

1     51     101     151     201     251

2     52     102     152     202     252

3     53     103     153     203     253

4     54     104     154     204     254

5     55     105     155     205     255

6     56     106     156     206     256

7     57     107     157     207     257

8     58     108     158     208     258

9     59     109     159     209     259

10     60     110     160     210     260

11     61     111     161     211     261

12     62     112     162     212     262

13     63     113     163     213     263

14     64     114     164     214     264

15     65     115     165     215     265

16     66     116     166     216     266

17     67     117     167     217     267

18     68     118     168     218     268

19     69     119     169     219     269

20     70     120     170     220     270

21     71     121     171     221

22     72     122     172     222

23     73     123     173     223

24     74     124     174     224

25     75     125     175     225

26     76     126     176     226

27     77     127     177     227

28     78     128     178     228

29     79     129     179     229

30     80     130     180     230

31     81     131     181     231

32     82     132     182     232

33     83     133     183     233

34     84     134     184     234

35     85     135     185     235

36     86     136     186     236

37     87     137     187     237

38     88     138     188     238

39	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	89	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	139	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	189	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	239	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
40	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	90	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	140	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	190	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	240	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
41	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	91	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	141	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	191	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	241	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
42	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	92	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	142	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	192	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	242	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
43	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	93	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	143	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	193	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	243	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
44	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	94	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	144	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	194	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	244	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
45	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	95	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	145	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	195	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	245	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
46	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	96	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	146	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	196	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	246	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
47	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	97	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	147	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	197	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	247	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
48	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	98	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	148	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	198	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	248	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
49	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	99	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	149	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	199	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	249	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
50	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	100	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	150	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	200	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	250	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



لینک ورود به وب سایت  
<http://ashkanzarandi.ir>



# دَفْتَرِجَهٗ پَاسَخ

۲۰ تیر ماه ۱۳۹۹



عمومی دوازدهم

رشته‌های تجربی، ریاضی، هنر و منحصرأ زبان

### طراحان به ترتیب حروف الفبا

فارسی	محسن اصغری، حمید اصفهانی، حنیف افخمی ستوده، امیرافضلی، احسان برزگر، مریم شمیرانی، محسن فدایی، کاظم کاظمی، سعید گنج‌بخش زمانی، الهام محمدی، افشین محی‌الدین، مرتضی منشاری، حسن وسکری
زبان عربی	نوید امساک، ولی برجی، هادی پولادی، حسین رضایی، محمدرضا سوری، سید محمدعلی مرتضوی، الهه مسیح‌خواه، ولی‌الله نوروزی، مهدی نیک‌زاد، اسماعیل یونس‌پور
فرهنگ و معارف اسلامی	محمد آقاصالح، محبوبه ابتسام، ابوالفضل احدزاده، امین اسدیان‌پور، محسن بیاتی، محمد رضایی‌بقا، محمدرضا فرهنگیان، وحیده کاغذی، مرتضی محسنی‌کیبر، فیروز نژادنجف، سیدهادی هاشمی، سیداحسان هندی
زبان انگلیسی	رحمت‌اله استیری، میرحسین زاهدی، علی شکوهی، امیرحسین مراد

### گزینشگران و ویراستاران به ترتیب حروف الفبا

نام درس	مسئول درس	گزینشگر	گروه ویراستاری	مستندسازی
فارسی	الهام محمدی	مرتضی منشاری	محمدحسین اسلامی محسن اصغری حسن وسکری	فریبا رئوفی
زبان عربی	مهدی نیک‌زاد	سیدمحمدعلی مرتضوی	درویشعلی ابراهیمی نوید امساک حسین رضایی اسماعیل یونس‌پور	لیلا ایزدی
فرهنگ و معارف اسلامی	محمد آقاصالح	امین اسدیان‌پور سیداحسان هندی	صالح احصاتی محمد رضایی‌بقا سکینه گلشنی محمد ابراهیم‌مازنی	محدثه پرهیزکار
معارف اقلیت	دبورا حاتانیان	دبورا حاتانیان	معصومه شاعری	—
زبان انگلیسی	سپیده عرب	سپیده عرب	رحمت‌اله استیری محدثه مرآتی پرهام نکوطلبان	سپیده جلالی

### گروه فنی و تولید

مدیران گروه	الهام محمدی
مسئول دفترچه	معصومه شاعری
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر: فاطمه رسولی‌نسب، مسئول دفترچه: فریبا رئوفی
حروف‌نگار و صفحه‌آرایی	زهرا تاجیک
نظارت چاپ	علیرضا سعدآبادی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۶۴۶۳



## فارسی

## ۱- گزینه «۱»

(مریم شمیرانی)

تافته: گداخته، برافروخته

(فارسی، لغت، واژه‌نامه)

## ۲- گزینه «۱»

(امسان برزگر-رامسر)

مناسک: جاهای عبادت حاجیان (جمع منسک)  
دها: زیرکی و هوش / گشن: پرشاخ و برگ، انبوه  
چله: زه کمان، روده تابیده که بر کمان بندند.  
توجه: به مفرد و جمع، صفت‌ها و جزئیات معنایی واژه‌ها دقت کنید.

(فارسی ۲، لغت، واژه‌نامه)

## ۳- گزینه «۲»

(ممنسن اصغری)

معنی درست واژه‌ها:  
الف) باسوق: بلند، بالیده  
ج) کریت: اندوه، غم  
د) آوند: آونگ، آویزان، آویخته

## ۴- گزینه «۲»

(افشین ممی‌الدین)

«لحو و لعب» نادرست است و شکل صحیح آن «لهو و لعب» است.

(فارسی ۱، املا، ترکیبی)

## ۵- گزینه «۴»

(امسان برزگر-رامسر)

گزینه «۴» غلط املایی ندارد؛ در حالی که در گزینه «۱»، «گزاردن» و در گزینه «۲» «سطور» و در گزینه «۳»، «منسوب» غلط نوشته شده که صورت صحیح آن‌ها به ترتیب «گزاردن» به معنای سپری کردن، «ستور» به معنای چهارپا و حیوانات نظیر اسب و ... «منسوب» به معنای گماردن و افراشتن است.

(فارسی ۳، املا، ترکیبی)

## ۶- گزینه «۳»

(ممنسن خرابی- شیراز)

«صواب» به معنی «درست» و ثواب به معنای «پاداش»  
بیت «الف»: تا باز چه اندیشه کند رای صواب  
بیت «ب»: اندیشه آموزش و پروای ثوابت

(فارسی ۳، املا، ترکیبی)

## ۷- گزینه «۱»

(کاظم کاظمی)

«سه دیدار» از نادر ابراهیمی  
«سیاست‌نامه» از خواجه نظام‌الملک توسی

(فارسی ۱، ۲ و ۳، تاریخ ادبیات، ترکیبی)

## ۸- گزینه «۲»

(مرتضی منشاری- اردبیل)

حسن تعلیل: غرق آب و عرق شدن شکر به واسطه حیای لب شیرین معشوق  
تشخیص و استعاره: حیای لب شیرین، غرق آب و عرق شدن شکر / «چشمه نوش»  
استعاره از «معشوق»

تناسب (مراعات نظیر): «شیرین و شکر»، «غرق و آب» (فارسی، آرایه، ترکیبی)

## ۹- گزینه «۴»

(الوام مشدری)

«میدان ارادت» تشبیه و تشبیه «سر به گوی» / «میدان» در مصراع دوم استعاره از «ارادت» / «سر» مجاز از «اندیشه» / «گوی و میدان» تناسب / «سرنهاده» کنایه از «اطاعت کردن، پذیرفتن»

(فارسی، آرایه، ترکیبی)

## ۱۰- گزینه «۲»

(ضیف افخمی ستوره)

بیت «ب»: کوه آهن مثل سایه باشد اغراق است. / بیت «الف»: به داستان عیسی مسیح (ع) اشاره دارد. / بیت «ج»: «معشوق از سرو، خوش قامت تر و از ماه، زیباتر است.» تشبیه تفضیل / بیت «د»: «آینه» استعاره از «دل» است. / بیت «ه»: «سپر انداختن» و «کمان کشیدن» تضاد دارند. «سپر انداختن» کنایه از «تسلیم شدن» و «کمان کشیدن» کنایه از «آماده تیراندازی شدن»

(فارسی، آرایه، ترکیبی)

## ۱۱- گزینه «۱»

(ممیر اصفهانی)

شاعر در بیت نخست اشاره می‌کند که سه بیت بعدی از فردوسی است: «از آن پس بر این قدم که در اطراف دهر مثل فردوسی از روی قهر بگویم که ...»  
(فارسی ۱، آرایه، صفحه ۶۷)

## ۱۲- گزینه «۴»

(افشین ممی‌الدین)

در گزینه «۴»، «هر» صفت مضاف‌الیه است ولی در سایر گزینه‌ها مضاف‌الیه مضاف‌الیه وجود دارد.  
گزینه «۴»: هر کسی را دل = دل هر کسی ← «هر» صفت مضاف‌الیه است.

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «۱»: طلب وصل تو ← «تو» مضاف‌الیه مضاف‌الیه است.

گزینه «۲»: «۲»: سودای عشقت ← «ت» مضاف‌الیه مضاف‌الیه است.

گزینه «۳»: «۳»: شکن زلف تو ← «تو» مضاف‌الیه مضاف‌الیه است.

(فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۷)

## ۱۳- گزینه «۱»

(مریم شمیرانی)

«ساختم» در معنای «سازگاری کردن» آمده است؛ اما در گزینه‌های دیگر «ساختم» فعل اسنادی است.  
(فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه ۱۰۵)

## ۱۴- گزینه «۱»

(امیر افضلی)

سؤال در واقع از شما می‌خواهد که بیتی را پیدا کنید که همه جملاتش مستقل ساده باشد. در چنین حالتی جمله پیرو (= وابسته) نداریم. مانند گزینه «۱» که از پنج جمله مستقل ساده تشکیل شده است: مست هستم ولی از روی او مست هستم. غرق هستم ولی در جوی او غرق هستم، از قند و از گلزار او چون (= مثل) گلشکر پرورده‌ام.

## نکات مهم درسی

«ولی» حرف ربط هم‌پایه‌ساز است و سبب مرگب شدن جمله نمی‌شود. «چون» در معنی مثل و مانند، حرف اضافه است.

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: هر کسی [که] خاک ... نرفت، تا ابد بوی ... نرسد

پیوند وابسته‌ساز جمله پیرو (وابسته) جمله پایه (هسته)

گزینه «۳»: دیدم [که] دل خاص و عام را بردی

جمله هسته (پایه) پیوند وابسته‌ساز جمله وابسته (پیرو)

گزینه «۴»: اگر چه ... باغ مشهور شد، هنوز نام مرا باغبان نمی‌داند

پیوند وابسته‌ساز جمله وابسته (پیرو) جمله هسته (پایه)

(فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه‌های ۱۴۱ و ۱۴۲)

## ۱۵- گزینه «۴»

(ضیف افخمی ستوره)

«گویی» مسند است و «دل» نهاد است.

(فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵)

## ۱۶- گزینه «۴»

(مرتضی منشاری- اردبیل)

ترکیب‌های وصفی: (۱) قاصد بی‌گناه (۲) این دوشیزه (۳) دوشیزه سفیدروی (۴) همه احوال (۵) همه انقلابات (۶) این گل (۷) گل پاک‌دامن  
ترکیب‌های اضافی: (۱) پاکی قاصد (۲) قاصد بهار (۲) طهارت دوشیزه (۴) دوشیزه بوستان (۵) برگ‌های گل  
(فارسی ۲، زبان فارسی، صفحه‌های ۷۹ و ۱۳۲)

## ۱۷- گزینه «۳»

(سعید کنج‌بفش زمانی)

در عبارات صورت سؤال و گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴» به رسیدن به جایگاه والا با فروتنی اشاره کرده‌اند اما بیت گزینه «۳» می‌گوید: «تخت پادشاهی ما فروتنی؛ لشکر ما بی‌کسی است (کسی را نداریم) جوهر و سرشت درونی ما، تیغ ماست و تاج پادشاهی ما، سَرمان است.»

(فارسی ۲، مفهومی، صفحه ۱۴۵)



## عربی

## ۱۸- گزینۀ ۳»

(مسن وسکری - ساری)

عبارت صورت سؤال و گزینه‌های مرتبط «تأکید بر عدل و داد» است. در بیت گزینۀ «۳» به این مفهوم اشاره شده است که «انتظار داشتن عدل و داد از این وزرای ستمگر مثل انتظار داشتن عمران و آبادی از سیل ویرانگر است.»

(فارسی ۱، مفهوم ۳، صفحه ۶۸)

## ۱۹- گزینۀ ۲»

(کاظم کاطمی)

مفهوم مشترک عبارت صورت سؤال و ابیات مرتبط: خداوند در همه جا حاضر و ناظر است و بشر از حضور او غافل است.

مفهوم بیت گزینۀ «۲»: رحمت و مهربانی ممدوح (پادشاه) برای همگان نمایان است.

(فارسی ۱، مفهوم ۳، مشابه صفحه ۱۳۱)

## ۲۰- گزینۀ ۲»

(مسن وسکری - ساری)

در عبارت صورت سؤال اشاره به آیه معروف «أنا عرضنا الامانة على السموات والارض والجبال...» شده است. فقط تنها در بیت گزینۀ «۲»، به مفهوم «بار امانت الهی» اشاره شده است.

(فارسی ۲، مفهوم ۳، صفحه ۶۱)

## ۲۱- گزینۀ ۲»

(مریم شمیرانی)

مفهوم عبارت صورت سؤال و گزینه‌های «۱»، «۳» و «۴» آن است که تدبیر قدرت مقابله با تقدیر را ندارد و مغلوب تقدیر است؛ در حالی که شاعر در گزینۀ «۲» خود را چاره‌گری می‌داند که تقدیر با او همگام است.

(فارسی ۲، مفهوم ۳، صفحه ۵۱)

## ۲۲- گزینۀ ۳»

(مرتضی منشاری - اربیل)

مفهوم بیت سؤال، در میان جمع بودن و دل در جای دیگر داشتن است که از گزینۀ «۳» نیز همین مفهوم دریافت می‌شود و می‌گوید: از هنگامی که دل من عاشق تو گشته است، همواره با تو بوده است و یک لحظه نیز از دلم غایب نشده‌ای.

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینۀ «۱»: دوست داشتن و دعا کردن معشوق غایب از نظر

گزینۀ «۲»: در برابر چشم بودن و غایب از نظر بودن معشوق

گزینۀ «۴»: پیوسته حاضر بودن معشوق در قلب عاشق

(فارسی ۲، مفهوم ۳، صفحه ۴۵)

## ۲۳- گزینۀ ۳»

(سعید کنج‌پوش زمان)

فقط درد عشق را عاشق دل‌سوخته می‌فهمد و درک می‌کند، این مفهوم در تمام گزینه‌ها وجود دارد به جز گزینۀ «۳» که می‌گوید: وجود من از هجر و دوری تو سوخته و چشمانم از درد عشق تو اشک‌بار است.

(فارسی ۳، مفهوم ۳، صفحه ۴۷)

## ۲۴- گزینۀ ۳»

(مریم شمیرانی)

مفهوم مشترک گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴» به دگرگونی ارزش‌ها اشاره دارد، در حالی که شاعر در گزینۀ «۳» به مخاطب می‌گوید که با وجود تحصیل، هنرمند نشدی و چهل از این علم تو بهتر است.

(فارسی ۲، مفهوم ۳، مشابه صفحه ۱۰۱)

## ۲۵- گزینۀ ۴»

(مسن اصغری)

الف) وادی هفتم: فقر و فنا (از خود بریدن و به حق پیوستن)

ب) وادی ششم: حیرت (حالت سرگشتگی و حیرانی عارف)

ج) وادی پنجم: توحید (فرد شمردن و اقرار به یگانگی او و هستی را تجلی خداوند دانستن)

د) وادی چهارم: استغنا (وابستگی نداشتن و ترک تعلقات مادی، بی‌نیازی سالک از هر چه غیر خدا)

(فارسی ۳، مفهوم ۳، صفحه‌های ۱۲۲ و ۱۲۷)

## ۲۶- گزینۀ ۲»

(اسماعیل یونس‌پور)

«و أسألوا الله»: و از خدا بخواهید / «من فضله»: بخشش او را (رد گزینه‌های ۱ و ۳) / «کان»: است (در این جا) (رد سایر گزینه‌ها) / «بکلّ شیء»: بر هر چیزی (رد گزینه‌های ۳ و ۴)

(ترجمه)

## ۲۷- گزینۀ ۳»

(مهروی نیک‌زار)

«کان ... لا یسمع»: (ماضی استمراری) اجازه نمی‌داد (رد گزینه‌های ۱ و ۴) / «الحاکم الموحّد»: حاکم یکتاپرست / «لأحد من الشعراء»: به هیچ‌یک از شاعران / «بالإغراق فی مدحه»: که در مدح وی اغراق کنند (رد گزینه ۲)

(ترجمه)

## ۲۸- گزینۀ ۲»

(ولی بربری - ابرو)

«یجب»: باید / «أن تأتي بأدلة أحسن»: دلایل بهتری بیاوری (رد گزینه‌های ۱ و ۴) / «یقنع من یستمع إلیها»: «یقنع» فعل مضارع مجهول است. قانع شود کسی که به آن‌ها گوش می‌دهد (رد سایر گزینه‌ها)

(ترجمه)

## ۲۹- گزینۀ ۳»

(الوه مسیح‌فواه)

«کان لفرق الحوارات الذنیّة»: گروه‌های گفتمان‌های دینی داشتند (رد سایر گزینه‌ها) / «دورّ عظیم»: نقشی بزرگ (رد گزینه ۱) / «مدّة جسور التفاهم»: کشیدن پل‌های تفاهم (رد سایر گزینه‌ها) / «بین العالم الإسلاميّ و البلاد الأخری»: بین جهان اسلام و کشورهای دیگر / «الاتحاد بین الحضارات»: اتحاد بین تمدن‌ها (رد گزینه ۲)

(ترجمه)

## ۳۰- گزینۀ ۳»

(مسین رضایی)

«الظروف القاسية»: موقعیت‌های دشوار (رد گزینه ۴؛ «در» اضافی است) / «قد تعلّم»: گاهی یاد می‌دهد (رد گزینه‌های ۱ و ۴) / «دروساً»: درس‌هایی / «لا يتعلّمها»: آن‌ها را یاد نمی‌گیرد (رد سایر گزینه‌ها) / «فی أیّ مدرسة»: در هیچ مدرسه‌ای

(ترجمه)

## ۳۱- گزینۀ ۱»

(سیر مفرعلی مرتضوی)

«أنا واثق»: من مطمئن هستم / «أن کلّ معلّم»: که هر معلّمی (رد گزینه ۳) / «قد سهر لیلّة»: شبی را بیدار مانده (رد گزینه ۲) / «تألّم عدّة مرّات»: چندین بار غمگین شده است (رد گزینه‌های ۲ و ۳) / «بسبب فشل تلمیذ فی الدّراسة»: به دلیل شکست دانش‌آموزی در تحصیل (رد گزینه‌های ۳ و ۴)

(ترجمه)

## ۳۲- گزینۀ ۳»

(ولی بربری - ابرو)

ترجمه صحیح عبارت: «آن‌جا کودکانی را دیدیم که با شادمانی بازی می‌کردند!»

(ترجمه)

## ۳۳- گزینۀ ۱»

(ولی بربری - ابرو)

«تنکسر» به صورت «شکسته می‌شود» ترجمه می‌گردد. ترجمه صحیح عبارت: «دل‌های دوستان با این کار تو شکسته می‌شود!»

(ترجمه)



## ۳۴- گزینه «۲»

(اسماعیل یونس پور)

«این قوم»: هؤلاء القوم (رد گزینه‌های ۱ و ۳) / «کارهای شایسته پادشاه»: أعمال الملك الصالحة / «پس از او خواستند»: فطلبوا منه / «که به آن‌ها کمک کند»: أن يساعدهم (رد سایر گزینه‌ها) / «در ساختن شهری متمدن»: فی بناء مدینة متمدنة (رد گزینه‌های «۱» و «۳») (ترجمه)

## ۳۵- گزینه «۱»

(الله مسیح فواه)

در سایر گزینه‌ها بر راستگویی در کلام و تشویق به آن تأکید شده است اما گزینه «۱» به این مفهوم اشاره ندارد. ترجمه گزینه «۱»: با مردم از هر آن‌چه که شنیده‌ای، صحبت نکن!

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: ترجمه عبارت: راستگویی با راستی خود به چیزی می‌رسند که دروغگو با فریبکاری‌اش بدان نمی‌رسد!

گزینه «۳»: ترجمه عبارت: بهترین برادرانت کسی است که با راستگویی خود تو را به راستگویی فرابخواند!

گزینه «۴»: ترجمه عبارت: با نمازشان فریب نخورید... بلکه آنان را به وقت راستگویی بیازمایید!

(مفهوم)

## ۳۸- گزینه «۳»

(هسین رضایی)

«هرکس قدرت رد کردن را از دست دهد، باید منتظر خسارت باشد!»

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: ترجمه عبارت: کلمه «نه» خیرش بیشتر از شرش است!

گزینه «۲»: ترجمه عبارت: مردم نمی‌توانند گفتن کلمه «نه» را بیاموزند!

گزینه «۴»: ترجمه عبارت: هرگاه تسلیم کلمه «بله» شویم، آرامش بر ما فرود می‌آید! (درک مطلب)

## ۳۹- گزینه «۲»

(هسین رضایی)

«خشنود ساختن همه مردم، هدفی است که به دست آورده نمی‌شود!» با مفهوم متن ارتباط بیشتری دارد.

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: ترجمه عبارت: نیازهای مردم به شما نعمتی از جانب خداست!

گزینه «۳»: ترجمه عبارت: گفتن «نمی‌دانم» نیمی از دانایی است!

گزینه «۴»: ترجمه عبارت: زبانت را به نرمی سخن عادت بده!

(درک مطلب)

## ۴۰- گزینه «۳»

(هسین رضایی)

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «مفعوله: ضمیر «ه» نادرست است. ضمیر «ه» در «منه» مجرور به حرف جر است.

گزینه «۲»: «فعل ماضی» و «لغائب» نادرست‌اند.

گزینه «۴»: «فعل مضارع، للمتکلم وحده» و «فاعله محذوف» نادرست است. فعل داده شده، امر و معلوم است. «فاعله محذوف» عبارتی است که برای فعل مجهول به کار می‌رود.

(تحلیل صرفی و ملل اعرابی)

## ترجمه متن:

در گفتن «نه» در زمان مناسبتش شجاع باش، کلمه «نه» سخت است ولی بعضی زمان‌ها ضروری است، و تو زمانی که همواره تسلیم کلمه «بله» شوی، وقت دارایی و آرامشت بیهوده هدر خواهد رفت. گاهی اوقات، بر هر یک از ما واجب است که لحظه‌ای در گفتن کلمه «نه» درنگ نکنند. بدان چه زمانی بگویی «نه»، و آن را محکم و با دوراندیشی بگو. یک قرار قبلی داری، آن را برای جلب رضایت فرد دیگری واقعاً باطل (کنسل) نکن. شرایط ویژه‌ای داری، از عدم دیدار دوستت پوزش بخواه. اگر واقعاً نمی‌توانی به یک دوست قرض دهی یا ضامن وی در وامی باشی، با مهربانی صادقانه از او پوزش بخواه. اگر دشمن ستمگر، صبر پیشه کردن بر ستمش را بخواهد، پس هیچ‌یک از شما نباید آن را بپذیرد!

## ۳۶- گزینه «۱»

(هسین رضایی)

گفتن «نه»... گاهی بهترین جواب است! (درست).

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: ترجمه عبارت: سودمندتر از گفتن «بله» است!

گزینه «۳»: ترجمه عبارت: از گفتن «بله» سخت‌تر نیست!

گزینه «۴»: ترجمه عبارت: تنها وقت، دارایی و آرامش را از بین می‌برد!

(درک مطلب)

## ۳۷- گزینه «۲»

(هسین رضایی)

دیدار دوستان در هر شرایطی ضروری است! (نادرست)

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: ترجمه عبارت: بر انسان واجب است که به پیمان‌ها وفا کند!

گزینه «۳»: ترجمه عبارت: انسان به خودش چیزی را که هیچ توانش را ندارد، نباید تحمیل (بار) کند!

گزینه «۴»: ترجمه عبارت: فرد نباید هر خواسته‌ای را جز آنچه که بر آن تواناست، بپذیرد! (درک مطلب)

## ۴۲- گزینه «۱»

(هسین رضایی)

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: «مفعول...» نادرست است.

گزینه «۳»: «فعله الماضي: صدق» نادرست است. «صادق» بر وزن «فَاعِل» اسم فاعل از مصدر مجرد ثلاثی است، نه مزید ثلاثی.

گزینه «۴»: «معرفة بالعلمیة، مفعول» نادرست است.

(تحلیل صرفی و ملل اعرابی)

## ۴۳- گزینه «۱»

(نوبه امسالی)

«تَبَّيْن» فعل مضارع معلوم از باب «تفعیل» است و باید به صورت «تَبَّيْن» حرکت‌گذاری شود. هم‌چنین «إِذْن» به معنای «بنابراین» بدین شکل صحیح است.

(فیض محرکات)



**دین و زندگی**

۴۴- گزینه ۱»

(هادی پولادی- تبریز)  
 «ذکری» به معنی «یادبود» است که با مفهوم این جمله سازگار نیست. به جای آن باید «ذاکرة» به معنی «حافظه» می‌آید. ترجمه عبارت تکمیل شده: دوستم حافظه‌ای قوی دارد که اطلاعات بسیاری را به راحتی حفظ می‌کند!

**تشریح گزینه‌های دیگر**

گزینه ۲: «ترجمه عبارت: روش‌های گوناگونی را برای حل مشکل خود آزمودم ولی بی‌فایده بود!

گزینه ۳: «ترجمه عبارت: ملّع‌ها شعرهای زیبایی دارای بیت‌هایی در آمیخته به عربی و فارسی هستند!

گزینه ۴: «ترجمه عبارت: کسی که سختی‌های دنیوی را تحمل می‌کند، طعم شیرین خوشبختی را در آخرت می‌چشد!» (مفهوم)

۴۵- گزینه ۲»

(ولی الله نوروزی)  
 در این گزینه «لسان» مبتدا است که مضاف واقع شده است. ترکیب «لسان القط» یک ترکیب اضافی است) (انواع جملات)

۴۶- گزینه ۳»

(ولی بربری - ابرهر)  
 در گزینه ۳: «ما» ادات شرط است، «فعل» فعل شرط است و «هو» یبری... «جواب شرط است که به صورت جمله اسمیه آمده است، پس اسلوب شرط داریم.

**تشریح گزینه‌های دیگر**

گزینه ۱: «این» از حروف مشبّهه بالفعل است، زیرا بعد از آن یک مصدر (اسم) آمده است، نه یک فعل.

گزینه ۲: «من» به صورت پرسشی (چه کسی) ترجمه می‌شود و شرط نیست.

گزینه ۴: «ما» به صورت «آنچه» ترجمه می‌شود و شرط نیست. (اسلوب شرط)

۴۷- گزینه ۴»

(ولی بربری - ابرهر)  
 «لیجتهدوا» به صورت «باید تلاش کنند» ترجمه می‌شود و حرف «ل» برای امر آمده است.

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه ۱: «حرف لام بر سر اسم آمده و از نوع جر است.

گزینه ۲: «حرف لام به معنای «برای این‌که، تا این‌که» است و از نوع امر نیست.

