



۹۷ آزمون ۱۶ شهریور ماه

دوازدهم تجربی

رقمی چه پاسخ

طراحان به ترتیب حروف الفبا

نام درس	نام طراحان	معنی و اختصاری
فارسی ۲	محسن اصغری - حسین پرهیزگار - علیرضا جعفری - ابراهیم رضایی مقدم - محمد رضا زرسنج - مریم شمیرانی - الهام محمدی - مرتضی منشاری منتخب از سوالهای کتاب زرد عمومی	درویشعلی ابراهیمی - ابراهیم احمدی - حسین رضایی - محمد رضا سوری - نعمت‌الله مقصودی - فاطمه منصور خاکی - منتخب از سوالهای کتاب زرد عمومی
دین و زندگی ۲	دریی زبان قرآن ۲	محبوبه ابتسام - حامد دورانی - مرتضی محسنی کبیر - سیداحسان هندی - منتخب از سوالهای کتاب زرد عمومی
زبان انگلیسی ۲	عبدالرشید شفیعی - رضا کیاسالار - جواد مؤمنی - منتخب از سوالهای کتاب زرد عمومی	عبدالرشید شفیعی - رضا کیاسالار - جواد مؤمنی - منتخب از سوالهای کتاب زرد عمومی
ریاضی ۱ و ۲ و ۳	عباس اسدی امیرآبادی - حسین اسفینی - رضا اکبری - عطیه رضابور - علی اصغر شریفی - حمید علیزاده - ابراهیم قانونی - علی مرشد - علی منصوری سروش موئینی - شهرام ولایی	عباس اسدی امیرآبادی - حسین اسفینی - رضا اکبری - عطیه رضابور - علی اصغر شریفی - حمید علیزاده - ابراهیم قانونی - علی مرشد - علی منصوری
زیست‌شناسی ۱ و ۲	توحید بابایی - امیر رضا پاشاپور یگانه - سپهر حسنه - محمد مهدی روزبهانی - شکیبا سالاروندیان	توحید بابایی - امیر رضا پاشاپور یگانه - سپهر حسنه - محمد مهدی روزبهانی - شکیبا سالاروندیان
فیزیک ۱ و ۲ و ۳	خسرو ارغوانی‌فرد - محمد اسدی - نصرالله افضل - محمد اکبری - امیرحسین برادران - محسن پیگان - سید ابوالفضل خالقی - ناصر خوارزمی فرشید رسولی - کاظم شاهملکی - بهادر کامران - مصطفی کیانی - علی اصغر محمدی - رضا ملک‌محمدی - سیدعلی میرنوری - مژده و کیلی	خسرو ارغوانی‌فرد - محمد اسدی - نصرالله افضل - محمد اکبری - امیرحسین برادران - محسن پیگان - سید ابوالفضل خالقی - ناصر خوارزمی
شیمی ۱ و ۲	سید سحاب اعرابی - حامد پویان‌نظر - کامران جعفری - حسن رحمتی کوکنده - سارا رضایی - حامد رواز - مینا شرافتی‌پور - مرتفعی کلایی - دانیال مهرعلی	سید سحاب اعرابی - حامد پویان‌نظر - کامران جعفری - حسن رحمتی کوکنده - سارا رضایی - حامد رواز - مینا شرافتی‌پور - مرتفعی کلایی - دانیال مهرعلی

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	فارسی ۲	عربی زبان قرآن ۲	دین و زندگی ۲	معارف اقلیت	زبان انگلیسی ۲	ریاضی ۱ و ۲ و ۳	زیست‌شناسی ۱ و ۲	دین و زندگی ۲	فیزیک ۱ و ۲ و ۳	کوینشگر
مرتضی منشاری	منتخب از سوالهای کتاب زرد عمومی	فاطمه منصور خاکی	منتخب از سوالهای کتاب زرد عمومی	دبورا حاتانیان	جواد مؤمنی	علی اصغر شریفی	امیرحسین بروزی فرد	بابک اسلامی	مأذیار اعتمادزاده	مسعود جعفری
ویراستار استاد	مریم شمیرانی	درویشعلی ابراهیمی	سید ایوب‌الفضل خالقی	سیدکیهه گلشنی	عبدالرشید شفیعی	مهدی ملامضانی	حسین اسفینی	مهرداد ملوندی	علی حسنه صفت	ابیر حسین معروفی
گروه ویراستاری	حسن و سکری	حسین رضایی	سیدادی حنده	سیدادی حنده	ایمان چینی‌فروشان	محمد جواد محسنی	مهدی زین کش	عرفان مختارپور	مسعود علوی‌امامی	دینیال مهرعلی
مسئول درس	الهام محمدی	فاطمه منصور خاکی	منتخب از سوالهای کتاب زرد عمومی	دبورا حاتانیان	جواد مؤمنی	علی اصغر شریفی	امیرحسین بروزی فرد	لیدا علی‌اکبری	لیدا علی‌اکبری	سیدنی رامی
مسئول درس مستندسازی	لیلا ایزدی	آرزو بالازاده	منتخب از سوالهای کتاب زرد عمومی	دبورا حاتانیان	جواد مؤمنی	علی اصغر شریفی	امیرحسین بروزی فرد	الهه شهبازی	الهه شهبازی	فربی رثوفی

گروه فنی و تولید

مدیران گروه	اختصاصی: زهرالاسادات غیانی / عمومی: فاطمه منصور خاکی - الهام محمدی
مسئولین دفترچه	آرین فلاحت‌آسدي (اختصاصي) / فرهاد حسین‌پوری (عمومی)
مسئول دفترچه	مدیر گروه: مریم صالحی / مسئول دفترچه: لیدا علی‌اکبری (اختصاصی) / لیلا ایزدی (عمومی)
صفحه آرا	زهرا فرجی
ناظر چاپ	حیدر محمدی

« تمام دارایی‌ها و درآمدهای بنیاد علمی آموزشی قلمچی وقف عام است بر گسترش دانش و آموزش »

گروه آزمون
بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)
دفتر مرکزی: خیابان انقلاب، بین صبا و فلسطین پلاک ۹۲۳
تلفن: ۰۲۱۸۴۵۱

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

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



فارسی ۲

(همه‌ها زرینج - شیراز)

-۶

علت آوردنی در بیت نیست بلکه شرط بیان شده است. / تناسب: «یوسف، عیزیزی، زندان» / مجاز: کلمه «چشم» مجاز از «واقع» / کنایه: «چشم داشتن» / کنایه از «انتظار داشتن» / تلمیح: اشاره به داستان حضرت یوسف (ع) / تشییه: «چو یوسف» (فارسی ۲، آرایه، ترکیبی)

(مریم شمیران)

-۷

ج) تضمن: مصراج حافظ در شعر حزین لاهیجی آمده است. / الف) تنافق: فریاد از آسمان گذشت و لب خاموش است. / ب) جناس تام: چین: شکن زلف؛ چین: کشور چین / د) تشییه: ناف را کاسه دریوزه (گدایی) سازد. (فارسی ۲، آرایه، ترکیبی)

(مسنون اصفری)

-۸

عبارت صورت سوال بیانگر این مفهوم است که «انسان تنها باید در مقابل خداوند فروتنی و تواضع داشته باشد نه در برابر خلق» و همین مفهوم در بیت گزینه «۴» نیز مطرح شده است.

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۱۳۱)

(ابراهیم رضایی مقام - لاهیجان)

-۹

در متن صورت سوال و گزینه‌های «۱، ۳ و ۴»، «سفر» مطلوب و زیبا توصیف شده است، اما در گزینه «۲»، «سفر» بسیار منغوف و ناپسند جلوه داده شده است.

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۱۳۴)

(مریم شمیران)

-۱۰

پیام مشترک صورت سوال و گزینه «۴» این است که جسم خاکی نمی‌تواند روح را که آزاده است، نابود کند.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: وزش باد گل‌ها و گیاهان را می‌رویند. گزینه «۲»: ارتباط جسم و روح پس از مرگ قطع نمی‌شود. گزینه «۳»: آمدن ما بدین جهان به معنی حلول روح بر خاک آدم است.

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۱۳۴)

(الهام محمدی)

-۱

مسامحه: آسان گرفتن، ساده‌آگاری / مفرّح: شادی‌بخش، نشاط‌آور

(فارسی ۲، لغت، واژه‌نامه)

(علیرضا مجفری - شیراز)

-۲

املای صحیح کلمات عبارت‌اند از: «ترجیح، گزارند».

(فارسی ۲، املاء، صفحه‌های ۱۳۳ و ۱۳۸)

(مرتضی منشاری - اردبیل)

-۳

نویسنده‌گان درست آثار: ۱- ماه نو و مرغان آواره: رابیندرانات تاگور ۲- دیوان غربی-

شرقی: یوهان ولگانگ گوته ۳- پرندگان به نام آذرباد: ریچارد باخ

(فارسی ۲، تاریخ ادبیات، ترکیبی)

(مسنون اصفری)

-۴

لحظه عجب و عظیمی ← صفت بیانی، صفت بیانی / «ی» در «عظیمی» ← یا
نکره / چشم میں ← مضافق‌الیه / بعد از ظهر روز پاییز ← مضافق‌الیه، مضافق‌الیه / برگ
درختان ← مضافق‌الیه / «ان» در «درختان» ← نشانه جمع / سریازان تیرخورده ←
«ان» در «سریازان» ← نشانه جمع، «تیرخورده» صفت بیانی

(فارسی ۲، زبان فارسی، صفحه ۱۲۸)

(مسین پرهیزلار - سبزوار)

-۵

تضمن رابطه جزء به کل است؛ یعنی یکی زیر مجموعه دیگری باشد.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: فصل و سال

گزینه «۳»: طلیه و حوزه

گزینه «۴»: جمیعه و هفتة

(فارسی ۲، زبان فارسی، صفحه ۱۳۰)



فاوسي ۲

-۱۱

(کتاب زرد عمومی)

واژه‌هایی که معنی آن‌ها نادرست بیان شده است:

اجنبی: بیگانه، خارجی/ نهیب: فریاد، هراس، هیبت / درایت: آگاهی، تدبیر

(فارسی ۲، لغت، واژه‌نامه)

-۱۲

(کتاب زرد عمومی)

املای صحیح کلمه «مرهم» است.

(فارسی ۲، املاء، صفحه ۹۳)

-۱۳

(کتاب زرد عمومی)

نقش‌های تبعی: ۱- خسته و بی تاب (معطوف) ۲- دمساز باش دمساز (تکرار)

(فارسی ۲، زبان فارسی، صفحه ۳۲)

-۱۴

(کتاب زرد عمومی)

«منتقد مشهور غرب» گروه بدلی است و واچهای آن عبارت‌اند از: م / ا / ن / ت / ا /

ق / ا / د / ا / م / ا / ش / ا / ه / ا / ر / ا / غ / ا / ر / ا / ب (۲۰ واچ)

تشريح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: ادیب بلندپایه: «د / ا / د / ا / ب / ا / ب / ا / ل / ا / ن / د / ا / پ / ا / ا /» (۱۶ واچ)

گزینه «۲»: شاعر معروف عرب: «ش / ا / ع / ا / ر / ا / م / ا / ا / ع / ر / ا / و / ا / ف / ا / ا / ع / ا / ر / ا / ب / ا / ب» (۱۸ واچ)

گزینه «۴»: عارف شیفته و شوریده: «ع / ا / ر / ا / ف / ا / ش / ا / ف / ا / ت / ا / و / ا /

ش / ا / و / ا / ر / ا / د / ا / ۱۹ واچ

(فارسی ۲، زبان فارسی، صفحه‌های ۳۲ و ۵۴)

-۱۵

(کتاب زرد عمومی)

بیت ب: تشییه: چون تو / استعاره: چشم فلک (اضافه استعاری)

بیت د: تشییه: دام زلف (اضافه تشییه) / تشخیص و استعاره: ای صبا

(فارسی ۲، آرایه، ترکیبی)

(کتاب زرد عمومی)

-۱۶

جناس: دست و هست، طولانی و طوفانی / تضاد: وصل و هجران
 گزینه «۱»: ایهام تناسب: عود: ۱- چوب معطر - ۲- نوعی ساز، که در این معنی با ساز
 تناسب دارد. / آرایه حسن تعلیل ندارد.
 گزینه «۲»: پارادوکس: شاد و خندان شدن در گریان شدن غم معشوق / حس آمیزی ندارد.
 گزینه «۴»: تلمیح: چشمۀ حیوان، اشاره به آب حیات و خضر پیامبر / استعاره ندارد.
 (فارسی ۲، آرایه، ترکیبی)

(کتاب زرد عمومی)

-۱۷

مفهوم مشترک عبارت صورت سؤال و بیت گزینه «۳»، «تسلیم و رضا در برابر خواست
 و مشیت الهی» است.

