

1	☐ ☐ ☐ ☒	51	☐ ☐ ☒ ☐	101	☐ ☐ ☐ ☒	151	☒ ☐ ☐ ☐	201	☐ ☐ ☒ ☐
2	☒ ☐ ☐ ☐	52	☐ ☐ ☐ ☒	102	☐ ☐ ☒ ☐	152	☐ ☐ ☐ ☒	202	☐ ☐ ☒ ☐
3	☐ ☒ ☐ ☐	53	☐ ☒ ☐ ☐	103	☐ ☒ ☐ ☐	153	☐ ☒ ☐ ☐	203	☐ ☐ ☒ ☐
4	☒ ☐ ☐ ☐	54	☒ ☐ ☐ ☐	104	☐ ☐ ☒ ☐	154	☐ ☐ ☐ ☒	204	☐ ☒ ☐ ☐
5	☒ ☐ ☐ ☐	55	☒ ☐ ☐ ☐	105	☐ ☐ ☒ ☐	155	☐ ☐ ☒ ☐	205	☐ ☐ ☒ ☐
6	☒ ☐ ☐ ☐	56	☐ ☐ ☒ ☐	106	☒ ☐ ☐ ☐	156	☒ ☐ ☐ ☐	206	☐ ☒ ☐ ☐
7	☐ ☒ ☐ ☐	57	☐ ☒ ☐ ☐	107	☒ ☐ ☐ ☐	157	☐ ☒ ☐ ☐	207	☐ ☐ ☒ ☐
8	☒ ☐ ☐ ☐	58	☒ ☐ ☐ ☐	108	☐ ☐ ☐ ☒	158	☐ ☐ ☐ ☒	208	☐ ☐ ☒ ☐
9	☐ ☐ ☐ ☒	59	☐ ☒ ☐ ☐	109	☐ ☐ ☐ ☒	159	☐ ☐ ☐ ☒	209	☐ ☐ ☒ ☐
10	☐ ☐ ☒ ☐	60	☐ ☐ ☐ ☒	110	☐ ☐ ☐ ☒	160	☐ ☐ ☐ ☒	210	☐ ☒ ☐ ☐
11	☐ ☐ ☐ ☒	61	☐ ☐ ☒ ☐	111	☒ ☐ ☐ ☐	161	☐ ☐ ☐ ☒	211	☐ ☒ ☐ ☐
12	☐ ☒ ☐ ☐	62	☐ ☐ ☐ ☒	112	☐ ☒ ☐ ☐	162	☒ ☐ ☐ ☐	212	☐ ☐ ☒ ☐
13	☐ ☐ ☐ ☒	63	☐ ☒ ☐ ☐	113	☐ ☒ ☐ ☐	163	☐ ☐ ☒ ☐	213	☐ ☒ ☐ ☐
14	☐ ☐ ☐ ☒	64	☒ ☐ ☐ ☐	114	☒ ☐ ☐ ☐	164	☐ ☐ ☒ ☐	214	☐ ☐ ☐ ☒
15	☐ ☐ ☐ ☒	65	☐ ☐ ☐ ☒	115	☐ ☐ ☒ ☐	165	☒ ☐ ☐ ☐	215	☐ ☐ ☐ ☒
16	☐ ☐ ☒ ☐	66	☐ ☐ ☒ ☐	116	☐ ☐ ☐ ☒	166	☐ ☒ ☐ ☐	216	☐ ☐ ☐ ☒
17	☐ ☒ ☐ ☐	67	☒ ☐ ☐ ☐	117	☐ ☒ ☐ ☐	167	☐ ☒ ☐ ☐	217	☐ ☒ ☐ ☐
18	☐ ☐ ☒ ☐	68	☒ ☐ ☐ ☐	118	☐ ☐ ☒ ☐	168	☐ ☐ ☐ ☒	218	☒ ☐ ☐ ☐
19	☐ ☐ ☐ ☒	69	☐ ☐ ☒ ☐	119	☐ ☐ ☐ ☒	169	☐ ☐ ☒ ☐	219	☐ ☐ ☒ ☐
20	☐ ☐ ☒ ☐	70	☐ ☒ ☐ ☐	120	☐ ☒ ☐ ☐	170	☒ ☐ ☐ ☐	220	☒ ☐ ☐ ☐
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 ☐ ☒ ☐ ☐ ☐
40 ☐ ☐ ☐ ☒ ☐
41 ☐ ☐ ☐ ☒ ☐
42 ☐ ☒ ☐ ☐ ☐
43 ☐ ☐ ☐ ☒ ☐
44 ☐ ☒ ☐ ☐ ☐
45 ☐ ☐ ☐ ☒ ☐
46 ☐ ☐ ☒ ☐ ☐
47 ☐ ☐ ☐ ☒ ☐
48 ☐ ☐ ☒ ☐ ☐
49 ☐ ☐ ☐ ☒ ☐
50 ☒ ☐ ☐ ☐ ☐

89 ☐ ☐ ☐ ☒ ☐
90 ☒ ☐ ☐ ☐ ☐
91 ☒ ☐ ☐ ☐ ☐
92 ☐ ☐ ☐ ☒ ☐
93 ☒ ☐ ☐ ☐ ☐
94 ☐ ☐ ☐ ☒ ☐
95 ☐ ☒ ☐ ☐ ☐
96 ☒ ☐ ☐ ☐ ☐
97 ☐ ☒ ☐ ☐ ☐
98 ☐ ☒ ☐ ☐ ☐
99 ☐ ☒ ☐ ☐ ☐
100 ☐ ☐ ☒ ☐ ☐

139 ☐ ☐ ☒ ☐ ☐
140 ☐ ☐ ☐ ☒ ☐
141 ☐ ☐ ☒ ☐ ☐
142 ☐ ☐ ☐ ☒ ☐
143 ☐ ☒ ☐ ☐ ☐
144 ☐ ☐ ☐ ☒ ☐
145 ☐ ☒ ☐ ☐ ☐
146 ☐ ☐ ☐ ☒ ☐
147 ☐ ☒ ☐ ☐ ☐
148 ☐ ☐ ☐ ☒ ☐
149 ☒ ☐ ☐ ☐ ☐
150 ☐ ☐ ☐ ☒ ☐

189 ☐ ☐ ☒ ☐ ☐
190 ☐ ☐ ☐ ☒ ☐
191 ☐ ☐ ☒ ☐ ☐
192 ☐ ☒ ☐ ☐ ☐
193 ☐ ☒ ☐ ☐ ☐
194 ☐ ☒ ☐ ☐ ☐
195 ☐ ☐ ☐ ☒ ☐
196 ☒ ☐ ☐ ☐ ☐
197 ☐ ☐ ☐ ☒ ☐
198 ☐ ☒ ☐ ☐ ☐
199 ☐ ☒ ☐ ☐ ☐
200 ☐ ☐ ☒ ☐ ☐

239 ☐ ☒ ☐ ☐ ☐
240 ☐ ☒ ☐ ☐ ☐
241 ☐ ☐ ☐ ☒ ☐
242 ☐ ☐ ☐ ☒ ☐
243 ☐ ☒ ☐ ☐ ☐
244 ☐ ☒ ☐ ☐ ☐
245 ☒ ☐ ☐ ☐ ☐
246 ☒ ☐ ☐ ☐ ☐
247 ☐ ☐ ☐ ☒ ☐
248 ☐ ☒ ☐ ☐ ☐
249 ☐ ☒ ☐ ☐ ☐
250 ☐ ☐ ☐ ☒ ☐



دفترچه پاسخ ✓

۲۳ اسفند ماه ۱۳۹۸

عمومی دوازدهم

رشته‌های تجربی، هنر، منحصرأ زبان

طراحان براساس حروف الفبا

محسن اصغری - حمید اصفهانی - عبدالحمید رزاقی - مریم شمیرانی - محسن فدایی - کاظم کاظمی - مرتضی کلاشلو - الهام محمدی - افشین محی‌الدین - جمشید مقصودی - مرتضی منشاری - حسن وسکری - فریدون یونسی	فارسی
نوید امساکی - ولی برجی - بشیر حسین زاده - مرتضی کاظم‌شیرودی - سیدمحمدعلی مرتضوی - الهه مسیح‌خواه - خالد مشیرپناهی - مهدی نیک‌زاد	عربی (زبان قرآن)
ابوالفضل احدزاده - امین اسدیان‌پور - محمد آقاصالح - محمد رضایی بقا - محمدعلی عبادتی - علی فضلی‌خانی - وحیده کاغذی - مرتضی محسنی‌کیور - فیروز نژادنجف - سیداحسان هندی	دین و زندگی
مهدی احمدی - میرحسین زاهدی - علی عاشوری - شهاب‌مهران‌فر	زبان انگلیسی

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس	گزینشگر	گروه ویراستاری	رتبه برتر	گروه مستندسازی
فارسی	الهام محمدی	مرتضی منشاری	مریم شمیرانی - حسن وسکری	بهراد احمدپور	فریبا رتوفی
عربی (زبان قرآن)	مهدی نیک‌زاد	سیدمحمدعلی مرتضوی مشاور محتوایی: سهیلا خاکباز	درویشعلی ابراهیمی - حسام حاج مؤمن		لیلا ایزدی
دین و زندگی	محمد آقاصالح	امین اسدیان‌پور - سیداحسان هندی	محمد رضایی‌بقا - سکینه گلشنی - محمدابراهیم مازنی		محدثه پرهیزکار
معارف اقلیت	دبورا حاتانیان	دبورا حاتانیان	معصومه شاعری		فاطمه فلاح‌پیشه
زبان انگلیسی	سپیده عرب	سپیده عرب	رحمت‌الله استیری - محدثه مرآتی		

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	الهام محمدی
مسئول دفترچه	معصومه شاعری
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر: فاطمه رسولی‌نسب، مسئول دفترچه: فریبا رتوفی
صفحه‌آرا	مرتضی مهاجر
نظارت چاپ	علیرضا سعادت‌بادی

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 (۳)

۱- گزینه ۴

در ابیات «الف، د»، «اندیشیدن» به معنی «ترسیدن» است، در بیت «ب»، «اندیشیدن» در معنی «فکر کردن» است و در بیت «ج» به معنی «غم و اندوه» است.
(فارسی ۳، لغت، صفحه ۱۰۵)

۲- گزینه ۱

املائی صحیح کلمه «برخاستن» است.
(فارسی ۳، املا، صفحه ۱۰۴)

۳- گزینه ۲

دور گل: مجاز از بهار/ عیش و اندوه: تضاد/ بیش و کم: تضاد/ ساقی و پیاله: مراعات نظیر
تشریح گزینه‌های دیگر
گزینه «۱»: معنای بیت: «در این فصل بهار حتی سنگ به بی‌قراری مبتلا می‌شود، اما چشمان ما بی‌رحمان حتی تر نمی‌شود.»
گزینه «۳»: «مه و خورشید» و «نعل و مرکب» مراعات نظیر/ مجاز و تضاد ندارد.
معنای بیت: «معشوق من که ماه، آرایشگر اوست، تاج خورشید که در بلندای آسمان قرار دارد، خاک نعل اسب او محسوب می‌شود»
گزینه «۴»: «غنچه، نسیم، بو» مراعات نظیر/ «سر» مجاز از «وجود»
معنای بیت: «همانند غنچه از کوی او نسیمی به من رسید که در هوای او بی‌تاب و بی‌قرار گشتم»
(فارسی ۳، آرایه، ترکیبی)

۴- گزینه ۱

الف: نبردی که در آن، جان از لب خنجر زنده می‌شود، نمرود قتل عشق، و مردن قتل با نبود قاتل، متناقض‌نماست. «قتیل» و «قاتل» نیز تضاد دارند. «مصاف، قتل»، «مردن، قاتل» در بیت مراعات نظیر دارند.
ب: «یار» و «بار» جناس دارند. برای غم در بیت شخصیت انسانی در نظر گرفته شده است که این استعاره است.
ج: «باد» و «باده» جناس دارند. «بر باد کاری کردن» کنایه است از کار بی‌پایه و بیهوده: با «تأمل بی‌خبر شدن» متناقض‌نماست.
د: تشبیه: سر زلف به شب و تشبیه: موی سیاه دور چهره سفید به زاغی که در ماه تابان پنجه انداخته است، در بیت دیده می‌شود.
ه: از سر دوستی کسی را دشمن دانستن متناقض‌نماست.
(فارسی ۳، آرایه، ترکیبی)

۵- گزینه ۱

در بیت «ب» و «ج» اجزای اصلی جمله در جای اصلی خود آمده‌اند و شیوه بلاغی وجود ندارد. در هر دو بیت حذف به قرینه معنوی داریم و حذف فعل را نباید با شیوه بلاغی اشتباه بگیریم.
بیت «الف»: مصرع دوم به این صورت مرتب می‌شود: خود از ننگ بضاعت شرمش نمی‌آید.
بیت «د»: بیت به این صورت مرتب می‌شود: صحبت یاری را دمی دریاب که آن دم و ساعت چون رفت، دگر بار به کمند نیاید.
(فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه ۱۰۵)

۶- گزینه ۱

«تو» ضمیر جدا (گسسته) در مصراع‌های دوم، سوم و چهارم که مرجع همگی «انسان» است.

(فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه ۹۴)

۷- گزینه ۲

گزینه «۲»: از سر گرفتن وادی پیموده مشکل است، چون زلیخا می‌ترسم که عشق مرا مضاف‌آلیه
متمم
جوان سازد.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: آفتاب از خوی آتشین تو رنگ می‌بازد، صائب کیست (که است) تا دلبر نهاد
مسند
به طوف کوی تو آید.

گزینه «۳»: چندان که حسن بی‌پایان او عاشق را می‌کشد، زمره دیگر از غیب به عشق سر بر می‌کنند
مفعول
صفت مبهم
گزینه «۴»: آدمی در عالم خاکی به دست نمی‌آید باید عالمی دیگر ساخت و از نو آدمی (دیگر ساخت)
مفعول
مفعول
(فارسی ۳، زبان فارسی، ترکیبی)

۸- گزینه ۱

گزینه‌های ۱، ۲، ۳ و ۴ مفهوم «نیکی در مقابل بدی» را مطرح می‌کنند، اما در گزینه «۱»، «خشونت و مهربانی» را هر یک، در جای خود مناسب دانسته است.
(فارسی ۳، مفهومی، مشابه صفحه ۸۷)

۹- گزینه ۴

در هر دو بیت به خسته و آزرده‌شدن انسان‌های آزادمرد از جفاهای روزگار اشاره شده است.
(فارسی ۳، مفهومی، صفحه ۱۰۷)

۱۰- گزینه ۳

پیام مشترک گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴» گرفتاری ظالم به ظلم است و دیدن نتیجه ستم خویش؛ در حالی که در گزینه «۳» شاعر معتقد است مظلوم بیش از ظالم می‌ترسد و آسیب می‌بیند.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: به دیگران هم بگو که ظالم از چه سبب سرنگون شد، تا آنان نیز با ظلم خود چاهی برای خود حفر نکنند.
گزینه «۲»: ای ظالم، به مظلوم بدی مکن تا جور زمانه گریبان‌گیرت نگردد.
گزینه «۴»: ظالم مکافات عمل خود را خواهد دید و مکافات خواب و آرامش را از چشمان ظالم می‌برد، همانطور که نوک تیر چون در زخم فرود می‌آید، جابه‌جا می‌شود.
(فارسی ۳، مفهومی، مشابه صفحه ۱۰۸)

فارسی (۲)

۱۱- گزینه ۴

معنی «سرزنش» برای «ملالت» «ج» و معنای «رهایی دادن» برای «رستن» «ه» نادرست است.
(ج) ملالت: آزرده‌گی، ماندگی، به ستوه آمدن/ ه) رستن: رهاشدن، نجات یافتن
(فارسی ۲، لغت، واژه‌نامه)

(مفسر اصغری)



۱۲-گزینۀ «۲»

مسامحه ← مسامحه

(کافه کاظمی)

(فارسی ۲، املا، صفحه ۱۳۷)

۱۳-گزینۀ «۴»

(مرتضی منشاری - اردیبل)

نصرت الله منشی، مترجم کلیله و دمنه است نه پدیدآورنده آن، پدیدآورندگان سایر آثار درست معرفی شده‌اند.

(فارسی ۲، تاریخ ادبیات، ترکیبی)

۱۴-گزینۀ «۴»

(مرتضی منشاری - اردیبل)

تشریح گزینۀ‌های دیگر

گزینۀ «۱»: تشبیه: شمع طرب/ استعاره: آغوش اشک و آه
گزینۀ «۲»: تشبیه: بار غم/ تشخیص و استعاره: شانه تهی کردن فلک
گزینۀ «۳»: تشبیه: ستاره صفت / تشخیص و استعاره: چشمک زدن ستاره
(فارسی ۲، آرایه، صفحه ۱۲۳)

۱۵-گزینۀ «۴»

(ممنسن اصغری)

مراعات نظیر: «باد، خاموش ساختن و چراغ»/ حسن تعلیل: ندارد.

تشریح گزینۀ‌های دیگر

گزینۀ «۱»: حسن تعلیل: داغ بر دل نشستن شقایق به دلیل دست بر سر نمودن گلبن/ کنایه: داغ بر دل داشتن
گزینۀ «۲»: حس آمیزی: دیدن سرد و گرم/ تضاد: سرد و گرم
گزینۀ «۳»: تشبیه: صحرای عدم/ جناس: سخت و رخت
(فارسی ۲، آرایه، ترکیبی)

۱۶-گزینۀ «۳»

(مریم شمیرانی)

رفت: ماضی ساده/ ترسم: مضارع/ نشیند: مضارع

(فارسی ۲، زبان فارسی، صفحه ۱۴۹)

۱۷-گزینۀ «۲»

(ممنسن و سکری - ساری)

مفهوم ابیات مرتبط و نیز بیت صورت سؤال تأکید بر «قناعت» و «ترک تعلقات دنیایی» دارند. در بیت گزینۀ «۲» شکایت از «بخت و اقبال نامناسب» است.

نکته مهم درسی

گزینۀ «۱»: از وقتی که دل از تعلقات دنیایی پاک کرده‌ام بیماری من درمان پیدا کرد.
گزینۀ «۳»: لذتی که با زیر پا گذاشتن مناعت طبع و تن دادن به خواسته‌های ناروای دیگران به دست آید، تلخی و پشیمانی به بار می‌آورد.
گزینۀ «۴»: هرکس از تعلقات رسته باشد، این آزادی او اندازه شاهی حضرت سلیمان می‌آورد.
(فارسی ۲، مفهوم، مشابه صفحه ۱۲۵)

۱۸-گزینۀ «۳»

(مریم شمیرانی)

پیام مشترک عبارت صورت سؤال و گزینۀ‌های دیگر آن است که سربلندی در فروتنی و تواضع است اما شاعر در گزینۀ «۳» معتقد است که ستاره بختش فروزان شده است.

تشریح گزینۀ‌های دیگر

گزینۀ «۱»: کسانی که دست از تکبر بردارند، به دولت و سرافرازی می‌رسند.
گزینۀ «۲»: فروتنی سبب عزت است هم‌چون قطره باران که فرو آمد و تبدیل به گوهر گشت.
گزینۀ «۴»: تواضع عامل خوش‌بختی است و میزان سربلندی هر کس به قدر فروتنی اوست.

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۱۴۵)

۱۹-گزینۀ «۴»

(ممنسن اصغری)

مفهوم مشترک ابیات مرتبط «درهم آمیختگی غم و شادی و رنج و راحت این دنیاست که با عبارت «و چنین زیبا، زندگی درهم تنیده است...» تناسب مفهومی دارد. بیت گزینۀ «۴»، بیانگر «دیر حاصل شدن شادی» یا «به آسانی محقق نشدن دوران شادی» است.

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۱۴۸)

۲۰-گزینۀ «۳»

(عبدالحمید رزاقی)

در گزینۀ «۳»، بر پشت زین ماندن: کنایه از اراده سفر و حرکت کردن، تلاش و پویایی است.

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه‌های ۱۴۷ و ۱۴۸)

عربی زبان قرآن

۲۱-گزینۀ «۲»

(نور امسک)

«لا یأس»: نا امید نمی‌شود (لا یأس ... إلّا ...: اسلوب حصر است و می‌توان آن را به صورت «فقط ... نا امید می‌شود» ترجمه کرد) (رد گزینۀ ۴) / «روح الله»: رحمت خدا (رد گزینۀ‌های ۱ و ۳) / «لقوم الکافرون»: (موصوف و صفت است؛ دقت کنید صفت در فارسی عموماً مفرد می‌آید) قوم کافر (رد گزینۀ‌های ۱ و ۳)
در گزینۀ «۴»، «کسی» هم اضافی است.

(ترجمه)

۲۲-گزینۀ «۲»

(سیر ممبرعلی مرتضوی)

«لیکن»: (لا امر «به معنی: باید» + یکن) باید باشد (رد گزینۀ‌های ۱ و ۴) / «هدفکم الأعلى»: هدف والایان (رد گزینۀ ۳) / «الحضرات»: تمدن‌ها (رد گزینۀ‌های ۱ و ۳) / «یزید»: زیاد می‌کند، افزایش می‌دهد (رد گزینۀ ۴) / «التواصل بیننا»: ارتباط میانمان (رد گزینۀ‌های ۱ و ۴)

(ترجمه)

۲۳-گزینۀ «۴»

(فاله مشیرپناهی - دکلان)

«قلت»: گفتم / «لأخی»: به برادرم / «ما تصفحت»: ورق نزد، سریع مطالعه نکردم (رد گزینۀ‌های ۱ و ۳) / «لیلة الإمتحان»: شب امتحان / «کتاباً»: (اسم نکره) کتابی را (رد گزینۀ‌های ۱ و ۲) / «کتاب الفیزياء»: کتاب فیزیک
دقت کنید عبارت دارای اسلوب حصر نیست، اما گزینۀ «۲» به شکل حصر و با لفظ «تنها» ترجمه شده است.

(ترجمه)



۲۴- گزینه ۲»

(ولی بربری - ابهر)

«لن تُبکی»: (فعل مستقبل منفی) نخواهد گریست، گریه نخواهد کرد (رد گزینه ۳/ «يوم القيامة»: روز قیامت/ «عَيْنُ سَهْرَت»: چشمی که بیدار ماند (رد سایر گزینه‌ها)/ «فی سبیل الله»: در راه خدا (رد گزینه ۴)/ «عَيْنُ غُصَّت»: چشمی که بر هم نهاده شد (رد گزینه‌های ۱ و ۳)/ «محارم الله»: حرام‌های خدا

(ترجمه)

۲۵- گزینه ۱»

(الله مسیح خواه)

«رَبُّ كَتَبَ عِدِيَّةً»: چه بسا کتاب‌های متعددی (رد گزینه ۳/ «قَدْ كُنَيْتَ»: (فعل ماضی مجهول) نوشته شده است (رد گزینه‌های ۲ و ۴)/ «حَوْلَ شَخْصِيَّةٍ وَاحِدَةٍ»: پیرامون یک شخصیت/ «كُلَّ مَنَاهَا»: هر یک از آن‌ها (رد گزینه ۴)/ «وَصَفَتِ الشَّخْصِيَّةَ»: آن شخصیت را توصیف کرده است («شَخْصِيَّةً» یک بار قبل‌تر به صورت نکره و این بار به صورت معرفه آمده، پس می‌توانیم در ترجمه قبل از آن اسم اشاره بیاوریم). (رد گزینه ۳)/ «بِأَوْصَافٍ لَا تُشَبِّهُ الْكِتَابَ الْآخَرَ»: با اوصافی که به کتاب دیگر شباهت ندارد (رد گزینه ۴)

(ترجمه)

۲۶- گزینه ۳»

(بشیر حسین زاده)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «فهذا إنتصار الإسلام» باید به صورت «پس این پیروزی اسلام است» ترجمه شود.

گزینه ۲: «لن تُفَنِّي الأُمَّةَ» معادل «مَلَّتْ نابود نخواهد شد» است. «لن» فعل مستقبل منفی می‌سازد و هم‌چنین «تُفَنِّي» باید مجهول ترجمه شود.

گزینه ۴: «الصَّغْرَى» اسم تفضیل است و باید به صورت «کوچک‌تر» ترجمه شود: «غرَفَتِ الصَّغْرَى»: اتاق کوچک‌تر

(ترجمه)

۲۷- گزینه ۲»

(ولی بربری - ابهر)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «در جمله قبل از آلاء، «طالِباً» مستثنی منه است که ذکر شده است، پس جمله از اسلوب حصر نیست و نباید در ترجمه از «فقط» استفاده کنیم. ترجمه عبارت: مدیر دانش‌آموزی را در کلاس ندید به جز محمد و دوستش!

گزینه ۳: «تَعَلَّمَ» فعل ماضی از باب تَفَعَّلَ به معنی «آموخت» است.

گزینه ۴: «يَضْمَانُ» فعلی مضارع است که بعد از یک فعل ماضی (أَلَفَ) آمده است، پس به صورت ماضی استمراری ترجمه می‌شود؛ ترجمه عبارت: او دانشمندی است که دو کتاب سودمندی را تألیف کرد که واژگان فارسی عربی‌شده را در بر می‌گرفت!

(ترجمه)

۲۸- گزینه ۱»

(مهری نیک‌زار)

«همی‌توانیم»: لا نستطيع/ «زبانی»: (اسم نکره) لَغَةً (رد گزینه ۲)/ «پیدا کنیم»: نجد (رد گزینه‌های ۳ و ۴)/ «که یافت نشود»: (جمله با فعل مجهول) لا توجد (رد گزینه‌های ۳ و ۴)/ «در آن»: فيها (ضمیر «ها» به «لَغَةً» بر می‌گردد و مؤنث می‌آید) (رد گزینه‌های ۳ و ۴)/ «کلماتی وارد شده»: کلمات دخيلة (رد گزینه ۲)

(ترجمه)

ترجمه متن درک مطلب:

مورچه حشره بسیار کوچکی است و او مهندس معماری است که دژها و اتاق‌ها را با مهارتی بالا در زیر زمین می‌سازد و خانه‌اش را در دل زمین انتخاب می‌کند و در آن دانه‌های مختلف را جمع می‌کند. اگر مورچه احساس رطوبت کند، دانه‌ها را به سطح زمین بیرون می‌آورد و آن‌ها را زیر نور خورشید پخش می‌کند تا فاسد نشوند. نوع دیگری از مورچه وجود دارد و آن شیمیدان تخصصی است که علف را به نوعی از کاغذ مقاوم تبدیل می‌کند و شکل‌های هندسی زیبایی با آن ایجاد می‌نماید. پس انسان باید برای رسیدن به اهدافش در زندگی، تلاش این حشره کوچک را مد نظرش (جلوی چشمانش) قرار دهد.

۲۹- گزینه ۲»

(مرتضی کاظم شیروزی)

صورت سؤال: مورچه برای پیشگیری از خراب‌شدن دانه‌ها چه می‌کند؟

گزینه ۲: «آن‌ها را روی زمین زیر نور خورشید قرار می‌دهد!»

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «آن‌ها را به سطح زمین می‌برد و سریع آن‌ها را می‌خورد!»

گزینه ۳: «از دانه‌ها استفاده نخواهد کرد تا از این حالت خارج شوند!»

گزینه ۴: «آن‌ها را به مدتی طولانی در گوشه‌ای از خانه‌اش پخش می‌کند تا خشک شوند!»

(درک مطلب)

۳۰- گزینه ۴»

(مرتضی کاظم شیروزی)

ترجمه عبارت گزینه ۴: «مورچه در دل زمین زندگی می‌کند و همیشه متوجه غذاها و دانه‌هایش است!» که مطابق متن صحیح است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «برخی مهندس معمار هستند که بنای محکمی را بدون تلاش و به راحتی می‌سازند!»

گزینه ۲: «انواع مختلفی دارد که یک نوع از آن در متن ذکر شده، آمده است!»

گزینه ۳: «از حشرات است که اندازه‌اش نسبت به دیگران کوچک‌تر نیست!»

(درک مطلب)

۳۱- گزینه ۳»

(مرتضی کاظم شیروزی)

صورت سؤال: گزینه‌ای را مشخص کن که کمترین مناسبت را با مفهوم متن دارد؟ ترجمه عبارت گزینه ۳: «خداوند هر کسی را فقط به اندازه توانایی‌اش تکلیف می‌دهد؛ که ارتباط چندانی با متن ندارد.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «هر کس بکوشد، می‌یابد!»

گزینه ۲: «به راستی جهان بر کار استوار است!»

گزینه ۴: «نشانه‌های خود را در آفاق و در درون جان‌هایشان به ایشان نشان خواهیم داد!»

(درک مطلب)

۳۲- گزینه ۳»

(مرتضی کاظم شیروزی)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «مجهول - لیس له فاعل» نادرست است. «یُنشِئُ» فعلی معلوم و دارای فاعل است.

گزینه ۲: «ش ن أ» نادرست است، سه حرف اصلی یا ریشه این فعل، «ن ش أ» است.

گزینه ۴: «مجرد ثلاثی ...، فاعله محذوف» نادرست است. «یُنشِئُ» فعلی مزید است و چون معلوم است، فاعلش محذوف نیست.

