



نام درس	نام طراحان
فارسی ۲	افسانه احمدی - احسان برزگر - مریم شمیرانی - مرتضی منشاری - منتخب از سؤال‌های کتاب زرد عمومی
عربی زبان قرآن ۲	حسین رضایی - محمدرضا سوری - فرشید فرج‌زاده - فائزه کشاورزبان - سید محمدعلی مرتضوی - فاطمه منصورخاکی - منتخب از سؤال‌های کتاب زرد عمومی
دین و زندگی ۲	وحید دولتی - محمد رضایی‌بقا - فردین سماقی - مرتضی محسنی کبیر - هادی ناصری - سیداحسان هندی - منتخب از سؤال‌های کتاب زرد عمومی
زبان انگلیسی ۲	شهاب اناری - علی شکوهی - علی عاشوری - سپیده عرب - منتخب از سؤال‌های کتاب زرد عمومی
ریاضی ۱ و حسابان	کاظم اجلائی - عباس اسدی امیرآبادی - سعید جعفری کافی‌آباد - سیدعادل حسینی - سعید خانجانی - یاسین سپهر - سعید مدیرخراسانی جهانبخش نیکنام
هندسه	امیرحسین ابومحبوب - محبوبه اصفهانی - سعید جعفری کافی‌آباد - ایمان چینی‌فروشان - حمیدرضا سجودی - رضا عباسی‌اصل سیامک کریمی - حمید گروسی - محمدابراهیم گیتی‌زاده - محسن محمدکریمی - میلاد منصوری - داریوش ناظمی
آمار و احتمال	امیرحسین ابومحبوب - سعید جعفری کافی‌آباد - سید وحید ذوالفقاری - یاسین سپهر - عزیزاله علی‌اصغری
فیزیک	رضا اثنی‌عشری - اصغر اسدالهی - بابک اسلامی - عبدالحسین بازیار - محسن پیگان - امیر تقوایی - سعید حاجی مقصودی - محمد مهدی رحیمی فرشید رسولی - حمید زرین‌کفش - سیامک قهرمانی - مصطفی کیانی - شهین گلچین - غلامرضا محبی - منوچهر مددی
شیمی	سیدسحاب اعرابی - حامد پویان‌نظر - کامران جعفری - حسن رحمتی کوکند - سارا رضایی - حامد رواز - مینا شرافتی‌پور - مرتضی کلایی دانیال مهرعلی

#### گزینشگران و ویراستاران

نام درس	فارسی ۲	عربی زبان قرآن ۲	دین و زندگی ۲	زبان انگلیسی ۲	ریاضی ۱ و حسابان	هندسه	آمار و احتمال	فیزیک	شیمی
گزینشگر	افسانه احمدی	فائزه کشاورزبان	محمد رضایی‌بقا	سپیده عرب	کاظم اجلائی	امیرحسین ابومحبوب	امیرحسین ابومحبوب	بابک اسلامی	مسعود جعفری
گروه ویراستاری	حمید اصفهانی محسن اصغری حسن وسکری	درویشعلی ابراهیمی حسین رضایی سیدمحمدعلی مرتضوی	محمد آقاصالح	حامد بابائی عباس شفیع‌ثابت	علی ارجمند حمید زرین‌کفش هادی پلاور مهدی ملازمضانی	علی ارجمند علی وزیری هادی پلاور	علی ارجمند هادی پلاور	حمید زرین‌کفش امیرحسین برادران	امیرحسین معروفی علی حسینی‌صفت مسعود علوی‌امامی دانیال مهرعلی محمد وزیری
مسئول درس	افسانه احمدی	فائزه کشاورزبان	محمد رضایی‌بقا	سپیده عرب	مرضیه گودرزی	امیرحسین ابومحبوب	امیرحسین ابومحبوب	بابک اسلامی	سهند راحمی‌پور
بازبینی نهایی	---	---	---	---	---	---	---	---	---

#### گروه فنی و تولید

مدیران گروه	محمد اکبری (اختصاصی) - سیدمحمدعلی مرتضوی - حمید اصفهانی (عمومی)
مسئولین دفترچه	نرگس غنی‌زاده (اختصاصی) - معصومه شاعری (عمومی)
گروه مستندسازی	مدیر گروه: مریم صالحی مسئولین دفترچه: آتیه اسفندیاری (اختصاصی) - لایلا ایزدی (عمومی)
حروف‌نگاران	حسن خرم‌جو (اختصاصی) - فاطمه علی‌یاری (عمومی)
ناظر چاپ	سوران نعیمی

#### گروه آزمون

#### بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - کانون فرهنگی آموزش - تلفن: ۰۲۱-۶۴۶۳

A : پاسخ نامه (کلید) آزمون ۱۶ شهریور ۱۳۹۷ گروه دوازدهم ریاضی دفترچه

1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	51	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	101	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	151	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	52	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	102	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	152	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	53	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	103	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	153	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
4	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	54	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	104	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	154	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	55	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	105	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	155	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	56	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	106	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	156	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
7	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	57	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	107	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	157	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	58	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	108	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	158	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	59	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	109	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	159	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
10	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	60	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	110	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	160	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	61	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	111	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	161	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	62	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	112	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	162	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	63	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	113	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	163	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	64	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	114	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	164	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	65	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	115	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	165	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	66	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	116	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	166	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	67	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	117	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	167	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
18	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	68	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	118	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	168	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	69	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	119	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	169	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	70	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	120	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	170	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	71	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	121	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	171	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	72	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	122	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	172	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	73	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	123	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	173	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	74	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	124	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	174	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
25	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	75	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	125	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	175	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
26	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	76	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	126	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	176	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
27	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	77	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	127	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	177	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
28	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	78	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	128	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	178	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
29	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	79	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	129	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	179	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
30	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	80	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	130	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	180	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
31	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	81	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	131	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	181	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
32	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	82	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	132	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	182	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
33	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	83	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	133	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	183	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
34	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	84	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	134	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	184	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
35	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	85	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	135	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	185	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
36	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	86	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	136	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	186	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
37	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	87	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	137	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	187	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
38	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	88	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	138	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	188	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
39	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	89	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	139	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	189	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
40	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	90	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	140	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	190	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
41	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	91	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	141	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	191	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
42	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	92	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	142	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	192	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
43	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	93	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	143	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	193	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
44	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	94	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	144	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	194	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
45	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	95	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	145	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	195	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
46	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	96	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	146	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	196	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
47	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	97	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	147	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	197	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
48	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	98	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	148	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	198	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
49	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	99	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	149	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	199	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
50	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	100	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	150	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	200	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



فارسی (۲)

۱-

موارد نادرست:

تعلیمی: عصای سبکی که به دست گیرند.

شماتت: ملامت، سرزنش، سرکوفت

چله: زه کمان، روده تابیده که بر کمان بندند.

خوان: سفره فراخ و گسترده

(فارسی ۲، لغت، واژه نامه)

۲-

غلط‌های املائی و شکل درست آن‌ها:

گزینۀ «۱»: «مؤونت» ← «معونت»

گزینۀ «۲»: «مُحمَل» ← «مُهْمَل»

گزینۀ «۳»: «فراق» ← «فراغ»

(فارسی ۲، املا، ترکیبی)

۳-

«ماه نو و مرغان آواره» ← رایبندرانات تاگور

(فارسی ۲، تاریخ ادبیات، صفحه‌های ۱۳۹، ۱۴۲، ۱۴۴ و ۱۵۲)

۴-

(امسان برزگر)

ج) سنبل: استعاره از زلف/ هب) آبروی فقر و قناعت: تلمیح به سخن امام علی (ع)،

«آبروی فقر و قناعت»: تشخیص/ د) زبان: مجاز از سخن/ ب) پرده دریدن: کنایه از

افشا کردن/ الف) تلمیح به داستان عاشقانه «مهر» و «وفا»

(فارسی ۲، آرایه، ترکیبی)

۵-

(مرتضی منشاری)

تناسب: آهن و پولاد/ متناقض نما ندارد.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینۀ «۱»: تضاد: خزان و بهار/ کنایه: «بر باد رفتن» کنایه از «نابود شدن»

گزینۀ «۲»: ایهام: مهر (محبّت- خورشید)/ تشبیه: مانند آسمان چشم مهر گشودن

در صبحگاه

گزینۀ «۳»: کنایه: «انگشت خاییدن» کنایه از «ناراحتی و حسرت خوردن»/ تشبیه:

گوهر جان، صدف تن

(فارسی ۲، آرایه، ترکیبی)

۶-

(مرتضی منشاری)

مصراع «ب»: در آن روز مرا از هول بی‌باک کن/ مصراع «د»: مرا چون بی‌غمان،

هوسناک مکن

(فارسی ۲، دستور زبان، صفحه ۱۵۳)

۷-

(افسانه امیری)

وابسته‌های پسین:

گزینۀ «۱»: روزی، ایامی «ی» نکره)

تن من، قربان سر کویش (مضاف‌الیه) (۶ مورد)

گزینۀ «۲»: پری، بالی، مجالی «ی» نکره)

دستت (مضاف‌الیه) (۴ مورد)

گزینۀ «۳»: دلج (مضاف‌الیه)

جواب تلخ (صفت بیانی) (۲ مورد)

گزینۀ «۴»: صورت‌نگار چینی (صفت بیانی)

صورتت (مضاف‌الیه) (۲ مورد)

(فارسی ۲، دستور زبان، صفحه ۱۲۸)

۸-

(افسانه امیری)

در عبارت صورت سؤال و گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴»، به اهمیت و نتیجه‌توضیح

اشاره شده، اما در گزینۀ «۳»، ناپایداری دنیا و مغرور نشدن به دوران خوشی مورد

تأکید قرار گرفته است.

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۱۴۱)

۹-

(مریم شمیرانی)

گزینۀ «۴» می‌گوید: فراق تو برای من از وصال دیگران خوشتر است. اما پیام

مشترک گزینه‌های دیگر، اتکا به خود و توانایی‌های خود است.

(فارسی ۲، مفهوم، ترکیبی)

۱۰-

(مریم شمیرانی)

گزینۀ «۱» به ناآگاهی از آغاز و پایان جهان اشاره دارد.

مفهوم مشترک گزینه‌های دیگر، گذرا بودن دنیا و توصیه به دل‌ن بستن به آن است.

(فارسی ۲، مفهوم، ترکیبی)



-۱۱

(کتاب زرد - با تغییر)

جیب: گریبان، یقه / سور: جشن

(فارسی ۲، لغت، واژه‌نامه)

-۱۲

(کتاب زرد)

واژه‌های «ازدحام» و «ترجیح» در ترکیب‌های صورت سؤال، نادرست نوشته شده است.

(فارسی ۲، املا، ترکیبی)

-۱۳

(کتاب زرد)

آرایه‌های ابیات به ترتیب بر این پایه‌اند:

استعاره: بیت «د»: «میخانه» استعاره از خانقاه پیر و مرشد و محل شناخت الهی است.

کنایه: بیت «ه»: «از دایره بیرون بودن» کنایه از «خارج از محفل و مجلس بودن» و «سر بر خط فرمان داشتن» کنایه از «اطاعت کردن» است.

حس آمیزی: بیت «ج»: شنیدن بو

جناس: بیت «الف»: «کوی» و «بوی»

تناقض: بیت «ب»: «غریب بودن در شهر خود» و «بیگانه بودن آشنایان»

(فارسی ۲، آرایه، ترکیبی)

-۱۴

(کتاب زرد)

بازگردانی بیت صورت سؤال: «اگر تاج بر سرم نهد، غلام حلقه در گوش هستم و اگر بند بر پایم نهد، اسیری در بند فرمان هستم.»

(فارسی ۲، دستور زبان، ترکیبی)

-۱۵

(کتاب زرد)

ترکیب‌های وصفی: گوشه روشن، شیرین‌ترین لبخند، بشریت رهگذار ← ۳

ترکیب‌های اضافی: گوشه وجدان، وجدان تاریخ، لبان اراده، اراده تو، خون خویش، گذرگه تاریخ ← ۶

(فارسی ۲، دستور زبان، صفحه ۱۲۸)

-۱۶

(کتاب زرد)

در گزینه‌ی «۱»، «طلب‌کار» قافیه و مرکب است.

در گزینه‌های «۲»، «۳» و «۴» واژه‌های قافیه به ترتیب عبارت‌اند از: «گلزار، شهوار، دیدار» که وندی هستند.

(فارسی ۲، دستور زبان، ترکیبی)

-۱۷

(کتاب زرد)

همه‌ی ابیات بیان می‌کنند خداوند روزی‌رسان است اما بیت گزینه‌ی «۳» در وصف کسی است که نزد خدا دعایی نمی‌کند.

(فارسی ۲، مفعول ۳، ترکیبی)

-۱۸

(کتاب زرد)

معنای عبارات صورت سؤال:

«الدهرُ یومانُ یومَ لکَ و یومَ عَلَیکَ»: دنیا دو روز است، یکی برای تو و دیگری علیه تو.

«کُلُّ نَفْسٍ ذَائِقَةُ الْمَوْتِ»: هر کس چشنده طعم مرگ است.

مفهوم ابیات:

الف: اگر همه‌ی امور دنیا محدودیتی داشته باشد، عجایب آن محدودیت ندارد.

ب: این دنیا، گاهی برای انسان لذت‌بخش است و گاهی عذاب‌آور.

ج: همه‌ی ما از آن مرگیم، هر چند سال‌های زیادی زندگی کنیم.

د: بیتی مدحی است در وصف عطای پادشاه.

(فارسی ۲، مفعول ۳، ترکیبی)

-۱۹

(کتاب زرد)

ابیات صورت سؤال و گزینه‌ی «۲» به توجه به دیگران اشاره دارند.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱» به گوشه‌نشینی اشاره دارد.

گزینه «۳» به انتظار نداشتن نیکی از بدان و بدی از نیکان اشاره دارد.

گزینه «۴» به روایت وارونه دل از معشوق اشاره دارد.

(فارسی ۲، مفعول ۳، ترکیبی)

-۲۰

(کتاب زرد)

در بیت گزینه «۳» نیز مثل بیت صورت سؤال، شاعر به این نکته اشاره می‌کند که زلف یار هم مایه پربشانی عاشق است و هم مایه جمعیت او. سایر ابیات این مفهوم را ندارند.

(فارسی ۲، مفعول ۳، ترکیبی)



عربی زبان قرآن (۲)

۲۱-

(سیرممرعلی مرتضوی)  
«لبعض علمائنا الكبار»: بعضی از دانشمندان بزرگمان ... دارند/ «باللغة العربیة»: به زبان عربی/ «لم نقرأها»: (جمله‌ی وصفیه) تاکنون آن‌ها را نخوانده‌ایم/ «فلهذا»: بدین دلیل/ «لا نشعر ب...»: ... را احساس نمی‌کنیم/ «هذه اللّغة»: این زبان/ «أفتینا»: زبانمان، زبان خود

(ترجمه)

۲۲-

(فاطمه منصورفالی)  
«إزداد»: افزایش یافت/ «نفوذ»: نفوذ/ «اللّغة الفارسیة»: زبان فارسی/ «فی»: در/ «اللّغة العربیة»: زبان عربی/ «بسبب»: به دلیل، به خاطر/ «دور المؤلفین الإيرانيین» الهام: نقش مهمّ نویسندگان ایرانی/ «الدولة العباسیة»: دولت عباسی

(ترجمه)

۲۳-

(سیرممرعلی مرتضوی)  
«الرجل»: (اسم معرفه) مرد/ «عاهد الله»: با خدا پیمان بست/ «ترك السيئات»: ترک بدی‌ها/ «قال»: گفت/ «يا ليتني كنت»: ای کاش بودم/ «اليوم الآخر»: روز قیامت

(ترجمه)

۲۴-

(ممرضا سوری - نواور)  
**تشریح گزینه‌های دیگر**  
گزینه «۱»: وارد کردند، تغییر دادند نادرست هستند.  
گزینه «۲»: (عربی، بیش‌ترین تأثیر) نادرست هستند.  
گزینه «۳»: (کلمات عربی فارسی شده) نادرست است.

(ترجمه)

۲۵-

(مسین رضایی)  
ترجمه: «سخن بگویند تا شناخته شوید چرا که آدمی در زیر زبانش پنهان است!» مفهوم: «تا مرد سخن نگفته باشد، عیب و هنرش نهفته باشد.»  
از سایر گزینه‌ها چنین مفهومی برداشت نمی‌شود؛ بلکه در آن‌ها مفهوم «حفظ اسرار» وجود دارد.

(درک مطلب و مفهوم)

۲۶-

(سیرممرعلی مرتضوی)  
ترجمه عبارت: «ما هم کلاسی‌ها، بسیار تلاش کردیم تا روزنامه دیواری، سودمند و زیبا شود!»؛ فعلی که در جای خالی قرار می‌گیرد، باید هماهنگ با «الصّحيفة الجداریة» یعنی به صیغه «سوم شخص مفرد مؤنث» باشد، هم‌چنین باید «مضارع» باشد (به حرف «ل» در ابتدای فعل دقت شود)؛ پس تنها گزینه «۳» صحیح است.

(انواع جملات)

۲۷-

(سیرممرعلی مرتضوی)  
در گزینه «۲»، تنها یک فعل از افعال ناقصه وجود دارد: «تكون»

**تشریح گزینه‌های دیگر**

گزینه «۱»: دو فعل: کُتِبَ، صارت

گزینه «۳»: دو فعل: لیس، کنت

گزینه «۴»: دو فعل: لَسْنَا، نُصَبِح

(انواع جملات)

۲۸-

(مسین رضایی)  
آن‌جا که به دنبال «کان»، مطلبی یا صفتی در مورد خداست، به صورت مضارع ترجمه می‌شود: (و خداوند به هرچیزی آگاه است).