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۳۸)

(کتاب زرد عمومی)

-۱۸

مفهوم گزینه «۳»، ناتوانی عقل در برابر عشق است.
تشريح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: ناتوان بودن قضا و قدر و سرنوشت از حل کردن مشکلات
 گزینه «۲»: ترجیح دادن بدنامی بر آبرو و نام نیک
 گزینه «۴»: عامل دولت و ثروت بودن عقل

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۵۵)

(کتاب زرد عمومی)

-۱۹

در عبارت صورت سؤال «ناتوانی انسان در برابر تقدير الهی و غالب بودن تقدير الهی» بیان
 شده است؛ این مفهوم در گزینه‌های «۱، ۲ و ۳» نیز یافت می‌شود. مفاهیم این
 گزینه‌ها به «غالب بودن تقدير و مغلوب بودن تقدير» دلالت می‌کنند، اما در بیت
 گزینه «۴» چنین آمده است: «شاعر به ممدوح خود می‌گوید: اگر تو تدبیر کنی
 تدبیر هم به خواست خدا تغییر می‌کند».

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۳۹)

(کتاب زرد عمومی)

-۲۰

مفهوم مصريع سؤال با بیانی شاعرانه به «در جوش و خروش بودن» فرات به خاطر
 تشنگی حضرت ابوالفضل اشاره دارد و در ایات «ب» و «ج» نیز به همین مفهوم
 اشاره شده است که دریا به یاد حضرت ابوالفضل، همیشه و بهخصوص در شب‌های
 مهنتی به گمان آمدن او در جوش و خروش است.

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۸۶)



عربی، زبان قرآن ۲

(ابراهیم احمدی - بوشهر)

-۲۶

عبارت «اکلم تمri و عصیتم امری!» به معنای «خرمایم را خوردید و از امر نافرمانی کردید»، یعنی نان و نمک را خوردید و نمکدان را شکستید، مفهوم ناسپاسی را بیان می‌کند. این مفهوم در گزینه «۱» نسبت به گزینه‌های دیگر دورتر است.

(درک مطلب و مفهوم^۳)

(ابراهیم احمدی - بوشهر)

-۲۷

«استلت» ماضی ساده است.

تشريح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «کانت» (ماضی) + «ازدادت» (ماضی)؛ ماضی بعید / ترجمه: زیاد شده بود (افزایش یافته بود)

گزینه «۳»: «وجودت» (ماضی) + «جعلهای» (ماضی): ماضی بعید / ترجمه: قرار داده بود
گزینه «۴»: «کان» (ماضی) + «لم یکتموا» (در معنای ماضی است): ماضی بعید / ترجمه:
پنهان نکرده بودند (ترجمه)

(فاطمه منصوریان)

-۲۸

تشريح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «لیس» از افعال ناقصه است.
گزینه «۲»: «تصبیح» (اصبیح) از افعال ناقصه است.

(انواع بملات)

(رویشعلی ابراهیمی)

-۲۹

دو فعل «لیست» و «تصبیر: می‌گردد» از افعال ناقصه هستند.

تشريح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: در این آیه شریفه تنها یکی از افعال ناقصه به کار رفته است: «أَصْبِحُوا:
شَدْنَدْ، گَرْدَيْدَنْ».

گزینه «۲»: در این عبارت تنها یکی از افعال ناقصه به کار رفته است: «کانت: بود (در
اینجا به معنی «می‌باشد» است)».

گزینه «۴»: در این عبارت تنها یکی از افعال ناقصه به کار رفته است: «لیس: نیست».
(انواع بملات)

(نجمت‌الله مقصودی - بوشهر)

-۳۰

کلمه «ما» در این عبارت مجرور به حرف جر شده است.

(تملیل نهودی)

(فاطمه منصوریان)

-۲۱

ترجمه صحیح عبارت: «برگ‌های درختان در پاییز زرد شد!». «شارت» فعل ماضی به معنی «شد» است.

(رویشعلی ابراهیمی)

-۲۲

«کان ل»: داشت / «مشاركة الإيرانيين»: مشارکت ایرانیان (ایرانی‌ها) / «فى قيام»: در برپایی / «الدولة العباسية»: حکومت عباسی / «أَقْلَ»: ترجمه، انتقال / «عَدَد»: تعدادی / «بن الكتب الفارسية»: از کتاب‌های فارسی / «إلى العربية»: به عربی / «دور عظيم»: نقش بزرگی، نقشی عظیم / «فى إزدياد»: در افزایش / «نفوذ لغتنا»: نفوذ زبانمان

تشريح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: زبان عربی ← عربی / مؤثر ← بزرگ، عظیم
گزینه «۲»: «زیادی» در عبارت عربی داده شده معادلی ندارد و اضافه است. / فراوانی ← بزرگی، عظیمی / گسترش ← نفوذ
گزینه «۳»: «نقش» در ابتدای عبارت نادرست است. / زبان عربی ← عربی / بود ← داشت (ترجمه)

(حسینی رضائی)

-۲۳

ترجمه دقیق عبارت: دوستی داشتم که مرا به پژوهش تشویق می‌کردا (بدون «کان»):
(دوستی دارم) (ترجمه)

(فاطمه منصوریان)

-۲۴

فعل ماضی + فعل مضارع ← ماضی استمراری فارسی (کنت أَبْتَعَدْ عن سُخْرِيَةِ الْآخْرِينَ
دانمأ: همیشه از مسخره کردن دیگران دوری می‌کردم!)

تشريح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: قضایی سخن دزد را قبول نکرده بود! (ماضی بعید)
گزینه «۳»: این دانشمند کتاب‌های متعددی در مورد اسلام تألیف کردا! (ماضی
ساده)

گزینه «۴»: او شاعری ماهر بود که هم‌عصرانش از شعرهایش بهره‌مند شده بودند!
(ماضی بعید) (ترجمه)

(محمد رضا سوری - نوازنر)

-۲۵

عبارت اول گزینه «۱» در مورد یکسان نبودن گفته‌ها و آن چیزی که در دل است،
می‌باشد در حالی که عبارت مقابل آن مفهوم «ارزش عمل» را می‌رساند.

تشريح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: هر دو عبارت در مورد گشایش در کارها پس از صبر کردن است.
گزینه «۳»: هر دو عبارت در مورد کوتاه سخن گفتن است.

گزینه «۴»: آیه شریفه و عبارت مقابل آن در مورد وفای به عهد هستند.
(درک مطلب و مفهوم^۳)



(کتاب زرد عمومی)

-۳۶

دoust همان ...

«صاحب گنج گران بهاست!»، مطابق متن، نادرست است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «کمک کننده در سختی‌هاست!»، درست است.

گزینه «۳»: «همدم (انسان) در روزهای تنهایی است!» درست است.

گزینه «۴»: «ستاره‌ای است که انسان بهوسیله آن هدایت می‌شود!» درست است.

(درک مطلب و مفهوم)

(کتاب زرد عمومی)

-۳۷

براساس متن، زمانی دشمن به دوست تبدیل می‌شود که «انسان، از نعمت‌ها، بهره‌مند باشد»

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: «خوب انسان و کارهای او، خوب باشد!» نادرست است.

گزینه «۳»: «دشمن، در ما، خودخواهی را ندیده باشد!» نادرست است.

گزینه «۴»: «موهبت‌های دشمن، کم شده باشد و توقع کمک ما را داشته باشد!» نادرست است.
(درک مطلب و مفهوم)

(کتاب زرد عمومی)

-۳۸

«مشخصات دوست» عنوان مناسبی برای متن است.
دوستی در سختی‌های زندگی، «انواع دوستان» و «راستی در دوستی» عناوینی کلی و مناسب برای متن نیستند.
(درک مطلب و مفهوم)

(کتاب زرد عمومی)

-۳۹

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: مفردش، «الشديدة» است.

گزینه «۲»: «الأخوة» اسمی مفرد به معنای «برادری، دوستی» است.

گزینه «۴»: «من باب افعال» صحیح است.
(تمثیل صرفی)

(کتاب زرد عمومی)

-۴۰

«العدو» فاعل است، نه مفعول.
(تمثیل نوی)**عربی، زبان قرآن ۲**

-۳۱

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «قد بکون»: گاهی هست

گزینه «۳»: نصیحت کردیم ← ما را نصیحت کرد

گزینه «۴»: مهم‌ترین ← از مهم‌ترین / دوستی ← ارتباط
(ترجمه)

(کتاب زرد عمومی)

-۳۲

بیت گزینه «۳» به عبارت صورت سوال: «همکلاسی ام با اشتیاق به معلم برای یاد گرفتن در قلب‌هایشان نیست!» مفهوم نزدیک‌تری دارد، زیرا هر دو بیان می‌کنند که قلب و زبان فرد، یکی نیست.
(درک مطلب و مفهوم)

(کتاب زرد عمومی)

-۳۳

با توجه به ترجمه صورت سوال: «همکلاسی ام با اشتیاق به معلم برای یاد گرفتن درس‌ها در مدرسه گوش می‌دادا»، فقط پاسخ «متی: چه وقت» در عبارت وجود ندارد.
(درک مطلب و مفهوم)

(کتاب زرد عمومی)

-۳۴

«تنبیه» جواب شرط و ماضی باب تَعَلَّ است.
(انواع اعراب)

(کتاب زرد عمومی)

-۳۵

باید به دنبال اسم نکره‌ای باشیم که بعد از آن، فعلی یا جمله اسامی‌های برای توصیف و به عنوان صفت از نوع جمله آمده باشد، با توجه به این که جمله «أَعْطَاهُ اللَّهُ...» برای اسم نکره «أَخْلَاقًا» آمده و آن را توصیف کرده است، صفت از نوع جمله محسوب می‌شود.
تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: در این گزینه اصلاً اسم نکره نداریم.

گزینه «۲»: اگرچه «جلسة علمية» نکره است، اما آمدن «ف» مانع جمله وصفیه شدن «تغیرت» شده است. باید دقت کنیم بین اسم نکره و فعل، حروفی مانند «و، ثم، أن، حتى و...» نیاید.
گزینه «۳»: در این گزینه اصلاً اسم نکره نداریم.
(قواعد اسم)**ترجمة متن درک مطلب:**

«بیقیناً دوست باوفا گنج گران‌بهایی است که دست یافتن بر آن مشکل است و این (دوست باوفا)، در بسیاری از مواقع، از برادر بهتر است و او در سختی، یک وسیله و شعله هدایت و نوری در تاریکی روزگار یا یاوری در سختی‌هاست. و دوستی، فقط وقتی که خالی از شائبه خودخواهی باشد، خالص است. و دوستی هیچ معنی ندارد، هنگامی که قلب، با احساس درد نتپد، هنگامی که دوست (او) دچار چیزی می‌شود که او را دردمند می‌سازد! سختی‌ها، معیار سنجش برادری هستند و دوست باوفا فقط در سختی شناخته می‌شود و تنها در هنگام نیاز آزموده می‌شود. پس هنگامی که انسان (غرق) در نعمتی باشد، دوستان از هر طرفی بهسوی او می‌آیند، بلکه گاهی دشمن، به دوست تبدیل می‌شود؛ اما هنگامی که نعمت‌ها (دارایی‌ها) او کم شود، پس به اطراف خویش نگاه می‌کند در حالی که در جستجوی آن دوستان است، و نشانه‌ای از آلن نمی‌پاید و به هر حال مخلصان کم شده‌اند و چاپلوسان، بسیار پس انسان باید در زمینه دوستی، هوشیار باشد، و باید بداند که دوست واقعی، کسی است که هرگاه سخن بگوید، راست بگوید و هنگامی که مورد درخواست قرار گیرد، پاسخ دهد (برآورده سازد). پس (این) دوستی، با حداثه‌ها، سست و لزان نمی‌شود و حوادث روزگار آن را تضعیف نمی‌کند!»



(مرتضی محسن‌کبیر)

-۴۸

این آیه به رشد و پرورش فرزندان به عنوان یکی از اهداف ازدواج اشاره دارد.
سایر گزینه‌ها از آیه «و من آیته ان خلق لکم من افسکم ازواجا...» دریافت می‌شود.

(دین و زندگی ۲، درس ۱۲، صفحه‌های ۱۶۹ و ۱۷۵)

(حامد (ورانی))

-۴۹

در معاشت‌های بیش از ازدواج معمولاً احساسات بر مرد و زن حاکم می‌شود و شخصیت
واقعی خود را پنهان می‌کنند و هر طرف اصرار دارد خود را بهتر از آن چه هست نشان دهد.
معمول‌بیش‌تر این معاشت‌ها به سمتی رابطه و جدایی می‌انجامد.

(دین و زندگی ۲، درس ۱۲، صفحه ۱۷۷)

(حامد (ورانی))

-۵۰

فرد گناه‌کار به جای بازگشت به مسیر درست، برای فرار از پژمردگی حاصل از گناه
به افراط در گناه کشیده می‌شود.

(دین و زندگی ۲، درس ۱۲، صفحه ۱۷۹)

دین و زندگی ۲

(کتاب زرد عمومی)

-۵۱

یکی از علل آمدن پیامبران متعدد رشد، تدریجی سطح فکر جوامع و اقوام است و
بدین منظور که دین الهی را درخور فهم و اندیشه انسان‌های دوران خود بیان کنند و
حدیث شریف «آتا معاشر الایما امرنا ان نکلم التاس» بیانگر این موضوع است.

