

## پاسخ سؤالات آزمون تیزهوشان (نهم) ۹۸-۹۷

### مهندس لطفی

۵۴. گزینه ۳

- محلول کلروفرم در کربن دی سولفید در دمای ۲۰ درجه سلسیوس یک محلول اشباع است.

$$\frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم حلال}} = \frac{۱۲}{۱۰۰} \rightarrow \text{جرم حل شونده} = \frac{۱۲}{۱۰۰} \times \text{جرم حلال}$$

$$\text{جرم حلال} + \frac{۱۲}{۱۰۰} \times \text{جرم حلال} = \text{جرم محلول} \rightarrow \text{جرم حل شونده} + \text{جرم حلال} = \text{جرم محلول}$$

$$\text{جرم حل شونده} = ۱۲ \text{ g} \quad \text{و} \quad \text{جرم حلال} = ۱۰۰ \text{ g}$$

با توجه به اطلاعات بالا در صورتی که دمای محلول به صفر درجه سلسیوس برسد ۲ گرم کلروفرم جدا شده بنابراین این در دمای صفر درجه سلسیوس حداقل ۱۰۰ گرم آب (با توجه به جدول انحلال پذیری) برای حل کردن آن نیاز است.

۵۵. گزینه ۲



چون واکنش پذیری آهن از مس بیشتر  
با توجه به واکنش شیمیایی بالا تغییرات در محلول واکنش شیمیایی جانشینی یگانه است پس ابتدا مس در ظرف ته نشین شده و پس از توقف تغییرات با توجه به میزان بسیار زیاد آهن هم مس و هم آهن در ظرف ته نشین می شوند.  
- چون در ابتدا فقط مس در ظرف داریم و مس ماده مغناطیسی نیست (جذب آهنربا نمیشود) گزینه ۱ غلط است.  
- با استفاده از کاغذ صافی فقط مس و آهن روی کاغذ باقی می ماند پس گزینه ۲ درست است  
- با تبخیر آب درون ظرف مخلوطی از مس و آهن و آهن سولفات باقی می ماند پس گزینه ۳ غلط است  
- در ابتدا یون فلز مس در محلول موجود است پس گزینه ۴ غلط

۵۶. گزینه ۴

- با توجه به دو ستون سمت راست هنگامی که جرم یک نوع نمک دو برابر شود افزایش نقطه جوش (نسبت به ۱۰۰ درجه) دو برابر می شود. (در دو ستون چپ نمک سه برابر شده پس افزایش دمای جوش در ۱۰۰ گرم آب سه برابر می شود یعنی ۱۰۱/۵۳۶)  
- با توجه به ستون ۲ و ۳ از سمت راست با نصف شدن مقدار آب افزایش نقطه جوش (نسبت به ۱۰۰ درجه) دو برابر می شود. (پس در دو ستون سمت چپ با نصف شدن آب، پس افزایش دمای جوش دو برابر می شود یعنی ۱۰۳/۰۷۲)

۵۷. گزینه ۲

- چون هر مولکول آب سنگین به علت سنگینتر بودن اتمهای هیدروژنش، سنگینتر است پس تعداد مولکولهای آب در ۱۰۰ گرم آب سنگین کمتر است. (گزینه ۱ غلط)  
- چون تعداد مولکولهای آب در ۱۰۰ گرم آب معمولی بیشتر از آب سنگین است و در هر مولکول آب یک اتم اکسیژن موجود است پس تعداد اتمهای اکسیژن در آب معمولی بیشتر است.  
- تعداد پروتونها در هر مولکول برابر است و تعداد نوترونها متفاوت است. (گزینه ۳ غلط)  
- چون اتمهای هیدروژن و اکسیژن در آب سنگین پرتوزا نیستند پس آب سنگین نیز پرتوزا نیست. (گزینه ۴ غلط)

۵۸. گزینه ۳

- گرانیات و گابرو جزو سنگ‌های آذرین درونی هستند. (A و D)
- بازالت و ریوولیت جزو سنگ‌های آذرین بیرونی هستند. (B و C)

۵۹. گزینه ۳

۶۰. گزینه ۴

- در سنگ‌های رسوبی معمولاً هر چه لایه پایین‌تر باشد قدیمی‌تر است پس اولین پدیده C است. (گزینه ۱ و ۳ غلط)
- پدیده E بعد از پدیده D رخ داده چون اگر ترتیب بالعکس بود سنگ آذرین بوجود آمده دچار شکست می‌شد. (گزینه ۲ غلط)

۶۱. گزینه ۳

- خورشید در اینجا همانند نقش مولد را در مدار دارد (تولید کننده انرژی در مدار) ولی لامپ مصرف کننده انرژی است.

