۶ بهمن ۹۴

توجه: به پاسخ های اشتباه نمره منفی تعلق می گیرد



- ۱- کدام فعالیت زیر فناوری محسوب نمی شود؟
- (۱) ساخت دارو های نو ترکیب جهت درمان بعضی بیماری ها  
(۲) ارسال ماهواره ی امید در مدار جهت انجام پاره ای تحقیقات  
(۳) مطالعه روی ریز ذرات سازنده ی اتم جهت تولید انرژی  
(۴) استفاده از ابزارهای آزمایشگاهی جهت اندازه گیری برخی کمیت ها
- ۲- تعداد اتمها در یک مولکول از کدام ماده زیر بیشتر است؟
- (۱) کربن دی اکسید (۲) گوگرد (۳) آب (۴) کلر
- ۳- یک بطری با ۶۵ گرم جیوه، به چگالی  $13 \text{ gr/cm}^3$  پر شده است. اگر جیوه درون بطری را خالی کنیم، چند گرم روغن با چگالی  $0.8 \text{ gr/cm}^3$  بطری را پر خواهد کرد؟
- (۱) ۴ (۲) ۵ (۳)  $10/4$  (۴) ۵۲
- ۴- در برخی از نیروگاه های اتمی از فلز سدیم برای انتقال گرما استفاده می شود. سدیم به وسیله راکتور تا حدود ۵۰۰ درجه سانتی گراد، گرم می شود. این گرما به آب منتقل شده و بخار آب تولید می شود. چه ویژگی سدیم باعث چنین کاربردی شده است؟
- (۱) مقاومت بالا (۲) واکنش پذیری زیاد (۳) رسانایی گرمایی بالا (۴) استحکام بالا
- ۵- با افزایش تعداد ذرات هسته، جرم اتم افزایش می یابد. تعداد اتم های موجود در یک گرم از کدام یک از ذرات فرضی زیر بیشتر است؟
- (۱)  $(2n \ 1p \ 1e)$  (۲)  $(7n \ 7p \ 10e)$  (۳)  $(10n \ 7p \ 7e)$  (۴)  $(3n \ 2p \ 2e)$
- ۶- درون سرنگ مقابل مقدار ۵ سی سی از ماده X قرار دارد. انگشت خود را بر روی نوک سرنگ قرار داده و سپس پیستون آن را فشار می دهیم. با توجه به شکل کدام گزینه درست بیان شده است؟
- (۱) ماده X هوا بوده، که با این کار چگالی آن افزایش می یابد.  
(۲) ماده X آب بوده، که با این کار چگالی آن افزایش می یابد.  
(۳) ماده X هوا بوده، که با این کار چگالی آن کاهش می یابد.  
(۴) ماده X آب بوده، که با این کار چگالی آن تغییری نمی کند.
- ۷- یک قطعه کوه یخ (آیسبرگ) را از روی آب اقیانوس منجمد شمالی به روی عرشه کشتی منتقل می کنیم. در مرحله اول آن را خرد و در مرحله دوم آن را در حضور نور خورشید ذوب می کنیم. چگالی این قطعه یخ به ترتیب در مرحله (۱) و (۲) چگونه تغییر می کند؟
- (۱) ثابت می ماند - کاهش می یابد (۲) افزایش می یابد - کاهش می یابد (۳) ثابت می ماند - افزایش می یابد (۴) کاهش می یابد - افزایش می یابد
- ۸- وزن کدام یک از مواد زیر می تواند بین ۰/۱ تا ۰/۱۵ نیوتن باشد؟
- (۱) مداد (۲) موز (۳) کتاب علوم هفتم (۴) تبلت
- ۹- خاصیت شفاف بودن در کدام یک از موارد زیر مشاهده نمی شود؟
- (۱) عدسی چشم (۲) لنز دوربین (۳) آینه ماشین (۴) بشقاب بلوری
- ۱۰- کدام عبارت درباره ویژگی های مواد درست است؟
- (۱) در ساختن تیر اتومبیل از رشته های فولادی استفاده می شود.  
(۲) تمام آلیاژها مخلوط هایی از دو یا چند فلز هستند که از استحکام بالایی برخوردارند.  
(۳) سختی فولاد از الماس بیشتر است.  
(۴) در ساختن جلیقه های ضد گلوله از رشته های فولادی استفاده می شود که استحکام بالایی دارند.
- ۱۱- برای محافظت از منابع طبیعی راه های متعددی پیشنهاد شده است. در زیر دو راهکار توسط گروه «دالتون» آورده شده است. هر کدام از این راهکارها به ترتیب به کدام روش اشاره دارد؟
- A- تفکیک زیاده های پلاستیکی، شیشه ای و کاغذی از یکدیگر B- استفاده از یک بطری دوغ خانواده به جای بطری های یک نفره
- (۱) بازیافت - بازیافت (۲) بازیافت - مصرف دوباره (۳) مصرف دوباره - کاهش مصرف (۴) بازیافت - کاهش مصرف
- ۱۲- به خمیدگی هایی که در مسیر انتهایی رودها ایجاد می شود «مئاندر» گفته می شود. در کدام یک از مناطق زیر احتمال تشکیل رودخانه مارپیچ بیشتر است؟
- (۱) رشته کوه های اطراف مشهد (۲) جلگه خوزستان (۳) دره های منطقه درود نیشابور (۴) دامنه شمالی بینالود
- ۱۳- ماده اولیه برای تهیه کدام یک از وسایل یا مواد زیر درست نوشته نشده است؟
- (۱) قوری چینی: خاک رس + ماسه (۲) لیوان شیشه ای: ماسه + مواد شیمیایی  
(۳) ظروف سفالی رنگی: خاک رس + اکسید کروم (۴) مغز مداد: کربن + خاک رس