گزینه ۳: «حرف لام به معنای «برای این‌که، تا این‌که» است و از نوع امر نیست. (قواعد فعل)

۴۸- گزینه ۳»

(الله مسیح فواه)  
 دقت کنید برای «ترجی» (امیدواری) از «لعل» استفاده می‌شود. (انواع جملات)

۴۹- گزینه ۲»

(سید ممرعلی مرتضوی)  
 در گزینه ۲: «واقفین» صفت برای «رجلین» است و حال نیست.

**تشریح گزینه‌های دیگر**

گزینه ۱: «مسروورین» حال است.

گزینه ۳: «و أنت تضح» حال جمله است.

گزینه ۴: «نافعة» حال است. (حال)

۵۰- گزینه ۴»

(ممرضا سوری- دماوند)  
 در گزینه ۴: «با حذف ادات «إلّا»، جمله‌ای کامل و بامفهوم ایجاد نمی‌شود، بنابراین حصر نداریم و اسلوب استثناء وجود دارد. در سایر گزینه‌ها اسلوب حصر برقرار است. (استثناء)

۵۱- گزینه ۱»

(امین اسیران‌پور)  
 در این حدیث شریف حضرت علی (ع)، منظور از تعبیر «مَعَّة» این است که بقای هر موجود مرهون خداست و تعبیر «بَعْدَة» اشاره به این دارد که تنها خداست که خالق موت و حیات است.

(دین و زندگی ۳، صفحه ۱۲)

۵۲- گزینه ۲»

(ممن بیاتی)  
 خداوند در قرآن کریم می‌فرماید: «فَأَمَّا الَّذِينَ آمَنُوا بِاللَّهِ وَاعْتَصَمُوا بِهِ» (علت) «فسیدخلهم فی رحمة منه» (معلول) «و فضل» (معلول)

«و یهدیهم إلیه صراطاً مستقیماً» (معلول) - این عبارت قرآنی بیانگر سنت امداد خاص الهی است. (دین و زندگی ۳، صفحه‌های ۷۳ و ۷۸)

۵۳- گزینه ۳»

(ممرضا فرهنکیان)  
 خداوند در قرآن می‌فرماید: «ذلک بما قدمت یدیکم و أنّ الله لیس بظالمٍ للعبید: این [عقوبت]، به خاطر کردار پیشین شماست [و نیز به خاطر آن است که] خداوند هرگز به بندگان ستم نمی‌کند.»

(دین و زندگی ۳، صفحه ۵۵)

۵۴- گزینه ۱»

(محبوبه ایتام)  
 تقدیر الهی شامل همه ویژگی‌ها، کیفیت‌ها و کلیه روابط میان موجودات می‌شود و پیاده شدن و حتمیت یافتن آن، مربوط به قضای الهی است.

آیه «لا الشمس ینبغی...» نیز بیانگر تقدیر الهی است. (دین و زندگی ۳، صفحه‌های ۵۷ تا ۵۹)

۵۵- گزینه ۳»

(ممرضا فرهنکیان)  
 در آیه ۳۳ سوره یوسف حضرت یوسف (ع) با خداوند سخن می‌گوید و سپس از او در مقابل دام شیطانی درخواست نامشروع زلیخا استمداد می‌طلبد: «پروردگارا! زندان نزد من محبوب‌تر است از آنچه این‌ها مرا به سوی آن فرا می‌خوانند و اگر مکر و نیرنگ آن‌ها را از من برنگردانی. «ألا تصرف عتی کیدهن»، قلب من به آن‌ها متمایل می‌گردد «أصب الیهن» و از جاهلان خواهم بود.» «أکن من الجاهلین» پس در هر شرایطی می‌توان با باری جستن (استمداد) از خداوند، از گناه فاصله گرفت.

(دین و زندگی ۳، صفحه ۴۸)

۵۶- گزینه ۱»

(ممرضا فرهنکیان)  
 این سخن مولانا در ارتباط با هدف زندگی است و با این دعای امام سجاد (ع) که: «خداایا! ایام زندگانی مرا به چیزی اختصاص بده که مرا برای آن آفریده‌ای.» که درباره شناخت هدف زندگی است، ارتباط دارد.

(دین و زندگی ۱، صفحه ۱۴ و دین و زندگی ۲، صفحه ۱۳)

۵۷- گزینه ۱»

(امین اسیران‌پور)  
 آیه شریفه «يَسْأَلُ مَنْ فِي السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ كُلَّ يَوْمٍ هُوَ فِي شَأْنٍ» هر آن‌چه در آسمان‌ها و زمین است، پیوسته از او درخواست می‌کند، او همواره دست‌اندرکار امری است. بیانگر استمرار فیض رساندن خداوند به مخلوقات می‌باشد و این فیض رساندن، مؤید «توحید در ربوبیت» است.

(دین و زندگی ۳، صفحه‌های ۱۰ و ۲۰)

۵۸- گزینه ۲»

(امین اسیران‌پور)  
 عبارت «آن‌چه پروردگاران به ما وعده داده بود، حق یافتیم؛ آیا شما نیز...» از زبان پیامبر (ص) خطاب به کشته‌شدگان جنگ بدر است که ناظر بر وجود شعور و آگاهی به عنوان یکی از ویژگی‌های عالم برزخ است.

(دین و زندگی ۱، صفحه‌های ۶۱ و ۶۲)



## ۵۹- گزینۀ «۲»

(امین اسیرانپور)

عبارت شریفه «بما كانوا یکسبون» در ادامه عبارت قرآنی «الیوم نختم علی افواههم و تکلمنا ایدیهم و تشهد ارجلهم...» است و بیانگر گواهی اعضای بدن، از وقایع مرحله دوم قیامت است.» (دین و زندگی، ۱، صفحه ۷۳)

## ۶۰- گزینۀ «۲»

(ابوالفضل امرزاده)

عزیر نبی (ع)، به چشم خود زنده شدن الاغ را دید و گفت: «می دانم که خدا بر هر کاری توانا است.» خداوند حکیم است و لازمه حکمت خدا این است که هیچ کاری از کارهای او بیپوده و عبث نباشد. اگر خداوند تمایلات و گرایش‌هایی را در درون انسان قرار داده، امکانات پاسخگویی به آن تمایلات و نیازها را نیز در درون وی قرار داده است. (دین و زندگی، ۱، صفحه‌های ۵۱ و ۵۲)

## ۶۱- گزینۀ «۲»

(مرتضی ممسنی کبیر)

سرنوشت ابدی انسان‌ها براساس اعمال (رفتار) آنان در دنیا تعیین می‌شود و حدیث پیامبر اکرم (ص): «اللتیاء مزرعة الآخرة» با آن ارتباط مفهومی دارد؛ یعنی انسان‌ها براساس رفتارشان در دنیا، آخرت خویش را می‌سازند. (دین و زندگی، ۱، صفحه‌های ۸۹ و ۹۴)

## ۶۲- گزینۀ «۲»

(مهمرب رضایی بقا)

شاعر با اشاره به این که انسان یک عمر برای تجربه کردن نیاز دارد، اشاره می‌کند که راه درست زندگی باید کاملاً درست و قابل اعتماد باشد؛ زیرا عمر محدود آدمی برای تجربه کردن راه‌های پیشنهادی بسیار زیاد و گوناگون، کافی نیست. (دین و زندگی، ۲، صفحه‌های ۱۴ و ۱۸)

## ۶۳- گزینۀ «۴»

(فیروز نژادنیف - تبریز)

ترجمه آیه ۲۵ سوره محمد: کسانی که بعد از روشن شدن هدایت برای آن‌ها، پشت به حق کردند، شیطان اعمال زشتشان را در نظرشان زینت داده و آنان را با آرزوهای طولانی فریفته است.» (دین و زندگی، ۱، صفحه ۳۴)

## ۶۴- گزینۀ «۱»

(مهمرب رضایی بقا)

تلاش ائمه (ع) در جهت مرجعیت دینی، سبب شد که حقیقت اسلام برای جویندگان حقیقت پوشیده نماند و کسانی که طالب حقیقت‌اند، بتوانند در میان انبوه تحریفات، به تعلیمات اصیل اسلام دست یابند و راه حق را از باطل تشخیص دهند. (دین و زندگی، ۲، صفحه ۱۰۲)

## ۶۵- گزینۀ «۳»

(فیروز نژادنیف - تبریز)

طبق آیه «ألم تر إلی الذین یزعمون أنهم آمنوا بما أنزل إلیک و ما أنزل من قبلك یریدون أن یتحاکموا إلی الطاغوت و قد أمروا أن ینکفروا به و یرید الشیطان أن یتسللهم ضلالاً بعبداً» بازتاب داوری بردن نزد طاغوت، گمراهی دور و دراز است. (دین و زندگی، ۲، صفحه ۵۱)

## ۶۶- گزینۀ «۴»

(سیدهری هاشمی)

خداوند در آیه ۵۳ سوره انفال می‌فرماید: «ذلک بأن الله لم یک مغتبراً نعمة أنعمها علی قوم حتی یتغیروا ما بانفسهم و أن الله سمیعٌ علیمٌ» خداوند نعمتی را که به قومی ارزانی کرده است، تغییر نمی‌دهد مگر آن که آن‌ها، خود وضع خود را تغییر دهند. همانا که خداوند شنوا داناست.» در این آیه شریفه، تغییر نعمت‌های عطا شده از سوی خداوند در گرو تغییر نفسانیات و خواسته‌های درونی انسان‌هاست که با عبارت «حتی یتغیروا ما بانفسهم» بیان شده است. از این آیه برداشت می‌شود که زمینه‌ساز هلاکت یا عزت و سربلندی یک جامعه، اراده اکثریت مردم آن جامعه است، نه تغییر قوانین و سنت‌های خداوند. (دین و زندگی، ۲، صفحه ۱۱۲)

## ۶۷- گزینۀ «۴»

(مهمرب رضایی بقا)

مفهوم آیه شریفه «أطیعوا الله و أطیعوا الرسول...» اطاعت، تبعیت و سرسپردگی در مقابل خداوند است که به توحید عملی اشاره دارد. «بر آستان جانان گر سر توان نهادن» نیز مؤید عبادت خداوند و مفهوم توحید عملی است. (دین و زندگی، ۲، صفحه ۶۶ و دین و زندگی، ۳، صفحه ۳۰)

## ۶۸- گزینۀ «۲»

(مهمرب رضایی بقا)

به اراده و مشیت الهی در دو آیه «و نُریدُ ان نَمُنَّ علی الذین استضعفوا فی الأرض و نجعلهم ائمةً و نجعلهم الوارثین» و «إِنما یریدُ الله لیذهب عنکم الرجس اهل البیت و یطهرکم تطهیراً» که اولی در مورد مستضعفان و دومی در مورد عصمت افراد خاصی از اهل بیت پیامبر (ص) است، دقت شود. (دین و زندگی، ۲، صفحه‌های ۷۰ و ۱۱۴)

## ۶۹- گزینۀ «۲»

(ممبوه ابشام)

آیه ۱۹ سوره آل عمران: «قطعاً دین نزد خداوند اسلام است و...» بیانگر علت اختلاف ادیان است و این که پیدایش ادیان جدید مورد پذیرش قرآن نمی‌باشد. (دین و زندگی، ۲، صفحه ۲۳)

## ۷۰- گزینۀ «۳»

(ومیره کاغزی)

خداوند در آیه «لقد کان لکم فی رسول الله أسوة حسنة لمن کان یرجو الله...» می‌فرماید: «قطعاً برای شما رسول خدا سرمشق نیکویی است برای کسی که به خداوند و روز رستاخیز امید دارد و خدا را بسیار یاد می‌کند.» (دین و زندگی، ۲، صفحه ۷۵)

## ۷۱- گزینۀ «۱»

(ممبوه ابشام)

آدمی با عزم خویش، آن چه را انتخاب کرده است، عملی می‌سازد، پس عامل وجودبخش به انتخاب‌های آدمی، «عزم و اراده» است و هر قدر عزم، قوی‌تر باشد، رسیدن به هدف آسان‌تر است. (سهولت ایصال به هدف) (دین و زندگی، ۱، صفحه ۹۵)

## ۷۲- گزینۀ «۴»

(سیدامسان هنری)

غفلت از خداوند - ذلت نفس، افتادن در دام گناه و گرفتار شدن به خود دانی و نفس اماره ذلت نفس - شکستن پیمان با خدا و سستی در عزم و تصمیم (دین و زندگی، ۲، صفحه ۱۴۳)

## ۷۳- گزینۀ «۴»

(فیروز نژادنیف - تبریز)

مهم‌ترین معیار انتخاب همسر، ایمان است. اگر فردی بخواهد به نیاز جنسی از راه‌های غیر شرعی پاسخ بدهد، شخصیت او می‌شکند و روح و روانش پژمرده می‌شود. نتیجه تأخیر در ازدواج، افزایش فشارهای روحی و روانی است. (دین و زندگی، ۲، صفحه‌های ۱۵۴ و ۱۵۶)

## ۷۴- گزینۀ «۳»

(مهمرب رضایی بقا)

به همان میزان که رشته‌های عفاف در روح انسان قوی و مستحکم می‌شود، نوع آراستگی و پوشش او نیز باوقارتر می‌شود. امام صادق (ع) می‌فرماید: «لباس نازک و بدن‌نما نپوشید؛ زیرا چنین لباسی نشانه سستی و ضعف دینداری فرد است.» (دین و زندگی، ۱، صفحه ۱۳۶)

## ۷۵- گزینۀ «۳»

(مرتضی ممسنی کبیر)

اگر کسی روزه ماه رمضان را به علت عذری (مانند بیماری یا مسافرت) نگرفته است و بعد از ماه رمضان عذر او برطرف شود و تا ماه رمضان آینده، عمدتاً قضای روزه را نگیرد، باید هم روزه را قضا کند و هم برای هر روز یک مد طعام (تقریباً ۷۵۰ گرم) گندم و جو یا مانند آن به فقیر بدهد. (دین و زندگی، ۱، صفحه ۱۲۷)



**زبان انگلیسی**

**۷۶- گزینه ۴»**

(میرسین زاهدی)

ترجمه جمله: «فکر نمی‌کنم مصلحت باشد پروژه را شروع کنیم، برای این که در حال حاضر برای ادامه دادن اطلاعات خیلی کمی داریم، این طور نیست؟»

**نکته مهم درسی**

“information” به معنی اطلاعات اسم غیرقابل شمارش است و قبل از آن “few” به کار نمی‌رود. با توجه به مفهوم جمله که منفی می‌باشد از “very little” استفاده می‌کنیم. “very” قبل از “little” برای تاکید به کار می‌رود. در جمله سؤال فعل جمله اصلی یعنی عبارت “it is” است که هدف “tag question” است. با توجه به عبارت “I don’t think...” که حالت منفی به جمله می‌دهد، جمله سؤال کوتاه باید مثبت باشد.

**تشریح سایر گزینه‌ها:**

گزینه «۱» قبل از “little” نمی‌توان “only” به کار برد. ما عبارت “only a little” داریم. گزینه «۲» قبل از اسم غیرقابل شمارش “few” و “a few” به کار نمی‌رود. گزینه «۳» قبل از اسامی غیرقابل شمارش “a lot of” و “lots of” به کار می‌رود ولی مفهوم منفی جمله آن را غلط می‌سازد.

(گراهر)

**۷۷- گزینه ۲»**

(میرسین زاهدی)

ترجمه جمله: «سال‌هاست که شما را ندیده‌ام. تا آن جایی که به یاد دارم، آخرین بار که دیدمتان، شما داشتید تلاش می‌کردید تا شغلی پیدا کنید. در حال حاضر چه کاره هستید؟»

**نکته مهم درسی**

این سؤال دو قسمت دارد: الف) “last” که نشان می‌دهد که فعل “meet” در زمان گذشته رخ داده است. ب) بعد از “when I met” جمله باید در زمان گذشته استمراری باشد، زیرا که تلاش کردن در زمان گذشته به‌طور استمراری رخ داده است. بعد از “try” به معنی «تلاش کردن» فعل به‌صورت مصدر با “to” می‌آید (رد گزینه‌های «۱» و «۳»).

(گراهر)

**۷۸- گزینه ۲»**

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «افراد عادی فکر می‌کنند که شما می‌بایست از نظر کار با رایانه متخصص باشید تا بتوانید از طریق پست الکترونیکی (ایمیل) پیامی ارسال کنید اما، در حقیقت، این ساده‌ترین کار در دنیاست.»

**نکته مهم درسی**

با توجه به عبارت “in the world” در آخر جمله، مشخص است که نیاز به صفت عالی داریم، پس گزینه‌های «۱» و «۳» عملاً حذف می‌شوند. توجه داشته باشید که کلمه “simple” هم می‌تواند با “-est” و هم با “the most” تبدیل به صفت عالی شود. دلیل نادرستی گزینه «۴» عدم استفاده از حرف تعریف “the” قبل از “most” است.

(گراهر)

**۷۹- گزینه ۱»**

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «پسرها مراقب باشید! آن‌هایی که به این سیم دست بزنند با مرگ آنی تنبیه خواهند شد.»

**نکته مهم درسی**

در جای خالی نیاز به جمله‌واژه وصفی داریم. گزینه «۳» به دلیل عدم استفاده از ضمیر موصولی نادرست است. ضمیر موصولی “whom” نقش مفعولی دارد و بعد از آن فعل نمی‌آید (رد گزینه «۲»). دلیل نادرستی گزینه «۴» عدم تطابق نهاد “he” با “touch” است.

(گراهر)

**۸۰- گزینه ۱»**

(میرسین زاهدی)

ترجمه جمله: «از افرادی که به این مأموریت فرستاده شدند خواسته شده بود که هویت خودشان را مخفی نگه دارند؛ در غیر این صورت، زندگی‌شان به مخاطره می‌افتاد.»

- |       |     |        |     |
|-------|-----|--------|-----|
| هویت  | (۱) | گنجینه | (۲) |
| الهام | (۳) | جامعه  | (۴) |

(واژگان)

**۸۱- گزینه ۲»**

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «[حرفم را] باور کن! من به خاطر محبت فراوان شما صادقانه ممنونم. چگونه می‌توانم هرچه انجام داده‌اید را برایتان جبران کنم؟»

- |            |     |                 |     |
|------------|-----|-----------------|-----|
| امیدوار    | (۱) | ممنون، سپاسگزار | (۲) |
| شگفت‌انگیز | (۳) | محترم، آبرومند  | (۴) |

**نکته مهم درسی**

عبارت “be / feel grateful” به معنی «سپاسگزار و ممنون بودن» است.

(واژگان)

**۸۲- گزینه ۴»**

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «او تمام احتمالات را در مورد جایی که کیف پولش را گم کرد در نظر گرفت. فقط اداره پست بود که آن را جست‌وجو نکرده بود.»

- |               |     |               |     |
|---------------|-----|---------------|-----|
| ارتباط، رابطه | (۱) | توصیف         | (۲) |
| ضرورت، الزام  | (۳) | احتمال، امکان | (۴) |

(واژگان)

**۸۳- گزینه ۱»**

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «شرکتی که من برای آن کار می‌کنم به من پیشنهاد داد که بین حقوق بهتر و یک آپارتمان در مرکز شهر یکی را انتخاب کنم، و من دومی را انتخاب کردم.»

- |              |     |                    |     |
|--------------|-----|--------------------|-----|
| پیشنهاد کردن | (۱) | جلوگیری کردن       | (۲) |
| بیان کردن    | (۳) | ارتباط برقرار کردن | (۴) |

(واژگان)

**۸۴- گزینه ۲»**

(میرسین زاهدی)

ترجمه جمله: «دور از انتظار نیست که کشورمان برای تهیه کردن منابع مالی‌اش عمدتاً به گردشگری وابسته است، زیرا [کشور] نفت، گاز و زمین‌های وسیع برای کشاورزی ندارد.»

- |                    |     |                  |     |
|--------------------|-----|------------------|-----|
| به‌طور فزاینده     | (۱) | به‌طور غیرمنتظره | (۲) |
| به‌طور تغییرناپذیر | (۳) | به‌طور تکراری    | (۴) |

(واژگان)

**۸۵- گزینه ۳»**

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «برخی تحقیقات جدید احتمالاً بسیاری از افرادی را که مبتلا به ایدز هستند قادر خواهد ساخت تا عمری طولانی‌تر و زندگی راحت‌تری در پیش داشته باشند.»

- |               |     |                  |     |
|---------------|-----|------------------|-----|
| سابقاً، قبلاً | (۱) | به‌طور داوطلبانه | (۲) |
| احتمالاً      | (۳) | به‌طور قابل‌فهم  | (۴) |

(واژگان)





## ۸۶- گزینه ۱»

(میرحسین زاهدی)

ترجمه جمله: «مردمانی که در این‌جا زندگی می‌کنند به‌طور حیرت‌انگیزی ثروتمند هستند، اما در کفه دیگر ترازو، شما می‌توانید هزاران نفر را پیدا کنید که در فقر زندگی می‌کنند.»

- (۱) مقیاس، ترازو  
(۲) قالب، ساختار  
(۳) ورودی، مدخل  
(۴) دایره

(واژگان)

## ۸۷- گزینه ۴»

(میرحسین زاهدی)

ترجمه جمله: «جاده یخبندان بود و راننده نتوانست تعادل اتومبیلش را حفظ کند و ضمن برخورد با سنگ بزرگی در کنار جاده، اتومبیل ناگهان آتش گرفت و سرنشینانش همگی در آتش سوختند و مردند.»

- (۱) فهمیدن  
(۲) دلالت کردن بر  
(۳) حل کردن  
(۴) منفجر شدن

## نکته مهم درسی

به اصطلاح "burst into flames" به معنای «منفجر شدن، ناگهان آتش گرفتن» دقت کنید.

(واژگان)

## ۸۸- گزینه ۴»

(امیرحسین مراد)

## نکته مهم درسی

در این سؤال با یک جمله وصفی روبه‌رو هستیم. با توجه به اسم قبل از جای خالی باید از ضمیر وصفی "which" استفاده کنیم. بعد از ضمیر وصفی ضمیر فاعلی قرار نمی‌گیرد (دلیل نادرستی گزینه ۱).

گزینه ۲ و ۳ از لحاظ ساختاری با جمله هماهنگ نیستند و حرف اضافه "in" در این جمله کاربرد ندارد. در ضمن به عبارت "which means" دقت کنید، این عبارت برای معنا کردن یک کلمه یا عبارت کاربرد دارد.

(کلوزتست)

## ۸۹- گزینه ۲»

(امیرحسین مراد)

- (۱) دور نگه داشتن  
(۲) حول محور چرخیدن  
(۳) تصمیم ناگهانی گرفتن  
(۴) فکر کردن

(کلوزتست)

## ۹۰- گزینه ۱»

(امیرحسین مراد)

- (۱) به عنوان مثال  
(۲) به علاوه  
(۳) به علاوه  
(۴) راستش را بخواهی

(کلوزتست)

## ۹۱- گزینه ۳»

(امیرحسین مراد)

- (۱) مؤثر  
(۲) آرام  
(۳) مختلف  
(۴) اخیر

(کلوزتست)

## ۹۲- گزینه ۴»

(امیرحسین مراد)

## نکته مهم درسی

با توجه به معنای جمله و ترتیب اجزای جمله تنها گزینه ۴ می‌تواند پاسخ صحیح باشد.

(کلوزتست)

## ۹۳- گزینه ۴»

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «این متن اطلاعات کافی برای پاسخ دادن به تمام سوالات زیر را فراهم می‌کند به جز «چند نفر در بخش مرکزی جنوبگان زندگی می‌کنند؟»»

(درک مطلب)

## ۹۴- گزینه ۲»

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «بهترین عنوان برای این متن «جنوبگان: سردترین مکان روی زمین» است.»

(درک مطلب)

## ۹۵- گزینه ۱»

(رحمت‌الله استیری)

ترجمه جمله: «از متن می‌توان استنباط کرد که دلیل اصلی ایجاد صفحات قطور یخ در جنوبگان کمبود تبخیر است.»

(درک مطلب)

## ۹۶- گزینه ۲»

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «مطابق آخرین پاراگراف، هر برفی که در جنوبگان می‌بارد ...»

I به بخشی از صفحات یخی جنوبگان تبدیل می‌شود

II توسط بادهای شدید به اطراف پراکنده می‌شود

III به صورت بخار به جو برمی‌گردد

- (۱) فقط مورد اول  
(۲) فقط مورد اول و دوم  
(۳) فقط مورد دوم و سوم  
(۴) موارد اول، دوم و سوم

(درک مطلب)

## ۹۷- گزینه ۴»

(میرحسین زاهدی)

ترجمه جمله: «متن عمدتاً در مورد انواع دایره لغت است.»

(درک مطلب)

## ۹۸- گزینه ۲»

(رحمت‌الله استیری)

ترجمه جمله: «کلمه زیرخط دار "extensive" در پاراگراف دوم از لحاظ معنایی به "recreational" [خواندن] برای تفریح و لذت نزدیک‌ترین است.»

(درک مطلب)

## ۹۹- گزینه ۱»

(میرحسین زاهدی)

ترجمه جمله: «به احتمال خیلی زیاد، شما اول لغت عمومی خود را یاد می‌گیرید.»

(درک مطلب)

## ۱۰۰- گزینه ۳»

(میرحسین زاهدی)

ترجمه جمله: «بر اساس تکنیک‌های پاراگراف‌نویسی، این پاراگراف دو چیز را مقایسه می‌کند.»

(درک مطلب)



# پاسخ تشریحی آزمون ۲۰ تیر ماه ۹۹ نظام جدید تجربی



لینک ورود به وب سایت  
<http://ashkanzarandi.ir>

## طراحان سؤال

### زمین شناسی

روزبه اسحاقیان - مهدی جباری - بهزاد سلطانی - سحر صادقی - سلیمان علیمحمدی - آرین فلاح اسدی - آزاده وحیدی موثق

### ریاضی

محمد مصطفی ابراهیمی - امیر هوشنگ انصاری - محمد امین روانبخش - بابک سادات - محمد حسن سلامی حسینی - علی اصغر شریفی - نسترن صمدی - شایان عیاجی - اکبر کلاه ملکی - محمد جواد محسنی - علی مرشد - علی مقدم نیا - میلاد منصوری - سروش موثینی - جهانبخش نیکنام - شهرام ولایی - وحید ون آبادی

### زیست شناسی

رضا آرامش اصل - یاسر آرامش اصل - رضا آرین منش - امیر رضا جشانی پور - دانش جمشیدی - علی جوهری - علیرضا ذاکر - سهیل رحمان پور - محمد رضائیان - علیرضا رهبر - محمد مهدی روزبهانی اشکان زرنندی - فاضل شمس - اسفندیار طاهری - سید پوریا طاهریان - مجتبی عطار - مهید علوی - محمد عیسانی - حسن قائمی - حسن محمدنشتایی - امیر حسین میرزایی - سینا نادری - پیام هاشم زاده

### فیزیک

زهره آقامحمدی - سعید اردم - عباس اصغری - عبدالرضا امینی نسب - امیر حسین برادران - سید ابوالفضل خالقی - بیتا خورشید - مرتضی رحمان زاده - فرشید رسولی - محمد رضا شریفی - عبدالله فقه زاده کیانوش کیان منش - علیرضا گونه - محمد صادق مام سیده - حسین ناصحی

### شیمی

امیر علی برخورداریون - فرزین بوستانی - جعفر یازوکی - علی جدی - احمد رضا جشانی پور - کامران جعفری - مسعود جعفری - فاطمه رحیمی - مرتضی رضائی زاده - محمد رضا زهرهوند - رضا سلیمانی جهان شاهی بیگباغی - میلاد شیخ الاسلامی خیابوی - رسولی عابدینی زواره - محمد عظیمیان زواره - روح الهه علیزاده - محمد یار سا فراهانی - فاضل قهرمانی فرد - جواد گنابی - حسین ناصری ثانی - امین نوروزی سید رحیم هاشمی دهکردی - عبدالرشید یلمه

## مسئولان درس، گزینش گران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستار استاد	ویراستاران	مسئول درس مستندسازی
زمین شناسی	مهدی جباری	مهدی جباری	روزبه اسحاقیان - سمیرا نجف پور آزاده وحیدی موثق - سلیمان علیمحمدی	بهزاد سلطانی - آرین فلاح اسدی	لیدا علی اکبری
ریاضی	علی اصغر شریفی	علی اصغر شریفی	مهرداد ملوندی	مهدی ملارمضانی - ایمان چینی فروشان علی مرشد - علی ونکی فراهانی محمد مهدی ابوترابی	فرزانه دانایی
زیست شناسی	محمد مهدی روزبهانی مهدی آرام فر	امیر حسین بهروزی فرد	حمید راهواره	رحمت الهه اصفهانی رمی - محمد حسین راستی محمد سجاد ترکمان - آریا خضر پور سجاد حمزه پور - محمد امین عربشجاعی	لیدا علی اکبری
فیزیک	امیر حسین برادران	امیر حسین برادران	بابک اسلامی	نیلوفر مرادی - پویا شمشیری علی ونکی فراهانی - محمد مهدی ابوترابی	آته اسفندیاری
شیمی	مسعود جعفری	سهند راحمی پور	امیر حسین معروفی - مرتضی خوش کیش	محمد رسول یزدیان - محمد رضا یوسفی عرفان اعظمی راد	سمیه اسکندری

## گروه فنی و تولید

مدیر گروه	زهرالسادات غیائی
مسئول دفتر چه آزمون	آرین فلاح اسدی
مستندسازی و مطابقت مصوبات	مدیر گروه: فاطمه رسولی نسب - مسئول دفتر چه: لیدا علی اکبری
ناظر چاپ	حمید محمدی

## گروه آزمون

### بنیاد علمی آموزشی قلم چی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۶۶۶۳

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به کانال @zistkanoon۲ مراجعه کنید.