(دین و زندگی ۲، درس ۱۲، صفحه‌های ۱۹ و ۲۰)

(کتاب زرد عمومی)

-۵۲

این که نبی مکرم اسلام (ص) مطابق رسم زمانه نزد کسی درس نخواند، در عین حال از
همان ابتدای بعثت آیاتی را بر مردم خواند که برترین معارف را در برداشت موضوعی
است که در آیه کریمة «و ما کیت تنو من قبیل کتاب و لا تخطه بیمینک...» به
عنوان عاملی که از شک کچ‌اندیشان جلوگیری کرده، بدان اشاره شده است. (اشارة به
امی بودن پیامبر (ص))

(دین و زندگی ۲، درس ۱۲، صفحه ۱۴)

(کتاب زرد عمومی)

-۵۳

عموم مردم در افکار و اعتقادات و رفتار و عمل، دنباله‌رو شخصیت‌های برجسته جامعه
خود هستند و آن‌ها را اسوه قرار می‌دهند.

(دین و زندگی ۲، درس ۱۲، صفحه ۹۹)

(کتاب زرد عمومی)

-۵۴

رسول خدا (ص) می‌فرماید: «بالعدل قامت السماوات و الارض: آسمان‌ها و زمین براساس
عدل پا بر جاست.» پس براساس این عدالت که در سراسر گیتی حکم فرماست کسی که
خواستار آن است که دیگران به خانواده او نظر سوء نداشته باشند، باید خود نیز این‌گونه
باشد و روایت را مدنظر داشته باشد.

(دین و زندگی ۲، درس ۱۲، صفحه ۱۷۳)

دین و زندگی ۲

-۴۱

(سیداحسان هنری)

امام علی (ع) می‌فرمایند: «همانا بهایی برای جان شما جز بهشت نیست، پس [خود را]
به کمتر از آن نفوشید.» این حدیث بیانگر «شناخت ارزش خود و نفوختن خویش به
بهای اندک» از راههای تقویت عزت است.

(دین و زندگی ۲، درس ۱۲، صفحه‌های ۱۵۱ و ۱۵۹)

-۴۲

(سیداحسان هنری)

تسلیم و بندگی خداوند (علت) ← عزت نفس (معلول)
احساس حضور در پیشگاه خداوند (علت) ← عزت نفس (معلول)
عزت نفس (علت) ← حفظ پیمان با خدا و باقی‌ماندن بر عزم و تصمیم (معلول)
(دین و زندگی ۲، درس ۱۲، صفحه ۱۶۲)

-۴۳

(مرتضی محسن‌کبیر)

شاید کسی بپرسد ریشه تمایلات در وجود انسان چیست؟ این سؤال مناسی است
که پاسخ آن می‌تواند راهگشای ما برای رسیدن به عزت و دوری از ذلت باشد.
زمانی تمایلات دانی، بد می‌شوند که انسان این تمایلات را اصل و اساس زندگی
قرار دهد و فقط در فکر رسیدن به آن‌ها باشد و از تمایلات الهی خود غافل بماند.
(دین و زندگی ۲، درس ۱۲، صفحه ۱۶۱)

-۴۴

(مبوبه ایسام)

معنای آیه: «آنان که بدی پیشه کردند، جزای بد به اندازه عمل خود می‌بینند و بر
چهره آنان غبار ذلت می‌نشینند». با توجه به این آیه می‌فهمیم که ذلیل شدن
نتیجه غفلت از خدا، پیروی از هوس‌های نامشروع و انجام گناه است.

(دین و زندگی ۲، درس ۱۲، صفحه ۱۵۷)

-۴۵

(مرتضی محسن‌کبیر)

پیشوایان ما با تکیه بر بندگی خداوند و پیوند با او توانستند در سختترین شرایط
عزت‌مندانه زندگی کنند. این موضوع برگرفته از این آیه است که می‌فرماید: «من کان
یرید العزة فللله العزة جمیعاً»، یعنی هر کس عزت می‌خواهد باید به سرچشمۀ آن
یعنی خداوند مراجعه کند.

(دین و زندگی ۲، درس ۱۲، صفحه‌های ۱۵۷، ۱۵۹ و ۱۶۰)

-۴۶

(سیداحسان هنری)

گذشت و مدارا و تحمل سختی‌ها و ناگواری‌های زندگی ← رشد اخلاقی و معنوی
اولين کشش و جاذبه میان زن و مرد ← نیاز جنسی
(دین و زندگی ۲، درس ۱۲، صفحه ۱۷۵)

-۴۷

(مرتضی محسن‌کبیر)

پدر و مادر به علت علاوه و محبت به فرزند، معمولاً مصلحت و خوشبختی او را در نظر
می‌گیرند و به علت تجربه و پیشگی‌شان بهتر می‌توانند خصوصیات افراد را دریابند و عاقبت
ازدواج را پیش‌بینی کنند.

هر قدر ایمان یک فرد قوی‌تر باشد، شایستگی او برای همسری بیش‌تر است.
(دین و زندگی ۲، درس ۱۲، صفحه ۱۷۶)

زبان انگلیسی ۲

(پوخار مؤمن)

-٦١

ترجمه جمله: «اگر آمبولانس هوایی زودتر برسد، آن‌ها ممکن است زندگی مصدومان را نجات دهند. با این حال، در این سرزمین هرز به ناگهان چقدر زود دیر می‌شود.»

نکته مهم درسی

مطلوب با الگوی جملات شرطی نوع اول، در جای خالی اول به زمان حال ساده و در جای خالی دوم به آینده ساده نیاز داریم، اما به جای "will" از "may" استفاده شده است.

(کلامر)

(عبدالرشید شفیعی)

-٦٢

- | | |
|---------------|-----------|
| (۱) آرام، کند | (۲) هنری |
| (۳) ارزان | (۴) متضاد |

(کلووزتست)

(عبدالرشید شفیعی)

-٦٣

- | | |
|---------------|---------------|
| (۱) سرگرم شده | (۲) زبنا |
| (۳) کسل، خسته | (۴) علاقه‌مند |

(کلووزتست)

(عبدالرشید شفیعی)

-٦٤

نکته: بعد از فعل "remember" به معنی «به خاطر سپردن چیزی» از ساختار "to+ verb" استفاده می‌کنیم.

(کلووزتست)

(عبدالرشید شفیعی)

-٦٥

از ساختار جملات شرطی استفاده شده که نتیجه کاری را در زمان آینده بیان می‌کند. در جمله شرط از حال ساده و در جواب شرط از آینده ساده استفاده می‌کیم.

(کلووزتست)

(عبدالرشید شفیعی)

-٦٦

- | | |
|-----------------|--------------------------|
| (۱) انتخاب کردن | (۲) سعی کردن، تلاش کردن |
| (۳) قول دادن | (۴) قدر دانستن، درک کردن |

(کلووزتست)

(رضا کیاسلا)

-٦٧

ترجمه جمله: «اگر در اتاق تلویزیون کتاب‌های مختلفی موجود باشد، کودکان تشویق می‌شوند که کمتر تلویزیون تماشا کنند.»

(رک مطلب)

(کتاب زرد عمومی)

-٥٥

پاسخ به نیازهای برتر انسان باید: (الف) کاملاً درست و قابل اعتماد باشد. (ب) همه‌جانبه باشد. زیرا هر پاسخ احتمالی و مشکوک نیازمند تجربه و آزمون است در حالی که عمر محدود آدمی برای چنین تجربه‌ای کافی نیست.

(دین و زندگی ۲، درس ۱، صفحه ۸)

(کتاب زرد عمومی)

-٥٦

امامان می‌کوشیدند آن بخش از اقدامات و مبارزات خود را که دشمن به آن حساسیت دارد در قالب «تقطیه» به پیش ببرند؛ یعنی اقدامات خود را مخفی نگه دارند به گونه‌ای که در عین ضربه زدن به دشمن کمتر ضربه بخورند.

(دین و زندگی ۲، درس ۱، صفحه‌های ۱۳۰ و ۱۳۱)

(کتاب زرد عمومی)

-٥٧

پیامبر (ص)، در حدیث منزّلت خطاب به حضرت علی (ع) می‌فرمایند: «تو برای من به منزله هارون برای موسی هستی، جز این که بعد از من پیامبری نیست.»، که اشاره به خاتمتی پیامبر دارد. حدیث غیری، پس از برگزاری حجّة‌البلاغ توسط پیامبر (ص) بیان شد.

(دین و زندگی ۲، درس ۵، صفحه‌های ۶۱ و ۶۲)

(کتاب زرد عمومی)

-٥٨

پیامبر اکرم (ص) در سخنانی ضمن معنی همه امامان درباره امام عصر(ع) می‌فرماید: «هر کس که دوست دارد خدا را در حال ایمان کامل و مسلمانی مورد رضایت او ملاقات کند، ولایت و محبت امام عصر(ع) را بپذیرد.»

(دین و زندگی ۲، درس ۹، صفحه ۱۳۳)

(کتاب زرد عمومی)

-٥٩

اگر پیامبری در دریافت و ابلاغ وحی معصوم نباشد، دین الهی به درستی به مردم نهی‌رسد و امکان هدایت از مردم سلب می‌شود و اگر پیامبری در مقام تعلیم و تبیین دین معصوم نباشد، امکان انحراف در تعالیم الهی پیدا می‌شود و اعتماد مردم به دین از دست می‌رود 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. مانند او عمل کند و به گمراهی دچار شوند.

(دین و زندگی ۲، درس ۴، صفحه ۱۳۳)

(کتاب زرد عمومی)

-٦٠

تشخیص «عصمت» برای انسان‌ها ممکن نیست، بنابراین، همان‌طور که پیامبر (ص) از طرف خدا معین می‌شود. تنها کسی که می‌تواند فرد شایسته مقام امامت را معرفی کند، خداست.

(دین و زندگی ۲، درس ۵، صفحه ۶۴)

(کتاب زرد عمومی)

-۷۴

۲) خون

۱) عادت

(مکالمه)

۴) روغن

۳) روش، ادب

-۶۸

(رضا کیاسالار)

ترجمه جمله: «وقتی یک برنامه خاص تمام می‌شود، تلویزیون باید خاموش شود.»

(درک مطلب)

(کتاب زرد عمومی)

-۷۵

۲) اعتیاد

۱) سبزی

(مکالمه)

۴) عضو

۳) خنده

-۶۹

(رضا کیاسالار)

ترجمه جمله: «بهترین عنوان برای متن چیست؟»

(درک مطلب)

(کتاب زرد عمومی)

-۷۶

۲) خیال کردن

۱) شنا کردن

(مکالمه)

۴) سفر کردن

۳) جلوگیری کردن، باز داشتن

-۷۰

(رضا کیاسالار)

ترجمه جمله: «طبق متن، کدامیک از موارد زیر صحیح نیست؟»

«کودکان نمی‌توانند تلویزیون تماشا کنند، مگر این که به سؤالات والدین خود پاسخ دهند.»

(درک مطلب)

(کتاب زرد عمومی)

-۷۷

ترجمه جمله: «چرا نویسنده در پاراگراف اول به فشار خانواده، پتانسیل کسب درآمد و علاقه شخصی خود فرد اشاره می‌کند؟»

«برای معرفی برخی از عواملی که بر روی انتخاب شغل یک بزرگسال تأثیر دارد.»

(درک مطلب)

۲

(کتاب زرد عمومی)

-۷۸

ترجمه جمله: «واژه «one» در پاراگراف اول به «تصمیم» اشاره می‌کند.»

(درک مطلب)

-۷۱

(کتاب زرد عمومی)

ترجمه جمله: «من او را به مدت بیشتر از یازده سال ندیده‌ام. این به آن خاطر است که از وقتی هم‌دیگر را ترک کردیم، من در شهر زادگاه او نبوده‌ام.»

نکته مهم درسی

(کتاب زرد عمومی)

-۷۹

ترجمه جمله: «بر طبق متن، کدامیک از جملات زیر صحیح نیست؟»

«تغییر شغل قبل از اینکه فرد شروع به کاری بکند که واقعاً دوست داشته باشد، برای یک بزرگسال جوان بسیار غیرمحتمل است.»

(درک مطلب)

-۷۲

(کتاب زرد عمومی)

۳) دوچرخه

۱) حمله

(مکالمه)

۴) رابطه

۳) مأموریت

(کتاب زرد عمومی)

-۸۰

ترجمه جمله: «این متن اصولاً قصد دارد اطلاع‌رسانی کند.»

(درک مطلب)

-۷۳

(کتاب زرد عمومی)

۳) چرا که نه

۱) نه

(مکالمه)

۴) بسیار خوب

۳) واقعاً



$$\Rightarrow \begin{cases} a = 3 \\ b = 5 \end{cases} \Rightarrow \frac{a}{b} = \frac{3}{5}$$

(هد و پیوستگی) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۳۷ تا ۱۴۲) (۱۴۲)

ریاضی ۲

-۸۱

(ابراهیم قانونی)

از قوانین حد تفاضل دوتابع استفاده می‌کنیم:

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

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{g(x)}{2} = \frac{1}{2} \quad \lim_{x \rightarrow 0^+} g(x) = \frac{1}{2} \times 1 = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow 0^+} (\Delta f(x) - \frac{g(x)}{2}) = -\Delta - (+\frac{1}{2}) = -\Delta / \frac{1}{2}$$

(هد و پیوستگی) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۴۹ تا ۱۴۵ و ۱۴۶)

(ابراهیم قانونی)

-۸۲

ابتدا دامنه تابع را پیدا می‌کنیم:

$$-2x^2 + \Delta x + 2 = -2(x+1)(x-\frac{2}{2}) \geq 0$$

x	-1	$\frac{2}{2}$	
-2	-	-	-
$x+1$	-	+	+
$x-\frac{2}{2}$	-	-	+
$-2(x+1)(x-\frac{2}{2})$	-	+	-

تابع در بازه $[-1, \frac{2}{2}]$ تعریف شده است. پس در تمام این بازه و تمام

زیرمجموعه‌های این بازه، پیوسته است.