۱۴- مشخصات آب سه رودخانه در جدول زیر آورده شده است. در رابطه با آب این رودخانه‌ها کدام گزینه درست بیان شده است؟

نوع ترکیبات و ویژگی‌های	رودخانه		
	سقیدرود	هراز	اروندرود
سدیم کلرید ( $\frac{mgr}{lit}$ )	۵	۲۴	۳۴۰۰
منیزیم کلرید ( $\frac{mgr}{lit}$ )	۵۵	۷۸	۶۴
سرب یدید ( $\frac{mgr}{lit}$ )	۰/۰۰۷	۰/۰۶	۰/۰۳
PH	۷/۸	۷/۴	۶/۲

- (۱) سختی آب اروندرود نسبت به دو رودخانه دیگر بیشتر است.
- (۲) آب رودخانه هراز خاصیت اسیدی ضعیفی دارد.
- (۳) غلت اصلی مرگ و میر ماهی‌ها، غلظت زیاد سرب در رودخانه اروندرود است.
- (۴) آب سقیدرود نسبت به دو رودخانه دیگر شیرین‌تر است.

۱۵- اگر در کوره‌های ذوب آهن واکنشی شبیه واکنش زیر انجام شود، کدام یک از جملات زیر در این باره درست بیان شده است؟



- (۱) اتم آهن بوده که در حضور سنگ‌آهک از اکسیژن جدا شده است.
- (۲) مولکول اکسیژن بوده که پس از ترکیب با کربن به صورت کربن دی‌اکسید درمی‌آید.
- (۳) اتم‌های کربن هستند که واکنش‌پذیری بیشتری نسبت به اتم‌های آهن از خود نشان می‌دهند.
- (۴) ترکیبی است که به صورت گاز از بالای کوره خارج می‌شود.

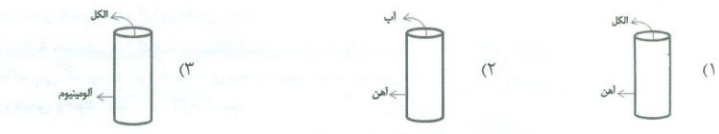
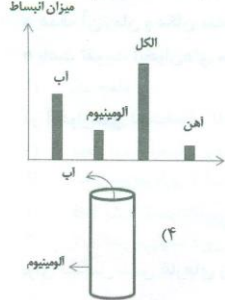
۱۶- در کدام یک از شکل‌های زیر سفره‌های آب زیرزمینی بیشتر تقویت می‌شود؟



۱۷- برای اتصال فلزات موجود در مدارهای الکتریکی از لحیم‌کاری استفاده می‌شود. لحیم آلیاژی است از سرب و قلع، که با حرارت دستگاه لحیم‌کاری ذوب شده و باعث اتصال قطعات به یکدیگر می‌شود. به نظر شما چه خاصیتی از این آلیاژ باعث استفاده از آن در لحیم‌کاری شده است؟

- (۱) رسانایی بالای آن
- (۲) نقطه ذوب و انجماد پایین
- (۳) نقطه جوش بالا
- (۴) استحکام بالا

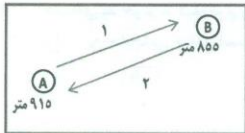
۱۸- مایع در کدام ظرف اتفاق می‌افتد؟ (شکل و اندازه ظرف‌ها یکسان هستند و همگی از مایع پر شده‌اند.)