(تحلیل صرفی و محل اعرابی)



۳۳- گزینه «۴»

(مرتبی کاظم شیروزی)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «تخصیص» نادرست است. «مُتَخَصَّص» از مصدر «تَخَصَّص» از باب تفعّل است.
گزینه «۲»: «اسم مفعول، مضاف الیه» نادرست است. «مُتَخَصَّص» اسم فاعل است و نقش صفت را دارد.
گزینه «۳»: «الموصوف: «للمل» نادرست است. «مُتَخَصَّص» صفت برای «کیمیای» است.

(تفلیل صرفی و محل اعرابی)

۳۴- گزینه «۴»

(سیر ممدعلی مرتضوی)

در گزینه «۴»، «یتخذ» (می‌گیرد) با توجه به ترجمه جمله و داشتن مفعول (ضمیر متصل «ه»، فعلی معلوم است و به شکل «یتَّخَذُ» صحیح است.
هم‌چنین «عطر» بدین شکل صحیح است.

(ضبط حرکات)

۳۵- گزینه «۴»

(اللهه مسیح‌نواه)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «تنمو» و «تنشأ» مترادف‌اند.
گزینه «۲»: «أضاف» و «زادت» مترادف‌اند.
گزینه «۳»: «صعب» و «القاسية» مترادف‌اند.

(مفعول)

۳۶- گزینه «۲»

(نوبر امساکلی)

ترجمه صورت سؤال: فعلی را مشخص کن که در ترجمه، زمانش تغییر نمی‌کند.
«تَسْجَلُ» در گزینه «۲» این چنین است؛ ترجمه عبارت: ما با حمله‌ای بر دروازه تیم سعادت، گلی را ثبت می‌کنیم!

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: وقتی فعل شرط و جواب شرط ماضی باشند، می‌توان آن‌ها را به صورت مضارع ترجمه نمود؛ ترجمه: هرکس در حالی که جوان است، از گناهان دور شود، از آتش دور می‌شود!
گزینه «۳»: «لَمْ» قبل از فعل مضارع، معنای آن را به ماضی منفی تغییر می‌دهد؛ لَمْ تحصل علی ... دست نیافت
گزینه «۴»: «لَنْ» قبل از فعل مضارع، معنای آن را به آینده منفی تغییر می‌دهد؛ لَنْ يُساعد: کمک نخواهد کرد

(قواعد فعل)

۳۷- گزینه «۱»

(اللهه مسیح‌نواه)

ترجمه صورت سؤال: حرف «لام» را مشخص کن که به معنی «حتی» باشد.
منظور سؤال، پیدا کردن حرف لام به معنی «تا، تا اینکه» (لام ناصبه) است. با توجه به ترجمه گزینه‌ها درمی‌یابیم که «لام» در گزینه «۱» به معنای «حتی» است.
ترجمه عبارت: پدرم با معلم تماس تلفنی گرفت تا او را از دلیل غیبتم در مدرسه آگاه سازد!

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: «لیحضر»: لام امر به معنی «باید» / «للامتحان»: لام جر
گزینه «۳»: «فلیجلب»: لام امر به معنی «باید» / «لنا»: لام جر به معنی «برای»
گزینه «۴»: «لأخذ» و «للمعلم»: لام جر به معنی «برای»

(قواعد فعل)

۳۸- گزینه «۴»

(ولی بریی - ابهر)

«کان» در گزینه «۴» به معنی «بود» است، اما در سایر گزینه‌ها قبل از یک فعل ماضی آمده (کان ... قرروا، کان ... سهّل، کان ... تدخّل) و به عنوان فعل کمکی برای ساخت ماضی بعید به کار رفته است.

(انواع جملات)

۳۹- گزینه «۲»

(سیر ممدعلی مرتضوی)

صورت سؤال، گزینه‌ای را می‌خواهد که در آن ادات استثناء (إلّا) نیامده باشد. در گزینه «۲»، «إلّا» قبل از فعل مضارع، در واقع مخفف «أن + لا» است و ادات استثناء نیست. ترجمه عبارت: پدرم دو بار تو را نصیحت کرد که کارهایت را هرگز به تأخیر نیندازی!

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «إلّا» اول که قبل از فعل مضارع «تعتمدوا» آمده، مخفف «أن + لا» است اما «إلّا» دوم ادات استثناء می‌باشد.
گزینه «۳»: «إلّا» ادات استثناء است.
گزینه «۴»: «إلّا» ادات استثناء است.

(اسلوب استثناء)

۴۰- گزینه «۴»

(ولی بریی - ابهر)

صورت سؤال، گزینه‌ای را می‌خواهد که در آن فاعل جمله، محصور باشد.
در گزینه «۴»، جمله قبل از إلّا بدون مستثنی منه آمده است و اسلوب حصر داریم، هم‌چنین اسم بعد از إلّا (صدیق) که محصور شده است، نقش فاعل را برای فعل «ما نصر» دارد.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: اسم بعد از إلّا (النشاط) که محصور شده است، نقش مفعول را برای فعل «لا تُشاهد» دارد.
گزینه «۲»: «أحد» در جمله قبل از إلّا مستثنی منه است، پس اسلوب حصر نداریم.
گزینه «۳»: «لَمْ يُمنع» فعل مجهول است، بنابراین اسم بعد از إلّا نمی‌تواند فاعل باشد. («جد» نقش نایب فاعل را برای فعل مجهول دارد).

(اسلوب استثناء)

دین و زندگی (۳)

۴۱- گزینه «۴»

(ومیره کاغزی)

قرآن کریم، در مورد احیای منزلت زن می‌فرماید: «أَنْ خَلَقَ لَكُمْ مِنْ أَنْفُسِكُمْ أَزْوَاجًا ... أَنْ فِي ذَلِكَ لَآيَاتٍ لِقَوْمٍ يُتَفَكَّرُونَ» هم‌چنین در راستای دعوت به تفکر می‌فرماید: «قُلْ هَلْ يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ ... إِنَّمَا يَتَذَكَّرُ أُولُوا الْأَلْبَابِ»

(دوازدهم، درس ۹، صفحه ۱۱۵ و ۱۱۸)

۴۲- گزینه «۲»

(امین اسریان‌پور)

رسول خدا (ص) به رسالت برانگیخته شده بود تا جامعه‌ای بنا نهد که ولایت الهی در آن حاکمیت داشته باشد و نظام اجتماعی بر پایه قوانین و دستورات الهی (نه امیال شخصی) استوار گردد که آیه «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا أَطِيعُوا اللَّهَ ...» بیانگر همین مفهوم است.

(دوازدهم، درس ۹، صفحه ۱۱۳ و ۱۱۴)



دین و زندگی (۲)

۴۳- گزینه ۴

(فیروز نژادنیف - تبریز)

در قرآن کریم در مورد عمل زنا آمده است: «وَلَا تَقْرَبُوا الزَّانِيَ إِنَّهُ كَانَ فَاحِشَةً وَسَاءَ سَبِيلًا» به زنا نزدیک نشوید قطعاً آن عملی بسیار زشت و راهی ناپسند است» (دوازدهم، درس ۸، صفحه ۱۸)

۴۴- گزینه ۲

(مرتضی ممسنی کبیر)

قرآن کریم، رمز سعادت و رستگاری: «قَدْ أَفْلَحَ» را تزکیه نفس: «مَنْ زَكَاها» دانسته و تزکیه نفس زمانی اتفاق می افتد که نفس ما از آلودگی ها پاک شود، این کار با توبه از گناهان آغاز می شود.

(دوازدهم، درس ۸، صفحه ۹۶)

۴۵- گزینه ۴

(سید امسان هنری)

رسول اکرم (ص) روزی به یارانش فرمود: «کسی که دوست می دارد نگاهش به چهره کسانی افتد که از آتش دوزخ در امان اند، به جویندگان عمل بنگرد.» سخن پیامبر (ص) و آیه شریفه «قُلْ هَلْ يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ وَ...» هر دو به معیار عقل گرایی و مبارزه با جهل و خرافات اشاره دارند.

(دوازدهم، درس ۹، صفحه های ۱۱۷ و ۱۱۸)

۴۶- گزینه ۳

(محمدرضا علی عبادتی)

پیامبر اکرم (ص) می فرمود: «برترین جهاد، سخن حقی است که انسان در مقابل سلطانی ستمگر به زبان آورد.»

یکی از معیارهای تمدن اسلامی، «برپایی جامعه ای عدالت محور» است که هم این سخن پیامبر (ص) و هم آیه «لَقَدْ أَرْسَلْنَا رُسُلَنَا بِالْبَيِّنَاتِ...» به این مطلب اشاره دارند. (دوازدهم، درس ۹، صفحه های ۱۱۳ و ۱۱۴)

۴۷- گزینه ۴

(ابوالفضل امدزاده)

علت نهی از ناامید شدن از رحمت الهی «لَا تَقْنَطُوا مِنْ رَحْمَةِ اللَّهِ» عبارت «إِنَّ اللَّهَ يَغْفِرُ الذُّنُوبَ جَمِيعًا» است، زیرا خداوند همه گناهان را می بخشد و در آیات قرآن جرای آن با صفت آمرزندگی و مهربان بودن خدا بیان شده است. «إِنَّهُ هُوَ الْغَفُورُ الرَّحِيمُ» (دوازدهم، درس ۷، صفحه ۸۵)

۴۸- گزینه ۳

(فیروز نژادنیف - تبریز)

تکرار توبه اگر واقعی باشد، نه تنها به معنی دور شدن از خدا نیست؛ بلکه موجب نزدیک شدن انسان نزد خداوند و جلب رحمت او می شود.

(دوازدهم، درس ۷، صفحه ۸۵)

۴۹- گزینه ۴

(محمدرضا بنی یقا)

در برابر حقوق مادی و معنوی مردم، انسان باید سستی را که به مردم روا داشته است، جبران نماید و رضایت صاحبان حق را به دست آورد و اگر به آنان دسترسی ندارد، به نیابت از آنان صدقه دهد و برایشان دعای خیر و طلب آمرزش نماید. اگر با دروغ، غیبت و تهمت آبروی انسانی ریخته شده یا اگر رفتار ناپسند برخی افراد سبب بدبینی دیگران نسبت به دین شده، در واقع حقوق معنوی افراد ضایع شده است و باید فرد توبه کننده با تمام وجود به جبران حقوق از دست رفته بپردازد.

دقت شود که سبب بدبینی دیگران به دین شدن، تضییع حقوق معنوی افراد است، نه اینکه صرفاً بدبینی دیگران، گناه باشد.

(دوازدهم، درس ۷، صفحه ۸۹)

۵۰- گزینه ۱

(وهمیده کاغزی)

استفاده از موسیقی که مناسب مجالس لهو و لعب باشد، حرام است و شرط بندی از امور زبان آور روحی و اجتماعی است و انجام آن حتی در بازی ها و ورزش های معمولی نیز حرام است.

(دوازدهم، درس ۸، صفحه ۱۴)

۵۱- گزینه ۳

(علی غضلی ثانی)

مطابق با آیه شریفه: «وَمَا كَانَ الْمُؤْمِنُونَ لِيَنفِرُوا كَافَّةً فَلَوْ لَا نَفَرَ مِنْ كُلِّ فِرْقَةٍ» هجرت در جهت شناخت عمیق دین و وظیفه مؤمنان است و حکم شرعی آن، واجب کفایی است.

(یازدهم، درس ۱۰، صفحه ۱۲۵)

۵۲- گزینه ۴

(وهمیده کاغزی)

حضرت علی (ع) در وصف انسان هایی که عزت خود را در بندگی خدا یافته اند، می فرماید: «خالق جهان در نظر آنان بزرگ است و در نتیجه غیر خدا در نظرشان کوچک است». علت این موضوع آیه «مَنْ كَانَ يُرِيدِ الْعِزَّةَ فَلِلَّهِ الْعِزَّةُ جَمِيعًا» است، یعنی هر کس عزت می خواهد بداند که هر چه عزت است از آن خداست.

(یازدهم، درس ۱۱، صفحه ۱۳۹ و ۱۴۰)

۵۳- گزینه ۲

(محمدرضا آقا صالح)

هر انسانی، در درون خود، گاه و بیگاه با تمایلات و خواسته هایی روبه رو می شود، که پاسخ مثبت دادن به آن ها، عزت نفس را ضعیف می کند و انسان را به سوی خواری و ذلت سوق می دهد. حال اگر این پاسخگویی ادامه یابد، خواری و ذلت انسان را احاطه می کند، به طوری که در برابر هر خواست نامشروع درونی و بیرونی مقاومت نمی کند و به سرعت تسلیم می شود.

(یازدهم، درس ۱۱، صفحه های ۱۴۱ و ۱۴۲)

۵۴- گزینه ۱

(علی غضلی ثانی)

«لِتَسْكُنُوا إِلَيْهَا» به سکونت خاطر و آرامش و انس با همسر به عنوان یکی از نتایج ازدواج اشاره دارد.

«جَعَلَ بَيْنَكُمْ مَوَدَّةً وَ رَحْمَةً» به عشق و مهر به همسر و فرزندان که از نمونه های رشد اخلاقی و معنوی در نتیجه ازدواج است، اشاره دارد.

(یازدهم، درس ۱۲، صفحه ۱۴۹)

۵۵- گزینه ۱

(محمدرضا آقا صالح)

انسان، با رسیدن به سن بلوغ و دوره جوانی وارد مرحله مسئولیت پذیری می شود و این شایستگی را به دست می آورد که مخاطب خداوند قرار گیرد و از هم اکنون برای سعادت خود و خانواده ای که در آینده نزدیک تشکیل خواهد داد، برنامه ریزی نماید.

رسیدن به سن بلوغ، لزوماً موجب آمادگی انسان برای ازدواج نمی شود. (رد گزینه ۲ و ۴)

(یازدهم، درس ۱۲، صفحه ۱۵۱)

۵۶- گزینه ۳

(سید امسان هنری)

حدیث شریف صورت سؤال از امام علی (ع) مربوط به شناخت ارزش خود و نفروختن خویش به بهای اندک از راه های تقویت عزت است و با حدیث قدسی «ای فرزند آدم این مخلوقات را برای تو آفریدم و تو را برای خودم» ارتباط مفهومی دارد.

(یازدهم، درس ۱۱، صفحه ۱۴۰)

۵۷- گزینه ۲

(فیروز نژادنیف - تبریز)

حدیث گهربار: «علاقة شدید به چیزی آدمی را کر و کور می کند.» از امام علی (ع)، بیانگر دلیل ضرورت مشورت با پدر و مادر در انتخاب همسر می باشد.

(یازدهم، درس ۱۲، صفحه ۱۵۳)

۵۸- گزینه ۱

(فیروز نژادنیف - تبریز)

همبستگی اجتماعی، کشور را قوی می کند و به رهبری امکان می دهد که برنامه های اسلامی را به اجرا درآورد.

(یازدهم، درس ۱۰، صفحه ۱۳۰)



۵۹- گزینه ۲»

(وعیده کاغزی)

«تجربه مسئولیت پذیری» مرتبط با «رشد اخلاقی و معنوی» است و این که «خداوند تربیت و پرورش چند تن از بندگان خود را به پدر و مادر سپرده است و احترام و اطاعت از والدین را هم ردیف اطاعت و عبودیت خود قرار داده است» مربوط به «رشد و پرورش فرزندان» از اهداف ازدواج است.

(یازدهم، درس ۱۲، صفحه ۱۵۳)

۶۰- گزینه ۴»

(امین اسیران پور)

عدم اصرار بر گناه صغیره ← عدالت
پایداری در مقابل تهدیدها ← داشتن شجاعت و قدرت روحی

(یازدهم، درس ۱۰، صفحه های ۱۲۸ و ۱۲۹)

زبان انگلیسی

۶۱- گزینه ۳»

(علی عاشوری)

ترجمه جمله: «اگر او مقدار چربی و قند را در رژیم غذایی خود کاهش نمی داد، قطعاً می مرد.»

نکته مهم درسی

با توجه به این که جمله بیانگر شرطی نوع دوم است، در قسمت شرط «زمان گذشته» و در پاسخ شرط «زمان آینده در گذشته ساده» می آید.

(گرامر)

۶۲- گزینه ۴»

(میرمسین زاهدی)

ترجمه جمله: «چرا به بچه ها تان اجازه نمی دهید خودشان تلاش کنند تصمیم های خودشان را بگیرند. آن ها به اندازه کافی بزرگ هستند تا آینده خودشان و این که چگونه قصد دارند زندگی کنند را انتخاب کنند.»

نکته مهم درسی

فعل دوم بعد از "try" باید به شکل مصدر با "to" به کار رود. توجه داشته باشید که اگر در یک جمله چند فعل باشد، هر یک از فعل ها از فعل قبل خود تبعیت می کند.

(گرامر)

۶۳- گزینه ۲»

(میرمسین زاهدی)

ترجمه جمله: «من متحیرم که چه زمانی مقامات اهمیت آموزش و پرورش را و این که آن چقدر برای پیشرفت هر کشوری ارزشمند است، درک خواهند کرد.»

- (۱) نوسان کردن (۲) درک کردن
(۳) راضی کردن (۴) معرفی کردن

(واژگان)

۶۴- گزینه ۱»

(مهتری احمدی)

ترجمه جمله: «دبیر شیمی ما به ما آموخت چگونه هنگام حل مسائل، سانتی گراد را به فارنهایت تبدیل کنیم.»

- (۱) تبدیل کردن (۲) قدردانی کردن
(۳) کاهش دادن (۴) منعکس کردن

(واژگان)

۶۵- گزینه ۴»

(علی عاشوری)

ترجمه جمله: «وقتی ماه بین زمین و خورشید قرار می گیرد، آن غیر قابل رؤیت می شود چون طرفی که به سمت زمین است، در تاریکی است.»

- (۱) غیر قابل درک (۲) ویژه
(۳) قابل ملاحظه (۴) نامرئی، غیر قابل رؤیت

(واژگان)

۶۶- گزینه ۳»

(مهتری احمدی)

ترجمه جمله: «ما قصد داریم برای خرید یک یخچال به نزدیکترین پاساژ هایپر استار مراجعه کنیم. برای همه کالاهای الکتریکی تا آخر سال ۲۵ درصد تخفیف وجود دارد.»

- (۱) کار (۲) مجموعه
(۳) تخفیف (۴) بسته

(واژگان)

۶۷- گزینه ۱»

(علی عاشوری)

ترجمه جمله: «اگر این دو کشور به توافق نمی رسیدند، یک جنگ ویرانگر می توانست فراتر از حد تصور خطرناک باشد.»

- (۱) تصور (۲) هستی، وجود
(۳) آزمایش (۴) شناسایی

(واژگان)

ترجمه متن کلوز تست:

برای یک شرکت، نیاز مصرف کننده انگیزه های قوی برای تولید یا توسعه یک محصول است. اما اگر ما واقعاً به چیزی نیاز نداشته باشیم، تکلیف چیست؟ در واقع بسیاری از تبلیغاتی که مردم را احاطه کرده اند برای این طراحی شده اند که در خریداران احتمالی یک احساس نیاز شدید نسبت به یک محصول به خصوص ایجاد کنند. تبلیغات زیبایی از هوشمندانه ترین انواع روش های بازاریابی هستند. این گونه تبلیغات که معمولاً لوازم آرایش، لباس، عطر و محصولات مشابه دیگر را می فروشند به شدت بر خود انگاره شما - یا تصویری که شما از خود و ظاهر تان دارید - متکی هستند. هدف چنین تبلیغاتی ارسال این پیام است که افراد فراتر از حد متوسط و جذابی که در تبلیغات هستند مثال بی نقصی از زیبایی اند و این که اگر شما هم می خواهید خاص یا منحصر به فرد باشید، نیاز خواهید داشت که شبیه آن مدل یا بازیگر در تبلیغات به نظر بیایید. بنابر یک تحقیق که در ماه آوریل سال ۲۰۱۱ توسط مجله "The Consumer Research" انجام شده است، افرادی که این تبلیغات را تماشا می کنند، پس از تماشای آن تبلیغ احساس بدتری نسبت به خود دارند.

۶۸- گزینه ۱»

(شهاب مهران فر)

- (۱) احاطه کردن، محاصره کردن (۲) یادآوری کردن
(۳) آلوده کردن (۴) دسترسی داشتن

(کلوز تست)

۶۹- گزینه «۳»

(شعاب معرانی فر)

- (۱) عفونت
(۳) نیاز، درخواست

- (۲) لحظه، مثال
(۴) توافق، هماهنگی

(کلوز تست)

۷۰- گزینه «۲»

(شعاب معرانی فر)

نکته مهم درسی

برای فعل "depend" (وابسته بودن، بستگی داشتن) باید از حرف اضافه "on" که در گزینه «۲» آمده است، استفاده کنیم.

(کلوز تست)

۷۱- گزینه «۴»

(شعاب معرانی فر)

- (۱) رسیدن
(۳) پرتو افکندن

- (۲) مصرف کردن
(۴) منتقل کردن، ارسال کردن

(کلوز تست)

۷۲- گزینه «۳»

(شعاب معرانی فر)

نکته مهم درسی

در این مثال، با یک عبارت شرطی نوع «۱» در زمان حال مواجه هستیم. به عبارت دیگر چون در جمله شرط، یعنی جمله‌ای که بعد از "if" آمده است از فعل "want" در زمان حال استفاده شده است، درجمله پاسخ شرط باید از فعلی در زمان آینده استفاده کنیم (رد گزینه های ۱ و ۲). توجه کنید که فعلی که بعد از فعل "need" می‌آید باید به شکل "infinitive" یا مصدر با "to" باشد (رد گزینه ۴).

(کلوز تست)

ترجمه متن درک مطلب ۱:

انرژی تجدیدپذیر، از منابع انرژی استفاده می‌کند که نمی‌توانند به اتمام برسند. به‌عنوان مثال، انرژی خورشیدی برگرفته از خورشید، تجدیدپذیر است، زیرا ما تمام نور خورشید را مصرف نمی‌کنیم. نمونه‌هایی از منابع انرژی تجدیدناپذیر شامل سوخت‌های فسیلی مانند زغال سنگ و نفت است. هنگامی که ما این منابع را استفاده کنیم یا آن‌ها را بسوزانیم، آن‌ها برای همیشه از بین می‌روند. بخش عمده‌ای از (مردم) جهان برای گرم کردن منازل، تأمین نیروی دستگاه‌های الکترونیکی، و نیروی (مورد نیاز) اتومبیل‌ها به انرژی تجدیدناپذیر وابسته هستند. اگر این منابع انرژی (کامل) مصرف شوند، برای همیشه از بین خواهند رفت. توسعه فناوری‌هایی که می‌توانند به‌طور موثری از منابع انرژی تجدیدپذیر استفاده کنند، برای آینده ما ضروری است. بسیاری از منابع انرژی تجدیدپذیر نیز برای محیط زیست بهتر از سوزاندن سوخت‌های فسیلی هستند. آن‌ها آلودگی کمتری تولید می‌کنند که به حفاظت از محیط زیست کمک خواهد کرد و هوا و آب تمیزتری را برایمان فراهم خواهد آورد. انرژی‌های تجدیدپذیر از منابع طبیعی تولید می‌شوند که می‌توانند در یک مقیاس زمانی نسبتاً کوتاه جایگزین شوند. انرژی‌های تجدیدناپذیر از منابعی به‌دست می‌آیند که نمی‌توانند جایگزین شوند یا تنها با فرایندهای طبیعی بسیار آرام می‌توانند جایگزین شوند. هنگام طراحی نمایه انرژی برای جوامع مختلف، مزایا و معایب انرژی‌های تجدیدپذیر در مقابل تجدیدناپذیر باید مورد توجه قرار گیرند.

۷۳- گزینه «۳»

(مهری امیری)

ترجمه جمله: «کدام یک از موارد زیر، بهترین عنوان برای متن است؟»
«انرژی تجدیدپذیر در تقابل با انرژی تجدیدناپذیر»

(درک مطلب)

۷۴- گزینه «۲»

(مهری امیری)

ترجمه جمله: «فعل زیرخطدار "will be gone" با عبارت "will come to an end" (به اتمام خواهند رسید) قرابت معنایی دارد.»

(درک مطلب)

۷۵- گزینه «۲»

(مهری امیری)

ترجمه جمله: «همه موارد زیر به عنوان مزایای انرژی تجدیدپذیر در نظر گرفته می‌شود به‌جز استفاده از موادی که بسیار آرام جایگزین می‌شوند.»

(درک مطلب)

۷۶- گزینه «۴»

(مهری امیری)

ترجمه جمله: «کلمه زیر خطدار "they" به چه چیزی اشاره می‌کند؟»
«منابع انرژی تجدیدپذیر»

(درک مطلب)

ترجمه متن درک مطلب ۲:

امروزه دانستن این که چگونه از فن‌آوری مدرن استفاده کنیم ضروری است به‌خاطر این که مردم هر روز آن را در مدارس، در خانه و در سر کار استفاده می‌کنند. اگر شما ندانید چگونه از یک رایانه استفاده کنید یا یک ایمیل را بفرستید، این کار نمی‌تواند آسان باشد. مردمی با مشاغل مختلف مانند معلمان، مهندسان و دانشمندان، همه نیاز دارند که بفهمند چگونه از جدیدترین تکنولوژی‌ها استفاده کنند. دانش‌آموزانی که در موضوعات "STEM" (علوم، فن‌آوری، مهندسی و ریاضی) خیلی خوب هستند، همچنین می‌توانند به توسعه فن‌آوری در آینده کمک کنند. مدارس "STEM" مدارس ویژه‌ای هستند که بر توسعه توانایی دانش‌آموزان در این موضوعات تمرکز می‌کنند. هم‌اکنون مدارس "STEM" در سرتاسر دنیا وجود دارند که درس‌ها (در آن‌ها) با دروسی که در مدارس عادی هستند، متفاوت هستند. معلمان دانش‌آموزان را تشویق می‌کنند پروژه‌هایی را انجام دهند که با هم روی آن کار می‌کنند تا مشکلات را حل کنند. یک درس ممکن است درباره این باشد که یک توپ چقدر سریع در هوا فرو می‌آید یا آن ممکن است از داده‌ها استفاده کند تا یک گراف درست کند.

معلمان خبره به دانش‌آموزان در پروژه‌ها و کنترل کردن نتایج آن‌ها کمک می‌کنند. در مصر، هم‌اکنون مدارس "STEM" در همه جای کشور وجود دارند و در آینده مدارس بیشتری ساخته خواهند شد. دانش‌آموزان مدارس "STEM" باید سخت‌کوش باشند. همه درس‌های آن‌ها به زبان انگلیسی است تا این که آن‌ها بتوانند متون علمی از سرتاسر جهان را هنگامی که مطالعه می‌کنند، بفهمند و استفاده کنند. متخصصان می‌گویند شغل‌های بسیار بیشتری در آینده وجود خواهد داشت که نیاز به مهارت‌هایی در موضوعات "STEM" (علمی، فن‌آوری، مهندسی و ریاضی) دارند. وقتی که آن‌ها درس خواندن را تمام کنند، دانش‌آموزان مدارس "STEM" قادر خواهند بود در مشاغل هیجان‌انگیز کار کنند که از مهارت‌هایی که آموخته‌اند، استفاده خواهند کرد.

۷۷- گزینه «۱»

(علی عاشوری)

ترجمه جمله: «در پاراگراف «۱»، نویسنده بر قادر بودن به استفاده از جدیدترین فن‌آوری‌ها تأکید دارد.»

(درک مطلب)

۷۸- گزینه «۴»

(علی عاشوری)

ترجمه جمله: «کلمه زیرخطدار "those" در پاراگراف «۲» اشاره به "lessons" دارد.»

(درک مطلب)

۷۹- گزینه «۲»

(علی عاشوری)

ترجمه جمله: «همه موارد زیر درباره مدارس "STEM" صحیح هستند به‌جز این که مدارس "STEM" ابتدا در مصر تأسیس شدند.»

(درک مطلب)

۸۰- گزینه «۳»

(علی عاشوری)

ترجمه جمله: «به احتمال زیاد پاراگرافی که بعد از این متن می‌آید درباره چه چیزی صحبت می‌کند؟»
«انواع مشاغلی که برای آن‌هایی که مدارس "STEM" را به پایان می‌رسانند، وجود خواهند داشت.»