در بین گزینه‌ها، فقط گزینه «۴»، زیرمجموعه‌ای از بازه $[-1, \frac{2}{2}]$ است.

(هد و پیوستگی) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۴۷ تا ۱۴۲) (۱۴۲)

(عطیه رضاپور)

-۸۳

این پیشامدها مستقل هستند، احتمال وقوع اولی به شرط دومی برابر است با

$$P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = \frac{P(A) \cdot P(B)}{P(B)} = P(A) = \frac{1}{2}$$

(آمار و احتمال) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۴۶ تا ۱۵۲) (۱۵۲)

(ابراهیم قانونی)

-۸۲

به محاسبه حددهای راست و چپ تابع در نقطه $x = -4$ می‌پردازیم:

$$f(x) = \begin{cases} \sqrt{16-x^2} & -4 \leq x \leq 4 \\ x-4 & x > 4 \text{ یا } x < -4 \end{cases}$$

$$\lim_{x \rightarrow (-4)^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow (-4)^+} \sqrt{16-x^2} = \lim_{x \rightarrow (-4)^+} \sqrt{16-16} = 0$$

$$\lim_{x \rightarrow (-4)^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow (-4)^-} (x-4) = -8$$

حد راست به اندازه ۸ واحد از حد چپ آن، بیشتر است.

(هد و پیوستگی) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۴۳ تا ۱۴۶) (۱۴۶)

(ابراهیم قانونی)

-۸۴

برای پیوستگی تابع در نقطه $x = 2$ داریم:

$$\begin{cases} \lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = f(2) = b \\ \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = b-2 = a \end{cases}$$



$$\frac{a+b+c+d+4}{4} = \frac{a+b+c+d}{4} + \frac{4}{4} = 15 + 1 = 16$$

(آمار و احتمال) (ریاضی ۲، صفحه ۱۵۳)

(محمد علیزاده)

-۸۹

$$R = x_{\max} - x_{\min} \Rightarrow (x+n^2) - (x+n) = 90$$

$$\Rightarrow n^2 - n - 90 = 0 \Rightarrow (n-10)(n+9) = 0 \Rightarrow \begin{cases} n = -9 \notin N \\ n = 10 \end{cases}$$

$$x+n, x+2n, x+3n, \dots, x+n^2$$

$$\xrightarrow{n=10} x+10, x+20, x+30, \dots, x+100$$

$$\text{میانه داده‌ها} = \frac{x_5 + x_6}{2} = \frac{(x+50) + (x+60)}{2} = 60$$

$$\Rightarrow \frac{rx+110}{2} = 60 \Rightarrow x+50 = 60 \Rightarrow x = 10$$

(آمار و احتمال) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۵۷ تا ۱۵۸)

(عطیه رضایی)

-۹۰

$$\bar{X} = \frac{a+b}{2}$$

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

$$= \frac{(\frac{a-b}{2})^2 + (\frac{b-a}{2})^2}{2} = \frac{2(\frac{a-b}{2})^2}{2} \Rightarrow \sigma^2 = (\frac{a-b}{2})^2$$

$$\xrightarrow{a>b} \sigma = \frac{a-b}{2}$$

$$cv = \frac{\sigma}{\bar{X}} = \frac{\frac{a-b}{2}}{\frac{a+b}{2}} = \frac{a-b}{a+b}$$

(آمار و احتمال) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۵۳ و ۱۵۷ تا ۱۶۰)

(علی منصوری)

-۸۶

مدرسه ۹۰ دانش‌آموز دارد. ابتدا تعداد قبولی‌ها را به دست می‌آوریم:

$$\left. \begin{array}{l} \text{نفر} = 45 \times \frac{1}{2} = 45 : \text{دانشگاه دولتی} \\ \text{نفر} = 15 \times \frac{1}{6} = 15 : \text{دانشگاه غیردولتی} \end{array} \right\} \Rightarrow 60 \text{ نفر دانشجو}$$

$$\text{نفر} = 30 = 90 - 60 : \text{پذیرفته‌نشدگان}$$

می‌دانیم ۲ نفر انتخاب شده دانشجو هستند و برای آن که از هر دو نوع دانشجو

داشته باشیم، یکی از آن می‌باشد دانشجوی دانشگاه دولتی و دیگری دانشجوی

$$P = \frac{\binom{45}{1} \binom{15}{1}}{\binom{60}{2}} = \frac{45}{118} \quad \text{دانشگاه غیردولتی باشد، بنابراین:}$$

(آمار و احتمال) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۴۳ تا ۱۴۵)

(عطیه رضایی)

-۸۷

اگر A و B مستقل باشند، چون A و B دو پیشامد با احتمال‌های مثبت

هستند، پس $P(A)P(B) > 0$ و $P(A) > 0$ و $P(B) > 0$ بنابراین $P(A \cap B) > 0$ لذا $P(A \cap B) \neq 0$ پس $A \cap B \neq \emptyset$ ، بنابراین دو

پیشامد A و B سازگارند.

(آمار و احتمال) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۴۶ تا ۱۴۸)

(علی اصغر شریفی)

-۸۸

اگر نمرات را a, b, c و d فرض کنیم، چون میانگین برابر با ۱۵ است، پس

$$\frac{a+b+c+d}{4} = 15$$

چون یکی از نمرات ۵ واحد افزایش و یکی از نمرات ۱ واحد کاهش داشته است،

پس مجموع نمرات ۴ واحد افزایش می‌یابد. بنابراین میانگین جدید برابر است با:



زیست‌شناسی ۲

-۹۱

بررسی سایر گزینه‌ها:

(شکلیا سالاروندیان)

گزینه «۱»: در ساقه هوایی و زمین ساقه، جوانه انتهایی و جانبی وجود دارد.
 گزینه «۲»: در قلمه‌زدن با گذاشتن قطعه‌هایی از ساقه در خاک یا آب می‌توان گیاه را تکثیر کرد. در صورتی که در خوابانیدن بخشی از ساقه یا شاخه را که دارای گره است با خاک می‌پوشانند.

گزینه «۴»: پیاز و غده هر دو نوعی ساقه زیرزمینی‌اند.
 (تولید مثل نوازندگان) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۲۰ و ۱۲۱)

-۹۲

(سپهر منی)

در ساختار هر یک از گل‌ها، یاخته دیپلوئید مشاهده می‌گردد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هر دو بخش در هر گل کامل قابل رویت می‌باشند.
 گزینه «۳»: میوه حقیقی از رشد تخدمان و میوه کاذب از قسمت‌های دیگر گل حاصل می‌شود پس هر دو ممکن است در تشکیل میوه نقش داشته باشند.

گزینه «۴»: دیواره خارجی دانه گرده، فقط با کلاله تماس دارد.
 (تولید مثل نوازندگان) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۲۷، ۱۲۵، ۱۲۴)

-۹۳

(سپهر منی)

تنها مورد «ب» نادرست است.

بررسی موارد:

الف - نشاسته در نشادیسیه یاخته‌های غده سیب‌زمینی ذخیره می‌شود و همچنین ذخیره آن‌ها موجب تورم ساقه زیرزمینی سیب‌زمینی می‌باشد.

ب - ساقه رونده گیاه توتوفرنگی، توانایی فتوسنتز دارد.
 ج - تشکیل کال در فن کشت بافت، با تقسیم میتوуз صورت می‌گیرد، پس باید از یاخته‌هایی با قابلیت میتوуз استفاده کرد.
 د - کال، با کمک برخی از هورمون‌های گیاهی می‌تواند به گیاهانی تمایز یابد که از نظر ژنی یکسان‌اند.

(ترکیب) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۲۱ و ۱۲۳)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۹۶)

-۹۴

(امیر، رضا پاشاپور، یکانه)

یاخته زایشی دانه گرده در حین عبور لوله گرده از کلاله، با انجام میتوуз، یاخته‌های جنسی نر را در چهارمین حلقة گل تولید می‌کند. پس در گیاهانی با گل‌های کامل، همه کامه‌ها در چهارمین حلقة گل تشکیل می‌گردد. رد سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دانه گرده زیتون، دو یاخته هابلوئید ($n = 23$) دارد. پس مجموعاً ۴۶ کروموزوم در هسته‌های خود دارد که برابر تعداد کروموزوم‌های هر هسته یاخته‌های پیکری هسته‌دار انسان است.

گزینه «۲»: گامت نر هم با تقسیم میتوуз حاصل می‌گردد.

گزینه «۳»: تخمک جوان، پوشش دولایه دارد.
 (تولید مثل نوازندگان) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۲۵ و ۱۲۷)

-۹۵

(شکلیا سالاروندیان)

تنها عبارت «د» درست است.

بررسی سایر عبارت‌ها:

الف - خم شدن دانه‌رست در پاسخ به نور یک‌جانبه به معنای اختلاف اندازه یاخته‌های دو طرف آن است.

ب - محرك‌های رشد براساس مقار و محل اثر می‌توانند نقش بازدارنده‌گی داشته باشند.
 ج - محققان دیگری با انجام آزمایش‌هایی، نشان دادند که عامل خم شدن

دانه‌رست به سمت نور، ماده‌ای است که در نوک آن وجود دارد.
 (پاسخ‌کیاهان به مهرک‌ها) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۲۸ و ۱۲۹)

-۹۶

(امیر، رضا پاشاپور، یکانه)

گرده‌افشانی در درخت بلوط را باد انجام می‌دهد و طبق متن کتاب زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲ در صفحه ۱۲۹ گرده‌افشانی بعضی گیاهان، وابسته به باد است (نه بسیاری از آن‌ها) بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: میوه سیب حاصل رشد نهنج است اما هلو از رشد تخدمان حاصل شده است.

گزینه «۲»: در موزه‌های با دانه‌های نارس لقاد صورت گرفته است اما رویان قبل از تکمیل مراحل رشد و نمو از بین می‌روند.

گزینه «۴»: میوه‌ها علاوه بر حفظ دانه‌ها در پراکنش آن‌ها نقش دارند.
 (تولید مثل نوازندگان) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۲۹ و ۱۳۰)

-۹۷

(شکلیا سالاروندیان)

افزایش میزان اتیلن به اکسین موجب تولید آنزیم‌های تجزیه‌کننده دیواره در قاعده دمبرگ و درنتیجه ریزش برگ‌ها (ساختارهای فتوسنتزکننده) می‌شود.

افزایش میزان سیتوکینین به اکسین موجب رشد جوانه‌های جانبی و ایجاد شاخه‌های جدید می‌شود.

(پاسخ‌کیاهان به مهرک‌ها) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۲۴، ۱۲۳ و ۱۲۵)

-۹۸

(محمد‌محمدی روزبهان)

دقت کنید از آن‌جا که پروتئین‌ها در انجام بسیاری از فعالیت‌های زیستی یاخته‌ها نقش دارند، پس هورمون‌های گیاهی برای اثر بر یاخته هدف باید فعالیت پروتئین‌ها را تغییر دهند. دقتش کنید اکسین در طی ریشه‌زایی قطعاً نیازمند فرآیند تقسیم یاخته‌ای است که بتواند ریشه تولید کند.

(پاسخ‌کیاهان به مهرک‌ها) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۲۷ و ۱۲۶)

-۹۹

(محمد‌محمدی روزبهان)

در پی هجوم عوامل وبروسی به گیاه آسیب وارد می‌شود. پس میزان اتیلن افزایش می‌یابد. از طرفی میزان سالیپسیلیک اسید نیز زیادتر می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دقتش کنید (برخلاف) صحیح است.

گزینه «۲»: در پی شکستن شب، گل دهی گیاه داودی کاهش می‌یابد.

گزینه «۴»: همانند صحیح است.

(ترکیب) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۳۵، ۱۳۴، ۱۳۳ و ۱۵۱)

-۱۰۰

(محمد‌محمدی روزبهان)

طبق فعالیت صفحه ۱۵۰ کتاب، بعضی گیاهان موادی تولید می‌کنند که برای گیاهان دیگر سمی هستند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: این موضوع طبق شکل ۱۱ صفحه ۱۲۸ صحیح است.

گزینه «۲»: کرک‌های برگ تله‌مانند گیاه گوشتخوار نوعی یاخته تمایزیافته روپوستی هستند.

گزینه «۳»: در اثر حمله قارچ جیبرلا به گیاه برق، آسیب به آن وارد می‌شود و درنتیجه تولید اتیلن زیاد می‌شود.

(ترکیب) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۲۸، ۱۲۷، ۱۲۶ و ۱۲۵)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۲۸)

(شکلیا سالاروندیان)

تنها عبارت «د» درست است.