۱۹- نقطه شبنم دمایی است که در آن بخار آب به حداکثر مقدار خود رسیده و نزدیک به شرایط تراکم قرار می‌گیرد. اگر نقطه شبنم در شهر کاشمر و قوچان به ترتیب بالاتر و پایین‌تر از نقطه انجماد باشد بارش در این دو شهر چگونه خواهد بود؟

- (۱) در کاشمر به صورت باران و در قوچان به صورت برف خواهد بود.
- (۲) در هر دو شهر به صورت باران خواهد بود.
- (۳) در کاشمر به صورت برف و در قوچان به صورت باران خواهد بود.
- (۴) در هر دو شهر به صورت برف خواهد بود.

۲۰- شکل زیر ارتفاع سطح زمین از سطح دریا را برای چاه‌های حفر شده در یکی از قنات‌های شهرستان گناباد نشان می‌دهد. جریان آب در زیرزمین در جهت پیکان شماره ..... بوده و به احتمال زیاد چاه ..... همان مادر چاه است.

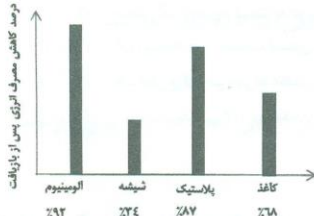


- |       |     |       |     |
|-------|-----|-------|-----|
| A - ۱ | (۲) | B - ۱ | (۱) |
| A - ۲ | (۴) | B - ۲ | (۳) |

۲۱- کدام بخش از چرخه آب انرژی خود را از خورشید دریافت نمی‌کند؟

- (۱) ریزش برف و باران (۲) حرکت ابرها (۳) تأمین رطوبت هوا (۴) ذوب شدن یخچال‌ها

۲۲- با توجه به نمودار مقابل، بازیافت کدام ماده زمان تقریبی پیش‌بینی شده برای پایان منابع سوخت‌های فسیلی را افزایش می‌دهد؟



- (۱) کاغذ  
(۲) شیشه  
(۳) پلاستیک  
(۴) آلومینیوم

۲۳- شکل مقابل وضعیت ذره‌های هوای درون بطری را هنگامی که در آب سرد قرار داد نشان می‌دهد. کدام یک از شکل‌های زیر وضعیت ذره‌های هوای بطری را به هنگام قرار گرفتن در آب داغ به‌درستی نشان می‌دهد؟



(۳)



(۲)



(۱)

۲۴- با یک ترازوی حساس که دقت آن  $\frac{1}{100}$  گرم است، جرم مقداری زعفران را اندازه‌گیری کرده‌ایم. کدام یک از اعداد زیر نمی‌تواند برای گزارش این اندازه‌گیری مناسب باشد؟

- (۱)  $\frac{8}{5}$  گرم (۲)  $\frac{2}{20}$  گرم (۳)  $\frac{4}{108}$  گرم (۴) ۲ گرم

۲۵- مریم هنگام مطالعه فصل ۶ کتاب علوم، با این عنوان پرمعنا برخورد کرد: «آب فراوان اما کمیاب». برداشت درست از این عبارت در کدام گزینه آورده شده است؟

- (۱) آب شیرین روی زمین فراوان است ولی اگر درست استفاده نشود کمیاب می‌شود. (۲) منابع آب‌های شیرین بر روی کره زمین آلوده شده‌اند. (۳) بیشتر کره زمین را آب فراگرفته است اما قابل استفاده برای انسان نیست. (۴) بر اثر گرم شدن کره زمین در سالهای اخیر بیشتر آب به صورت بخار درآمده است.