(درک مطلب)



پاسخنامه آزمون ۲۳ اسفندماه ۹۸

اختصاصی دوازدهم تجربی

طراحان سؤال

زمین شناسی

روزبه اسحاقیان - محمود ثابت اقلیدی - بهزاد سلطانی - سلیمان علیمحمدی - آزاده وحیدی موثق

ریاضی

بابک ابراهیمی - محمد مصطفی ابراهیمی - امیر هوشنگ انصاری - مهدی حسین پور - آریان حدیری - سجاد داوطلب - محمد امین روانبخش - امیر زراندوز - بابک سادات - محمد حسن سلامی حسینی - علی اصغر شریفی - عزیزالله علی اصغری - یغما کلاتریان - محمد جواد محسنی - سروش موثینی - امیر نزهت - جهانبخش نیکنام

زیست شناسی

یاسر آرامش اصل - محمد امین بیگی - امیر رضا جشانی پور - دانش جمشیدی - علی جوهری - محمد حسن بیگی - محمد رضا دانشمندی - علیرضا ذاکر - شاهین راضیان - محمد مهدی روزبهانی - اشکان زرنندی - سروش صفا - اسفندیار طاهری - سید پوریا طاهریان - محمد عیسیایی - فرید فرهنگ - حسن قائمی - حسن محمدنشتایی - امیر حسین میرزایی - سینا نادری

فیزیک

خسرو ارغوانی فرد - عباس اصغری - محمد اکبری - عبدالرضا امینی نسب - شهرام آزاد - زهره آقامحمدی - امیر حسین برادران - محسن پیگان - محمد علی راست پیمان - مرتضی رحمانزاده - فرشید رسولی - مهدی طالبی - محمد علی عباسی - بهادر کامران - مصطفی کیانی - علیرضا گونه - محمد صادق مام سیده - فاروق مردانی - سید علی میرنوری

شیمی

عین الله ابوالفتحی - حامد الهویردیان - فرزین بوستانی - جعفر پازوکی - امیر رضا جشانی پور - امیر حاتمیان - حسن رحمتی کوکنده - فرزاد رضایی - روزبه رضوانی - سید رضا رضوی - حامد رواز - محمدرضا زهرهوند - رضا سلیمانی - علیرضا شیخ الاسلامی پول - مسعود طبرسا - رسول عابدینی زواره - محمد عظیمیان زواره - محمدپارسا فراهانی - علی فرزاد تبار - سروش نجفی نژاد - سجاد نقی - امین نوروزی

مسئولان درس، گزینش گران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستار استاد	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
زمین شناسی	مهدی جباری	مهدی جباری	روزبه اسحاقیان سمیرا نجف پور	آزاده وحیدی موثق - آراین فلاح اسدی	لیدا علی اکبری
ریاضی	علی اصغر شریفی	علی اصغر شریفی	مهرداد ملوندی	مهدی ملارمضانی - ایمان چینی فروشان علی مرشد - هانیة نشاسته ساز	فرزانه دانایی
زیست شناسی	محمد مهدی روزبهانی مهدی آرام فر	امیر حسین بهروزی فرد	حمید راهواره	سجاد حمزه پور - آریا خضر پور - محمد امین عرب شجاعی رحمت الله اصفهانی رمی	لیدا علی اکبری
فیزیک	امیر حسین برادران	امیر حسین برادران	بابک اسلامی	نیلوفر مرادی - سروش محمودی - پویا شمشیری امیر رضا حکمت نیا - محمد مهدی ابوترابی	آتنه اسفندیاری
شیمی	مسعود جعفری	سهند راحمی پور	مصطفی رستم آبادی	مرتضی خوش کیش - محمد رضا یوسفی عرفان اعظمی راد - رحمت الله اصفهانی رمی	سمیه اسکندری

گروه فنی و تولید

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

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

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

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



زمین‌شناسی

۸۱- گزینه «۳»

(سلیمان علیممیری)

اگر امتداد لایه‌ها را در نظر بگیریم و هم‌چنین باتوجه به شیب سطح شکستگی، فرادیواره نسبت به فرودیواره به سمت پایین حرکت کرده است و گسل از نوع عادی می‌باشد. هم‌چنین باتوجه به اصل روی هم قرار گرفتن لایه‌ها در یک سری رسوبی، لایه زیرین قدیمی‌تر از لایه فوقانی است.

(پویایی زمین) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۶ و ۹۱)

۸۲- گزینه «۳»

(روزبه اسحاقیان)

همه گزینه‌ها صحیح هستند به جز گزینه «۳».

امواج ریلی مانند حرکت امواج دریا ذرات را در یک مدار دایره‌ای شکل و خلاف جهت حرکت آن‌ها مرتعش می‌کنند.

(پویایی زمین) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۹۳ و ۹۴)

۸۳- گزینه «۲»

(بهزاد سلطانی)

مواد خارج شده از آتشفشان‌ها، به صورت جامد (تفرا)، مایع (لاوا یا گدازه) و بخارهای آتشفشانی (فومرول) هستند.

اندازه ذرات جامد آتشفشان

نام ذرات	اندازه ذرات (میلی‌متر)
خاکستر	کوچک‌تر از ۲
لایلی	بین ۲ تا ۳۳
قطعه سنگ و بلب (دوکی شکل)	بزرگ‌تر از ۳۳

(پویایی زمین) (زمین‌شناسی، صفحه ۹۹)

۸۴- گزینه «۲»

(بهزاد سلطانی)

میدان نفتی اهواز، بزرگ‌ترین میدان نفتی ایران بوده که در پهنه زاگرس قرار دارد. میدان گازی خانگیران سرخس در شمال شرق ایران (پهنه کپه‌داغ) از ذخایر مهم هیدروکربنی می‌باشد.

(زمین‌شناسی ایران) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۰۷ و ۱۱۲)

۸۵- گزینه «۴»

(سراسری رائل - ۹۸)

آتشفشان‌های جوان ایران در دوره کواترنری در امتداد نوار ارومیه - پل دختر قرار دارند که با توجه به جدول برخی مشخصات پهنه‌های زمین‌ساختی در ایران، نام دیگر این نوار یا پهنه سه‌سند - بزمان است.

(زمین‌شناسی ایران) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۰۷ و ۱۱۳)

۸۶- گزینه «۳»

(روزبه اسحاقیان)

قدیمی‌ترین سنگ‌های ایران در پهنه ایران مرکزی قرار دارند.

(زمین‌شناسی ایران) (زمین‌شناسی، صفحه ۱۰۴ و ۱۰۷)

۸۷- گزینه «۴»

(سلیمان علیممیری)

نام پهنه	سنگ‌های اصلی	منابع اقتصادی	ویژگی‌ها
پهنه شرق و جنوب شرق ایران	سنگ‌های آذرین و رسوبی	معادنی مانند: منیزیت مس	دشت‌های پهناور، خشک و کم‌آب فروانش پوسته اقیانوس دریای عمان به زیر ایران در منطقه مکران

(زمین‌شناسی ایران) (زمین‌شناسی، صفحه ۱۰۷)

۸۸- گزینه «۴»

(معمور ثابت اقلیدی)

حفاری اولین چاه نفت خاورمیانه موسوم به چاه شماره ۱ از سال ۱۲۸۶ ه.ش در شهر مسجد سلیمان در استان خوزستان در منطقه‌ای به نام میدان نفتون آغاز شد.

(زمین‌شناسی ایران) (زمین‌شناسی، صفحه ۱۱۲)

۸۹- گزینه «۴»

(آزاده وهیری موثق)

گسل‌های نایبند، کوه‌بنان و کازرون امتداد شمالی - جنوبی دارند ولی گسل مشأ امتداد شرقی - غربی دارد.

(زمین‌شناسی ایران) (زمین‌شناسی، صفحه ۱۱۳)

۹۰- گزینه «۱»

(سلیمان علیممیری)

هدف اصلی در زمین‌گردشگری، تماشا و شناخت پدیده‌های زمین‌شناختی است.

(زمین‌شناسی ایران) (زمین‌شناسی، صفحه ۱۱۷)

ریاضی ۳

۹۱- گزینه «۱»

(یغما کلانتریان)

$$f'_+(2) = \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{f(x) - f(2)}{x - 2} = \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{|x - 2| \cdot [2x] - 0}{x - 2} \\ = \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{(x - 2)[2x]}{x - 2} = [4^+] = 4$$

$$f'_-(2) = \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{f(x) - f(2)}{x - 2} = \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{|x - 2| \cdot [2x] - 0}{x - 2} \\ = \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{-(x - 2)[2x]}{x - 2} = -[4^-] = -3$$

$$f'_+(2) + f'_-(2) = 4 + (-3) = 1$$

(مشتق) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۷ و ۹۰ تا ۹۲)

۹۲- گزینه «۴»

(امیر نزهت)

اگر $x = \alpha$ نقطه بحرانی و مشتق پذیر تابع f باشد قطعاً $f'(\alpha) = 0$ است.

$$f'(x) = 0 \Rightarrow f'(x) = 2x - 2 = 0 \Rightarrow x = 1$$

پس داریم:

پس خط مماس دارای شیب صفر است و معادله آن $y = f(1)$ است.

$$y = f(1) = -1 \Rightarrow \text{عرض از مبدأ} = -1$$

(کاربرد مشتق) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۵ و ۹۰ تا ۹۲ و ۱۰۶ تا ۱۰۹)

۹۳- گزینه «۱»

(معمرفسن سلامی حسینی)

در نقطه Max نسبی در توابع مشتق پذیر حتماً $f' = 0$ است و نیز در قبل از آن

نقطه $f' > 0$ و در بعد از آن $f' < 0$ است، که فقط در $x = 2$ این اتفاق می افتد.

(کاربرد مشتق) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۰۴ تا ۱۰۹)

۹۴- گزینه «۴»

(بابک ابراهیمی)

برای نوشتن معادله خط به نقطه‌ای روی خط و شیب آن خط احتیاج داریم:

$$f(0) = 1 \Rightarrow \text{نقطه} = A(0, 1)$$

برای شیب خط در $x = 0$ مشتق می گیریم:

$$y = f(2x) \Rightarrow y' = 2f'(2x) \Rightarrow y'(0) = 2f'(0) = 2$$

پس داریم:

$$y - y_A = m(x - x_A) \Rightarrow y - 1 = 2(x - 0) \Rightarrow y = 2x + 1$$

(مشتق) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۸)

۹۵- گزینه «۲»

(یغما کلانتریان)

$$\text{آهنگ متوسط در بازه } [1, 2] = \frac{v(2) - v(1)}{2 - 1} = \frac{\frac{8 + 14}{4 + 4} - \frac{4 + 14}{2 + 4}}{1} \\ = \frac{22}{8} - \frac{18}{6} = \frac{11}{4} - 3 = -\frac{1}{4}$$

آهنگ لحظه‌ای تغییر حجم در لحظه t برابر مشتق حجم نسبت به زمان است، پس:

$$v'_t = \frac{4(2t + 4) - 2(4t + 14)}{(2t + 4)^2} = \frac{-12}{(2t + 4)^2}$$

آهنگ لحظه‌ای باید برابر $-\frac{1}{4}$ باشد:

$$\frac{-12}{(2t + 4)^2} = -\frac{1}{4} \Rightarrow (2t + 4)^2 = 48$$

$$\Rightarrow (2t + 4) = \pm \sqrt{48} \xrightarrow{t > 0} t = 2\sqrt{3} - 2$$

(مشتق) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۹۳ تا ۱۰۰)

۹۶- گزینه «۱»

(سراسری تبریزی - ۷۹)

از تابع مشتق می گیریم و نقاط بحرانی را می یابیم:

$$f(x) = x^3 - 3x^2 - 9x, \quad x \in [1, 4]$$

$$y' = 3x^2 - 6x - 9 = 0 \Rightarrow x = -1, 3$$

$x = -1$ در بازه نیست و قابل قبول نیست. مقدار f در $x = 3$ و نقاط ابتدا و

انتهای بازه می یابیم و کمترین مقدار را از بین آن ها انتخاب می کنیم.

$$f(1) = -11, \quad f(4) = -20$$

$$f(3) = -27$$

پس کمترین مقدار تابع -27 است.

(کاربرد مشتق) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۲)

۹۷- گزینه «۲»

(علی اصغر شریفی)

$$f'(x) = 3x^2 - 12x = 0 \Rightarrow 3x(x - 4) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 4 \notin [-1, 2] \end{cases}$$

حال مقدار تابع را در $x = 0$ و نقاط ابتدا و انتهای بازه می یابیم:

$$f(-1) = -7 + m$$

$$f(0) = m \Rightarrow \text{max مطلق}$$

$$f(2) = -16 + m \Rightarrow \text{min مطلق}$$

$$\Rightarrow \text{برد} = [m - 16, m] = [a, b]$$

در نتیجه:

(بابت سادات)

۱۰۰- گزینه «۳»

$$f'(x) = 3ax^2 - \frac{b}{x^2}$$

تابع در نقطه $x=1$ باید بحرانی شود:

$$\Rightarrow f'(1) = 3a - b = 0 \Rightarrow 3a = b$$

هم چنین باید مختصات نقطه $(1, 8)$ در ضابطه f صدق کند:

$$f(1) = 8 \Rightarrow a + b = 8 \xrightarrow{b=3a} 4a = 8 \Rightarrow \begin{cases} a = 2 \\ b = 6 \end{cases}$$

(کلربرد مشتق) (ریاضی ۳، صفحه های ۱۰۴ تا ۱۱۲)

(امیر هوشنگ انصاری)

۱۰۱- گزینه «۴»

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f'(h-1) - f'(-1)}{h} = f''(-1)$$

می دانیم:

پس باید مشتق دوم $f(x)$ را بیابیم، قبل از مشتق گیری تابع را ساده می کنیم.

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

$$f'(x) = 1 - \frac{1}{(x-1)^2} \Rightarrow f''(x) = + \frac{2}{(x-1)^3}$$

$$f''(-1) = \frac{2}{(-1-1)^3} = -\frac{1}{4}$$

در نتیجه:

(مشتق) (ریاضی ۳، صفحه های ۸۲ تا ۹۲)

(محمدرحسن سلامی حسینی)

۱۰۲- گزینه «۳»

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{f(x) - f(3)}{x - 3} = f'(3) = \frac{4}{27}$$

$$y = f\left(\frac{1}{\sqrt{x}}\right) \Rightarrow y' = \frac{0 - \frac{1}{3\sqrt{x^2}}}{\frac{1}{\sqrt{x^2}}} \times f'\left(\frac{1}{\sqrt{x}}\right)$$

$$y'\left(\frac{1}{\sqrt{9}}\right) = \frac{-\frac{1}{3}}{\frac{1}{3}} \times f'(3) = -27 \times \frac{4}{27} = -4$$

(مشتق) (ریاضی ۳، صفحه های ۸۲ تا ۹۲)

(محمدرضا مغنی ابراهیمی)

۱۰۳- گزینه «۲»

برای منفی بودن باید نامعادله زیر را حل کنیم:

$$\frac{5}{x^3} - \frac{2}{x^3} < 0 \Rightarrow \frac{3}{x^3} < 0 \Rightarrow \sqrt[3]{x^2(x-1)} < 0$$

$$b - a = m - (m - 16) = 16$$

(کلربرد مشتق) (ریاضی ۳، صفحه های ۱۰۹ تا ۱۱۲)

۹۸- گزینه «۲»

(علی اصغر شریفی)

شرط اول مشتق پذیری، پیوستگی است:

$$\lim_{x \rightarrow 4^-} f(x) = f(4) = \lim_{x \rightarrow 4^+} f(x) \Rightarrow 16a + 4b = 3$$

حال باید مشتق چپ و راست در $x=4$ برابر باشند:

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

$$f'_+(x) = 2ax + b$$

$$f'_-(4) = f'_+(4) \Rightarrow 16a + b = \frac{1}{3}$$

$$\begin{cases} 16a + b = \frac{1}{3} \\ 16a + 4b = 3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} b = \frac{1}{6} \\ a = -\frac{5}{48} \end{cases}$$

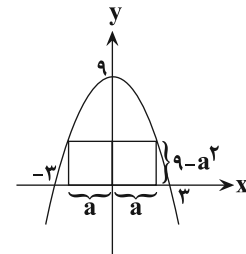
در نتیجه داریم:

(مشتق) (ریاضی ۳، صفحه های ۷۷ تا ۹۲)

(مهری حسین پور)

۹۹- گزینه «۲»

ابتدا سعی می کنیم نمودار تابع $y = 9 - x^2$ را رسم کنیم:



$$9 - x^2 = 0 \Rightarrow x = \pm 3$$

$$S = 2a \times (9 - a^2) = 18a - 2a^3$$

حال به کمک S' ، نقطه بحرانی تابع را به دست می آوریم:

$$\Rightarrow S'(a) = 18 - 6a^2 = 0 \Rightarrow 6a^2 = 18 \Rightarrow a^2 = 3 \Rightarrow a = \pm\sqrt{3}$$

a	$-\sqrt{3}$	$\sqrt{3}$
S'	-	+
S	$\searrow$	$\nearrow$

پس بیش ترین مقدار مساحت زمانی است که $a = \sqrt{3}$ باشد.

$$\Rightarrow S(\sqrt{3}) = 18\sqrt{3} - 6\sqrt{3} = 12\sqrt{3}$$

(کلربرد مشتق) (ریاضی ۳، صفحه های ۱۱۳ تا ۱۲۰)

(آریان هیدری)

۱۰۶- گزینه «۱»

$$f'(a)g(a) - f(a)g'(a) = \left(\frac{f}{g}\right)'(a) \times g^2(a) = 0$$

حاصل ضرب دو عبارت زمانی صفر است که حداقل یکی از آن‌ها صفر شوند، دقت کنید که به‌ازای $g(a) = 0$ تساوی صورت سؤال برقرار نمی‌شود. پس

برای آن‌که $\left(\frac{f}{g}\right)'(a) = 0$ رخ دهد، داریم:

$$y = \frac{f(x)}{g(x)} = \frac{(x^2-1)(x+1)}{x-2} = \frac{(x-1)(x+1)^2}{(x-2)}$$

$$y' = \frac{(1(x+1)^2 + 2(x-1)(x+1))(x-2) - (x-1)(x+1)^2}{(x-2)^2}$$

$$= \frac{(x+1)(2x^2 - 7x + 3)}{(x-2)^2}$$

به‌ازای $x = -1, 3, \frac{1}{2}$ مقدار $\left(\frac{f}{g}\right)'(x) = 0$ می‌شود که در گزینه‌ها فقط $x = -1$ موجود است.

(مشتق) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۸۵ تا ۸۸)

(کتاب آبی)

۱۰۷- گزینه «۱»

$$y = \sqrt[3]{3x} = \sqrt[3]{3} \times \sqrt[3]{x} \Rightarrow y' = \sqrt[3]{3} \times \frac{1}{3\sqrt[3]{x^2}}$$

$$\Rightarrow y' = \frac{\sqrt[3]{3}}{3\sqrt[3]{x^2}} \times \frac{\sqrt[3]{3^2}}{\sqrt[3]{3^2}} = \frac{3}{3\sqrt[3]{3^2 x^2}} = \frac{1}{\sqrt[3]{(3x)^2}} = \frac{1}{y^2}$$

(مشتق) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۸۲ تا ۸۷)

(کتاب آبی)

۱۰۸- گزینه «۴»

با استفاده از آزمون مشتق اول داریم:

$$f(x) = 3x^4 - 4x^3 \rightarrow f'(x) = 12x^3 - 12x^2 = 0$$

$$\Rightarrow 12x^2(x-1) = 0 \Rightarrow x = 0, 1$$

x	0	1
f'	-	+
f	↘	↗

با توجه به جدول، تابع f در $x = 1$ دارای می‌نیم نسبتی است. توجه کنید که در $f', x = 0$ تغییر علامت نمی‌دهد و این نقطه اکسترمم نسبتی تابع نیست.

(کاربرد مشتق) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۰۴ تا ۱۱۳)

$$\frac{x}{\sqrt[3]{x^2(x-1)}} \quad \begin{array}{c|c|c|c|c} & 0 & 1 & & \\ \hline & - & - & - & + \end{array} \Rightarrow x \in (-\infty, 1) - \{0\}$$

برای نزولی بودن داریم:

$$f'(x) < 0 \Rightarrow f'(x) = \frac{5}{3}x^{\frac{2}{3}} - \frac{2}{3}x^{-\frac{1}{3}} = \frac{1}{3}x^{-\frac{1}{3}}(\Delta x - 2)$$

$$\Rightarrow f'(x) = \frac{\Delta x - 2}{3\sqrt[3]{x}}$$

$$f'(x) < 0 \Rightarrow \frac{\Delta x - 2}{3\sqrt[3]{x}} < 0 \Rightarrow \frac{x}{f'} \quad \begin{array}{c|c|c|c|c} & 0 & 2 & & \\ \hline & + & - & - & + \end{array} \Rightarrow x \in (0, \frac{2}{5})$$

پس گزینه «۲» که زیرمجموعه $(0, \frac{2}{5})$ است، درست است.

(کاربرد مشتق) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۴ و ۱۱۲)

(سروش مؤین)

۱۰۴- گزینه «۳»

$x = 1$ ریشه عبارت داخل قدرمطلق است و این نقطه برای $f(x)$ نقطه گوشه محسوب می‌شود؛ یعنی $f'(x)$ در این نقطه ناپیوستگی دارد، پس یکی از گزینه‌های «۳» یا «۴» صحیح هستند؛ اما برای تفاوت بین گزینه‌های «۳» و «۴» از $f(x)$ مشتق می‌گیریم:

$$f'(x) = \begin{cases} -\frac{1}{2\sqrt{x}} & 0 < x < 1 \\ \frac{1}{2\sqrt{x}} & 1 < x \end{cases}$$

که $f'(x)$ در $(0, 1)$ منفی و در $(1, +\infty)$ مثبت است.

(مشتق) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۴)

(معمرفسن سلامی هسینی)

۱۰۵- گزینه «۳»

$$V = \pi r^2 h = 54\pi \Rightarrow h = \frac{54}{r^2}$$

حال ضابطه مساحت کل استوانه را برحسب r می‌نویسیم و سپس نقطه بحرانی آن را به‌دست می‌آوریم:

$$S = 2\pi r h + 2\pi r^2 = 2\pi r^2 + 2\pi r \left(\frac{54}{r^2}\right)$$

$$S = 2\pi r^2 + \frac{108\pi}{r} \Rightarrow S' = 4\pi r - \frac{108\pi}{r^2}$$

$$\Rightarrow S' = \frac{4\pi r^3 - 108\pi}{r^2} = 0 \Rightarrow 4\pi r^3 - 108\pi = 0$$

$$\Rightarrow r^3 = \frac{108}{4} = 27 \Rightarrow r = 3$$

(کاربرد مشتق) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۲۰)

۱۰۹- گزینه «۴»

(پهنانش نیکنام)

$$AB \text{ مسیر } t_1 = \frac{100-x}{4} \quad 0 \leq x \leq 100$$

$$BC \text{ مسیر } t_2 = \frac{\sqrt{x^2 + (25\sqrt{3})^2}}{2}$$

$$t_{\text{کل}} = t_1 + t_2 = \frac{100-x}{4} + \frac{\sqrt{x^2 + (25\sqrt{3})^2}}{2}$$

$$\Rightarrow t' = -\frac{1}{4} + \frac{x}{2\sqrt{x^2 + (25\sqrt{3})^2}}$$

$$t' = 0 \Rightarrow 2x = \sqrt{x^2 + (25\sqrt{3})^2} \Rightarrow x^2 = (25)^2 \xrightarrow{x>0} x = 25$$

$$t_{\text{کل}} = \frac{75}{4} + 25 = \frac{175}{4}$$

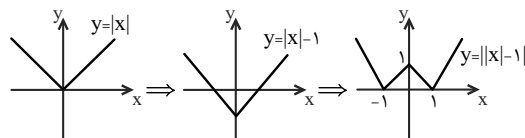
(کلبردر مشتق) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۲۰)

۱۱۰- گزینه «۴»

(سراسری ریاضی ۸۵)

برای تعیین تعداد نقاط مشتق‌ناپذیری این تابع، از روش ترسیم استفاده می‌کنیم.

ابتدا تابع با ضابطه $y = ||x| - 1|$ را رسم می‌کنیم.



با توجه به شکل، تابع با ضابطه $f(x) = ||x| - 1|$ در سه نقطه به

طول‌های $x = -1$ ، $x = 0$ و $x = 1$ مشتق‌ناپذیر است.

(کلبردر مشتق) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۰۶ تا ۱۱۲)

ریاضی ۲

۱۱۱- گزینه «۱»

(امیر زرنروز)

به‌ازای x های منفی، نمودار y_1 بالاتر از $(\frac{1}{3})^x$ قرار دارد، لذا پایه تابع نمایی

y_1 باید مقداری مثبت و کوچک‌تر از $(\frac{1}{3})$ باشد. ضمناً به‌ازای x های مثبت،

نمودار y_2 پایین‌تر از نمودار 5^x است. پس پایه تابع نمایی y_2 باید مثبت و

کم‌تر از ۵ باشد.

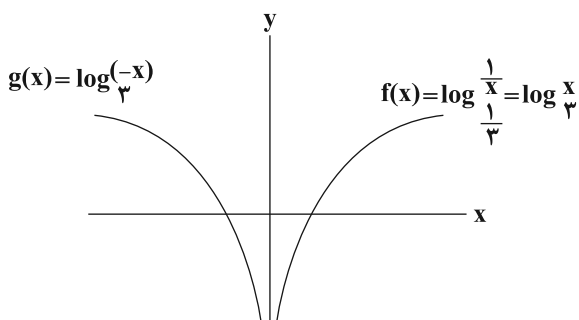
(ریاضی ۲، صفحه‌های ۹۶ تا ۱۰۳، ۱۱۵ و ۱۱۶)

۱۱۲- گزینه «۲»

(سپار داوطلب)

دامنه تابع $f(x) = \log_{\frac{1}{3}} x$ بازه $(0, +\infty)$ و دامنه تابع $g(x) = \log_3(-x)$ بازه $(-\infty, 0)$ است؛ پس هیچ دامنه مشترکی ندارند و اساساً هیچ کدام بالای دیگری

نیست. این دو منحنی نسبت به محور y ها قرینه هم هستند.



(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۱۶)

۱۱۳- گزینه «۲»

(سپار داوطلب)

تابع 3^{-x} در سمت $+\infty$ به محور x ها نزدیک می‌شود. این تابع b واحد

انتقال عمودی داشته و به $y = -1$ نزدیک شده، پس $b = -1$. در نتیجه

$f(x) = 3^{a-x} - 1$ است و با توجه به $A(2,0)$ داریم:

$$0 = 3^{a-2} - 1 \Rightarrow 3^{a-2} = 1 \Rightarrow a-2 = 0 \Rightarrow a = 2$$

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

در نتیجه:

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۹۹ تا ۱۰۳)

۱۱۴- گزینه «۱»

(عزیزالله علی‌اصغری)

$$5^{\sqrt{0/2}} = 5^{\sqrt{\frac{1}{5}}} = 5 \times \sqrt[3]{5^{-1}} = 5 \times 5^{-\frac{1}{3}} = 5^{\frac{2}{3}}$$

$$A = \log_{\frac{5}{2}}^{\frac{2}{3}} = \log_{\frac{5}{2}}^{\frac{2}{3}} = \frac{\frac{2}{3}}{\frac{2}{3}} = \frac{1}{3}$$

$$\log_{\frac{1}{5}}^{\frac{1}{3}+2} = \log_{\frac{1}{5}}^{\frac{7}{3}} = \log_{\frac{1}{5}}^{\frac{7}{3}+2} = \log_{\frac{1}{5}}^{\frac{13}{3}} = 1$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۴)

۱۱۵-گزینۀ «۳»

(آریان هیری)

$$\log_p^{25} = \frac{\log 25}{\log p} = \frac{2 \log 5}{\log 3 + \log 2} = \frac{2(1 - \log 2)}{\log 3 + \log 2}$$

$$= \frac{2(1-a)}{a+b} = \frac{2-2a}{a+b}$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۴)

۱۱۶-گزینۀ «۴»

(سپار داوطلب)

اگر 3^x را t بنامیم، آن‌گاه به جای 9^x می‌گذاریم t^2 و به جای 3^{x+1} هم می‌نویسیم $3t$. پس داریم:

$$t^2 - 4(3t) + 27 = 0 \Rightarrow t^2 - 12t + 27 = 0 \Rightarrow (t-3)(t-9) = 0$$

$$\begin{cases} t = 3 = 3^{x_1} \Rightarrow x_1 = 1 \\ t = 9 = 3^{x_2} \Rightarrow x_2 = 2 \end{cases} \Rightarrow x_1 + x_2 = 3$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۰۳ و ۱۰۴)

۱۱۷-گزینۀ «۲»

(عزیزالله علی‌اصغری)

$$x^{x-y} \times x^{2y-2x} = x^4 \Rightarrow x^{y-x} = x^4 \Rightarrow y-x = 4 (*)$$

$$\log x = 2 \log 2x - \log y \Rightarrow \log x = \log 4x^2 - \log y$$

$$\Rightarrow \log x = \log \frac{4x^2}{y}$$

$$x = \frac{4x^2}{y} \xrightarrow{x \neq 0} \frac{4x}{y} = 1 \Rightarrow y = 4x \xrightarrow{(*)} 4x - x = 4 \Rightarrow x = \frac{4}{3}$$

$$y = \frac{16}{3} \Rightarrow \log_4^3 y = \log_4^3 \frac{3 \times 16}{3} = \log_4^3 16 = 2$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۰۳، ۱۰۴ و ۱۰۹ تا ۱۱۴)

۱۱۸-گزینۀ «۳»

(امیر زراندوز)

با توجه به اطلاعات سؤال، فرض می‌کنیم که:

$$E_1 = 25E_2$$

$$\begin{cases} \log E_1 = 11/8 + 1/5 M_1 \\ \log E_2 = 11/8 + 1/5 M_2 \end{cases}$$

$$\xrightarrow{\text{روابط را از هم کم می‌کنیم.}} \log E_1 - \log E_2 = 1/5 M_1 - 1/5 M_2$$

$$\Rightarrow \log \frac{E_1}{E_2} = 1/5 (M_1 - M_2) \Rightarrow \log 25 = 1/5 (M_1 - M_2)$$

$$\Rightarrow \log 5^2 = 1/5 (M_1 - M_2) \Rightarrow 2 \log 5 = 1/5 (M_1 - M_2)$$

می‌دانیم: $\log 5 = 1 - \log 2$ لذا داریم:

$$\Rightarrow 2(1 - \log 2) = 1/5 (M_1 - M_2) \Rightarrow M_1 - M_2 = \frac{1/4}{1/5} = \frac{14}{15}$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۱۳ و ۱۱۷)

۱۱۹-گزینۀ «۴»

(معمرا مین روانیش)

ابتدا نقطهٔ $(5, 2)$ را در تابع صدق می‌دهیم:

$$\log_a^{(5a-6)} = 2 \Rightarrow a^2 = 5a - 6 \Rightarrow a^2 - 5a + 6 = 0$$

$$(a-2)(a-3) = 0 \Rightarrow \begin{cases} a = 2 \\ a = 3 \end{cases}$$

اگر $a = 2$ باشد، ضابطهٔ تابع به صورت $f(x) = \log_2^{(2x-6)}$ است که نقطهٔ

$(2, 3)$ هم در آن صدق می‌کند. ولی برای $a = 3$ این‌گونه نیست. حال داریم:

$$f^{-1}(x) = 4 \Rightarrow x = f(4) = \log_3^{(2 \times 4 - 6)} = 1$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۱۶)

۱۲۰-گزینۀ «۲»

(معمربوار مفسنی)

ابتدا نامعادله را ساده می‌کنیم:

$$\log_{x^2}^{(x^2-2x)} \leq \log_x^{\sqrt{3}} \Rightarrow \log_{x^2}^{x^2-2x} \leq \log_{x^2}^3$$

با توجه به آن‌که $x \in \mathbb{Z}$ مبنای لگاریتم است، پس قطعاً $|x| > 1$ است. پس داریم:

$$x^2 - 2x \leq 3 \Rightarrow x^2 - 2x - 3 \leq 0 \Rightarrow -1 \leq x \leq 3$$

اعداد $-1, 0, 1$ لگاریتم را تعریف نشده می‌کنند و $x = 2$ و $x = 3$ را در دامنهٔ

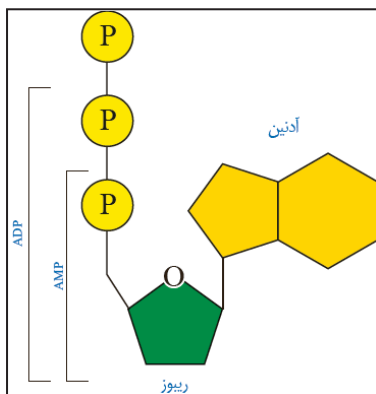
لگاریتم بررسی می‌کنیم: وجود ندارد: $\log_2^2$ و $x = 3 \Rightarrow \log_3^3$

$$x = 3 \Rightarrow \log_3^3$$

پس فقط یک عدد پذیرفته است.