**تشریح گزینه‌های دیگر**

گزینه «۱»: کُنْتُم: (بودید)/ ماضی

گزینه «۳»: کُنْتُ: (بودم) / ماضی

گزینه «۴»: کُنْتُ لِأَعْرِفُ: (نمی‌شناختم)/ ماضی استمراری

(انواع جملات)

۲۹-

(فاخره کشاورزبان)  
صورت سؤال خواسته است که گزینه نادرست در به‌کارگیری افعال ناقصه مشخص شود. برای پاسخ دادن به این سؤال باید بررسی کنیم که افعال ناقصه از نظر جنس و تعداد با اسمی که در موردش صحبت می‌کنند، هماهنگی داشته باشند.  
در گزینه «۴»، «أصبح» پس از «المسلمون» آمده است، پس باید در جنس و تعداد همانند آن باشد: «أصبحوا»  
در سایر گزینه‌ها، افعال ناقصه از نظر جنس و تعداد با اسم خودشان هماهنگ هستند.

(انواع جملات)

۳۰-

(فرشید فرج‌زاده - تبریز)  
«الأرض» اسم مؤنث است و فعل آن باید به صورت «مؤنث» به کار برود و از نشانه‌های معنایی جمله مشخص می‌شود که باید در جای خالی «فعل مضارع» نوشته شود. بنابراین گزینه‌های ماضی (۴ و ۱) حذف می‌شود و گزینه «۲» به خاطر منفی بودن و عدم تناسب معنایی با فعل اول، رد می‌شود.

(انواع جملات)

۳۱-

(کتاب زور)  
«الغد المضيء»: فردای روشنی‌بخش/ «يتعلّق بمن»: از آن کسی است (به کسی تعلق دارد)/ «يعرف اليوم»: امروز را بشناسد/ «و ينتفع به»: و از آن سود ببرد/ «بأحسن وجه»: به بهترین وجه

(ترجمه)



۳۲-

(کتاب زرد)

«اصبروا»: صبر کنید / «حتی»: تا / «يَحْكُمُ اللهُ»: خداوند داوری کند / «بیننا»: بین ما / «و هو خیرُ الحاکمین»: و او بهترین داوران است

(ترجمه)

۳۳-

(کتاب زرد)

«جادلهم»: با آنان ستیز کن / «بألتی»: به (روشی) که / «هی أحسنُ»: نیکوتر است / «رَبِّک»: پروردگارت / «أعلمُ»: داناتر / «یَمَن ضَلَّ عَنْ سَبِيلِهِ»: به کسی که از راهش گمراه شده است

(ترجمه)

۳۴-

(کتاب زرد)

مفهوم آیه‌ای که در متن سؤال آمده است این است که «هر نیکی که انجام بدهید، نتیجه آن را نزد خدا در آخرت خواهید دید.» و مفهوم گزینه «۴» هم این است که «هر چه در دنیا بکارید، در آخرت درو می‌کنید.» که این دو با هم انطباق دارند.

(درک مطلب و مفهوم)

۳۵-

(کتاب زرد)

ترجمه: «لین»: نرمی استخوان‌ها، بیماری‌ای است که ممکن است سبب شکستگی استخوان‌ها شود و آن ناشی از کمبود ویتامین «د» است!

(ترجمه)

**ترجمه متن درک مطلب**

یکی از چیزهایی که به وجود روابط بین ایرانی‌ها و عرب‌ها اشاره دارد، همان افسانه‌هاست. قصه‌های ضحاک و کیکاووس و سودابه و ... به این ارتباط اشاره دارد. زندگی بهرام گور و اشعار عربی او، از نشانه‌های این ارتباط است! در زمان نزول قرآن کریم بعضی از مخالفان وقتی دیدند که قرآن کریم درباره‌ی امت‌های گذشته سخن می‌گوید، می‌گفتند: اگر محمد این چنین سخن می‌گوید، پس ما به شما از داستان رستم و اسفندیار و خسروها (کسری لقب پادشاهان ساسانی) خبر می‌دهیم! و از نشانه‌های این ارتباط، وجود لغت‌های فراوان فارسی در عربی است که از طریق بازرگانی و دیدار و ترجمه کتاب‌ها نفوذ کرد، و هم‌چنین تسلط امپراطوری عثمانی بر کشورهای عربی تا آن‌جا که زبان بزرگان عثمانی، فارسی بود! و بعد از ظهور اسلام، این ارتباط زیاد شد تا جایی که به نعمت خدا (با یکدیگر) برادر شدند.

به راستی زبان فارسی در گذر زمان احساس نمی‌کرد که زبان عربی با آن رقابت می‌کند تا قصد دشمنی با آن و تلاش برای نابودی آن کند، بلکه عربی در کنار فارسی (به عنوان) ستونی محکم برای فرهنگ ایرانی اسلامی باقی ماند!

۳۶-

(کتاب زرد)

با توجه به آن‌چه در متن آمده است، «قصه‌ها و روایات و دلاوران و افکار مشترک» علایمی هستند که وجود مشترکات بین دو کشور را اثبات می‌کنند.

(درک مطلب و مفهوم)

۳۷-

(کتاب زرد)

سؤال پرسیده است که چرا روابط محبت و دوستی بین ایرانی‌ها و عرب‌ها بعد از اسلام زیاد شد که در متن اشاره شده است که «اسلام، دو ملت را برادر قرار داده و بین آن دو فرق قائل نشده است.»

**تشریح گزینه‌های دیگر**

گزینه «۲»: «فراوانی تجارت و بازدیدها و ترجمه‌ی کتاب‌ها، محبت را زیاد کرده است!» نادرست است.

گزینه «۳»: «زیرا ایرانی‌ها قصد از بین بردن فرهنگ همسایه‌شان را نداشتند، بلکه برای احیاء و رشد آن کوشیدند!» نادرست است.

گزینه «۴»: «به دلیل فراوانی روایات، قصه‌ها و اساطیر مشترک که از زبان متکلمان به این دو زبان منتقل می‌شد!» نادرست است.

(درک مطلب و مفهوم)

۳۸-

(کتاب زرد)

سؤال: «کی دشمنی بین دو فرهنگ ایجاد می‌شود؟» با توجه به آن‌چه در متن آمده است، «اگر یکی از آن دو احساس کند که دیگری می‌خواهد جایگاهش را اشغال کند و آن را از بین ببرد!»

(درک مطلب و مفهوم)

۳۹-

(کتاب زرد)

با توجه به آن‌چه در متن آمده است: «عثمانی‌ها، از علل وسعت دادن به زبان فارسی بودند!» (زبان بزرگان عثمانی فارسی بود.)

**تشریح گزینه‌های دیگر**

گزینه «۲»: «در زمان اداره‌ی عثمانی‌ها، مردم به زبان فارسی صحبت می‌کردند!» نادرست است.

گزینه «۳»: «این لغت‌های فارسی هستند که در فرهنگ عرب نفوذ کردند، پس رابطه تبادل (دو طرفه) نبوده است!» نادرست است.

گزینه «۴»: «کلام قرآن کریم در مورد امت‌های گذشته مانند کلام عرب درباره‌ی داستان رستم و اسفندیار بود!» نادرست است.

(درک مطلب و مفهوم)

۴۰-

(کتاب زرد)

مرجع ضمیر «ها»، «اللغة الفارسیة» است.

(درک مطلب و مفهوم)

**دین و زندگی (۲)**

۴۱-

(مرتضی مفسنی کبیر)

عزت از صفاتی است که قرآن کریم بیش از ۹۵ بار خداوند را بدان توصیف کرده است و معصومین بزرگوار این صفت را از ارکان فضائل اخلاقی دانسته‌اند که اگر در وجود ما شکل گیرد، مانع بسیاری از زشتی‌ها خواهد شد.

(دین و زندگی ۲، درس ۱۱، صفحه ۱۵۶)

۴۲-

(هاری ناصری)

این که امام علی (ع) فرمودند: «أَنْتَ لَيْسَ لَانْفُسِكَ ثَمَنٌ إِلَّا الْجَنَّةُ فَلَا تَبِعُوهَا إِلَّا بِهَا»: همانا بهایی برای جان شما جز بهشت نیست، پس (خود را) به کم‌تر از آن نفروشید مربوط به «شناخت ارزش خود و نفروختن خویش به بهای اندک می‌باشد و با آیه شریفه: «ما فرزندان آدم را کرامت بخشیدیم ... و بر بسیاری از مخلوقات برتری دادیم.» ارتباط معنایی دارد.

(دین و زندگی ۲، درس ۱۱، صفحه‌های ۱۵۸ و ۱۵۹)

۴۳-

(وصیر دواتی)

امیرالمؤمنین علی (ع) در وصف انسان‌هایی که عزت خود را در بندگی خدا یافته‌اند می‌فرماید: خالق جهان در نظر آنان عظیم است (علت) در نتیجه غیر خدا در چشم آنان کوچک است (معلول). و این سخن با آیه «مَنْ كَانَ يُرِيدُ الْعِزَّةَ فَلِلَّهِ الْعِزَّةُ جَمِيعًا» ارتباط معنایی دارد.

(دین و زندگی ۲، درس ۱۱، صفحه‌های ۱۵۷ تا ۱۵۹)

۴۴-

(فخرین سماقی - لرستان)

ممکن است پرسیده شود: ریشه تمایلات انسانی در وجود انسان چیست؟ این سؤال مناسبی است که پاسخ آن می‌تواند راهگشای ما برای رسیدن به عزت و دوری از ذلت باشد. تمایلات عالی و برتر مانند تمایل به دانایی، عدالت و ... مربوط به روح الهی و معنوی انسان هستند. ما با رسیدن به این تمایلات احساس موفقیت و کمال می‌کنیم و از آن‌ها لذت می‌بریم.

(دین و زندگی ۲، درس ۱۱، صفحه ۱۶۱)

۴۵-

(مهمد رضایی بقا)

پاسخ حضرت زینب (س) چنین بود: «[در این واقعه] جز زیبایی ندیدم.» بیان این جمله پس از آن همه مصیبت، بیانگر حفظ عزت نفس ایشان و مرتبط با آیه «مَنْ كَانَ يُرِيدُ الْعِزَّةَ ...» می‌باشد. یکی از عوامل حفظ عزت، احساس حضور در پیشگاه خداست.

دلیل رد گزینه‌های (۱) و (۴): حفظ پیام با خدا از نتایج عزت نفس می‌باشد.  
(دین و زندگی ۲، درس ۱۱، صفحه‌های ۱۶۰ و ۱۶۲)

۴۶-

(مرتضی مفسنی کبیر)

از این آیه برداشت می‌شود که انس با همسر، یکی از اهداف ازدواج است.

(دین و زندگی ۲، درس ۱۲، صفحه ۱۶۹)

۴۷-

(هاری ناصری)

قرآن کریم در آیه ۳۳ سوره نور از دختران و پسران می‌خواهد که قبل از ازدواج، حتماً عفاف پیشه کنند تا خداوند به بهترین صورت زندگی آنان را سامان دهد.

(دین و زندگی ۲، درس ۱۲، صفحه ۱۷۳)

۴۸-

(وصیر دواتی)

پیامبر اکرم (ص) می‌فرماید: «برای دختران و پسران خود امکان ازدواج فراهم کنید تا خداوند اخلاقشان را نیکو کند و رزق و روزی آن‌ها را توسعه دهد و عفاف و غیرت آن‌ها را زیاد گرداند.»

(دین و زندگی ۲، درس ۱۲، صفحه ۱۷۹)

۴۹-

(سیراسان هنری)

آیه ۷۲ سوره مبارکه نحل: «وَاللَّهُ جَعَلَ لَكُمْ مِنْ أَنْفُسِكُمْ أَزْوَاجًا وَجَعَلَ لَكُمْ مِنْ أَنْفُسِكُمْ بَنِينَ وَبَنَاتٍ وَجَعَلَ لَكُم مِّنَ الْطَيِّبَاتِ الْأَبَالِبِ الْيُمُونَ وَبِنِعْمَةِ اللَّهِ هُمْ فِيكُمْ لِيُقَرَّبُوا إِلَيْكُمْ وَاللَّهُ سَمِيعٌ عَلِيمٌ» و خداوند برای شما همسرانی از [نوع] خودتان قرار داد و از همسرانتان برای شما فرزندان و نوادگانی نهاد و از پاکیزه‌ها به شما رزق و روزی داد. حال، آیا آنان به باطل ایمان می‌آورند و به نعمت الهی کفران می‌ورزند؟» به این پیام اشاره دارد.

(دین و زندگی ۲، درس ۱۲، صفحه ۱۶۹)

۵۰-

(مهمد رضایی بقا)

شایسته است محیط خانواده، محیط هم‌دلی، اعتماد به بزرگ‌ترها، شنیدن نظرات یکدیگر و محیط محبت و خیرخواهی باشد تا بهترین تصمیم‌ها گرفته شود و کم‌تر به حسرت و پشیمانی منجر شود.

هر قدر ایمان یک فرد قوی‌تر باشد، شایستگی او برای همسری بیش‌تر است.

(دین و زندگی ۲، درس ۱۲، صفحه ۱۷۶)

۵۱-

(کتاب زور)

از میان مسئولیت‌های سه‌گانه پیامبر (ص)، مسئولیت اول یعنی دریافت و ابلاغ وحی به مردم با ختم نبوت پایان می‌پذیرد و کتاب قرآن آخرین کتاب آسمانی است و نیازی به آوردن کتاب جدید نیست و سایر مسئولیت‌ها ادامه پیدا می‌کنند.

(دین و زندگی ۲، درس ۵، صفحه ۶۳)

۵۲-

(کتاب زور)

پیامبر (ص) می‌فرماید: «کسی که ازدواج کند، نصف دین خود را حفظ کرده است؛ پس، باید برای نصف دیگر آن از خدا پروا داشته باشد.»

(دین و زندگی ۲، درس ۱۲، صفحه ۱۷۸)

۵۳-

(کتاب زور)

حضرت علی (ع) می‌فرماید: «نزد مردم آن زمان کالایی کم به‌تر از قرآن نیست، وقتی که بخواهد به درستی خوانده شود و کالایی رایج‌تر و فراوان‌تر از آن نیست، آن‌گاه که بخواهند به‌صورت وارونه و به نفع دنیا طلبان معنایش کنند. در آن ایام در شهرها چیزی ناشناخته‌تر از معروف و خیر و شناخته شده‌تر از منکر و گناه نیست.»

(دین و زندگی ۲، درس ۸، صفحه ۱۰۷)

۵۴-

(کتاب زور)

رسول خدا (ص) با انجام وظایف عبودیت و بندگی در مسیر قرب الهی به مرتبه‌ای از کمال نائل شد که می‌توانست عالم غیب و ماورای طبیعت را مشاهده کند و به اذن الهی در عالم خلقت تصرف نماید که این موضوع همان ولایت معنوی ایشان است. میزان بهره‌مندی از هدایت معنوی به درجه‌ی ایمان و عمل بستگی دارد.

(دین و زندگی ۲، درس ۴، صفحه ۵۱)

۵۵-

(کتاب زور)

اگر پیامبری در مقام تعلیم و تبیین دین معصوم نباشد، امکان انحراف در تعلیم الهی پیدا می‌شود و اعتماد مردم به دین از دست می‌رود و اگر پیامبری در دریافت و ابلاغ وحی معصوم نباشد، دین الهی به درستی به مردم نمی‌رسد و امکان هدایت از مردم سلب می‌شود و اگر پیامبری در هنگام اجرای فرمان الهی معصوم نباشد، امکان دارد کارهای مخالف دستورات الهی انجام دهد و مردم نیز از او سرمشق بگیرند و به گمراهی و انحراف مبتلا شوند.

(دین و زندگی ۲، درس ۴، صفحه ۵۳)

۵۶-

(کتاب زور)

آیه شریفه اولی الامر قبل از بیان حدیث جابر و آیه‌ی شریفه‌ی تبلیغ قبل از بیان حدیث غدیر نازل شده است.

(دین و زندگی ۲، درس ۵، صفحه‌های ۶۶ و ۶۸)





-۵۷

(کتاب زری)

آیه ۱۲۴ سوره انعام: «لله اعلم حیث يجعل رسالته: خدا داناتر است که رسالت خود را برعهده‌ی چه کسی بگذارد.» به موضوع تشخیص صلاحیت افراد برای نبوت و اشراف خداوند به عنوان تنها مرجع تعیین کننده اشاره دارد.  
(زین و زندگی ۲، درس ۴، صفحه ۵۳)

-۵۸

(کتاب زری)

آیه شریفه مرتبط با «پویایی و روزآمد بودن دین اسلام» است که فقیهان و مجتهدان براساس این قانون ثابت، شیوه و چگونگی داد و ستد و قوانین و شکل‌های خاص آن در هر زمان را معین می‌کنند.

(زین و زندگی ۲، درس ۲، صفحه ۳۴)

-۵۹

(کتاب زری)

کشف راه درست زندگی: دغدغه‌ی «چگونه زیستن، از آن رو دغدغه‌ای جدی است که انسان فقط یک بار به دنیا می‌آید و یک بار زندگی در دنیا را تجربه می‌کند، بنابراین باید در این فرصت یکباره، از بین همه راه‌هایی که پیش روی اوست، راهی را برای زندگی انتخاب کند.

(زین و زندگی ۲، درس ۱، صفحه‌های ۸ و ۱۲)

-۶۰

(کتاب زری)

این‌که باید بتوانیم به گونه‌ای عمل کنیم که بیش‌ترین ضربه را به مستکبران و نقشه‌های آنان بزنیم و خود کم‌ترین آسیب را ببینیم، ناظر بر افزایش آگاهی‌های سیاسی و اجتماعی به عنوان یکی از مسئولیت‌های مردم در قبال رهبر اسلامی است.  
(زین و زندگی ۲، درس ۱۰، صفحه‌های ۱۳۷ و ۱۳۸)

## زبان انگلیسی (۲)

-۶۱

(شعاب اناری)

ترجمه جمله: «هرگاه جیمی به نقشه نگاه می‌کند، به‌طرز ناراحت‌کننده‌ای از کشورهایی که هنوز باز دیده نکرده باخبر می‌شود. اگر روزی او یک میلیون دلار در بیاورد، به دور دنیا سفر خواهد کرد.»