۲۶- چند جمله از جملات زیر دربارهٔ باران مصنوعی درست نوشته شده است؟

- \* هدف آن زمان و مکان مناسب برای بارش است. \* استفاده از یخ خشک به دلیل گرماگیر بودن برای این امر مناسب است.  
\* باعث تقویت آبخوان‌های مناطق خشک می‌شود. \* باعث کاهش آلودگی هوا و لطیف شدن هوا می‌شود.  
(۱) یک جمله (۲) دو جمله (۳) سه جمله (۴) چهار جمله

۲۷- در آبخوان‌های تحت فشار کدام گزینه درست بیان شده است؟

- (۱) محل تغذیهٔ آبخوان روی سطح دامنه و بالای لایهٔ نفوذناپذیر مشاهده می‌شود. (۲) امکان بهره‌برداری از آب زیرزمینی بدون صرف انرژی مقدور است. (۳) فقط یک لایهٔ نفوذناپذیر روی لایهٔ نفوذپذیر قرار گرفته و منطقهٔ اشباع بسیار عمیق است. (۴) لایهٔ آبدار می‌تواند درون خاک رس که توسط دولایهٔ ماسه‌ای محاصره شده است، تشکیل شود.

۲۸- برای تشکیل شدن غارهای زیرزمینی وجود ..... لازم است.

- (۱) دولایهٔ نفوذناپذیر (۲) سنگ‌های مقاوم و جریان‌های زیرزمینی (۳) سنگ‌های آهکی با آب‌های نفوذی اسیدی (۴) زمین‌لرزه‌های شدید در سرزمین‌های ماسه‌ای

۲۹- می‌دانید که برای شنا کردن به انرژی زیادی نیاز است. اگر مقدار انرژی تولیدشده به وسیله ۱ گرم کره  $\frac{30}{100}$  کیلوژول باشد، علی برای ۲ ساعت شنا چه مقدار کره باید مصرف کند؟

- نوع فعالیت: شنا آهنگ مصرف انرژی  $(\frac{KJ}{min})$ :  $\frac{28}{6}$   
(۱)  $\frac{343}{2}$  (۲)  $\frac{56}{4}$  (۳)  $\frac{60}{4}$  (۴)  $\frac{113}{64}$

۳۰- جعبه‌ای به جرم ۸ کیلوگرم را توسط طنابی به طول ۱۵ متر از طبقه پنجم ساختمان با نیروی ۶۰ نیوتون به طرف بالا می‌کشیم. مقدار کار لازم برای این جابجایی چقدر است؟ ( $g = 10$ )

- (۱) ۹۰۰ ژول (۲) ۱۲۰۰ ژول (۳) ۴۵۰۰ ژول (۴) صفر ژول

تعداد سوال: ۳۰

نام و نام خانوادگی داوطلب:

مدت پاسخگویی: ۷۰ دقیقه

شماره داوطلبی:

### آزمون دارای نمره منفی می باشد.



## @PHYSICKADEH

۱- به یک فنر به طول ۱۰cm وزنه ی ۱۰۰ گرمی را آویزان کرده ایم، طول فنر به ۱۶cm رسیده است. چه وزنه ای را در کوزه ی ماه به این فنر ببندیم تا طول آن به ۲۲cm برسد؟

۲/۴Kg (۴)

۱/۲Kg (۳)

۸۰۰g (۲)

۶۰۰g (۱)

۲- مهرداد در یک طبقه بندی «گوگرد، آب و کلر» را در یک گروه و «جیوه و طلا» را در گروه دیگر قرار داد. به نظر شما مبنای طبقه بندی مهرداد کدام یک از ویژگیهای زیر بوده است؟

(۱) ترکیب، و یا عنصر بودن آن ها

(۳) اتم و یا مولکول بودن ذرات سازنده ی آن ها

(۲) حالت فیزیکی آن ها

(۴) میزان فراوانی و ارزش آن ها

۳- "آنگستروم" یکی از یکاهایی است که برای اندازه گیری شعاع اتم ها به کار می رود. کدام یک از گزینه های زیر با آنگستروم هم خوانی دارد؟