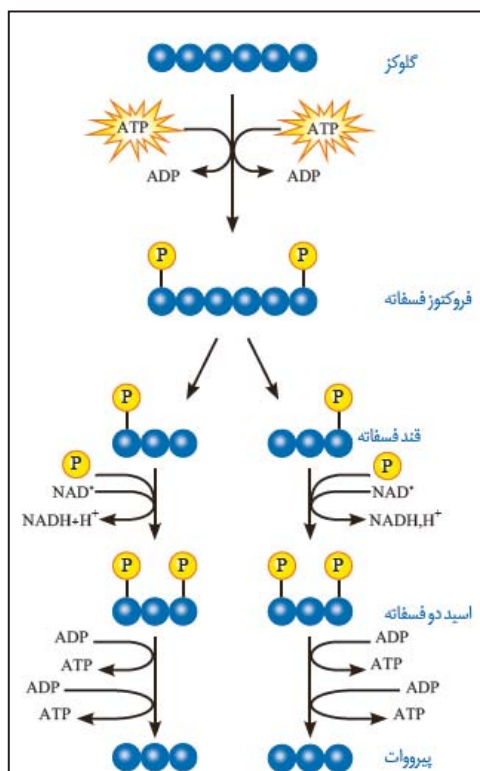
(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۱۶)

نکات

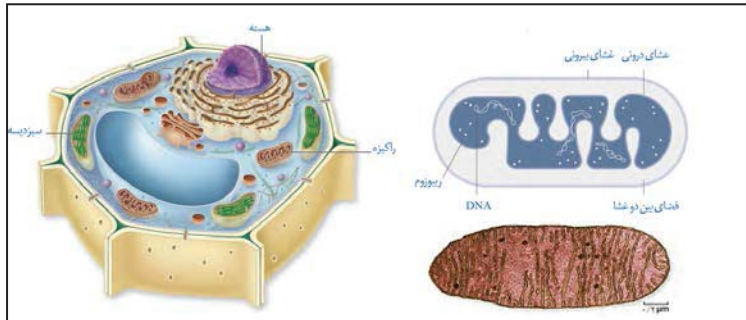


- (۱) قند این مولکول ریبوز است و نمی تواند در ساختار دنا قرار بگیرد !!!
- (۲) دقت کنید حلقه پنج ضلعی باز آدنین با قند ریبوز پیوند دارد !! اینطور حفظ کنید "پنج ضلعی با پنج ضلعی" !!
- (۳) در این مولکول دو پیوند پرانرژی وجود دارد !!
- (۴) دقت کنید هر پنج کربن قند ریبوز در حلقه قرار ندارد و یکی از کربن های آن بیرون از حلقه و در پیوند با فسفات است !!
- (۵) دقت کنید در مقایسه وزن مونومرهای دنا و رنا در صورت یکسان بودن بازهای آلی، مونومر دنا سبک تر است زیرا قند آن یک اکسیژن کمتر نسبت به ریبوز دارد !!!
- (۶) افزوده شدن فسفات به آدنوزین در سه مرحله انجام می شود !

نکات



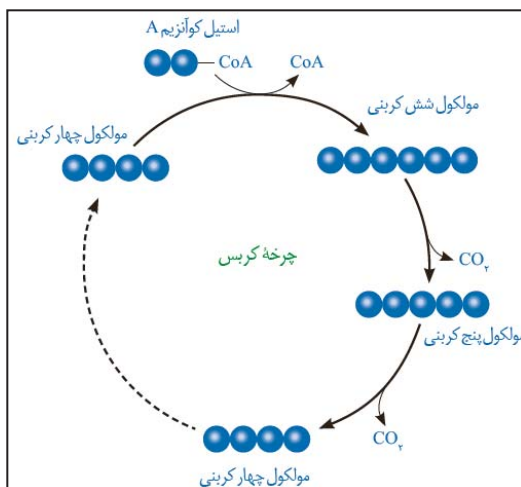
- (۱) در فرایند گلیکولیز کربن دی اکسید آزاد نمی شود !!
- (۲) گلیکولیز مرحله مشترک بین تنفس هوازی و تخمیر الکلی و لاکتیکی است !!
- (۳) این واکنش در تمامی یاخته های زنده درون ماده زمینه سیتوپلاسم صورت می گیرد !!!
- (۴) این مرحله از تنفس هوازی بدون حضور اکسیژن هم رخ می دهد !!
- (۵) انرژی مورد نیاز واکنش های چندکافت توسط گلیکولیز تامین می شود !!!
- (۶) در نهایت از مراحل گلیکولیز می توان گفت دو ATP به طور خالص تولید می شود !
- (۷) دقت کنید تولید ATP در گلیکولیز، تولید در سطح پیش ماده محسوب می شود !!!
- (۸) در گلیکولیز از فسفات های آزاد در ماده زمینه سیتوپلاسم کم می شود !!!
- (۹) دقت کنید ترکیبات فسفات دار حاصل از مرحله اول گلیکولیز می توان ADP را نیز نام برد !!!!



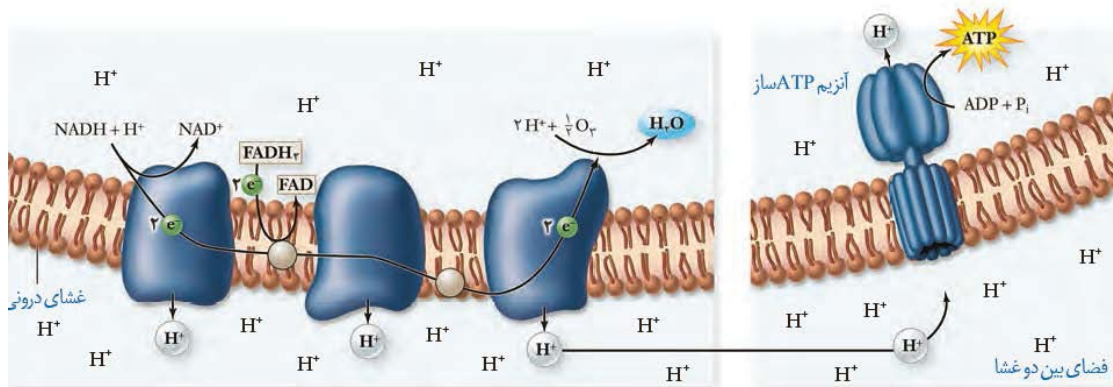
نکات

- ۱) میتوکندری همانند هسته و کلروپلاست دارای دو غشای می باشد که غشای درونی آن چین خورده است !!
- ۲) میتوکندری دارای چند دناى حلقوى است ؟
- ۳) تقسیم راکیزه مستقل از یاخته است و می تواند همزمان یا در زمان اینترفاز تقسیم شود !!!
- ۴) به اندازه مشخص شده در شکل دقت کنید (۲,۰ میکرومتر) !!!
- ۵) راکیزه برای فعالیت خود به پروتئین های تولید شده در ماده زمینه سیتوپلاسم نیازمند است !!!
- ۶) درون راکیزه میتوان رناتن ها و فرایند پروتئین سازی را مشاهده کرد !
- ۷) دقت کنید گویچه های قرمز فاقد راکیزه اند !!!

نکات



- ۱) واکنش روبرو در یاخته های یوکاریوتی در راکیزه انجام می شود !!!
- ۲) دقت کنید کوآنزیم در این چرخه مصرف یا تجزیه نمی شود گرچه ممکن است در گذر زمان فرسوده شود و یاخته دوباره آن را بسازد !!!
- ۳) دقت کنید اولین کربن دی اکسید در تنفس یاخته ای هوازی در حین تبدیل پیرووات به استیل تشکیل می شود !!!
- ۴) دقت کنید چرخه کربس در پروکاریوت ها در ماده زمینه سیتوپلاسم انجام می شود !!!
- ۵) طی چرخه کربس از ترکیب شش کربنه و پنج کربنه کربن دی اکسید آزاد می شود (دقت کنید ترکیب چهار کربنه کربن دی اکسید آزاد نمی کند !!!)
- ۶) از اکسایش هر مولکول شش کربنی در واکنش های چرخه کربس، در محل های متفاوتی از چرخه مولکول های $NADH$ ، $FADH_2$ و ATP تشکیل می شوند !!



نکات

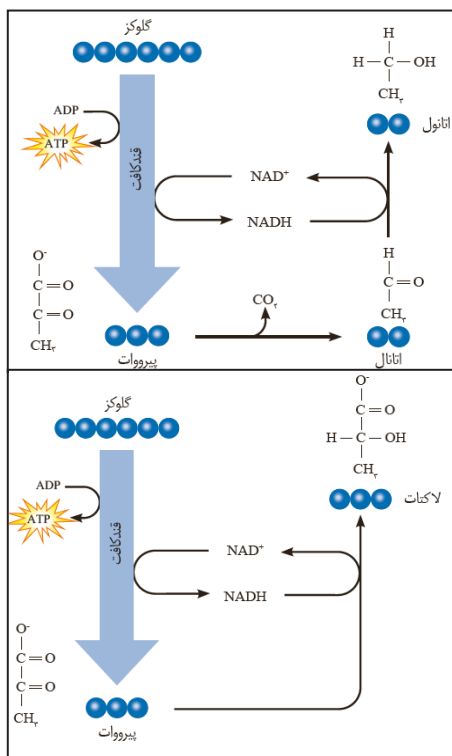
- همانطور که مشاهده می کنید غشای درونی میتوکندری دولایه می باشد !!
- دومین جزء زنجیره انتقال الکترون کاملاً آبگریز است و با سر آب دوست فسفولیپیدها در تماس نیست !!!
- دقت کنید در غشای درونی میتوکندری تعداد زیادی زنجیره انتقال الکترون وجود دارد !!!
- آنزیم ATP ساز از چند زیرواحد تشکیل شده است و می توان گفت دارای ساختار چهارم است !!!
- آنزیم ATP ساز در میتوکندری و کلروپلاست هردو باعث اسیدی تر شدن بستره اندامک می شوند اما دقت کنید این آنزیم در میتوکندری در غشای درونی قرار دارد اما در کلروپلاست در غشای تیلکوئید قرار دارد
- آنزیم ATP ساز در هردو اندامک در بستره اندامک ATP می سازد !!!
- آنزیم ATP ساز از اجزای زنجیره انتقال الکترون نیست !!!
- الکترون های $FADH_2$ برخلاف الکترون های $NADH$ از اولین جزء زنجیره انتقال الکترون عبور نمی کند !!!

نکات

- دقت کنید قندکافت از مراحل تخمیر می باشد ، پس نمی توان گفت طی فرایند تخمیر ATP تولید نمی شود !!!
- دقت کنید کتاب ذکر کرده تخمیر الکلی و لاکتیکی انواعی از تخمیراند (نه تنها انواع آن !!!)

جدول مقایسه ای انواع تخمیر

مقایسه	الکلی	لاکتیکی
ATP تولید می شود؟	+	+
مراحل بعد از قندکافت	دو مرحله	یک مرحله
محل انجام	ماده زمینه سیتوپلاسم	ماده زمینه سیتوپلاسم
هدف از انجام	بازسازی NAD^+	بازسازی NAD^+
کاهنده (اکسایش یابنده)	$NADH$	$NADH$
اکسنده (کاهش یابنده)	اتانال	پرووات
محصول نهایی	اتانول	لاکتات



زیست‌شناسی ۳

۱۲۱- گزینه «۲»

(سیدپوریا طاهریان)

شکل سؤال نشان‌دهنده آنزیم **ATP** ساز است. انتقال یون هیدروژن از بخش داخلی راکتیزه به فضای داخلی بین دو غشا با مصرف انرژی صورت می‌گیرد. اما این انرژی توسط الکترون‌های پرانرژی **NADH** و **FADH₂** در زنجیره داخلی میتوکندری تأمین می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: خروج سدیم از یاخته عصبی، به کمک پمپ سدیم - پتاسیم صورت می‌گیرد. این پروتئین با مصرف **ATP** فعالیت می‌کند.
گزینه «۳»: در چرخه کالوین برای تبدیل یک مولکول سه‌کربنی به قند سه‌کربنی، یک مولکول **ATP** و یک **NADPH** مصرف می‌شود.
گزینه «۴»: خروج ناقل عصبی دوپامین از طریق برون‌رانی صورت می‌گیرد، در هنگام درون‌بری و برون‌رانی **ATP** مصرف می‌شود.

(از انرژی به ماده) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۷۰ و ۸۳ تا ۸۵)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۴، ۷ و ۱۲)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۶)

۱۲۲- گزینه «۳»

(یاسر آرامش اصل)

همه یاخته‌های زنده قادر هستند که طی قندکافت بخشی از انرژی گلوکز را به‌صورت مولکول‌های **ATP** آزادکنند. باکتری‌های گوگردی که از **H₂S** فاضلاب‌ها برای تأمین الکترون استفاده می‌کنند از این قانون مستثنی نمی‌باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در این گروه باکتری‌های فتوسنتزکننده مثل سیانوباکتری‌ها هم قرار دارند.
گزینه «۲»: فتوسنتزکننده‌های گوگردی باکتری هستند و فاقد کلروپلاست می‌باشند.
گزینه «۴»: باکتری‌های شیمیوسنتزکننده (موجود در اعماق اقیانوس‌ها) الزاماً نیترات‌ساز نیستند، بلکه باکتری‌های نیترات‌ساز از این نوع تولیدکننده‌ها می‌باشند.

(از انرژی به ماده) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۶، ۸۹ و ۹۰)

۱۲۳- گزینه «۴»

(امیرحسین میرزایی)

یاخته‌های ماهیچه اسکلتی بدن انسان، علاوه بر استفاده از واکنش‌های هوازی مربوط به چرخه کربس، توانایی کسب انرژی از طریق واکنش‌های بی‌هوازی را نیز دارند. بنابراین امکان اکسایش و کاهش پیرووات (محصول نهایی قندکافت) در این یاخته‌ها وجود دارد.

جایگاه تخمیر لاکتیکی در ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم و تولید استیل کوآنزیم **A** در میتوکندری است. در هر دو محل ذکرشده پروتئین‌سازی و رناتن‌های فعال قابل مشاهده است. وقوع هر دو این فرایندها نیز نیازمند آنزیم می‌باشد.

سایر گزینه‌ها نیز فقط در مورد تنفس هوازی صحیح می‌باشند.

(از ماده به انرژی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲۲، ۶۶ تا ۶۸، ۷۳ و ۷۴)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۰ و ۵۱)

۱۲۴- گزینه «۱»

(سروش صفا)

NAD⁺ طی گلیکولیز (قندکافت) در ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم و هم‌چنین طی اکسایش پیرووات و چرخه کربس در فضای داخل میتوکندری به **NADH** کاهش می‌یابد که در هر دوی این محل‌ها (ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم و فضای داخل میتوکندری) نیز **ATP** تولید می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: دقت کنید در طی تنفس بی‌هوازی، **NADH** الکترون‌های خود را در ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم از دست می‌دهد و در این محل **FADH₂** تولید نمی‌شود.

گزینه «۳»: **ATP** نیز هم در ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم طی فرایند گلیکولیز و هم در فضای درونی میتوکندری طی چرخه کربس و در ارتباط با زنجیره انتقال الکترون تولید می‌شود. اما تبدیل **FADH₂** به **FAD** فقط در زنجیره انتقال الکترون میتوکندری انجام می‌گیرد.

گزینه «۴»: **NADH** در دو جا به **NAD⁺** اکسایش می‌یابد: در سیتوپلاسم طی تخمیرهای الکلی و لاکتیکی؛ و در میتوکندری طی واکنش‌های زنجیره انتقال الکترون، اما تولید استیل کوآنزیم **A** فقط در میتوکندری انجام می‌گیرد.

(از ماده به انرژی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۶، ۷۰ تا ۷۳، ۷۴ و ۷۵)

۱۲۵- گزینه «۴»

(مهمد حسن بیگی)

ورآمدن خمیر نان به‌علت انجام تخمیر الکلی است. بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: آنچه که سبب تولید و فساد فراورده‌های شیری می‌شود تخمیر لاکتیکی و محصولات آن می‌باشد. بنابراین، این عبارت صحیح است.

گزینه «۲»: تخمیرها نیز مانند تنفس هوازی با قندکافت آغاز می‌شوند. در شروع قندکافت مولکول‌های **ATP** مصرف می‌شوند. پس این عبارت هم صحیح است.

گزینه «۳»: منشأ کربن دی‌اکسید تولیدشده در فرایند تخمیر الکلی پیرووات و اولین **CO₂** در تنفس هوازی نیز همین مولکول می‌باشد.

گزینه «۴»: الکل سرعت تشکیل رادیکال‌های آزاد از اکسیژن را افزایش می‌دهد و مانع از عملکرد راکتیزه در جهت کاهش آن‌ها می‌شود.

(از ماده به انرژی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۸، ۷۳ و ۷۴)

۱۲۶- گزینه «۳»

(اسفندیار طاهری)

گلیکولیز موجب تولید NADH در میان یاخته می‌شود و واکنش‌های چرخه کربس و تولید استیل کوآنزیم A در پی اکسایش پیرووات نیز فرایندهایی هستند که موجب کاهش یافتن NAD^+ و تولید NADH درون میتوکندری می‌شوند. در اولین مرحله از گلیکولیز، با آزاد شدن یک گروه فسفات از مولکول ATP ، مولکول ADP تولید می‌شود؛ اما در واکنش‌های مربوط به چرخه کربس و اکسایش پیرووات امکان آزاد شدن گروه فسفات از ساختار ATP وجود ندارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در گلیکولیز امکان آزاد شدن کربن دی‌اکسید وجود ندارد.

گزینه «۲»: در چرخه کربس، استیل کوآنزیم A مصرف می‌شود؛ اما در پی اکسایش پیرووات درون میتوکندری، استیل کوآنزیم A تولید می‌شود.

گزینه «۴»: در چرخه کربس و گلیکولیز مولکول ATP در سطح پیش‌ماده تولید می‌شود.

(از ماده به انرژی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۴ تا ۶۸، ۶۹ و ۷۰)

۱۲۷- گزینه «۳»

(مهمم عیسی‌ای)

منظور قسمت اول صورت سؤال تنفس نوری و منظور قسمت دوم تنفس هوازی است. در تنفس هوازی و تنفس نوری، مولکول اکسیژن درون نوعی اندامک دوغشایی (به ترتیب میتوکندری و کلروپلاست) مصرف می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بخشی از واکنش‌های تنفس نوری در فضای خارج از میتوکندری و کلروپلاست انجام می‌شود.

گزینه «۲»: در واکنش‌های تنفس نوری درست است که ATP تشکیل نمی‌شود ولی باید دقت داشته باشید که در این واکنش‌ها آزاد شدن کربن دی‌اکسید از ترکیب دوکربنی است نه از ترکیب سه کربنی!

گزینه «۴»: دقت داشته باشید که در واکنش‌های تنفس نوری ترکیب پنج کربنی ناپایدار در فضای کلروپلاست تشکیل می‌شود؛ نه در فضای آزاد میان یاخته!

(از انرژی به ماده) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۶، ۶۷، ۷۰ و ۷۹ و ۸۶)

۱۲۸- گزینه «۳»

(یاسر آرامش‌اصل)

یاخته‌ای که در تجزیه گلوکز مولکول ۳ کربنه فاقد فسفات (پیرووات) تولید می‌کند، یعنی توانایی انجام واکنش قندکافت را دارد. همه یاخته‌های زنده توانایی انجام قندکافت را دارند. موارد «الف»، «ب» و «د» نادرست می‌باشند.

الف) نادرست. پیش‌هسته‌ای‌ها نیز قندکافت انجام می‌دهند. (توالی افزاینده مخصوص هوهسته‌ای‌ها می‌باشد).

ب) نادرست. دقت کنید گویچه‌های قرمز میتوکندری ندارند و در نتیجه توانایی تولید FADH_2 را نیز ندارند.

ج) درست. همواره قندکافت درون مایع میان‌یاخته (سیتوپلاسم) انجام می‌شود که توسط غشایی از محیط بیرون جدا شده است.

د) نادرست. پیش‌هسته‌ای‌ها دناهی خطی ندارند.

(از ماده به انرژی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۵، ۱۲، ۱۳، ۱۳۵، ۶۶ تا ۶۹ و ۷۰)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۷۲ و ۷۳)

۱۲۹- گزینه «۳»

(فرید فرهنگ)

ذرت نمونه‌ای از گیاهان C_4 ، گل رز نمونه‌ای از گیاهان C_3 و آناناس نمونه‌ای از گیاهان CAM است. چرخه کالوین در گیاهان C_4 و CAM همانند C_3 به هنگام روز انجام می‌شود. در واکنش‌های چرخه کالوین، انرژی لازم برای تبدیل اسیدهای سه کربنی به قندهای سه کربنی، از تبدیل ATP به ADP تأمین می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در گیاهان C_4 و CAM تثبیت کربن (CO_2) جو منجر به ترکیب چهار کربنی می‌شود.

گزینه «۲»: گل رز گیاهی C_3 است و تثبیت کربن در این گیاهان تنها در یک مرحله (چرخه کالوین) انجام می‌شود. به فرایند استفاده از CO_2 برای تشکیل ترکیب‌های آلی، تثبیت کربن می‌گویند.

گزینه «۴»: در گیاهان C_4 برخلاف گیاهان C_3 ، چرخه کالوین در یاخته‌های غلاف آوندی انجام می‌شود اما دقت داشته باشید که در چرخه کالوین، برای بازسازی ریبولوز بیس فسفات از قندهای سه کربنی، مصرف الکترون‌های موجود در NADPH (تبدیل NADPH به NADP^+) صورت نمی‌گیرد.

(از انرژی به ماده) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۸۴، ۸۵، ۸۷ و ۸۸)

۱۳۰- گزینه «۱»

(امیررضا بهشانی‌پور)

فقط مورد «ج» به درستی بیان شده است. بررسی همه موارد:

الف) ترکیب شش کربنه موجود در چرخه کربس، فسفات ندارد و در ضمن پایدار است. (نادرست)

ب) پیش‌ماده‌های کربنیک انیدراز، آب و کربن دی‌اکسید هستند. در چرخه کالوین کربن دی‌اکسید مصرف می‌شود نه تولید. (نادرست)

ج) چرخه کالوین در بستره کلروپلاست و چرخه کربس در بستره میتوکندری رخ می‌دهند. در هر دوی این محل‌ها می‌توان انواع مولکول رنا را دید. مولکول‌های رنا نوکلئیک اسیدهایی خطی هستند. (درست)

د) در چرخه کربس برخلاف چرخه کالوین مولکول ATP تولید می‌شود. ATP نوکلئوتیدی است که در فرایند برون رانی ناقل عصبی مصرف می‌شود. (نادرست)

(از انرژی به ماده) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۵، ۶۹، ۸۴ و ۸۵)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۶، ۳۵ و ۱۱۶)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه ۷)

۱۳۱- گزینه «۳»

(رضا آرمش اصل)

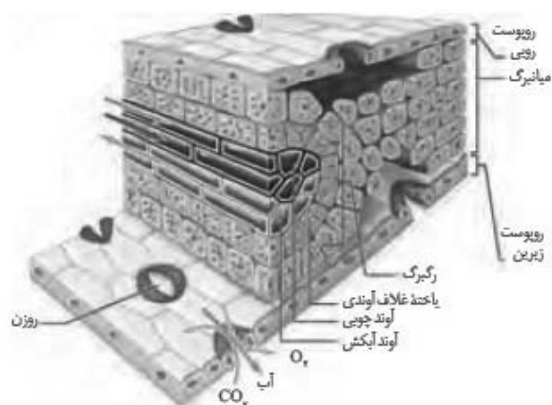
با فعال‌شدن آنزیم روبیسکو در جهت اکسیژنازی، پدیده تنفس نوری (درون کلروپلاست و نیز در درون میتوکندری) رخ می‌دهد و مولکول حاصل از ترکیب قند پنج کربنی ریبولوز بیس فسفات با اکسیژن تجزیه شده و دو مولکول دو کربنی و سه کربنی می‌سازد که البته از مولکول ۲ کربنه، بعداً درون میتوکندری گاز CO_2 آزاد خواهد شد و فتوسنتز کاهش می‌یابد، پس مصرف ATP در چرخه کالوین نیز کم می‌شود.

(از انرژی به ماده) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۸۴ تا ۸۶)

۱۳۲- گزینه «۴»

(سیدپوریا طاهریان)

شکل نشان‌دهنده برگ گیاه تک‌په‌ای است.



در گیاهان تک‌په‌ای دمبرگ وجود ندارد. (رد گزینه «۱»).

تنفس نوری در گیاهان تک‌په به علت ساختار مشابه گیاهان C_4 کم‌تر رخ می‌دهد (رد گزینه «۲»). پوستک دارای ژن مستقیم نمی‌باشد بلکه آنزیم‌هایی که در تولید پوستک نقش دارند، دارای ژن (ها) می‌باشد. (رد گزینه «۳»). یاخته‌های میانبرگ دارای میتوکندری هستند و می‌تواند در فرایند اکسایش پیرووات، کربن دی‌اکسید تولید کنند (تأیید گزینه «۴»).