**زمین شناسی**

**۱۰۱- گزینه «۲»**

(سمر صادقی)

پس از آن که کوپرنیک، نظریه خورشید مرکزی را مطرح کرد، یوهانس کپلر، به بررسی دقیق یادداشت‌های ستاره‌شناسان پرداخت و دریافت که سیارات در مدارهای بیضوی، به دور خورشید در حرکت می‌باشند.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۱ و ۱۲)

**۱۰۲- گزینه «۲»**

(بهزار سلطانی)

در صورتی که  $\frac{Y}{A}$  از مقدار اورانیوم ۲۳۸ تجزیه شده باشد،  $\frac{1}{A}$  مقدار آن در نمونه باقی‌مانده است و تعداد نیمه‌عمر نمونه آن ۳ خواهد بود. سن نمونه را می‌توان از طریق حاصل ضرب تعداد نیمه‌عمر در مدت زمان نیمه‌عمر یک ماده رادیواکتیو، به دست آورد:

$$\frac{A}{8} - \frac{Y}{8} = \frac{1}{8}$$

سه نیمه‌عمر از سن سنگ گذشته است.  $\frac{1}{8} \rightarrow \frac{1}{4} \rightarrow \frac{1}{2}$

$$3 \times 4 / 5 \times 10^3 = 13500 \text{ سال} = \text{میلیون سال}$$

(زمین‌شناسی، صفحه ۱۶)

**۱۰۳- گزینه «۳»**

(سلیمان علیممیری)

با توجه به جدول مقیاس زمان زمین‌شناسی و رویدادهای مهم آن، داریم: نخستین خزنده: کربنیفر/ نخستین دوزیست: دونین/ نخستین پرنده: ژوراسیک (زمین‌شناسی، صفحه ۱۷)

**۱۰۴- گزینه «۳»**

(بهزار سلطانی)

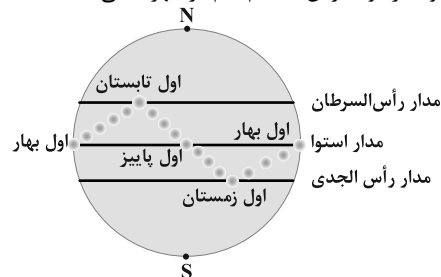
در برخی از اقیانوس‌ها مانند اقیانوس آرام در بخشی از آن، ورقه اقیانوسی به زیر ورقه اقیانوسی دیگر فرورانده شده منجر به تشکیل درازگودال اقیانوسی و جزایر قوسی می‌شود که در مرحله بسته‌شدن چرخه ویلسون رخ می‌دهد.

(زمین‌شناسی، صفحه ۱۹)

**۱۰۵- گزینه «۲»**

(بهزار سلطانی)

در عرض‌های جغرافیایی استوا تا رأس‌الجدی (فاصله بین مدارهای صفر تا ۲۳/۵ درجه جنوبی) در طول فصل‌های پاییز و زمستان و اول بهار، تابش عمودی خورشید وجود دارد و بنابراین، اجسام قائم در ظهر محلی فاقد سایه هستند.



(زمین‌شناسی، صفحه ۱۳)

**۱۰۶- گزینه «۳»**

(روزبه اسحاقیان)

کانسنگ عنصر کروم جزء کانسنگ‌های ماگمایی و کانسنگ عنصر قلع جزء کانسنگ‌های گرمایی است.

در کانسنگ‌های ماگمایی با سرد شدن و تبلور یک ماگما، عناصری مانند کروم، نیکل، پلاتین که چگالی بالایی دارند در بخش زیرین ماگما ته‌نشین می‌شوند. در کانسنگ‌های گرمایی، آب‌های گرم سبب انحلال برخی عناصر می‌شود و آن‌ها را به شکل کانسنگ در داخل شکستگی‌های سنگ ته‌نشین می‌کنند و رگه‌های معدنی را می‌سازند. (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)

**۱۰۷- گزینه «۲»**

(آزازه وهیری موثق)

هر چه از تورب به سمت آنتراسیت پیش می‌رویم، میزان آب و مواد فرآر و ضخامت رسوبات کاهش و کیفیت و توان تولید انرژی زغال‌سنگ افزایش می‌یابد. (زمین‌شناسی، صفحه ۳۸)

**۱۰۸- گزینه «۴»**

(ترین فلاح‌اسری)

چنانچه در طی مهاجرت اولیه، مانعی در مسیر حرکت آب، نفت و گاز نباشد، به سطح زمین راه یافته و چشمه‌های نفتی را به وجود می‌آورد. در این صورت ممکن است نفت، در سطح زمین تیخیر و دچار اکسایش و غلیظ‌شدگی شده و ذخایر قیر طبیعی را به وجود آورد که نمونه‌های آن در استان‌های خوزستان و ایلام دیده می‌شود.

(زمین‌شناسی، صفحه ۳۷)

**۱۰۹- گزینه «۳»**

(بهزار سلطانی)

هر چه اندازه ذرات تشکیل‌دهنده سنگ یا خاک ریزتر باشد، تخلخل (توانایی نگهداری آب) آن بیشتر است (مانند رس‌ها). میزان نفوذپذیری خاک یا سنگ به میزان ارتباط و اندازه منافذ بستگی دارد. با توجه به این که میانگین اندازه ذرات تشکیل‌دهنده در شکل «الف» بزرگتر است، تخلخل کمتر و نفوذپذیری بیشتری دارد.

(زمین‌شناسی، صفحه ۴۶)

**۱۱۰- گزینه «۴»**

(بهزار سلطانی)

عواملی مانند شرایط آب و هوایی، میزان نفوذپذیری، تخلخل، شیب زمین و ساختمان زمین‌شناسی محل بر نوع آبخوان تأثیر دارند.

(زمین‌شناسی، صفحه ۴۷)

**۱۱۱- گزینه «۴»**

(مهوری جباری)

در هنگام نفوذ آب به داخل زمین، بخشی از آب نفوذی به سطح ذرات خاک یا سنگ می‌چسبد، به طوری که منافذ و فضاهای خالی، توسط آب و هوا پر می‌شود و منطقه تهویه شکل می‌گیرد. (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۴۵ و ۴۶)

**۱۱۲- گزینه «۲»**

(سلیمان علیممیری)

$$TH = 2 / 5Ca^{2+} + 4 / 1Mg^{2+}$$

$$TH = 2 / 5(75) + 4 / 1(50)$$

$$TH = 187 / 5 + 205$$

$$TH = 392 / 5$$

(زمین‌شناسی، صفحه ۴۸)



۱۱۳- گزینه «۴»

(سلیمان علممیری)

سنگ‌های آذرین مثل گابرو و برخی سنگ‌های دگرگونی مثل هورنفلس و کوارتزیت و همچنین سنگ‌های رسوبی مثل ماسه‌سنگ‌ها مقاومت لازم را دارند و برای پی‌سازه‌ها مناسب هستند.  
(زمین‌شناسی، صفحه ۶۲)

۱۱۴- گزینه «۲»

(بهزار سلطانی)

در صورتی که رطوبت خاک‌های دانه‌ریز از حدی بیشتر شود، خاک به حالت خمیری در می‌آید و تحت تأثیر وزن خود (به کمک نیروی جاذبه) روان می‌شود (مانند لغزش خاک‌ها در دامنه‌ها و ترانشه‌ها، به ویژه در ماه‌های مرطوب سال).  
(زمین‌شناسی، صفحه ۶۹)

۱۱۵- گزینه «۴»

(بهزار سلطانی)

چین خوردگی (متراکم شدن) و گسل معکوس در لایه‌های سنگی حاصل تأثیر تنش فشاری و گسل عادی ناشی از تنش کششی می‌باشد. با توجه به شکل، ابتدا لایه‌های سنگی چین خورده‌اند. سپس گسل عادی (جابه‌جایی فرادیواره نسبت به فرودیواره به سمت پایین) ناشی از تأثیر تنش کششی و در نهایت گسل معکوس (جابه‌جایی فرادیواره نسبت به فرودیواره به سمت بالا) در لایه‌های شکل حاصل از تنش فشاری رخ داده است.  
(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۳۷، ۶۱ و ۹۱)

۱۱۶- گزینه «۴»

(بهزار سلطانی)

دیواره حائل (گابیونی)، زهکشی و میخ‌کوبی از روش‌های پایدارسازی دامنه‌ها و ترانشه‌ها می‌باشند. ترانشه‌زنی باعث ناپایداری دامنه می‌گردد. حفر یا ایجاد ترانشه باعث ناپایداری دامنه و افزایش حرکات دامنه‌ای می‌گردد زیرا حفر ترانشه یا گمانه باعث افزایش سطح تازه خاک یا سنگ و از سویی نفوذ آب می‌شود.  
(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۶۷ و ۶۸)

۱۱۷- گزینه «۴»

(آزاده وهیری موثق)

روی، کادمیم و سلنیم در کانی‌های سولفیدی یافت می‌شوند.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۸۰ و ۸۲)

۱۱۸- گزینه «۲»

(بهزار سلطانی)

زمین‌شناسان در مطالعات خود، نوع کانی‌های تشکیل‌دهنده و ترکیب ژئوشیمیایی ریزگردها و غبارها را بررسی می‌کنند. آن‌ها (زمین‌شناسان) طی این بررسی‌ها، سرچشمه ریزگردها و نحوه انتقال آن‌ها تا فواصل دور را مطالعه می‌کنند تا بتوانند پیامدهای حاصل از استنشاق غبارها بر سلامت انسان را پیش‌بینی و راهکارهایی برای کاهش اثرات آن‌ها پیدا کنند.  
(زمین‌شناسی، صفحه ۸۴)

۱۱۹- گزینه «۴»

(روزبه اسحاقیان)

سوپراکسیدها مانند  $LiO_2$  با تشکیل بنیان‌های بسیار واکنش‌گر، باعث وقوع سرطان می‌شوند. عناصری مانند سلنیم از طریق آنزیم‌های حاوی این عنصر، با از بین بردن سوپراکسیدها، از وقوع سرطان جلوگیری می‌کنند.  
(زمین‌شناسی، صفحه ۷۷)

۱۲۰- گزینه «۳»

(روزبه اسحاقیان)

قطعه سنگ و بمب هر دو جزء تفراهایی هستند که اندازه آن‌ها بزرگ‌تر از ۳۲ میلی‌متر است. این دو ذره آتشفشانی از لحاظ شکل با یکدیگر متفاوت‌اند؛ بدین صورت که بمب دوکی شکل است.  
(زمین‌شناسی، صفحه ۹۹)

۱۲۱- گزینه «۲»

(بهزار سلطانی)

در صورتی که لایه‌های سنگی طوری خم شوند که لایه‌های قدیمی‌تر در مرکز و لایه‌های جدیدتر در حاشیه قرار گیرند، تاقدیس تشکیل می‌شود. با توجه به تعریف تاقدیس و ترتیب سنی لایه‌ها از قدیم به جدید: (الف) دونین (ب) کربونیفر و (ج) پرمین، گزینه «۲» صحیح است.

دونین ← کربونیفر ← پرمین

← کاهش سن

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۷ و ۹۸)

۱۲۲- گزینه «۴»

(روزبه اسحاقیان)

امواج S فقط از محیط‌های جامد عبور می‌کنند. این امواج بعد از موج P توسط دستگاه لرزه‌نگار ثبت می‌شوند.

(زمین‌شناسی، صفحه ۹۴)

۱۲۳- گزینه «۲»

(آزاده وهیری موثق)

سنگ‌های هورنفلس، کوارتزیت و شیست دگرگونی هستند و مربوط به پهنه سندانج - سیرجان می‌باشند و معادن سرب و روی ایرانکوه در این پهنه وجود دارد.

(زمین‌شناسی، صفحه ۱۰۷)

۱۲۴- گزینه «۳»

(بهزار سلطانی)

بیشتر فعالیت‌های آتشفشانی جوان، در دوره کواترنری در ایران، آتشفشان‌هایی هستند که در امتداد نوار ارومیه - دختر (سهند - یزمان) (امتداد تقریباً شمال غربی - جنوب شرقی) قرار دارند. در بین گزینه‌های موجود، گسل زاگرس دارای روند شمال غربی - جنوب شرقی است.

(زمین‌شناسی، صفحه ۱۱۴)

۱۲۵- گزینه «۳»

(سلیمان علممیری)

گسل تبریز از نوع گسل‌های راستالغز اصلی است.

(زمین‌شناسی، صفحه ۱۱۴)

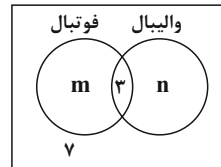


ریاضی

AshkanZarendi  
انتدگان زرندي  
زیست شناسی

۱۲۶- گزینه ۳»

با توجه به شکل داریم:



(بهاشک زرندي)

$$\begin{cases} m+n+3=33 \\ m+3=2(n+3) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} m+n=30 \\ m=2n+3 \end{cases} \Rightarrow (2n+3)+n=30 \\ \Rightarrow n=9, m=21$$

بنابراین ۲۱ نفر فقط در تیم فوتبال عضو هستند.

(ریاضی، صفحه‌های ۸ تا ۱۳)

۱۲۷- گزینه ۲»

(میلاد منصوری)

$$\frac{x}{y} = \frac{\frac{3}{24}}{\sqrt{8}\sqrt{2}} = \frac{\frac{3}{24}}{\sqrt{2^3 \times 2}} = \frac{\frac{3}{24}}{\sqrt{2^4}} = \frac{\frac{3}{24}}{2^2} = \frac{3}{24 \times 4} = \frac{3}{96} = \frac{1}{32}$$

$$= \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{5}{2}} = \sqrt{\frac{1}{32}}$$

(ریاضی، صفحه‌های ۵۳ تا ۶۲)

۱۲۸- گزینه ۳»

(معمرمین روان‌بفش)

باید نقطه رأس سهمی موردنظر و صفرهای آن را تعیین کنیم:

$$-\frac{b}{2a} = \frac{9}{\frac{8}{3}} = 3 \Rightarrow y(3) = \frac{-27}{16} + \frac{27}{8} + \frac{21}{16} = \frac{48}{16} = 3$$

پس مختصات نقطه اوج وزنه، (۳، ۳) است.

$$-\frac{3}{16}x^2 + \frac{9}{8}x + \frac{21}{16} = 0 \xrightarrow{\times 16} -3x^2 + 18x + 21 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = -1 \times \\ x = 7 \checkmark \end{cases}$$

پس محل برخورد وزنه با زمین نقطه (۷، ۰) است. حال فاصله این دو نقطه برابر است با:

$$d = \sqrt{(7-3)^2 + (0-3)^2} = \sqrt{25} = 5$$

(ریاضی، صفحه‌های ۷۱ و ۸۲ تا ۸۳)

(ریاضی، صفحه ۵)

۱۲۹- گزینه ۱»

(نسترن صمدی)

$$(1): x \geq 0 \Rightarrow (x-1)x < x^2 - 1 \Rightarrow x^2 - x < x^2 - 1 \Rightarrow x > 1 \\ \Rightarrow \{x \geq 0\} \cap \{x > 1\} = \{x > 1\}$$

$$(2): x < 0 \Rightarrow (x-1)(-x) < x^2 - 1 \Rightarrow -x^2 + x < x^2 - 1 \\ \Rightarrow -2x^2 + x + 1 < 0$$

$$\Delta = 1 + 8 = 9 \Rightarrow x_1, x_2 = \frac{-1 \pm \sqrt{1+8}}{-4} = \frac{-1 \pm 3}{-4} = \begin{cases} x_1 = 1 \\ x_2 = -\frac{1}{4} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \{x < -\frac{1}{4}\} \cup \{x > 1\}$$

$$\{x < 0\} \cap \{x < -\frac{1}{4} \cup x > 1\} = \{x < -\frac{1}{4}\}$$

$$\xrightarrow{(1) \cup (2)} \{x > 1\} \cup \{x < -\frac{1}{4}\}$$

(ریاضی، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۳)

۱۳۰- گزینه ۱»

(علی اصغر شریفی)

زوج‌های مرتب (a, b) و (a, ab) دارای مؤلفه‌های اول یکسان هستند؛ پس

$$ab = b \Rightarrow \begin{cases} b = 0 \\ a = 1 \end{cases} \text{ یا } \begin{cases} a = 0 \\ b = 1 \end{cases}$$

$$f = \{(a, 0), (0, a)\} \quad \text{اگر } b = 0$$

$$f = \{(1, b), (b, 1)\} \quad \text{اگر } a = 1$$

$$f = \{(1, 1)\} \quad \text{ولی اگر } a = b = 1$$

حداقل تعداد اعضای دامنه برابر یک است. توجه کنید در حالتی که  $a = b = 0$  باشد نیز به همین جواب می‌رسیم.

(ریاضی، صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۰)

۱۳۱- گزینه ۲»

(معمربوار ممسنی)

$$\binom{5}{3} = 10 \quad \text{ابتدا سه رقم را انتخاب می‌کنیم:}$$

حال جایگشت این سه عدد برابر  $3! = 6$  است، اما از میان این حالات، در نصف آن‌ها رقم یکان بزرگ‌تر از دهگان و در نصف دیگر رقم دهگان بزرگ‌تر از یکان

$$\frac{10 \times 6}{2} = 30 \quad \text{است، پس داریم:}$$

(ریاضی، صفحه‌های ۱۲۷ تا ۱۳۰)

۱۳۲- گزینه ۳»

(امیر هوشنگ انصاری)

$$A: \text{حداقل یک بار پشت} \Rightarrow \begin{cases} 1 \text{ پشت و } 3 \text{ رو} \\ 2 \text{ پشت و } 2 \text{ رو} \\ 3 \text{ پشت و } 1 \text{ رو} \\ 4 \text{ پشت} \end{cases}$$

$$B: \text{حداکثر دوبار رو} \Rightarrow \begin{cases} 4 \text{ پشت} \\ 3 \text{ پشت و } 1 \text{ رو} \\ 2 \text{ پشت و } 2 \text{ رو} \end{cases}$$



۱۳۶- گزینه ۲

(شایان عبایی)

$$ST \parallel BC \xrightarrow{\text{جزء به کل}} \frac{6}{4x+1} = \frac{2y+3}{2y+9}$$

$$\xrightarrow{\text{تفاضل در مخرج}} \frac{6}{4x-5} = \frac{2(y+1)}{6} \Rightarrow (y+1)(4x-5) = 12$$

$$\xrightarrow{x = \frac{2}{3}y} (y+1)\left(\frac{4}{3}y-5\right) = 12 \Rightarrow 4y^2 - 7y - 51 = 0 \xrightarrow{\times 4}$$

$$(4y)^2 - 7(4y) - 204 = 0$$

$$\Rightarrow (4y - 24)(4y + 17) = 0 \Rightarrow \begin{cases} y = 3 \\ y = -\frac{17}{4} \end{cases} \text{ غ.ق.ق}$$

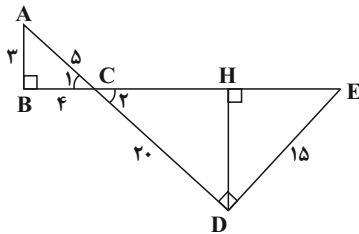
$$\Rightarrow x = 2 \Rightarrow x + y = 5$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۳۱ تا ۴۱)

۱۳۷- گزینه ۴

(شایان عبایی)

با توجه به شکل زیر، داریم:



$$\left. \begin{matrix} \hat{C}_2 = \hat{C}_1 \\ \hat{B} = \hat{D} \end{matrix} \right\} \xrightarrow{(z)} \left\{ \begin{matrix} \triangle CBA \sim \triangle CDE \\ \Rightarrow \frac{CB}{CD} = \frac{CA}{CE} = \frac{BA}{DE} \end{matrix} \right. \quad (I)$$

$$(AC)^2 = (AB)^2 + (BC)^2 \Rightarrow BC = 4 \quad (II)$$

$$\xrightarrow{I, II} CE = 25, DE = 15$$

$$DH = \frac{CD \times DE}{CE} = \frac{2 \times 15}{25} = 12$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۶)

۱۳۸- گزینه ۳

(اکبر کلاه‌ملکی)

اگر طول رأس سهمی داده شده در بازه  $(-1, 2)$  قرار داشته باشد، تابع یک‌به‌یک نخواهد بود. توجه کنید که اگر طول رأس سهمی برابر اعداد  $-1$  و  $2$  باشد، تابع یک‌به‌یک خواهد بود.

$$x = \frac{-b}{2a} = \frac{-m}{2} \quad (\text{طول رأس})$$

$$-1 < -\frac{m}{2} < 2 \Rightarrow -2 < \frac{m}{2} < 4 \Rightarrow -4 < m < 8$$

$$m \in \{-3, -2, -1, 0, 1\} \text{ مقدار صحیح: } 5$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۵۷ تا ۶۴) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۷ تا ۲۹)

$$\Rightarrow A \cap B' = A - B = 3 \text{ و } 3 \text{ پشت و رو}$$

$$\Rightarrow \text{تعداد حالات} = 4$$

بنابراین تعداد زیرمجموعه‌های  $A \cap B'$  برابر  $2^4 = 16$  است.

(ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۴۲ تا ۱۵۱)

۱۳۳- گزینه ۱

(علی اصغر شریفی)

جواب‌های معادله را می‌یابیم:

$$x^2 = x^4 \Rightarrow x^4 - x^2 = 0 \Rightarrow x^2(x^2 - 1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = -1 \\ x = 1 \end{cases}$$

تنها جوابی که در میان اعداد طبیعی قرار دارد  $x = 1$  است، پس داریم:

$$S = \{1, 2, \dots, 9\}$$

$$\Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{1}{9}$$

(ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۴۲ تا ۱۵۱)

۱۳۴- گزینه ۲

(علی مقدم‌نیا)

با فرض  $f(x) \neq 0$  داریم:

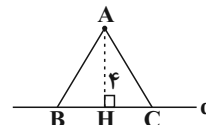
$$x^2 - 1 = 3 - x^2 \Rightarrow 2x^2 = 4 \Rightarrow x = \pm\sqrt{2}$$

اما دقت کنید که هر کدام از ریشه‌های به دست آمده می‌توانند  $f(x)$  را (که مخرج معادله است) صفر کنند و به عنوان ریشه کل معادله در نظر گرفته نشوند؛ بنابراین می‌توان گفت معادله حداکثر ۲ ریشه دارد.

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۴)

۱۳۵- گزینه ۲

(شایان عبایی)



$\triangle ABC$  متساوی‌الساقین،  $AB = AC$

$$S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} \times BC \times AH = \frac{1}{2} \times 4 \times BC = 8 \Rightarrow BC = 4$$

می‌دانیم در مثلث متساوی‌الساقین، میانه و ارتفاع با یکدیگر برابرند، پس:

$$BH = \frac{1}{2} BC = \frac{1}{2} \times 4 = 2$$

$$(AB)^2 = (AH)^2 + (BH)^2 = 16 + 4 = 20 \Rightarrow AB = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}$$

می‌دانیم برای رسم عمودمنصف پاره خط  $AB$ ، باید دهانه پراگار را بیشتر از نصف طول پاره خط باز کنیم. در نتیجه حداقل مقدار موردنظر مسئله،  $\sqrt{5}$  خواهد بود.

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۰)



۱۳۹- گزینه «۳»

(سروش موئینی)

$$\sin\left(\frac{\pi}{2} + x\right) = \cos x \Rightarrow y = a \cos x + b$$

عرض ماکزیمم ۳ و عرض مینیمم، صفر است، پس داریم:

$$|a| = \frac{3-0}{2} = \frac{3}{2}$$

دقت کنید که نمودار تابع در مبدأ، از مینیمم شروع شده و به بالا می‌رود،

$$a = -\frac{3}{2}$$

پس  $a < 0$  و داریم:

$$0 = -\frac{3}{2}(1) + b \Rightarrow b = +\frac{3}{2}$$

تابع از  $(0,0)$  می‌گذرد، بنابراین:

$$b - a = 3$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۴) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۶، ۴۰ و ۴۱)

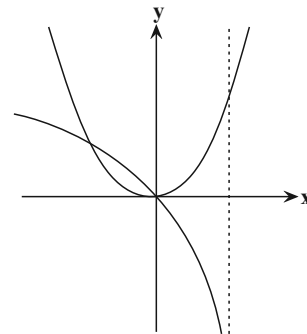
۱۴۰- گزینه «۳»

(مهمربوار مستنی)

عبارت جلوی لگاریتم در بازه  $(-\infty, 1)$  مثبت است؛ یعنی  $x = 1$  جلوی لگاریتم را برابر صفر می‌کند.

$$ax + 1 = 0 \xrightarrow{x=1} a + 1 = 0 \Rightarrow a = -1$$

حال نمودار  $f(x) = \log_2(-x+1)$  و  $g(x) = x^2$  را در یک دستگاه مختصات رسم می‌کنیم:



پس، این دو نمودار در دو نقطه برخورد دارند.

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۰۹ و ۱۱۵ تا ۱۱۸)

۱۴۱- گزینه «۲»

(شهرام ولایی)

$$x \rightarrow 1^+ \Rightarrow [x] = 1$$

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{1 - \sin \frac{\pi}{2} x}{\cos^2 \frac{\pi}{2} x} = \frac{0}{0} \text{ مبهم}$$

از رابطه  $\cos^2 \alpha = 1 - \sin^2 \alpha$  داریم:

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{1 - \sin \frac{\pi}{2} x}{\cos^2 \frac{\pi}{2} x} = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{1 - \sin \frac{\pi}{2} x}{1 - \sin^2 \frac{\pi}{2} x}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{1 - \sin \frac{\pi}{2} x}{(1 - \sin \frac{\pi}{2} x)(1 + \sin \frac{\pi}{2} x)} = \frac{1}{2}$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۳۰ تا ۱۴۲)

۱۴۲- گزینه «۳»

(بابک سادات)

ابتدا باید مقدار  $a$  را به دست بیاوریم:

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x-1)(x+4)}{x-1} = 5$$

حالا باید پیوستگی تابع  $f(x) = [x]$  را در بازه  $(1, 5)$  بررسی کنیم.  $[x]$  در نقاط صحیح کننده داخل براکت، ناپیوسته است. بنابراین تابع  $f(x) = [x]$  در نقاطی به طول  $x = 2, 3, 4$  ناپیوسته است.