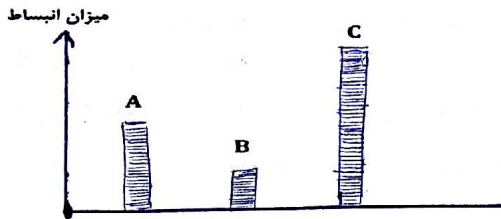
(۴) اندازه ی ریبوزوم

(۳) قطر تار مو

(۲) طول سلول عصبی

(۱) ضخامت برگ

۴- کارخانه ای برای ظروف درب دار خود از موادی استفاده می کند که میزان انبساط آن ها مطابق نمودار مقابل است. یکی از ویژگی های این ظروف باید به گونه ای باشد که اگر درب ظرف سفت شود با اندکی سرد کردن کل ظرف، درب آن باز شود. کدام دو ماده برای این کار مناسب تر است؟



(۱) بدنه از ماده ی C - درب از ماده ی A

(۲) بدنه از ماده ی C - درب از ماده ی B

(۳) بدنه از ماده ی A - درب از ماده ی C

(۴) بدنه از ماده ی B - درب از ماده ی C

۵- جرم ظرف در بسته ای که تا نیمه از آب پر شده است ۲۵۳ گرم می باشد. اگر تمامی آن را از آب پر کنیم جرم آن ۲۷۶ گرم می شود. چگالی ظرف چقدر است؟

۶(۴)

۵/۵(۳)

۵(۲)

۴/۵(۱)

۶- هر اتم گوگرد جرمی معادل ۳۲ اتم هیدروژن و هر اتم اکسیژن نیز جرمی برابر ۱۶ اتم هیدروژن دارد. نسبت جرم یک مولکول گوگرد به جرم مولکول اکسیژن کدام است؟

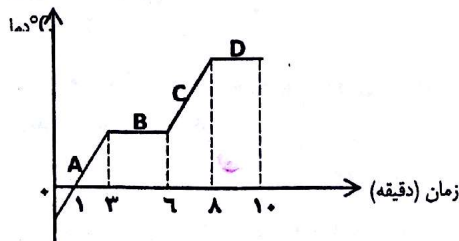
۸ (۴)

۴ (۳)

۲ (۲)

۱/۲ (۱)

۷- یک ماده ی جامد را به مدت ۱۰ دقیقه گرما می دهیم. نمودار زیر تغییرات دمایی آن را در طول این مدت نشان می دهد. چه تعداد از جملات زیر درست بیان شده است؟



• دمای ماده پس از یک دقیقه صفر درجه سانتی گراد شده و شروع به ذوب شدن می کند.

• در محدوده ی B و با گذشت زمان، حالت ماده ثابت می ماند.

• از دقیقه ۶ تا ۸ جنبش ذرات جسم افزایش یافته است.

• در محدوده B و D انرژی درونی جسم ثابت مانده است.

(۴) چهار مورد

(۳) سه مورد

(۲) دو مورد

(۱) یک مورد

۸- در ساختمان استخوان ها رشته های پروتئینی درون ماده ی معدنی (کلسیم و فسفر) پراکنده شده اند. این رشته ها باعث افزایش مقاومت استخوان در برابر ضربه می شوند. کدام یک از بخش های بتن نقشی مشابه رشته های پروتئینی را در ساختمان دارد؟

- (۱) آهک (۲) سیمان (۳) ماسه (۴) میل گرد

۹- فرض کنید یک دانش آموز در طی یک روز ۶ ساعت در کلاس نشسته و ۸ ساعت می خوابد و برای سایر فعالیت ها نیز به طور متوسط ۸۶۴۰ کیلوژول انرژی مصرف می کند. اگر این دانش آموز روزانه ۱۳۲۳۰ کیلوژول انرژی با مصرف مواد غذایی کسب کند، در هر روز چند گرم چربی از دست می دهد؟

نوع فعالیت	آهنگ مصرف انرژی ( $\frac{KJ}{min}$ )
خواب	۵
نشستن در کلاس	۱۲/۶

(با فرض بر اینکه بدن از خورد کردن بافت های چربی خود به اندازه ی هضم چربی انرژی کسب کند و هر گرم چربی ۳۹/۱ کیلو ژول انرژی داشته باشد.)