**نکته مهم درسی:**

با توجه به کاربرد زمان حال ساده بعد از "if"، با شرطی نوع اول مواجه هستیم و در جمله جواب شرط به زمان آینده ساده نیاز داریم. به جای "will" در جمله جواب شرط می‌توان از "be going to" هم استفاده کرد.

(گرامر)

-۶۲

(شعاب اناری)

ترجمه جمله: «عجیب است که زندگی کردن در یک روستای دورافتاده (تمام) چیزی است که او از زندگی می‌خواهد. به نظر می‌رسد که این همان جرقه‌ای است که او نیاز دارد تا دوباره به زندگی بازگردد.»

**نکته مهم درسی:**

جای خالی ابتدای جمله جایگاه نقش فاعل است. در جایگاه فاعل جمله می‌توان از اسم مصدر استفاده کرد. البته به جای فاعل جمله می‌توان مصدر با "to" هم به کار برد، ولی استفاده از اسم مصدر در این جایگاه از نظر زبانی طبیعی‌تر است.

(گرامر)

-۶۳

(علی عاشوری)

ترجمه جمله: «اگرچه آقای براون از شغل فعلی‌اش خسته بود، (اما) او دوست نداشت که آن را رها کند، چون پیدا کردن شغلی بهتر برایش سخت بود.»

- (۱) سرگرم  
(۲) خسته  
(۳) علاقه‌مند  
(۴) خسته

**نکته مهم درسی:**

گزینه‌های ۲ و ۴ هر دو به معنی «خسته شدن» است، با این تفاوت که حرف اضافه مربوط به هر کدام متفاوت است.

be amused by	be tired of	be interested in	be bored with
سرگرم شدن توسط	خسته شدن از	علاقه‌مند بودن به	خسته شدن از

(واژگان)

-۶۴

(شعاب اناری)

ترجمه جمله: «رییس جمهور می‌گوید که اظهارات همسرش دیدگاه‌های خودش را منعکس نمی‌کند، اما ما گمان می‌کنیم او حقیقت را بیان نمی‌کند.»

- (۱) توصیه کردن  
(۲) قدردانی کردن  
(۳) افزایش دادن  
(۴) منعکس کردن

(واژگان)

-۶۵

(علی عاشوری)

ترجمه جمله: «خانم اسمیت می‌گوید که آن‌ها به این شرط رستوران جدید را در ماه اکتبر افتتاح خواهند کرد که همه چیز همان‌طور که امید دارد خوب پیش برود.»

- (۱) شرط  
(۲) تلاش  
(۳) نتیجه  
(۴) موضوع، فاعل

**نکته مهم درسی:**

اصطلاح "on the condition that" به معنی «به شرط این‌که» است.

(واژگان)

-۶۶

(سپیده عرب)

ترجمه جمله: «انگیزه به‌طور کلی ناشی از طیف گسترده‌ای از عوامل فردی و اجتماعی مانند درآمد، شأن و منزلت، یا رضایت ناشی از دستاوردهای شخصی است. تمام این عوامل، به طرز قابل توجهی، با کیفیت محیط کار مرتبط هستند.»

- (۱) خوشبختانه  
(۲) به‌طور روان  
(۳) به‌طرز قابل توجه  
(۴) صادقانه

(واژگان)

-۶۷

(علی شکوهی)

- (۱) بر انگیزختن  
(۲) توضیح دادن  
(۳) انتظار داشتن  
(۴) تجربه کردن

(کلوز تست)

-۶۸

(علی شکوهی)

- (۱) پوشیدن  
(۲) دور انداختن  
(۳) بزرگ شدن  
(۴) مراقبت کردن

(کلوز تست)





-۶۹

(علی شکوهی)

- (۱) در حال تعجب هستید  
(۲) تعجب می‌کنید  
(۳) تعجب خواهید کرد  
(۴) تعجب کردید

**نکته مهم درسی:**

ساخت دستوری این جمله شرطی نوع اول است. اگرچه بین جمله شرط و جواب آن با افزودن عباراتی دیگر فاصله افتاده است. در ساختار شرطی نوع اول داریم:

زمان آینده ساده + زمان حال + If

If you consider ..... , you will wonder how it came to be.

به معنی کامل این جمله دقت کنید:

اگر شما به ظرافت بافت آن، کمال شکل و رنگ آن و شیوه حیرت‌انگیزی که آن [گیاه] از یک دانه بسیار کوچک رشد کرده است، توجه کنید، متعجب خواهید شد که آن چطور به وجود آمده است.

(کلوز تست)

-۷۰

(علی شکوهی)

- (۱) هدف  
(۲) سنت  
(۳) مأموریت  
(۴) عادت

(کلوز تست)

-۷۱

(کتاب زرد)

ترجمه جمله: «مادر بزرگمان (در طول) ماه گذشته مریض بوده است. به همین دلیل است که مادرم اکنون بسیار غمگین به نظر می‌رسد.»

**نکته مهم درسی:**

نکته آموزشی بسیار مهم این سؤال وجود حرف تعریف "the" پیش از "last month" است. می‌دانیم که قبل از "last month" باید از "since" و قبل از "the last month" باید از "for" استفاده کنیم. با این توضیح گزینه‌های اول و سوم به راحتی قابل حذف شدن هستند. چون زمان جمله حال کامل است، گزینه دوم نیز که زمان حال ساده است، نمی‌تواند مناسب باشد.

(گرامر)

-۷۲

(کتاب زرد)

ترجمه جمله: «بعد از این که برادر کوچکش متولد شد، والدین جین از وی انتظار داشتند که از او مراقبت کند.»

معنی گزینه‌ها به همراه "look":

- (۱) در جست‌وجوی لغت گشتن  
(۲) جست‌وجو کردن  
(۳) مراقبت کردن  
(۴) نگاه کردن

(گرامر)

-۷۳

(کتاب زرد)

ترجمه جمله: «اصطلاح «فونوگرافی» در سال ۲۰۰۷ متولد شد و از آن زمان به بعد میان عکاسان حرفه‌ای و مبتدی محبوبیت به دست آورده است، چون به همه اجازه می‌دهد تا در طول زندگی روزمره خود عکس بگیرند.»

- (۱) به نظر رسیدن  
(۲) به دست آوردن  
(۳) وجود داشتن  
(۴) شرح دادن

(واژگان)

-۷۴

(کتاب زرد)

ترجمه جمله: «اگرچه او همه دانش‌آموزان را با سخنرانی طولانی‌اش درباره سفرهایش کسل کرد، به چند نکته جالب درباره زندگی واقعی افراد خارجی اشاره کرد.»

- (۱) گزینه، انتخاب  
(۲) نکته  
(۳) عبارت  
(۴) دوره

(واژگان)

-۷۵

(کتاب زرد)

ترجمه جمله: «اگر می‌خواهی من به تو کمک کنم، باید مشخص‌تر بگویی که دنبال چه نوع کتابی می‌گردی.»

- (۱) ساده  
(۲) باتجربه  
(۳) خوش‌شانس  
(۴) مشخص، خاص

(واژگان)

-۷۶

(کتاب زرد)

ترجمه جمله: «پدر کاملاً از دست آلکس عصبانی شد وقتی فهمید که تنها پسرش در امتحان تقلب کرده بود.»

- (۱) اخیراً  
(۲) کاملاً، قطعاً  
(۳) با موفقیت  
(۴) به‌طور غیرممکن

(واژگان)

-۷۷

(کتاب زرد)

ترجمه جمله: «با توجه به متن، بیماری قلبی از چه زمانی شروع به افزایش کرد؟»  
«بعد از آغاز قرن ۲۰»

(درک مطلب)

-۷۸

(کتاب زرد)

ترجمه جمله: «در پاراگراف ۱، منظور نویسنده از «this idea» (این ایده) چیست؟»  
«این حقیقت که افزایش بیماری قلبی، محصول زندگی مدرن است.»

(درک مطلب)

-۷۹

(کتاب زرد)

ترجمه جمله: «کدام یک از موارد زیر درباره «آن‌هایی که در کشور زادگاه خودشان می‌مانند» صحیح است (پاراگراف ۱)؟»

«آن‌ها مردمی در کشورهای غیرغربی هستند که کشور خود را ترک نمی‌کنند.»

(درک مطلب)

-۸۰

(کتاب زرد)

ترجمه جمله: «کدام یک از موارد زیر در متن تعریف نشده است؟»  
«اقوام نزدیک، (پاراگراف ۲)»

(درک مطلب)

حسابان ۱

۸۱-

(سعید جعفری کافی آبار)

حد راست:

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

حد چپ:

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

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow 2} (f(x-2) + f(2-x)) = 3$$

(مسابان ۱ - هر و پیوستگی: صفحه‌های ۱۲۳ تا ۱۲۹)

۸۲-

(سعید جعفری کافی آبار)

مثال نقض گزینه «۱»:  $f(x) = [x]$  و  $g(x) = \frac{1}{[x]}$  هر دو در  $x_0 = 2$

حد ندارند. اما  $f(x) \times g(x)$  در  $x_0 = 2$  حد دارد زیرا

$$f(x) \times g(x) = 1$$

مثال نقض گزینه «۲»:  $f(x) = x$  و  $g(x) = x^2 - 1$  هر دو در  $x_0 = 0$

حد دارند. اما  $\frac{g(x)}{f(x)} = \frac{x^2 - 1}{x}$  در  $x_0 = 0$  حد ندارد. زیرا حد چپ و حد

راست در نقطه  $x_0 = 0$  برابر نیست.

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{g(x)}{f(x)} = -\infty \quad \text{و} \quad \lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{g(x)}{f(x)} = +\infty$$

مثال نقض گزینه «۳»:  $f(x) = [x]$  و  $g(x) = -[x]$  هر دو در  $x_0 = 2$

حد ندارند. اما  $f(x) + g(x) = 0$  است، یعنی  $f(x) + g(x)$  تابعی ثابت

است و در  $x_0 = 2$  حد دارد.

پس با توجه به قضایای مطرح شده در کتاب در صفحه ۱۳۰ تا ۱۳۶ تنها

گزینه همواره درست گزینه «۴» است.

(مسابان ۱ - هر و پیوستگی: صفحه‌های ۱۳۰ تا ۱۳۶)

۸۳-

(سعید جعفری کافی آبار)

حد راست:

$$\lim_{x \rightarrow \left(\frac{1}{2}\right)^+} ([2x] + [-x]) = [1^+] + \left[ \left(-\frac{1}{2}\right)^- \right] = +1 + (-1) = 0$$

حد چپ:

$$\lim_{x \rightarrow \left(\frac{1}{2}\right)^-} ([2x] + [-x]) = [1^-] + \left[ \left(-\frac{1}{2}\right)^+ \right] = 0 + (-1) = -1$$

$0 + (-1) = -1$  مجموع حد چپ و راست

(مسابان ۱ - هر و پیوستگی: صفحه‌های ۱۲۳ تا ۱۲۹)

۸۴-

(میان‌بش نیکنام)

$$f(x) = -(x-2)^2 + k$$

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow 2^-} [2f(x)] = \lim_{x \rightarrow 2^-} [-2(x-2)^2] + 2k = -1 + 2k$$

$$\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = k$$

$$\lim_{x \rightarrow 2} [2f(x)] + \lim_{x \rightarrow 2} f(x) = 11$$

$$\Rightarrow -1 + 2k + k = 11 \Rightarrow k = 3$$

(مسابان ۱ - هر و پیوستگی: صفحه‌های ۱۱۴ تا ۱۱۴)

۸۵-

(سعید مدیر فراسانی)

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{x-1}{|x-1|} + \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{[x-1]}{x-1}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{x-1}{-(x-1)} + \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{[0^+]}{0^+} = -1 + 0 = -1$$

(مسابان ۱ - هر و پیوستگی: صفحه‌های ۱۲۳ تا ۱۳۴)

$$= \lim_{x \rightarrow \pi} \frac{(1 + \cos x)(1 - \cos x + \cos^2 x)}{(1 - \cos x)(1 + \cos x)} = \frac{3}{2}$$

(مسائل ۱ - مر و پیوستگی: صفحه‌های ۱۳۰ تا ۱۴۴)

(سعید مریرش اسانی)

-۸۹

گزینه ۲: دامنه تابع  $y = \sqrt{x}$  برابر است با  $D_f = [0, +\infty)$ ، در نتیجه تابع

در نقطه  $x = 0$  حد ندارد، زیرا حد چپ ندارد.

اما گزینه‌های دیگر درست هستند، زیرا:

گزینه ۱: درست است، زیرا تابع  $y = \sqrt{x}$  در  $(0, 2)$  پیوسته و در  $x = 0$

پیوستگی راست و در  $x = 2$  پیوستگی چپ دارد.

گزینه ۳: درست است، زیرا این تابع در  $x = 1$  پیوستگی چپ ندارد، زیرا

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} [x] = 0 \text{ و } f(1) = 1$$

گزینه ۴: درست است، زیرا تابع  $y = [x]$  در هر نقطه  $(0, 1)$  حدش برابر

صفر می‌شود.

(مسائل ۱ - مر و پیوستگی: صفحه‌های ۱۱۸ تا ۱۲۹ و ۱۴۵ تا ۱۵۱)

(جهانبخش نیکنام)

-۹۰

تابع  $f$  را به صورت  $f(x) = (a^2 - 3a + 2)[x] - 3x + a$  مرتب

می‌کنیم. می‌دانیم  $[x]$  در نقاط صحیح ناپیوسته است. برای اینکه تابع  $f$  در

تمام نقاط  $\mathbb{R}$  پیوسته باشد، ضریب  $[x]$  یعنی  $(a^2 - 3a + 2)$  باید صفر

شود.

$$a^2 - 3a + 2 = 0 \Rightarrow \begin{cases} a = 1 \\ a = 2 \end{cases} \rightarrow \text{مجموع مربعات} = 1^2 + 2^2 = 5$$

(مسائل ۱ - مر و پیوستگی: صفحه‌های ۱۴۵ تا ۱۵۱)

(سعید یعفری کافی آبار)

-۸۶

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{3x-2}-1}{\sqrt[3]{3x+5}-2} = \frac{0}{0}$$

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{3x-2}-1}{\sqrt[3]{3x+5}-2} \times \frac{\sqrt{(3x+5)^2} + 2\sqrt[3]{3x+5} + 4}{\sqrt{(3x+5)^2} + 2\sqrt[3]{3x+5} + 4} \times \frac{\sqrt{3x-2}+1}{\sqrt{3x-2}+1}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{(3x+5)^2} + 2\sqrt[3]{3x+5} + 4}{\sqrt{3x-2}+1} = \frac{12}{2} = 6$$

(مسائل ۱ - مر و پیوستگی: صفحه‌های ۱۴۱ تا ۱۴۴)

(جهانبخش نیکنام)

-۸۷

$$g(x) = \frac{\sin x - \sin \pi}{x - \pi} \Rightarrow g(x) = \frac{\sin x}{x - \pi}$$

$$x - \pi = t \Rightarrow x = \pi + t$$

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow \pi} g(x) = \lim_{x \rightarrow \pi} \frac{\sin x}{x - \pi} = \lim_{t \rightarrow 0} \frac{\sin(\pi + t)}{t}$$

$$= \lim_{t \rightarrow 0} \frac{-\sin t}{t} = -1$$

(مسائل ۱ - مر و پیوستگی: صفحه‌های ۱۳۰ تا ۱۴۴)

(سعید یعفری کافی آبار)

-۸۸

$$\sin^2 x = 1 - \cos^2 x$$

$$1 + \cos^2 x = (1 + \cos x)(1 - \cos x + \cos^2 x)$$

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

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

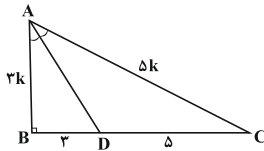
$$S = \sqrt{P(P-a)(P-b)(P-c)} = \sqrt{12(12-7)(12-8)(12-9)}$$

$$= \sqrt{12 \times 5 \times 4 \times 3} = 12\sqrt{5}$$

(هندسه ۲ - روابط طولی در مثلث: صفحه‌های ۷۳ تا ۷۵)

(رضا عباسی اصل)

-۹۵



بنا به قضیهٔ نیمسازهای زوایای داخلی داریم:

$$\frac{AB}{AC} = \frac{BD}{DC} \Rightarrow \frac{AB}{AC} = \frac{3}{5}$$

$$\Rightarrow AB = 3k \text{ و } AC = 5k$$

حال بنا به قضیهٔ فیثاغورس داریم:

$$AC^2 = AB^2 + BC^2 \Rightarrow 25k^2 = 9k^2 + 49$$

$$\Rightarrow 16k^2 = 49 \Rightarrow k^2 = \frac{49}{16} \Rightarrow k = \frac{7}{4} \Rightarrow \begin{cases} AC = 10 \\ AB = 7 \end{cases}$$

و در نتیجه:

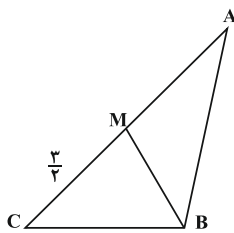
$$AD^2 = AB \cdot AC - BD \cdot DC = 7 \times 10 - 3 \times 4 = 45 \Rightarrow AD = 3\sqrt{5}$$

(هندسه ۲ - روابط طولی در مثلث: صفحه‌های ۷۰ تا ۷۲)

(میلاد منصوری)

-۹۶

$$a + b + c = 15 \xrightarrow{b=5} a + c = 10$$



طبق قضیهٔ نیمسازهای زوایای داخلی داریم:

$$\frac{CM}{MA} = \frac{BC}{AB} \Rightarrow \frac{\frac{3}{2}}{\frac{7}{2}} = \frac{a}{c} \Rightarrow \frac{a}{c} = \frac{3}{7}$$

$$\Rightarrow \frac{a}{a+c} = \frac{3}{10} \xrightarrow{a+c=10} \begin{cases} a = 3 \\ c = 7 \end{cases}$$

پس طول کوچکترین ضلع مثلث برابر ۳ است.