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۳۰ تا ۱۳۶ و ۱۳۷ تا ۱۴۲)

۱۴۳- گزینه «۲»

(امیر هوشنگ انصاری)

فرزند اول و آخر هم جنس‌اند: فضای نمونه‌ای

$$\Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} \text{حالت ۱} \times \text{حالت ۲} \times \text{حالت ۲} \times \text{حالت ۱} \\ \text{دختر} \quad \quad \quad \text{دختر} \quad \quad \quad \text{دختر} \quad \quad \quad \text{دختر} \end{array} \right. \text{ یا } \left\{ \begin{array}{l} \text{حالت ۱} \times \text{حالت ۲} \times \text{حالت ۲} \times \text{حالت ۱} \\ \text{پسر} \quad \quad \quad \text{پسر} \quad \quad \quad \text{پسر} \quad \quad \quad \text{پسر} \end{array} \right. \Rightarrow 4 + 4 = 8$$

در فضای نمونه‌ای اگر بخواهیم خانواده دقیقاً ۲ دختر داشته باشد، حالات زیر رخ می‌دهند:

$$\Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} \text{حالت ۱} \times \text{حالت ۱} \times \text{حالت ۱} \times \text{حالت ۱} \\ \text{دختر} \quad \quad \quad \text{پسر} \quad \quad \quad \text{پسر} \quad \quad \quad \text{دختر} \end{array} \right. \text{ یا } \left\{ \begin{array}{l} \text{حالت ۱} \times \text{حالت ۱} \times \text{حالت ۱} \times \text{حالت ۱} \\ \text{پسر} \quad \quad \quad \text{دختر} \quad \quad \quad \text{دختر} \quad \quad \quad \text{پسر} \end{array} \right. \Rightarrow 1 + 1 = 2$$

پس:

$$P(\text{فرزند اول و آخر هم جنس باشند} | 2 \text{ دختر داشته باشد}) = \frac{2}{8} = \frac{1}{4}$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۴۴ تا ۱۵۲)

۱۴۴- گزینه «۳»

(وهیدون آنباری)

اگر پیشامد شکست دادن اصلی‌ترین رقیب را با  $A$  و احتمال قهرمانی رضا را با  $B$

$$P(A) = \frac{3}{10}$$

نشان دهید:

$$P(B) = \frac{4}{10}$$





$$\Rightarrow \{x \leq 3 \cup x > 4\}$$

$$\Rightarrow D_{fog} = I \cap II = (-\infty, 3] \cup (4, +\infty)$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴، ۲۲ و ۲۳)

(سروش موئینی)

۱۴۸- گزینه «۴»

$$\begin{cases} \tan \alpha + \cot \alpha = \frac{2}{\sin 2\alpha} & (1) \\ \tan \alpha - \cot \alpha = -2 \cot 2\alpha = -2 \frac{\cos 2\alpha}{\sin 2\alpha} & (2) \end{cases}$$

$$(1) \times (2) \rightarrow \tan^2 \alpha - \cot^2 \alpha = \frac{-4 \cos 2\alpha}{\sin^2 2\alpha}$$

$$\alpha = 75^\circ \Rightarrow 2\alpha = 150^\circ \rightarrow \frac{-4(-\frac{\sqrt{3}}{2})}{(\frac{1}{2})^2} = 8\sqrt{3}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۴۲ و ۱۴۳)

(سروش موئینی)

۱۴۹- گزینه «۲»

$$\sin 3x = \cos x = \sin(\frac{\pi}{2} - x)$$

$$\begin{cases} 3x = 2k\pi + \frac{\pi}{2} - x \Rightarrow x = \frac{2k\pi + \frac{\pi}{2}}{4} = \frac{k\pi}{2} + \frac{\pi}{8} = \frac{(4k+1)\pi}{8} \\ 3x = 2k\pi + \pi - (\frac{\pi}{2} - x) \Rightarrow x = k\pi + \frac{\pi}{4} \end{cases}$$

از جواب اولی در  $(0, \pi)$  به ازای  $k=0$  و  $k=1$  داریم:  $x = \frac{\pi}{8}$  و  $x = \frac{5\pi}{8}$

از جواب دومی به ازای  $k=0$  داریم:  $x = \frac{\pi}{4}$

جمع این‌ها می‌شود:

$$\frac{\pi}{8} + \frac{5\pi}{8} + \frac{\pi}{4} = \pi$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۴۳ تا ۱۴۸)

(بابک سادات)

۱۵۰- گزینه «۳»

بررسی تک تک گزینه‌ها:

گزینه «۱»: حد شاخه سمت راست در  $x=1$ ،  $-\infty$  است.

گزینه «۲»: زمانی که  $x \rightarrow +\infty$ ، منحنی به خط  $x=1$  نزدیک می‌شود.

$$P(B|A) = \frac{6}{10} \Rightarrow \frac{P(A \cap B)}{P(A)} = \frac{6}{10} \Rightarrow P(A \cap B) = \frac{18}{100}$$

$$(*) : P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = \frac{3}{10} + \frac{4}{10} - \frac{18}{100} = \frac{52}{100}$$

مطلوب مسئله این است که هیچ‌کدام از دو پیشامد  $A$  و  $B$  رخ ندهد:

$$P(A' \cap B') = 1 - P(A \cup B) = 1 - \frac{52}{100} = \frac{48}{100}$$

(ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۴۶ تا ۱۵۱) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۴۴ تا ۱۵۲)

(امیر هوشنگ انصاری)

۱۴۵- گزینه «۲»

$$\text{میانگین اشتباه: } \frac{x_1 + \dots + x_9 + 1300}{10} = 1010$$

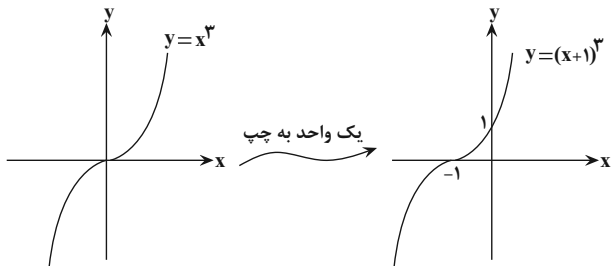
$$\text{میانگین واقعی: } \frac{x_1 + \dots + x_9 + 1300 - 270}{10}$$

$$= \frac{x_1 + \dots + x_9 + 1300}{10} - \frac{270}{10} = 1010 - 27 = 983$$

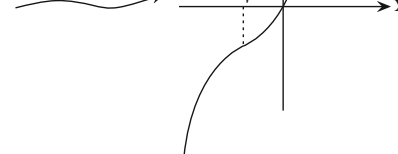
(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۵۳ و ۱۵۴)

(اکبر کلاه‌ملکی)

۱۴۶- گزینه «۳»



یک واحد به پایین



نمودار تابع، فقط از نواحی اول و سوم عبور می‌کند.

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۳ تا ۵)

(اکبر کلاه‌ملکی)

۱۴۷- گزینه «۱»

$$D_{fog} = \{x \in D_g \mid g(x) \in D_f\}$$

$$\begin{cases} 1) x \in D_g \Rightarrow x \neq 4 & (I) \end{cases}$$

$$\begin{cases} 2) g(x) \in D_f \Rightarrow \frac{1}{x-4} \geq -1 \Rightarrow \frac{1}{x-4} + 1 \geq 0 \Rightarrow \frac{x-3}{x-4} \geq 0 & (II) \end{cases}$$



گزینه «۳»:

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{f(x+3)}{1-f(x)} = \frac{\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x+3)}{1 - \lim_{x \rightarrow 0^+} f(x)} = \frac{2}{1-1^+} = \frac{2}{0^-} = -\infty$$

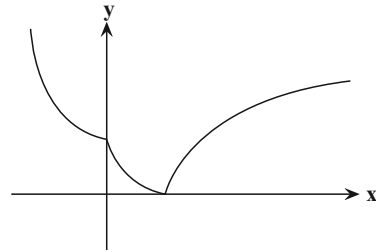
گزینه «۴»: زمانی که  $x \rightarrow -\infty$  می شود  $0^-$  و در نتیجه  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 2$ .

(ریاضی ۳، صفحه های ۵۳ تا ۶۴)

۱۵۱- گزینه «۱»

(علی اصغر شریفی)

نمودار تابع را رسم می کنیم:



این تابع در تمام نقاط پیوسته ولی در  $x=1$  و  $x=0$  مشتق ناپذیر است.

(ریاضی ۲، صفحه های ۱۳۷ تا ۱۴۲) (ریاضی ۳، صفحه های ۷۷ تا ۸۲ و ۹۰ تا ۹۲)

۱۵۲- گزینه «۳»

(علی مرشد)

ابتدا معادله خط مماس را نوشته و سپس عرض از مبدأ آن را به دست می آوریم:

$$A(f, \alpha) \in f(x) \Rightarrow f(f) = \frac{f(f) + f}{2} = 10$$

$$f'(x) = \frac{f(\sqrt{x}) - \frac{1}{2\sqrt{x}}(fx + f)}{x}$$

$$\Rightarrow f'(f) = \frac{f(2) - \frac{1}{2}(16 + f)}{f} = \frac{8 - 5}{f} = \frac{3}{f}$$

$$\text{معادله خط مماس: } y - 10 = \frac{3}{f}(x - f)$$

$$\text{عرض از مبدأ یعنی } x=0 \Rightarrow y - 10 = -3 \Rightarrow y = 7$$

(ریاضی ۳، صفحه های ۶۶ تا ۷۶ و ۸۵ تا ۹۲)

۱۵۳- گزینه «۲»

(معمرفسن سلامی فسینی)

$$\text{آهنگ متوسط} = \frac{f(1/44) - f(1)}{1/44 - 1} = \frac{\sqrt{1/44} - \sqrt{1}}{0/44} = \frac{1/2 - 1}{0/44} = \frac{0/2}{0/44}$$

$$= \frac{20}{44} = \frac{5}{11}$$

$$f'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x}} \Rightarrow f'(1) = \frac{1}{2}$$

$$\frac{5}{11} - \frac{1}{2} = \frac{10 - 11}{22} = -\frac{1}{22}$$

بنابراین  $\frac{1}{22}$  کم تر است.

(ریاضی ۳، صفحه های ۹۳ تا ۱۰۰)

۱۵۴- گزینه «۳»

(معمرمصطفی ابراهیمی)

$$f(x) = \frac{1}{3}x^3 + ax^2 + bx + c \Rightarrow f'(x) = x^2 + 2ax + b$$

جدول تعیین علامت مشتق، باید به شکل زیر باشد:

x	-1	3
f'	+	-
f	↗	↘

یعنی -۱ و ۳ ریشه های مشتق هستند.

$$\text{جمع ریشه ها: } \frac{-2a}{1} = 3 + (-1) \Rightarrow a = -1$$

$$\text{ضرب ریشه ها: } \frac{b}{1} = 3(-1) \Rightarrow b = -3$$

حاصل  $b - a$  را می خواهیم؛ پس داریم:

$$b - a = -3 - (-1) = -2$$

(ریاضی ۳، صفحه های ۱۰۲ تا ۱۰۴ و ۱۱۲)

۱۵۵- گزینه «۲»

(معمرمصطفی ابراهیمی)

$$f(x) = 2x\sqrt{x} - x^2 \Rightarrow f'(x) = 2\sqrt{x} + \frac{2x}{2\sqrt{x}} - 2x = 0$$

$$\Rightarrow 2\sqrt{x} + \sqrt{x} = 2x \Rightarrow 3\sqrt{x} = 2x \xrightarrow{\text{توان } 2} 9x = 4x^2$$

$$\Rightarrow 4x^2 - 9x = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 0 \notin [1, 4] \\ x = \frac{9}{4} \checkmark \end{cases}$$

ماکزیمم مطلق تابع را در فاصله  $[1, 4]$  می خواهیم. مقدار تابع را در نقاط

بحرانی اش پیدا می کنیم.

$$f(1) = 2 - 1 = 1$$

$$f(4) = 16 - 16 = 0$$

$$f\left(\frac{9}{4}\right) = 2\left(\frac{9}{4}\right)\left(\frac{3}{2}\right) - \left(\frac{9}{4}\right)^2 = \frac{108 - 81}{16} = \frac{27}{16}$$

(ریاضی ۳، صفحه های ۱۰۹ تا ۱۱۲)



## زیست‌شناسی

AshkanZorandi  
انتگان زرندي  
زیست‌شناسی

## ۱۵۶- گزینه ۲»

(علیرضا زاکر)

یاخته‌های درون پوست با انتقال فعال و مصرف انرژی، یون‌های معدنی را به درون آوند چوبی منتقل می‌کنند. که این امر سبب افزایش فشار ریشه‌ای در آوندهای چوبی و در نتیجه افزایش احتمال خروج آب به صورت مایع از انتها یا لبه برگ (فرآیند تعریق) می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱» هورمون آبسزیک اسید سبب بسته شدن روزنه‌های هوایی می‌شود. گزینه ۳» افزایش تعرق باعث افزایش مکش شیره خام از سمت برگ‌ها می‌شود، که به دنبال آن، برای حفظ جریان پیوسته مواد، آب از خاک جذب یاخته‌های ریشه می‌شود.

گزینه ۴» افزایش انباشت مواد محلول در یاخته‌های نگهبان روزنه سبب جذب آب توسط این یاخته‌ها و در نتیجه باز شدن روزنه می‌شود، به دنبال فرآیند خروج آب از روزنه‌ها پیوستگی شیره خام در آوندها به کمک ویژگی‌های هم‌چسبی و دگرچسبی مولکول‌های آب حفظ می‌شود.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۲۲)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه ۱۴۳)

## ۱۵۷- گزینه ۳»

(سینا تارری)

در اطراف کانال‌های دفعی در متانفریدی کرم خاکی، شبکه مویرگی دیده می‌شود (شکل ۱۴ فصل ۵ زیست‌شناسی ۱) اما در پروتونفریدی پلاناریا این گونه نیست (شکل ۱۳ فصل ۵ زیست‌شناسی ۱).

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱» مثانه در متانفریدی دیده می‌شود.

گزینه ۲» در پروتونفریدی، یاخته‌های شعله‌ای مژکدار هستند و با مایعات بدن تماس دارند. در متانفریدی نیز قیف مژکدار مستقیماً با مایعات بدن ارتباط دارد.

گزینه ۴» متانفریدی در هر دو انتهای خود منفذ دارد.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۸۸)

## ۱۵۸- گزینه ۲»

(مهمر عیسانی)

ماهیچه‌های داخل کره چشم، ماهیچه‌های مژگانی، ماهیچه‌های عنبیه و ماهیچه‌های دیواره سرخرگ‌ها و سیاهرگ‌ها هستند و همگی از نوع ماهیچه صاف می‌باشند. با توجه به شکل ۴ فصل دوم زیست‌شناسی ۲ عنبیه برخلاف ماهیچه‌های مژگانی با زجاجیه (ماده شفاف و ژله‌ای چشم) تماس ندارد. ماهیچه‌های داخل کره چشم همگی از یاخته‌های دوکی شکل تک هسته‌ای تشکیل شده‌اند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱» محصولات نهایی فرایند قندکافت (گلیکولیز) مولکول‌های پیرووات،  $NADH$  و  $ATP$  است. در همه یاخته‌های ماهیچه‌ای صاف امکان اکسایش مولکول پیرووات در میتوکندری وجود دارد.

گزینه ۳» همه ماهیچه‌های داخل کره چشم از نوع صاف هستند و ماهیچه‌های صاف همگی تحت کنترل دستگاه عصبی خودمختار هستند.

گزینه ۴» با توجه به شکل ۱۱ فصل ۲ زیست‌شناسی ۱، یاخته‌های ماهیچه صاف دوکی شکل و تک هسته‌ای هستند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۸)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۷ و ۲۳)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۶۶)

## ۱۵۹- گزینه ۳»

(پیمان هاشم‌زاده)

منظور صورت سوال، زنبورها هستند. مطابق متن کتاب درسی، در لوله‌های مالپیگی حشرات، ابتدا یون‌های پتاسیم و کلر به درون لوله‌های مالپیگی ترشح می‌شوند. سپس آب با اسمز وارد می‌شود. بعد از ورود آب، اوریک اسید به درون لوله مالپیگی ترشح می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱» مطابق شکل ۱۲ صفحه ۱۲۹ زیست‌شناسی ۲، زنبورها می‌توانند گرده‌افشانی گل‌هایی را انجام دهند که رنگ زرد و شهد فراوان دارند.

گزینه ۲» به علت تنفس نایدیسی در حشرات، سطح تبادل گازهای اکسیژن و کربن‌دی‌اکسید به صورت کامل درون بدن قرار دارد.

گزینه ۴» مطابق شکل ۲۷ صفحه ۷۷ زیست‌شناسی ۱، قلب پشتی و لوله‌های ملخ در سطح بالاتری نسبت به لوله گوارش قرار دارد.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۷۷)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۲۹ و ۱۵)

## ۱۶۰- گزینه ۲»

(حسن مهمرنشایی)

در قندکافت ترکیب کربن‌دار بدون فسفات که تولید می‌شود، پیرووات است که در پی مصرف یک اسید دو فسفات (ترکیب غیرنوکلوئیدی) ایجاد شده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱» برای تبدیل قند فسفات به اسید دو فسفات صادق نیست.

گزینه ۳» در اولین مرحله از قندکافت، فروکتوز دو فسفات تولید می‌شود اما ناقل الکترون ( $NADH$ ) ایجاد نمی‌شود.

گزینه ۴» در فرایند قندکافت  $NAD^+$  مصرف می‌شود نه تولید.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۶۶)

## ۱۶۱- گزینه ۲»

(مهمر رضاییان)

یاخته‌های فاقد هسته در سامانه پوششی، سطحی ترین یاخته‌های پیراپوست (چوب‌پنبه‌ای شده و مرده)، در سامانه زمینه‌ای، اغلب یاخته‌های اسکلرانشیمی و در سامانه آوندی، یاخته‌های آوند چوبی (چوبی شده و مرده) و یاخته‌های آبکشی (زنده) و یاخته‌های فیبر هستند. چوب‌پنبه‌ای شدن سطحی ترین یاخته‌های پیراپوست نتیجه رسوب سوبرین در دیواره آنهاست.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های ۱» و ۳» این عبارت تنها مربوط به آوند آبکشی بوده و یاخته‌های آوند چوبی مثل تراکتید و عنصر آوندی را شامل نمی‌شود.



گزینه «۴»: یاخته‌های فیبر و اسکلتی اغلب فاقد هسته و پروتوپلاست هستند. برای تولید طناب تنها از فیبر استفاده می‌شود.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۹۹ تا ۱۰۲، ۱۰۶ و ۱۱۹)

### ۱۶۲- گزینه «۴»

(اشکان زرنری)

تنظیم ترشح کلسی‌تونین به صورت بازخوردی صورت می‌گیرد. شروع گوارش لیپیدها در انسان در معده و تحت تاثیر آنزیم لیپاز صورت می‌گیرد. آنزیم لیزوزیم در سراسر لوله گوارش مشاهده می‌شود. اسید معده با اثر بر پپسینوژن، آن را به پپسین تبدیل می‌کند. ترشحات فوق می‌تواند تحت تاثیر شبکه عصبی روده‌ای باشد. دستگاه عصبی محیطی (خودمختار) نیز بر عملکرد آن تأثیر می‌گذارد.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۲۳ تا ۲۵ و ۳۳)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۹، ۶۱، ۶۲ و ۶۵)

### ۱۶۳- گزینه «۲»

(اشکان زرنری)

گزینه «۱ و ۲»: میوه‌ای که از رشد تخمدان ایجاد شده باشد میوه حقیقی است. اگر سایر قسمت‌های گل در تشکیل میوه نقش داشته باشد میوه کاذب است. به عنوان مثال میوه سیب حاصل از رشد نهج است. گزینه «۳»: در گروهی از میوه‌های بدون دانه لقاح بین اسپرم و تخم‌زا روی می‌دهد اما رویان قبل از تکمیل مراحل رشد و نمو می‌میرد. بنابراین دانه‌های نارس تشکیل می‌شود. به چنین میوه‌هایی نیز میوه‌های بدون دانه می‌گویند. گزینه «۴»: برای میوه‌هایی که مادگی گل آن‌ها تک‌برچه‌ای است، یا گیاهانی که چندبرچه‌ای هستند اما فضای تخمدان به‌طور ناقص توسط دیواره برچه‌ها از هم جدا شده است، صادق نیست.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۳۴)

### ۱۶۴- گزینه «۳»

(امیرحسین میرزایی)

انواع جهش‌های کوچک (جانشینی - حذف و اضافه) رخ داده در توالی ژن رمزکننده رنای پیک می‌تواند باعث تغییر در تعداد دفعات جابه‌جایی رناتن روی رنای پیک شوند. مثلاً اگر هر کدام از این جهش‌ها باعث از بین رفتن توالی مربوط به کدون پایان ترجمه شوند، تعداد جابه‌جایی‌های رناتن روی رنای پیک افزوده شده و طول پلی‌پپتید ساخته شده افزایش می‌یابد. وقوع جهش در توالی‌های تنظیمی می‌تواند منجر به افزایش مقدار محصول رونویسی گردد. به دلیل آن که این جهش موجب شده است تا توالی رنای پیک تغییر کند، پس به‌طور حتم در توالی درون ژن رخ داده است، نه توالی‌های تنظیم کننده بین ژنی. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های «۱» و «۲»: در مورد جهش‌های جانشینی صادق نیستند.

گزینه «۴»: علاوه بر عوامل جهش‌زا، خطاهایی که در همانندسازی ماده وراثتی رخ می‌دهد نیز می‌تواند از عوامل جهش باشد.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۱)

### ۱۶۵- گزینه «۴»

(فاضل شمس)

آنزیمی که توسط باکتری‌های گرمادوست چشمه‌های آب گرم تولید می‌شود، آمیلاز پایدار در مقابل گرماست و پروتئینی که به‌طور طبیعی در تجزیه لخته‌های موجود در سرخرگ‌های ششی نقش دارد، آنزیم پلاسمین است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: آمیلازهایی که به‌طور طبیعی مقاوم به گرما هستند به دلیل پایداری که دارند می‌توانند بدون دخالت روش‌های مهندسی پروتئین در صنعت استفاده شوند در صورتی که پلاسمین در حالت عادی مدت اثر کوتاهی دارد و باید با روش‌های مهندسی پروتئین پایدار شود.

گزینه «۲»: پلاسمین و آمیلاز مقاوم به گرما هر دو آنزیم هستند و در کاهش انرژی فعال‌سازی نوعی واکنش نقش دارند. ضمناً آمیلاز مقاوم به گرما در بدن انسان وجود ندارد.

گزینه «۳»: بعضی مواد سمی مثل سیانید و آرسنیک نیز می‌توانند در جایگاه فعال آنزیم قرار بگیرند که آنزیم‌ها توانایی تجزیه آن‌ها را ندارند.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۸ تا ۲۰، ۹۷ و ۹۸)

### ۱۶۶- گزینه «۳»

(علیرضا رهبر)

بررسی گزینه‌ها:

۱) در ریشه گیاه تک‌لپه همانند ساقه گیاه دو لپه مغز وجود دارد. به مغز موجود در ریشه، مغز ریشه و به مغز موجود در ساقه، مغز ساقه گفته می‌شود. ۲) با توجه به شکل صفحه ۱۰۴ کتاب زیست‌شناسی ۱ گیاهان تک‌لپه دارای ریشه افشان هستند. در ساقه این گیاهان دستجات آوندی بصورت پراکنده قرار داشته و مرز بین پوست و استوانه آوندی در آن‌ها مشخص نیست. ۳) در ساقه گیاهان دولپه‌ای، همه دستجات آوندی بر روی یک دایره قرار دارند. به لپه‌ها، برگ‌های رویانی گفته می‌شود.

۴) در ریشه گیاهان تک‌لپه ضخامت پوست کمتر است. دقت کنید طبق متن کتاب درسی، گیاه تک‌لپه، می‌تواند C<sub>۴</sub> باشد و دارای یاخته‌های غلاف آوندی فتوسنتزکننده باشد. شکل ابتدای فصل ۶ زیست‌شناسی ۳، نیز نمونه‌ای از برگ تک‌لپه و دولپه را نشان می‌دهد. در واقع شکل ابتدای فصل برگ تک‌لپه C<sub>۴</sub> را نشان می‌دهد.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۰۴ و ۱۰۵)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه ۱۳۱)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۷۸ و ۸۷)

### ۱۶۷- گزینه «۳»

(مهتبی عطار)

منظور صورت سوال لایه زیر مخاط و مخاط روده باریک می‌باشد. توجه کنید بافت پیوندی در مخاط به کمک غشای پایه به یاخته‌های پوششی سطحی مخاط اتصال دارد، بنابراین اتصال مستقیمی به یاخته ریزپرز دار ندارد. هم‌چنین زیرمخاط نیز اتصال مستقیم ندارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در مخاط و زیرمخاط لوله گوارش، رشته‌های عصبی و رگ‌های خونی مشاهده می‌شوند.

گزینه «۲»: دستگاه‌های عصبی و درون ریز می‌توانند بر فعالیت این لایه‌ها مؤثر باشند.

گزینه «۴»: هر چهار لایه لوله گوارش از انواع بافت‌ها تشکیل شده‌اند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۲۰، ۲۱، ۳۰ و ۳۱)



۱۶۸- گزینه «۴»

(مجتبی عطاری)

در مجاورت یاخته‌های گیرنده تعادلی در مجاری نیم‌دایره گوش انسان، یاخته عصبی و یاخته‌های پوششی و یاخته‌های بافت زیرین دیده می‌شوند. همه این یاخته‌ها در تماس با مایع بین یاخته‌ای قرار دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: فقط در مورد یاخته گیرنده تعادلی صادق است.

گزینه ۲: مثلاً درباره یاخته‌های پوششی صادق نیست.

گزینه ۳: نورون‌ها و یاخته‌های بافت زیرین در تماس با ماده ژلاتینی نیستند.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۰، ۳۰ و ۳۱)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۴)

۱۶۹- گزینه «۲»

(سعید رحمان‌پور)

آنزیم‌هایی که درون معده یافت می‌شوند:

۱. ساخته شده توسط معده (لیپاز، پروتئازها یا پپسینوژن و لیزوزیم)

۲. وارد شده به معده (مثل آمیلاز بزاق)

آنزیم‌هایی که درون روده باریک یافت می‌شوند:

۱. ساخته شده توسط روده باریک (آنزیم‌های گوارشی و لیزوزیم)

۲. وارد شده به روده باریک (از پانکراس آمده‌اند؛ مثل لیپاز، پروتئاز و ...)

۳. آنزیم‌هایی که همراه کیموس وارد روده باریک می‌شوند.

آنزیم‌ها در ساختار خود بخشی (بخش‌هایی) به نام جایگاه فعال دارند. جایگاه فعال بخشی اختصاصی در آنزیم است که پیش ماده در آن قرار می‌گیرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ و ۳ در مورد لیزوزیم نادرست است.