بررسی سایر عبارت‌ها:



بیانیه

آزمون

ششم

نهم

فیزیک ۲

-۱۰۱

(مژده و کلیلی)

ابتدا جریان گذرنده از سیم‌لوله را می‌یابیم:

$$P = RI^2 \Rightarrow I = 4 \times I^2 \Rightarrow I = 2A$$

طول سیم‌لوله 20cm و قطر سیم استفاده شده 2mm است. پس تعداد

$$N = \frac{20\text{cm}}{2\text{mm}} = \frac{200\text{mm}}{2\text{mm}} = 100 \quad \text{حلقه}$$

$$B = \frac{\mu_0 NI}{\ell} \Rightarrow B = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 100 \times 2}{20 \times 10^{-2}} = 4\pi \times 10^{-4} T = 4\pi G$$

با توجه به قطب‌های مثبت و منفی مولد و با استفاده از قاعده دست راست، سمت چپ سیم‌لوله قطب خواهد بود و بنابراین آهن‌ربا را دفع خواهد کرد. (قطب‌های همنام نزدیک همانند.)

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۸۱ و ۸۲)

-۱۰۲

(امیرحسین برادران)

اگر فرض کنیم جهت جریان عبوری از دو سیم یکسان باشد، در این صورت جهت میدان مغناطیسی برایند در سمت راست و چپ خارج از فاصله دو سیم در خلاف جهت هم می‌باشد، بنابراین با توجه به این‌که میدان مغناطیسی در فاصله خارج از دو سیم هم‌جهت است، لذا جریان عبوری از دو سیم در خلاف جهت یکدیگر و در نتیجه نیروی مغناطیسی‌ای که دو سیم به یکدیگر وارد می‌کنند از نوع رانشی است.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۷۹ و ۷۶)

-۱۰۳

(سراسری راضی - ۷۱)

طبق رابطه $\Phi = BA \cos \theta$ زاویه θ زاویه بین بردار میدان مغناطیسی و بردار عمود بر سطح حلقه است. از آنجایی که $\Phi_{\max} = BA$ و در اینجا

$$\frac{1}{2} \Phi = \frac{1}{2} \Phi_{\max}$$

$$\begin{cases} \Phi = BA \cos \theta \\ \Phi_{\max} = BA \end{cases} \Rightarrow \Phi = \Phi_{\max} \cos \theta \xrightarrow{\Phi = \frac{1}{2} \Phi_{\max}}$$

$$\frac{1}{2} \Phi_{\max} = \Phi_{\max} \cos \theta \Rightarrow \cos \theta = \frac{1}{2} \Rightarrow \theta = 60^\circ$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۷۷ و ۷۸)

-۱۰۴

(کاظم شاهمنکی)

درصد تغییرات کمیتی مانند X از رابطه $\frac{\Delta X}{X_1} \times 100$ به دست می‌آید. حال با توجهبه رابطه انرژی مغناطیسی ذخیره شده در القاگر ($U = \frac{1}{2} LI^2$) می‌توان نوشت:

$$\frac{\Delta U}{U_1} \times 100 = \frac{U_2 - U_1}{U_1} \times 100 = \left(\frac{U_2}{U_1} - 1 \right) \times 100 \xrightarrow{\frac{U_2}{U_1} = \frac{I_2}{I_1}^2}$$

$$\frac{\Delta U}{U_1} \times 100 = \left(\frac{I_2}{I_1}^2 - 1 \right) \times 100 \xrightarrow{\frac{\Delta U}{U_1} = \frac{21}{100}}$$

$$\frac{21}{100} = \left(\frac{I_2}{I_1} \right)^2 - 1 \Rightarrow \left(\frac{I_2}{I_1} \right)^2 = 1/21 \Rightarrow \frac{I_2}{I_1} = \sqrt{1/21} \Rightarrow \frac{I_2}{I_1} = 1/1$$

حال درصد تغییرات جریان را به صورت زیر به دست می‌آوریم:

$$\frac{\Delta I}{I_1} \times 100 = \left(\frac{I_2}{I_1} - 1 \right) \times 100 = (1/1 - 1) \times 100 = 0/1 \times 100 = \% 60$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۹۵ و ۹۶)

-۱۰۵

(سیدابوالفضل قالقی)

با توجه به رابطه میدان مغناطیسی در یک سیم‌لوله حامل جریان داریم:

$$B = \mu_0 \frac{N}{\ell} I, N = \frac{\ell}{D} \Rightarrow B = \mu_0 \frac{D}{\ell} \times I = \frac{\mu_0 I}{D}$$

$$\Rightarrow B = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 2}{5 \times 10^{-3} \times \pi} = 1/6 \times 10^{-4} T \Rightarrow B = 1/6 G$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۸۱ و ۸۲)

(امیرحسین برادران)

طبق قانون لنز و با توجه به صفر بودن مقاومت سیم‌لوله، زمانی $V_B > V_A$ می‌شود که یا مقدار جریان در حال افزایش و جهت آن از A به B باشد یا این که مقدار جریان در حال کاهش و جهت آن از A به B باشد.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۹۱ و ۹۲)

(ناصر فوارزمی)

حين ورود هسته آهنی به درون سیم‌لوله نیروی محرکه خودالقالبی در دو سر سیم‌لوله با نیروی محرکه مولد ناهم‌سو شده و از جریان عبوری از مدار می‌کاهد، ولی در حين خروج هسته از درون سیم‌لوله، نیروی محرکه خودالقالبی در دو سر سیم‌لوله با نیروی محرکه مولد هم‌سو شده و به جریان عبوری از مدار می‌افزاید. بنابراین با توجه به رابطه $\mathbf{V} = \mathbf{IR}$ ، عددی که ولتسنگ ایده‌آل نشان می‌دهددر حالت اول کمتر از حالت دوم خواهد بود. ($V_1 < V_2$)

یادآوری: در حين ورود هسته به درون سیم‌لوله، شار عبوری از سیم‌لوله افزایش و هنگام خروج شار کاهش می‌یابد.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۹۱ و ۹۲)

(محمد اسری)

شکل «الف»، مربوط به یک ماده فرومغناطیسی است (مانند: آهن، نیکل، کبالت، فولاد و ...) و شکل «ب» مربوط به یک ماده پارامغناطیسی می‌باشد (مانند: اورانیم، پلاتین، الومینیم، سدیم، اکسیژن و اکسید نیتروژن). همچنین مواد دیامغناطیسی مثل مس، نقره، سرب و بیسموت بدطور ذاتی فاقد خاصیت مغناطیسی‌اند و هیچ یک از ائمه‌ای این مواد، دارای دوقطبی مغناطیسی خالصی نیستند.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۳۳ و ۱۳۴)

(محمد اسری)

با حرکت سیم AC به سمت راست شار عبوری از حلقة سمت چپ افزایش و شار عبوری از حلقة سمت راست کاهش می‌یابد، بنابراین میدان مغناطیسی القا شده در حلقة سمت چپ درون سو و میدان مغناطیسی القا شده در حلقة سمت راست برون سو است. به عبارت دیگر جهت جریان در حلقة سمت چپ ساعتگرد و در حلقة سمت راست پاد ساعتگرد است.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۹۱ و ۹۲)

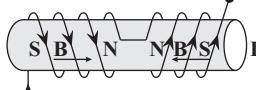


$$N_P = 200, N_Q = 300, I_Q = 4A \rightarrow 200 \times I_P = 300 \times 4$$

$$\Rightarrow I_P = 6A$$

(فیزیک ۲، صفحه ۱۰۲)

(سراسری ریاضی - ۷۵)

-۱۱۴ چهار انگشت خمیده دست راست را در جهت **I** قرار می‌دهیم. انگشتشست جهت میدان **B** را درون سیمولو نشان می‌دهد.در شکل زیر چون جهت جریان‌ها در دو طرف سیمولو یکسان نیست، جهت میدان ایجاد شده در دو طرف را جداگانه تعیین می‌کنیم، بدین ترتیب هر دو طرف سیمولو قطب **S** خواهد بود.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۸۱ و ۸۲)

(سراسری فارج از کشور تهری - ۱۹)

-۱۱۵ در این مسئله **B** و Φ معلومند و بیشترین شار مغناطیسی از یک حلقهمی‌گذرد. می‌خواهیم مساحت حلقه را بحسب cm^2 بیابیم.

می‌دانیم بیشترین شار عموری از یک حلقه هنگامی رخ می‌دهد که سطح حلقه بر میدان عمود باشد. بنابراین داریم:

$$\Phi_{\max} = BA \quad \Phi_{\max} = 4 \times 10^{-3} Wb, B = 0/2T \rightarrow$$

$$4 \times 10^{-3} = 2 \times 10^{-1} A \Rightarrow A = 2 \times 10^{-2} m^2$$

$$\times 10^4 \text{ cm}^2 \quad \text{تبديل به} \quad A = 2 \times 10^{-2} \times 10^4 = 200 \text{ cm}^2$$

همان‌طور که مشاهده کردید با جای‌گذاری **Φ** و **B** بر حسب وبر وتسلا، **A** بر حسب m^2 به دست آمده است که آن را به cm^2 تبدیل کردیم. (فیزیک ۲، صفحه ۸۷)

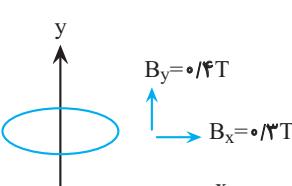
(سراسری ریاضی - ۹۲)

-۱۱۶ در این مسئله میدان مغناطیسی بر حسب بردارهای یکه (\vec{i}, \vec{j}) مطرحشده و سطح حلقه موازی محور **x** است، می‌خواهیم اندازه **B** و شار

عبوری از حلقه را بیابیم. برای یافتن بزرگی میدان مغناطیسی، کافی است

اندازه بردار $\vec{j} + 3\vec{i} + 0/0\vec{B}$ را بیابیم:

$$B = \sqrt{0/3^2 + 0/4^2} = 0/5T$$

و برای یافتن شار مغناطیسی گذرنده از حلقه می‌توان گفت چون سطح حلقه عمود بر محور **y** است، فقط مؤلفه افقی میدان مغناطیسی است که شار عبوری از حلقه را می‌سازد (مؤلفه افقی میدان موازی سطح حلقه بوده و شار حاصل از آن صفر است) بنابراین داریم:

(امیرحسین برادران)

با توجه به نمودار، ابتدا زمان یک دور چرخش کامل پیچه (**T**) را بدست می‌آوریم:

$$\frac{3T}{4} = 0/6 \Rightarrow T = 1/2s \quad I = I_m \sin(\frac{2\pi}{T} t)$$

از آن‌جا که مطابق نمودار در لحظه $t = 0/1s$ جریان برابر با $4A$ است، I_m را محاسبه می‌کیم:

$$I = I_m \sin(\frac{2\pi}{1/2} t) \quad \frac{t=0/1s}{I=4A} \quad 4 = I_m \sin(\frac{2\pi}{1/2} \times 0/1)$$

$$\Rightarrow I_m = \frac{4}{\sin \frac{\pi}{2}} = \frac{4}{1} = 8A$$

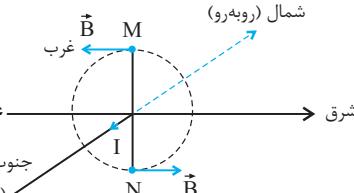
بنابراین بیشینه توان مصرفی مقاومت برابر است با:

$$P_m = RI_m^2 = 2 \times 8^2 = 128W$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۹۱ و ۹۲)

آزمون شاهد (گواه) – فیزیک ۲

(سراسری ریاضی - ۶۴)

-۱۱۷ انگشت شست دست راست را در جهت جریان **I** قرار می‌دهیم. چهار انگشت خمیده جهت میدان **B** را در اطراف سیم نشان می‌دهد که در بالای سیم (**M**)، به طرف غرب و در زیر سیم (**N**)، به طرف شرق خواهد بود.

(فیزیک ۲، صفحه ۷۷)

(سراسری تهری بـ کمی تغییر - ۷۷)

-۱۱۸ مطابق شکل، میدان مغناطیسی حاصل از جریان **I_۱** در راستای سیم حامل جریان **I_۲** است. بنابراین بر سیم مستقیم حامل جریان نیرویی وارد نمی‌شود.

$$F = I\ell B \sin \alpha \quad \alpha = 0 \rightarrow F = 0$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۷۱ و ۷۲)

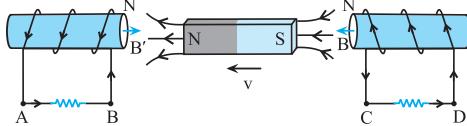
-۱۱۹ (سؤال ۱۵۷۰، کتاب آمیخته فیزیک پایه دهم و یازدهم)

با توجه به قانون دست راست و سوی جریان سیمولو، بردارهای میدان مغناطیسی **P** و **Q** مطابق شکل می‌باشند. از آن‌جا که هم راستا و ناهمو هستند، برای این که برایندشان صفر شود، کافی است اندازه‌های آن‌ها با هم برابر باشند. بنابراین داریم:

$$\vec{B}_P \quad \vec{B}_Q$$

$$\sum B = 0 \Rightarrow B_P = B_Q \Rightarrow \frac{\mu_0 N_P I_P}{\ell_P} = \frac{\mu_0 N_Q I_Q}{\ell_Q}$$

$$\frac{\mu_0 N_P I_P}{\ell_P} = \frac{\mu_0 N_Q I_Q}{\ell_Q} \quad \text{ثابت} = \ell_Q$$



سیم‌لوله سمت راست: آهنربا در حال دور شدن از سیم‌لوله سمت راست است، بنابراین دهانه مقابله آهنربا قطب ناهمنام آن (**N**) می‌شود تا با جذب آن مانع دور شدن آهنربا گردد (میدان‌ها همسو می‌شوند) و طبق قاعده دست راست سوی جریان القایی از **C** به **D** خواهد بود.