(از انرژی به ماده) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۷، ۶۸، ۶۹، ۷۸ و ۸۶)

۱۳۳- گزینه «۱»

(مهمرامین بیکو)

یاخته‌های غلاف آوندی در برگ گیاهان دولپه فاقد سبزینه می‌باشد.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱» آوندهای چوبی که وظیفه هدایت شیره خام در گیاهان را برعهده دارند، با تأمین آب مورد نیاز یاخته‌های گیاهی نقش خود را در بهبود عملکرد فتوسنتز ایفا می‌کنند ($CO_2 + H_2O \rightarrow C_6H_{12}O_6 + O_2$) (درستی گزینه «۱»)

گزینه «۲» برگ (مناسب‌ترین ساختار برای فتوسنتز در گیاهان) در گیاهان دولپه می‌تواند دارای روزنه‌های فرورفته در غار باشد (گیاه خرزهره) (نادرستی گزینه «۲»)

گزینه «۳»: در هر رگبرگ ۳ نوع یاخته مشاهده می‌شود:

۱- آوند چوب

۲- آوند آبکش

۳- غلاف آوندی

که از بین آن‌ها غلاف آوندی دارای هسته بوده و دناهی خطی در آن یافت می‌شود. (نادرستی گزینه «۳»)

گزینه «۴»: یاخته‌های فتوسنتز کننده پهنک شامل یاخته‌های نرم‌آکنه نرده‌ای و اسفنجی (از بافت زمینه‌ای) و یاخته‌های نگهبان روزنه (از بافت پوششی) می‌باشد. (نادرستی گزینه «۴»)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۰۰ تا ۱۰۲، ۱۰۷ و ۱۱۳)

(از انرژی به ماده) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۷۸، ۸۲ و ۸۳)

۱۳۴- گزینه «۳»

(سینا تادری)

در مرکز واکنش هر دو نوع فتوسیستم ۱ و ۲، مولکول‌های کلروفیل a می‌توانند با دریافت انرژی از سایر رنگیزه‌ها، الکترون خود را از دست بدهند تا وارد زنجیره انتقال الکترون شود. این الکترون در فتوسیستم ۲ توسط الکترون‌های آب جایگزین شده و در فتوسیستم ۱، از الکترون‌های فتوسیستم ۲ برای جبران کمبود الکترون استفاده می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مرکز واکنش تنها از مولکول‌های کلروفیل a در بستری از پروتئین تشکیل شده است. سایر انواع رنگیزه‌ها در اطراف مرکز واکنش و در آنتن‌های گیرنده نور قرار دارند.

گزینه «۲»: با توجه به شکل ۳ فصل ۶ زیست‌شناسی دوازدهم، مشاهده می‌کنید که کم‌ترین میزان جذب نور (در هر دو فتوسیستم) در محدوده طول موج ۵۰۰ تا ۶۰۰ نانومتر است.

گزینه «۴»: بیش‌ترین میزان جذب نور در هر دو فتوسیستم، توسط کلروفیل a مشخص می‌شود.

(از انرژی به ماده) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۷۹ و ۸۰)

۱۳۵- گزینه «۲»

(سروش صفا)

هر سه نوع گیاه C_3 ، C_4 و CAM در چرخه کالوین، کربن را در اسید سه کربنی تثبیت می‌کنند. بخش اول پاسخ به گیاهان CAM اشاره می‌کند که اولین مرحله تثبیت کربن را در شب که روزنه‌ها باز هستند، انجام می‌دهد و گیاهانی که فاقد سبزینه در غلاف آوندی هستند، گیاهان C_3 می‌باشند. سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: گیاهان C_4 در دماهای بالا و نور زیاد، کارایی بیش‌تری نسبت به سایر گیاهان دارند و این گیاهان برخلاف گیاهان CAM که در روزها روزنه‌هایشان بسته است، کربن دی‌اکسید را در یاخته‌های متفاوتی تثبیت می‌کنند.

گزینه «۳»: گیاهی که تثبیت CO_2 را فقط به‌صورت اسید ۴ کربنی انجام دهد، وجود ندارد. در گیاهان C_4 ، تثبیت اولیه CO_2 به‌صورت اسید ۴ کربنی و تثبیت نهایی آن به‌صورت اسید ۳ کربنی است.

(از انرژی به ماده) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۸۲ و ۸۴ تا ۸۸)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۲۰)

۱۳۸- گزینه «۴»

(اشکان زرنری)

باکتری‌ها پروکاریوت و فاقد اندامک هستند که گروهی از آن‌ها می‌توانند تولید مواد آلی از مواد غیرآلی را طی واکنش‌های فتوسنتز یا شیمیوسنتز به‌دست آورند.

گزینه «۱»: در مورد باکتری‌های شیمیوسنتزکننده صحیح نیست.

گزینه «۲»: دقت کنید که گیاه مواد معدنی موردنیاز خود را از محیط دریافت می‌کند و خودش تولید نمی‌کند.

گزینه «۳»: در مورد باکتری‌های فتوسنتزکننده غیراکسیژن‌زا صادق نیست.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۰۹)

(از انرژی به ماده) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۷۸، ۷۹، ۸۹ و ۹۰)

۱۳۹- گزینه «۳»

(مهم مهری روزبهانی)

در همه گیاهان نهان‌دانه، دسته‌های آوندی در ساختار ساقه یافت می‌شوند.

مورد اول) دقت کنید برخی گیاهان توانایی فتوسنتز ندارند. (گیاهان انگل).

مورد دوم) دقت کنید برخی گیاهان مانند گل مغربی ۳n نازا هستند و توانایی تقسیم میوز ندارند. درضمن لزومی ندارد نوترکیبی همواره اتفاق بیفتد.

مورد سوم) دقت کنید این مورد برای گیاهان تک لپه می‌تواند صحیح نباشد. چون در میان برگ یاخسته‌های تک‌لپه، یاخسته‌های نرم‌آکنه نرده‌ای وجود ندارد.

مورد چهارم) افزایش مقدار ATP آنزیم‌های درگیر در گلیکولیز و چرخه کربس را مهار می‌کند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۰۵، ۱۱۵ و ۱۱۶)

(از انرژی به ماده) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۵۶، ۶۱، ۷۲، ۷۸، ۷۹، ۸۴، ۸۵ و ۸۷ تا ۸۹)

۱۴۰- گزینه «۴»

(دانش همیشی)

باکتری‌های گوگردی ارغوانی و سبز برای جذب نور خورشید باکتروکلروفیل دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: باکتری‌های گوگردی توانایی تولید اکسیژن ندارند.

گزینه «۲»: همه باکتری‌ها می‌توانند طی تنفس یاخسته‌ای بخشی از انرژی ترکیبات آلی را آزاد نمایند.

گزینه «۳»: شیمیوسنتزکنندگان انرژی ساخت مواد آلی از CO_2 را از واکنش‌های اکسایش به‌دست می‌آورند.

(از انرژی به ماده) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۴، ۶۵، ۷۹، ۸۴، ۸۹ و ۹۰)

گزینه «۳»: در گیاهان CAM برگ یا ساقه یا هر دو پرآب و گوشتی است و در گیاهان CAM برخلاف سایر گیاهان C_3 و C_4 ، pH عصاره برگ در آغاز روشنایی (صبح) نسبت به آغاز تاریکی (شب) اسیدی‌تر است.

گزینه «۴»: گیاهان C_4 به‌ندرت تنفس نوری انجام می‌دهند اگر این گیاهان تک‌لپه باشند، فاقد نرم‌آکنه نرده‌ای می‌باشند. اما گیاهان C_3 در غلظت‌های زیاد CO_2 محیط کارایی بالایی دارند. این گیاهان عمدتاً دولپه‌ای بوده و نرم‌آکنه نرده‌ای و اسفنجی دارند.

(از انرژی به ماده) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۷۸ و ۸۴ تا ۸۹)

۱۳۶- گزینه «۱»

(حسن مهنر نشایی)

گیاهان CAM در مناطق کم‌آب زندگی می‌کنند و به همین دلیل دارای ریشه یا ساقه گوشتی و پرآب هستند. هم‌چنین این گیاهان در کریچه خود دارای ترکیباتی هستند که آب نگه می‌دارد. همه گیاهانی که فتوسنتز انجام می‌دهند و چرخه کالوین دارند، در دومین مرحله اسید سه‌کربنه تولید می‌کنند که پایدار است. علت نادرستی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: چرخه کالوین و فعالیت کربوکسیلازی آنزیم روبیسکو در همه گیاهان C_3 و C_4 و CAM در روز اتفاق می‌افتد.

گزینه «۳»: گیاهان CAM برای تثبیت کربن، تقسیم مکانی ندارند و در هر مرحله تثبیت کربن آن‌ها در یک سلول اتفاق می‌افتد.

گزینه «۴»: روزنه‌های آبی در گیاهان همواره باز است. روزنه‌های هوایی در گیاهان CAM در شب باز و در روز بسته می‌شود.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۰۸)

(از انرژی به ماده) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۸۴ تا ۸۸)

۱۳۷- گزینه «۴»

(سینا نادری)

گیاهان C_3 تثبیت CO_2 را فقط به‌صورت اسید ۳ کربنی (چرخه کالوین) انجام می‌دهند. در چرخه کالوین، اسیدهای سه‌کربنی با دریافت الکترون‌های NADPH به قندهای سه‌کربنی فسفات‌دار تبدیل می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: گیاهی که تثبیت CO_2 را فقط در شب انجام دهد، وجود ندارد.

گیاهان CAM، تثبیت اولیه CO_2 (CO_2 جو) را در شب و تثبیت نهایی آن (یعنی چرخه کالوین) را در طول روز انجام می‌دهند.

گزینه «۲»: گیاهان C_3 و C_4 تثبیت CO_2 را فقط در طول روز انجام می‌دهند. در این گیاهان و با ورود آب به یاخسته‌های نگهبان روزنه فعالیت کربوکسیلازی روبیسکو افزایش می‌یابد.



زیست‌شناسی ۲

۱۴۱- گزینه ۳»

(معمد مهری، روزبهانی)

در اسبک ماهی که نوعی جانور مهره دار، دارای تنفس آبششی است لقاخ در بدن جانور صورت می گیرد.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه ۱۱۵)

۱۴۲- گزینه ۴»

(اشکان زرنری)

اسپرم پس از تمایز یافتن که شامل فشرده شدن هسته و قرارگیری آن‌ها در ناحیه سر می باشد، وارد اپی دیدیم می شوند. اسپرم‌ها باید حداقل ۱۸ ساعت در اپی دیدیم بمانند تا قابلیت حرکت کسب کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱» سلول‌های تشکیل دهنده دیواره لوله اپی دیدیم پیکری بوده و دیپلوئید هستند.

گزینه ۲» مایع غنی از فروکتوز از ترشحات غدد ویکول سمینال است که بعد از اپی دیدیم قرار دارند. اسپرم‌ها درحین عبور از کنار و پشت مثانه، ترشحات این غده را دریافت می کنند.

گزینه ۳» اپی دیدیم بخشی از بیضه نیست. اسپرم‌ها با خروج از بیضه وارد اپی دیدیم می شوند.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۹۹ و ۱۰۰)

۱۴۳- گزینه ۲»

(غریب فرهنگ)

کوریون، هورمونی به نام HCG ترشح می کنند که وارد خون مادر می شود و اساس تست‌های بارداری است. این هورمون سبب حفظ جسم زرد و تداوم ترشح هورمون پروژسترون از آن می شود. وجود این هورمون‌ها در خون از قاعدگی و تخم‌گذاری مجدد جلوگیری می کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱» بعد از جایگزینی، پرده‌های محافظت کننده در اطراف جنین تشکیل می شوند که مهم‌ترین آن‌ها درون شامه جنین (آمنیون) و برون شامه جنین (کوریون) هستند.

گزینه ۳» خون مادر و جنین در جفت به دلیل وجود پرده کوریون مخلوط نمی شوند، ولی می تواند بین دوطرف این پرده مبادله مواد صورت گیرد.

گزینه ۴» بعد از جایگزینی، پرده‌های محافظت کننده در اطراف جنین تشکیل می شوند که مهم‌ترین آن‌ها درون شامه جنین (آمنیون) و برون شامه جنین (کوریون) هستند؛ یاخته‌های لایه بیرونی بلاستوسیست، آنزیم‌های هضم کننده‌ای را ترشح می کنند که یاخته‌های جدار رحم را تخریب کرده و حفره‌ای ایجاد می کنند که بلاستوسیست در آن جای می گیرد. به این فرایند جایگزینی گفته می شود.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰۶ و ۱۰۹ تا ۱۱۱)

۱۴۴- گزینه ۴»

(غریب فرهنگ)

به مجموع ترشحات سه نوع غده گشنابدان (وزیکول سمینال)، پروستات و پیازی - میزراهی که اسپرم‌ها را از طریق میزراه به بیرون از بدن منتقل می کنند، مایع منی گفته می شود. هر کدام از لوله‌های اسپرم‌بر درحین عبور از کنار و پشت مثانه ترشحات غده گشنابدان (وزیکول سمینال) را دریافت می کند. دو مجرای اسپرم‌بر در زیر مثانه وارد غده پروستات شده و به میزراه متصل می شوند؛ بنابراین غده پروستات برخلاف غدد گشنابدان به میزراه متصل است (در شکل ۱ نیز می بینیم که غدد گشنابدان ترشحات خود را پیش از رسیدن لوله اسپرم‌بر به میزراه وارد این لوله می کنند). بعد از پروستات، یک جفت غده به نام پیازی میزراهی نیز به میزراه متصل می شوند.

تنها گزینه ۴» نمی تواند درباره غده‌های پروستات و پیازی میزراهی صحیح باشد. بررسی گزینه‌ها:

گزینه‌های «۱» و «۲»: غده پروستات با ترشح مایعی شیری رنگ و قلیایی به خنثی کردن مواد اسیدی موجود در مسیر عبور اسپرم به سمت گامت ماده، کمک می کند و غدد پیازی میزراهی که به اندازه نخود فرنگی اند، ترشحات قلیایی و روان کننده‌ای را به مجرا اضافه می کنند.

گزینه ۳» دو مجرای اسپرم‌بر در زیر مثانه وارد غده پروستات شده و به میزراه متصل می شوند. بنابراین هم پروستات و هم غدد پیازی میزراهی در سطح پایین تری نسبت به مثانه قرار دارند (در شکل ۱ کتاب درسی صفحه ۹۸ نیز واضح است).

گزینه ۴» غدد گشنابدان مایعی غنی از فروکتوز را به اسپرم‌ها اضافه می کنند. فروکتوز انرژی لازم برای فعالیت اسپرم‌ها را فراهم می کند.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۹۸، ۱۰۰ و ۱۰۱)

۱۴۵- گزینه ۲»

(علیرضا ذاکر)

اسپرم‌ها دارای کروموزوم‌های تک کروماتیدی است، اما دقت کنید که این یاخته‌ها از تمایز اسپرماتید ایجاد شده‌اند، نه تقسیم هسته آن‌ها! بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) می دانیم که اسپرم‌ها و اسپرماتیدها اصلاً توانایی تقسیم شدن ندارند، هم چنین اسپرماتوگونی‌ها نیز با تقسیم خود یاخته‌های دیپلوئید (اسپرماتوسیت‌های اولیه و اسپرماتوگونی) را به وجود می آورند. این درحالی است که اسپرم‌ها، اسپرماتیدها و اسپرماتوگونی‌ها توسط یاخته‌های سرتولی تغذیه و پشتیبانی می شوند.

۲) اسپرماتوسیت‌های اولیه در پروفاز میوز ۱ کروموزوم‌های هم‌تا را از طول در کنار هم قرار می دهند و در مرحله آنافاز ۱ کروموزوم‌های هم‌تا از هم جدا می شوند. طبق شکل صفحه ۹۹ کتاب درسی اسپرماتوسیت‌های اولیه هم به اسپرماتوگونی‌ها اتصال دارند هم به اسپرماتوسیت‌های ثانویه.

۴) اسپرماتیدها هنگام تبدیل شدن به اسپرم مقدار زیادی از سیتوپلاسم خود را از دست می دهند، در حالی که این اسپرم‌ها هستند که در تماس مستقیم با ترشحات غدد برون ریز قرار می گیرند.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۹۲، ۹۳ و ۹۸ تا ۱۰۱)

۱۴۶- گزینه «۴»

(اشکان زرگری)

با توجه به شکل ۶ صفحه ۱۰۲ فولیکول بالغ بزرگ‌ترین فولیکول است. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: فولیکول بالغ حاوی نخستین گویچه قطبی است که حاصل میوز یک است. یعنی هاپلوئید و دارای کروموزوم‌های دوکروماتیدی است.
گزینه «۲»: پس از تولد تعداد فولیکول‌ها افزایش نخواهد یافت و به دلایل نامعلومی تعداد زیادی از آن‌ها از بین می‌روند.
گزینه «۳»: برخی یاخته‌های فولیکولی در هنگام تخمک‌گذاری وارد لوله فالوپ می‌شوند.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۶)

۱۴۷- گزینه «۲»

(اسفندیار طاهری)

هسته و میتوکنندری، اندامک‌هایی دوغشایی هستند که به ترتیب در سر و تنه اسپرم وجود دارند. موارد (الف) و (ب) درست است.
بررسی همه موارد:

(الف) هسته و میتوکنندری حاوی دنا و پروتئین هستند و در ساختار این مولکول‌ها پیوندهای هیدروژنی (نوعی پیوند غیراشتراکی) بین بازهای آلی یا بین آمینواسیدها مشاهده می‌شوند.

(ب) سر اسپرم همانند تنه آن حاوی آنزیم است. عوامل متعددی از جمله pH و دما بر سرعت فعالیت آنزیم‌ها تأثیر می‌گذارند.

(ج) دنا خطی درون هسته اسپرم همانندسازی نمی‌شود. به عبارت دیگر فام‌تن‌های تک‌فامینی در هسته اسپرم مضاعف نمی‌شوند.

(د) بیان ژن در میتوکنندری توسط رنابسپاراز میتوکندریایی انجام می‌شود.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۰، ۸۲، ۸۳، ۹۹ و ۱۰۰)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵، ۷، ۱۱، ۱۳، ۱۷، ۱۸، ۲۰ و ۲۳)

۱۴۸- گزینه «۴»

(معمرفضا دانشمندی)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در خانم‌های بالغ اووگونی دیده نمی‌شود؛ بنابراین این گزینه جمله را به درستی کامل نمی‌کند.

گزینه «۲»: در اووسیت‌های اولیه که در میوز ۱ باقی مانده‌اند، دو مجموعه کروموزومی دیده می‌شود.

گزینه «۳»: در اووسیت ثانویه که در تخمک‌گذاری آزاد می‌شود، یک مجموعه کروموزومی یافت می‌شود و اگر هسته اسپرمی به آن وارد نشود، همان یک مجموعه کروموزومی را خواهد داشت.

گزینه «۴»: مطابق شکل ۷ صفحه ۱۰۴ زیست‌شناسی ۲، تخمک لقاح یافته دارای دو مجموعه کروموزومی است.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰۳ و ۱۰۴)

۱۴۹- گزینه «۱»

(سینا تادری)

برای پاسخ به این سؤال دو حالت را باید در نظر بگیرید:

۱- لقاح رخ داده باشد

۲- لقاح رخ نداده باشد.

بررسی موارد:

(۱) در صورت عدم لقاح، جسم زرد در اواخر دوره جنسی تحلیل می‌رود و ترشح استروژن و پروژسترون کاهش می‌یابد.

(۲) در صورت وقوع لقاح، یاخته‌های کوریون (نه هیپوفیز)، هورمون HCG ترشح می‌کنند که سبب حفظ جسم زرد و ادامه ترشح استروژن و پروژسترون از آن می‌شود.

(۳) دقت کنید که برای تحریک FSH و LH یک نوع هورمون آزادکننده از هیپوتالاموس ترشح می‌شود.

(۴) طبق متن کتاب زیست‌شناسی ۲ در صفحه ۱۰۶، لقاح در حدود نیمه چرخه جنسی (یعنی کمی بعد از تخمک‌گذاری) صورت می‌گیرد نه اواخر چرخه جنسی. (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۰۸ و ۱۱۰)

۱۵۰- گزینه «۴»

(شاهین راضیان)

در چرخه جنسی زنان، هیپوفیز پیشین هورمون‌های LH و FSH را به خون ترشح می‌کند. در مردان، هورمون FSH یاخته‌های سرتولی در داخل لوله‌های اسپرم‌ساز را تحریک می‌کند تا تمایز اسپرم را تسهیل کنند و LH، یاخته‌های بینابینی در خارج از لوله‌های اسپرم‌ساز را تحریک می‌کند تا هورمون تستوسترون را ترشح کنند.

در آغاز هفته دوم غلظت LH در حال افزایش است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های «۱» و «۳»: در پایان هفته سوم چرخه جنسی زنان، غلظت هر دو هورمون ترشح شده از هیپوفیز پیشین در حال کاهش است. یاخته‌های بینابینی که تستوسترون ترشح می‌کنند و تحت تأثیر LH قرار می‌گیرند، در خارج از لوله‌های اسپرم‌ساز قرار دارند.

گزینه «۲»: در آغاز هفته دوم چرخه جنسی غلظت FSH در حال کاهش است. یاخته‌های سرتولی که تحت تأثیر FSH قرار می‌گیرند، در دیواره لوله‌های اسپرم‌ساز قرار دارند.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۹۹ تا ۱۰۱ و ۱۰۵ تا ۱۰۷)

۱۵۱- گزینه «۱»

(علی پوهری)

با توجه به شکل ۸ صفحه ۱۰۵ کتاب درسی، هورمون پروژسترون و استروژن همیشه در بدن یک زن بالغ وجود دارد اما در شرایطی ممکن است میزان این هورمون افزایش یا کاهش پیدا کند. در ضمن، مقداری از هورمون‌های جنسی همواره از غدد فوق کلیه ترشح می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: پس از افزایش ناگهانی LH و FSH، تودهٔ یاخته‌ای جسم زرد تشکیل می‌شود که باقی‌ماندهٔ یاخته‌های فولیکولی است.
گزینه «۳»: بعد از روز ۱۳ هم‌چنان می‌توانیم افزایش میزان رگ‌های خونی و ضخامت دیوارهٔ رحم را مشاهده کنیم.
گزینه «۴»: طبق شکل ۸ صفحه ۱۰۵، کاهش میزان هورمون استروژن پس از افزایش ناگهانی LH و FSH قابل مشاهده است.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵ و ۱۰۵ تا ۱۰۷)

۱۵۲- گزینه «۴»

(امیر حسین میرزایی)

با فرض برخورد اسپرم با اووسیت ثانویه در مسیر تخمک‌زایی زنان، یاخته‌های تخمک و دومین جسم قطبی در خارج از غده جنسی (تخمندان‌ها) و در لولهٔ فالوپ پدید می‌آیند. این یاخته‌ها فاقد توانایی تقسیم مجدد و گذراندن نقاط واریسی چرخهٔ یاخته‌ای خود هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: یاخته‌های دارای کروموزوم‌های دو کروماتیدی، یک جفت سانتیویول (میانک) در هر قطب خود دارند؛ نه دو جفت.
گزینه «۲»: اووسیت ثانویه و نخستین جسم قطبی یاخته‌هایی هستند که می‌توانند در فرایند لقاح شرکت کنند. گویچه‌های قطبی به‌طور طبیعی، نقشی در رشد و نمو ندارند. به‌ندرت ممکن است اسپرم با گویچهٔ قطبی نیز لقاح یابد و تودهٔ یاخته‌ای بی‌شکلی را ایجاد کند که پس از مدتی از بدن دفع می‌شود.
گزینه «۳»: اووسیت ثانویه دارای یک مجموعه کروموزوم به‌صورت دو کروماتیدی است و تقسیم میوز دو را نیز انجام می‌دهد.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۷، ۸۸ و ۱۰۲ تا ۱۰۴)

۱۵۳- گزینه «۲»

(محمّد عیسی‌ای)

HCG (هورمونی که اساس تست بارداری است) روی جسم زرد (موجود در تخمدان) اثر گذاشته و باعث تداوم ترشح پروژسترون توسط آن می‌شود. پس این هورمون می‌تواند بر روی نوعی غدهٔ درون‌ریز اثرگذار باشد. دقت کنید هورمون اکسی‌توسین به کمک مکانیسم بازخوردی مثبت بر روی فعالیت غدهٔ هیپوتالاموس و هیپوفیز پسین مؤثر است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هم HCG و هم هورمون‌های جسم زرد، ترشح LH از هیپوفیز را کاهش می‌دهند.
گزینه «۳»: هورمون محرک یاخته‌های بینابینی، هورمون LH است که همانند HCG بر روی جسم زرد مؤثر است.
گزینه «۴»: این هورمون‌ها توسط یاخته‌های درون‌ریز (نه نوعی غدهٔ درون‌ریز) ترشح می‌شوند.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۵، ۱۰۱، ۱۰۵ تا ۱۰۷ و ۱۱۰ و ۱۱۳)

۱۵۴- گزینه «۴»

(شاهین راضیان)

در دوران جنینی، کبد یکی از اندام‌هایی است که در آن گویچه‌های قرمز خون ساخته می‌شود و هماتوکریت (خون بهر) خون را افزایش می‌دهد.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: چون مخاط مژکدار در نایزک‌های مبادله‌ای به پایان می‌رسد، یاخته‌های درشت‌خوار در حبابک‌های هوایی مستقر می‌شوند تا در برابر عوامل میکروبی بیماری‌زا از بدن دفاع کنند. درشت‌خوارها از اجزای دیوارهٔ حبابک‌ها نمی‌باشند.

گزینه «۲»: در اواخر دوران جنینی بعضی (نه بسیاری) از یاخته‌های دیوارهٔ حبابک‌های هوایی عامل سطح فعال (سورفاکتانت) ترشح می‌کنند.

گزینه «۳»: بند ناف دارای یک سیاهرگ است (نه سیاهرگ‌ها).

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰۴، ۱۱۱ و ۱۱۲)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۴۴، ۷۱ و ۷۲)

۱۵۵- گزینه «۳»

(علی پوهری)

جنسیت جنین در لحظهٔ لقاح و براساس نوع اسپرمی که در فرایند لقاح شرکت می‌کند، تعیین می‌شود. در شرایطی که اسپرم دارای کروموزوم Y لقاح کند، فرزند پسر و در شرایطی که اسپرم دارای کروموزوم X لقاح کند، فرزند دختر می‌شود. تشخیص جنسیت با کمک سونوگرافی است، نه تعیین جنسیت!
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هم‌زمان با تشکیل جفت (ارتباط میان بند ناف و دیوارهٔ رحم)، لایه‌های زاینده جنینی نیز تشکیل می‌شود.

گزینه «۲»: اولین اتفاق پس از شروع فرایند لقاح، ادغام غشای اسپرم با اووسیت ثانویه است. پس از تأثیر آنزیم‌های آکروزوم (تارکتن) اسپرم بر لایهٔ داخلی (لایهٔ شفاف) و تماس غشای اسپرم با اووسیت ثانویه، فرایند لقاح شروع می‌شود.

گزینه «۴»: تمایز جفت از هفتهٔ دوم شروع و تا هفتهٔ دهم ادامه دارد. ویژگی‌های بدنی جنین در انتهای سه ماه اول قابل تشخیص است.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۱، ۹۹ و ۱۰۹ تا ۱۱۲)

۱۵۶- گزینه «۱»

(حسن قائمی)

هیچ موردی برای تکمیل جمله مناسب نیست.

بررسی همهٔ موارد:

(الف) در این فاصله، تقسیم میوز اووسیت اولیه تکمیل می‌گردد. در آنافاز میوز ۱، فام‌تن‌های هم‌تا از یکدیگر جدا می‌شوند.

(ب) در صورتی که در این فاصله بین زامه و اووسیت ثانویه لقاح رخ دهد، امکان تشکیل جدار لقاحی در تخمک وجود دارد.

(ج) در صورت انجام لقاح در این فاصله و با ورود سر اسپرم به درون اووسیت ثانویه و از بین رفتن پوشش هستهٔ تخمک و زامه، یاخته‌ای دیپلوئید و دارای ۴۶ فام‌تن تک‌کروماتیدی تشکیل می‌شود.



د) طبق شکل ۸ فصل ۷ زیست‌شناسی یازدهم، در این فاصله همزمان با افزایش ضخامت دیواره رحم، طول حفره‌های دارای یاخته‌های مکعبی‌شکل افزایش می‌یابد.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۰، ۹۲، ۹۳ و ۱۰۵ تا ۱۰۹)

۱۵۷- گزینه ۲»

(اسفندیار طاهری)

ژنگان به کل محتوای ماده وراثتی گفته می‌شود و برابر است با مجموع محتوای ماده وراثتی هسته‌ای و سیتوپلاسمی. ژنگان هسته‌ای فرد شامل نیمی از ژنگان هسته‌ای پدر و نیمی از ژنگان هسته‌ای مادر است. اما با توجه به این‌که هنگام لقاح میتوکندری‌های اسپرم وارد تخمک نمی‌شود، بنابراین ژنگان سیتوپلاسمی افراد کاملاً شبیه ژنگان سیتوپلاسمی مادر است و دوقلوهایی که از تقسیم توده درونی بلاستوسیست به دو قسمت ایجاد می‌شوند (دوقلوهای همسان) نیز از این قاعده مستثنی نیستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱» دوقلوهایی که در اثر جداسدن یاخته‌های بنیادی حین تقسیمات اولیه تخم ایجاد می‌شوند (دوقلوهای همسان) جنسیت مشابهی دارند. یعنی هر دو، دختر و یا هر دو، پسر هستند. این دوقلوها در صورتی که دختر باشند، یک نوع فام‌تن جنسی (X) دارند.