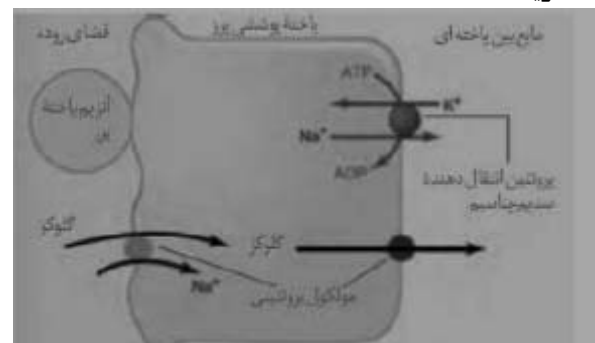
۴ در مورد آمیلاز بزاق نادرست است. آمیلاز توسط غدد بزاقی ساخته می‌شود نه یاخته‌های اصلی غدد معده. هم چنین درباره آنزیم لیزوزیم نیز صادق نمی‌باشد.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۲۳ تا ۲۶)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۹ و ۳۱)

۱۷۰- گزینه «۱»

(علیرضا ذاکر)



با توجه به شکل بالا که فرآیند انتقال گلوکز از حفره درون روده به مایع بین یاخته‌ای را نشان می‌دهد درمی‌یابیم که ۳ نوع پروتئین غشایی در انتقال گلوکز از فضای روده به مایع بین سلولی مؤثر هستند که عبارتند از:

۱) پروتئینی که با روش هم انتقالی گلوکز و یون سدیم را وارد یاخته پوششی پرز می‌کند.

۲) پروتئینی که به وسیله انتشار تسهیل شده گلوکز را وارد فضای بین یاخته‌ای می‌کند.

۳) پمپ سدیم - پتاسیم

بررسی تمام موارد:

الف) این مورد در ارتباط با پروتئینی که فقط گلوکز را با انتشار تسهیل شده وارد فضای بین یاخته‌ای می‌کند، صدق نمی‌کند. (نادرست)

ب) از آنجا که این پروتئین‌ها همگی از نوع پروتئین سراسری عرض غشا هستند و در انتقال مواد نقش دارند پس در تماس با فسفولیپیدها (فراوان‌ترین مولکول‌های غشا) قرار دارند. (درست)

ج) این مورد در ارتباط با پروتئینی که با هم انتقالی، گلوکز را وارد یاخته پوششی می‌کند نادرست است، زیرا این پروتئین در سمتی از غشا قرار دارد که در مجاورت فضای روده است (نادرست)

د) این مورد فقط در ارتباط با پمپ سدیم - پتاسیم درست است که با مصرف ATP انرژی لازم برای جابه‌جایی یون‌ها را فراهم می‌کند. (نادرست)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۴، ۱۵ و ۳۱)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴ و ۸)

۱۷۱- گزینه «۱»

(رضا آبرین‌منش)

اتیلن و اکسین در چیرگی رأسی نقش دارند. هر دو هورمون در ریزش برگ نیز نقش دارند اما دقت کنید که لایه جداکننده از قبل وجود دارد و در پی اثر اتیلن، لایه محافظ تشکیل می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲ مربوط به سیتوکینین، گزینه ۳ مربوط به جیبرلین و گزینه ۴ مربوط به آبسزیک اسید است.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۴۰ تا ۱۴۵)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۸۶)

۱۷۲- گزینه «۳»

(دانش همشیری)

یاخته‌های آزاد شده از تخمدان در روز تخمک‌گذاری شامل اووسیت ثانویه، گویچه قطبی و گروهی از یاخته‌های فولیکولی می‌باشند. همه این یاخته‌ها تحت تنظیم بازخوردی هورمون (های) هیپوفیزی قرار گرفته‌اند. به این صورت که یاخته‌های فولیکولی تحت تأثیر هورمون FSH رشد یافته‌اند و اووسیت ثانویه و گویچه قطبی تحت تأثیر افزایش ناگهانی هورمون LH از تکمیل میوز ۱ اووسیت اولیه ایجاد شده‌اند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) باقی‌مانده یاخته‌های فولیکولی موجود در تخمدان به جسم زرد تبدیل می‌شود نه یاخته‌هایی که وارد لوله فالوپ شده‌اند.

گزینه ۲) یاخته‌های فولیکولی دیپلوئید هستند و کروموزوم‌های هم‌تا دارند.

گزینه ۴) برای یاخته‌های فولیکولی صادق نیست.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۱ و ۱۰۴ تا ۱۰۶)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۸ و ۳۹)



**۱۷۳- گزینه «۴»**

(مجتبی عطاری)

پروتئین‌هایی ساختار چهارم دارند که دو یا چند زنجیره‌ای باشند. این زنجیره‌ها تاخورد و دارای شکل خاصی هستند و در شکل‌گیری ساختار چهارم نقش کلیدی دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: ساختار سوم در اثر برهم‌کنش‌های آب‌گریز به وجود می‌آید و تشکیل پیوندهای یونی و ... موجب تثبیت آن می‌شود. (متن کتاب درسی)

گزینه ۲: تغییر یک آمینواسید در ساختار اول ممکن است باعث تغییر در فعالیت پروتئین شود.

گزینه ۳: مطابق متن کتاب درسی، در ساختار دوم بین بخش‌هایی از زنجیره پیوند هیدروژنی برقرار می‌شود.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۱۷)

**۱۷۴- گزینه «۱»**

(مهرداد علوی)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: در پرند دانه‌خوار قبل از سنگدان، معده قرار دارد که معده در ملخ در جذب غذا نقش دارد.

گزینه ۲: در کرم خاکی قبل از مری، حلق قرار دارد. دقت شود که در ملخ حلق وجود ندارد.

گزینه ۳: در ملخ قبل از پیش‌معده، چینه‌دان قرار دارد که در پرند دانه‌خوار، تسهیل آسیاب کردن غذا بر عهده سنگدان است.

گزینه ۴: در نشخوارکننده‌ها، قبل از شیردان، هزارلا قرار دارد که در آبیگری نقش دارد اما در ملخ این وظیفه بر عهده روده است.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۳۷ و ۳۸)

**۱۷۵- گزینه «۴»**

(امیررضا هاشانی‌پور)

بررسی گزینه‌ها:

۱) اسپرم‌های موجود در بیضه توانایی حرکت ندارند. آنها این توانایی را در اپیدیدیم به دست می‌آورند.

۲) زام‌یاخته (اسپرماتوسیت)‌های ثانویه حاصل تقسیم میوز ۱ هستند. این یاخته‌ها هاپلوئید بوده و یک کروموزوم جنسی مضاعف دارند. آنهايي که

کروموزوم جنسی شان **Y** است، هیچ جایگاه ژنی برای عامل انعقادی **VIII** (هشت) ندارند. زیرا جایگاه ژنی این صفت بر روی کروموزوم **X** قرار دارد.

۳) زام‌یاختک (اسپرماتید)‌ها از تقسیم یاخته قبل از خود حاصل شده‌اند اما با تمایز و بدون تقسیم شدن، زامه (اسپرم)‌ها را به‌وجود می‌آورند.

۴) جدا کردن کروموزوم‌های همنا فقط در میوز ۱ اتفاق می‌افتد که توسط زام‌یاخته (اسپرماتوسیت)‌های اولیه رخ می‌دهد. این نوع یاخته‌ها در مرد سالم

۴۶ کروموزومی بوده و ۲۴ نوع کروموزوم دارند که همه آنها مضاعف هستند. ۲۲ نوع از این کروموزوم‌ها غیرجنسی بوده و ۲ نوع هم کروموزوم جنسی **X** و **Y** دارند.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۰، ۸۱، ۹۹ و ۱۰۰)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۴۳ و ۵۶)

**۱۷۶- گزینه «۴»**

(امیرحسین میرزایی)

در یاخته‌های یوکاریوتی، دناي خطی درون هسته قرار گرفته و توسط غشا محصور شده است. در یاخته‌های پروکاریوتی دناي خطی وجود ندارد. توجه داشته باشید علاوه بر پروکاریوت‌ها، در گویچه‌های قرمز خون بدن انسان و همچنین یاخته‌های تشکیل‌دهنده آوند آبکشی در گیاهان نیز به دلیل از بین رفتن هسته، دناي خطی وجود ندارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در پروکاریوت‌ها، پروتئین‌سازی حتی ممکن است پیش از پایان رونویسی رناي پیک آغاز شود. این مورد در ارتباط با گویچه قرمز صادق نیست.

گزینه «۲»: اگر یاخته یوکاریوتی فاقد توانایی تقسیم باشد، مثلاً گامت‌های بدن انسان چنین اتفاقی رخ نمی‌دهد.

گزینه «۳»: در پروکاریوت‌ها، فام‌تن اصلی به صورت یک مولکول دناي حلقوی است که در سیتوپلاسم قرار دارد و به غشای یاخته متصل است. این مورد در ارتباط با گویچه قرمز صادق نیست.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۷۳ و ۱۰۲)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه ۸۲)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۲، ۱۳ و ۳۲)

**۱۷۷- گزینه «۳»**

(سینا نادری)

موارد «ب»، «ج» و «د» صحیح هستند. مویرگ‌های ناپیوسته در مغز استخوان، جگر و طحال یافت می‌شوند. فاصله یاخته‌های پوششی در این مویرگ‌ها به قدری زیاد است که به صورت حفره‌هایی در دیواره مویرگ دیده می‌شود. در این نوع مویرگ‌ها، غشای پایه ناقص است.

الف) اریتروپویتین توسط یاخته‌های ویژه‌ای در کبد و کلیه تولید و ترشح می‌شود. این هورمون بر یاخته‌های مغز استخوان اثر می‌کند و سبب تحریک تقسیم میتوز و تولید گویچه‌های قرمز می‌شود. مغز قرمز استخوان حفرات بافت استخوانی اسفنجی را پر می‌کند. دقت کنید که در مجرای مرکزی استخوان‌های دراز (مانند استخوان ران) مغز زرد وجود دارد.

ب) در دوران جنینی، کبد و طحال نیز در تولید یاخته‌های خونی نقش دارند.

ج) یکی از وظایف کبد ذخیره آهن آزادشده از تخریب هموگلوبین است. همان‌طور که می‌دانید مولکول اکسیژن به یون‌های آهن در هموگلوبین متصل می‌شود.

د) تخریب یاخته‌های خونی آسیب‌دیده و مرده توسط درشت‌خوار (ماکروفاژ)‌های موجود در کبد و طحال انجام می‌شود.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۴۵، ۶۶، ۶۷، ۷۲ و ۷۳)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۹، ۴۰، ۶۶، ۶۷ و ۸۷)

**۱۷۸- گزینه «۱»**

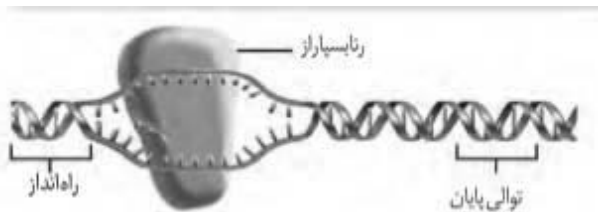
(سیدپوریا طاهریان)

در التهاب، از ماستوسیت‌های آسیب‌دیده هیستامین رها می‌شود. به این ترتیب، گویچه‌های سفید بیشتری به موضع آسیب هدایت می‌شوند و خواب بیشتری به بیرون نشت می‌کند. بنابراین آزادسازی هیستامین اثر روی هیپوتالاموس برای تنظیم دمای بدن ندارد.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مطابق شکل زیر در مرحله آغاز، آنزیم رنابسپاراز از راه انداز عبور می‌کند اما زنجیره کوتاهی از رنا ساخته می‌شود.



گزینه «۲»: در مولکول رنا باز آلی تیمین وجود ندارد.

گزینه «۴»: آنزیم رنابسپاراز توانایی ویرایش ندارد.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴، ۲۳، ۲۴ و ۳۴)

### ۱۸۱- گزینه «۳»

(سینا تارری)

بافت استخوانی فشرده از واحدهایی به نام سامانه‌های هاورس تشکیل شده است که درون هر سامانه، مجرای سامانه هاورس قرار دارد. بافت استخوانی فشرده خارجی‌ترین بافت استخوانی تنه استخوان ران را تشکیل می‌دهد. در اطراف استخوان بافت پیوندی وجود دارد که در تماس با بافت استخوانی فشرده می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در بافت استخوانی اسفنجی، مغز قرمز وجود دارد.

گزینه «۲»: قسمت اعظم انتهای برآمده استخوان ران از بافت اسفنجی تشکیل شده است. در استخوان که نوعی بافت پیوندی است، فضای بین یاخته‌ها نسبتاً زیاد بوده و توسط ماده زمینه‌ای پر می‌شود (شکل ۳ فصل ۳ زیست‌شناسی ۲).

گزینه «۴»: سطح درونی تنه استخوان‌های دراز، بافت اسفنجی دارد و فاقد سامانه‌های هاورس است.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه ۳۹ و ۴۰)

### ۱۸۲- گزینه «۴»

(مهمر عیسانی)

منظور سوال واکنش‌های مربوط به تنفس یاخته‌ای هوازی می‌باشد. آخرین عضو زنجیره انتقال الکترون در غشا درونی راکیزه، الکترون‌های ناشی از اکسایش  $NADH$  و  $FADH_2$  را دریافت می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: آخرین پذیرنده الکترون مولکول اکسیژن می‌باشد.

گزینه «۲»: منظور از واکنش‌های اکسایش بنیان استیل، چرخه کربس هست که طی چرخه کربس  $NADH$  اکسایش نمی‌یابد

گزینه «۳»: در قندکافت، پیرووات،  $ATP$  و  $NADH$  تشکیل می‌شود که  $ATP$  و  $NADH$  ساختار نوکلئوتیدی داشته و پیرووات ساختار نوکلئوتیدی ندارد. پیرووات ۳ کربنی است اما اتانول ۲ کربنی است.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۶، ۶۸ تا ۷۰)

با ورود میکروب به بدن، بعضی از ترشحات آن‌ها از طریق خون به بخشی از هیپوتالاموس می‌رسد و دمای بدن را بالا می‌برد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: یاخته‌های دندریتی در بخش‌هایی از بدن که با محیط بیرون در ارتباطند، مثل پوست و لوله گوارش، به فراوانی یافت می‌شوند. این یاخته‌ها علاوه بر بیگانه‌خواری، قسمت‌هایی از میکروب را در سطح خود قرار می‌دهند. سپس خود را به گره‌های لنفاوی نزدیک می‌رسانند، تا این قسمت‌ها را به یاخته‌های ایمنی (لنفوسیت‌ها) ارائه کنند. یاخته‌های ایمنی با شناختن این قسمت‌ها، میکروب مهاجم را شناسایی خواهند کرد.

گزینه «۳»: اینترفرون نوع II از یاخته‌های کشنده طبیعی و لنفوسیت‌های T ترشح می‌شود و نقش مهمی در مبارزه علیه یاخته‌های سرطانی دارد.

گزینه «۴»: قرار گرفتن پروتئین‌های مکمل روی میکروب، باعث می‌شود که بیگانه‌خواری آسان‌تر انجام شود. همچنین درشت‌خوارها، یاخته‌های مرده حاصل از فعالیت پروتئین‌های مکمل را بیگانه‌خواری می‌کنند.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۶۷ و ۶۹ تا ۷۱)

### ۱۷۹- گزینه «۴»

(علیرضا رهبر)

هیچ‌یک از عبارات‌های مطرح‌شده نمی‌تواند رخ دهد.

دانه گرده قرار گرفته بر روی کلاله تک‌لاد (هاپلوئید) بوده و دارای ژن نمود  $W$  می‌باشد. سلول تخم‌زا در گل میمونی ماده نیز دارای ژنوتیپ  $R$  یا  $W$  و سلول دو هسته‌ای آن دارای دو دگره  $R$  یا دو دگره  $W$  خواهد بود.

بررسی عبارت‌ها:

الف) پس از لقاح، پوسته تخمک به پوسته دانه تبدیل می‌شود. بنابراین ژنوتیپ پوسته دانه همان ژنوتیپ گیاه ماده است. پس پوسته دانه دارای ژنوتیپ  $RW$  می‌باشد.

ب) ساقه رویانی حاصل تقسیم میتوز تخم اصلی و دولاد (دیپلوئید) است. ژنوتیپ ساقه رویانی در این سوال به صورت  $WW$  یا  $RW$  می‌تواند باشد.

ج) لوله گرده حاصل رشد سلول رویشی موجود در دانه گرده است. این سلول هاپلوئید بوده و ژنوتیپ آن به صورت  $W$  می‌باشد.

د) امکان ایجاد گیاهی با گل‌های قرمز (فنوتیپ متفاوت با والدین) وجود ندارد.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۲۶ تا ۱۲۸، ۱۳۰ و ۱۳۱)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)

### ۱۸۰- گزینه «۳»

(یاسر آرامش اصل)

آنزیم رنابسپاراز پس از اتمام رونویسی توالی پایان، به طور کامل از رونوشت ژن (ها) جدا می‌شود.



## ۱۸۳- گزینه «۲»

(امیرحسین میرزایی)

توجه داشته باشید قطعی بر دیپلوئید بودن یاخته‌های پدیدآورنده‌ی گرده نارس نیست. مثلاً یاخته‌های پدیدآورنده‌ی گرده نارس در گل مغربی تراپلوئید، همین تعداد مجموعه کروموزومی را در هسته خود داشته و گرده‌های نارس دیپلوئید ایجاد می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: طبق متن کتاب درسی کاملاً صحیح است.

گزینه «۲»: طبق شکل صفحه ۱۲۶ کتاب زیست‌شناسی ۲ مشاهده می‌شود که گرده‌های نارس موجود در کیسه گرده ابتدا به هم چسبیده‌اند.

گزینه «۳»: سومین حلقه گل کامل پرچم است. بساک موجود در پرچم تعدادی کیسه گرده دارد که گرده‌های نارس در این کیسه‌ها پدید می‌آیند.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵ و ۱۲۴ تا ۱۲۶)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۶۱)

## ۱۸۴- گزینه «۲»

(حسن ممبرنشایی)

در رابطه با رنای پیک پیرایش شده که نوعی رنای پیک هسته‌ای در یوکاریوت‌ها است، ممکن نیست ریبوزوم‌ها قبل از اتمام رونویسی، ترجمه را آغاز نمایند. از طرف دیگر پیوند پپتیدی در مرحله طولیل شدن ترجمه تشکیل می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در مرحله آغاز و طولیل شدن کدون AUG می‌تواند وارد ریبوزوم شود. دقت کنید در سوال گفته شده ریبوزوم کامل، که تنها در مرحله طولیل شدن کدون AUG وارد ریبوزوم کامل می‌شود. همان‌طور که می‌دانید در مرحله طولیل شدن بین کدون و آنتی کدون در جایگاه A ریبوزوم پیوند هیدروژنی برقرار می‌شود.

گزینه «۳»: در مرحله طولیل شدن و پایان ترجمه پیوند هیدروژنی در ریبوزوم شکسته می‌شود. در مرحله پایان، عامل آزادکننده در جایگاه A مستقر شده است.

گزینه «۴»: در مراحل طولیل شدن و پایان ترجمه رشته پلی‌پپتیدی از رنای ناقل جدا می‌شود تا به ترتیب یا به آمینواسید رنای ناقل بعدی متصل شود و یا از ریبوزوم خارج شود. در مرحله طولیل شدن ترجمه حرکت ریبوزوم روی رنای پیک دیده می‌شود.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲۵ و ۳۰ تا ۳۲)

## ۱۸۵- گزینه «۲»

(حسن ممبرنشایی)

موارد ب و ج نامناسب هستند.

الف) مار **AaBbDd** می‌تواند به منظور بکرزایی تخمکی با ژنوتیپ **AbD** تولید کرده و به دنبال ایجاد یک نسخه دیگر از کروموزوم‌های آن ماری با ژنوتیپ **AAbbDD** را ایجاد نماید.

ب) زنبور ملکه دیپلوئید است و به دنبال بکرزایی باید زنبورهای نر هاپلوئید تولید کند. این زنبورها می‌توانند ژنوتیپ **AbD** یا **abd** داشته باشند.

ج) کرم پهن کبد نوعی جانور هرمافرودیت است و اسپرم‌های آن تخمک‌های خودش را بارور می‌کند. با توجه به اینکه کرم کبد والد اصلاً ال **d** ندارد پس فرزندان حاصل از تولید مثل آن هم نمی‌توانند ال **d** داشته باشند.

د) کرم خاکی هرمافرودیت است و لقاح دو طرفی دارد. اگر کرم خاکی **AABbDd** مثلاً اسپرم **ABd** تولید کند و با تخمکی با ژنوتیپ **abd** آمیزش دهد می‌تواند کرمی با ژنوتیپ **AaBbDd** را ایجاد نماید.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه ۱۱۶)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۴۲)

## ۱۸۶- گزینه «۴»

(مهمرب رضائیان)

در هر دو پاسخ ایمنی اولیه و ثانویه لنفوسیت‌های **B**، یاخته‌های خاطره ایجاد می‌شوند که همگی دارای گیرنده آنتی‌ژنی مشابه هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: پادتن‌های تولیدشده در پاسخ‌های اول و دوم به آنتی‌ژن، فاقد تنوع هستند و تنها مقدار آن‌ها متفاوت است.

گزینه «۲»: پرفورین و آنزیم القاکننده مرگ برنامه‌ریزی شده متعلق به لنفوسیت‌های **T** کشنده و کشته‌های طبیعی هستند.

گزینه «۳»: هم شدت و هم سرعت پاسخ دفاعی به دنبال برخورد دوم، بیشتر از پاسخ دفاعی اول است.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۹، ۷۲ تا ۷۵)

## ۱۸۷- گزینه «۴»

(مهتبی عطار)

گزینه «۱»: در تنظیم منفی رونویسی لاکتوز به اپراتور متصل نمی‌شود بلکه به پروتئین مهارکننده اتصال می‌یابد.

گزینه «۲»: در تنظیم منفی رونویسی فعال‌کننده مشاهده نمی‌شود.

گزینه «۳»: زمانیکه در محیط باکتری، قند لاکتوز برخلاف قند گلوکز وجود دارد، پروتئین مهارکننده از اپراتور جدا می‌شود.

گزینه «۴»: دقت کنید شروع فرایند رونویسی با اتصال رنابسپاراز به مولکول دنا است که این امر پیش از جداشدن مهارکننده از اپراتور رخ می‌دهد، پس در پی رسیدن رنابسپاراز به انتهای اپراتور، فرایند رونویسی از ژن‌های مربوط به تجزیه لاکتوز ادامه می‌یابد.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۴ و ۳۵)

## ۱۸۸- گزینه «۳»

(رضا آرمش اصل)

مطابق فعالیت کتاب درسی، عصاره گیاه **CAM** در آغاز روشنایی نسبت به آغاز تاریکی، به علت تثبیت کربن به صورت اسیدهای آلی، اسیدی‌تر است. همچنین در گیاهان **C<sub>۴</sub>** یاخته‌های غلاف آوندی کلروپلاست داشته و فتوسنتز می‌کنند در همه انواع گیاهان **C<sub>۴</sub>**، **C<sub>۳</sub>** و **CAM** واکنش‌های تیلاکوئیدی نیازمند نور خورشید هستند و در روز انجام می‌شوند؛ در نتیجه می‌توان گفت فقط در طی روز **NADPH** در یاخته ساخته می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در هر دوی این گیاهان اولین ترکیب حاصل از تثبیت کربن، اسید چهارکربنی است.

گزینه «۲»: هر دو گیاه **C<sub>۴</sub>** و **CAM** در دماهای بالا و شدت زیاد نور روزنه‌های هوایی خود را می‌بندند.





گزینه «۴»: ATP لازم برای تامین انرژی چرخه کالوین در هر دو گیاه طی واکنش‌های نوری در طول روز انجام می‌شود. در گیاهان C<sub>4</sub> اسید چهار کربنه نیز در طول روز تولید می‌شود.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۸۳ و ۸۴ تا ۸۸)

### ۱۸۹- گزینه «۳»

(اسفندیار طاهری)

گیرنده ناقل عصبی کانالی است که پس از اتصال ناقل عصبی به آن باز می‌شود به این ترتیب، ناقل عصبی با تغییر نفوذ پذیری غشای یاخته پس سیناپسی به یون‌ها، پتانسیل الکتریکی این یاخته را تغییر می‌دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در سیناپس‌های مهارتی در پیچه کانالهای سدیمی غشا باز نمی‌شود

۲) برای سیناپس‌های تحریکی صادق نیست.

۴) یاخته پس سیناپسی ممکن است یاخته‌ای غیر عصبی مثل یاخته ماهیچه‌ای باشد.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۷ و ۸)

### ۱۹۰- گزینه «۴»

(امیررضا پشانی‌پور)

مرحله انقباض دهلیزی است که قبل از صدای اول قلب رخ می‌دهد و مرحله‌ای که بعد از صدای دوم قلب رخ می‌دهد، مرحله استراحت عمومی قلب است.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در هر دوی این مراحل، خون از قلب خارج نمی‌شود و همچنین در تمام طول این دو مرحله، دریچه‌های سینی ابتدای سرخرگ‌ها بسته هستند.

گزینه «۲»: در تمام طول این دو مرحله، دریچه‌های سینی ابتدای سرخرگ‌ها بسته هستند. همچنین در هر دوی این مراحل خون به بطن‌ها وارد می‌شود.

حفرات بزرگتر قلب همان بطن‌ها هستند.

گزینه «۳»: در هر دوی این مراحل، به علت ورود خون به بطن‌ها، میزان حجم خون در آن‌ها افزایش می‌یابد.

گزینه «۴»: در تمام طول این دو مرحله، دریچه‌های دهلیزی-بطنی (سه‌لختی و میترال) باز هستند. حداکثر فشار خون در دهلیزها (حفرات کوچک تر قلب)، در مرحله انقباض دهلیزی رخ می‌دهد.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۵۸، ۶۱ و ۶۲)

### ۱۹۱- گزینه «۳»

(حسن قائمی)

در شکل صورت سوال، (الف) نشان دهنده بخش قشری غده فوق کلیه و (ب) نشان دهنده بخش مرکزی غده فوق کلیه می‌باشد. بخش مرکزی غده فوق کلیه، ساختار عصبی دارد و توسط دستگاه عصبی تنظیم می‌شود. بخش قشری غده فوق کلیه، تحت تأثیر هورمون محرک هیپوفیز پیشین، به ترشح هورمون می‌پردازد. ترشح هورمون محرک هیپوفیز نیز تحت تأثیر هورمون‌های مهارکننده و آزادکننده هیپوتالاموس قرار می‌گیرد که این دو هورمون توسط یاخته‌های عصبی هیپوتالاموس تولید و ترشح می‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بخش مرکزی غده فوق کلیه دو هورمون به نام‌های اپی‌نفرین و نوراپی‌نفرین را ترشح می‌کنند. ولی بخش قشری این غده چند نوع هورمون را

ترشح می‌کنند که شامل کورتیزول، آلدوسترون و هورمون‌های جنسی زنانه و مردانه است.

گزینه «۲»: بخش قشری غده فوق کلیه، هورمون‌های جنسی تولید می‌کند که تحت کنترل هورمون محرک غده فوق کلیه قرار دارند نه هورمون‌های FSH و LH.

گزینه «۴»: تستوسترون باعث بروز صفات ثانویه جنسی می‌شود، مثل رشد ماهیچه‌ها و استخوان‌ها.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۶، ۵۷، ۵۹ و ۶۰)

### ۱۹۲- گزینه «۳»

(حسن قائمی)

تارهای ماهیچه‌ای نوع کند، برای حرکات استقامتی مانند شناکردن ویژه شده‌اند. افراد کم‌تحرک دارای تار ماهیچه‌ای تند بیشتری هستند. دقت کنید که همه تارهای ماهیچه‌ای قادر به تجزیه هوازی گلوکز هستند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: تارهای کند مقدار بیشتری میوگلوبین دارند.

گزینه «۲»: در بسیاری از ماهیچه‌های اسکلتی بدن انسان هر دو نوع تار ماهیچه‌ای تند و کند وجود دارد.