(فیزیک ۲، صفحه ۹۲)

(سراسری فارج از کشور ریاضی-۸۵)

طبق شکل، حلقه مربعی با تنیدی ثابت وارد میدان شده و از طرف دیگر خارج می‌شود.

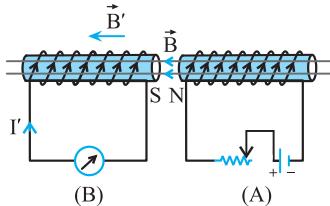
۱) در طی ورود: هنگام ورود حلقه، شار مغناطیسی عبوری از حلقه در حال افزایش است، بنابراین سوی جریان **I** پاد ساعتگرد (در جهت مثبت مثلثاتی) می‌شود تا با ایجاد میدانی برون سو، مانع افزایش شار گردد.
۲) حلقه درون میدان: تا مدامی که حلقه درون میدان جابه‌جا می‌شود، شار ثابت و **I = ۰** خواهد بود.

۳) خروج حلقه: هنگام خروج حلقه، شار مغناطیسی عبوری از حلقه در حال کاهش است، بنابراین سوی جریان **I_۳** ساعتگرد (در خلاف جهت مثبت مثلثاتی) می‌شود تا با ایجاد میدانی درون سو، مانع کاهش شار گردد. بنابراین گزینه «۱» درست است.

(فیزیک ۲، صفحه ۹۳)

(سراسری ریاضی-۸۶)

ابتدا با توجه به نحوه بستن مولد، جهت جریان در سیم‌لوله سمت راست را می‌یابیم. مطابق شکل، جریان‌های دو دهانه مقابله هم، همسو هستند. از همسو بودن جریان‌ها می‌توان نتیجه گرفت که جریان در مدار سمت راست در حال کاهش بوده است (و البته مقاومت رئوستا در حال افزایش).



در واقع میدان‌های حاصل از دو سیم‌لوله (**'** و **B'**) همسو بوده و تمایل به تقویت شار مغناطیسی را دارند، این بدان معناست که شار عبوری به دلیل کاهش جریان در حال کاهش بوده است.

تعیین نیروی بین دو سیم‌لوله: اگر قطب‌های دو دهانه مقابله هم را با کمک قاعده دست راست تعیین کنیم، مطابق شکل درخواهیم یافت که قطب‌ها ناهمنام هستند و یکدیگر را جذب خواهند کرد.

(فیزیک ۲، صفحه ۹۴)

$$\Phi = B_y A \quad B_y = 0.4 T, A = 20.0 \times 10^{-4} m^2$$

$$\Phi = 0.4 \times 2 \times 10^{-2} = 8 \times 10^{-3} Wb$$

(فیزیک ۲، صفحه ۸۷)

-۱۱۷

(سراسری ریاضی با تغییر همچو -۸۷)

در این مسئله تابع Φ بر حسب t داده شده است، می‌خواهیم نسبت اندازه نیروی حرکه القایی متوسط در ۲ ثانیه اول یعنی بازه (۰ تا ۲) ثانیه را به اندازه این کمیت در ۳ ثانیه اول یعنی (۰ تا ۳) ثانیه بیابیم. برای حل مسئله

$$\text{نیروی محركه در هر بازه را طبق رابطه } \bar{\epsilon} = -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} \text{ بدست می‌آوریم و بر}$$

هم تقسیم می‌کنیم. در این مسئله $N = 1$ است و برای محاسبه $\bar{\epsilon}$ داریم:

$$\bar{\epsilon} = -\frac{\Delta \Phi}{\Delta t} = -\frac{\Phi_2 - \Phi_1}{\Delta t}$$

(۱) تعیین $\bar{\epsilon}_1$: نیروی محركه در بازه (۰، ۲) ثانیه:

$$\Phi = (4t^2 - 3t + 1) \times 10^{-3}$$

$$t_1 = 0 \Rightarrow \Phi_1 = 10^{-3} Wb$$

$$t_2 = 2 \Rightarrow \Phi_2 = (4 \times 2^2 - 3 \times 2 + 1) \times 10^{-3}$$

$$= 11 \times 10^{-3} Wb$$

$$\bar{\epsilon}_1 = -\frac{\Phi_2 - \Phi_1}{\Delta t} = -\frac{11 \times 10^{-3} - 10^{-3}}{2} = -5 \times 10^{-3}$$

$$\text{ولت} \Rightarrow |\bar{\epsilon}_1| = 5 \times 10^{-3}$$

(۲) تعیین $\bar{\epsilon}_2$: نیروی محركه در بازه (۰، ۱) ثانیه:

$$t_1 = 0 \Rightarrow \Phi_1 = 10^{-3} Wb$$

$$t_2 = 1 \Rightarrow \Phi_2 = (4 - 3 + 1) \times 10^{-3} = 2 \times 10^{-3} Wb$$

$$\bar{\epsilon}_2 = -\frac{\Phi_2 - \Phi_1}{\Delta t} = -\frac{2 \times 10^{-3} - 10^{-3}}{1} = -10^{-3}$$

$$\text{ولت} \Rightarrow |\bar{\epsilon}_2| = 10^{-3}$$

(۳) محاسبه $\left| \frac{\bar{\epsilon}_2}{\bar{\epsilon}_1} \right|$

$$\left| \frac{\bar{\epsilon}_2}{\bar{\epsilon}_1} \right| = \frac{5 \times 10^{-3}}{10^{-3}} = 5$$

(فیزیک ۲، صفحه ۸۹)

-۱۱۸

(سراسری فارج از کشور ریاضی-۹۰)

برای تعیین سوی جریان، هر سیم‌لوله را به طور مستقل بسته به این که آهنربا به آن نزدیک یا از آن دور می‌شود بررسی می‌کنیم.

سیم‌لوله سمت چپ: چون قطب **N** آهنربا به سیم‌لوله نزدیک می‌شود، دهانه رویه‌روی آهنربا، قطب همنام آن (**N**) می‌شود تا با دفع آن مانع نزدیک شدن آهنربا گردد (میدان‌ها ناهمسو می‌شوند) و مطابق قاعده دست راست سوی جریان القایی از **A** به **B** خواهد بود.



$$\frac{3n \text{ mol}}{\text{پیوند دوگانه}} \times \frac{N_A}{\text{پیوند دوگانه}} = 18 \cdot N_A$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

-۱۲۶ (مسن، رعنی کولندی)

در مورد گزینه «۱»: الكل ها دارای گروه عاملی هیدروکسیل (OH^-) و اسیدها دارای

گروه عاملی کربوکسیل (COOH) می‌باشد.

در مورد گزینه «۳»: تفاوت جرم مولی الكل دو کربنی ($\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$) و اسید دو کربنی ($\text{CH}_3 - \text{COOH}$) برابر با ۴ گرم می‌باشد.

در مورد گزینه «۴»: فرمیک اسید یا متانویک اسید با فرمول HCOOH بر اثر گزش مورچه سرخ وارد بدن آنسان شده و باعث سوزش و خارش در محل گزیدگی می‌شود

(شیمی ۳، صفحه ۱۰۹)

-۱۲۷ (مرتضی کلایی)

با افزایش طول زنجیر هیدروکربنی، یخش ناقطبی در کربوکسیلیک اسیدها افزایش می‌باشد و با بزرگتر شدن این یخش، نسبت نیتروهای واندروالسی به هیدروژنی در کربوکسیلیک اسیدها افزایش می‌باشد.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

-۱۲۸ (مینا شرافتی پور)

همه عارتها درست‌اند.
آ) در ویتامین «ث»، گروه‌های عاملی هیدروکسیل و استر وجود دارند. بوی خوش گل

یاسمین، به دلیل وجود استر در آن است.

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

ب) ویتامین موجود در پسته و بادام، ویتامین «دی» است که ترکیبی ناقطبی 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 ۳، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

-۱۲۹ (سارا رضایی)

عامل آمیدی از واکنش کربوکسیلیک اسیدها با آمین‌ها به دست می‌آید.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۱، ۱۲ و ۱۳)

-۱۳۰ (مرتضی کلایی)

فرمول مولکولی عمومی الكل ها به صورت $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{OH}$ می‌باشد.
الكل : $A = \frac{12n + 100}{12n + (2n + 2) + 16} = \frac{60}{12n + 4n + 16} = \frac{60}{4n + 10} / 8 \Rightarrow n = 3$

بنابراین فرمول مولکولی الكل A به صورت $\text{C}_7\text{H}_7\text{OH}$ می‌باشد.

الكل : $B = \frac{2n + 2}{16} = \frac{14}{16} \Rightarrow n = 7$ درصد جرمی هیدروژن
بنابراین فرمول مولکولی الكل B به صورت $\text{C}_7\text{H}_{15}\text{OH}$ می‌باشد.

الكل : $C = \frac{12n}{16} = \frac{6}{16} \Rightarrow n = 8$ درصد جرمی کربن
بنابراین فرمول مولکولی الكل C به صورت $\text{C}_8\text{H}_{17}\text{OH}$ می‌باشد.

گزینه «۱» درست است. با افزایش طول زنجیر هیدروکربنی در الكل ها انحلال پذیری آن‌ها در آب کاهش می‌باشد.

گزینه «۲» درست است. خاصیت چربی دوستی الكل ها با افزایش شمار اتم‌های کربن افزایش می‌باشد.

گزینه «۳» درست است. در الكل های کوچک تا پنج اتم کربن یخش قطبی بر یخش ناقطی غلبه دارد.

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

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۰۹ و ۱۱)

-۱۳۱ (مرتضی کلایی)

شیمی ۲

↓

-۱۲۱

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: سلولز یک پلیمر طبیعی است.

گزینه «۲»: شمار مولکولی گلوکز در ساختار سلولز و نشاسته متفاوت بوده و در نتیجه

فرمول مولکولی یکسانی ندارند و نمی‌توانند با هم ایزومر باشند.

گزینه «۴»: همان طور که در نمودار ۱ صفحه ۹۹ کتاب درسی نشان داده شده است،

میزان تولید الیاف پنبه‌ای بیشتر از الیاف پشمی است.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۹۹ تا ۱۰۱)

-۱۲۲

هرگاه به گاز اتن در فشار بالا گرمای 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 منصل است. تعیین تعداد دقیق مونومرهای شرکت‌کننده در یک واکنش پلیمری شدن ممکن نیست و تاکنون هیچ قاعده‌ای برای شمار مونومرهای بدکار رفته ارائه نشده است؛ به همین دلیل برای پلیمرها نمی‌توان فرمول مولکولی دقیق نوشت.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۰۲ و ۱۰۳)

-۱۲۳

یک در میان پیوندهای موجود در زنجیر اصلی را می‌شکنیم و پیوندهای میان آن‌ها را

به صورت جداگانه در نظر می‌گیریم:

(مرتضی کلایی)

سلختار مولکولی مونومر بدست آمده به صورت روغن و است فرمول مولکول این

ترکیب $\text{C}_{16}\text{H}_{16}$ می‌باشد بنابراین جرم مولی آن، برابر ۱۱۲ گرم بر مول است

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۴)

(مرتضی کلایی)

ساختار مولکولی مونومر بدست آمده به صورت روغن و است فرمول مولکول این

ترکیب $\text{C}_{16}\text{H}_{16}$ می‌باشد بنابراین جرم مولی آن، برابر ۱۱۲ گرم بر مول است

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۴)

-۱۲۴

فقط عبارت «پ» درست است.

ا) چگالی ($\frac{\text{جرم}}{\text{حجم}}$) پلی‌اتن سنگین از پلی‌اتن سبک بیشتر است. پس در صورت داشتن

حجم برابری از دو ترکیب، پلی‌اتن سنگین، حجم کمتری دارد.