(هندسه ۲ - روابط طولی در مثلث: صفحه‌های ۷۰ تا ۷۲)

هندسه ۲

(سعید یعقوبی کافی آبار)

-۹۱

$$\sin 12^\circ = \sin 6^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\frac{a}{\sin A} = 2R \Rightarrow \frac{12}{\sin 12^\circ} = 2R$$

$$\Rightarrow 2R = \frac{12}{\frac{\sqrt{3}}{2}} \Rightarrow R = 4\sqrt{3}$$

(هندسه ۲ - روابط طولی در مثلث: صفحه‌های ۶۲ تا ۶۵)

(سعید یعقوبی کافی آبار)

-۹۲

با توجه به رابطهٔ اثبات شدهٔ قضیهٔ میانه‌ها داریم:

$$b^2 + c^2 = 2AM^2 + \frac{a^2}{2}$$

$$\Rightarrow 6^2 + 4^2 = 2AM^2 + \frac{10^2}{2} \Rightarrow 2AM^2 = 20$$

$$\Rightarrow AM^2 = 10 \Rightarrow AM = \sqrt{10}$$

(هندسه ۲ - روابط طولی در مثلث: صفحهٔ ۶۹)

(رضا عباسی اصل)

-۹۳

بنا به قضیهٔ کسینوس‌ها داریم:

$$\Delta ADE: 3^2 = 2^2 + 4^2 - 2 \times 2 \times 4 \cos A \Rightarrow \cos A = \frac{11}{16}$$

$$\Delta ABC: x^2 = 8^2 + 11^2 - 2 \times 8 \times 11 \times \frac{11}{16} \Rightarrow x^2 = 8^2 \Rightarrow x = 8$$

(هندسه ۲ - روابط طولی در مثلث: صفحه‌های ۶۶ تا ۶۹)

(امیرمسین ابومصوب)

-۹۴

طبق قضیهٔ هرون برای محاسبهٔ مساحت مثلث با فرض  $a = 7$  و  $b = 8$

داریم:  $c = 9$

$$P = \frac{7+8+9}{2} = 12$$

$$b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cos \theta$$

$$\Rightarrow 9 = 4 + 16 - 16 \cos \theta \Rightarrow 11 = 16 \cos \theta$$

$$\Rightarrow \cos \theta = \frac{11}{16}$$

x اندازه تصویر قائم ضلع BC بر ضلع AB می باشد، بنابراین در مثلث

$$\cos \theta = \frac{x}{BC} = \frac{x}{2} \Rightarrow \frac{x}{2} = \frac{11}{16} \Rightarrow x = \frac{11}{8}$$

قائم الزاویه BCH داریم:

(هندسه ۲ - روابط طولی در مثلث: صفحه های ۶۲ تا ۶۵)

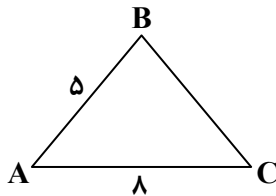
(عمیررضا سپوری)

-۱۰۰

$$S_{ABC} = \frac{1}{2} AB \times AC \times \sin \hat{A}$$

$$1 \cdot \sqrt{3} = \frac{1}{2} \times 5 \times 8 \times \sin \hat{A} \Rightarrow 1 \cdot \sqrt{3} = 20 \cdot \sin \hat{A}$$

$$\Rightarrow \sin \hat{A} = \frac{\sqrt{3}}{20} \Rightarrow \hat{A} = 6^\circ$$



از طرفی طبق قضیه کسینوس ها داریم:

$$BC^2 = AB^2 + AC^2 - 2AB \times AC \times \cos \hat{A}$$

$$BC^2 = 25 + 64 - 2(5)(8) \times \cos 6^\circ$$

$$\Rightarrow BC^2 = 89 - 40 = 49 \Rightarrow BC = 7$$

$$\text{محیط مثلث} = 5 + 8 + 7 = 20$$

(هندسه ۲ - روابط طولی در مثلث: صفحه های ۶۶ تا ۶۹ و ۷۳ تا ۷۶)

(ایمان پینی خروشان)

-۹۷

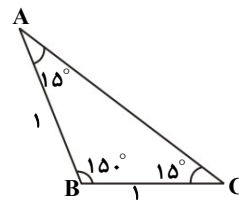
$$\hat{C} = 180^\circ - (\hat{A} + \hat{B}) = 180^\circ - (3^\circ + 15^\circ) = 162^\circ$$

$$\frac{a}{\sin A} = \frac{c}{\sin C} \Rightarrow \frac{a}{1} = \frac{c}{\sqrt{2}} \Rightarrow \frac{c}{a} = \sqrt{2} \Rightarrow \frac{AB}{BC} = \sqrt{2}$$

(هندسه ۲ - روابط طولی در مثلث: صفحه های ۶۲ تا ۶۵)

(محبوبه اصفهانی)

-۹۸



با توجه به زاویه های به دست آمده در شکل، مثلث ABC متساوی الساقین است، در

نتیجه:

$$AB = 1$$

$$AC^2 = AB^2 + BC^2 - 2 \times AB \times BC \times \cos 150^\circ$$

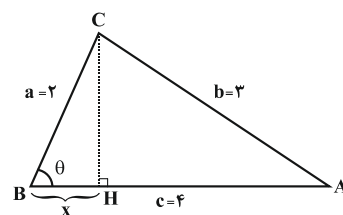
$$\Rightarrow AC^2 = 1^2 + 1^2 - 2 \times 1 \times 1 \times \underbrace{\cos(180^\circ - 30^\circ)}_{-\cos 30^\circ}$$

$$= 2 - 2 \times \left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right) = 2 + \sqrt{3} \Rightarrow AC = \sqrt{2 + \sqrt{3}}$$

(هندسه ۲ - روابط طولی در مثلث: صفحه های ۶۶ تا ۶۹)

(سیامک کریمی)

-۹۹





## آمار و احتمال

-۱۰۱

(امیرمسین ایومضوب)

در این پژوهش، هر دانش آموز، یک واحد آماری و ۱۰۰ دانش آموز شرکت کننده در مصاحبه، یک نمونه از جامعه آماری تمام دانش آموزان ایران است.

(آمار و احتمال - آمار استنباطی: صفحه ۱۰۴)

-۱۰۲

(سیرومیر ذوالفقاری)

با توجه به این که در نمونه گیری طبقه ای از هر طبقه که مجزا از یکدیگرند، یک نمونه تصادفی انتخاب می شود، پس احتمال انتخاب هر طبقه برابر است. اما چون تعداد اعضای طبقات و تعداد نمونه های انتخاب شده در هر طبقه لزوماً برابر نیست، پس احتمال انتخاب واحدهای آماری در این روش برابر نیست. بنابراین تنها گزاره «الف» نادرست است.

(آمار و احتمال - آمار استنباطی: صفحه های ۱۰۶ و ۱۰۷)

-۱۰۳

(سیرومیر ذوالفقاری)

طبق تعاریف مربوط به پارامتر جامعه و آماره نمونه، هر سه گزاره «الف»، «ب» و «پ» صحیح هستند.

(آمار و احتمال - آمار استنباطی: صفحه ۱۱۵)

-۱۰۴

(عزیزاله علی اصغری)

هرچه طول بازه کوچکتر باشد و درصد اطمینان ذکر شده بیشتر، برآورد دقیق تر است.

(آمار و احتمال - آمار استنباطی: صفحه ۱۲۱)

-۱۰۵

(سعید جعفری کافی آبار)

$$\sigma^2 = 0.01 \Rightarrow \sigma = 0.1$$

در نتیجه انحراف معیار برآورد میانگین جامعه برابر است با:

$$\sigma_{\bar{x}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = \frac{0.1}{\sqrt{100}} = \frac{0.1}{10} = 0.01$$

(آمار و احتمال - آمار استنباطی: صفحه ۱۲۱)

-۱۰۶

(عزیزاله علی اصغری)

$$\left( \bar{x} - \frac{2\sigma}{\sqrt{n}}, \bar{x} + \frac{2\sigma}{\sqrt{n}} \right) = \left( 15 - \frac{2 \times 6}{\sqrt{25}}, 15 + \frac{2 \times 6}{\sqrt{25}} \right)$$

$$= (15 - 2/5, 15 + 2/5) = (12/5, 17/5)$$

(آمار و احتمال - آمار استنباطی: صفحه ۱۲۲)

-۱۰۷

(یاسین سپهر)

پارامتر جامعه میانگین می باشد که مقدار آن برابر است با:

$$\frac{0 + 1 + 2 + 3 + 4 + 5}{6} = 2/5$$

پس نمونه های تصادفی دو تایی باید انتخاب نماییم که میانگین آن ۲/۵

باشد، یعنی مجموع آنها باید برابر ۵ شود. نمونه های تصادفی مطلوب

عبارت اند از:

$$\{0, 5\}, \{1, 4\}, \{2, 3\}$$

(آمار و احتمال - آمار استنباطی: صفحه های ۱۱۹ و ۱۲۰)

$$\sqrt[2]{\frac{p(1-p)}{100}} = \sqrt[2]{\frac{\frac{1}{2}\left(1-\frac{1}{2}\right)}{100}} = \sqrt[2]{\frac{\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2}}{100}} = \frac{1}{10}$$

بنابراین بازه نسبت شرکت کنندگان در آزمون که با اطمینان ۹۵ درصد به

مرحله بعد راه خواهند یافت، عبارت است از:

$$\left(\frac{1}{2} - \frac{1}{10}, \frac{1}{2} + \frac{1}{10}\right) = \left(\frac{4}{10}, \frac{6}{10}\right)$$

$$\Rightarrow \text{طول بازه} = \frac{6}{10} - \frac{4}{10} = \frac{2}{10}$$

(آمار و احتمال - آمار استنباطی: صفحه‌های ۱۳۳ و ۱۳۴)

(سعید یعقوبی کافی آبار)

-۱۱۰

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} = \frac{40}{10} = 4$$

$$\Rightarrow \sigma = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n}} = \sqrt{\frac{4+4+1+0+0+0+0+1+1+1+4}{10}}$$

$$= \sqrt{\frac{16}{10}} = \frac{4}{\sqrt{10}}$$

$$\Rightarrow \sigma_{\bar{x}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = \frac{\frac{4}{\sqrt{10}}}{\sqrt{10}} = \frac{4}{10} = 0.4$$

(آمار و احتمال - آمار استنباطی: صفحه ۱۳۱)

(باسین سپهر)

-۱۰۸

اگر فاصله اطمینان ۹۵ درصدی برای میانگین جامعه به صورت  $(L, U)$

باشد. آن گاه:

$$U - L = \frac{2\sigma}{\sqrt{n}}$$

بنابراین برای بازه  $(10, 12)$  با نمونه  $n_1$  خواهیم داشت:

$$12 - 10 = \frac{2\sigma}{\sqrt{n_1}} \Rightarrow \frac{2\sigma}{\sqrt{n_1}} = 2$$

و برای بازه  $(9, 13)$  با نمونه  $n_2$  داریم:

$$13 - 9 = \frac{2\sigma}{\sqrt{n_2}} \Rightarrow \frac{2\sigma}{\sqrt{n_2}} = 4$$

$$\frac{\frac{2\sigma}{\sqrt{n_2}}}{\frac{2\sigma}{\sqrt{n_1}}} = \frac{4}{2} \Rightarrow \frac{\sqrt{n_1}}{\sqrt{n_2}} = 2 \Rightarrow \frac{n_1}{n_2} = 4$$

(آمار و احتمال - آمار استنباطی: صفحه ۱۳۲)

(سعید یعقوبی کافی آبار)

-۱۰۹

$$n = 100, m = 50 \Rightarrow p = \frac{50}{100} = \frac{1}{2}$$



آمار و احتمال – آزمون گواه

۱۱۴- (کتاب آبی آمار و احتمال - سؤال ۶۲۷)

هر چهار روش نمونه گیری تصادفی ساده، خوشه‌ای، طبقه‌ای و سامانمند، احتمالی هستند.

(آمار و احتمال - آمار استنباطی؛ صفحه‌های ۱۰۵ و ۱۰۸)

۱۱۵- (کتاب آبی آمار و احتمال - سؤال ۶۵۶)

از مصاحبه بیشتر زمانی استفاده می‌شود که آمارگیر اطلاع کافی از تمامی پاسخ‌های ممکن را ندارد.

(آمار و احتمال - آمار استنباطی؛ صفحه‌های ۱۱۳ و ۱۱۴)

۱۱۶- (کتاب آبی آمار و احتمال - سؤال ۶۸۳)

اگر اندازه نمونه را بیشتر کنیم، امکان نزدیک شدن بر آورد به پارامتر بیشتر می‌شود.

(آمار و احتمال - آمار استنباطی؛ صفحه ۱۲۱)

۱۱۱- (کتاب آبی آمار و احتمال - سؤال ۶۰۶)

مجموعه دانش آموزانی که در کنکور قبول شده‌اند، جامعه آماری است.

(آمار و احتمال - آمار استنباطی؛ صفحه ۱۰۴)

۱۱۲- (کتاب آبی آمار و احتمال - سؤال ۶۱۵)

در نمونه گیری سامانمند فقط از طبقه اول، واحد آماری به تصادف انتخاب می‌شود و با همان رویه از طبقات دیگر نیز واحد آماری انتخاب می‌شود. مثلاً اگر از طبقه اول، عضو دوم انتخاب شود، در سایر طبقات هم عضو دوم انتخاب می‌شود.

(آمار و احتمال - آمار استنباطی؛ صفحه ۱۰۷)

۱۱۳- (کتاب آبی آمار و احتمال - سؤال ۶۳۲)

در گزینه ۱ «نمونه گیری به سمت کتاب‌خوان‌ها انحراف دارد و در گزینه ۲» نمونه گیری به خودروهایی معیوب انحراف دارد و در گزینه ۴ «نمونه گیری به کارمندان شاغل در آن سازمان انحراف دارد».

(آمار و احتمال - آمار استنباطی؛ صفحه ۱۱۰)

پس اندازه نمونه را باید حداقل ۹ برابر کنیم.

(آمار و احتمال - آمار استنباطی: صفحه ۱۳۲)

۱۱۹- (کتاب آبی آمار و احتمال - سؤال ۷۰۰)

می‌دانیم برآورد از میانگین جامعه با اطمینان بیش از ۹۵ درصد در بازه

$$\left( \bar{x} - \frac{2\sigma}{\sqrt{n}}, \bar{x} + \frac{2\sigma}{\sqrt{n}} \right)$$

قرار دارد. حال می‌خواهیم این بازه برابر

$$\begin{cases} \bar{x} - \frac{2\sigma}{\sqrt{n}} = 5/76 \\ \bar{x} + \frac{2\sigma}{\sqrt{n}} = 6/88 \end{cases} \Rightarrow \frac{4\sigma}{\sqrt{n}} = 6/88 - 5/76 = 1/12$$

$$\Rightarrow \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = 0/28 \xrightarrow{n=100} \frac{\sigma}{\sqrt{100}} = 0/28 \Rightarrow \sigma = 2/8$$

(آمار و احتمال - آمار استنباطی: صفحه ۱۳۲)

۱۲۰- (کتاب آبی آمار و احتمال - سؤال ۷۱۳)

برای برآورد بازه‌های نسبت باید از بازه

$$\left( p - 2\sqrt{\frac{p(1-p)}{n}}, p + 2\sqrt{\frac{p(1-p)}{n}} \right)$$

استفاده کرد. بدین منظور داریم:

$$p = \frac{m}{n} = \frac{36}{100} \Rightarrow 2\sqrt{\frac{p(1-p)}{n}} = 2\sqrt{\frac{36 \times 64}{100 \times 100}}$$

$$= 2\sqrt{\frac{36 \times 64}{(100)^2}} = 2 \times \frac{6 \times 8}{1000} = \frac{96}{1000} = 0/096$$

پس بازه مورد نظر برابر است با:

$$(0/36 - 0/096, 0/36 + 0/096) = (0/264, 0/456)$$

(آمار و احتمال - آمار استنباطی: صفحه‌های ۱۲۳ و ۱۲۴)

۱۱۷-

(کتاب آبی آمار و احتمال - سؤال ۶۹۴)

اگر اندازه نمونه اولیه را  $n$  و اندازه نمونه ثانویه را  $m$  در نظر بگیریم.

داریم:

$$\left. \begin{aligned} 9/1 &= \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \\ 1/3 &= \frac{\sigma}{\sqrt{m}} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{9/1}{1/3} = \frac{\frac{\sigma}{\sqrt{n}}}{\frac{\sigma}{\sqrt{m}}}$$

$$\Rightarrow 9 = \frac{\sqrt{m}}{\sqrt{n}} \Rightarrow 49 = \frac{m}{n} \Rightarrow m = 49n$$

پس باید اندازه نمونه را ۴۹ برابر کنیم.