گزینه «۴»: تارهای تند، بیشتر انرژی خود را از طریق تنفس بی‌هوازی به دست می‌آورند. به دنبال تنفس بی‌هوازی اسید لاکتیک تولید می‌شود؛ بنابراین می‌توان دریافت که تارهای تند، اسید لاکتیک بیشتری نسبت به تارهای کند تولید می‌کنند.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۰ و ۵۱)

### ۱۹۳- گزینه «۲»

(حسن ممبرنشانی)

در گونه‌زایی دگرمیپنی، جدایی تولید مثلی به صورت تدریجی صورت می‌گیرد. زمانی که ژنی از یک گونه وارد بدن جاننداری از گونه دیگر شود، تراژنی شدن رخ می‌دهد. در گونه‌زایی دگرمیپنی هم افراد از دو گونه مختلف هستند و انتقال ژن بین آنها موجب تراژنی شدن می‌گردد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: گونه‌زایی هم میپنی موجب پدیدار شدن گل مغربی‌های تتراپلوئید شد. گل مغربی‌ها با خودلقاحی نیز می‌توانند زاده‌های زیستا و زایا تولید کنند.

گزینه «۳»: گونه‌زایی دگرمیپنی به دنبال توقف شارش ژنی رخ می‌دهد. توجه داشته باشید که رانش الی تنها در صورتی روی گونه‌زایی دگر میپنی اثرگذار است که جمعیت جدا شده، کوچک باشد.

گزینه «۴»: هر دو نوع گونه‌زایی می‌توانند همراه با خطای میوزی باشند. چون خطای میوزی هم نوعی جهش محسوب می‌شود.

همان طور که می‌دانید در گونه‌زایی دگرمیپنی باید ابتدا مانع جغرافیایی و جدایی زیستگاهی ایجاد شود.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۸)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۵۴، ۵۵، ۶۰ و ۶۱)

**۱۹۴- گزینه ۲»**

(اشکان زرنری)

در طی گلیکولیز و چرخه کالوین، قند سه کربنی فسفات‌دار تولید می‌شود که همگی در پی واکنش‌های آنزیمی ایجاد شده‌اند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) برای فروکتوز ۲ فسفات تولید شده در گلیکولیز صادق نیست.

گزینه ۳) برای NADPH صادق نیست.

گزینه ۴) برای چرخه کالوین صادق نیست.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۶، ۸۴ و ۸۵)

**۱۹۵- گزینه ۴»**

(اسفندیار طاهری)

در دستگاه گردش خون جانورانی که سامانه گردش خون بسته دارند، سه نوع رگ خونی (سیاهرگ، سرخرگ و مویرگ) در شبکه‌ای مرتبط به هم وجود دارد. همه مهره‌داران و کرم‌های حلقوی مثل کرم خاکی، سامانه گردش خون بسته دارند. در این جانوران، همانند سایر جانوران، ایمنی غیراختصاصی وجود دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) کرم خاکی، گردش خون بسته دارد، اما فاقد کلیه بوده و از طریق لوله‌های متانفریدی به دفع مواد زائد می‌پردازد.

گزینه ۲) کرم خاکی فاقد اسکلت داخلی است.

گزینه ۳) دوزیستان و ماهی‌های آب شیرین، در سطح بدن خود، ماده مخاطی دارند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۵۲، ۵۳، ۶۴، ۷۷ و ۸۹)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۲ و ۷۸)

**۱۹۶- گزینه ۳»**

(مهمرب رضانیان)

در فعالیت تشریح مغز گوسفند، با ایجاد برش طولی در رابط سه گوش، در زیر آن تالاموس ها (۲ عدد) دیده می‌شوند که محل پردازش اولیه اغلب اطلاعات حسی بوده و توسط رابطی به هم وصل هستند که با کمترین فشار از هم جدا می‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) اشاره به برجستگی‌های چهارگانه دارد که بخشی از مغز میانی بوده و در عقب اپی‌فیز دیده می‌شوند.

گزینه ۲) این شبکه‌های مویرگی در بدن‌های ۱ و ۲ مغزی و دو طرف رابطه‌های پینه‌ای و سه گوش دیده می‌شوند.

گزینه ۴) منظور رابط پینه‌ای است. دقت کنید رابط سه گوش در زیر رابط پینه‌ای قرار دارد؛ نه برعکس!

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰، ۱۱، ۱۴ و ۱۵)

**۱۹۷- گزینه ۲»**

(یاسر آرامش اصل)

طی بازدم هوا از کیسه‌های حبابی خارج می‌شود این کیسه‌ها به علت وجود هوای باقی مانده همیشه باز هستند البته به این موضوع توجه کنید که طی فرآیند دم‌سور فاکتانت باز شدن کیسه‌های حبابی طی ورود هوا را تسهیل می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: مقدار هوایی که پس از یک دم عمیق با بازدم عمیق از شش‌ها خارج می‌شود، ظرفیت حیاتی است و هوای باقی مانده جزء ظرفیت حیاتی محسوب نمی‌شود.

گزینه ۳: هوای باقی مانده به دلیل باقی ماندن در سطوح تنفسی میزان اکسیژن کمی نسبت به هوای دمی دارد.

گزینه ۴: به مقدار هوایی که در یک دم عادی وارد یا در یک بازدم عادی خارج می‌شود حجم جاری می‌گویند از حاصل ضرب حجم جاری در تعداد تنفس در دقیقه، حجم تنفسی در دقیقه به دست می‌آید، هوای جاری جزئی از ظرفیت تام است. (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۳۸ و ۳۹)

**۱۹۸- گزینه ۴»**

(اشکان زرنری)

همه موارد نادرست است.

الف) دریچه برخلاف اسفنکتر فاقد ساختار ماهیچه‌ای است. در ابتدای مثانه دریچه واقع شده است که حاصل چین‌خوردگی مخاط مثانه بر روی دهانه میزنا است و مانع بازگشت ادرار به میزنا می‌شود.

ب) ابتدا پیام در گیرنده‌های حسی مثانه ایجاد می‌شود و پس از رفتن به نخاع، انعکاس تخلیه ادرار فعال می‌شود.

ج) چنانچه حجم ادرار جمع شده در مثانه از حد مشخصی فراتر رود گیرنده‌های کششی موجود در دیواره آن تحریک می‌شود.

د) دقت کنید در بدن زنان، غده پروستات مشاهده نمی‌شود. (در صورت سوال ذکر شده است کدام گزینه، همواره درست است)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۸۶)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه ۱۰)

**۱۹۹- گزینه ۴»**

(علی بوهری)

شکل صورت سؤال نوعی پروتئین مربوط به یک یاخته یوکاریوتی است. طی فرآیند ترجمه رناهای پیک در یاخته‌های یوکاریوتی، فقط بخشی از رناها ترجمه می‌شوند و قسمتی از آن ترجمه نمی‌شود. این موضوع در شکل ۱۱ و ۱۲ صفحه ۳۰ زیست‌شناسی ۳، نشان داده شده است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) دقت کنید که در شرایط کم آبی، تولید این پروتئین‌ها تشدید می‌شود. در واقع در شرایط عادی نیز تولید این پروتئین‌ها در سلول مشاهده می‌شود.

گزینه ۲) دقت کنید که این پروتئین‌ها، طبق تیترا کتاب درسی در انتقال مواد در سطح یاخته‌ای نقش دارند.

گزینه ۳) در بعضی از یاخته‌های گیاهی این پروتئین‌ها تولید می‌شوند؛ مثلاً در یاخته‌های آوند آبکش هسته مشاهده نمی‌شود و تولید این پروتئین‌ها مشاهده نمی‌شود ولی طی گلیکولیز ATP تولید می‌شود.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۱۷ و ۱۱۹)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۰ و ۶۶)

**۲۰۰- گزینه ۴»**

(مهمربوری روزبهانی)

باتوجه به اینکه در رابطه با صفت ظاهر شدن دندان‌های آسیاب، بعضی فرزندان ژنوتیپ متفاوتی با والدین دارند؛ در نتیجه ژنوتیپ والدین باید به

صورت ناخالص (Cc) باشد. هم چنین مادر ناقل هموفیلی  $X^H X^h$  و دارای گروه خونی AODd می باشد و پدر از نظر هموفیلی سالم  $X^H Y$  و دارای گروه خونی BODd می باشد.

زاده هایی که مبتلا به هموفیلی هستند ، همگی پسر هستند ؛ در نتیجه در برخی گامت های خود کروموزوم X ندارند و در نتیجه ژن مربوط به هموفیلی را نیز ندارند.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱) فقط زاده های دختر می توانند برای صفات وابسته به جنس خالص باشند ، با توجه به ژنوتیپ پدر و مادر این دختر ها، همگی سالم و خالص هستند ، در نتیجه در هیچ یک از گامت های خود ژن مربوط به بیماری هموفیلی را ندارند.

گزینه ۲) با توجه به ژنوتیپ پدر و مادر، تولد زاده هایی که برای همه صفات خالص هستند ، امکان پذیر است.

گزینه ۳) با توجه به ژنوتیپ پدر و مادر این گزینه امکان پذیر است.

(زیست شناسی ۳، صفحه های ۳۸ تا ۴۳)

### ۲۰۱- گزینه «۱»

(فاضل شمس)

توجه: در هنگام خواندن عبارت ها به کلمه " فقط " در صورت سؤال دقت کنید. فقط مورد ج صحیح است.

مورد الف) ریزکیسه های موجود در یاخته های کشنده طبیعی حاوی پرفورین و آنزیم هایی است که منجر به القای مرگ برنامه ریزی شده در یاخته هدف می شوند. ( نادرست)

مورد ب) یاخته های کشنده طبیعی و ریزکیسه های آن می توانند باعث از بین رفتن یاخته های آلوده به ویروس و یاخته های سرطانی شوند.

مورد ج) محتویات ریزکیسه ها با فرآیند برون رانی ( اگزوسیتوز) و با مصرف انرژی از یاخته های کشنده طبیعی آزاد می شوند.

مورد د) محتویات ریزکیسه ها علاوه بر ایجاد منفذ در غشای یاخته هدف باعث القای مرگ برنامه ریزی شده در یاخته هدف نیز می شوند.

(زیست شناسی ۲، صفحه ۶۹)

(زیست شناسی ۱، صفحه ۱۶)

### ۲۰۲- گزینه «۳»

(حسن قائمی)

در اثر مصرف الکل ممکن است به سلول های کبدی آسیب وارد شود و بافت مردگی یا نکروز رخ دهد. هم چنین در بیماری های ویروسی فرآیند مرگ برنامه ریزی شده یاخته های مشاهده می شود. دقت کنید مرگ برنامه ریزی شده یاخته های ممکن است در شرایط طبیعی نیز مانند حذف پرده بین انگشتان پا در برخی پرندگان مشاهده شود.

بررسی سایر گزینه ها:

۱) در حذف یاخته های اضافی از بخش های عملکردی مانند پرده های میان انگشتان پا در پرندگان در اثر مرگ برنامه ریزی شده پاسخ التهابی رخ نمی دهد.

۲) حذف یاخته های آسیب دیده در آفتاب سوختگی، مثالی از مرگ برنامه ریزی شده است.

۴) در هردو حالت تخریب اندامک های یاخته ای مشاهده می شود.

(زیست شناسی ۲، صفحه های ۷۰ و ۹۱)

(زیست شناسی ۳، صفحه ۷۵)

### ۲۰۳- گزینه «۲»

(رضا آرمش اصل)

لایه داخلی اووسیت ثانویه ژله ای و چسبناک بوده و فاقد ساختار یاخته ای است در نتیجه لایه داخلی توانایی گلیکولیز ندارند. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: مطابق شکل کتاب درسی بلاستوسیت از سمت توده یاخته درونی خود به دیواره داخلی رحم نفوذ می کند.

گزینه ۳: در طی لقاح غشای اسپرم به غشای اووسیت ثانویه ملحق می شود پس در ساختار غشای یاخته تخم غشای اسپرم همانند غشای اووسیت ثانویه وجود دارد. اما دقت کنید که بیشتر این فسفولیپیدها مربوط به اووسیت ثانویه هستند.

گزینه ۴: قبل عمل جایگزینی، بلاستوسیت فاقد لایه های زاینده جنینی است.

(زیست شناسی ۲، صفحه های ۱۰۰، ۱۰۱ و ۱۰۸ تا ۱۱۰)

(زیست شناسی ۳، صفحه ۶۶)

### ۲۰۴- گزینه «۳»

(دانش پمشیری)

۱) رویسکو در کلروپلاست فعال است و کلروپلاست در سلول های نگهبان روزنه هوایی و پارانشیم دیده می شود که هردو فاقد دیواره پسین هستند.

۲) هلیکاز درون هسته سلول های مریستم و پارانشیم امکان فعالیت دارد که این دو سلول و همه سلول های زنده در غشای خود فسفولیپید دارند.

۳) تجزیه آدنوزین تری فسفات در همه یاخته های زنده انجام می شود. دقت کنید فعالیت رنابسپراز نوع ۲، در آوند آبکش دیده نمی شود.

۴) یاخته هایی که میتوکنندری فعال دارند زنده اند و در همه بافت های با یاخته های زنده رشته های پلاسمودسم در تبادل مواد نقش دارند.

(زیست شناسی ۱، صفحه های ۱۴، ۱۵، ۹۲، ۹۳، ۱۰۰ و ۱۰۲)

(زیست شناسی ۳، صفحه های ۸، ۱۱، ۲۳، ۶۴، ۷۰، ۸۳ و ۸۴)

### ۲۰۵- گزینه «۳»

(رضا آرمش اصل)

گیاهان در پی ورود ویروس بیماری زا به درون خود، سالیسیلیک اسید (نوعی تنظیم کننده رشد) تولید می کنند که سبب مرگ یاخته ای می شوند.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱) گیاهان روز کوتاه زمانی گل (ساختار تولید کننده میوه) می دهند که طول شب از حد معینی کمتر نباشد.

گزینه ۲) دقت کنید ممکن است گیاه مورد نظر دو ساله باشد؛ در سال اول تولید مثل زایشی ندارد.

گزینه ۴) نوعی گیاه گندم برای گل دادن نیازمند یک دوره سرما است و گندم مانند خیار نوعی گیاه یک ساله است.

(زیست شناسی ۲، صفحه های ۱۳۴، ۱۳۵، ۱۴۶، ۱۴۷ و ۱۵)



فیزیک

۲۰۶- گزینه ۳

(امیرمسین برادران)

با توجه به رابطه سرعت متوسط، ابتدا مکان نقطه B و سپس مکان نقطه C را به دست می آوریم:

$$v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} \quad v_{av} = -\frac{3m}{s} \quad x_A = 4m, \Delta t = 3s \rightarrow -3 = \frac{x_B - 4}{3}$$

$$\Rightarrow x_B = -5m$$

$$v'_{av} = \frac{\Delta x'}{\Delta t'} \quad x_B = -5m, \Delta t' = 4s \rightarrow 5 = \frac{x_C - (-5)}{4}$$

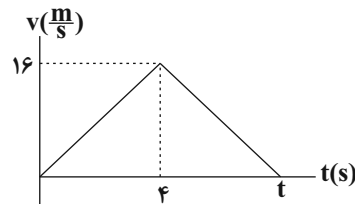
$$\Rightarrow x_C = 15m$$

(فیزیک ۳، صفحه های ۳ و ۵)

۲۰۷- گزینه ۲

(امیرمسین برادران)

نمودار سرعت - زمان متحرک را رسم می کنیم. با توجه به رابطه سرعت متوسط داریم:



$$v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} \quad \Delta x = S \quad S = \frac{1}{2} \times t \times 16 \rightarrow v_{av} = \frac{16 \times t}{2 \times t} = 8 \frac{m}{s}$$

(فیزیک ۳، صفحه های ۳ و ۸ و ۱۵ تا ۲۱)

۲۰۸- گزینه ۴

(سیدابوالفضل فالقی)

چون نمودار مکان - زمان به صورت یک سهمی است، بنابراین شتاب حرکت ثابت است. از طرفی در لحظه  $t = 2s$ ، سرعت متحرک (شیب خط مماس بر نمودار  $x-t$ ) برابر با صفر است. بنابراین داریم:

$$\Delta x = \frac{v + v_0}{2} \Delta t \Rightarrow 12 - (-2) = \frac{v_0 + 0}{2} (2) \Rightarrow v_0 = 14 \frac{m}{s}$$

$$a_{av} = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{0 - 14}{2} = -7 \frac{m}{s^2}$$

شتاب حرکت برابر است با:

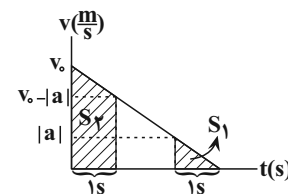
با توجه به معادله سرعت - زمان در حرکت با شتاب ثابت برای محاسبه سرعت

$$v = at + v_0 \Rightarrow v = -7 \times 5 + 14 = -21 \frac{m}{s} \quad \text{در لحظه } t = 5s \text{ داریم:}$$

(فیزیک ۳، صفحه های ۱۵ تا ۲۱)

۲۰۹- گزینه ۳

(عبداله فقه زاده)



با توجه به این که متحرک با شتاب ثابت ترمز می گیرد، نمودار سرعت - زمان اتومبیل را رسم می کنیم. می دانیم مساحت محصور بین نمودار سرعت - زمان و محور زمان برابر با جابه جایی متحرک است.

تندی متحرک در پایان ثانیه اول برابر با  $v_0 - |a|$  و یک ثانیه قبل از توقف  $|a|$  است. در این صورت داریم:

$$S_1 = \frac{|a| \times 1}{2} \quad S_1 = 2m \Rightarrow |a| = 4 \frac{m}{s^2}$$

$$S_2 = \frac{v_0 + v_0 - |a|}{2} \times 1 \quad S_2 = 18m \Rightarrow 2v_0 - 4 = 36$$

$$\Rightarrow v_0 = 20 \frac{m}{s}$$

اکنون با استفاده از معادله سرعت - جابه جایی در حرکت با شتاب ثابت داریم:

$$v^2 - v_0^2 = 2a\Delta x \Rightarrow \frac{v^2 - 20^2}{0 - 20^2} = \frac{2a\Delta x'}{2a\Delta x}$$

$$\frac{\Delta x' = \frac{1}{2}\Delta x}{v_0 = 20 \frac{m}{s}} \rightarrow \frac{v^2 - 20^2}{-20^2} = \frac{1}{2} \Rightarrow v^2 = 200 \Rightarrow v = 10\sqrt{2} \frac{m}{s}$$

(فیزیک ۳، صفحه های ۱۵ تا ۲۱)

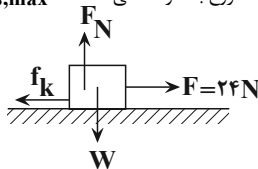
۲۱۰- گزینه ۴

(بیثا فور شیر)

ابتدا بررسی می کنیم که جسم در اثر نیروی افقی  $F = 24N$  حرکت می کند یا خیر.

$$f_{s,max} = \mu_s F_N = 0.3 \times 6 \times 10 = 18N$$

بنابراین جسم با شتاب ثابت شروع به حرکت می کند  $F = 24N > f_{s,max}$

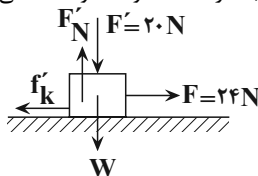


اکنون در حالتی که نیروی قائم  $20N$  به جسم وارد می شود شتاب حرکت را به دست می آوریم:

$$F - f'_k = ma \Rightarrow 24 - (6.0 + 20) \times 0.25 = 6a$$

$$\Rightarrow a = \frac{2}{3} \frac{m}{s^2}$$

بنابراین جسم هم چنان به حرکت تندشونده خود ادامه می دهد.

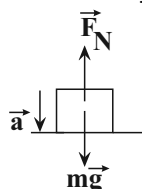


(فیزیک ۳، صفحه های ۳۰ تا ۴۱)

۲۱۱- گزینه ۱

(عبدالرضا امینی نسب)

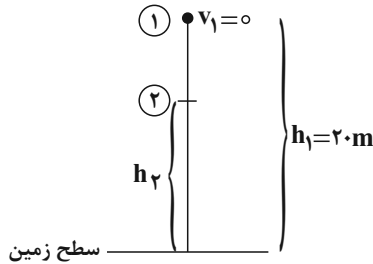
در حالتی که آسانسور به صورت کندشونده به سمت بالا حرکت می کند، نیروهای وارد بر جسم به صورت زیر است:





۲۱۴- گزینه «۴»

(عباس اصغری)



اگر فرض کنیم در فاصله  $h_2$  از سطح زمین، انرژی جنبشی گلوله  $\frac{1}{3}$  برابر انرژی پتانسیل گرانشی آن است، بنابراین طبق پایستگی انرژی مکانیکی گلوله داریم:

$$E_1 = E_2 \Rightarrow K_1 + U_1 = K_2 + U_2$$

$$\frac{v_1 = 0 \Rightarrow K_1 = 0}{K_2 = \frac{1}{3} U_2} \rightarrow 0 + mgh_1 = \frac{1}{3} U_2 + U_2 = \frac{4}{3} U_2 = \frac{4}{3} mgh_2$$

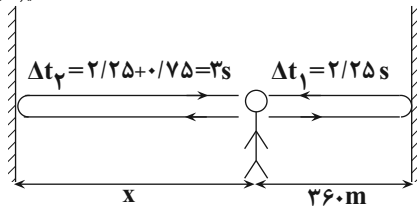
$m$  و  $g$  از طرفین رابطه حذف می‌شوند. بنابراین داریم:

$$h_1 = \frac{4}{3} h_2 \Rightarrow h_2 = \frac{3}{4} h_1 = \frac{3}{4} \times 2.0 = 1.5 \text{ m}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۲۸، ۲۹، ۳۰، ۳۲ تا ۳۵ و ۳۷ تا ۳۹)

۲۱۵- گزینه «۳»

(امیرمسین برادران)



ابتدا فاصله دو صخره را از یکدیگر به دست می‌آوریم:

$$\Delta x_1 = v_{\text{صوت}} \times \Delta t_1 = \frac{\Delta x_1 = 360 \times 2 = 720 \text{ m}}{\Delta t_1 = 2/25 \text{ s}} \rightarrow 720 = v_{\text{صوت}} \times 2/25 \quad (1)$$

$$\Delta x_2 = v_{\text{صوت}} \times \Delta t_2 = \frac{\Delta x_2 = 2/25 + 0.75 = 3 \text{ s}}{\Delta x_2 = 2x} \rightarrow 2x = v_{\text{صوت}} \times 3 \quad (2)$$

$$(1) \text{ و } (2) \Rightarrow \frac{720}{2x} = \frac{2/25}{3} \Rightarrow x = \frac{720 \times 3}{4/5} = 480 \text{ m}$$

زمانی که شخص در وسط فاصله دو صخره ایستاده باشد پژواک صدای خود را همزمان می‌شنود.

$$\text{فاصله دو صخره } d = 360 + 480 = 840 \text{ m} \Rightarrow \frac{d}{2} = 420 \text{ m}$$

$$\Rightarrow \text{جابه‌جایی شخص} = 420 - 360 = 60 \text{ m}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۷۶ تا ۸۰)

۲۱۶- گزینه «۳»

(امیرمسین برادران)

شتاب بیشینه در حرکت هماهنگ ساده برابر است با:  $a_{\text{max}} = A\omega^2$   
از طرفی با توجه به رابطه بسامد زاویه‌ای در آونگ، با افزایش شتاب گرانش در محل آونگ یا کاهش طول آونگ، بسامد زاویه‌ای و در نتیجه شتاب بیشینه

$$\omega = \sqrt{\frac{g}{l}} \quad \text{افزایش می‌یابد.}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۵ تا ۵۹)

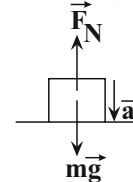
با توجه به این که حرکت آسانسور به صورت کندشونده رو به بالا است، جهت شتاب آسانسور به سمت پایین است.

$$\vec{F}_{\text{net}} = m\vec{a}$$

$$mg - F_N = ma$$

$$\Rightarrow F_N = m(g - a) = 2(10 - 2) = 16 \text{ N}$$

در حالت دوم نیروهای وارد بر جسم به صورت زیر است:



$$mg - F'_N = ma' \Rightarrow F'_N = m(g - a')$$

$$16 = 2(10 - a') \Rightarrow 8 = 10 - a' \Rightarrow a' = 2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

اگر آسانسور به صورت تندشونده رو به پایین حرکت کند، نیروهای وارد بر جسم مطابق همین شکل خواهند بود، زیرا جهت شتاب جسم به سمت پایین است.

بنابراین آسانسور با شتابی به اندازه  $2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$  و به صورت تندشونده باید پایین آید.