۶۲. گزینه ۱

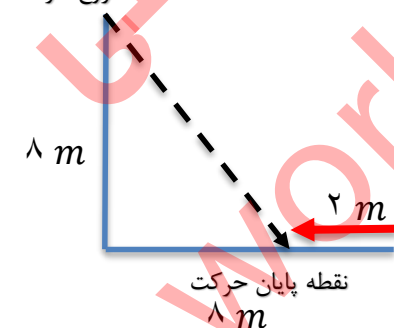
- بازتاب نور از سطح آینه منظم است بنابراین این پرتو به سطح آینه برخورد کرده سپس بازتاب منظم کرده و به دیوار برخورد کرده و سپس بازتاب نامنظم کرده و دیده می‌شود.
- بازتاب نور از سطح کاغذ نامنظم بوده و در تمام جهات انجام می‌شود بنابراین این دیده می‌شود.

۶۳. گزینه ۱

- با توجه به شکل‌ها هر دو اهرم نوع سوم هستند پس مزیت مکانیکی کوچکتر از یک است. (گزینه ۲ و ۴ غلط)
- هر چه افزایش سرعت در یک ماشین ایده‌آل بیشتر باشد مزیت کوچکتر است. (گزینه ۳ غلط)

۶۴. گزینه ۱

- چون در مساله گفته شده متحرک در ۸ ثانیه با تندی ثابت ۰/۲۵ متر بر ثانیه در راستای تنه درخت در حال حرکت بوده پس داریم



$$\text{مسافت} = 8 \times 0/25 = 2 \text{ m} \quad \text{تندی متوسط} = \frac{\text{مسافت (D)}}{\text{زمان} (\Delta t)}$$

- با استفاده از قضیه فیثاغورث اندازه جابجایی برابر ۱۰ متر بدست می‌آید.

$$\text{سرعت متوسط} (\bar{V}) = \frac{\text{جابجایی} (\Delta r)}{\text{زمان} (\Delta t)} = \frac{10}{8} = 1/25 \text{ m/s}$$

۶۵. گزینه ۲

- چون گفته شده اندازه نیروی خالص ثابت است و متحرک از سکون شروع به حرکت کرده پس حرکت شتابدار با شتاب ثابت روی خط راست است.

- در حرکت شتابدار با شتاب ثابت روی خط راست **جابه جایی متحرک در بازه‌های زمانی یکسان متفاوت است ولی تغییر سرعت در بازه‌های زمانی یکسان ثابت است.** (گزینه ۱ غلط)

- با توجه به نکته بالا بازه‌های زمانی بین تمام عکس‌های متوالی برابر چون تغییرات سرعت یکسان است.

- در صورتی که حرکت تند شونده باشد با افزایش زمان جابه جایی در یک بازه زمانی یکسان افزایش می‌یابد. (گزینه ۳ و ۴ غلط)

۶۶. گزینه ۴

- چون سوالی که دسته بنده راسته را مشخص کرده ساختار درختی داشتن است (با توجه به سوال که گفته ۵ و ۲ در دو راسته متفاوت و اینکه ۵ و ۲ فقط در داشتن ساختار درختی با هم فرق دارن) پس ۱ و ۲ و ۳ در یک راسته و ۴ و ۵ در یک راسته جداگانه قرار دارند پس ۴ و ۲ حتماً در تیره‌های متفاوت قرار دارند.

۶۷. گزینه ۲

- با توجه به متن قدرت شکار و تحرک رابطه مستقیم دارند و تحرک با تعداد سخت‌پوستان رابطه معکوس دارد.



گزینه دو صحیح چون در زمستان تعداد سخت‌پوستان بیشترین پس تحرک و قدرت شکار کمترین است.

۶۸. گزینه ۱

- در این رابطه خرچنگ‌ها بهتر استتار کرده و سخت‌پوستان در دریا جابه‌جا می‌شوند و هر دو سود می‌برند.

۶۹. گزینه ۴

- گزینه ۱ غلط است چون اکسیژن نیز فرآورده فتوسنتز است.

- گزینه ۲ غلط است چون از سوختن پارافین که هیدروکربن است آب و کربن دی‌اکسید و انرژی تولید می‌شود.

- گزینه ۳ غلط است چون بعضی جانداران بدون نور خورشید و با استفاده از واکنش‌های شیمیایی انرژی لازم برای تولید مواد آلی را بدست می‌آورند.

۷۰. گزینه ۱

- در باکتری موجود تغییر یا جهش ژنتیکی رخ نداده است. (گزینه ۲ و ۴ غلط)

- در تمام جانداران جهش ژنتیکی ممکن است رخ دهد ولی معمولاً جهش ژنتیکی هنگام تولید مثل سلول رخ می‌دهد و نه هنگامی که محیط تغییر کرده و تولید مثلی انجام نشده. (گزینه ۳ غلط)