ب) هر ترکیب آلى 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^-/O_2^- در ساختار سلولز بدیگر متصل می‌شوند

ت) فرمول مولکولی نفتالن C_{10}H_8 می‌باشد در ساخت سریگ، از پلی‌بروین استفاده

می‌شود که تعداد اتم‌های موجود در پروپن (C_3H_6) عدد است.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۰۴، ۱۰۶ و ۱۰۷)

-۱۲۵

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

(مینا شرافتی پور)

(مینا شرافتی پور)

$\text{nH}_2\text{C}=\text{CH}-\text{C}_6\text{H}_5 \rightarrow \left[\begin{array}{c} \text{H} & \text{H} \\ | & | \\ \text{C} & - & \text{C} \\ | & | \\ \text{H} & \text{C}_6\text{H}_5 \end{array} \right]_n$

$\frac{\text{پلیمر mol}}{1000 \text{ g}} \times \frac{1000 \text{ g}}{24 \text{ kg}} = \frac{1}{24 \text{ kg}} \times \text{پلیمر mol}$

$\frac{\text{پلیمر mol}}{104 \text{ ng}} = \frac{1}{24 \text{ kg}} \times \text{پلیمر mol}$

(رضا کبری)

$$\binom{4}{1} + \binom{4}{2} + \binom{4}{3} + \binom{4}{4} = 15$$

نقاش می‌تواند از ترکیب ۳، ۲ یا ۴ رنگ متمایز در مجموع ۱۱ رنگ جدید به دست بیاورد که با ۴ رنگ اصلی و اولیه می‌شود. ۱۵
(شمارش، بروز شمردن) (ریاضی ا، صفحه ۱۰۹، تمرین شماره ۵)

-۱۳۶

(رضا کبری)

$$\binom{10}{3} = 120 \Rightarrow \text{تعداد کل حالات}$$

$$\left. \begin{array}{l} \binom{3}{3} = 1 \\ \text{تفاضل} \end{array} \right\} \Rightarrow \text{حالت با هم بودن ۳ ادویه ممنوعه}$$

(شمارش، بروز شمردن) (ریاضی ا، صفحه ۱۰۹، تمرین شماره ۷)

-۱۳۷

(رضا کبری)

$$n(S) = 6 \times 6 = 36$$

مجموع دو تاس

هر دو تاس زوج =

$$\Rightarrow A = \{(1, 6), (6, 1), (2, 5), (5, 2), (3, 4), (4, 3)\}$$

$$\Rightarrow n(B) = 6, (A \cap B) = \emptyset$$

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) = \frac{6}{36} + \frac{9}{36} = \frac{15}{36} = \frac{5}{12}$$

(آمار و احتمال) (ریاضی ا، صفحه‌های ۱۰۸ و ۱۰۹، مثال آنلاین (رسن))

-۱۳۸

(حسین اسفین)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: غلط است. برای خوب نشان دادن خصوصیات تمام جامعه توسط نمونه، باید نمونه را به اندازه کافی بزرگ انتخاب کنیم تا احتمال وجود هر نوع خصوصیتی در جامعه در نمونه ما باشد. به عبارت دیگر اگر فقط قشری خاص از جامعه در نمونه حاضر باشند، آن نمونه نمی‌تواند بیانگر خصوصیات تمام جامعه باشد.
گزینه «۲»: غلط است. زیرا سازماندهی و نمایش داده‌ها قبل از تحلیل و تفسیر آنها است نه بعد آن.

گزینه «۳»: در این بررسی سرشماری کردایم که در آن تعداد اعضای نمونه با تعداد اعضای جامعه برابرند و تمام افراد جامعه را به عنوان نمونه فرض کردایم.
گزینه «۴»: غلط است. اعضای جامعه، همگی لزوماً در نمونه انتخاب شده حضور ندارند. ممکن است عضوی خاص در نمونه آورده شود و یا نیاورده شود. پس این گزینه هم غلط است.

(آمار و احتمال) (ریاضی ا، صفحه‌های ۱۵۱ تا ۱۵۸)

-۱۳۹

(رضا کبری)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: گروه خونی: کیفی اسمی

گزینه «۲»: سرعت خودرو: کمی پیوسته

گزینه «۴»: مراحل رشد انسان (نوزاد و ...)؛ کیفی ترتیبی

(آمار و احتمال) (ریاضی ا، صفحه‌های ۱۶۲ تا ۱۷۰)

-۱۴۰

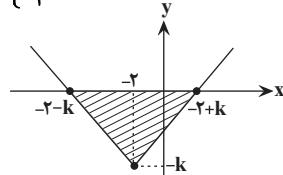
ریاضی ۱

-۱۳۱

(شهرام ولایی)

$$y = |x| \Rightarrow y = |x + 2| - k \Rightarrow \text{جدید}$$

$$|x + 2| - k = 0 \Rightarrow \begin{cases} x_1 = -2 - k \\ x_2 = -2 + k \end{cases}$$



$$S = \frac{(k - 2 - (-2 - k))}{2} \times k = k^2 = 16 \Rightarrow k = 4$$

(تاج) (ریاضی ا، صفحه‌های ۱۱۶ تا ۱۱۷)

-۱۳۲

(شهرام ولایی)

$$y = -x^3 + 2x$$

رأس سهمی اولیه $S \Big|_1$ است. چون نمودار چهار واحد به راست و k واحد به بالا منتقل شده است، رأس سهمی جدید $S' \Big|_{1+k}$ می‌شود. با مقایسه با رأس داده

$$\alpha = 5 \Rightarrow \alpha k = 45 \\ 1 + k = 10 \Rightarrow k = 9$$

(تاج) (ریاضی ا، صفحه‌های ۱۱۶ تا ۱۱۷)

-۱۳۳

(رضا کبری)

تعداد حروف فارسی

$$\overset{\uparrow}{1} \times \overset{\uparrow}{32} \times \overset{\uparrow}{2} = 640$$

با حرف شروع شود یا با رقم تعداد ارقام

(شمارش، بروز شمردن) (ریاضی ا، صفحه‌های ۱۱۸ تا ۱۱۹)

-۱۳۴

(رضا کبری)

هر سؤال ۵ گزینه‌ای هر کدام ۶ حالت و هر سؤال ۲ گزینه‌ای، ۳ حالت دارد، پس:

$$16 \times 3^5 \Rightarrow \text{تعداد کل حالات}$$

توجه داشته باشید که می‌توان به سؤال پاسخ نداد.
(شمارش، بروز شمردن) (ریاضی ا، صفحه ۱۱۶، مشابه تمرین شماره ۶)

-۱۳۵

(رضا کبری)

برای ساختن کلمه «پیرا» را در یک بسته قرار داده و با دو حرف دیگر (گ، ل) کلمه مورد نظر را می‌سازیم. جایه جایی بسته شامل حروف کلمه «پیرا» با دو حرف «گ» و «ل»

$$\overset{\uparrow}{3!} \times \overset{\downarrow}{4!}$$

جاگایگشت‌های حروف کلمه «پیرا» داخل بسته

(شمارش، بروز شمردن) (ریاضی ا، صفحه ۱۱۷، تمرین شماره ۵)



(توضید بایانی)

-۱۴۶

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: ضخامت پوست در ریشه گیاهان تک‌لپه‌ای بیشتر از ساقه آن‌ها می‌باشد. (فعالیت کتاب درسی)
 گزینه «۲»: نوع بافت مغز ریشه و مغز ساقه یکسان بوده (هر دو نرم آکنه‌ای هستند) و به ترتیب در تک‌لپه‌ای‌ها و دو‌لپه‌ای‌ها دیده می‌شود. (فعالیت کتاب درسی)

گزینه «۳»: سرلاد نخستین نیز در افزایش عرض ساقه تا حدودی نقش دارد.
 (از یاقته تا کیاه) (زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۱۱۱ و ۱۱۳)

(شکل‌ها سالاروندیان)

-۱۴۷

براساس شکل (۱) فصل ۷، نیترات در ریشه گیاه به آمونیوم تبدیل می‌شود.
 بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هرچه از پایین به بالا می‌رویم، پتانسیل آب منفی‌تر می‌شود. (کاهش می‌باید)
 گزینه «۲»: گل جالیز اندام مکنده خود را به ریشه گیاه میزبان وارد می‌کند.
 گزینه «۳»: در باغبانی برای داشتن میوه‌های کم‌تر ولی درشت‌تر، تعدادی از گل‌ها یا میوه‌های جوان را می‌چینند.
 (بزب و انتقال مواد رکیاهان) (زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۱۱۹، ۱۲۳ و ۱۲۵)

(شکل‌ها سالاروندیان)

-۱۴۸

همه عبارت‌ها براساس متن کتاب درست است.

(بزب و انتقال مواد رکیاهان) (زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۱۲۱ و ۱۲۳)

(امیرضا پاشاپور، یکانه)

-۱۴۹

باتوجه به شکل صفحه ۱۲۵ کتاب درسی آب، در حین حرکت به سمت مناطقی می‌رود که پتانسیل آب کمتری داشته باشد.

تشریح گزینه‌های نادرست:
 گزینه «۱»: گیاه سیس اصلاً ریشه ندارد و مفهوم فشار ریشه‌ای برای این گیاه، صادق نیست.

گزینه «۲»: در گیاهانی نظیر کاکتوس که رفتار روزنامه‌ای آن‌ها در حضور نور متفاوت است با کاهش نور، روزنامه‌های آن‌ها باز می‌گردند.
 گزینه «۳»: خروج آب از بین یاخته‌های نگهبان روزنے یعنی انجام فرآیند تعرق، که در طی آن، پتانسیل آب یاخته‌های نگهبان روزنے کاهش نمی‌باید.

(بزب و انتقال مواد رکیاهان) (زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۱۲۵ و ۱۲۷)

(امیرضا پاشاپور، یکانه)

-۱۵۰

در مرحله «۲» به دنبال افزایش غلظت مواد آلی با کاهش پتانسیل آب، آب از آوندهای چوبی به آوند آبکش وارد می‌شود.

تشریح گزینه‌های نادرست:
 گزینه «۱»: در مرحله «۲» و نه مرحله «۱» ورود آب به آوند آبکش مشاهده می‌شود.
 گزینه «۲»: در مرحله «۱» ممکن است مواد آلی ذخیره شده (نه لزوماً تولیدشده) در منبع وارد آوند آبکش شود.
 گزینه «۳»: خروج آب از آوند آبکش، پس از باربرداری آبکشی است (نه پیش از آن).
 (بزب و انتقال مواد رکیاهان) (زیست‌شناسی ا، صفحه ۱۳۰)

(توضید بایانی)

زیست‌شناسی ۱

-۱۴۱

با توجه به شکل صفحه ۷۸ و توضیحات کتاب زیست‌شناسی ۱ صحیح می‌باشد.
 گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: کرم خاکی بی‌مهره‌ای است که گردش خون بسته دارد.
 گزینه «۲»: در عروس دریایی حرکت مواد به واسطه انشعابات نیز انجام می‌شود.
 گزینه «۴»: دوزیستان نابلغ گردش خون ساده دارند.
 (گردش مواد در بدن) (زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۷۸ و ۷۹)

(امیرضا پاشاپور، یکانه)

-۱۴۲

تشریح گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: در مورد هر شبکه مویرگی گلومرول
 مثال استثناء: شبکه مویرگی گلومرول
 گزینه «۲»: در نتیجه تجزیه آمینواسیدها و نوکلئیک اسیدها، آمونیاک حاصل می‌گردد
 و سپس در کبد از ترکیب آمونیاک و کربن‌دی‌اکسید، اوره حاصل می‌گردد.
 گزینه «۴»: کپسول بومن (بخش قیف‌مانند گردیزه) همه گردیزه‌ها در بخش قشری واقع است.

(تقطیم اسمزی و دفع مواد زائد) (زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۹۰ و ۹۱)

(توضید بایانی)

-۱۴۳

در خرچنگ‌ها، مایعات دفعی از طریق عدد شاخکی از طریق منفذ دفعی نزدیک شاخک دفع می‌شوند.

(تقطیم اسمزی و دفع مواد زائد) (زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۹۶ و ۹۷)

(امیرضا پاشاپور، یکانه)

-۱۴۴

در فرایند ژله‌ای شدن آب به تیغه میانی که پکتین زیادی دارد، افزوده می‌گردد
 که این لایه، مسن‌ترین لایه دیواره سلولی گیاهی است. تشریح مواد نادرست:

گزینه «۲»: کانی شدن و ژله‌ای شدن هر دو در اثر افزوده‌شدن ترکیب معدنی به دیواره یاخته‌ای گیاهان حاصل می‌گردد.
 گزینه «۳»: رسوب لیکنین در دیواره یاخته‌ای، اغلب سبب مرگ و توقف تنفس یاخته‌ای می‌گردد.
 گزینه «۴»: کوتین و چوب‌پنه، این ویژگی را در گیاهان دارند که از جنس لیپیداند اما تولید آن‌ها در پروتوبلاست رخ می‌دهد.

(از یاقته تا کیاه) (زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۱۰۱ و ۱۰۹)

(توضید بایانی)

-۱۴۵

بررسی موارد:
 الف - نادرست، پوستک در بخش‌های جوان و هوایی گیاه دیده می‌شود.

(روپوست ریشه جوان، پوستک ندارد.)
 ب - درست، بافت پوششی گیاه نهان‌دانه معمولاً تک‌لایه است.

ج - درست، با توجه به شکل ۱۱ صفحه ۱۰۷ صحیح است.
 د - نادرست، پریدرم در اندام‌های مسن گیاه دیده می‌شود.