نکته: با توجه به این که در هر دو حالت نیروی عمودی وارد بر جسم یکسان است، بنابراین جهت و اندازه شتاب آسانسور نیز در هر دو حالت با یکدیگر برابر

است، لذا جهت شتاب در حالت دوم نیز به سمت پایین و مقدار آن برابر با  $2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$  است و چون آسانسور به سمت پایین حرکت می‌کند نوع حرکت آن تندشونده است.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۷)

۲۱۲- گزینه «۲»

(علیرضا گونه)

طبق رابطه اندازه تکانه ( $p = mv$ ) داریم:

$$\frac{p_2}{p_1} = \frac{mv_2}{mv_1} \Rightarrow \frac{p_2}{p_1} = \frac{v_2}{v_1} \Rightarrow \frac{44}{40} = \frac{v_2}{v_1} \Rightarrow \frac{v_2}{v_1} = \frac{11}{10}$$

$$\text{درصد افزایش تندی جسم} = \frac{v_2 - v_1}{v_1} \times 100\% = \left(\frac{11}{10} - 1\right) \times 100\% = 10\%$$

بنابراین تندی جسم ۱۰ درصد افزایش می‌یابد.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۶)

۲۱۳- گزینه «۲»

(مسین ناصبی)

$$m = 150 \text{ kg}, v_1 = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}}, v_2 = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

طبق قضیه کار - انرژی جنبشی داریم:

$$W_t = \Delta K \Rightarrow W_t = \frac{1}{2} m (v_2^2 - v_1^2)$$

$$W_t = \frac{1}{2} (150) (20^2 - 10^2) = 750 \times (400 - 100) = 750 \times 300$$

$$W_t = 225000 \text{ J}$$

حال توان متوسط اتومبیل را به دست می‌آوریم:

$$\bar{P} = \frac{W}{\Delta t} = \frac{225000}{15} = 15000 \text{ W} = 15 \text{ kW}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۳۵ تا ۳۸، ۳۹ و ۵۰)



۲۱۷- گزینه «۱»

(مهمر صارق ماه سپهره)

تندی انتشار موج به جنس و ویژگی‌های محیط انتشار بستگی دارد. بنابراین چون دو موج در یک محیط پیشروی می‌کنند، لذا تندی انتشار موج A برابر تندی انتشار موج B است. طبق شکل داریم:

$$\Rightarrow \lambda_A = 2\lambda_B \xrightarrow{\lambda=vT} v_A T_A = 2v_B T_B$$

$$\xrightarrow{v_A=v_B} T_A = 2T_B$$

$$v_{\max} = A\omega \Rightarrow v_{\max} = A \times \frac{2\pi}{T}$$

$$\Rightarrow \frac{(v_{\max})_A}{(v_{\max})_B} = \frac{A_A}{A_B} \times \frac{T_B}{T_A} = \frac{1}{2} \times \frac{T_B}{2T_B}$$

$$\frac{(v_{\max})_A}{(v_{\max})_B} = \frac{1}{4}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۸ تا ۶۵)

۲۱۸- گزینه «۳»

(عبدالرضا امینی نسب)

ابتدا به کمک رابطه تراز شدت صوت، شدت صوت را به دست می‌آوریم:

$$\beta = (10 \text{ dB}) \log\left(\frac{I}{I_0}\right) \Rightarrow 120 = 10 \log\left(\frac{I}{I_0}\right) \Rightarrow 12 = \log\left(\frac{I}{I_0}\right)$$

$$10^{12} = \frac{I}{10^{-12}} \Rightarrow I = 1 \frac{W}{m^2}$$

اکنون به کمک رابطه شدت صوت داریم:

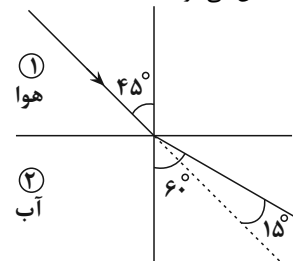
$$I = \frac{\bar{P}}{A} \Rightarrow 1 = \frac{1200}{4\pi r^2} \Rightarrow 4 \times 3 \times r^2 = 1200 \Rightarrow r = 10 \text{ m}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۶)

۲۱۹- گزینه «۲»

(سیدابوالفضل قانع)

تندی موج صوتی در عبور از محیط هوا به آب، افزایش می‌یابد و در نتیجه زاویه شکست بزرگ‌تر از زاویه تابش می‌شود.



$$\begin{cases} \hat{\theta}_1 = 45^\circ \Rightarrow \theta_2 = \hat{\theta}_1 + \hat{D} = 45^\circ + 15^\circ = 60^\circ \\ \hat{D} = 15^\circ \end{cases}$$

$$\frac{v_2}{v_1} = \frac{\sin \theta_2}{\sin \theta_1}$$

$$\Rightarrow \frac{v_2}{300} = \frac{\frac{\sqrt{3}}{2}}{\frac{\sqrt{2}}{2}} \Rightarrow v_2 = 300 \cdot \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}} = 150\sqrt{6} \frac{m}{s}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۲ و ۸۳)

۲۲۰- گزینه «۴»

(امیرمسین برادران)

در پدیده فوتوالکتریک، زمانی که فوتوالکترون‌ها گسیل می‌شوند، افزایش شدت نور پرتو فرودی سبب افزایش تعداد فوتوالکترون‌های گسیل شده و کاهش طول موج (افزایش بسامد) پرتو نور فرودی سبب افزایش انرژی جنبشی فوتوالکترون‌های گسیلی می‌شود.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۹۶ تا ۹۹)

۲۲۱- گزینه «۱»

(غرشیر رسولی)

$$F = k \frac{|q_1| |q_2|}{r^2} \Rightarrow \frac{F'}{F} = \frac{|q'_1| \cdot |q'_2|}{|q_1| \cdot |q_2|} \times \left(\frac{r}{r'}\right)^2$$

$$F' = k \frac{|q'_1| \cdot |q'_2|}{r'^2}$$

$$q'_1 = q'_2 = \frac{q_1 + q_2}{2} = \frac{3 + (-8)}{2} = -2.5 \mu C$$

$$\frac{F'}{F} = \frac{|-2.5/5| \cdot |-2.5/5|}{|+3| \cdot |-8|} \times \left(\frac{12}{10}\right)^2$$

$$\frac{F'}{F} = \frac{3}{8}$$

نکته: اگر دو گلوله مشابه فلزی بردار را با هم تماس دهیم، بار الکتریکی دو گلوله با هم مساوی و بار الکتریکی هر کدام برابر با نصف مقدار مجموع بار اولیه آن‌ها می‌شود.

$$q'_1 = q'_2 = \frac{q_1 + q_2}{2}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۲ تا ۷)

۲۲۲- گزینه «۳»

(زهره آقاممیری)

طبق قضیه کار - انرژی جنبشی داریم:

$$W_E = K_2 - K_1 \xrightarrow{W_E = -\Delta U_E = -q\Delta V} -q\Delta V = \frac{1}{2} m(v^2 - v_1^2)$$

$$\Rightarrow -0.4 \times 10^{-6} \Delta V = \frac{1}{2} \times 2 \times 10^{-6} \times (36 - 100)$$

$$\Delta V = \frac{64}{0.4} = 160 \text{ V}$$

$$V_2 - V_1 = 160 \text{ V} \xrightarrow{V_1 = -100 \text{ V}}$$

$$V_2 - (-100) = 160 \Rightarrow V_2 = 60 \text{ V}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۳۵ تا ۳۸)

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۴)

۲۲۳- گزینه «۲»

(زهره آقاممیری)

طبق رابطه  $C = \frac{\kappa \epsilon_0 A}{d}$ ، اگر فاصله بین صفحات خازن تخت را نصف کنیم، ظرفیت آن دو برابر می‌شود. بنابراین:

$$C' = 4\mu F$$

چون خازن به باتری متصل است، اختلاف پتانسیل دوسر آن ثابت می‌ماند.

$$V = \frac{Q}{C} = \frac{40}{2} = 20 \text{ V}$$

حال با استفاده از رابطه  $U = \frac{1}{2} CV^2$ ، تغییرات انرژی خازن را به دست می‌آوریم:

$$\Delta U = U' - U$$



$$F_B = |q|vB \sin \theta = 2.0 \times 10^{-6} \times 2 \times 10^3 \times 0.5 \times 1 = 2 \times 10^{-2} \text{ N}$$

$$F_E = |q|E = 2.0 \times 10^{-6} \times 10^3 = 2 \times 10^{-2} \text{ N}$$

با استفاده از قاعده دست راست جهت نیروی مغناطیسی وارد بر ذره رو به پایین خواهد شد. از طرفی چون بر بار منفی نیروی الکتریکی در خلاف جهت خطوط میدان الکتریکی وارد می‌شود پس جهت  $F_E$  هم رو به پایین خواهد شد.

$$F_{net} = F_E + F_B = 4 \times 10^{-2}$$

$$a = \frac{F_{net}}{m} = \frac{4 \times 10^{-2}}{5 \times 10^{-6}} = 8 \times 10^3 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

شتاب ذره در جهت نیروی  $F_{net}$  یعنی به سمت پایین خواهد بود.

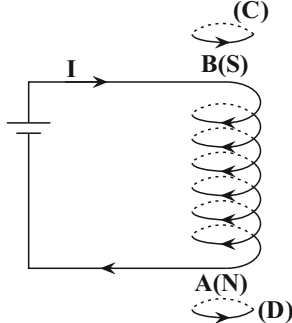
(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۸، ۱۹ و ۷۱ تا ۷۴)

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۰ و ۳۲)

### ۲۲۸- گزینه «۳»

(سعید اردر)

با اتصال کلید  $k$  جهت جریان در سیم‌لوله به صورت زیر است. طبق قاعده دست راست در سیم‌لوله اگر شست در جهت جریان باشد چهار انگشت در سیم‌لوله قطب  $N$  را نشان می‌دهد. پس  $A$  قطب  $N$  و  $B$  قطب  $S$  خواهد بود. طبق قانون لنز جهت جریان القا می‌شود در حلقه‌ها به گونه‌ای خواهد بود که با عامل به وجود آورنده اش مخالفت می‌کند. پس جهت جریان در حلقه‌های  $C$  و  $D$  در جهت (۱) خواهد بود.



(فیزیک ۲، صفحه‌های ۸۱ تا ۸۳ و ۹۱ تا ۹۳)

### ۲۲۹- گزینه «۴»

(زهرا آقاممیری)

$$T = \frac{t}{n} = \frac{2}{100} = \frac{1}{50} \text{ s}$$

ابتدا دوره حرکت حلقه را به دست می‌آوریم:

با استفاده از معادله جریان متناوب داریم:

$$I = I_m \sin\left(\frac{2\pi}{T}t\right) \xrightarrow{T=50\text{s}} I_m = 0.5 \text{ A}$$

$$I = 0.5 \sin(100\pi t) \xrightarrow{t=\frac{1}{600}\text{s}} I = 0.5 \sin\left(\frac{\pi}{6}\right) = 0.5 \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4} \text{ A}$$

$$\varepsilon = IR = \frac{1}{4} \times 20 = 5 \text{ V}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۸۹ و ۹۷ و ۹۸)

### ۲۳۰- گزینه «۴»

(کیانوش کبان‌منش)

جریان الکتریکی: نرده‌ای و اصلی

کار: نرده‌ای و فرعی

فشار: نرده‌ای و فرعی

$$\Delta U = \frac{1}{2}(C' - C)V^2 = \frac{1}{2} \times 2 \times 400 = 400 \mu\text{J} = 0.4 \text{ mJ}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۴)

### ۲۲۴- گزینه «۴»

(مرتضی رحمان‌زاده)

اگر جرم و جنس دو سیم یکسان باشد، طبق رابطه چگالی حجم دو سیم نیز یکسان خواهد بود. پس طبق رابطه زیر نسبت مقاومت دو سیم با توان چهارم قطر سیم‌ها رابطه عکس دارد.

$$m_A = m_B \xrightarrow{m=dV, d=\text{چگالی}} \rho_A V_A = \rho_B V_B$$

$$R = \rho \frac{L}{A} \xrightarrow{V=AL, \rho_A=\rho_B} \frac{R_A}{R_B} = \frac{A_B}{A_A} \times \left(\frac{V}{A}\right)_A = \left(\frac{A_B}{A_A}\right)^2$$

$$\xrightarrow{A=\pi \frac{D^2}{4}} \frac{R_A}{R_B} = \left(\frac{D_B}{D_A}\right)^4 = \left(\frac{D_B}{2D_B}\right)^4 = \frac{1}{16}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۲۱ و ۲۲)

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۳۵ و ۳۶)

### ۲۲۵- گزینه «۳»

(معمربن شریفی)

$$P = rI^2 \Rightarrow 12 = r \times 16 \Rightarrow r = \frac{3}{4} \Omega$$

$$V = \varepsilon - rI \Rightarrow 16 = \varepsilon - 4 \times \frac{3}{4} \Rightarrow \varepsilon = 19 \text{ V}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۵)

### ۲۲۶- گزینه «۳»

(زهرا آقاممیری)

با بازکردن کلید  $K$  لامپ  $L_2$  از مدار حذف می‌شود و مقاومت معادل مدار افزایش می‌یابد.

طبق رابطه  $I = \frac{\varepsilon}{\Sigma R + r}$  با افزایش مقاومت معادل مدار، جریان عبوری از باتری کاهش یافته و نور لامپ  $L_3$  کاهش می‌یابد.

از طرفی اگر اختلاف پتانسیل دو سر لامپ  $L_1$  را با  $V_1$  و دو سر لامپ  $L_3$  را با  $V_3$  نشان دهیم، داریم:

$$V_1 + V_3 = \varepsilon - rI, \quad V_3 = R_3 I \Rightarrow \text{کاهش افزایش}$$

کاهش افزایش

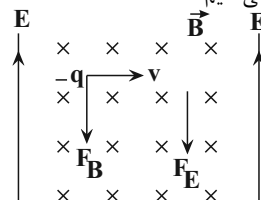
پس  $V_1$  افزایش یافته و نور لامپ  $L_1$  افزایش می‌یابد.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۰ تا ۶۱)

### ۲۲۷- گزینه «۳»

(زهرا آقاممیری)

ابتدا نیروهایی را که از طرف میدان‌های الکتریکی و مغناطیسی بر ذره وارد می‌شوند، محاسبه می‌کنیم.





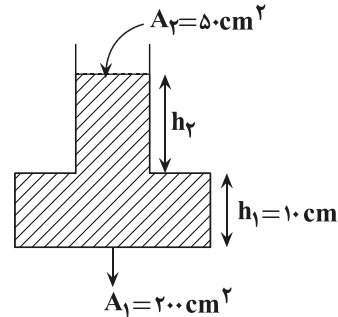
توان الکتریکی: نردهای و فرعی  
نیرو: برداری و فرعی

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۶ و ۷)

۲۳۱- گزینه «۱»

(مسئله ناصبی)

فرض کنید حجم آبی که در قسمت پایین قرار می‌گیرد،  $V_1$  و حجم آبی که در قسمت باریک طرف قرار دارد،  $V_2$  باشد. با توجه به شکل داریم:



$$V_1 + V_2 = 3000 \text{ cm}^3$$

$$A_1 h_1 + A_2 h_2 = 3000 \Rightarrow 20 \times 10 + 5 \cdot h_2 = 3000$$

$$\Rightarrow 5 \cdot h_2 = 1000 \Rightarrow h_2 = 20 \text{ cm}$$

$$h = h_1 + h_2 = 10 + 20 = 30 \text{ cm} = 0.3 \text{ m}$$

$$F = P \cdot A = \rho g h A_1$$

$$F = 10^3 \times 10 \times 0.3 \times (20 \times 10^{-2}) = 60 \text{ N}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۰ و ۷۰ تا ۷۴)

۲۳۲- گزینه «۱»

(عباس اصغری)

با توجه به این که چوب روی آب در حال تعادل است می‌توان مجموعه آب و چوب روی آن را یک جسم در نظر گرفت. لذا در این حالت ترازو عددی برابر مجموع وزن آب و چوب روی آن را نشان می‌دهد. لازم است توجه داشته باشید که از وزن ظرف صرف نظر شده است.

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۱)

۲۳۳- گزینه «۲»

(مسئله ناصبی)

در دمای  $\theta_1 = 35^\circ \text{C}$  دو تیغه هم‌طولند (شکل الف) از آن‌جایی که ضریب انبساط طولی مس بزرگ‌تر از آهن است، در دماهای بالاتر از  $\theta_1$  مس بیش‌تر از آهن منبسط می‌شود و مجموعه به طرف آهن خم می‌شود. (شکل ب) و در دماهای پایین‌تر از  $\theta_1$  مس بیش‌تر از آهن منقبض می‌شود و مجموعه به طرف مس خم می‌شود. (شکل پ)

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۰)

۲۳۴- گزینه «۲»

(عباس اصغری)

دمای اولیه آب درون گرماسنج و خود گرماسنج معلوم است. از طرفی دمای اولیه  $30^\circ \text{C}$  آب اضافه شده و نیز دمای تعادل مجموعه مشخص

است. با توجه به پایستگی انرژی، مجموع گرمای مبادله شده بین آب‌ها و گرماسنج برابر صفر است. بنابراین داریم:

$$Q_1 = m_1 c_{\text{آب}} (\theta_e - \theta_1) = 0 / 2 \times 4200 \times (38 - 32)$$

گرمایی که گرماسنج می‌گیرد:  $Q_2 = C \Delta \theta = C(\theta_e - \theta_1) = C(38 - 32)$   
گرمایی که  $30^\circ \text{C}$  آب از دست می‌دهد.

$$Q_3 = m_2 c_{\text{آب}} \Delta \theta = 0 / 3 \times 4200 \times (38 - 50)$$

$$Q_1 + Q_2 + Q_3 = 0$$

$$\Rightarrow m_1 c_{\text{آب}} (\theta_e - \theta_1) + m_2 c_{\text{آب}} (\theta_e - \theta_2) + C(\theta_e - \theta_1) = 0$$

$$(0 / 2 \times 4200 \times 6) + (0 / 3 \times 4200 \times (-12)) + C \times 6 = 0$$

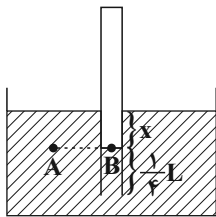
$$\Rightarrow 0 / 2 \times 4200 + 0 / 3 \times 4200 \times (-2) + C = 0$$

$$\Rightarrow C = 4200 \cdot (0 / 6 - 0 / 2) = 4200 \times 0 / 4 = 1680 \frac{\text{J}}{\text{K}}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۰۷ و ۱۰۹ تا ۱۱۲)

۲۳۵- گزینه «۳»

(عباس اصغری)



اگر ارتفاع لوله برابر  $L$  و مساحت سطح مقطع آن برابر  $A$  باشد، در ابتدا حجم هوای داخل لوله برابر  $V_1 = AL$  و فشار هوای درون آن همان فشار محیط یا  $P_0$  است.

وقتی آب به اندازه  $\frac{1}{4}L$  در لوله بالا بیاید، حجم هوای درون لوله برابر

$$V_2 = \frac{3}{4}LA$$

خواهد بود. با نوشتن قانون گازها در دمای ثابت داریم:

$$P_1 V_1 = P_2 V_2 \Rightarrow P_0 \times AL = P_2 \times \frac{3}{4}AL$$

$$\Rightarrow P_2 = \frac{4}{3} P_0 = \frac{4}{3} \times 99 \times 10^3 = 132 \times 10^3 \text{ Pa}$$

از طرفی براساس شکل بالا، فشار در نقاط  $A$  و  $B$  با هم برابر است.

$$\frac{P_0 = 99 \times 10^3 \text{ Pa}}{P_B = 132 \times 10^3 \text{ Pa}} \rightarrow P_A = P_B \Rightarrow \rho g x + P_0 = P_B = 132 \times 10^3 \text{ Pa}$$

$$\Rightarrow 99 \times 10^3 + 10^3 \times 10 \cdot x = 132 \times 10^3 \Rightarrow x = 3 / 3 \text{ m}$$

بنابراین طولی از لوله که در آب فرو رفته است برابر است با:

$$3 / 3 \text{ m} + \frac{1}{4} (12 / 4) \text{ m} = 3 / 3 \text{ m} + 3 / 1 \text{ m} = 6 / 4 \text{ m}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۸، ۷۸ تا ۷۱ و ۱۳۳ و ۱۳۴)





شیمی



۲۳۶- گزینه «۴»

(معمد عظیمیان/زواره)

در مورد گزینه «۱»: هر کدام ۴ خط در طیف نشری خطی خود در محدوده مرئی دارند.

در مورد گزینه «۲»: درصد فراوانی  ${}^7\text{Li}$  از  ${}^6\text{Li}$  بیشتر است.

در مورد گزینه «۴»: علاوه بر  ${}^7\text{Li}$ ، اتم عنصر  ${}^9\text{Be}$  (در دوره دوم) نیز فقط دارای الکترونهایی با  $I=0$  است.

(شیمی، ۱، صفحه‌های ۱۵، ۲۲، ۲۳ و ۳۱)

۲۳۷- گزینه «۴»

(روح‌اله علیزاده)

ابتدا تعداد نوترون‌های یون  ${}^{32}\text{S}^{2-}$  را به دست می‌آوریم: (نوترون را با  $n$  نمایش می‌دهیم.)

$${}^{32}\text{S}^{2-}: n = A - Z = 32 - 16 = 16$$

برای یون  ${}^{93}\text{X}^{m+}$  داریم:

$${}^{93}\text{X}^{m+}: \begin{cases} n + p = 93 \\ n - e = 16 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} n + p = 93 \\ n - p = 16 - m \end{cases}$$

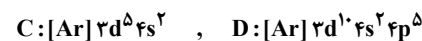
$$\xrightarrow{p=41} \begin{cases} n = 93 - 41 = 52 \\ 52 - 41 = 16 - m \end{cases} \Rightarrow m = 5$$

(شیمی، ۱، صفحه‌های ۹ تا ۱۲)

۲۳۸- گزینه «۳»

(حسین نامری/ثانی)

با توجه به آرایش الکترونی این چهار عنصر:



بررسی عبارت‌ها:

عبارت (أ): درست - آخرین الکترون اتم A در زیرلایه s قرار می‌گیرد، بنابراین مربوط به دسته s است.

عبارت (ب): درست - اتم B گاز نجیب بوده و ۸ الکترون ظرفیتی (مجموع الکترون‌های 4s و 4p) دارد.

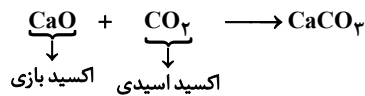
عبارت (پ): نادرست - عنصر C جزو عناصر دسته d و دوره چهارم است، اما آرایش الکترونی  $C^{3+}$  به صورت  $[\text{Ar}] 3d^4$  است و چهار الکترون با  $I=2$  (الکترون‌های زیرلایه d) دارد.

عبارت (ت): درست - اتم D دارای هفت الکترون ظرفیتی است، بنابراین با گرفتن یک الکترون به آرایش گاز نجیب هم‌دوره خود ( ${}^36\text{Kr}$ ) رسیده و آرایش الکترونی آن همانند B خواهد شد.

(شیمی، ۱، صفحه‌های ۲۷ تا ۳۴)

۲۳۹- گزینه «۲»

(رضا سلیمانی)



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در هواکره با افزایش ارتفاع، دما ابتدا کاهش و سپس افزایش و بعد کاهش می‌یابد.

گزینه «۳»: سوخت‌های سبز مانند اتانول در اثر سوختن، تولید کربن‌دی‌اکسید و آب می‌کنند که گاز گلخانه‌ای هستند.

گزینه «۴»: نوشیدنی قهوه برخلاف آمونیاک و شربت معده، خاصیت اسیدی دارد.

(شیمی، ۱، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۷ و ۷۰ تا ۷۶)

۲۴۰- گزینه «۱»

(مسعود بیغری)

فقط عبارت (پ) درست است. بررسی تک‌تک عبارت‌ها:

عبارت (أ): فراوان‌ترین گاز هواکره،  $\text{N}_2$  و مخلوط هوای مایع شامل  $\text{Ar}$ ،  $\text{N}_2$  و  $\text{O}_2$  است که نقطه جوش آن‌ها به ترتیب برابر با  $-196^\circ\text{C}$ ،  $-186^\circ\text{C}$  و  $-183^\circ\text{C}$  است. هرچه نقطه جوش یک ماده پایین‌تر باشد، زودتر از مخلوط هوای مایع جدا می‌شود؛ بنابراین  $\text{N}_2$  اولین جزئی است که از مخلوط هوای مایع جدا می‌شود.

عبارت (ب): سوختن گاز شهری با رنگ شعله زرد، مربوط به سوختن ناقص گاز شهری است. فراورده کربن‌دار تولیدشده در سوختن ناقص گاز شهری، کربن مونوکسید با ساختار لوویس ( $\text{C} \equiv \text{O} :$ ) است. در ساختار لوویس این ترکیب، ۳ جفت الکترون پیوندی و ۲ جفت الکترون ناپیوندی وجود دارد.

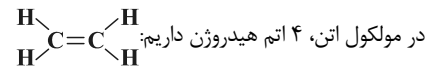


عبارت (پ): فرمول مولکولی فسفرتری کلرید به صورت  $PCl_3$  و فرمول شیمیایی کربن دی‌اکسید به صورت  $CO_2$  است. در فسفرتری کلرید ۳ اتم هالوژن و در کربن دی‌اکسید ۲ اتم اکسیژن وجود دارد.  
عبارت (ت):  $O_3$  یک مولکول ناقطبی و  $O_2$  یک مولکول قطبی است، بنابراین انحلال‌پذیری  $O_3$  در آب بیشتر از  $O_2$  است. از لحاظ پایداری شیمیایی،  $O_2$  از  $O_3$  پایدارتر است.

(شیمی ۱، صفحه‌های ۵۰، ۵۳ تا ۵۵ و ۶۳ تا ۶۵، ۷۷ تا ۷۹ و ۱۳۱ تا ۱۳۳)

۲۴۱- گزینه «۳»

(پوارکتایی)



حال به جای ۲ اتم هیدروژن، اتم کلر و به جای ۲ اتم هیدروژن دیگر، گروه متیل قرار می‌دهیم:

$$\begin{array}{c} H_3C & & C \\ & \backslash & / \\ & C = C \\ & / & \backslash \\ H_3C & & C \end{array}$$

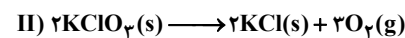
با توجه به ساختار لوویس رسم شده، این مولکول دارای ۱۲ جفت الکترون پیوندی و ۶ جفت الکترون ناپیوندی است.

$$\frac{\text{جفت الکترون پیوندی}}{\text{جفت الکترون ناپیوندی}} = \frac{12}{6} = 2$$

(شیمی ۱، صفحه‌های ۶۳ تا ۶۵) و (شیمی ۲، صفحه‌های ۳۹ تا ۴۱)

۲۴۲- گزینه «۲»

(رسول عابدینی زواره)



تعداد مول اکسیژن آزاد شده در واکنش (I) برابر است با:

$$202 \text{ gKNO}_3 \times \frac{1 \text{ molKNO}_3}{101 \text{ gKNO}_3} \times \frac{5 \text{ mol O}_2}{4 \text{ molKNO}_3} = 2.5 \text{ mol O}_2$$

$$\frac{\text{تعداد مول O}_2 \text{ در واکنش II}}{\text{تعداد مول O}_2 \text{ در واکنش I}} = 0.6$$

$$\Rightarrow \text{تعداد مول O}_2 \text{ در واکنش II} = 2.5 \times 0.6 = 1.5 \text{ mol O}_2$$

$$? \text{ gKCl} = 1.5 \text{ molO}_2 \times \frac{2 \text{ molKCl}}{3 \text{ molO}_2} \times \frac{74.5 \text{ gKCl}}{1 \text{ molKCl}} = 74.5 \text{ gKCl}$$

(شیمی ۱، صفحه‌های ۸۳ تا ۸۵)

۲۴۳- گزینه «۴»

(هسین ناصری ثانی)

عبارت‌های (آ) و (پ) درست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت (آ): گاز نیتروژن ( $N_2$ ) از مولکول‌های دواتمی یکسان تشکیل شده و ناقطبی است و در میدان الکتریکی جهت‌گیری نمی‌کند.

عبارت (ب): مولکول‌های سازنده هر دو ماده (۲) و (۳) در میدان الکتریکی جهت‌گیری نکرده‌اند، بنابراین هر دو ماده دارای مولکول‌های ناقطبی هستند.

عبارت (پ): با توجه به شکل، به دلیل جهت‌گیری مولکول‌های ماده (۱) در میدان الکتریکی، این ماده دارای مولکول‌های قطبی است.

عبارت (ت): مولکول‌های هر دو ماده (۲) و (۳) در میدان الکتریکی جهت‌گیری نمی‌کنند، بنابراین هر دو ماده ناقطبی بوده و گشتاور دوقطبی مولکول‌های آن‌ها صفر است.

(شیمی ۱، صفحه‌های ۱۱۱ تا ۱۱۵)

۲۴۴- گزینه «۲»

(مهمربار سا خراهایی)

ابتدا جرم شکر حل نشده را می‌یابیم:

$$1 \text{ مولکول شکر} \times 180.16 \text{ g/mol} = 180.16 \text{ g}$$

$$1 \text{ مول شکر} \times \frac{342 \text{ g شکر}}{1 \text{ مول شکر}} = 342 \text{ g شکر}$$

حال می‌توانیم جرم شکر حل شده را بیابیم:

$$\text{شکر حل نشده (g)} - \text{شکر اولیه (g)} = \text{شکر حل شده (g)}$$

$$615 \text{ g} - 683 \text{ g} = -68 \text{ g}$$

محلول ۶۱۵ گرم شکر	محلول xg	x = ۹۱۵g
۲۰۵ گرم شکر		

(شیمی ۱، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹، ۱۰۸ تا ۱۱۱ و ۱۳۲)

۲۴۵- گزینه «۳»

(امیرعلی پرفور راریون)

براساس قانون هنری، انحلال‌پذیری گاز آمونیاک در فشار ۰/۰۲ اتمسفر، یک‌پنجم انحلال‌پذیری آن در فشار ۰/۱ اتمسفر است. بنابراین غلظت محلول سیرشده آمونیاک در شرایط مذکور برابر است با:



از خوردگی لایه‌های زیرین می‌شود؛ اما اکسید آهن ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ) متخلخل بوده و لایه‌های زیرین آهن نیز اکسید شده و خورده می‌شود.

(شیمی، ۱، صفحه‌های ۶۰ و ۶۱) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۴، ۱۶)

**۲۴۸- گزینه «۱»**

(میلاد شیخ‌الاسلامی فیاوی)

تمام عبارت‌ها نادرست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت (آ): **D** دومین عنصر گروه ۱۴ یعنی سیلیسیم است که یک شبه‌فلز بوده و **Y** یک فلز قلبیایی می‌باشد. وجه شباهت فلزات و شبه‌فلزات در خواص فیزیکی است.