- (۱) ۶۰ (۲) ۹۰ (۳) ۲۲۳/۹ (۴) ۳۹۸/۳

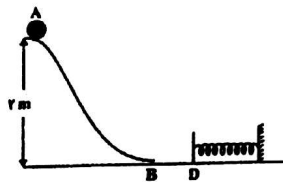
۱۰- توبی را از ارتفاع ۱ متری رها کرده و با سرعت  $V$  به زمین برخورد می کند. اگر این توب با سرعت  $V'$  از زمین بلند شود و تا ارتفاع ۸۰ cm بالا بیاید کدام رابطه صحیح است؟ (از مقاومت هوا صرف نظر شده است.)

- (۱)  $\frac{V}{V'} > 1$  (۲)  $\frac{V}{V'} < 1$  (۳)  $\frac{V}{V'} = 1$  (۴)  $(\frac{V}{V'})^2 \leq 1$

۱۱- هنگام استخراج فلز مس از سنگ معدن آن گاز گوگرد دی اکسید تولید می شود که این گاز از آلاینده های محیط زیست محسوب شده و می تواند موجب بارش باران اسیدی شود. در این رابطه کدام یک از گزینه های زیر درست بیان نشده است؟

- (۱) افزودن آهک به خاک باعث کاهش اثر اسیدی این باران ها می شود.  
(۲) گسترش فضای سبز در اطراف این کارخانه ها می تواند باعث کاهش آلودگی توسط گاز گوگرد دی اکسید شود.  
(۳) جایگزین کردن فیبرهای نوری به جای کابل های مسی می تواند یکی از راهکارهای کاهش آلودگی با این گاز باشد.  
(۴) گاز گوگرد دی اکسید می تواند به منظور تولید ترکیبات گوگردی مورد استفاده قرار بگیرد.

۱۲- جسمی به جرم ۲ کیلوگرم از ارتفاع ۲ متری مطابق شکل روی سطح بدون اصطکاکی رها می شود.



اگر از اتلاف انرژی صرف نظر کنیم، بیشترین مقدار انرژی پتانسیل کشسانی فنر چند ژول است؟

- (۱) ۱ (۲) ۴ (۳) ۱۰ (۴) ۴۰

۱۳- مشخصات ۴ کانی در جدول زیر ثبت شده است. ترتیب صحیح سختی این کانی ها در کدام گزینه آورده شده است؟

نام کانی	ویژگی
کلسیت	توسط چاقو خراشیده می شود.
توپاز	در تهیه ی کاغذ سمباده از آن استفاده می شود.
ژیپس	با ناخن خراشیده می شود.
تالک	در خیاطی ها به عنوان صابون خیاطی مورد استفاده قرار می گیرد.

- (۱) توپاز < ژپس < تالک < کلسیت  
(۲) کلسیت < توپاز < ژپس < تالک  
(۳) توپاز < کلسیت < ژپس < تالک  
(۴) توپاز < ژپس < کلسیت < تالک

۱۴- جسمی به جرم ۱ کیلوگرم را با نیروی ۲ نیوتن به صورت افقی به اندازه ی ۸۰ سانتی متر روی زمین می کشیم. تفاوت کار نیروی وزن و کار نیروی اصطکاک چند ژول است؟

- (۱) صفر (۲) ۱/۶ (۳) ۶/۴ (۴) ۸

۱۵- پدر محمد گاوداری دارد. آنها روزانه مقداری شیر از گاوها می دوشند. محمد می خواهد تاثیر موسیقی را بر روی میزان شیردهی گاوها مورد بررسی قرار دهد. او برای این منظور دو گاو را در شرایط یکسان در نظر گرفته و برای یکی از آنها موسیقی پخش می کرد و سپس حجم شیر این دو گاو را با یکدیگر مقایسه کرد. او در قسمتی از گزارش خود نوشت: "موسیقی تاثیر مثبتی بر میزان تولید شیر گاودارد." به نظر شما این عبارت کدام یک از موارد زیر می باشد؟

- (۱) مشاهده (۲) فرضیه (۳) نتیجه گیری (۴) پیش بینی

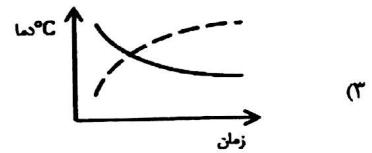
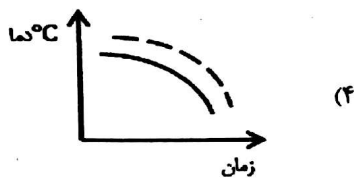
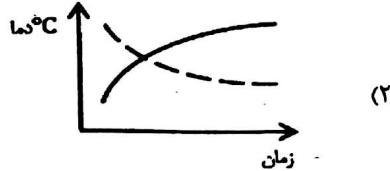
۱۶- با توجه به تغییرات دمایی میان دامنه های بینالود و دشت های اطراف آن ، سرمایه گذاری روی کدام یک از منابع انرژی زیر مقرون به صرفه تر می باشد؟