(آمار و احتمال - آمار استنباطی: صفحه ۱۳۱)

۱۱۸-

(کتاب آبی آمار و احتمال - سؤال ۷۰۴)

با توجه به این که با اطمینان بیش از ۹۵ درصد، برآورد ما از میانگین در

$$\text{بازه } \left( \bar{x} - \frac{2\sigma}{\sqrt{n}}, \bar{x} + \frac{2\sigma}{\sqrt{n}} \right) \text{ قرار دارد، داریم:}$$

$$\left. \begin{aligned} \bar{x} - \frac{2\sigma}{\sqrt{n}} &= 8 \\ \bar{x} + \frac{2\sigma}{\sqrt{n}} &= 14 \end{aligned} \right\} \Rightarrow \bar{x} = 11, \frac{2\sigma}{\sqrt{n}} = 3$$

حال که می‌خواهیم برآورد ما با همان اطمینان ۹۵ درصد از ۱۰ بزرگتر

باشد، اندازه نمونه جدید را  $m$  فرض می‌کنیم. باید داشته باشیم:

$$10 < \bar{x} - \frac{2\sigma}{\sqrt{m}} \Rightarrow \frac{2\sigma}{\sqrt{m}} < 11 - 10 \Rightarrow \frac{2\sigma}{\sqrt{m}} < 1$$

و می‌دانیم  $\frac{2\sigma}{\sqrt{n}} = 3$ ، پس داریم:

$$\frac{2\sigma}{\sqrt{n}} = 3 \Rightarrow 2\sigma = 3\sqrt{n} \Rightarrow \frac{3\sqrt{n}}{\sqrt{m}} < 1 \Rightarrow \frac{\sqrt{m}}{\sqrt{n}} > 3$$

$$\Rightarrow \frac{m}{n} > 9 \Rightarrow m > 9n$$



## فیزیک ۲

۱۲۱-

(رضا اثنی عشری)

تغییر شار مغناطیسی عبوری از حلقه به دلیل تغییر زاویه عمود بر سطح حلقه به راستای خطهای میدان مغناطیسی است، بنابراین داریم:

$$\Phi = AB \cos \theta$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \theta_1 = 0^\circ \Rightarrow \Phi_1 = 4 \times 0 / 5 \times \cos 0^\circ = 2 \text{ Wb} \\ \theta_2 = 180^\circ \Rightarrow \Phi_2 = 4 \times 0 / 5 \times \cos 180^\circ = -2 \text{ Wb} \end{cases}$$

$$|\bar{\varepsilon}| = -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} \Rightarrow |\bar{\varepsilon}| = -1 \times \frac{-2 - 2}{0.2} \Rightarrow |\bar{\varepsilon}| = 20 \text{ V}$$

(فیزیک ۲- القای الکترومغناطیسی و جریان متناوب: صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۷)

۱۲۲-

(اصغر اسراهی)

با استفاده از قانون القای الکترومغناطیسی فاراده، هنگامی که تغییر شار عبوری از یک حلقه به مقاومت R برابر با  $\Delta \Phi$  باشد، مقدار بار شارش شده در حلقه از رابطه زیر به دست می‌آید:

$$|\bar{\varepsilon}| = N \frac{|\Delta \Phi|}{\Delta t} = \bar{I} R \Rightarrow N \frac{|\Delta \Phi|}{\Delta t} = \frac{\Delta q}{\Delta t} R$$

$$\Rightarrow \Delta q = \frac{N |\Delta \Phi|}{R}$$

همان طور که مشاهده می‌شود، رابطه فوق به زمان بستگی ندارد و چون تغییرات شار در هر دو حالت یکسان است، بنابراین بار الکتریکی شارش شده در حلقه در هر دو حالت یکسان است.

(فیزیک ۲- القای الکترومغناطیسی و جریان متناوب: صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۷)

۱۲۳-

(عبدالرسول بازاریار)

طبق رابطه  $L = \frac{\mu_0 N^2 A}{\ell}$ ، ضریب القاوری سیملوله تغییر نمی‌کند زیرا به

جریان الکتریکی بستگی ندارد. اما طبق رابطه  $B = \mu_0 \frac{N}{\ell} I$ ، بزرگی میدان

مغناطیسی درون سیملوله دو برابر و طبق رابطه  $U = \frac{1}{2} LI^2$ ، انرژی ذخیره

شده در آن ۴ برابر می‌شود.

(فیزیک ۲- القای الکترومغناطیسی و جریان متناوب: صفحه‌های ۱۱۸ تا ۱۲۲)

۱۲۴-

(غلامرضا مصی)

جهت جریان در قاب مربعی ساعتگرد و بنابراین جهت میدان مغناطیسی ناشی از آن در درون حلقه، درون سو می‌باشد. با توجه به این که جریان در آن در حال افزایش است، لذا میدان درون آن در حال افزایش است. از طرفی میدان مغناطیسی عبوری از حلقه داخلی با افزایش اندازه میدان حلقه مربعی در حال افزایش است که منجر به افزایش شار عبوری می‌شود.



طبق قانون لنز، جهت جریان القایی باید طوری باشد که با افزایش این شار مخالفت کند، بنابراین جریان پادساعتگردی در حلقه دایره‌ای ایجاد می‌شود که میدان آن با افزایش میدان حلقه مربعی مخالفت می‌کند.

(فیزیک ۲- القای الکترومغناطیسی و جریان متناوب: صفحه‌های ۱۱۷ و ۱۱۸)

۱۲۵-

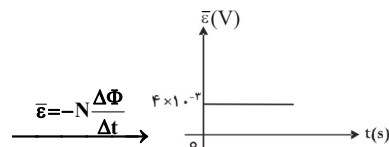
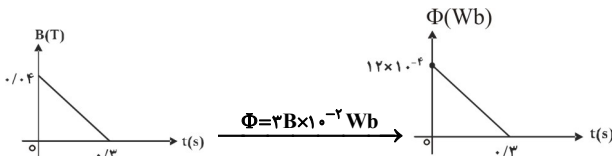
(سراسری تهری ۸۷)

با توجه به اینکه حلقه بر خطهای میدان مغناطیسی عمود است، خواهیم داشت:

$$\Phi = BA \cos \theta \xrightarrow{\theta=0} \Phi = (B)(\pi r^2) \xrightarrow{r=1 \times 10^{-2} \text{ m}} \Phi = 3 \times 10^{-2} \text{ Wb}$$

$$\Phi = (B)(\pi r^2) \Rightarrow \Phi = 3 \times 10^{-2} \text{ (Wb)}$$

حال اگر نمودار شار مغناطیسی نسبت به زمان را با توجه به نمودار میدان مغناطیسی نسبت به زمان رسم کنیم، داریم:



به راحتی می‌توان دریافت که نیروی محرکه القایی متوسط مقداری ثابت است، لذا جریان القایی متوسط نیز مقداری ثابت بوده و به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$\bar{I} = \frac{\bar{\varepsilon}}{R} \xrightarrow{\bar{\varepsilon} = -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t}} \bar{I} = \frac{-1}{R} \left( \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} \right) \xrightarrow{\frac{\Delta \Phi}{\Delta t} = -4 \times 10^{-2} \frac{\text{Wb}}{\text{s}}} \bar{I} = \frac{4 \times 10^{-2}}{5} \Rightarrow \bar{I} = 0.8 \times 10^{-3} \text{ A} \Rightarrow \bar{I} = 0.8 \text{ mA}$$

$$\bar{I} = \frac{4 \times 10^{-2}}{5} \Rightarrow \bar{I} = 0.8 \times 10^{-3} \text{ A} \Rightarrow \bar{I} = 0.8 \text{ mA}$$

(فیزیک ۲- القای الکترومغناطیسی و جریان متناوب: صفحه‌های ۱۱۷ تا ۱۱۸)

۱۲۶-

(بابک اسلامی)

طبق قانون القای الکترومغناطیسی فاراده، نیروی محرکه القایی متوسط از

$$\text{رابطه } \bar{\varepsilon} = -N \frac{\Delta\Phi}{\Delta t} \text{ به دست می آید، بنابراین منفی شیب تابع شار نسبت به}$$

زمان برابر با نیروی محرکه است. در بازه زمانی ۵ تا ۱۰s، شار مغناطیسی با شیب

ثابت افزایش می یابد، بنابراین نیروی محرکه القایی مولد منفی و اندازه آن برابر با

$$|\bar{\varepsilon}| = \frac{10^{-3}}{10} = 10^{-4} \text{ V} \text{ است. در بازه زمانی } 10\text{s} \text{ تا } 30\text{s} \text{ تغییر شار نداریم و}$$

بنابراین نیروی محرکه القایی نیز نخواهیم داشت. در بازه زمانی ۳۰s تا ۴۰s، شار

مغناطیسی با شیب ثابت کاهش می یابد، بنابراین نیروی محرکه القایی مثبت و

$$\text{اندازه آن برابر با } |\bar{\varepsilon}| = \frac{10^{-3}}{10} = 10^{-4} \text{ V} \text{ است، بنابراین گزینه «۲» پاسخ صحیح}$$

است.

(فیزیک ۲- القای الکترومغناطیسی و جریان متناوب: صفحه های ۱۱۰ تا ۱۱۷)

۱۲۷-

(مهمموری رهمی)

با استفاده از قانون لنز و با توجه به این نکته که میله به طرف راست حرکت

می کند، بنابراین شار عبوری از مدار کاهش یافته و باید جریان القایی با اثرات

مغناطیسی خود با کاهش شار مخالفت کند. می توان گفت با توجه به جهت حرکت

سیم رسانا و با توجه به جهت میدان مغناطیسی، اگر چهار انگشت دست راست در

جهت سرعت و کف دست در جهت میدان مغناطیسی باشد، انگشت شست جهت

جریان القایی را نشان می دهد که از D به C است.

برای محاسبه بزرگی نیروی محرکه القایی، می توان نوشت:

$$|\bar{\varepsilon}| = B\ell v \Rightarrow \varepsilon = 0 / 16 \times 0 / 25 \times 5 \Rightarrow \varepsilon = 0 / 2 \text{ V}$$

(فیزیک ۲- القای الکترومغناطیسی و جریان متناوب: صفحه های ۱۱۰ تا ۱۱۷)

۱۲۸-

(بابک اسلامی)

برای یک مبدل آرمانی که مقاومت پیچهای آن ناچیز است، می توان نوشت:

$$\text{دور } N_1 = 968 \Rightarrow \frac{V_2}{V_1} = \frac{N_2}{N_1} \Rightarrow \frac{5}{220} = \frac{22}{N_1}$$

(فیزیک ۲- القای الکترومغناطیسی و جریان متناوب: صفحه های ۱۲۶ و ۱۲۷)

۱۲۹-

(فرشید رسولی)

$$B = 0 / 6 \text{ T} \quad , \quad A = 100 \text{ cm}^2 = 10^{-2} \text{ m}^2$$

ابتدا زمان یک دور چرخش پیچه را حساب می کنیم:

$$n = \frac{t}{T} \Rightarrow 150 = \frac{3}{T} \Rightarrow T = \frac{1}{50} \text{ s}$$

حال معادله شار مغناطیسی گذرنده از پیچه را به دست می آوریم.

$$\Phi = AB \cos\left(\frac{2\pi}{T}t\right)$$

$$\Rightarrow \Phi = 10^{-2} \times 0 / 6 \cos\left(\frac{2\pi}{1/50}t\right)$$

$$\Rightarrow \Phi = 6 \times 10^{-3} \cos(100\pi t)$$

(فیزیک ۲- القای الکترومغناطیسی و جریان متناوب: صفحه های ۱۲۳ تا ۱۲۶)

۱۳۰-

(ممن بیکان)

طبق رابطه  $\Phi = AB \cos\theta$ ، با توجه به ثابت بودن A و B، تغییرات شار عبوری

از پیچه بر اثر تغییرات  $\cos\theta$  است.

با توجه به نمودار خواهیم داشت:

$$\frac{\Delta T}{4} = 15 \Rightarrow T = 12 \text{ s}$$

از طرفی داریم:

$$I_m = \frac{\varepsilon_m}{R} = \frac{10}{\pi} \Rightarrow I_m = 0 / 1 \text{ A} = 100 \text{ mA}$$

(فیزیک ۲- القای الکترومغناطیسی و جریان متناوب: صفحه های ۱۱۲ تا ۱۲۶)



شیمی ۲

۱۳۱-

(مرتضی کلایی)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: سلولز یک پلیمر طبیعی است.

گزینه «۲»: شمار مولکول‌های گلوکز در ساختار سلولز و نشاسته متفاوت بوده و در نتیجه فرمول مولکولی یکسانی ندارند و نمی‌توانند با هم ایزومر باشند.

گزینه «۳»: همان‌طور که در نمودار ۱ صفحه ۹۹ کتاب درسی نشان داده شده است، میزان تولید الیاف پنبه‌ای بیش‌تر از الیاف پشمی است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۹۹ تا ۱۰۱)

۱۳۲-

(مسمن رمضتی کوکنده)

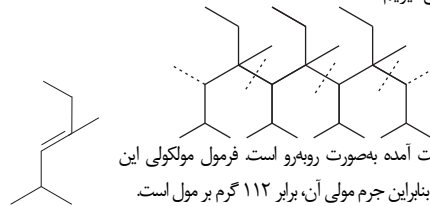
هرگاه به گاز اتن در فشار بالا گرما دهیم، جامد سفید رنگی به دست می‌آید که پلی‌اتن (فرآورده) می‌باشد و هیدروکربنی سیر شده است؛ زیرا هر اتم کربن در آن، با چهار پیوند اشتراکی یگانه به چهار اتم دیگر متصل است. تعیین تعداد دقیق مونومرهای شرکت‌کننده در یک واکنش پلیمری شدن ممکن نیست و تاکنون هیچ قاعده‌ای برای شمار مونومرهای به‌کار رفته ارائه نشده است؛ به همین دلیل برای پلیمرها نمی‌توان فرمول مولکولی دقیقی نوشت.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۲ و ۱۰۳)

۱۳۳-

(مرتضی کلایی)

یک در میان پیوندهای موجود در زنجیر اصلی را می‌شکنیم و پیوندهای میان آن‌ها را به‌صورت جداگانه در نظر می‌گیریم:



$$112 \text{ g.mol}^{-1} = (8 \times 12) + (16 \times 1) = \text{جرم مولی}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۴)

۱۳۴-

(مبینا شرافتی‌پور)

فقط عبارت «پ» درست است.

(آ) چگالی (جرم حجم) پلی‌اتن سنگین‌تر از پلی‌اتن سبک‌تر است. پس در صورت داشتن جرم برابری از دو ترکیب، پلی‌اتن سنگین، حجم کم‌تری دارد.

(ب) هر ترکیب آلی که در ساختار خود پیوند دوگانه «کربن-کربن» در زنجیر کربنی داشته باشد، می‌تواند در واکنش‌های پلیمری شدن شرکت کند.

(پ) مولکول‌های گلوکز به کمک (O) در ساختار سلولز به یکدیگر متصل می‌شوند.

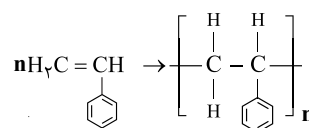
(ت) فرمول مولکولی نفتالن  $C_{10}H_8$  می‌باشد. در ساخت سرنگ، از پلی‌پروپین استفاده می‌شود که تعداد اتم‌های موجود در پروپین  $(C_3H_6)$ ، ۹ عدد است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۴، ۱۰۶ و ۱۰۷)

۱۳۵-

(مبینا شرافتی‌پور)

پلی‌استیرن، پلیمری است که در ساخت ظروف یکبار مصرف به‌کار می‌رود.



$$\frac{\text{پلیمر } 1 \text{ mol}}{\text{پلیمر } 104 \text{ ng}} \times \frac{\text{پلیمر } 1000 \text{ g}}{\text{پلیمر } 1 \text{ kg}} \times \text{پلیمر } 24 \text{ kg} = 6 \text{ تعداد پیوندهای دوگانه}$$

$$\frac{\text{پیوند دوگانه } 180 \text{ N}_A}{\text{پیوند دوگانه } 1 \text{ mol}} \times \frac{\text{پیوند دوگانه } n \text{ mol}}{\text{پلیمر } 1 \text{ mol}} = 180 \text{ N}_A$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۳ و ۱۰۴)

۱۳۶-

(مسمن رمضتی کوکنده)

در مورد گزینه «۱»: الکل‌ها دارای گروه عاملی هیدروکسیل  $(-OH)$  و اسیدها دارای گروه عاملی کربوکسیل  $(-COOH)$  می‌باشند.

در مورد گزینه «۳»: تفاوت جرم مولی الکل دو کربنی  $(C_2H_6O)$  و اسید دو کربنی  $(CH_3 - COOH)$  برابر با ۱۴ گرم می‌باشد.

در مورد گزینه «۴»: فورمیک اسید یا متانوئیک اسید با فرمول  $HCOOH$  بر اثر گزش مورچه سرخ وارد بدن انسان شده و باعث سوزش و خارش در محل گزیدگی می‌شود.

(شیمی ۲، صفحه ۱۰۹)

۱۳۷-

(مرتضی کلایی)

با افزایش طول زنجیر هیدروکربنی، بخش ناقصی در کربوسیلیک اسیدها افزایش می‌یابد و با بزرگ‌تر شدن این بخش، نسبت نیروهای وان‌دروالس به هیدروژنی در کربوسیلیک اسیدها افزایش می‌یابد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۱ و ۱۱۱)

۱۳۸-

(مبینا شرافتی‌پور)

همه عبارتها درست‌اند.

(آ) در ویتامین «ث»، گروه‌های عاملی هیدروکسیل و استر وجود دارند. بوی خوش گل یاسمن، به دلیل وجود استر در آن است.

(ب) در کاهو و کلم، ویتامین «کا» وجود دارد که ترکیبی آروماتیک است.

(پ) ویتامین موجود در پسته و بادام، ویتامین «دی» است که ترکیبی ناقصی است. گشتاور دوقطبی ویتامین «دی»، همانند هیدروکربن‌ها تقریباً صفر است.

(ت) در ویتامین «آ» (ویتامین موجود در شیر) همانند ویتامین «ث» (ویتامین موجود در مرکبات)، گروه عاملی هیدروکسیل وجود دارد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۸ و ۱۱۰ تا ۱۱۲)

۱۳۹-

(سارا رضایی)

عامل آمیدی از واکنش کربوسیلیک اسیدها با آمین‌ها به‌دست می‌آید.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۱۳، ۱۱۴ و ۱۱۷)

۱۴۰-

(مرتضی کلایی)

فرمول مولکولی عمومی الکل‌ها به‌صورت  $C_nH_{2n+1}OH$  می‌باشد.

الکل A:  $\frac{12n}{12n + (2n + 2) + 16} \times 100 = 60\%$  درصد جرمی کربن

$$12n = 8 / 4n + 10 / 8 \Rightarrow n = 3$$

بنابراین فرمول مولکولی الکل A به‌صورت  $C_3H_7OH$  می‌باشد.