گزینه ۳» و ۴» دوقلوهایی که در اثر آزادشدن دو سام‌یاخته ثانویه از تخمدان‌های فرد و انجام لقاح بین دو اسپرم و تخمک (وقتی لقاح در هر دو لوله رحمی صورت گیرد یعنی منظور انجام دو لقاح است) ایجاد می‌شوند، دوقلوهای ناهمسان هستند. دوقلوهای ناهمسان از لحاظ جنسیت می‌توانند مشابه یا متفاوت باشند (رد گزینه ۳). این دو قلوها ممکن است شباهتی به هم نداشته باشند نه این‌که از نظر صفات ظاهری قطعاً شباهتی نداشته باشند. (رد گزینه ۴)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰۸، ۱۰۹ و ۱۱۱)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۵۱)

۱۵۸- گزینه ۴»

(مهم‌رضا دانشمندی)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱» مواد اعتیادآوری مانند نیکوتین و کوکائین می‌توانند از جفت عبور کنند. این مواد با تغییر در سیناپس‌ها و تغییر در ترشحات ناقلین عصبی (مانند دوپامین) از نورون‌های دستگاه عصبی مرکزی می‌شوند.

گزینه ۲» اکسیژن، از موادی است که به راحتی از جفت عبور می‌نماید، این مولکول در افزایش ترکیب فسفات با ADP و تولید ATP در تنفس سلولی نقش دارد.

گزینه ۳» نیکوتین نوعی آلکالوئید است که در شیره گیاه تنباکو یافت می‌شود؛ بنابراین باعث جلوگیری از خورده‌شدن گیاه توسط گیاه‌خواران می‌شود. گزینه ۴» گلبول‌های قرمز سلول‌های خونی هستند که در حالت عادی از جفت عبور نمی‌کنند.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۷، ۱۲، ۱۱۱ و ۱۵۰)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۷۲ و ۹۸)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۳ و ۷۰)

۱۵۹- گزینه ۴»

(مهم‌مهری روزبهانی)

بررسی موارد:

مورد اول) دقت کنید سخت پوستان مانند خرچنگ و میگو نیز دارای آبشش هستند و بی‌مهره می‌باشند، لقاح داخلی دارند ولی ایمنی اختصاصی ندارند. مورد دوم) اسبک ماهی قابلیت تولد نوزاد زنده دارد، اما شش و سازوکار تهویه‌ای ندارد.

مورد سوم) طبق متن کتاب نوزاد پس از تولد هم از غدد شیری مادر تغذیه می‌کند تا زمانی که بتواند به طور مستقل به زندگی ادامه دهد. مورد چهارم) دقت کنید مهره‌داران نابالغ مانند انسان نابالغ، توانایی تولید گامت ندارد.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۲، ۷۸ و ۱۱۵ تا ۱۱۸)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۵۲ تا ۵۴)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۵۶)

۱۶۰- گزینه ۴»

(مهم‌عباسی)

با توجه به شکل ۱۵ فصل هفتم کتاب درسی، پرده خارجی اطراف جنین (کورئون) زوائد انگشت‌مانندی را در سمت مخالف جنین (نه به سمت جنین) در دیواره داخلی رحم تشکیل می‌دهد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱» و ۲» پرده داخلی (آمینون)، اطراف توده یاخته‌ای جایگزین شده را به‌طور کامل احاطه نمی‌کند اما در مجاورت لایه‌های (های) زاینده جنین قرار دارد. گزینه ۳» خون مادر و جنین در جفت به‌دلیل وجود برون‌شامه (پرده کوریون) جنین مخلوط نمی‌شود.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۲)



فیزیک ۳

۱۶۱- گزینه ۴

(فرشید رسولی)

در حالت دو یا سه بعدی با عبور موج از یک مرز و ورود آن به محیط دیگر، تندی موج تغییر می‌کند و ممکن است جهت انتشار موج نیز تغییر کند و اصطلاحاً موج شکست پیدا کند. تندی امواج روی سطح آب به عمق آن بستگی دارد، یعنی با تغییر عمق آب تندی موج سطحی در آن بخش تغییر می‌کند که به عبارتی به شکست موج می‌انجامد. اگر موج از قسمت عمیق وارد قسمت کم عمق آب شود، تندی و در نتیجه طول موج آن کاهش می‌یابد. در نتیجه بخش (۱) قسمت عمیق و بخش (۲) قسمت کم عمق آب است.

(فیزیک ۳، صفحه ۸۲)

۱۶۲- گزینه ۱

(عباس اصغری)

ابتدا بر اساس میزان انحراف پرتوهای آبی و قرمز، زاویه شکست را در تیغه برای هر دو پرتو محاسبه می‌کنیم: (ضریب شکست شیشه برای نور آبی بزرگتر از ضریب شکست شیشه برای نور قرمز است).

$$\theta_2 = 53^\circ - 23^\circ = 30^\circ$$

$$\theta_4 = 53^\circ - 16^\circ = 37^\circ$$

حال قانون شکست اسنل را در هر مورد می‌نویسیم:

$$n_1 \sin \theta_1 = n_2 \sin \theta_2$$

$$\Rightarrow 0.8 \times 1 = 0.5 \times n_2 \Rightarrow n_2 = \frac{8}{5}$$

$$n_1 \sin \theta_1 = n_2 \sin \theta_4$$

$$\Rightarrow 0.8 \times 1 = 0.6 \times n_2 \Rightarrow n_2 = \frac{4}{3}$$

(فیزیک ۳، صفحه ۸۸)

۱۶۳- گزینه ۳

(مهمر صادق ماسیره)

$$\left. \begin{array}{l} \frac{n_A}{n_B} = \frac{5}{3} \\ \frac{n_C}{n_B} = \frac{10}{3} \end{array} \right\} \div \rightarrow \frac{n_A}{n_C} = \frac{5}{10} = \frac{1}{2} (*)$$

با توجه به تعریف ضریب شکست یک محیط که برابر است با نسبت تندی

نور در خلأ به تندی نور در آن محیط $(n = \frac{c}{v})$ ، ضریب شکست با تندی

نور در محیط رابطه عکس دارد؛ بنابراین می‌توان نوشت:

$$\frac{n_A}{n_C} = \frac{v_C}{v_A} (*) \rightarrow \frac{5}{10} = \frac{v_C}{v_A} \Rightarrow \frac{v_A}{v_C} = \frac{10}{5} = 2$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۸۴ و ۸۵)

۱۶۴- گزینه ۳

(زهره آقاممیری)

وقتی پرتو از کانون یک سطح کاو تابیده می‌شود، بازتاب آن موازی با محور اصلی خواهد شد. این پرتوهای موازی با محور اصلی، در کانون سطح کاو مقابل به هم می‌رسند.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۷۷ و ۷۸)

۱۶۵- گزینه ۱

(فاروق مردانی)

$$\text{دوره نوسان‌های این موج برابر با } T = \frac{1}{f} = \frac{1}{50} \text{ s} \text{ است و مدت زمان } \frac{1}{200} \text{ ثانیه برابر با } \frac{1}{4} \text{ دوره است:}$$

$$\frac{\Delta t}{T} = \frac{200}{1} = \frac{1}{4} \Rightarrow \Delta t = \frac{T}{4}$$

در مدت $\frac{T}{4}$ نقاط قله و دره به وضع تعادل $(y=0)$ می‌رسند و نقاطی که در وضعیت تعادل بوده‌اند، با توجه به جهت حرکت موج به قله یا دره می‌رسند. در این شکل نقطه‌ای از ریسمان که دقیقاً روی محور y نوسان می‌کند، با توجه به جهت حرکت موج، به سمت پایین در حرکت است. بنابراین این نقطه پس از گذشت $\frac{T}{4}$ ثانیه به $y = -A$ می‌رسد. در نتیجه گزینه ۱ شکل درست را نشان می‌دهد.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۵ و ۹۰)

۱۶۶- گزینه ۲

(علیرضا گونه)

با توجه به نمودار ابتدا طول موج را به دست می‌آوریم:

$$\frac{3\lambda}{2} = \frac{15}{100} \Rightarrow \lambda = 0.1 \text{ m}$$

$$v = \lambda f = 0.1 \times 20 = 2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

با توجه به رابطه تندی انتشار موج، داریم:

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۵ و ۹۰)

۱۶۷- گزینه ۲

(امیرحسین برادران)

ابتدا تندی انتشار موج در طناب را بر حسب ویژگی‌های فیزیکی طناب و نیروی کشش آن به دست می‌آوریم:

$$v = \sqrt{\frac{F}{\mu}} \quad \mu = \frac{m}{L}, A = \frac{\pi D^2}{4} \rightarrow v = \sqrt{\frac{4F}{\rho \pi D^2}} = \frac{2}{D} \sqrt{\frac{F}{\rho \pi}}$$

$$\frac{F = 30 \text{ N}, \rho = 4 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 4000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}}{\pi = 3, D = 2/5 \text{ cm} = 2/5 \times 10^{-2} \text{ m}} \rightarrow v = \frac{2}{2/5 \times 10^{-2}} \times \sqrt{\frac{30}{4000 \times 3}}$$

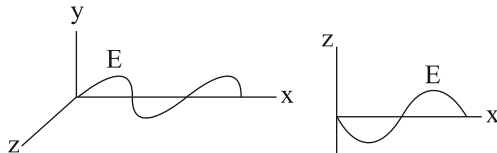
$$\Rightarrow v = \frac{2}{2/5 \times 10^{-2} \times 20} = 4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$



صورت انگشت شست جهت انتشار مسیر را نشان می‌دهد. بنابراین در مکان

$x = \frac{\lambda}{4}$ که میدان مغناطیسی در جهت مثبت محور y بیشینه است،

میدان الکتریکی در این لحظه در خلاف جهت محور z و بیشینه است.



(فیزیک ۳، صفحه‌های ۶۶ و ۶۷)

آزمون شاهد (گواه) - فیزیک ۳

۱۷۱- گزینه «۳»

(سراسری قاجار از کشور ریاضی- ۸۷)

ابتدا سرعت انتشار موج را حساب می‌کنیم و سپس مدت زمان لازم برای طی کردن فاصله ۱۰ متر توسط موج را به دست می‌آوریم:

$$\lambda = \frac{v}{f} \xrightarrow{\lambda=0.01\text{m}, f=100\text{Hz}} 0.01/100 = \frac{v}{100} \Rightarrow v = 0.01\frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$\Delta x = v\Delta t \xrightarrow{\Delta x=10\text{m}} 10 = 0.01\Delta t \Rightarrow \Delta t = \frac{1}{0.01}\text{s}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۴)

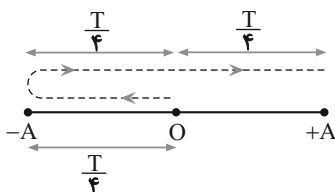
۱۷۲- گزینه «۴»

(سراسری قاجار از کشور تبریز- ۸۶)

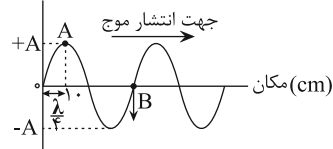
با توجه به شکل زیر، چون ذره B در نقطه تعادل قرار دارد و در ابتدا در

خلاف جهت محور جابه‌جایی حرکت می‌کند، پس از مدت $\Delta t = \frac{3T}{4}$ ثانیه

برای اولین بار به موقعیت ذره A می‌رود. بنابراین ابتدا با توجه به نمودار، λ را حساب می‌کنیم و سپس با محاسبه T ، مقدار Δt را به دست می‌آوریم.



جابه‌جایی (cm)



$$\frac{\lambda}{4} = 10 \Rightarrow \lambda = 40\text{cm} = 0.4\text{m}$$

$$\lambda = vT \xrightarrow{v=10\text{m/s}, \lambda=0.4\text{m}} 0.4 = 10T \Rightarrow T = 0.04\text{s}$$

اکنون با توجه به رابطه تندی بیشینه هریک از ذرات نوسان‌کننده طناب، داریم:

$$v_{\max} = A\omega \xrightarrow{\omega=2\pi f} v_{\max} = 2\pi fA \xrightarrow{f=\frac{v}{\lambda}}$$

$$v_{\max} = 2\pi v \frac{A}{\lambda} \Rightarrow \frac{A}{\lambda} = \frac{v_{\max}}{2\pi v}$$

با توجه به این‌که مسافت طی شده توسط موج در یک دوره تناوب برابر λ و مسافت طی شده توسط یک ذره از طناب در همین مدت برابر با $4A$ است. داریم:

$$\frac{4A}{\lambda} = \frac{2v_{\max}}{\pi v} \xrightarrow{v_{\max}=24\frac{\text{cm}}{\text{s}}=24\times 10^{-2}\frac{\text{m}}{\text{s}}, v=3\frac{\text{m}}{\text{s}}}$$

$$\frac{4A}{\lambda} = \frac{2 \times 24 \times 10^{-2}}{3 \times 3} = 0.04$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۹ و ۶۱ تا ۶۵)

۱۶۸- گزینه «۴»

(معمربعلی عباسی)

بلندی صوت شدتی است که گوش انسان می‌شنود و ارتفاع بسامدی است که گوش انسان درک می‌کند. با دور شدن از چشمه صوت، شدت آن و در نتیجه بلندی صوت کاهش می‌یابد، ولی بسامد و در نتیجه ارتفاع صوت تغییری نمی‌کند.

(فیزیک ۳، صفحه ۷۴)

۱۶۹- گزینه «۳»

(امیرحسین برادران)

ابتدا شدت صوت را در فاصله ۵ متری از منبع صوت به دست می‌آوریم:

$$\beta = 10 \log \frac{I}{I_0} \xrightarrow{\beta=12\text{dB}} 1/2 = \log \frac{I}{I_0} \Rightarrow 10^{1/2} = \frac{I}{I_0}$$

$$\frac{10^{1/2}}{10^{1/2}} = \frac{(10^{-3})^4}{10^{-12}} \Rightarrow I = 10^{-12} = 1/6 \times 10^{-11} \frac{\text{W}}{\text{m}^2}$$

اکنون با توجه به این‌که شدت صوت با مربع فاصله از منبع صوت رابطه عکس دارد، می‌توان نوشت:

$$\frac{I_0}{r^2} \rightarrow \frac{I'}{r'^2} = \left(\frac{r}{r'}\right)^2 \xrightarrow{r=5\text{m}, r'=3\text{m}} I' = 1/6 \times 10^{-11} \times \frac{25}{9}$$

$$I' = \frac{4}{9} \times 10^{-11} \frac{\text{W}}{\text{m}^2} \xrightarrow{\bar{P}=IA, A=2/7\text{cm}^2=2/7 \times 10^{-4}\text{m}^2}$$

$$\bar{P} = \frac{4}{9} \times 10^{-11} \times 2/7 \times 10^{-4} = 1/2 \times 10^{-14}\text{W}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۳)

۱۷۰- گزینه «۱»

(امیرحسین برادران)

با استفاده از قاعده دست راست، اگر چهار انگشت در جهت میدان الکتریکی طوری قرار گیرد که کف دست جهت میدان مغناطیسی را نشان دهد در این



اکنون با استفاده از رابطه $\Delta t = \frac{\Delta x}{c}$ ، اختلاف زمانی که گیرنده P دو سیگنال را دریافت می‌کند، حساب می‌کنیم. دقت کنید، چون $PB > PA$ است، با توجه به ثابت بودن تندی انتشار موج، $t_B > t_A$ است:

$$\Delta t = t_B - t_A \xrightarrow{t = \frac{\Delta x}{c}} \Delta t = \frac{\Delta x_B}{c} - \frac{\Delta x_A}{c} = \frac{\Delta x_B - \Delta x_A}{c}$$

$$\frac{\Delta x_B = 10 \cdot \text{km} = 10 \times 10^3 \text{ m} = 10^4 \text{ m}}{\Delta x_A = 6 \cdot \text{km} = 6 \times 10^3 \text{ m} = 6 \times 10^3 \text{ m}}$$

$$\Delta t = \frac{10 \times 10^3 - 6 \times 10^3}{3 \times 10^8} = \frac{4 \times 10^3}{3 \times 10^8} \Rightarrow \Delta t = \frac{4}{3} \times 10^{-5} \text{ s}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۶۶ تا ۶۸)

(سراسری تجربی - ۹۵)

۱۷۵- گزینه «۱»

$$\Delta \beta = \beta_r - \beta_l = 10 \log \left(\frac{I_r}{I_l} \right)$$

$$\xrightarrow{\Delta \beta = 2 \text{ dB}} 2 = 10 \log \left(\frac{I_r}{I_l} \right) \Rightarrow \log \left(\frac{I_r}{I_l} \right) = 0.2 = \log 2$$

$$\Rightarrow \frac{I_r}{I_l} = 2$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۷۲ و ۷۳)

(سراسری تجربی - ۹۵)

۱۷۶- گزینه «۳»

با استفاده از رابطه $I = \frac{\bar{P}}{A}$ و با توجه به این که $\bar{P} = \frac{E}{t}$ است، به صورت زیر شدت صوت را حساب می‌کنیم:

$$E = 1/5 \times 10^{-11} \text{ J}, \Delta t = \Delta s$$

$$A = 3 \text{ cm}^2 \xrightarrow{1 \text{ cm}^2 = 10^{-4} \text{ m}^2} A = 3 \times 10^{-4} \text{ m}^2$$

$$I = \frac{\bar{P}}{A} \xrightarrow{\bar{P} = \frac{E}{t}} I = \frac{E}{A \cdot t} = \frac{E}{A \cdot \Delta t} \Rightarrow I = \frac{1/5 \times 10^{-11}}{3 \times 10^{-4} \times 5}$$

$$\Rightarrow I = 10^{-8} \frac{\text{W}}{\text{m}^2} \xrightarrow{1 \text{ W} = 10^6 \mu \text{W}} I = 10^{-8} \times 10^6 \frac{\mu \text{W}}{\text{m}^2}$$

$$\Rightarrow I = 0.01 \frac{\mu \text{W}}{\text{m}^2}$$

(فیزیک ۳، صفحه ۷۲)

(سراسری تجربی - ۹۴)

۱۷۷- گزینه «۴»

اگر تراز شدت صوت I را β فرض کنیم، در فاصله $r_1 = 10 \text{ m}$ تراز شدت صوت برابر $\beta_1 = \beta + 20$ دسی بل و در فاصله r_2 تراز شدت صوت برابر

$$\Delta t = \frac{3T}{4} \xrightarrow{T = 0.4 \text{ s}} \Delta t = \frac{3 \times 0.4}{4} \Rightarrow \Delta t = \frac{3}{100} \text{ s}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۶۴ و ۶۵)

(سراسری ریاضی - ۸۹)

۱۷۳- گزینه «۲»

برای به دست آوردن نیروی کشش تار باید از رابطه $v = \frac{1}{D} \sqrt{\frac{F}{\pi \rho}}$ استفاده کنیم، اما چون v مجهول است، ابتدا با استفاده از رابطه $v = \frac{\Delta x}{\Delta t}$ ، تندی انتشار موج را به دست می‌آوریم. در این جا، Δx برابر با طول سیم است که موج در آن منتشر می‌شود:

$$v = \frac{\Delta x}{\Delta t} \xrightarrow{\Delta x = 80 \text{ cm} = 80 \times 10^{-2} \text{ m}} \xrightarrow{\Delta t = 0.02 \text{ s} = 2 \times 10^{-2} \text{ s}}$$

$$v = \frac{80 \times 10^{-2}}{2 \times 10^{-2}} \Rightarrow v = 40 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

اکنون با استفاده از رابطه $v = \frac{1}{D} \sqrt{\frac{F}{\pi \rho}}$ ، اندازه نیروی کشش سیم را حساب می‌کنیم:

$$v = \frac{1}{D} \sqrt{\frac{F}{\pi \rho}} \xrightarrow{D = 1 \text{ mm} = 1 \times 10^{-3} \text{ m}, \rho = 8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 8 \times 10^3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}, \pi = 3}$$

$$40 = \frac{1}{10^{-3}} \times \sqrt{\frac{F}{3 \times 8 \times 10^3}}$$

$$\Rightarrow 2 \times 10^{-2} = \sqrt{\frac{F}{3 \times 8 \times 10^3}} \Rightarrow 4 \times 10^{-4} = \frac{F}{3 \times 8 \times 10^3}$$

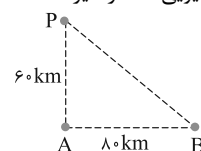
$$\Rightarrow F = 9/6 \text{ N}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۴)

(سراسری ریاضی - ۹۶)

۱۷۴- گزینه «۱»

ابتدا با استفاده از رابطه فیثاغورس، فاصله ایستگاه رادیویی B از گیرنده P را به دست می‌آوریم:



$$\overline{PB} = \sqrt{\overline{AP}^2 + \overline{AB}^2} \xrightarrow{\overline{AP} = 60 \text{ km}, \overline{AB} = 80 \text{ km}}$$

$$\overline{PB} = \sqrt{60^2 + 80^2} \Rightarrow \overline{PB} = 100 \text{ km}$$



$\beta_2 = \beta - \beta_1$ دسی-بل خواهد بود. بنابراین، ابتدا با استفاده از رابطه

$$\Delta\beta = \beta_2 - \beta_1 = 10 \log \frac{I_2}{I_1}$$

نسبت $\frac{I_2}{I_1}$ را به دست می آوریم:

$$\beta_2 - \beta_1 = 10 \log \frac{I_2}{I_1} \Rightarrow \beta - 20 - (\beta + 20) = 10 \log \frac{I_2}{I_1}$$

$$\Rightarrow -40 = 10 \log \frac{I_2}{I_1} \Rightarrow -4 = \log \frac{I_2}{I_1} \xrightarrow{-4 = \log 10^{-4}}$$

$$\log 10^{-4} = \log \frac{I_2}{I_1} \Rightarrow \frac{I_2}{I_1} = 10^{-4}$$

اکنون با داشتن $\frac{I_2}{I_1}$ می توان r_2 را به صورت زیر حساب کرد:

$$\frac{I_2}{I_1} = \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2 \xrightarrow{r_1=10\text{m}}$$

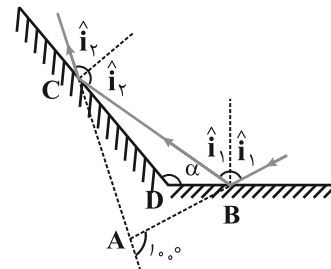
$$10^{-4} = \left(\frac{10}{r_2}\right)^2 \Rightarrow 10^{-2} = \frac{10}{r_2} \Rightarrow r_2 = \frac{10}{10^{-2}}$$

$$\Rightarrow r_2 = 1000\text{m}$$

(فیزیک ۳، صفحه های ۷۲ و ۷۳)

۱۷۸- گزینه ۳»

(قارج از کشور ریاضی - ۹۸)



طبق قانون بازتاب عمومی، همواره زاویه تابش برابر با زاویه بازتابش است. از طرفی می دانیم در هر مثلث، هر زاویه خارجی با مجموع دو زاویه داخلی

دیگر مثلث برابر است. بنابراین در مثلث ΔABC داریم:

$$100^\circ = 2(90^\circ - \hat{i}_1) + 2(90^\circ - \hat{i}_2)$$

$$\Rightarrow (90^\circ - \hat{i}_1) + (90^\circ - \hat{i}_2) = 50^\circ$$

حال در مثلث ΔBCD با توجه به این که مجموع زوایای داخلی هر مثلث

180° است، داریم:

$$\hat{\alpha} + (90^\circ - \hat{i}_1) + (90^\circ - \hat{i}_2) = 180^\circ \Rightarrow \hat{\alpha} + 50^\circ = 180^\circ \Rightarrow \hat{\alpha} = 130^\circ$$

(فیزیک ۳، صفحه های ۷۷ و ۷۸)

۱۷۹- گزینه ۱»

(سراسری ریاضی - ۹۸)

هرچه بسامد نور فرودی بیشتر باشد، انحراف یا شکست نور بیشتر خواهد شد. چون بسامد نور سبز از نور قرمز بیشتر است بنابراین نور سبز بیشتر منحرف می شود. از طرفی پرتو نور از یک محیط رقیق تر (هوا) وارد محیط غلیظ تر شده است، در نتیجه پرتو نور باید به خط عمود نزدیک شود در نتیجه گزینه «۱» صحیح است.

(فیزیک ۳، صفحه های ۸۷ و ۸۸)

۱۸۰- گزینه ۳»

(سراسری تجربی - ۹۲)

با به کار بردن قانون شکست عمومی در مرز محیط های (۱) و (۲) و محیط های (۲) و (۳)، داریم:

$$\text{مرز محیط های (۱) و (۲): } \frac{\sin \hat{r}}{\sin \hat{i}} = \frac{v_2}{v_1} \xrightarrow{\hat{i}=45^\circ, \hat{r}=20^\circ}$$

$$\frac{\sin 20^\circ}{\sin 45^\circ} = \frac{v_2}{v_1} \quad (1)$$

$$\text{مرز محیط های (۲) و (۳): } \frac{\sin \hat{r}'}{\sin \hat{i}'} = \frac{v_3}{v_2} \xrightarrow{\hat{i}'=\hat{r}=20^\circ, \hat{r}'=60^\circ}$$

$$\frac{\sin 60^\circ}{\sin 20^\circ} = \frac{v_3}{v_2} \quad (2)$$

اکنون با ضرب کردن طرفین روابط (۱) و (۲) در یکدیگر، می توان نوشت:

$$\frac{\sin 20^\circ}{\sin 45^\circ} \times \frac{\sin 60^\circ}{\sin 20^\circ} = \frac{v_2}{v_1} \times \frac{v_3}{v_2}$$

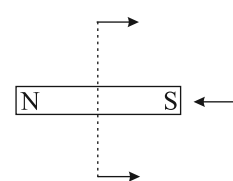
$$\Rightarrow \frac{v_3}{v_1} = \frac{\sin 60^\circ}{\sin 45^\circ} = \frac{\frac{\sqrt{3}}{2}}{\frac{\sqrt{2}}{2}} = \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}} = \sqrt{\frac{3}{2}}$$

(فیزیک ۳، صفحه های ۸۳ و ۸۴)

فیزیک ۲

۱۸۱- گزینه ۳»

(معمد آلبیری)



سر M ، قطب N آهنربا را نشان می دهد و در جابه جایی بر روی مسیر دایره ای شکل از A تا B ، عقربه 360° درجه می چرخد.

(فیزیک ۲، صفحه های ۶۶ و ۶۸)



۱۸۲- گزینه «۴»

(شهر ۴۱ آزار)

باتوجه به رابطه میدان مغناطیسی درون سیملوله داریم:

$$B = \frac{\mu_0 NI}{\ell} = \frac{12 \times 10^{-7} \times 50 \times 1 / 5}{1} = 9 \times 10^{-5} T = 0.9 G$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۸۱ و ۸۲)

۱۸۳- گزینه «۴»

(مهری طالبی)

آلیاژهای نیکل و کبالت جزء مواد فرومغناطیسی سخت هستند و طبق متن کتاب درسی گزینه «۴» صحیح است. در این مواد، سمت‌گیری دوقطبی‌های مغناطیسی حوزه‌ها پس از حذف میدان خارجی، تا مدت زیادی، تقریباً بدون تغییر باقی می‌ماند. به همین دلیل، این مواد برای ساختن آهنرباهای دائمی مناسباند.