عبارت (ب): **A** و **Y** هر دو فلز قلبیایی هستند که عنصر **Y**، به دلیل داشتن شعاع بیشتر، واکنش‌پذیری بیشتری نسبت به عنصر **A**، با گاز کلر دارد.

عبارت (پ): عناصر **A** تا **H** مربوط به دوره دوم جدول هستند. می‌دانیم در یک دوره با حرکت از سمت چپ به راست، شعاع اتمی کاهش می‌یابد اما در مورد شعاع یونی در گذر از **C** به **E** یک افزایش ناگهانی مشاهده می‌شود.

عبارت (ت): عنصر **G** با گرفتن یک الکترون به آرایش گاز نجیب پس از خود یعنی  $18 \text{Ar}$  می‌رسد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۹، ۱۲ و ۱۳)

(شیمی ۳ صفحه ۱۷۸)

**۲۴۹- گزینه «۲»**

(فاطمه رحیمی)

فقط مواد گازی از ظرف واکنش خارج می‌شوند؛ بنابراین جرم داخل ظرف در پایان، به اندازه جرم گاز تولیدشده، کمتر از جرم مواد اولیه است.

جرم مواد داخل ظرف در ابتدای واکنش که همان جرم  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$  است را **x** فرض می‌کنیم.

$$50 = \frac{\text{خالص } 98 \text{gAl}_2(\text{SO}_4)_3}{100 \text{gAl}_2(\text{SO}_4)_3} \times \text{ناخالص} \times \text{gSO}_3$$

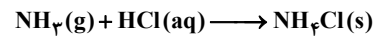
$$\times \frac{1 \text{ mol Al}_2(\text{SO}_4)_3}{342 \text{gAl}_2(\text{SO}_4)_3} \times \frac{3 \text{ mol SO}_3}{1 \text{ mol Al}_2(\text{SO}_4)_3} \times \frac{80 \text{ g SO}_3}{1 \text{ mol SO}_3}$$

$$= (0.344x) \text{gSO}_3$$

$$\frac{340}{100} \times \frac{1}{5} \times 0.4 = \text{جرم NH}_3 \text{ حل شده در } 340 \text{ گرم آب در فشار } 0.2 \text{ atm}$$

$$= 0.272 \text{g}$$

$$\text{ppm} = \frac{0.272}{340 + 0.272} \times 10^6 = 800 \text{ ppm}$$



$$[\text{H}^+] = 10^{-\text{pH}} = 10^{-1} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$$

$$[\text{H}^+] = M \times \alpha \Rightarrow M = 0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$$

$$? \text{ mLHCl} = 0.272 \text{gNH}_3 \times \frac{1 \text{ mol NH}_3}{17 \text{ g NH}_3} \times$$

$$\frac{1 \text{ mol HCl}}{1 \text{ mol NH}_3} \times \frac{1000 \text{ mL}}{0.1 \text{ mol HCl}} = 160 \text{ mLHCl}$$

(شیمی ۱، صفحه‌های ۱۰۲، ۱۰۳، ۱۲۲ و ۱۲۳) (شیمی ۳، صفحه‌های ۲۴ تا ۲۶)

**۲۴۶- گزینه «۴»**

(مرتضی رضایی زاره)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در فرایند آسمز معکوس، مولکول‌های آب موجود در محیط غلیظ به محیط رقیق می‌روند.

گزینه «۲»: در فرایند تصفیه آب با استفاده از صافی کربنی، از کربن فعال که متخلخل و منفذدار است، استفاده می‌شود.

گزینه «۳»: هرچه رد پای آب ایجادشده سنگین‌تر باشد، منابع آب شیرین بیشتر مصرف می‌شوند و زودتر به پایان می‌رسند.

(شیمی ۱، صفحه‌های ۱۲۶ تا ۱۳۰)

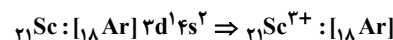
**۲۴۷- گزینه «۱»**

(مهمرضا زهره‌وندر)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: گاز کلر در دمای اتاق به آرامی با گاز هیدروژن واکنش می‌دهد.

گزینه «۳»:  $21\text{Sc}$  (اسکاندیم) یک فلز واسطه است؛ اما کاتیون حاصل از آن ( $21\text{Sc}^{3+}$ ) به آرایش گاز  $18\text{Ar}$  می‌رسد.



گزینه «۴»: واکنش‌پذیری **Al** از **Fe** بیشتر است؛ اما سرعت خوردگی **Fe** از **Al** بیشتر است، زیرا اکسید آلومینیم ( $\text{Al}_2\text{O}_3$ ) سخت و محکم بوده و مانع



جرم مواد داخل ظرف در پایان =  $\frac{\text{جرم مواد داخل ظرف در آغاز}}{\text{جرم مواد داخل ظرف در آغاز}} \times 100$

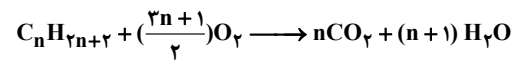
$$= \frac{x - 0 / 344x}{x} \times 100 = 65 / 6\%$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

۲۵۰- گزینه ۱

(رسول عابدینی زواره)

واکنش کلی سوختن کامل آلکان‌های زنجیری به صورت زیر است:



$$? \text{ mol } CO_2 = \frac{1}{12} \text{ mol آلکان} \times \frac{n \text{ mol } CO_2}{1 \text{ mol آلکان}} = \frac{n}{12} \text{ mol } CO_2$$

$$? \text{ mol } CO_2 = 20 \text{ L } CO_2 \times \frac{1/12 \text{ g } CO_2}{1 \text{ L } CO_2} \times \frac{1 \text{ mol } CO_2}{44 \text{ g } CO_2} = 0 / 5 \text{ mol } CO_2$$

$$\frac{n}{12} = 0 / 5 \Rightarrow n = 6$$

آلکان مورد نظر، ۶ کربنی است.

از بین گزینه‌های داده شده، گزینه «۱»، یعنی ۲- متیل پنتان، دارای ۶ اتم کربن است.

گزینه‌های ۲، ۳ و ۴ به ترتیب ۷، ۸ و ۵ کربنی هستند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۲ تا ۳۸)

۲۵۱- گزینه ۳

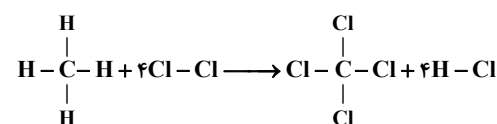
(علی بیری)

سطح انرژی یک ماده در دما و فشار معین، مستقل از نوع واکنش‌دهنده‌هایی است که برای تولید آن به کار رفته اند. اگر در این فرایند، به جای گرافیت از الماس استفاده کنیم، سطح انرژی  $CO(g)$  و  $CO_2(g)$  تغییری نمی‌کند؛ اما میزان گرمای آزاد شده در واکنش تولید این دو ماده بیش تر می‌شود.

(شیمی ۲ صفحه‌های ۶۰ تا ۶۳، ۷۴ و ۷۵)

۲۵۲- گزینه ۱

(رضا سلیمانی)



$$\Delta H = (4\Delta H_{C-H} + 4\Delta H_{Cl-Cl}) - (4\Delta H_{C-Cl} + 4\Delta H_{H-Cl})$$

اگر  $\Delta H_{C-Cl} = a$  فرض شود،  $\Delta H_{C-H} = 74 + a$  بوده و اگر  $\Delta H_{Cl-Cl} = b$  باشد،  $\Delta H_{H-Cl} = 189 + b$  است.

$$\Delta H = 4(74 + a) + 4b - 4a - 4(189 + b) \Rightarrow \Delta H = 4(74) - 4(189)$$

$$= 296 - 756 = -460 \text{ kJ}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۶ تا ۶۸)

۲۵۳- گزینه ۳

(مهمد عظیمیان زواره)

الیاف آهن داغ و سرخ شده، در یک ارلن پر از اکسیژن می‌سوزد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۹، ۷۷، ۸۱، ۸۲ و ۹۲)

۲۵۴- گزینه ۳

(پواد کتایی)

برای به دست آمدن معادله واکنش اصلی، معادله اول در عددی ضرب نمی‌شود (خودش)، معادله دوم در ۶ ضرب می‌شود. معادله سوم در ۳ ضرب می‌شود و معادله چهارم، در عددی ضرب نمی‌شود (خودش). بر این اساس،  $\Delta H$  واکنش اصلی به دست می‌آید:

$$\Delta H = \Delta H'_1 + \Delta H'_2 + \Delta H'_3 + \Delta H'_4$$

$$\Delta H = a + 6 \times (b) + 3 \times (c) + d$$

در آخر چون گرمای مبادله شده برای تولید یک مول  $MCl_3$  خواسته شده است، حاصل را تقسیم بر ۲ می‌کنیم.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۵)

۲۵۵- گزینه ۱

(مسعود بیغری)

فرض می‌کنیم که در ۱۲ ثانیه اول این واکنش، x مول  $N_2O_5$  مصرف شده است.

$$t = 0 \text{ s تا } t = 12 \text{ s} \quad \text{مقدار مول } N_2O_5 \text{ مصرف شده در } t = 0 \text{ s تا } t = 12 \text{ s} = x \text{ mol}$$

$$\bar{R}(t=12 \text{ s} - t=0 \text{ s}) = 0 / 4\bar{R}(t=0 - t=12 \text{ s})$$

در نتیجه داریم:

$$t = 12 \text{ s تا } t = 24 \text{ s} \quad \text{مقدار مول } N_2O_5 \text{ مصرف شده در } t = 12 \text{ s تا } t = 24 \text{ s} = 4x \text{ mol}$$

$$\bar{R}(t=24 \text{ s} - t=12 \text{ s}) = 0 / 4\bar{R}(t=12 \text{ s} - t=24 \text{ s})$$

$$t = 24 \text{ s تا } t = 36 \text{ s} \quad \text{مقدار مول } N_2O_5 \text{ مصرف شده در } t = 24 \text{ s تا } t = 36 \text{ s} = 16x \text{ mol}$$



**۲۵۷- گزینه «۴»**

(امیدرضا بهشانی پور)

شکل (۱) مربوط به پلی اتن سنگین و شکل (۲) مربوط به پلی اتن سبک است.

بررسی تک تک عبارت‌ها:

عبارت (آ): پلی اتن سنگین چگالی کمتری از آب دارد و در آب فرو نمی‌رود و با

توجه به متن کتاب درسی، چگالی پلی اتن‌های سبک و سنگین به ترتیب ۰/۹۲ و

۰/۹۷ گرم بر سانتی‌متر مترمکعب است، در حالی که چگالی آب ۱ گرم بر

سانتی‌مترمکعب است.

عبارت (ب): پلی اتن سبک نسبت به پلی اتن سنگین دارای نقطه ذوب کمتری

است؛ در نتیجه راحت‌تر ذوب می‌شود.

عبارت (پ): نیروی بین مولکولی هر دو وان‌دروالسی است، اما این دو پلیمر

ویژگی‌های متفاوتی دارند.

عبارت (ت): از پلیمر (۱) یعنی پلی اتن سنگین برای ساخت اسباب‌بازی استفاده

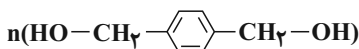
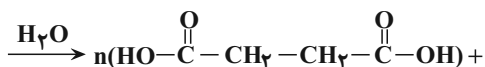
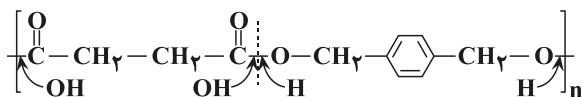
می‌شود.

بنابراین همه عبارات ذکر شده، نادرست هستند.

(شیمی ۲، صفحه ۱۰۷)

**۲۵۸- گزینه «۴»**

(امین نوروزی)



$$\text{دی الکل} \times \frac{\text{پلی استر}}{1 \text{ mol}} \times \frac{1 \text{ mol}}{220 \text{ ng}} \times 44 \text{ g} = \text{دی الکل} \text{ g} ?$$

$$\times \frac{138 \text{ g دی الکل}}{1 \text{ mol دی الکل}} \times \frac{75}{100} = 20.7 \text{ g دی الکل}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵ و ۱۱۲ تا ۱۱۴)

**۲۵۹- گزینه «۳»**

(فاضل قهرمانی فرد)

در استفاده از صابون بدون آنزیم، پارچه پلی استر و دمای پایین، لکه‌ها بیشتر روی

پارچه باقی می‌مانند.

(شیمی ۳، صفحه ۹)

مقدار مول  $\text{N}_2\text{O}_5$  مصرف شده در  $t = 0$  تا  $t = 36 \text{ s}$

$$= x + 0 / 4x + 0 / 16x = 1 / 56 x \text{ mol}$$

$$36 \times 1 / 56 x = 22 / 8 - 1 / 56 x$$

تعداد مول فراورده‌های تولید شده در این واکنش برابر است با:

$$? \text{ mol O}_2 = 1 / 56 x \text{ mol N}_2\text{O}_5 \times \frac{1 \text{ mol O}_2}{2 \text{ mol N}_2\text{O}_5} = 0.078 x \text{ mol O}_2$$

$$? \text{ mol NO}_2 = 1 / 56 x \text{ mol N}_2\text{O}_5 \times \frac{4 \text{ mol NO}_2}{2 \text{ mol N}_2\text{O}_5}$$

$$= 3 / 14 x \text{ mol NO}_2$$

پس مجموع تعداد مول فراورده‌های تولید شده، برابر است با:

$$\text{mol O}_2 + \text{mol NO}_2 = 3 / 14 x + 0.078 x = 3 / 9 x \text{ mol}$$

$$\frac{\text{حجم فرآورده‌های تولید شده}}{\text{حجم N}_2\text{O}_5 \text{ باقیمانده}} = 1 / 3 \Rightarrow \frac{3 / 9 x}{22 / 8 - 1 / 56 x} = 1 / 3 \Rightarrow x = 5$$

تعداد مول  $\text{N}_2\text{O}_5$  مصرف شده در بازه زمانی  $t = 0$  تا  $t = 24 \text{ s}$  برابر است با:

$$x + 0 / 4x = 1 / 4x$$

$$\xrightarrow{x=5} \text{مصرفی mol N}_2\text{O}_5 = 1 / 4 \times (5) = 7 \text{ mol}$$

$$? \text{ kJ گرما} = 7 \text{ mol N}_2\text{O}_5 \times \frac{108 \text{ kJ}}{2 \text{ mol N}_2\text{O}_5} = 378 \text{ kJ}$$

$$\bar{R} (\text{مصرف گرما}) = \frac{378 \text{ kJ}}{24 \text{ s}} = 15.75 \text{ kJ.s}^{-1}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۳، ۶۴ و ۸۳ تا ۹۰)

**۲۵۶- گزینه «۳»**

(سید رحیم هاشمی دهکردی)

پلی اتیلن (پلی اتن) سبک که شفاف و انعطاف پذیر است، در ساخت کیسه‌های

پلاستیکی به کار می‌رود. این پلیمر دارای چگالی کمتری نسبت به پلی اتن

سنگین است.

پلی سیانواتن در تهیه پشم مصنوعی، نخ کاموا و پتو به کار می‌رود.

پلی وینیل کلرید، با علامت اختصاری P.V.C، در تهیه کیسه نگهداری خون

استفاده می‌شود و پلی پروپن با علامت اختصاری P.P. در تهیه سرنگ،

لیوان‌های یکبار مصرف، طناب، پلاستیک و نظیر این‌ها به کار برده می‌شود.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۴ و ۱۰۶)



۲۶۰- گزینه «۴»

(کامران بیغری)

فقط عبارت (ب) درست است.

بررسی سایر عبارت‌ها:

عبارت (آ): کلئید حاوی ذره‌های ریزماده نیست بلکه شامل توده‌های مولکولی است.

عبارت (پ): سدیم فسفات برای افزایش قدرت پاک‌کنندگی به کار می‌رود (سختی گیر آب)

عبارت (ت): رسانایی اسیدها و بازها به نوع آن‌ها، دما و هم‌چنین غلظتشان بستگی دارد.

عبارت (ث): اتیلن گلیکول و اوره در آب محلول هستند.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۴، ۵، ۷، ۱۲، ۱۷ و ۱۸)

۲۶۱- گزینه «۳»

(رضا سلیمانی)

قدرت اسیدی ( $K_a$ ) نیترواسید ( $HNO_2$ ) از هیدروسیانیک اسید ( $HCN$ ) بیشتر است، در نتیجه میزان یون‌های حاصل از تفکیک در محلول نیترواسید ( $HNO_2$ ) بیشتر خواهد بود.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: غلظت یون سیانید ( $CN^-$ ) کمتر از یون نیتريت ( $NO_2^-$ ) است.

گزینه «۲»: فلز منیزیم با محلول نیترواسید نسبت به هیدروسیانیک اسید سریع‌تر واکنش می‌دهد، چون غلظت یون هیدرونیوم ( $H_3O^+$ ) بیشتری دارد. ولی در نهایت حجم گاز  $H_2$  تولیدشده برابر است.

گزینه «۳»: pH محلول هیدروسیانیک اسید، از pH محلول نیترواسید، بیشتر است؛ چون دارای یون هیدرونیوم ( $H_3O^+$ ) کمتری است.

گزینه «۴»: چون میزان تفکیک یونی در هیدروسیانیک اسید ( $HCN$ ) کمتر است، میزان غلظت مولکولی  $HCN$  بیشتر خواهد بود.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۲۳ تا ۲۵)

۲۶۲- گزینه «۱»

(مهم‌رضا زهره‌ونر)

هیچ کدام از موارد صحیح نیستند. بررسی موارد:

(آ) در محلول سرکه شمار ناچیزی از یون‌های آب پوشیده هم‌زمان با شمار زیادی از مولکول‌های استیک اسید یونیده نشده حضور دارند، زیرا استیک اسید یک اسید ضعیف است.

(ب) در یک واکنش برگشت‌پذیر و تعادلی، پس از حاصل شدن تعادل، سرانجام مقدار واکنش دهنده‌ها و فرآورده‌ها ثابت می‌شود و مقدار واکنش‌دهنده‌ها با فرآورده‌ها لزوماً برابر نیستند.

(پ) ثابت تعادل هر واکنش تعادلی فقط تابع دما است.

(ت) باران معمولی به دلیل وجود کربنیک اسید، کمی خاصیت اسیدی دارد. اما باران اسیدی شامل نیتریک اسید و سولفوریک اسید است.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۴)

۲۶۳- گزینه «۱»

(رضا سلیمانی)

$$NH_3 \text{ محلول} \Rightarrow pH + pOH = 14 \Rightarrow 11/7 + pOH = 14$$

$$\Rightarrow pOH = 2/3$$

$$[OH^-] = 10^{-pOH} = 10^{-2/3} = 10^{-3} \times 10^{+0/7}$$

$$= 5 \times 10^{-3} \text{ mol} \cdot L^{-1}$$

سپس غلظت تعادلی آمونیاک را به دست می‌آوریم:

$$K_b = \frac{[OH^-]^2}{M} \Rightarrow 2 \times 10^{-5} = \frac{(5 \times 10^{-3})^2}{M}$$

$$\Rightarrow M_{NH_3} = \frac{(5 \times 10^{-3})^2}{2 \times 10^{-5}} = 1/25 \text{ mol} \cdot L^{-1}$$

$$\Rightarrow M_{CH_3COOH} = 2/5 \text{ mol} \cdot L^{-1}$$

$$[H_3O^+] = M \times \alpha \times n = 2/5 \times 0/02 \times 1 = 0/05 \text{ mol} \cdot L^{-1}$$

$$pH = -\log[H_3O^+] = -(\log 5 \times 10^{-2}) = -(\log 5 + \log 10^{-2})$$

$$= -(0/7 - 2) = 1/3$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۰)

۲۶۴- گزینه «۴»

(پیمان شاهی بیگباغی)

عبارت‌های (ب) و (ت) درست هستند.



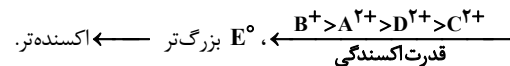
بررسی عبارت‌ها:

با توجه به  $E^\circ$  گونه‌ها داریم:

عبارت (ا): نسبت به  $B$ ،  $E^\circ$  منفی‌تری دارد، پس با هم واکنش خواهند داد و در نتیجه نمی‌توان محلول حاوی  $B^+$  را در ظرف  $C$  نگه‌داری کرد.

عبارت (ب): در سلول گالوانی  $D$  و  $A$ ، با توجه به  $E^\circ$  آن‌ها،  $D$  در نقش آند بوده، پس اکسید شده و جرمش کاهش می‌یابد.

عبارت (پ): با توجه به  $E^\circ$  های داده شده،



عبارت (ت):  $C$  نسبت به  $H_2$  دارای  $E^\circ$  منفی‌تری است، پس آند خواهد بود.

بنابراین  $H^+$  کاهش یافته و گاز  $H_2$  تولید کرده و  $pH$  افزایش می‌یابد.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۳۵ تا ۴۷)

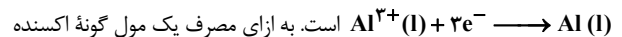
۲۶۵ - گزینه ۴

(مسعود پعفری)

هر یک از نیم‌واکنش‌های مطرح‌شده را بررسی می‌کنیم:

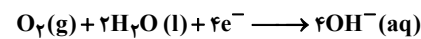
بررسی تک‌تک گزینه‌ها:

گزینه ۱: نیم‌واکنش کاهش در فرایند هال به صورت



در این نیم‌واکنش، ۳ مول الکترون مصرف می‌شود.

گزینه ۲: نیم‌واکنش کاهش در فرایند خوردگی حلی به صورت زیر است:



به ازای مصرف یک مول گونه اکسنده در این نیم‌واکنش، ۴ مول الکترون مصرف می‌شود.

گزینه ۳: نیم‌واکنش اکسایش در این واکنش مربوط به اتم کربن است. در این

نیم‌واکنش، عدد اکسایش اتم کربن از صفر در سمت واکنش دهنده‌ها به  $+4$

در  $COCl_2$  رسیده است، بنابراین به ازای مصرف یک مول گونه کاهنده در این

نیم‌واکنش ۴ مول الکترون تولید می‌شود.

گزینه ۴: نیم‌واکنش کاهش در این واکنش مربوط به گونه  $MnO_4^-$  است. در

این نیم‌واکنش عدد اکسایش اتم منگنز از  $+7$  در  $MnO_4^-$  به  $+2$  در  $Mn^{2+}$

رسیده است، بنابراین به ازای مصرف یک مول گونه اکسنده در این نیم‌واکنش، ۵

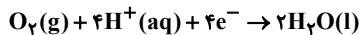
مول الکترون مصرف می‌شود.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۴۲، ۵۲، ۵۳، ۵۹ و ۶۱)

۲۶۶ - گزینه ۳

(عبدالرشید یلمه)

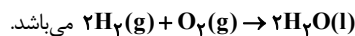
نیم‌واکنش کاهش سلول سوختی به صورت زیر است:



$$?gH_2O = 30 / 1 \times 10^{23} e^- \times \frac{1 \text{ mole}^-}{6.02 \times 10^{23} e^-} \times \frac{2 \text{ mol } H_2O}{4 \text{ mole}^-}$$

$$\times \frac{18gH_2O}{1 \text{ mol } H_2O} = 45gH_2O$$

سپس مقدار گاز اکسیژن را تعیین می‌کنیم. واکنش کلی به صورت



$$45gH_2O \times \frac{1 \text{ mol } H_2O}{18gH_2O} \times \frac{1 \text{ mol } O_2}{2 \text{ mol } H_2O} \times \frac{32gO_2}{1 \text{ mol } O_2} = 40gO_2$$

$$\frac{40g}{2} = 20gH_2 \quad \text{مقدار اولیه } H_2$$

$$?gH_2 \text{ مصرفی} = 40gO_2 \times \frac{1 \text{ mol } O_2}{32gO_2} \times \frac{2 \text{ mol } H_2}{1 \text{ mol } O_2}$$

$$\times \frac{2gH_2}{1 \text{ mol } H_2} = 5gH_2$$

$$\text{جرم } H_2 \text{ باقی‌مانده} = 20 - 5 = 15g$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۵۱ تا ۵۳)

۲۶۷ - گزینه ۱

(جعفر بازوکی)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: در برقکافت آب در آند، یون هیدرونیوم تولید می‌شود، در نتیجه

اطراف آند اسیدی شده و کاغذ  $pH$  در آن به رنگ سرخ درمی‌آید.

گزینه ۲: فلزات فعال مانند منیزیم و سدیم را از برقکافت نمک مذاب آن‌ها

تهیه می‌کنند.

گزینه ۳: حلی آهن پوشده‌شده با لایه نازکی از فلز قلع است که در اثر ایجاد

خراش، فلز آهن اکسید شده و قلع محافظت می‌شود.



### ۲۷۰ - گزینه «۱»

(ممبر پارسی فراهانی)

بررسی تک تک عبارت‌ها:

عبارت (آ): درست - زیرا طول موج نور عبوری از ماده (۲) نسبت به نور جذب شده توسط ماده (۱) کمتر است؛ بنابراین انرژی بیشتری دارد.

عبارت (ب): نادرست - از طیف‌سنجی فروسرخ، برای شناسایی گروه‌های عاملی استفاده می‌شود.

عبارت (پ): نادرست - مواد به رنگ طول‌موج‌های نور عبوری یا بازتاب‌شده، دیده می‌شوند.

عبارت (ت): نادرست - هرچه طول‌موج نور بیشتر باشد، انحراف آن هنگام عبور از منشور کمتر است.

(شیمی ۱، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۱)

(شیمی ۳، صفحه‌های ۸۳، ۹۳ و ۹۴)



لینک ورود به وب سایت  
<http://ashkanzarandi.ir>

گزینه «۴»: در آبکاری، همواره وسیله‌ای را که قرار است آبکاری نمایند، به کاتد (قطب منفی) باتری متصل می‌کنند.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۵۴ تا ۵۶، ۵۹ و ۶۰)

### ۲۶۸ - گزینه «۲»

(فرزین بوستانی)

عبارت‌های (آ)، (ب) و (پ) صحیح هستند.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت (آ): کلروفرم قطبی است و گشتاور دوقطبی آن مخالف صفر است ولی در پروپان و کربن تتراکلرید گشتاور دوقطبی نزدیک به صفر یا مساوی صفر است.

عبارت (ب): هرچه نیروی جاذبه میان ذره‌های سازنده مایع قوی‌تر باشد، گستره دمایی که ماده به حالت مایع است، بیشتر خواهد بود.

عبارت (پ): به دلیل حرکت آزادانه الکترون‌ها در فضای بین کاتیون‌ها، می‌توان برداشت کرد که فقط متعلق به یک اتم نیستند.

عبارت (ت): آنتالپی فروپاشی شبکه در  $MgO$  بیشتر از  $MgF_2$  است.

عبارت (ث): مولکول آمونیاک قطبی ولی مولکول گوگردتری‌اکسید ناقطبی است.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۷۰ تا ۹۰)

### ۲۶۹ - گزینه «۴»

(رضا سلیمانی)

به ترتیب: A جامد کووالانسی، B جامد یونی، C جامد مولکولی و D جامد فلزی هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مواد یونی در گستره دمایی بیشتری نسبت به مواد مولکولی در حالت مایع هستند.

گزینه «۲»: سیلیس (سیلیسیم‌دی‌اکسید) جزو جامدهای کووالانسی و دارای فرمول شیمیایی  $SiO_2$  است، و لفظ فرمول مولکولی برای جامدهای کووالانسی غلط است.

گزینه «۳»: فلزات رسانای جریان برق هستند و این به دلیل حرکت آزادانه الکترون‌ها در شبکه بلوری آن‌هاست؛ ولی کاتیون‌ها ثابت هستند.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۶۷، ۷۲، ۸۲، ۸۷ و ۸۸)