الکل B:  $\frac{12n + 2}{16} = 1 \Rightarrow 2n = 14 \Rightarrow n = 7$  درصد جرمی هیدروژن

درصد جرمی اکسیژن

بنابراین فرمول مولکولی الکل B به‌صورت  $C_7H_{15}OH$  می‌باشد.

الکل C:  $\frac{12n}{16} = 6 \Rightarrow 12n = 96 \Rightarrow n = 8$  درصد جرمی کربن

درصد جرمی اکسیژن

بنابراین فرمول مولکولی الکل C به‌صورت  $C_8H_{17}OH$  می‌باشد.

گزینه «۱»: درست است. با افزایش طول زنجیر هیدروکربنی در الکل‌ها انحلال‌پذیری آن‌ها در آب کاهش می‌یابد.

گزینه «۲»: درست است. خاصیت چربی دوستی الکل‌ها با افزایش شمار اتم‌های کربن افزایش می‌یابد.

گزینه «۳»: درست است. در الکل‌های کوچک تا پنج اتم کربن بخش قطبی بر بخش نا قطبی غلبه دارد.

گزینه «۴»: نادرست است. در الکل‌های تا ۵ اتم کربن، نیروی بین مولکولی غالب از نوع هیدروژنی است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۹ و ۱۱۰)

ریاضی ۱

نقطه تقاطع دیگر از حل معادله  $f(x) = g(x)$  حاصل می‌شود.

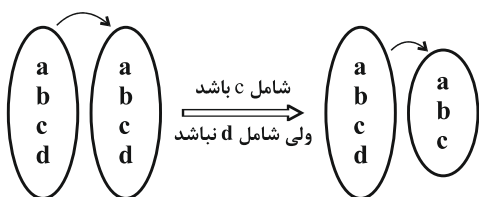
$$\Rightarrow x^2 - 3x + 5 = 2x + 1 \Rightarrow x^2 - 5x + 4 = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 4 \Rightarrow f(4) = g(4) = 9 \end{cases}$$

(ریاضی ۱- تابع: صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۷)

(سیر عارل عسینی)

۱۴۴-



از مجموعه  $\{a, b, c, d\}$  به مجموعه  $\{a, b, c\}$ ،  $3^4$  تابع وجود دارد که در

$2^4$  تا از آنها  $d$  جزء برد تابع نیست، بنابراین تعداد کل تابع‌های مورد نظر

سؤال  $3^4 - 2^4 = 65$  است.

نکته: تعداد توابع از یک مجموعه  $m$  عضوی به یک مجموعه  $n$  عضوی،

$n^m$  است.

(ریاضی ۱- تابع: صفحه‌های ۹۴ تا ۱۰۸)

(سعید جعفری کافی آبار)

۱۴۵-

چون حرف  $d$  باید باشد، کافیت که دو حرف دیگر انتخاب شوند.

$$\binom{5}{2} = \frac{5!}{2!3!} = 10$$

که این دو حرف انتخاب شده و حرف  $d$ ، به  $3!$  طریق جایگشت دارند، لذا:

$$\text{جواب} = \binom{5}{2} \times 3! = 10 \times 6 = 60$$

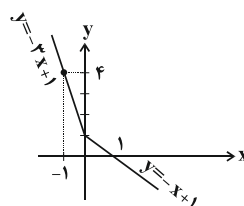
(ریاضی ۱- شمارش، برون شمردن: صفحه‌های ۱۲۷ تا ۱۳۰)

(سعید جعفری کافی آبار)

۱۴۱-

$$f(x) = |x| - 2x + 1 = \begin{cases} x - 2x + 1 & ; x \geq 0 \\ -x - 2x + 1 & ; x < 0 \end{cases}$$

$$\Rightarrow f(x) = \begin{cases} -x + 1 & ; x \geq 0 & y = -x + 1: \begin{array}{l|l} x & 0 \\ y & 1 \end{array} \\ -3x + 1 & ; x < 0 & y = -3x + 1: \begin{array}{l|l} x & -1 \\ y & 4 \end{array} \end{cases}$$



نمودار تابع از ناحیه سوم عبور نمی‌کند.

(ریاضی ۱- تابع: صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۷)

(جوابش نیکنام)

۱۴۲-

فرض کنیم  $g(x) = k$  و  $k > 0$ ، داریم:

$$4k^2 = 1 - 3k \Rightarrow 4k^2 + 3k - 1 = 0 \Rightarrow \begin{cases} k = -1 & \text{غ.ق.} \\ k = \frac{1}{4} & \text{ق.ق.} \end{cases}$$

$$f(-4)g(-4) = -4\left(\frac{1}{4}\right) = -1$$

(ریاضی ۱- تابع: صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۷)

(جوابش نیکنام)

۱۴۳-

چون دو نمودار در  $x = 1$  متقاطع هستند، پس  $f(1) = g(1)$ :

$$1 - a + 5 = a - 1 + 1 \Rightarrow a = 3 \Rightarrow \begin{cases} f(x) = 2x + 1 \\ g(x) = x^2 - 3x + 5 \end{cases}$$

-۱۴۶

(سعید مریرفراسانی)

یک نفر رشته تجربی، یک نفر رشته ریاضی و یک نفر رشته انسانی، در نتیجه با توجه به اینکه ۳ مقطع داریم، خواهیم داشت:

$$\Rightarrow \underbrace{\binom{3}{1}}_{\text{تجربی}} \times \underbrace{\binom{10}{1}}_{\text{ریاضی}} \times \underbrace{\binom{3}{1}}_{\text{انسانی}} \times \underbrace{\binom{10}{1}}_{\text{انسانی}}$$

$$= 3 \times 10 \times 3 \times 10 = 27000$$

(ریاضی ۱ - شمارش بدون شمردن: صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۲۶ و ۱۳۳ تا ۱۴۰)

-۱۴۷

(سعید ثانیانی)

سه گروه ۴ تیمی داریم، در نتیجه:

$$n(S) = \binom{12}{2}$$

اما تیم‌های اول هر گروه ۳ تیم هستند که به  $\binom{3}{1}$  طریق می‌توان یکی از آن‌ها را انتخاب کرد و چون قرار است تیم دوم از همان گروه باشد که تیم اول انتخاب شده است، لذا انتخاب آن حتمی است. پس:

$$n(A) = \binom{3}{1} \times 1 = 3 \Rightarrow P(A) = \frac{3}{\binom{12}{2}} = \frac{3}{66} = \frac{1}{22}$$

(ریاضی ۱ - آمار و احتمال: صفحه‌های ۱۴۲ تا ۱۴۷)

-۱۴۸

(سیدعادل حسینی)

تعداد حالت‌های کلی اینکه دو نفر به تصادف فراخوانده شوند، برابر است با

$$n(S) = \binom{16}{2}$$

احتمال اینکه آن دو نفر از یک نیمکت باشند به این صورت

قابل محاسبه است که ابتدا یک نیمکت به  $\binom{4}{1}$  طریق انتخاب می‌شود و

سپس از بین ۴ نفر نشسته روی آن نیمکت ۲ نفر به  $\binom{4}{2}$  طریق انتخاب

می‌شوند. پس:

$$n(A) = \binom{4}{1} \binom{4}{2} = 24$$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{24}{8 \times 15} = \frac{1}{5}$$

(ریاضی ۱ - آمار و احتمال: صفحه‌های ۱۴۲ تا ۱۴۷)

-۱۴۹

(سعید جعفری کافی آبار)

$$n(S) = \square \square \square \square \square = 5! = 120$$

۵   ۴   ۳   ۲   ۱

$$A' \rightarrow \square \square \square \square \square$$

۱,۷   ۲   ۴   ۶

۲! طریق جایگشت  $\square \square$  و ۴! طریق جایگشت ۲، ۴، ۶، ۷، ۱، لذا:

$$n(A') = 2 \times 4! = 48 \Rightarrow n(A) = n(S) - n(A') = 120 - 48 = 72$$

$$\Rightarrow P = \frac{72}{120} = \frac{3}{5}$$

(دو رقم فرد کنار هم نباشند)

(ریاضی ۱ - آمار و احتمال: صفحه‌های ۱۴۲ تا ۱۵۱)

-۱۵۰

(سعید جعفری کافی آبار)

مدت زمان لازم برای رسیدن احسان به مدرسه متغیر کمی پیوسته است.

(ریاضی ۱ - آمار و احتمال: صفحه‌های ۱۵۹ تا ۱۷۰)



هندسه ۱

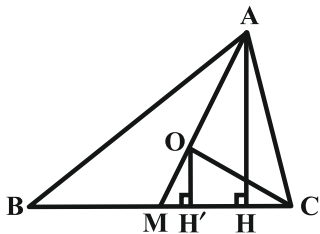
(معمداً ابراهیم کیتی زاده)

۱۵۳-

O نقطه هم‌مرسی میانه‌های مثلث ABC، هر میانه را به نسبت ۱ به ۲

تقسیم می‌کند، یعنی  $\frac{OM}{AM} = \frac{1}{3}$ . اگر ارتفاع مثلث ABC و OH' و

ارتفاع مثلث OMC باشد:



$$OH' \parallel AH \Rightarrow \frac{OH'}{AH} = \frac{OM}{AM} = \frac{1}{3}$$

$$\Rightarrow OH' = \frac{1}{3}AH, \quad MC = \frac{1}{2}BC$$

$$S_{\Delta_{OMC}} = \frac{1}{2}MC \cdot OH'$$

$$= \frac{1}{2} \left( \frac{1}{2}BC \cdot \frac{1}{3}AH \right) = \frac{1}{6} \left( \frac{1}{2}BC \cdot AH \right) = \frac{1}{6} (S_{\Delta_{ABC}})$$

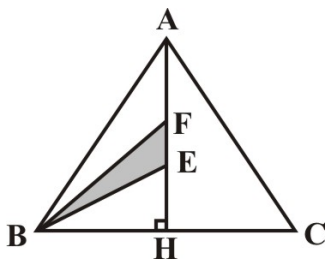
(هندسه ۱ - هندسه‌های ۶۶ و ۶۷)

(مسئله معمداً کبری)

۱۵۴-

$$S_{\Delta_{BEF}} = \frac{1}{3}S_{\Delta_{ABH}} = \frac{1}{3} \times \frac{1}{2}S_{\Delta_{ABC}} = \frac{1}{6}S_{\Delta_{ABC}}$$

$$\Rightarrow S_{\Delta_{ABC}} = 6 \times 6\sqrt{3} = 36\sqrt{3}$$



اگر طول ضلع مثلث متساوی‌الاضلاع ABC باشد، آنگاه:

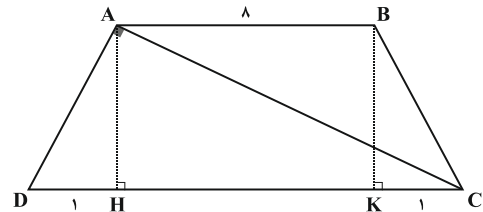
$$\frac{\sqrt{3}}{4}a^2 = 36\sqrt{3} \Rightarrow a = 12$$

$$AH = \frac{\sqrt{3}}{2}a = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 12 = 6\sqrt{3}$$

(هندسه ۱ - هندسه‌های ۶۵ و ۶۶)

(رضا عباسی اصل)

۱۵۱-



از A و B بر DC عمود می‌کنیم، بنا به روابط طولی در مثلث قائم‌الزاویه

ADC داریم:

$$AH^2 = DH \cdot HC \Rightarrow AH^2 = 1 \times 9 \Rightarrow AH = 3$$

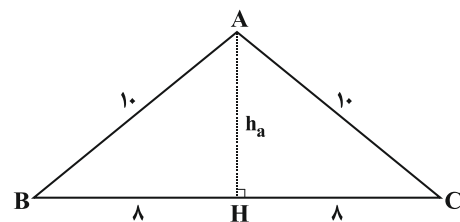
$$S_{ABCD} = \frac{1}{2}AH(AB + DC) = \frac{1}{2} \times 3(8 + 10) = 27$$

(هندسه ۱ - هندسه‌های ۶۵ و ۶۶)

(رضا عباسی اصل)

۱۵۲-

ارتفاع نظیر قاعده را رسم می‌کنیم، داریم:



$$\Delta_{AHC} : h_a^2 = 10^2 - 8^2 = 36 \Rightarrow h_a = 6$$

می‌دانیم مجموع فواصل هر نقطه روی قاعده یک مثلث متساوی‌الساقین از دو ساق

آن برابر است با طول ارتفاع وارد بر ساق مثلث. داریم:

$$ah_a = bh_b \Rightarrow 16 \times 6 = h_b \times 10 \Rightarrow h_b = 9/6$$

(هندسه ۱ - هندسه‌های ۶۵ و ۶۸)

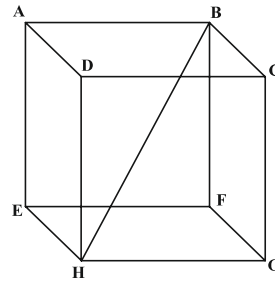


۱۵۵-

(رضا عباسی اصل)

یک خط زمانی تمام وجوه یک مکعب را قطع می‌کند که از دو رأس متقابل آن بگذرد. در این حالت خط با یال‌هایی که از آن دو رأس متقابل می‌گذرند (۶ یال) متقاطع و با ۶ یال دیگر متناظر است.

به عنوان مثال در شکل زیر، قطر BH که تمام وجه‌های مکعب را قطع می‌کند با یال‌های AD، CD، AE، EF، CG و FG متناظر است.



(هندسه ۱ - تقسیم فضایی؛ صفحه‌های ۷۹ و ۸۰)

۱۵۶-

(سعید کروس)

برای هر یک از گزینه‌های ۱، ۲ و ۳، مثال نقض داریم:

(۱) اگر سه نقطه متمایز روی یک خط باشند، بی‌شمار صفحه می‌توان رسم کرد.

(۲) اگر دو خط متناظر باشند، صفحه‌ای قابل رسم نمی‌باشد.

(۳) اگر نقطه روی خط قرار داشته باشد، بی‌شمار صفحه قابل رسم است.

دو ضلع متمایز یک متوازی‌الاضلاع، یا موازی‌اند یا متقاطع و در هر کدام از این دو حالت، یک صفحه یکتا، قابل رسم است.

(هندسه ۱ - تقسیم فضایی؛ صفحه‌های ۷۸ تا ۸۲)

۱۵۷-

(داریوش ناظمی)

اگر نقطه A خارج خط d باشد، تمامی صفحاتی که از A می‌گذرند و موازی خط d هستند، همگی از خطی مانند L می‌گذرند که از نقطه A عبور کرده و موازی با خط d است.

تذکر: فصل مشترک هر دو صفحه متقاطع و موازی با یک خط، همواره با آن خط موازی است.

(هندسه ۱ - تقسیم فضایی؛ صفحه‌های ۷۸ تا ۸۲)

۱۵۸-

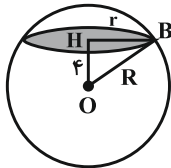
(داریوش ناظمی)

اگر دو صفحه متقاطع باشند، در صورتی هر دو بر صفحه‌ای عمودند که فصل مشترکشان بر آن صفحه عمود باشد.

(هندسه ۱ - تقسیم فضایی؛ صفحه‌های ۸۳ تا ۸۶)

۱۵۹-

(رضا عباسی اصل)



شعاع دایره سطح مقطع را r می‌نامیم، داریم:

$$\text{محیط سطح مقطع} = 2\pi r$$

$$\Rightarrow 6\pi = 2\pi r \Rightarrow r = 3$$

بنابه قضیه فیثاغورس در مثلث OBH داریم:

$$R^2 = r^2 + OH^2 \Rightarrow R^2 = 9 + 16 = 25 \Rightarrow R = 5$$

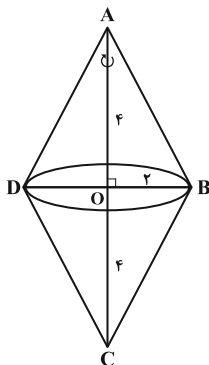
$$S = 4\pi R^2 = 4\pi \times 5^2 = 100\pi$$

حال:

(هندسه ۱ - تقسیم فضایی؛ صفحه‌های ۹۲ تا ۹۴)

۱۶۰-

(سعید پیغمبری کاشی آبار)



مطابق شکل، از آن‌جا که در لوزی قطرهای یکدیگر را نصف می‌کنند، از دوران قطر بزرگ لوزی دو مخروط که شعاع قاعده هر دو برابر  $r = 2$  و ارتفاع هر دو برابر  $h = 4$  است، تشکیل می‌شود. در نتیجه حجم شکل حاصل برابر است با:

$$V = 2 \left( \frac{1}{3} \pi r^2 h \right) = 2 \left( \frac{1}{3} \pi (2)^2 \times (4) \right) = \frac{32}{3} \pi$$

(هندسه ۱ - تقسیم فضایی؛ صفحه‌های ۹۵ و ۹۶)



### فیزیک ۱

-۱۶۱

(بابک اسلامی)

دماسنج‌های گازی، مقاومت پلاتینی و تفسنج (پیرومتر) به عنوان دماسنج‌های معیار برای اندازه‌گیری گستره‌ی دماهای مختلف پذیرفته شده است ولی دماسنج ترموکوپل به دلیل دقت کمتر آن نسبت به دماسنج‌های ذکر شده، از مجموعه دماسنج‌های معیار کنار گذاشته شده است.