- (۱) برق آبی (۲) زمین گرمایی (۳) باد (۴) نیروگاه حرارتی

۱۷- نوید معتقد است « تمام منابع انرژی که در اختیار ما قرار دارد چه به طور مستقیم و چه غیر مستقیم از خورشید است.» وجود کدام منابع انرژی نظر نوید را رد می کند؟

- (۱) زمین گرمایی - شکافت هسته ای (۲) سوخت زیستی - باد  
(۳) برق آبی - سوخت های فسیلی (۴) امواج دریا - جزر و مد

۱۸- کدام نمودار تغییرات دمایی میان یک قطعه آهن گداخته را که درون یک ظرف آب فرو برده شده است، به درستی نشان می دهد؟ (از تبادل گرما با محیط چشم پوشی شده است.) (آب- آهن گداخته : -----)



۱۹- «راشیتیس یا نرمی استخوان» نام یک بیماری است که در آن استخوان پای کودکان به هنگام را رفتن خمیده می شود. کودکانی که در فصل ..... متولد می شوند نسبت به این بیماری حساس تر بوده و باید در غذای روزانه ی آن ها به اندازه ی کافی ویتامین ..... وجود داشته باشد.

- (۱) زمستان - A (۲) زمستان - D (۳) تابستان - A (۴) تابستان - D

۲۰- آبی متیل به ..... موجود در ساختمان ..... چسبیده و باعث رنگ آمیزی آن می شود.

- (۱) پروتئین - دیواره ی سلولی (۲) پروتئین - غشاء (۳) کربوهیدرات - دیواره ی سلولی (۴) کربوهیدرات - غشاء

۲۱- در دستگاه گوارش ما آنزیمی از جنس پروتئین با نام «پپسین» برای کمک به هضم غذا ترشح می شود. به نظر شما به ترتیب کدام اجزاء سلولی در این فرایند نقش دارند؟

- (۱) ریبوزوم - جسم سلولی - شبکه ی آندوپلاسمی (۲) هسته - شبکه ی آندوپلاسمی - ریبوزوم  
(۳) واکوئل - شبکه ی آندوپلاسمی - دستگاه گلژی (۴) هسته - ریبوزوم - دستگاه گلژی

۲۲- علت کدام پدیده با بقیه متفاوت است؟

- (۱) پرندگان در هوای سرد پره های خود را پوش می دهند. (خود را باد می کنند).  
(۲) سنگ مرمر کلاس نسبت به دیوار گچی آن سردتر احساس می شود.  
(۳) وسایل گرمایشی را در قسمت پایین اتاق قرار می دهند.  
(۴) تشکیل برفک در جایی یخچال عملکرد طبیعی آن را کاهش می دهد.

۲۳- چهار گلوله ی آهنی مشابه را به یک اندازه گرما داده و آنها را درون ظرف های زیر قرار می دهیم. در کنار هر کدام از ظرف ها نیز با فاصله های یکسان یک دماسنج قرار می دهیم. بعد از گذشت ۲ دقیقه کدام دماسنج عدد بالاتری را نشان می دهد؟



❖ با توجه به متن زیر به سوالات ۲۴ و ۲۵ پاسخ دهید.

در منطقه ی کشت و صنعت جوین یک ایستگاه باران سنجی احداث شده است. در این ایستگاه برای تعیین میزان بارش از دو ظرف استوانه ای با حجم و شکل های کاملاً مشابه استفاده شده است. درون یکی از این ظروف، مقداری روغن مخصوص ریخته شده است. میانگین بارش در ماه اخیر این منطقه ۴۰ میلی متر گزارش شده است و ۲۰٪ این میزان بارش در زمین نفوذ کرده است.