گزینه «۱» درباره مواد پارامغناطیسی، گزینه «۲» درباره مواد فرومغناطیسی نرم و گزینه «۳» درباره مواد دیامغناطیسی صحیح است.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۸۳ و ۸۴)

۱۸۴- گزینه «۱»

(مهری طالبی)

طبق رابطه $B = \frac{\mu_0 NI}{\ell}$ ، بزرگی میدان مغناطیسی درون سیملوله با جریان الکتریکی عبوری از آن نسبت مستقیم دارد:

$$\frac{B_2}{B_1} = \frac{I_2}{I_1} \quad \frac{B_2 = B + \frac{1}{4}B}{B_1 = B} \rightarrow \frac{B + \frac{1}{4}B}{B} = \frac{I_2}{I_1} \Rightarrow \frac{I_2}{I_1} = \frac{5}{4}$$

طبق رابطه $I = \frac{\epsilon}{R_{eq} + r}$ داریم: r صفر بوده و با توجه به متوالی بودن

رئوستا و سیملوله داریم $(R_{eq} = R_1 + R_2)$

$$\frac{I_2}{I_1} = \frac{\epsilon}{R_1 + R_2} \quad \frac{I_2 = \frac{5}{4}, R_1 = R, R_2 = 2R}{I_1} \rightarrow \frac{5}{4} = \frac{R}{R + R_2'} \Rightarrow \frac{5}{4} = \frac{R}{R + R_2'} \Rightarrow 5R + 5R_2' = 4R \Rightarrow R_2' = -\frac{1}{5}R$$

$$\text{درصد تغییرات مقاومت رئوستا} = \frac{R_2' - R_2}{R_2} \times 100 = \frac{-\frac{1}{5}R - 2R}{2R} \times 100 = -30\%$$

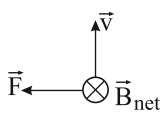
= -۳۰%

بنابراین مقاومت رئوستا را باید ۳۰ درصد کاهش دهیم.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۸۱ و ۸۲)

۱۸۵- گزینه «۴»

(شهر ۴۱ آزار)



میدان مغناطیسی حاصل از هر دو سیم حامل جریان در محل بار q درون سو است و با توجه به قاعده دست راست، جهت نیروی مغناطیسی وارد بر بار q به سمت چپ خواهد بود. بنابراین زاویه آن با جهت مثبت محور x ، 180° است.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳ و ۷۶ تا ۷۸)

۱۸۶- گزینه «۴»

(امیرحسین برادران)

ابتدا بزرگی میدان الکتریکی بین صفحات خازن را به دست می‌آوریم:

$$V = Ed \quad \frac{V = 12V}{d = 0.2cm = 0.2 \times 10^{-2}m} \rightarrow E = \frac{V}{d} = 6000 \frac{N}{C}$$

چون $q < 0$ است نیروی میدان الکتریکی وارد بر بار به سمت بالا است. مشخص کردن نیروهای وارد بر بار q ، جهت نیروی مغناطیسی وارد بر بار را تعیین می‌کنیم.

$$F_E = E |q| \quad \frac{E = 6000 \frac{N}{C}}{|q| = 4 \times 10^{-6} C} \rightarrow F_E = 2/4 \times 10^{-2} N$$

$$W = mg \quad \frac{m = 2g = 2 \times 10^{-3} kg}{g = 10 \frac{N}{kg}} \rightarrow W = 2 \times 10^{-3} \times 10$$

$$\Rightarrow W = 2 \times 10^{-2} N$$

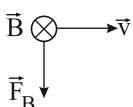
چون می‌خواهیم بردار سرعت بار ثابت باشد، بنابراین باید برابری نیروهای وارد بر آن برابر با صفر شود. پس جهت نیروی مغناطیسی وارد بر بار باید به سمت پایین باشد. بنابراین داریم:

$$F_E = F_B + W \Rightarrow 2/4 \times 10^{-2} = F_B + 2 \times 10^{-2}$$

$$\Rightarrow F_B = 4 \times 10^{-3} N \quad \frac{F_B = |q|vB \sin \theta, v = 10 \frac{km}{s} = 10^4 \frac{m}{s}}{\theta = 90^\circ, |q| = 4 \times 10^{-6} C}$$

$$4 \times 10^{-3} = 4 \times 10^{-6} \times 10^4 \times B \Rightarrow B = 0.1 T$$

با استفاده از قاعده دست راست برای بار منفی و مشخص بودن جهت سرعت و نیروی مغناطیسی وارد بر بار، جهت میدان مغناطیسی را به دست می‌آوریم:



(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۸، ۱۹، ۲۴، ۲۵ و ۷۱ تا ۷۳)



۱۸۷- گزینه «۲»

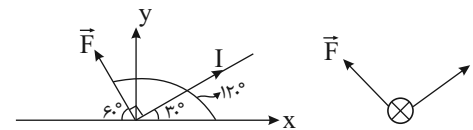
(بهادر کامران)

با توجه به رابطه نیروی مغناطیسی وارد بر سیم حامل جریان در یک میدان مغناطیسی یکنواخت داریم:

$$F = BI\ell \sin \theta \quad \begin{matrix} B=300 \text{ G} = 3 \times 10^{-2} \text{ T} \\ I=2/5 \text{ A}, \ell=2 \text{ m}, \theta=90^\circ \end{matrix}$$

$$F = 300 \times 10^{-4} \times 2/5 \times 2 \times 1 = 0.15 \text{ N}$$

اکنون با استفاده از قاعده دست راست، جهت نیروی مغناطیسی وارد بر سیم را مشخص می‌کنیم:



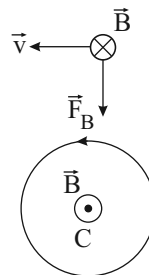
(فیزیک ۲، صفحه‌های ۷۳ و ۷۵)

۱۸۸- گزینه «۴»

(مهمعلی عباسی)

با توجه به قاعده دست راست، جهت میدان مغناطیسی حاصل از جریان عبوری از حلقه در محل بار درونسو است.

بنابراین جهت جریان عبوری از حلقه پادساعتگرد است و جهت میدان مغناطیسی در نقطه C برونسو است.

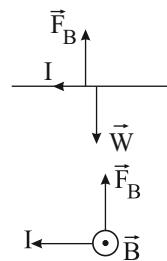


(فیزیک ۲، صفحه‌های ۷۱ و ۷۳، ۷۹ و ۸۰)

۱۸۹- گزینه «۳»

(مصطفی کیانی)

چون سیم در حال تعادل است پس $F_B = W$ و جهت F_B به سمت بالا است. با استفاده از قاعده دست راست جهت جریان عبوری از سیم را تعیین می‌کنیم. بنابراین جهت جریان عبوری از سیم به سمت چپ است.



اکنون با استفاده از رابطه نیروی مغناطیسی وارد بر سیم حامل جریان داریم:

$$F_B = W \quad \begin{matrix} F_B = I\ell B \sin \theta, \theta=90^\circ \\ W = mg, m = \rho V, V = A\ell \end{matrix} \Rightarrow BI\ell = \rho A\ell g$$

$$\Rightarrow I = \frac{\rho A g}{B} \quad \begin{matrix} \rho = \frac{m}{V} = \frac{6 \times 10^{-3} \text{ kg}}{10^{-6} \text{ m}^3}, B = 400 \text{ G} = 4 \times 10^{-2} \text{ T} \\ A = \pi r^2, r = 2 \text{ mm} = 2 \times 10^{-3} \text{ m}, g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}} \end{matrix}$$

$$I = \frac{6 \times 10^{-3} \times \pi \times (2 \times 10^{-3})^2 \times 10}{4 \times 10^{-2}} = 18 \text{ A}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۷۳ و ۷۶)

۱۹۰- گزینه «۴»

(امیرسین برادران)

فرض کنید میدان برآیند در نقطه N برونسو باشد. در این صورت با توجه به این که میدان حاصل از سیم (۱) در نقطه N درونسو است، بنابراین میدان حاصل از سیم (۲) در این نقطه بایستی برونسو باشد، پس جهت جریان عبوری از سیم (۲) به سمت بالا و لذا در نقطه M میدان حاصل از هر یک از دو سیم درونسو و بنابراین میدان برآیند در این نقطه نیز درونسو می‌شود که با فرض سؤال در تناقض است.

بنابراین میدان برآیند در نقطه N درونسو است. اگر جهت جریان سیم (۲) را به سمت پایین بگیریم، میدان حاصل از سیم (۲) در نقطه N درونسو و در نقطه M برونسو است. با توجه به این که نقاط M و N در فاصله یکسان از سیم (۲) قرار دارند. پس بزرگی میدان حاصل از این سیم در این دو نقطه با هم برابر است.

$$N \text{ نقطه: } B_1 + B_2 = B_N \quad \xrightarrow{B_M = B_N}$$

$$M \text{ نقطه: } B'_1 - B_2 = B_M$$

به تناقض می‌رسیم $B_1 + B_2 = B'_1 - B_2 \Rightarrow B'_1 - B_1 = 2B_2 > 0 \Rightarrow B'_1 > B_1 \Rightarrow$ پس جریان عبوری از سیم (۲) به سمت بالاست و لذا نیرویی که دو سیم به یکدیگر وارد می‌کنند از نوع جاذبه است.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۷۵ و ۷۹)

فیزیک ۱

۱۹۱- گزینه «۳»

(مهمعلی راست پیمان)

با توجه به معادله پیوستگی داریم:

$$A_1 v_1 = A_2 v_2$$

$$A_1 = \frac{\pi D_1^2}{4}, A_2 = \frac{\pi D_2^2}{4} \Rightarrow \frac{\pi D_1^2}{4} v_1 = \frac{\pi D_2^2}{4} v_2$$

$$D_2 = D_1 - 0.4 D_1 = 0.6 D_1 \Rightarrow$$

$$D_1^2 \times 18 = (0.6 D_1)^2 v_2$$

$$D_1^2 \times 18 = 0.36 D_1^2 v_2$$

$$\Rightarrow v_2 = \frac{18}{0.36} = \frac{1800}{36} = \frac{100}{2} = 50 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد) (فیزیک ۱، صفحه ۸۳)

۱۹۲- گزینه «۲»

(عبدالرضا امینی نسب)

به کمک مفهوم اصل برنولی و معادله پیوستگی می‌توان نوشت: هرچه دهانه لوله تنگ‌تر شود، (مساحت سطح مقطع لوله کم‌تر شود)، تندی شاره بیش‌تر



و فشار شاره کم تر می شود. به عبارت دیگر سطح مقطع (A) و فشار (P) با یکدیگر رابطه موافق و با تندی (v) رابطه مخالف دارند. در نتیجه داریم:

$$A_2 < A_3 < A_1 \Rightarrow P_2 < P_3 < P_1 \Rightarrow v_2 > v_3 > v_1$$

میان ارتفاع مایعات درون لوله ها رابطه $h_2 < h_3 < h_1$ برقرار است.

(ویژگی های فیزیکی موار) (فیزیک ۱، صفحه های ۷۱ تا ۷۵ و ۸۲ تا ۸۴)

۱۹۳- گزینه ۲»

(مرتضی رحمان زاده)

اساس کار پیروتر یا تفسنج بر تابش گرمایی مبتنی است و کمیت دماسنجی ترموکوپل ولتاژ است.

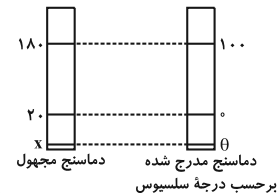
(رما و گرما) (فیزیک ۱، صفحه ۹۴)

۱۹۴- گزینه ۲»

(فسرو ارغوانی فردر)

دماهای نشان داده شده روی دماسنج ها با هم رابطه خطی دارند، بنابراین:

$$\frac{\theta - 0}{100 - 0} = \frac{x - 20}{180 - 20} \\ \Rightarrow \theta = \frac{5}{8}(x - 20)$$



$$\frac{\theta - x}{\theta} = \frac{5}{8}(\theta - 20) \Rightarrow \theta = \frac{-100}{3}^{\circ}\text{C}$$

(رما و گرما) (فیزیک ۱، صفحه های ۹۲ تا ۹۴)

۱۹۵- گزینه ۴»

(مفسن پیکان)

با استفاده از رابطه تغییر طول برحسب تغییر دما، داریم:

$$\Delta L = \alpha L_0 \Delta T \\ \Rightarrow \frac{\Delta L}{L_0} = \alpha \Delta T \Rightarrow 55 \times 10^{-6} = \alpha \times 5 \Rightarrow \alpha = 1/1 \times 10^{-5} \frac{1}{K}$$

(رما و گرما) (فیزیک ۱، صفحه های ۹۶ تا ۹۸)

۱۹۶- گزینه ۱»

(سیدعلی میرنوری)

رابطه تغییر طول برحسب تغییر دما را برای هر یک از میله ها می نویسیم:

$$\Delta L = L_0 \alpha \Delta T \Rightarrow \frac{\Delta L_1}{\Delta L_2} = \frac{L_1}{L_2} \times \frac{\alpha_1}{\alpha_2} \times \frac{\Delta T_1}{\Delta T_2} \\ \Rightarrow \frac{1}{1/2} = \frac{L_1}{L_2} \times \frac{\alpha_1}{2\alpha_1} \times \frac{100}{40} \Rightarrow \frac{L_2}{L_1} = 1/5$$

(رما و گرما) (فیزیک ۱، صفحه های ۹۶ تا ۹۸)

۱۹۷- گزینه ۴»

(مصطفی کیانی)

چون ضریب انبساط سطحی ظرف $\frac{2}{3}$ برابر ضریب انبساط حجمی مایع

است، داریم: $\text{ظرف } 2\alpha \Rightarrow \text{مایع } \beta \Rightarrow \text{مایع } \frac{2}{3}\beta = \text{ظرف } 2\alpha$

با توجه به این که $\beta = 2\alpha$ است و طبق رابطه $\Delta V = V_0 \beta \Delta T$ و با توجه به این که تغییر دما و حجم اولیه برای مایع و ظرف یکسان است، تغییر حجم ظرف و مایع با هم برابر است، بنابراین مایع از ظرف بیرون نمی ریزد.

(رما و گرما) (فیزیک ۱، صفحه های ۱۰۰ تا ۱۰۲)

۱۹۸- گزینه ۲»

(امیرمسین برادران)

در حالت اول چون جسم A درون آب غوطه ور است پس:

$$\rho_{\text{آب}} = \rho_{\text{جسم}}$$

با افزایش دمای آب از 0°C تا 3°C چگالی آب افزایش می یابد. بنابراین در این حالت آب $\rho < \rho_{\text{جسم}}$ می شود و جسم به سمت بالا حرکت می کند و روی سطح آب شناور می شود.

(ترکیبی) (فیزیک ۱، صفحه های ۷۸ تا ۸۱ و ۱۰۳)

۱۹۹- گزینه ۲»

(امیرمسین برادران)

برای هر سه جسم که در حال تعادل قرار دارند نیروی شناوری برابر با وزن آن ها است. چون جسم A شناور است بنابراین آب $\rho_A < \rho$ و از آن جا که جسم های B و C غوطه ور هستند بنابراین:

$$\rho_B = \rho_C = \rho_{\text{آب}}$$

بنابراین با توجه به رابطه چگالی داریم:

$$\rho_A < \rho_B = \rho_C \xrightarrow[\rho_A = \rho_B = \rho_C]{\rho = \frac{m}{V}} V_A > V_B = V_C$$

(ویژگی های فیزیکی موار) (فیزیک ۱، صفحه های ۷۸ تا ۸۱)

۲۰۰- گزینه ۳»

(امیرمسین برادران)

با توجه به رابطه بین درجه فارنهایت و درجه سلسیوس داریم:

$$F = 1/8\theta + 32 \Rightarrow \Delta F = 1/8\Delta\theta \xrightarrow{\Delta F = 90^{\circ}F} \Delta\theta = 50^{\circ}\text{C}$$

اکنون با توجه به رابطه تغییرات چگالی با دما، ضریب انبساط حجمی را به دست می آوریم:

$$\rho_2 = \rho_1(1 - \beta\Delta\theta) \Rightarrow \frac{\rho_2 - \rho_1}{\rho_1} = -\beta\Delta\theta \\ \frac{\Delta\rho}{\rho_1} = -2/5 \times 10^{-2} \xrightarrow{\Delta\theta = 50^{\circ}\text{C}} -2/5 \times 10^{-2} = -50 \times \beta \\ \Rightarrow \beta = \frac{1}{250} \times 10^{-2} = 5 \times 10^{-4} \frac{1}{^{\circ}\text{C}}$$

با توجه به رابطه میان ضریب انبساط حجمی و ضریب انبساط سطحی داریم:

$$\text{ضریب انبساط سطحی} = \frac{2}{3}\beta = \frac{2}{3} \times 5 \times 10^{-4} = \frac{10^{-3}}{3} \frac{1}{^{\circ}\text{C}}$$

(رما و گرما) (فیزیک ۱، صفحه های ۹۳ و ۱۰۰ تا ۱۰۲)



شیمی ۳

۲۰۱- گزینه «۳»

(مغفر بازوکی)

گزینه «۱»: گرافن، تک لایه‌ای بوده و یک گونه شیمیایی دویعدی است.
گزینه «۲»: گرافن تک لایه‌ای از گرافیت است که در آن اتم‌های کربن با پیوندهای اشتراکی حلقه‌های شش گوشه تشکیل داده‌اند.
گزینه «۳»: یافته‌های تجربی نشان داده است که گرافن همانند الماس شفاف بوده و استحکام بالایی دارد و همانند الماس تمام اتم‌های آن با پیوند اشتراکی به هم متصل‌اند.

گزینه «۴»: در ساختار گرافن هر اتم کربن به سه اتم دیگر متصل است.

(شیمی پلوه‌ای از هنر، زیبایی و مانرکاری) (شیمی ۳، صفحه‌های ۷۰ و ۷۱)

۲۰۲- گزینه «۳»

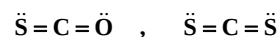
(مغفر بازوکی)

عبارت‌های اول، سوم و پنجم درست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت اول: نوع بار جزئی اتم کربن در مولکول حاصل (کربونیل سولفید) $+8$ ولی در مولکول اتین -8 می‌باشد.

عبارت دوم: با جایگزین کردن یکی از گوگردها با اتم اکسیژن تغییری در تعداد جفت‌الکترون‌های پیوندی و ناپیوندی ایجاد نمی‌شود.



عبارت سوم: از آن‌جا که خاصیت نافلزی اکسیژن بیش‌تر از گوگرد می‌باشد، با جایگزین کردن یکی از گوگردها با اتم اکسیژن، بار جزئی مثبت $(\delta+)$ روی اتم کربن افزایش می‌یابد.

عبارت چهارم: مولکول کربونیل سولفید حاصل، یک مولکول قطبی می‌باشد که گشتاور دو قطبی بزرگ‌تر از صفر دارد.

عبارت پنجم: با توجه به این که تعداد اتم کربن در هردو ترکیب ثابت است با جایگزین کردن اتم اکسیژن با گوگرد، جرم مولی کاهش یافته و درصد جرمی کربن بیش‌تر می‌شود.

$$\text{CS}_2 \text{ درصد جرمی کربن در } = \frac{12}{76} \times 100 = 16\%$$

$$\text{CSO درصد جرمی کربن در } = \frac{12}{60} \times 100 = 20\%$$

(شیمی پلوه‌ای از هنر، زیبایی و مانرکاری) (شیمی ۳، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۵)

۲۰۳- گزینه «۳»

(سیدرضا رضوی)

با توجه به نمودار صفحه ۸۰، برای هالیدهای فلزات قلیایی با تغییر آنیون از یون فلوئورید به یون کلرید، آنتالپی فروپاشی شبکه تغییرات بیش‌تری نسبت به تغییر آنیون از یون کلرید به یون برمید دارد.

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: آنتالپی فروپاشی شبکه سدیم فلوئورید از پتاسیم کلرید بیش‌تر است؛ زیرا آنیون و کاتیون با شعاع کم‌تر دارد.

گزینه «۲»: فلوئور نسبت به کلر شعاع کم‌تری دارد، پس سدیم فلوئورید نسبت به سدیم کلرید، آنتالپی فروپاشی شبکه بیش‌تر خواهد داشت.

گزینه «۴»: با توجه به نمودار صفحه ۸۰، تفاوت آنتالپی فروپاشی شبکه سدیم فلوئورید با لیتیم فلوئورید بیش‌تر از تفاوت آنتالپی فروپاشی شبکه سدیم فلوئورید با پتاسیم فلوئورید است.

(شیمی پلوه‌ای از هنر، زیبایی و مانرکاری) (شیمی ۳، صفحه‌های ۷۹ تا ۸۱)

۲۰۴- گزینه «۲»

(سیدرضا رضوی)

فلزها بخش عمده عنصرهای جدول دوره‌ای را تشکیل می‌دهند و این عناصر در هر چهار دسته d ، p ، f و s جای دارند.

مدل دریای الکترونی برای توجیه برخی رفتارهای فیزیکی فلزها ارائه شده است.

(شیمی پلوه‌ای از هنر، زیبایی و مانرکاری) (شیمی ۳، صفحه‌های ۸۱ و ۸۲)

۲۰۵- گزینه «۳»

(علی فرزاد تبار)

از نظر چگالی و واکنش با ذره‌های موجود در آب دریا، می‌توان نوشت:

فولاد زنگ‌زن < تیتانیوم

(شیمی پلوه‌ای از هنر، زیبایی و مانرکاری) (شیمی ۳، صفحه‌های ۸۵ و ۸۶)

۲۰۶- گزینه «۲»

(امین نوروزی)

فناوری شناسایی و تولید کودهای شیمیایی مناسب، نقش چشمگیری در تأمین غذای جمعیت جهان دارد، درحالی‌که فناوری تصفیه آب، مانع گسترش بیماری‌هایی از جمله وبا در جهان شده است.

(شیمی، راهی به سوی آینده‌ای روشن‌تر) (شیمی ۳، صفحه‌های ۸۹ تا ۹۱)

۲۰۷- گزینه «۳»

(احمدرضا پشانی‌پور)

تنها عبارت (آ) نادرست است.

عبارت (آ) اغلب آلاینده‌های موجود در هوای آلوده بی‌رنگ هستند.

عبارت (ب) با توجه به وجود کارخانه‌ها و ماشین‌آلات مختلف و هم‌چنین جمعیت متفاوت در شهرها، نوع و مقدار آلاینده‌ها در شهرهای مختلف، متفاوت است.

(شیمی، راهی به سوی آینده‌ای روشن‌تر) (شیمی ۳، صفحه ۹۰)

۲۰۸- گزینه «۳»

(محمدرضا زهره‌وند)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هر کاتالیزگر یک یا شمار معدودی واکنش را سرعت می‌بخشد.

گزینه «۲»: بر روی سطح مبدل‌های کاتالیستی فلزهای رودیم، پالادیم و پلاتین نشانده شده است.

۲۱۲- گزینه «۳»

(معمد عقیمیان/زواره)

تنها مورد (ب) نادرست است.

در محیط مرطوب میکروب‌ها شروع به رشد و تکثیر نموده، تا جایی که ماده غذایی کپک زده و سرانجام فاسد می‌شود. حذف اکسیژن از محیط نگهداری مواد غذایی و خوراکی‌ها؛ سبب افزایش زمان ماندگاری و بهبود کیفیت آن‌ها خواهد شد. مواد غذایی در حضور نور یا دمای بالا سریع‌تر فاسد می‌شوند.

(درپی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۷۵ تا ۷۷)

۲۱۳- گزینه «۲»

(معمد عقیمیان/زواره)

الیاف آهن داغ و سرخ‌شده در هوا نمی‌سوزد، درحالی‌که همان مقدار الیاف آهن داغ و سرخ‌شده در یک ارلن پر از اکسیژن می‌سوزد.

(درپی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۸۰ و ۸۱)

۲۱۴- گزینه «۴»

(معمد عقیمیان/زواره)

گزینه «۱»: درست. با توجه به شمارمول‌های تولیدی C که دو برابر شمار مول‌های مصرفی A یا B است.

گزینه «۲»: درست. $\bar{R}_A = \frac{1}{\nu} \bar{R}_C$

گزینه «۳»: درست. با توجه به ضریب استوکیومتری C و مجموع ضرایب استوکیومتری A و B که با هم برابراند.

گزینه «۴»: نادرست.

A + B → ۲C		
mol آغازی	۰	۰
mol زمانی که A و C برابر می‌شوند	۲x	۰/۳ - x
	۰/۲ - x	۰

$$\Rightarrow 0/2 - x = 2x \Rightarrow 0/2 = 3x \Rightarrow x = 0/067$$

$$\Rightarrow \text{mol B} = 0/3 - 0/067 = 0/233$$

(درپی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۸۵ تا ۸۸)

۲۱۵- گزینه «۴»

(امهدرضا پیشانی/پور)

هرچه سطح تماس آلومینیم بیشتر باشد، سرعت واکنش آن با محلول اسید بیشتر است.

تیغه > براده > گرد: سطح تماس

هرچه غلظت و دمای محلول واکنش بیشتر باشد، سرعت واکنش بیشتر است.

بنابراین سرعت واکنش در شرایط گزینه «۴» بیش‌تر از سایر گزینه‌ها است.

توجه کنید دمای ۳۰۰K برابر ۲۷°C است.

(درپی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۸۰ تا ۸۳)

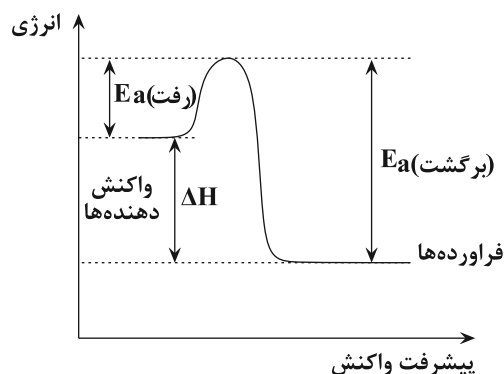
گزینه «۴»: کاتالیزگر در شرایط انجام واکنش، باید پایداری شیمیایی و گرمایی مناسبی داشته باشد.

(شیمی، راهی به سوی آینده‌ای روشن‌تر) (شیمی ۳، صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۰)

۲۰۹- گزینه «۳»

(امین نوروزی)

مطابق نمودار «انرژی - پیشرفت واکنش» یک واکنش:



آ) تفاوت سطح انرژی واکنش‌دهنده‌ها با فرآورده‌ها را آنتالپی می‌نامند.

ب) تفاوت سطح انرژی قله نمودار با واکنش‌دهنده‌ها را انرژی فعال‌سازی رفت گویند که آن را با E_a (رفت) نمایش می‌دهند.

پ) تفاوت سطح انرژی قله نمودار با فرآورده‌ها را انرژی فعال‌سازی برگشت می‌گویند که آن را با E_a (برگشت) نمایش می‌دهند.

(شیمی، راهی به سوی آینده‌ای روشن‌تر) (شیمی ۳، صفحه‌های ۹۴ تا ۹۶)

۲۱۰- گزینه «۲»

(امیر هاتمیان)

مجموع جرم آلاینده‌ها به‌ازای ۱ کیلو متر در نبود مبدل:

$$5/99 + 1/67 + 1/04 = 8/7g$$

$$\frac{20}{100} \times 8/7 = 1/74g \quad \text{میزان جرم آلاینده‌ها در حضور مبدل:}$$

$$10.7 \times \frac{2 \times 10^4 km}{1 \times 10^6 g} \times \frac{1/74g}{1 km} \times \frac{1 ton}{10^6 g} = 3/48 \times 10^5 ton$$

دلیل قهوه‌ای رنگ بودن هوای آلوده شهرها گاز آلاینده NO_2 است.

(شیمی، راهی به سوی آینده‌ای روشن‌تر) (شیمی ۳، صفحه‌های ۹۱ و ۹۲)

شیمی ۲

۲۱۱- گزینه «۲»

(معمد عقیمیان/زواره)

نادرست. در انفجار مقدار کمی از ماده منفجرشونده به حالت جامد یا مایع، حجم زیادی از گازهای داغ تولید می‌کند.

(درپی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۷۷ و ۷۸)



۲۱۶- گزینه «۴»

(امین نوروزی)

$$? \text{mol O}_2 = 49 \text{g KClO}_3 \times \frac{1 \text{mol KClO}_3}{122.5 \text{g KClO}_3}$$

$$\times \frac{3 \text{mol O}_2}{2 \text{mol KClO}_3} = 0.12 \text{mol O}_2$$

سرعت تولید گاز اکسیژن برحسب $\text{mol.L}^{-1}.\text{min}^{-1}$ خواسته شده، بنابراین

$$2.0 \text{s} \times \frac{1 \text{min}}{60 \text{s}} = \frac{1}{3} \text{min}$$

داریم:

$$\Delta[\text{O}_2] = \frac{\Delta n_{\text{O}_2}}{V} = \frac{0.12 \text{mol}}{0.5 \text{L}} = 0.24 \text{mol.L}^{-1}$$

$$\bar{R}_{\text{O}_2} = \frac{\Delta[\text{O}_2]}{\Delta t} = \frac{0.24}{1} = 0.24 \text{mol.L}^{-1}.\text{min}^{-1}$$

(در پی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۹۰ و ۹۱)

۲۱۷- گزینه «۲»

(علیرضا شیخ‌الاسلامی پول)

مطابق نمودار، مقایسه سرعت واکنش به صورت $C > B > A$ است.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: واکنش پذیری پتاسیم بیش‌تر از سدیم است. پس B می‌تواند مربوط به پتاسیم و A می‌تواند مربوط به سدیم باشد.

گزینه «۲»: در حضور کاتالیزگر KI ، سرعت واکنش بیش‌تر می‌شود.

گزینه «۳»: در شرایط غلظت یکسان، سرعت واکنش در محلول هیدروکلریک اسید بیش‌تر است.

(در پی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۸۹ و ۹۰)

۲۱۸- گزینه «۱»

(حسن رمضانی کولنده)

رادیکال، گونه پُرانرژی و ناپایداری است که در ساختار خود، الکترون جفت‌نشده دارد؛ درواقع محتوی اتم‌هایی است که از قاعده هشت‌تایی پیروی نمی‌کنند. بدیهی است که رادیکال‌ها واکنش‌پذیری بالایی دارند.

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۲»: هندوانه و گوجه‌فرنگی محتوی لیکوپن بوده که فعالیت رادیکال‌ها را کاهش می‌دهد.

گزینه «۳»: در ساختار لیکوپن حلقه بنزنی وجود ندارد؛ پس آروماتیک نیست.

گزینه «۴»: سبزیجات و میوه‌ها محتوی ترکیب‌های آلی سیرنشده به نام ریزمغذی هستند، ترکیب‌هایی که در حفظ سلامت بافت‌ها و اندام، دخالت دارند.