(فیزیک ۱- دما و گرما: صفحه ۹۸)

-۱۶۲

(امیر تقوایی)

چون کره‌ها هم جنس هستند، با استفاده از رابطه‌ی چگالی، نسبت حجم اولیه‌ی آن‌ها متناسب با نسبت جرم آن‌هاست و می‌توان نوشت:

$$\rho = \frac{m}{V} \quad \rho = \rho' \rightarrow \frac{m'}{m} = \frac{V'}{V} \quad (1)$$

چون به هر دو کره به مقدار یکسان گرما می‌دهیم، پس برای محاسبه‌ی نسبت افزایش دمای آن‌ها می‌توان نوشت:

$$Q = mc\Delta\theta \quad \frac{Q=Q'}{c=\text{ثابت}} \rightarrow \frac{\Delta\theta}{\Delta\theta'} = \frac{m'}{m} \quad (2)$$

چون کره‌ها هم جنس هستند و ضریب انبساط حجمی یکسانی دارند، برای محاسبه‌ی نسبت تغییر حجم دو کره می‌توان نوشت:

$$\Delta V = V(\alpha)\Delta\theta \Rightarrow \frac{\Delta V'}{\Delta V} = \frac{V'}{V} \times \frac{\Delta\theta'}{\Delta\theta}$$

$$\xrightarrow{(1)} \frac{\Delta V'}{\Delta V} = \frac{m'}{m} \times \frac{m}{m'} = 1$$

(فیزیک ۱- دما و گرما: صفحه‌های ۹۹ تا ۱۱۱)

-۱۶۳

(سیامک قهرمانی)

فرض می‌کنیم  $m$  گرم یخ  $0^\circ\text{C}$  به آب  $0^\circ\text{C}$  و سپس به آب  $100^\circ\text{C}$  تبدیل شده است. چون تبادل حرارتی با محیط اطراف ناچیز است، گرمایی

که  $m$  گرم یخ می‌گیرد، باید از تبدیل  $180\text{g}$  بخار آب  $100^\circ\text{C}$  به  $180\text{g}$

آب  $100^\circ\text{C}$  به دست آید. بنابراین می‌توان نوشت:

$$Q_{\text{بخ}} + Q_{\text{آب}} + Q_{\text{بخار آب}} = 0 \Rightarrow mL_F + mc\Delta\theta - m'L_V = 0$$

$$\Rightarrow m(336000 + 4200 \times 100) = 0 / 18 \times 2268 \times 10^3$$

$$\Rightarrow m = 0 / 54 \text{kg} = 540 \text{g}$$

(فیزیک ۱- دما و گرما: صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۲۴)

-۱۶۴

(عبدالصمدین بازاریار)

چون مجموعه عایق‌بندی شده است، اتلاف انرژی نداریم. بنابراین هنگامی که قطعه یخ با دمای  $20^\circ\text{C}$  را داخل مقدار زیادی آب صفر درجه‌ی سلسیوس می‌اندازیم، قطعه یخ از آب گرما گرفته تا دمای خود را به صفر درجه‌ی سلسیوس برساند، بنابراین مقداری آب صفر درجه‌ی سلسیوس به یخ صفر درجه‌ی سلسیوس تبدیل می‌شود و جرم یخ افزایش می‌یابد. داریم:

$$Q_{\text{آب}} + Q_{\text{بخ}} = 0 \Rightarrow -m'L_F + m_{\text{بخ}} c (0 - (-20)) = 0$$

$$\Rightarrow m'L_F = 20c m_{\text{بخ}} \Rightarrow m' = \frac{20 \times 2100}{350 \times 10^3} m_{\text{بخ}}$$

$$\Rightarrow m' = 0 / 12 m_{\text{بخ}}$$

$$\text{درصد تغییرات} = \frac{\Delta m}{m} \times 100 = \frac{0 / 12 m_{\text{بخ}}}{m_{\text{بخ}}} \times 100 = 12\%$$

(فیزیک ۱- دما و گرما: صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۲۰)

-۱۶۵

(شعین کلپین)

چون از ۶ وجه گلخانه، ۵ وجه آن موردنظر است، مساحتی که رسانندگی گرمایی از آن صورت می‌گیرد، برابر است با:

$$\text{مساحت یک وجه} = A' = 12 \text{m}^2 \Rightarrow A = 5A' = 5 \times 12 = 60 \text{m}^2$$

حال با استفاده از رابطه‌ی آهنگ رسانش گرمایی یعنی  $\frac{Q}{t} = k \frac{A\Delta\theta}{L}$  می‌توان

نوشت:

$$\frac{Q}{10} = 1 \times \frac{60 \times 30}{6 \times 10^{-3}} \Rightarrow Q = 3000 \times 10^3 \text{J} \Rightarrow Q = 3000 \text{kJ}$$

(فیزیک ۱- دما و گرما: صفحه‌های ۱۲۵ تا ۱۲۷)

$$\Delta U_{\text{چرخه}} = \Delta U_{AB} + \Delta U_{BC} + \Delta U_{CA} \xrightarrow{\Delta U_{\text{چرخه}}=0, \Delta U_{BC}=0} \Delta U = Q + W$$

$$0 = W_{AB} + Q_{AB} + 0 + Q_{CA} + W_{CA} \xrightarrow{W_{AB}=0, Q_{CA}=-\frac{5}{2}W_{CA}} \\ 0 = 0 + Q_{AB} - \frac{5}{2}W_{CA} + W_{CA} \xrightarrow{Q_{AB}=3000\text{J}}$$

$$\frac{3}{2}W_{CA} = 3000 \Rightarrow W_{CA} = 2000\text{J}$$

(فیزیک ۱- ترمودینامیک: صفحه‌های ۱۳۵ تا ۱۶۲)

(مصطفی کیانی)

-۱۶۹

اگر فقط اندازه گرماهای مبادله شده بین محیط و دستگاه را در هر مرحله در نظر بگیریم، با استفاده از تعریف ضریب عملکرد یک یخچال و بازده یک ماشین گرمایی آرمانی، داریم:

$$K = \frac{Q_L}{W} = \frac{Q_H - W}{W} = \frac{Q_H}{W} - 1 \quad \left. \vphantom{K} \right\} \Rightarrow K = \frac{1}{\eta} - 1 \\ \eta = \frac{W}{Q_H} \Rightarrow \frac{1}{\eta} = \frac{Q_H}{W}$$

$$\Rightarrow K = \frac{1}{0.25} - 1 \Rightarrow K = 3$$

(فیزیک ۱- ترمودینامیک: صفحه‌های ۱۶۷ تا ۱۷۴)

(منوچهر مدری)

-۱۷۰

در یک یخچال با انجام کار  $W$ ، گرمای  $Q_L$  از مواد داخل یخچال (چشمه سرد) گرفته شده و گرمای  $Q_H$  به محیط بیرون (چشمه گرم) داده می‌شود، بنابراین در این یخچال داریم:

$$|Q_H| = \frac{6}{5}Q_L$$

با استفاده از تعریف ضریب عملکرد یک یخچال و قانون اول ترمودینامیک در مورد یخچال‌ها، داریم:

$$K = \frac{Q_L}{W} \xrightarrow{|Q_H|=W+Q_L} K = \frac{Q_L}{|Q_H| - Q_L}$$

$$\Rightarrow K = \frac{Q_L}{\frac{6}{5}Q_L - Q_L} \Rightarrow K = 5$$

(فیزیک ۱- ترمودینامیک: صفحه‌های ۱۷۱ تا ۱۷۴)

(سیامک قهرمانی)

-۱۶۶

با استفاده از قانون گاز آرمانی داریم:

$$PV = nRT \Rightarrow \frac{V_2}{V_1} = \frac{T_2}{T_1} \times \frac{P_1}{P_2} \xrightarrow{P_2=P_1-\frac{2}{100}P_1=0.98P_1, T_2=T_1+\frac{2}{100}T_1=1.02T_1}$$

$$\frac{V_2}{V_1} = \frac{1.02T_1}{T_1} \times \frac{P_1}{0.98P_1} \Rightarrow V_2 = 1.05V_1$$

$$\text{درصد تغییر حجم} = \frac{\Delta V}{V_1} \times 100 = \frac{V_2 - V_1}{V_1} \times 100 = \frac{1.05V_1 - V_1}{V_1} \times 100$$

$$\Rightarrow \text{درصد تغییر حجم} = 50\%$$

بنابراین حجم گاز ۵۰ درصد افزایش می‌یابد.

(فیزیک ۱- ترمودینامیک: صفحه‌های ۱۳۶ و ۱۴۷)

(مصطفی کیانی)

-۱۶۷

با استفاده از رابطه گرمای مبادله شده در فرایند هم‌فشار، می‌توان نوشت:

$$Q = nC_p\Delta T \xrightarrow{P\Delta V=nR\Delta T} Q = \frac{C_p}{R} P\Delta V$$

$$\xrightarrow{P\Delta V=-W} Q = -\frac{\gamma}{2}W \xrightarrow{Q=-700\text{J}} -700 = -\frac{\gamma}{2}W \\ C_p = \frac{\gamma}{2}R$$

$$\Rightarrow W = 200\text{J}$$

دقت کنید کار انجام شده توسط گاز بر روی محیط قرینه کار انجام شده توسط محیط بر روی گاز است؛ بنابراین کاری که گاز بر روی محیط انجام می‌دهد برابر است با:

$$W' = -W \Rightarrow W' = -200\text{J}$$

(فیزیک ۱- ترمودینامیک: صفحه‌های ۱۴۸ تا ۱۵۶)

(مصطفی کیانی)

-۱۶۸

می‌دانیم تغییر انرژی درونی در یک چرخه برابر با مجموع تغییر انرژی درونی فرایندهای آن چرخه است. از طرف دیگر می‌دانیم در چرخه و فرایند هم‌دما،  $\Delta U = 0$  و در فرایند هم‌حجم،  $W = 0$  است. بنابراین با توجه به این

که در فرایند هم‌فشار برای مقدار معینی گاز کامل تک‌اتمی  $Q = -\frac{5}{2}W$

است، می‌توان نوشت:



شیمی ۱

۱۷۱-

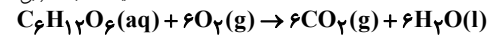
(مادر پویان نظر)

بررسی گزینته‌ها:

گزینه «۱»: اگر شکل، مربوط به یک گاز با شمار مول‌های ثابت، در فشار ثابت باشد، حجم با دما رابطه مستقیم دارد؛ بنابراین دمای ظرف C بیش‌تر از حالات دیگر خواهد بود، زیرا حجم C بیش‌تر از B و A است.  
گزینه «۲»: اگر شکل مربوط به گازهای مختلف باشد، در دما و فشار یکسان مقدار مول B باید از A بیش‌تر باشد؛ زیرا حجم B بیش‌تر است.  
گزینه «۳»: اگر شکل مربوط به گازهای مختلف باشد، در دما و فشار یکسان مقدار مول C بیش‌تر از A است. با توجه به این که جرم هر دو برابر است، جرم مولی C کم‌تر از A است.  
گزینه «۴»: اگر شکل مربوط به یک نمونه گاز با شمار مول ثابت باشد، با توجه به رابطه چگالی ( $d = \frac{m}{V}$ ) چون حجم C بیش‌تر از B است، چگالی آن کم‌تر است.  
(رئای گازها در زندگی) (شیمی، صفحه‌های ۸۳ و ۸۳)

۱۷۲-

(سید سحاب اعرابی)



$$\frac{1 \text{ mol } C_6H_{12}O_6}{180 \text{ g } C_6H_{12}O_6} \times \frac{6 \text{ mol } O_2}{1 \text{ mol } C_6H_{12}O_6} = 16200 \text{ g } C_6H_{12}O_6 \text{ شبانه‌روز ?}$$

$$\frac{22}{4L} \frac{O_2}{\text{mol } O_2} \times \frac{\Delta L \text{ هوا}}{1L \text{ } O_2} \times \frac{1 \text{ بار}}{0.1 \Delta L \text{ هوا}} \times \frac{1 \text{ دقیقه}}{60 \text{ بار}} \times \frac{1 \text{ ساعت}}{24 \text{ دقیقه}} = 7 \text{ شبانه‌روز}$$

(رئای گازها در زندگی) (شیمی، صفحه‌های ۸۳ و ۸۳)

۱۷۳-

(مادر پویان نظر)

فقط مورد دوم صحیح است. بررسی سایر موارد:

مورد اول: مخلوطی از گازهای  $H_2$  و  $O_2$ ، برخلاف  $N_2$  و  $H_2$  در حضور کاتالیزگر یا جرقه منفجر می‌شود.  
مورد سوم: بر اثر سرد کردن محفظه واکنش تهیه آمونیاک تا  $-200^\circ C$ ، علاوه بر آمونیاک، نیتروژن نیز خارج می‌شود.  
مورد چهارم: هیدروژن و نیتروژن واکنش ندادند جمع‌آوری و مجدداً به محفظه واکنش بازگردانده می‌شوند.  
(رئای گازها در زندگی) (شیمی، صفحه‌های ۸۴ و ۸۷)

۱۷۴-

(کلرمان پعفری)

یون‌های تک اتمی آب‌های آشامیدنی، شامل  $Ca^{2+}$ ،  $Cl^-$ ،  $Na^+$ ،  $F^-$  و  $Mg^{2+}$  هستند. از آن‌جا که در سؤال، یون‌های چند اتمی مورد پرسش واقع شده‌اند، لذا تنها در گزینه «۱» برخی از یون‌های چند اتمی موجود در آب‌های آشامیدنی و شیرین به‌درستی بیان شده است.  
(آب، آهنک زندگی) (شیمی، صفحه ۹۸)

۱۷۵-

(مادر پویان نظر)

فقط مورد آخر نادرست است.

آب شیرین دریاچه‌ها، آب شور دریاها و دریاچه‌ها، رطوبت خاک و بخار آب هوا کم‌ترین سهم را در بین انواع آب‌های غیراقیانوسی دارا می‌باشند.  
(آب، آهنک زندگی) (شیمی، صفحه‌های ۹۳ تا ۹۴)

۱۷۶-

(مینا شرافتی‌پور)

گزینه «۱»: می‌دانیم کلسیم سولفات ترکیبی کم محلول است. پس انحلال‌پذیری آن در ۱۰۰ گرم آب، بین ۰/۰۱ تا ۱ گرم و در ۳۰۰ گرم آب بین ۰/۰۳ تا ۳ گرم است.

$$? \text{ g } CaSO_4 = \frac{2}{5} \times 10^{-2} \text{ mol } CaSO_4 \times \frac{136 \text{ g } CaSO_4}{1 \text{ mol } CaSO_4} = \frac{3}{5} \text{ g } CaSO_4$$

۳/۴ گرم کلسیم سولفات نمی‌تواند در دمای اتاق، به‌طور کامل در ۳۰۰ گرم آب حل شود.  
گزینه «۲»: نیاز روزانه بدن هر فرد بالغ به یون پتاسیم، دو برابر یون سدیم است.  
گزینه «۳»: HF بیش‌ترین نقطه جوش را بین ترکیب‌های هیدروژن‌دار گروه هفدهم جدول تناوبی دارد و یک الکترولیت ضعیف محسوب می‌شود.  
گزینه «۴»: گرافیت (نافلز) نیز رسانای جریان برق (رسانای الکترونی) است.  
(آب، آهنک زندگی) (شیمی، صفحه‌های ۱۰۸، ۱۰۹، ۱۱۵ و ۱۲۴ تا ۱۲۶)

۱۷۷-

(مینا شرافتی‌پور)

تنها مورد «ب» نادرست است.

آ) در فشار ۱ اتمسفر و در هر دمایی انحلال‌پذیری گاز  $CO_2$  بیش‌تر از گاز  $NO$  است.  
ب) هر چه نیروی بین مولکولی در ترکیبی بیش‌تر باشد، آن ماده راحت‌تر مایع می‌شود.  $N_2$  و  $Cl_2$  هر دو ناقطبی هستند و نیروی بین مولکولی  $Cl_2$ ، به دلیل جرم و حجم بیش‌تر نسبت به  $N_2$  قوی‌تر است.  
پ) می‌دانیم آب به هنگام انجماد، افزایش حجم دارد. پس نسبت جرم به حجم (چگالی) در آب مایع، بیش‌تر از یخ است.  
ت) ترکیب‌های یونی تنها در حالت مذاب یا محلول رسانای جریان برق هستند. پس  $NaCl(aq)$  برخلاف  $MgF_2(s)$  رسانای جریان برق می‌باشد.  
(آب، آهنک زندگی) (شیمی، صفحه‌های ۱۱۳، ۱۱۷، ۱۲۴ و ۱۲۵)

۱۷۸-

(مادر رواز)

$$\frac{\text{جرم محلول}}{\text{جرم محلول}} = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{\text{جرم محلول}}{\text{حجم محلول}} = \frac{1000}{2} = 500 \text{ ppm}$$

$$\frac{2}{4g} \times 10^6 = 2000 \text{ ppm}$$

(آب، آهنک زندگی) (شیمی، صفحه‌های ۱۰۲، ۱۰۶ و ۱۰۷)

۱۷۹-

(مادر رواز)

با توجه به رابطه انحلال‌پذیری داده شده، انحلال‌پذیری  $KCl$  را در دو دمای  $60^\circ C$  و  $15^\circ C$  به‌دستی می‌آوریم:  
 $60^\circ C \Rightarrow S = 0.3 \times 60 + 26 = 44g$   
 $15^\circ C \Rightarrow S = 0.3 \times 15 + 26 = 30.5g$   
در دمای  $60^\circ C$ :

محلول	حل‌شونده
۱۴۴g	۴۴g KCl
۲۵۰g	$x_1 \approx 76/4g$

در نتیجه در دمای  $60^\circ C$  در ۲۵۰g محلول، ۷۶/۴g حل‌شونده و ۱۷۳/۶g حلال خواهیم داشت:  
در دمای  $15^\circ C$ :

حلال	حل‌شونده
۱۰۰g	۳۰/۵g KCl
۱۷۳/۶g	$x_2 \approx 53g$

$$15^\circ C \text{ درصد جرمی } KCl \text{ در محلول در دمای } 15^\circ C = \frac{53}{173/6 + 53} \times 100 \approx 23/4\%$$

(آب، آهنک زندگی) (شیمی، صفحه‌های ۱۰۳ و ۱۰۸ تا ۱۱۱)

۱۸۰-

(دانیال مهرعلی)

در این روش به مرور زمان آب از بالای غشای نیمه تراوا به سمت پایین آن حرکت می‌کند و محلول بالای غشا غلیظ‌تر می‌شود. (رد گزینه «۳» و تأیید گزینه «۱») ترکیب‌های آلی فرار در روش‌های اسمز معکوس و صافی کربن از آب جدا می‌شوند اما در روش تقطیر در آب باقی خواهند ماند. در هیچ‌یک از سه روش تقطیر، اسمز معکوس و صافی کربنی، میکروب‌ها را نمی‌توان از آب جدا کرد.  
(آب، آهنک زندگی) (شیمی، صفحه‌های ۱۲۹ و ۱۳۰)

حسابان 2

$$-1 \leq y_0 \leq 2 \xrightarrow{\times \left(-\frac{1}{2}\right)} -1 \leq -\frac{1}{2}y_0 \leq \frac{1}{2}$$

$$\xrightarrow{+1} 0 \leq 1 - \frac{1}{2}y_0 \leq \frac{3}{2}$$

پس برد تابع  $g$  بازه  $\left[0, \frac{3}{2}\right]$  می باشد که فقط 2 عدد صحیح 0 و 1 را دارد.