۲۴- اندازه گیری میزان بارش در کدام یک از این دو ظرف دقیق تر است؟ و علت این موضوع چیست؟

- (۱) ظرف روغن دار، زیرا آب روی روغن شناور مانده و دقیق تر خوانده می شود.
- (۲) ظرف بدون روغن، زیرا روغن روی آب شناور شده و میزان بارش را بیشتر نشان می دهد.
- (۳) روغن دار، زیرا روغن روی آب مانع از تبخیر آب می شود.
- (۴) در هر دو ظرف مشابه یکدیگر بوده، زیرا وجود روغن تاثیری در نتیجه ی اندازه گیری ندارد.

۲۵- براساس میزان بارش در متن فوق اگر طول و عرض منطقه ۱۵ و ۱۰ کیلومتر باشد، حجم آبی که به سمت آبخوان ها حرکت کرده است، چند میلیون متر مکعب است؟

- (۱) ۰/۸ (۲) ۱/۲ (۳) ۳ (۴) ۶

۲۶- کدام یک از گزینه های زیر درست بیان شده است؟

- (۱) در تهیه ی فولاد زنگ نزن از عنصر کبالت استفاده شده است.
- (۲) از آلیاژ آلومینیوم برنز ( ۹۰٪ مس به همراه ۱۰٪ آلومینیوم) به علت سبکی می توان در بدنه ی هواپیماها استفاده کرد.
- (۳) آلیاژی از کربن و آهن که مصارف صنعتی زیادی دارد، چدن نامیده می شود.
- (۴) قرار گرفتن اتم های یک فلز لابلای یک فلز دیگر باعث حرکت راحت تر اتم ها بر روی یکدیگر می شود.

۲۷- با توجه به کاهش بارندگی در سال های اخیر در استان خراسان رضوی کدام گزینه درست بیان نشده است؟

- (۱) نسبت عمق سطح ایستابی به منطقه ی اشباع افزایش یافته است.
- (۲) عمق چاه های حفر شده با پایین رفتن سطح ایستابی افزایش یافته است.
- (۳) افزایش جمعیت شهرها به همراه کاهش بارش، عمق سطح ایستابی را افزایش داده است.
- (۴) کاهش بارندگی موجب کم شدن میزان نفوذپذیری خاک منطقه شده است.

۲۸- نیروگاه تلمبه ی ذخیره ای یکی از راهکارهایی است که با استفاده از آن تا حدودی مشکل کاهش انرژی الکتریکی در ساعات اوج مصرف برطرف شده است. این نیروگاه از دو دریاچه یکی در پایین و دیگری در بالا تشکیل شده است که در ساعات اوج مصرف به تولید برق می پردازد و در ساعات کاهش مصرف با پمپاژ آب به دریاچه ی بالا و ذخیره آن و در نتیجه مصرف برق، به کنترل برق شبکه سراسری اقدام می کند. با توجه به این موضوع کدام یک از گزینه های زیر درست بیان شده است؟

- (۱) میزان آلودگی این نیروگاهها نسبت به نیروگاههای حرارتی بیشتر است.
- (۲) با انتقال آب به دریاچه ی بالایی انرژی الکتریکی به انرژی پتانسیل گرانشی تبدیل می شود.
- (۳) انرژی لازم برای پمپاژ آب به دریاچه ی بالایی کمتر از انرژی پتانسیل آزاد شده از همان حجم آب است.
- (۴) در اوایل صبح آب از دریاچه ی بالایی به سمت دریاچه ی پایینی سرازیر شده و برق تولید می شود.

۲۹- بیماری که داروهای آهن دار (فرو سولفات) مصرف می کنند با کدام نشانه ی بیماری به پزشک مراجعه می کنند؟

- (۱) ضعف دستگاه عصبی و افسردگی
- (۲) عدم انعقاد خون (لخته نشدن خون هنگام خون ریزی)
- (۳) احساس خستگی زود رس و تنگی نفس به هنگام فعالیت
- (۴) خارش پوست و ریزش مو

۳۰- توضیحات زیر ویژگی سلولهای کدام بافت را معرفی می کند؟

«تعداد میتو کندریها در آن ها زیاد بوده و نسبت پروتئین به لیپید در آن ها عدد بزرگی است»

- (۱) بافت ماهیچه ی قلب
- (۲) بافت پوششی روده ی باریک
- (۳) بافت عصبی عضلات پا
- (۴) بافت پیوندی (خون)