(در پی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۸۸ و ۸۹)

۲۱۹- گزینه «۳»

(رسول عابدینی زواره)

معادله موازنه شده واکنش: $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} \rightarrow \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$

$$? \text{mol HCl} = 2 \text{L CO}_2 \times \frac{1 \text{g CO}_2}{1 \text{L CO}_2} \times \frac{1 \text{mol CO}_2}{44 \text{g CO}_2}$$

$$\times \frac{2 \text{mol HCl}}{1 \text{mol CO}_2} = 0.09 \text{mol HCl}$$

$$\text{HCl} \text{ مقدار اولیه} = 0.1 \text{L HCl} \times \frac{0.1 \text{mol HCl}}{1 \text{L HCl}} = 0.01 \text{mol HCl}$$

$$\text{HCl} \text{ مقدار باقی‌مانده} = 0.01 \text{mol} - 0.09 \text{mol} = -0.08 \text{mol HCl}$$

$$[\text{HCl}] = \frac{0.08 \text{mol}}{0.1 \text{L}} = 0.8 \text{mol.L}^{-1}$$

با توجه به نمودار پس از ۶۰ ثانیه غلظت HCl به 0.8mol.L^{-1} می‌رسد.

(در پی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۸۶ تا ۸۸)

۲۲۰- گزینه «۱»

(حامد الهیوردیان)

کاهش جرم ناشی از خروج گاز اکسیژن است.

$$8.0 \text{g} \times \frac{36 \text{g}}{100 \text{g}} \times \frac{1 \text{mol O}_2}{32 \text{g O}_2} = 0.09 \text{mol O}_2$$

$$\bar{R} = \bar{R}_{\text{O}_2} \Rightarrow \bar{R}_{\text{O}_2} = \frac{\Delta n}{\Delta t}$$

$$0.09 \text{mol.s}^{-1} = \frac{0.09 \text{mol}}{\Delta t} \Rightarrow \Delta t = 3.0 \text{s}$$

$$\Delta t = 3.0 \text{s} \times \frac{1 \text{min}}{60 \text{s}} = 0.05 \text{min}$$

(در پی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۸۶ تا ۸۸)

۲۲۱- گزینه «۲»

(رسول عابدینی زواره)

چهره آشکار ردپای غذا این است که حدود ۳۰ درصد غذایی که در جهان فراهم می‌شود به مصرف نمی‌رسد و به زباله تبدیل می‌شود. این در حالی است که آمارها نشان می‌دهد که به ازای هر هفت نفر در جهان، یک نفر گرسنه است. چهره پنهان این ردپا شامل همه منابعی است که در تهیه غذا، از آغاز تا سر سفره، سهم داشته‌اند و چهره پنهان دیگر این ردپا، تولید گازهای گلخانه‌ای به‌ویژه کربن دی‌اکسید است.

(در پی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۹۱ تا ۹۳)

۲۲۲- گزینه «۲»

(رسول عابدینی زواره)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: الیاف ساختگی، الیافی هستند که در طبیعت یافت نمی‌شوند.

گزینه «۳»: در صنعت نساجی پارچه خام پس از فراوری و بافندگی به پارچه آماده استفاده تبدیل می‌شود.

گزینه «۴»: روند تولید پلی‌استر در جهان از سال ۱۹۸۰ تاکنون به‌شدت سیر صعودی داشته است.

(پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر) (شیمی ۲، صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۰)

۲۲۳- گزینه «۲»

(رسول عابدینی زواره)

عبارت‌های (آ) و (پ) درست‌اند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

(ب) دکان $(C_1.H_{22})$ جزو درشت‌مولکول‌ها نیست. اما انسولین یک درشت‌مولکول است.

(ت) سلولز، نشاسته و پروتئین موجود در پشم جزو درشت‌مولکول‌هایی هستند که شمار اتم‌ها در آن‌ها به ده‌ها هزار می‌رسد.

(پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۰ تا ۱۰۲)

۲۲۴- گزینه «۱»

(امیررضا پشانی‌پور)

هر ترکیب آلی که در ساختار خود پیوند دوگانه کربن - کربن داشته باشد، می‌تواند در واکنش تولید پلیمر شرکت کند.

(پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۴)

۲۲۵- گزینه «۴»

(رسول عابدینی زواره)

مونومر سازنده پلی‌وینیل کلرید و مونومر سازنده پلی‌سیانواتن به ترتیب وینیل کلرید و سیانواتن می‌باشند.

$$CH_2 = CHCl \begin{cases} \text{شمار اتم‌های H} = 3 \\ \text{شمار اتم‌های C} = 2 \\ \text{شمار کل اتم‌های سازنده} = 6 \end{cases} \quad \text{جرم مولی} = 62 / 5 \text{ g.mol}^{-1}$$

وینیل کلرید

$$CH_2 = \underset{\substack{| \\ CN}}{CH} \begin{cases} \text{شمار اتم‌های H} = 3 \\ \text{شمار اتم‌های C} = 3 \\ \text{شمار کل اتم‌های سازنده} = 7 \end{cases} \quad \text{جرم مولی} = 53 \text{ g.mol}^{-1}$$

سیانواتن

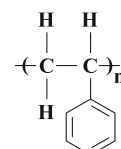
جرم مولی وینیل کلرید بیش‌تر است.

(پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر) (شیمی ۲، صفحه ۱۰۴)

۲۲۶- گزینه «۱»

(امین نوروزی)

پلیمر حاصل از بسپارش‌استیرن، پلی‌استیرن نام دارد که ساختار آن به‌صورت زیر است:



در هر یک از واحدهای تکرارشونده این پلیمر ۳ پیوند $C = C$ وجود دارد و این پلیمر سیرنشده است.

(پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۴)

۲۲۷- گزینه «۴»

(رسول عابدینی زواره)

عبارت‌های (ب)، (پ) و (ت) درست‌اند.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت (آ): تعیین دقیق مونومرهای شرکت‌کننده در یک واکنش پلی‌مری شدن ممکن نیست.

عبارت (ب): از واکنش بسپارش C_2F_4 (تترافلوئورواتن) در شرایط مناسب، تفلون تولید می‌شود که این پلیمر جامد است و نقطه ذوب بالایی دارد و در برابر گرما مقاوم است.

عبارت (پ): پلی‌اتن شاخه‌دار نسبت به پلی‌اتن راست‌زنجیر، چگالی کم‌تری دارد.

عبارت (ت): در پلی‌اتن‌ها نیروی جاذبه بین مولکولی از نوع واندروالس است.

(پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۰۷)

۲۲۸- گزینه «۴»

(حامد رواز)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: انسولین یک درشت‌مولکول بوده اما پلیمر محسوب نمی‌شود.

گزینه «۲»: پروپن نسبت به تترافلوئورواتن جرم و حجم کم‌تری دارد و بنابراین نیروی وان‌دروالسی بین مولکول‌های آن ضعیف‌تر و نقطه جوش آن کم‌تر است.

گزینه «۳»: در ساختار پلی‌سیانواتن، اتم‌های کربن در زنجیره اصلی به‌صورت یکی درمیان به $-CN$ متصل هستند.

گزینه «۴»: اگر اتم‌های کلر را در پلی‌وینیل کلرید با گروه متیل جایگزین کنیم، پلی‌پروپن به‌دست می‌آید که در ساخت سرنگ کاربرد دارد.

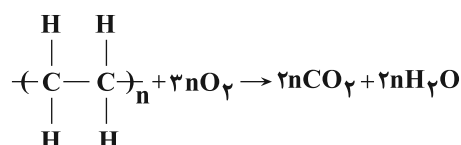
(پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۷)

۲۲۹- گزینه «۳»

(حامد رواز)

عبارت‌های (ب) و (پ) نادرست هستند.

واکنش پلیمری‌شدن اتن یک فرایند شیمیایی است. در اتن، هر اتم کربن تنها به سه اتم دیگر (یک اتم کربن و دو اتم هیدروژن) اما در پلیمر حاصل هر اتم کربن به چهار اتم دیگر (دو اتم کربن و دو اتم هیدروژن) متصل است. واکنش کلی سوختن پلی‌اتن به‌صورت زیر است:



(پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۴)



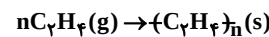
۲۳۰- گزینه ۳»

(اممرفضا بشتانی پور)

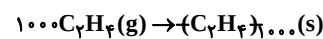
جرم مولی اتن برابر ۲۸ گرم و جرم مولی پلیمر پلی اتن برابر ۲۸n گرم است. با توجه به این که میانگین جرم مولی پلی اتن تولید شده ۲۸۰۰۰ گرم است، می توان تعداد تقریبی واحدهای تکرار شونده یا شمار مونومرهای به کار رفته برای هر مولکول پلی اتن را تعیین کرد.

$$28n = 28000$$

$$n = 1000$$



بنابراین واکنش تولید پلی اتن به صورت زیر خواهد بود:



در این واکنش ۵۶ کیلوگرم اتن به کار رفته بنابراین تعداد تقریبی مولکول های پلیمر تولید شده را به دست می آوریم.

$$56 \text{ kg } C_2H_4 \times \frac{1000 \text{ g}}{1 \text{ kg}} \times \frac{1 \text{ mol } C_2H_4}{28 \text{ g } C_2H_4} \times \frac{1 \text{ mol } (C_2H_4)_{1000}}{1000 \text{ mol } C_2H_4}$$

$$\times \frac{6 \cdot 02 \times 10^{23} (C_2H_4)_{1000}}{1 \text{ mol } (C_2H_4)_{1000}} = 1/204 \times 10^{24}$$

(پوشاک، نیازی پایان ناپذیر) (شیمی ۲، صفحه های ۱۰۲ تا ۱۰۴)

شیمی ۱

۲۳۱- گزینه ۳»

بادکنک O_2 :

$$? \text{ mol } O_2 = 32 \times 10^{-1} \text{ g} \times \frac{1 \text{ mol}}{32 \text{ g}} = 10^{-1} \text{ mol } O_2$$

$$? \text{ atom } O : 10^{-1} \text{ mol } O_2 \times \frac{N_A \text{ مولکول } O_2}{1 \text{ mol } O_2} \times \frac{2 \text{ atom } O}{O_2 \text{ مولکول } O_2}$$

$$= 2 \times 10^{-1} \times N_A \text{ اتم } O$$

بادکنک He:

$$\text{اتم He} = 0 / 4 \text{ g He} \times \frac{1 \text{ mol He}}{4 \text{ g He}} \times \frac{N_A \text{ اتم He}}{1 \text{ mol He}} = 2 \times 10^{-1} N_A \text{ اتم He}$$

بررسی گزینه «۴»: گازهای نجیب هم چون He در طبیعت به صورت تک اتمی حضور دارند، در نتیجه جفت الکترون پیوندی ندارند، برخلاف اکسیژن که به صورت مولکول دواتمی در طبیعت حضور دارد.

(رپای گازها در زندگی) (شیمی ۱، صفحه های ۸۱ تا ۸۵)

۲۳۲- گزینه ۱»

(مهم پارسا خراهایی)

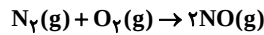
همه عبارت ها نادرست اند.

بررسی عبارت ها:

عبارت آ) نقطه جوش اوزون از اکسیژن بیش تر است.

عبارت ب) واکنش تبدیل اکسیژن به اوزون در لایه استراتوسفر واکنشی برگشت پذیر است.

عبارت پ) رعد و برق می تواند انرژی لازم برای واکنش زیر را فراهم کند. (نه نور خورشید)



عبارت ت) اوزون و اکسیژن آلوتروپ (دگرشکل) یکدیگرند.

(رپای گازها در زندگی) (شیمی ۱، صفحه های ۷۷ تا ۸۰)

۲۳۳- گزینه ۲»

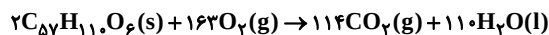
(مهم پارسا خراهایی)

ابتدا حجم O_2 را حساب می کنیم:

۱ تنفس	هوا ۸۱۵L / ۰
۱۶۰ تنفس (هر ساعت)	هوا xL

$$x = 782 / 4 \text{ L هوا}$$

$$? LO_2 = 782 / 4 \text{ هوا} \times \frac{2 \cdot LO_2}{100 \cdot L \text{ هوا}} = 156 / 48 LO_2$$



$$? g C_{57}H_{111}O_6 = 156 / 48 LO_2 \times \frac{1 \text{ mol } O_2}{32 LO_2}$$

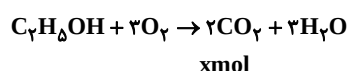
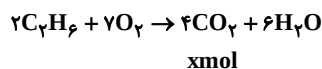
$$\times \frac{2 \text{ mol } C_{57}H_{111}O_6}{163 \text{ mol } O_2} \times \frac{810 \cdot g C_{57}H_{111}O_6}{1 \text{ mol } C_{57}H_{111}O_6} = 53 / 4 g C_{57}H_{111}O_6$$

(رپای گازها در زندگی) (شیمی ۱، صفحه های ۸۱ تا ۸۵)

۲۳۴- گزینه ۴»

(اممرفضا بشتانی پور)

واکنش سوختن کامل این دو ماده به صورت زیر است و در هر دو واکنش مقدار CO_2 تولید شده برابر است. مقدار CO_2 تولید شده را x مول در نظر می گیریم:



بررسی همه عبارت ها:

عبارت اول:

$$\text{جرم اتان} : x \text{ mol } CO_2 \times \frac{2 \text{ mol } C_2H_6}{4 \text{ mol } CO_2} \times \frac{30 \cdot g C_2H_6}{1 \text{ mol } C_2H_6} = 15xg C_2H_6$$

$$\text{جرم اتانول} : x \text{ mol } CO_2 \times \frac{1 \text{ mol } C_2H_5OH}{2 \text{ mol } CO_2}$$

$$\times \frac{46 \cdot g C_2H_5OH}{1 \text{ mol } C_2H_5OH} = 23xg C_2H_5OH$$

عبارت دوم:

$$\text{جرم آب تولید شده در واکنش سوختن اتان} : x \text{ mol } CO_2 \times \frac{6 \text{ mol } H_2O}{4 \text{ mol } CO_2}$$

$$\times \frac{18 \cdot g H_2O}{1 \text{ mol } H_2O} = 27xg H_2O$$



۲۳۸- گزینه «۲»

(فهرزین بوستانی)

عبارت‌های (اول)، (دوم) و (پنجم) نادرست هستند. بررسی عبارت‌ها:
عبارت اول: جرم کل مواد حل شده در آب‌های کره زمین تقریباً ثابت است.
پس باید به ازای مقدار وارد شده از مواد گوناگون، همین مقدار ماده نیز از آب دریاها و اقیانوس‌ها خارج شوند.

عبارت دوم: اجزای سازنده ۴ بخش کره زمین از لحاظ شکل فیزیکی و نوع اجزای سازنده با هم فرق دارند. مثلاً آب‌کره از مولکول‌های کوچک آب، یون‌ها و ... و سنگ‌کره از مواد جامد مانند ماسه و نمک‌ها و ... تشکیل شده است.

عبارت سوم: زیرا یون کلرید بیش‌ترین مقدار را در بین یون‌های موجود در آب دریا دارد.

عبارت چهارم: تجزیه لاشه جانوران و گیاهان جزو واکنش‌های شیمیایی است.
عبارت پنجم: منابع اقیانوسی ۹۷/۲ درصد کل آب موجود در زمین است. پس ۲/۸٪ آن از منابع غیراقیانوسی است که بخش عمده آن در کوه‌های یخ است.

(آب، آهنک زندگی) (شیمی، صفحه‌های ۹۱ تا ۹۵)

$$\text{جرم آب تولیدشده در واکنش سوختن اتانول} = x \text{ mol CO}_2 \times \frac{3 \text{ mol H}_2\text{O}}{2 \text{ mol CO}_2}$$

$$\times \frac{18 \text{ g H}_2\text{O}}{1 \text{ mol H}_2\text{O}} = 27x \text{ g H}_2\text{O}$$

عبارت سوم:

$$x \text{ mol CO}_2 \times \frac{7 \text{ mol O}_2}{4 \text{ mol CO}_2} = \text{مصرفی در سوختن اتان}$$

$$= 1/75 x \text{ mol O}_2$$

$$x \text{ mol CO}_2 \times \frac{3 \text{ mol O}_2}{2 \text{ mol CO}_2} = \text{مصرفی در سوختن اتانول}$$

$$= 1/5 x \text{ mol O}_2$$

در واکنش سوختن اتان، اکسیژن بیش‌تری مصرف می‌شود.

عبارت چهارم: ضریب CO_2 در سوختن اتان و اتانول به ترتیب ۴ و ۲ بوده و بنابراین تنها عبارت دوم درست است.

(رذای گازها در زندگی) (شیمی، صفحه‌های ۸۱ تا ۸۵)

۲۳۵- گزینه «۱»

(عین‌الله ابوالفتحی)

ابتدا حجم گاز CO_2 را در شرایط استاندارد به دست می‌آوریم:

$$11/5 \text{ g C}_2\text{H}_5\text{OH} \times \frac{1 \text{ mol C}_2\text{H}_5\text{OH}}{46 \text{ g C}_2\text{H}_5\text{OH}} \times \frac{2 \text{ mol CO}_2}{1 \text{ mol C}_2\text{H}_5\text{OH}}$$

$$\times \frac{22/4 \text{ L CO}_2}{1 \text{ mol CO}_2} = 11/2 \text{ L CO}_2$$

حجم گاز را در دمای 546°C و فشار 1 atm به دست می‌آوریم:

$$\frac{11/2 \text{ L}}{273} = \frac{V_2}{546 + 273} \Rightarrow V_2 = 33/6 \text{ L}$$

(رذای گازها در زندگی) (شیمی، صفحه‌های ۸۱ تا ۸۵)

۲۳۹- گزینه «۲»

(مسعود طبرسا)

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: بیش‌ترین آنیون و کاتیون موجود در آب دریا به ترتیب مربوط به Cl^- و Na^+ است.

گزینه «۳»: ۶۶٪ از جمعیت جهان تا سال ۲۰۲۵ با کمبود آب مواجه خواهند شد.

گزینه «۴»: بیش‌تر آب‌های زمین شور هستند.

(آب، آهنک زندگی) (شیمی، صفحه‌های ۹۱ تا ۹۵)

۲۴۰- گزینه «۲»

(مسعود طبرسا)

اگر محلولی از باریم نیترات $(\text{Ba}(\text{NO}_3)_2)$ بر روی محلول سدیم سولفات (Na_2SO_4) اضافه شود، رسوب باریم سولفات (BaSO_4) تشکیل می‌شود که سفیدرنگ است.

(آب، آهنک زندگی) (شیمی، صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۰)

۲۴۱- گزینه «۴»

(رضا سلیمانی)

هر چهار عبارت نادرست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت اول: یون فلئورید به‌طور طبیعی در آب آشامیدنی وجود ندارد و به آب آشامیدنی اضافه می‌شود.

عبارت دوم: محلول ۲۷ درصد جرمی یعنی ۲۷ گرم نمک در ۱۰۰ گرم از محلول نه حلال.

۲۳۶- گزینه «۲»

(روزبه رضوانی)

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: دمای 450°C و فشار 200 atm .

گزینه «۳»: چون واکنشی برگشت‌پذیر و دوطرفه است این اتفاق نمی‌افتد.

گزینه «۴»: آمونیاک نقطه جوش -34°C را دارد و در دمای اتاق به حالت گاز وجود دارد.

(رذای گازها در زندگی) (شیمی، صفحه‌های ۸۶ و ۸۷)

۲۳۷- گزینه «۳»

(عین‌الله ابوالفتحی)

زمین از دیدگاه شیمیایی پویا است و بخش‌های گوناگون آن برهم‌کنش‌های فیزیکی و شیمیایی دارند.

(آب، آهنک زندگی) (شیمی، صفحه ۹۳)

گزینه «۴»: $\text{ppm} = 10^4 \times \text{درصد جرمی}$

(آب، آهنک زنگی) (شیمی، صفحه‌های ۱۰۰ تا ۱۰۷)

(مسعود طبرسا)

۲۴۵- گزینه «۱»



$$0.72 \text{ mg CaCl}_2 \times \frac{1 \text{ g CaCl}_2}{1000 \text{ mg CaCl}_2} \times \frac{1 \text{ mol CaCl}_2}{111 \text{ g CaCl}_2} \times \frac{2 \text{ mol Cl}^-}{1 \text{ mol CaCl}_2}$$

$$\times \frac{35.5 \text{ g Cl}^-}{58.5 \text{ g Cl}^-} \times \frac{1000 \text{ mg Cl}^-}{1 \text{ g Cl}^-} = 0.46 \text{ mg Cl}^-$$

$$\text{ppm} = \frac{\text{میلی گرم حل شونده}}{\text{لیتر محلول}} = \frac{0.46 \text{ mg}}{0.02 \text{ L}} = 23 \text{ ppm}$$

(آب، آهنک زنگی) (شیمی، صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۵)

(سپهر نفتی)

۲۴۶- گزینه «۱»

$$\text{اتانول} \Rightarrow 60 = \frac{x \text{ g}}{400} \times 100 \Rightarrow x = 240 \text{ g}$$

$$\text{اتانول} \Rightarrow 80 = \frac{y \text{ g}}{500} \times 100 \Rightarrow y = 400 \text{ g}$$

حال درصد جرمی اتانول را در محلول نهایی به دست می آوریم:

$$\text{درصد} = \frac{400 + 240}{400 + 500} \times 100 = \frac{640}{900} \times 100 = 71.1$$

$$100 - 71.1 = 28.9$$

(آب، آهنک زنگی) (شیمی، صفحه‌های ۱۰۰ تا ۱۰۷)

(فرزین بوستانی)

۲۴۷- گزینه «۴»

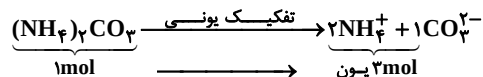
عبارت‌های (آ) و (ت) نادرست هستند. بررسی عبارت‌ها:

عبارت (آ): یون کلرید (Cl^-) موجود در سدیم کلرید با یون نقره (Ag^+)

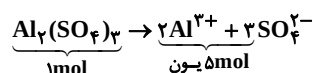
رسوب نقره کلرید تشکیل می‌دهد که سفیدرنگ است، ولی یون Cl^- با یون

باریم (Ba^{2+}) رسوب تشکیل نمی‌دهد.

عبارت (ب):



$$(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3 \equiv ((1+4) \times 2) + 1 + 3 = 14 \text{ اتم}$$



$$\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \equiv 2 + ((1+4) \times 3) = 17 \text{ اتم}$$

عبارت سوم: به محلول‌هایی که جزء حلال آن‌ها آلی است، محلول‌های غیرآبی می‌گویند.

عبارت چهارم: اغلب فرایندهای زیست‌شیمیایی مانند تنفس، سوخت‌وساز و گوارش غذا در بدن، در محلول‌هایی انجام می‌شود که حلال آن‌ها آب است.

(آب، آهنک زنگی) (شیمی، صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۶)

(مسعود طبرسا)

۲۴۲- گزینه «۴»

نام ترکیب	ترکیب	تعداد کاتیون	تعداد آنیون
سدیم سولفات	Na_2SO_4	۲	۱
کلسیم کربنات	CaCO_3	۱	۱
مس (II) هیدروکسید	$\text{Cu}(\text{OH})_2$	۱	۲
آمونیم کربنات	$(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$	۲	۱
آلومینیم هیدروکسید	$\text{Al}(\text{OH})_3$	۱	۳
آمونیم فسفات	$(\text{NH}_4)_3\text{PO}_4$	۳	۱
سدیم نیترات	NaNO_3	۱	۱
آلومینیم فسفات	AlPO_4	۱	۱

(آب، آهنک زنگی) (شیمی، صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۰)

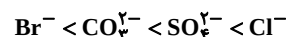
(امیر هاتمیان)

۲۴۳- گزینه «۲»

موارد (پ) و (ت) درست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

عبارت (آ): ترتیب مقدار آنیون‌های حل شده در آب دریا:



عبارت (ب): اگر کره زمین را مسطح در نظر بگیریم آب‌های موجود همه سطح آن را تا ارتفاع ۲ متری می‌پوشانند.

(آب، آهنک زنگی) (شیمی، صفحه‌های ۹۲ تا ۹۴)

(مسعود طبرسا)

۲۴۴- گزینه «۲»

$$\text{گزینه «۱»}: \text{درصد جرمی} = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 100$$

گزینه «۲»:

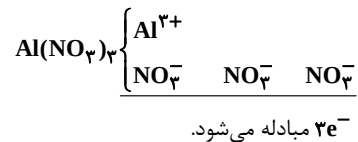
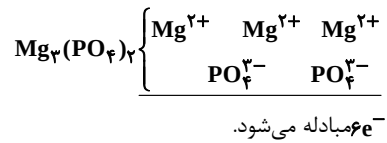
$$\text{درصد جرمی} = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 100 \Rightarrow 0.9 = \frac{\text{جرم حل شونده}}{1000} \times 100$$

$$\Rightarrow \text{جرم حل شونده} = 9 \text{ g}$$

گزینه «۳»: درصد جرمی را با نماد $\frac{W}{W} \%$ نشان می‌دهند.



عبارت (پ):



$\frac{6}{3} = 2$ (پس شمار e^- های مبادله شده در تشکیل منیزیم فسفات دو برابر

آلومینیم نترات است.)

(ت) نادرست.

$$\text{Fe}(\text{OH})_2 \times \frac{1 \text{ mol}}{90 \text{ g}} \times \frac{5 \times 6 / 0.2 \times 10^{23}}{1 \text{ mol}} = \frac{5 \times 6 \times 6 / 0.2 \times 10^{23}}{90} = 0.4 \times 10^{23}$$

$$\text{LiNO}_3 \times \frac{1 \text{ mol}}{69 \text{ g}} \times \frac{5 \times 6 / 0.2 \times 10^{23}}{1 \text{ mol}} = \frac{5 \times 6 \times 6 / 0.2 \times 10^{23}}{69} = 0.44 \times 10^{23}$$

(آب، آهنک زنکی) (شیمی، صفحه‌های ۹۶ تا ۱۰۰)

۲۴۸- گزینه «۲»

(مسعود طبرسا)

$$V = 500 \text{ mL} = 0.5 \text{ L}$$

$$\frac{\text{تعداد مول}}{\text{حجم محلول}} = \frac{\text{غلظت مولی}}{\text{حجم محلول}} \Rightarrow 0.4 \text{ mol.L}^{-1} = \frac{\text{mol H}_2\text{SO}_4}{0.5 \text{ L}}$$

$$\Rightarrow \text{mol H}_2\text{SO}_4 = 0.2$$

$$\Rightarrow 0.2 \text{ mol H}_2\text{SO}_4 \times \frac{98 \text{ g H}_2\text{SO}_4}{1 \text{ mol H}_2\text{SO}_4} = 19.6 \text{ g H}_2\text{SO}_4$$

$$\frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 100 = 40 \Rightarrow 40 = \frac{19.6}{\text{جرم محلول}} \times 100$$

$$\Rightarrow \text{جرم محلول} = 49 \text{ g}$$

(آب، آهنک زنکی) (شیمی، صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۷)

۲۴۹- گزینه «۲»

(غریزاد رضایی)

دستگاه گلوکومتر مقدار میلی گرم گلوکز در ۱۰۰ میلی لیتر (دسی لیتر) خون را نشان می‌دهد.

اگر عددی که گلوکومتر نشان می‌دهد را x در نظر بگیریم، ابتدا مول گلوکز را به دست می‌آوریم و بر حجم خون تقسیم کرده تا غلظت مولار به دست آید.

$$\text{مول گلوکز} = \frac{x \times 10^{-4}}{18} = \frac{\text{گلوکز mol}}{\text{گلوکز g}} \times \frac{\text{گلوکز g}}{180 \text{ g}} \times 10^{-3}$$

$$\frac{\text{مول گلوکز}}{\text{حجم محلول}} = \frac{x \times 10^{-4}}{18} \times \frac{\text{مول حل شونده}}{\text{غلظت مولی}} = \frac{x \times 10^{-4} \text{ mol}}{18 \text{ dL}}$$

$$\frac{x \times 10^{-4} \text{ mol}}{18} = \frac{x \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}}{180 \text{ L}} \Rightarrow x = 180$$

اکنون غلظت مولی به دست آمده را برابر با 5×10^{-3} مولار قرار می‌دهیم و x که عددی است که نمایشگر گلوکومتر نشان می‌دهد را به دست می‌آوریم:

$$\frac{x}{18} \times 10^{-3} = 5 \times 10^{-3} \Rightarrow x = 5 \times 18 = 90$$

(آب، آهنک زنکی) (شیمی، صفحه‌های ۱۰۶ و ۱۰۷)

۲۵۰- گزینه «۴»

(امیر هاتمیان)

ابتدا حجم ۱۰۰ گرم آب دریاچه را محاسبه می‌کنیم. هر مقداری به دست آید همان مقدار آب رودخانه به آن اضافه شده است.

$$\frac{\text{آب دریاچه mL}}{\text{آب دریاچه g}} \times 100 \text{ g} = 50 \text{ mL}$$

حال جرم ۵۰ mL آب رودخانه را محاسبه می‌کنیم.

$$\frac{\text{آب رودخانه g}}{\text{آب رودخانه mL}} \times 50 \text{ mL} = 55 \text{ g}$$

$$\frac{\text{جرم NaCl}}{\text{جرم محلول جدید}} \times 100 = \text{درصد جرمی جدید}$$

$$\frac{0.008}{100 + 55} \times 100 = 0.012 \%$$

$$\text{ppm} = 10^4 \times \text{درصد جرمی} = 12 \text{ ppm}$$

(آب، آهنک زنکی) (شیمی، صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۴)