بنابراین اجتماع دامنه و برد 3 عدد صحیح 0، 1 و 2 را دارد.

(حسابان 2 - تابع)

(سعید بعفری کافی آبار)

-184

چون چند جمله ای مورد نظر بر  $x+1$  بخش پذیر است، لذا:

$$x+1=0 \Rightarrow x=-1$$

$$p(x) = ax^3 - bx^2 + ax + 6$$

$$p(-1) = 0 \Rightarrow -a - b - a + 6 = 0 \quad (1)$$

$$x-2=0 \Rightarrow x=2$$

$$\Rightarrow p(2) = 0 \Rightarrow 8a - 4b + 2a + 6 = 0 \quad (2)$$

$$(1), (2) \Rightarrow \begin{cases} -2a - b = -6 \\ 10a - 4b = -6 \end{cases} \Rightarrow a=1, b=4 \Rightarrow a+b=5$$

(حسابان 2 - تابع)

(ناظم ایلالی)

-185

طبق تعریف تقسیم داریم:

$$x^5 - 2x^3 + x^2 + 1 = (x-2)Q(x) + 21$$

باقیمانده تقسیم  $Q(x)$  بر  $x+2$  برابر  $Q(-2)$  است. پس در تساوی فوق

$x = -2$  قرار می دهیم و نتیجه می شود:

$$-32 + 16 + 4 + 1 = -4Q(-2) + 21$$

$$\Rightarrow -32 = -4Q(-2) \Rightarrow Q(-2) = 8$$

(حسابان 2 - تابع)

(عباس اسری امیر آباری)

-181

$$y = x^3 - 6x^2 + 12x - 8 + 8 - 5 = (x-2)^3 + 3$$

$$\xrightarrow{\text{قرینه نسبت به محور } y} y = (-x-2)^3 + 3 = -(x+2)^3 + 3$$

$$\xrightarrow{\text{واحد به سمت راست}} y = -((x-2)+2)^3 + 3$$

$$\xrightarrow{\text{واحد به سمت چپ}} y = -x^3 + 3 - 4 \Rightarrow y = -x^3 - 1$$

(حسابان 2 - تابع)

(عباس اسری امیر آباری)

-182

برد تابع سه برابر شده است، پس  $a=3$  است. طول دامنه تابع حفظ شده

است و شکل نسبت به محور  $y$  ها قرینه شده است، پس  $b=-1$ . دامنه

تابع از  $[-3, 2]$  به  $[-4, 1]$  منتقل شده است، پس داریم:

$$y = 3f(-x+c)$$

داریم:

$$-3 \leq -x+c \leq 2 \Rightarrow -3-c \leq -x \leq 2-c$$

$$\Rightarrow c-2 \leq x \leq 3+c \Rightarrow 3+c=1 \Rightarrow c=-2$$

$$a+b+c=3-1-2=0$$

(حسابان 2 - تابع)

(یاسین سپهر)

-183

دامنه و برد تابع  $f$  به ترتیب بازه های  $[-7, 5]$  و  $[-1, 2]$  می باشند.

بنابراین:

$$-7 \leq x_0 \leq 5 \xrightarrow{+7} 0 \leq 7+x_0 \leq 12 \xrightarrow{+5} 0 \leq \frac{7+x_0}{5} \leq \frac{12}{5}$$

پس دامنه تابع  $g$  بازه  $\left[0, \frac{12}{5}\right]$  است که فقط 3 عدد صحیح 0، 1 و 2 را

دارد.



-۱۸۶

(کاملاً اجلائی)

می‌دانیم توابع  $y = x^3$  و  $y = 2x$  صعودی هستند و مجموع دو تابع

صعودی، تابعی صعودی است، پس تابع  $y = x^3 + 2x$  نیز صعودی است.

تابع  $y = 2^{-x} - \sqrt{x}$  نزولی است و توابع  $y = x - \sqrt{x}$  و  $y = x - 2\sqrt{x}$

غیریکنوا هستند.

(مسأله ۲ - تابع)

-۱۸۷

(کاملاً اجلائی)

نامعادله را به صورت  $f(f(2x+1)) < f(2)$  می‌نویسیم. با توجه به این

که  $f$  اکیداً نزولی است، نتیجه می‌شود:

$$f(2x+1) > 2$$

و چون  $f(1) = 2$ ، پس:

$$f(2x+1) > f(1)$$

$$\Rightarrow 2x+1 < 1 \Rightarrow x < 0$$

(مسأله ۲ - تابع)

-۱۸۸

(یاسین سپهر)

دوره تناوب  $6 = \frac{2\pi}{3}$  می‌باشد. یعنی در ۶ ثانیه یک دوره کامل تنفس اتفاق

می‌افتد. پس در یک دقیقه یعنی ۶۰ ثانیه، ۱۰ دوره کامل صورت می‌گیرد.

(مسأله ۲ - مثلثات (تناوب))

-۱۸۹

(کاملاً اجلائی)

ابتدا توجه کنید که با توجه به اتحاد  $1 + \cos 2\alpha = 2\cos^2 \alpha$  ضابطه تابع

به صورت زیر نوشته می‌شود.

$$f(x) = 1 + \cos\left(4\pi x + \frac{2\pi}{3}\right) - 3 = \cos\left(4\pi x + \frac{2\pi}{3}\right) - 2$$

بنابراین دوره تناوب تابع برابر است با:

$$\frac{2\pi}{4\pi} = \frac{1}{2}$$

(مسأله ۲ - مثلثات (تناوب))

-۱۹۰

(سیدعادل حسینی)

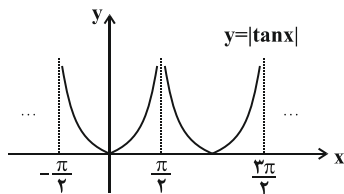
دوره تناوب همه گزینه‌ها را به دست می‌آوریم:

$$y = \sin^2 x = \frac{1 - \cos 2x}{2} \quad \text{گزینه «۱»}$$

که دوره تناوب آن برابر با  $\pi$  است.

گزینه «۲»: دوره تناوب تابع  $y = |\tan x|$  با توجه به نمودار آن برابر با  $\pi$

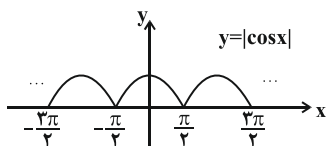
است.



گزینه «۳»: دوره تناوب تابع  $y = \sin x$  برابر با  $2\pi$  است.

گزینه «۴»: دوره تناوب تابع  $y = |\cos x|$  با توجه به نمودار آن برابر با  $\pi$

است.



بنابراین دوره تناوب گزینه «۳» با سایر گزینه‌ها متفاوت است.

(مسأله ۲ - مثلثات (تناوب))





## فیزیک ۳

-۱۹۱

(بایک اسلامی)

با استفاده از تعریف تندی متوسط، داریم:

$$s_{av} = \frac{l}{\Delta t} = \frac{221}{13} \Rightarrow s_{av} = 17 \frac{m}{s}$$

(فیزیک ۳ - حرکت شناسی)

-۱۹۲

(غلامرضا مصبی)

زمانی که دو متحرک در وسط مسیر حرکت به هم می‌رسند، جابه‌جایی آن‌ها یکسان است و با توجه به این که متحرک دوم، ۱۰ ثانیه بعد از متحرک اول شروع به حرکت کرده است، می‌توان نوشت:

$$|\Delta x_1| = |\Delta x_2| \Rightarrow \Delta t = 6(t - 10) \Rightarrow t = 60s$$

بنابراین تا لحظه  $t = 60s$  متحرک اول با سرعت ثابت به اندازه نصف مسیر حرکت را آمده است، در نتیجه کل مسیر حرکت (فاصله  $\overline{AB}$ ) برابر است با:

$$\overline{AB} = 2v_1 t = 2 \times 5 \times 60 \Rightarrow \overline{AB} = 600m$$

(فیزیک ۳ - حرکت شناسی)

-۱۹۳

(سعید حاجی مقصودی)

اگر متحرکی  $\frac{1}{3}$  مسیر را با سرعت متوسط  $15 \frac{m}{s}$  طی کند، مسافت باقی

مانده  $\frac{2}{3}$  طول مسیر می‌شود.

$$v_{av} = \frac{\Delta x_1 + \Delta x_2}{\Delta t_1 + \Delta t_2} = \frac{\Delta x_1 + \Delta x_2}{\frac{\Delta x_1}{(v_{av})_1} + \frac{\Delta x_2}{(v_{av})_2}}$$

$$\Rightarrow v_{av} = \frac{\frac{1}{3}x + \frac{2}{3}x}{\frac{1}{15}x + \frac{2}{10}x} = \frac{45}{4} \frac{m}{s}$$

(فیزیک ۳ - حرکت شناسی)

-۱۹۴

(بایک اسلامی)

نمودار مکان - زمان به صورت یک خط راست با شیب غیر صفر است، بنابراین حرکت متحرک با سرعت ثابت است و بنابراین سرعت متوسط و لحظه‌ای همواره یکسان است. داریم:

$$v_{av} = v = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{0 - 14}{4 - 0} \Rightarrow v_{av} = -3.5 \frac{m}{s}$$

(فیزیک ۳ - حرکت شناسی)

-۱۹۵

(سعید حاجی مقصودی)

با توجه به نمودار، شتاب حرکت متحرک ثابت و برابر با  $a = 3 \frac{m}{s^2}$  است و با توجه به این که در لحظه  $t = 0$  متحرک در خلاف جهت محور  $x$  ها و با بزرگی سرعت  $2 \frac{m}{s}$  شروع به حرکت می‌کند،  $v_0 = -2 \frac{m}{s}$  است. با استفاده از معادله مکان - زمان در حرکت با شتاب ثابت بر روی خط راست می‌توان نوشت:

$$x = \frac{1}{2}at^2 + v_0 t + x_0 \Rightarrow x = \frac{1}{2} \times 3 \times 4^2 - 2 \times 4 + 4 \Rightarrow x = 20m$$

(فیزیک ۳ - حرکت شناسی)

-۱۹۶

(مصطفی کیانی)

در لحظه  $t = 5s$  شیب خط مماس بر نمودار مکان - زمان برابر با صفر است، از این رو در این لحظه سرعت متحرک نیز برابر صفر است.

بنابراین با داشتن اندازه سرعت در لحظه  $t = 5s$  از رابطه

$$\Delta x = \frac{v + v_0}{2} \Delta t$$

$v = at + v_0$  شتاب متحرک را به دست می‌آوریم:

$$t = 0 \Rightarrow \begin{cases} v_0 = ? \\ x_0 = 6m \end{cases} \text{ و } t = 5s \Rightarrow \begin{cases} v = 0 \\ x = -4m \end{cases}$$

$$x - x_0 = \frac{v + v_0}{2} (t - t_0) \Rightarrow -4 - 6 = \frac{0 + v_0}{2} \times (5 - 0)$$

$$\Rightarrow v_0 = -4 \frac{m}{s}$$

$$v = at + v_0 \Rightarrow 0 = a \times 5 - 4 \Rightarrow a = 0.8 \frac{m}{s^2}$$

(فیزیک ۳ - حرکت شناسی)



۱۹۷-

(شاهر تهری ۶۷)

چون شتاب حرکت متحرک در هر مرحله ثابت است، سرعت متوسط

متحرک از رابطه  $v_{av} = \frac{v_1 + v_2}{2}$  به دست می آید. با استفاده از این رابطه،

سرعت متحرک در انتهای هر بازه زمانی را به دست می آوریم:

$$\text{در } t \text{ ثانیه اول حرکت: } v_{av} = \frac{m}{s}, v_1 = 0 \frac{m}{s} \Rightarrow \frac{0 + v_1}{2} = \frac{m}{s}$$

$$\Rightarrow v_1 = 2 \frac{m}{s}$$

$$\text{در } t \text{ ثانیه دوم حرکت: } v'_{av} = \frac{m}{s}, v_2 = 2 \frac{m}{s} \Rightarrow \frac{2 + v_2}{2} = \frac{m}{s}$$

$$\Rightarrow v_2 = 0 \frac{m}{s}$$

$$\text{در } t \text{ ثانیه سوم حرکت: } v''_{av} = \frac{m}{s}, v_3 = 0 \frac{m}{s} \Rightarrow \frac{0 + v_3}{2} = \frac{m}{s}$$

$$\Rightarrow v_3 = 2 \frac{m}{s}$$

بنابراین در  $t$  ثانیه اول حرکت، سرعت متحرک از صفر به  $2 \frac{m}{s}$  می رسد و

بنابراین حرکت متحرک در این بازه زمانی تندشونده است. در  $t$  ثانیه دوم

حرکت، سرعت متحرک از  $2 \frac{m}{s}$  به  $0 \frac{m}{s}$  می رسد و بنابراین حرکت متحرک

در این بازه زمانی کندشونده است. در  $t$  ثانیه سوم حرکت، سرعت متحرک

از  $0 \frac{m}{s}$  به  $2 \frac{m}{s}$  می رسد، بنابراین حرکت متحرک در این بازه زمانی

تندشونده بوده است.

(فیزیک ۳ - حرکت شناسی)

۱۹۸-

(عبدالرسول بازدار)

ابتدا لحظه ای که سرعت متحرک صفر می شود و جهت حرکت آن عوض

می شود را می یابیم.

$$v = 2t - 6 = 0 \Rightarrow t = 3s$$

با استفاده از معادله سرعت - زمان، معادله مکان - زمان متحرک را

می نویسیم:

$$\begin{cases} v = 2t - 6 \\ v = at + v_0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} v_0 = -6 \frac{m}{s} \\ a = 2 \frac{m}{s^2} \end{cases}$$

$$x = \frac{1}{2} at^2 + v_0 t + x_0 \Rightarrow x = t^2 - 6t + x_0$$

با توجه به این که لحظه ای که جهت حرکت متحرک عوض می شود در پنج

ثانیه ابتدایی حرکت است، داریم:

$$t = 0 \Rightarrow x_0 = x_0$$

$$t_1 = 3s \Rightarrow x_1 = 9 - 18 + x_0 \Rightarrow x_1 = (x_0 - 9)m$$

$$t_2 = 5s \Rightarrow x_2 = 25 - 30 + x_0 \Rightarrow x_2 = (x_0 - 5)m$$

$$\Delta x_{\text{کل}} = \Delta x_1 + \Delta x_2 = |x_1 - x_0| + |x_2 - x_1| = 9 + 4 = 13m$$

(فیزیک ۳ - حرکت شناسی)

۱۹۹-

(مصطفی کیانی)

با انتخاب جهت مثبت به طرف پایین، از رابطه مستقل از زمان در حرکت با

شتاب ثابت در مسیر مستقیم، سرعت برخورد گلوله به زمین و سرعت در

ابتدای ۱۰۵ متر آخر حرکت را حساب می کنیم و سپس از رابطه

$$v_{av} = \frac{v_1 + v_2}{2} \text{ سرعت متوسط را به دست می آوریم. دقت کنید چون}$$

شتاب ثابت است می توان از رابطه فوق استفاده کرد.

$$v_1^2 - v_0^2 = 2g\Delta y_1 \Rightarrow \Delta y_1 = 20m \rightarrow$$

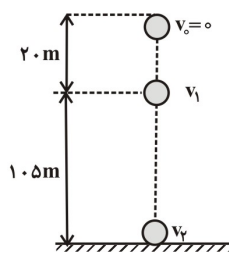
$$v_1^2 - 0 = 2 \times 10 \times 20 \Rightarrow v_1 = 20 \frac{m}{s}$$

$$v_2^2 - v_0^2 = 2g\Delta y_2 \Rightarrow \Delta y_2 = 125m \rightarrow$$

$$v_2^2 - 0 = 2 \times 10 \times 125 \Rightarrow v_2 = 50 \frac{m}{s}$$

$$v_{av} = \frac{v_1 + v_2}{2} = \frac{20 + 50}{2} \Rightarrow v_{av} = 35 \frac{m}{s}$$

(فیزیک ۳ - حرکت شناسی)



۲۰۰-

(عمیر زین کفش)

اگر محل رها کردن گلوله را مبدأ مکان و جهت رو به پایین را مثبت فرض

کنیم، با استفاده از رابطه  $y = \frac{1}{2}gt^2 + v_0t$  و با توجه به این که  $v_0 = 0$

است، می توان نوشت:

$$\begin{cases} h = \frac{1}{2}gt^2 \\ \frac{1}{4}h = \frac{1}{2}gt'^2 \end{cases} \Rightarrow \frac{h}{\frac{1}{4}h} = \frac{\frac{1}{2}gt^2}{\frac{1}{2}gt'^2} \Rightarrow \frac{t^2}{t'^2} = 4 \Rightarrow \frac{t}{t'} = 2$$

(فیزیک ۳ - حرکت شناسی)