(از یاقته تا کیاه) (زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۱۰۷ و ۱۰۸)



(مسن پیکان)

گرمایی که از طریق رسانش منتقل خواهد شد سبب ذوب بخ می شود:

$$Q_{\text{رسانش}} = mL_F$$

$$\Rightarrow \frac{kA\Delta T}{L} = mL_F \rightarrow \frac{k = ۱۰ \frac{W}{m.K}, A = \pi r^2, r = ۱۰^{-۱} m}{t = ۱۰ s, \Delta T = ۴۲ K, L = ۰/۳ m}$$

$$\frac{۸۰ \times ۳ \times ۱۰^{-۲} \times ۱۰ \times ۴۲}{۳ \times ۱۰^{-۱}} = m \times ۳۳۶ \times ۱۰^۳ \Rightarrow m = ۰/۱ kg = ۱۰ g$$

(دما و گرما) (فیزیک ا، صفحه های ۱۱۶ تا ۱۲۵)

-۱۵۷

فیزیک ۱

-۱۵۱

(امیرحسین برادران)

نیروی شناوری وارد بر قطعه چوب در هر دو ظرف برابر با وزن چوب است. مطابق اصل ارشمیدس نیروی شناوری برابر با وزن شاره جایه جا شده است. چون با شناورشدن چوب وزن مابع جایه جا شده برای هر دو ظرف یکسان و برابر با وزن چوب است لذا عددی که دو نیروستن نشان می دهد تغییری نمی کند.

(ویرگی های فیزیکی موارد) (فیزیک ا، صفحه های ۱۰۵ تا ۱۱۰)

(امیرحسین برادران)

ابتدا افزایش دمای حلقه را بدست می آوریم:

$$Q = mc\Delta\theta \Rightarrow \Delta\theta = \frac{Q}{mc} \Rightarrow \Delta\theta = \frac{۱۵۰۰}{۵۰ \times ۱۰^{-۳} \times ۶۰۰} = ۵۰^{\circ}C$$

با توجه به این که ضریب انبساط سطحی تقریباً دو برابر ضریب انبساط طولی می باشد، خواهیم داشت:

$$\Delta A = A_1 \alpha \Delta\theta \Rightarrow \frac{\Delta A}{A_1} = ۲ \times ۱۰^{-۵} \times ۵۰ = ۱۰^{-۳}$$

$$\frac{\Delta A}{A_1} \times ۱۰۰ = ۱۰^{-۱} = ۰/۱\%$$

(دما و گرما) (فیزیک ا، صفحه های ۹۹ تا ۱۰۶)

(پیاره کامران)

$$|\Delta P| = ۰/۲P_1 \frac{\text{چون حجم زیاد شده است،}}{\text{فشار کم می شود.}} \rightarrow P_2 - P_1 = -۰/۲P_1$$

 $\Rightarrow P_2 = ۰/۸P_1$

با توجه به قانون گازهای کامل داریم:

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \xrightarrow{T_1 = T_2} P_1 V_1 = P_2 V_2 \Rightarrow P_1 V_1 = ۰/۸P_1 (V_1 + ۴)$$

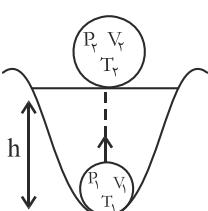
$$\Rightarrow V_1 = ۰/۸V_1 + ۳/۲$$

$$۰/۲V_1 = ۳/۲ \Rightarrow V_1 = ۱۶ Lit \xrightarrow{V_2 = V_1 + ۴(Lit)} V_2 = ۲۰ Lit$$

$$\frac{\Delta V}{V_1} \times ۱۰۰ = \frac{۲۰ - ۱۶}{۱۶} \times ۱۰۰ = ۲۵\% \quad \text{درصد افزایش حجم}$$

(دما و گرما) (فیزیک ا، صفحه های ۱۱۶ تا ۱۲۴)

(سراسری تبریز)



در اینجا فرایند در دمای ثابت رخ داده است.

بنابراین با استفاده از قانون گازهای کامل رابطه بین P_1 و P_2 را در این فرایند می باییم از طرفی می دانیم فشار در سطح دریاچه برابر فشار هواست.

$$P_2 = P_0$$

بنابراین مسئله را به صورت زیر حل می کنیم:

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \xrightarrow{\text{دمای ثابت}} P_1 V_1 = P_2 V_2 \xrightarrow{V_2 = \lambda V_1} P_1 V_1 = \lambda P_1 V_1$$

$$P_1 V_1 = P_0 (\lambda V_1) \Rightarrow P_1 = \lambda P_0 \xrightarrow{P_1 = P_0 + \rho gh} P_0 + \rho gh = \lambda P_0$$

$$\rho = ۱۰^۳ \frac{kg}{m^۳}, P_0 = ۱۰^۵ Pa \xrightarrow{10^۳ \times 10 h = ۷ \times 10^۵} ۱0^۳ \times 10 h = ۷ \times 10^۵$$

$$\Rightarrow h = ۷ m$$

(دما و گرما) (فیزیک ا، صفحه های ۱۱۶ تا ۱۲۴)

-۱۵۹

-۱۶۰

(امیرحسین برادران)

نیروی شناوری وارد بر قطعه چوب در هر دو ظرف برابر با وزن چوب است. مطابق اصل ارشمیدس نیروی شناوری برابر با وزن شاره جایه جا شده است. چون با شناورشدن چوب وزن مابع جایه جا شده برای هر دو ظرف یکسان و برابر با وزن چوب است لذا عددی که دو نیروستن نشان می دهد تغییری نمی کند.

(ویرگی های فیزیکی موارد) (فیزیک ا، صفحه های ۱۰۵ تا ۱۱۰)

-۱۵۲

(امیرحسین برادران)

با توجه به معادله پیوستگی برای شاره ای تراکت ناپذیر داریم:

$$A_A v_A = A_B v_B \rightarrow \frac{v_A}{v_B} = \frac{A_B}{A_A} = \frac{۱}{\pi}$$

با توجه به اصل برونلی در مسیر حرکت شاره در لوله افقی با افزایش تندی شاره فشار آن کاهش می باید لذا $P_A > P_B$ است. بنابراین:

(ویرگی های فیزیکی موارد) (فیزیک ا، صفحه های ۸۵ تا ۹۰)

-۱۵۳

(رضا مکمل محمدی)

اگر عددی که این دماسنج نشان می دهد را x بگیریم، خواهیم داشت:

$$\frac{x - ۱۰}{۱۳۰ - ۱۰} = \frac{\theta - ۰}{۱۰۰} \Rightarrow \theta = \frac{x - ۱۰}{۱/2} \xrightarrow{x = ۷۰} \theta = ۵۰^{\circ}C$$

(دما و گرما) (فیزیک ا، صفحه های ۹۱ تا ۹۶)

-۱۵۴

(سیدعلی میرنوری)

برای این که نیمی از جرم بخ ذوب شود، باید در ابتدا تمام بخ $10^{\circ}C$ به بخ صفر درجه سلسیوس تبدیل شده و سپس نیمی از آن ذوب شود، یعنی داریم:

$$Q_1 = mc \xrightarrow{\Delta\theta = ۲kg} ۱۰^{\circ}C \xrightarrow{\Delta\theta = ۲kg} \text{بخ صفر درجه سلسیوس} \rightarrow Q_1 = mc \xrightarrow{\Delta\theta = ۲kg}$$

بخ صفر درجه سلسیوس + آب صفر درجه سلسیوس \rightarrow نیمی از بخ ذوب شود

$$Q_2 = \frac{m}{2} L_F$$

$$Q = Q_1 + Q_2 = mc \xrightarrow{\Delta\theta = ۲kg, c = ۲/۱ \frac{kJ}{kg \cdot ^\circ C}} \Delta\theta = ۱^{\circ}C, L_F = ۳۳۶ \frac{kJ}{kg} \rightarrow$$

$$Q = ۲ \times ۲ / ۱ \times ۱۰ + \frac{۱}{۲} \times ۲ \times ۳۳۶ \Rightarrow Q = ۳۷۸ kJ$$

(دما و گرما) (فیزیک ا، صفحه های ۱۱۶ تا ۱۲۴)

-۱۵۵

(محمد اکبری)

می دانیم با کاهش فشار بر روی سطح بخ، دمای ذوب (انجماد) آب افزایش و دمای جوش آب کاهش می باید. هر چه از سطح دریا بالاتر بروم، فشار ها کمتر می شود بنابراین دمای انجماد آب در سطح دریا نسبت به قله مرتفع پایین تر است و دمای جوش آب نسبت به دمای جوش آن در قله مرتفع بالاتر است.

(دما و گرما) (فیزیک ا، صفحه های ۱۱۷ تا ۱۲۳)

-۱۵۶

(مسن پیکان)

با توجه به رابطه انبساط طولی داریم:

$$\Delta L = L_1 \alpha \Delta T \Rightarrow \frac{\Delta L}{L_1} = \alpha \Delta T \Rightarrow \frac{1}{100} = \alpha \times ۵۰ \Rightarrow \alpha = ۲ \times 10^{-4} \frac{1}{K}$$

(دما و گرما) (فیزیک ا، صفحه های ۹۹ تا ۱۰۶)



شیمی ۱

-۱۶۱

بررسی گزینه‌ها:

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 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.

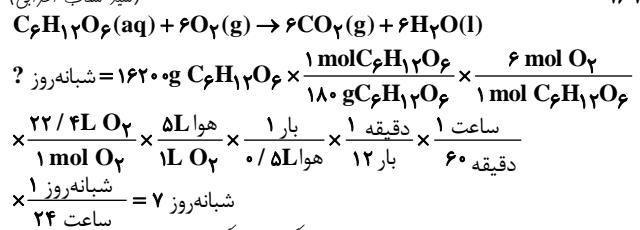
گزینه «۴»: اگر شکل مربوط به یک نمونه گاز با شمار مول ثابت باشد، با توجه به

رابطه چگالی ($d = \frac{m}{V}$) چون حجم C بیشتر از B است، چگالی آن کمتر است.

(ردیابی کارها در زندگی) (شیمی ا، صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)

-۱۶۲

(سید سعید اعرابی)



(ردیابی کارها در زندگی) (شیمی ا، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)

-۱۶۳

(فامدر پویان نظر)

فقط مورد دوم صحیح است. بررسی سایر موارد:

مورد اول: مخلوطی از گازهای H₂ و O₂، برخلاف N₂ و

کاتالیزگر یا جرقه منفجر می‌شود.

مورد سوم: بر اثر سرد کردن محفظه واکنش تهیه آمونیاک تا

-۲۰۰°C، علاوه بر آمونیاک، نیتروژن نیز خارج می‌شود.

مورد چهارم: هیدروژن و نیتروژن واکنش نداده جمی اوری و مجدداً به محفظه

واکنش بازگردانده می‌شوند. (ردیابی کارها در زندگی) (شیمی ا، صفحه‌های ۱۷ و ۱۸)

-۱۶۴

(کامران چغفری)

یون‌های تک اتمی آب‌های آشامیدنی، شامل Ca²⁺, Cl⁻, Na⁺, F⁻ و Mg²⁺ هستند. از آن جا 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 به درستی بیان شده است.

(آب، آهک زندگی) (شیمی ا، صفحه ۹۶)

-۱۶۵

(فامدر 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 غیرآبیانوسی دارا می‌باشند.

(آب، آهک زندگی) (شیمی ا، صفحه ۹۲)

-۱۶۶

(مینا شرافتی پور)

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

$$? \text{ g CaSO}_4 = 2/5 \times 10^{-2} \text{ mol CaSO}_4 \times \frac{136 \text{ g CaSO}_4}{1 \text{ mol CaSO}_4} = 3/4 \text{ g CaSO}_4$$

۳/۴ گرم کلسیم سولفات نمی‌تواند در دمای اتاق، به طور کامل در ۳۰۰ گرم آب حل شود.

گزینه «۲»: نیاز روزانه بدن هر فرد بالغ به یون پتاسیم، دو برابر یون سدیم است. HF بیشترین نقطه جوش را بین ترکیب‌های هیدروژن دار گروه هفدهم جدول تناوبی دارد و یک الکترولیت ضعیف محسوب می‌شود.

گزینه «۴»: گرافیت (نانولیز) نیز رسانای جریان برق (رسانای الکترونی) است. (آب، آهک زندگی) (شیمی ا، صفحه‌های ۱۱۹، ۱۲۰ و ۱۲۳ تا ۱۲۶)

(مینا شرافتی پور)

تنها مورد «ب» نادرست است.

(آ) در فشار ۱ اتمسفر و در هر دمای انحلال پذیری گاز CO₂ بیشتر از NO است.

(ب) هر چیزی بین مولکولی در ترکیبی بیشتر باشد، آن ماده راحت‌تر مایع می‌شود. N₂ هر دو ناقطبی هستند و نیتروی بین مولکولی Cl₂، به دلیل جرم و حجم بیشتر نسبت به N₂ قوی‌تر است.

(پ) می‌دانیم آب به هنگام انجام، 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 MgF₃(s) رسانای جریان برق می‌باشد.)

(آب، آهک زندگی) (شیمی ا، صفحه‌های ۱۲۵ و ۱۲۶)

(فامدر رواز)

$$\text{جرم محلول} = \frac{1/2}{1000} \times \text{حجم محلول} = \text{چگالی محلول}$$

$$= 120.0 \text{ g} = \text{حجم محلول در هر یک لیتر} \Rightarrow$$

$$\text{جرم NaOH در یک لیتر محلول} = 0/06 \times 40 = 2/4 \text{ g}$$

$$\text{ppm} = \frac{2/4 \text{ g}}{120.0 \text{ g}} \times 10^6 = 200.0 \text{ ppm}$$

(آب، آهک زندگی) (شیمی ا، صفحه‌های ۱۰۳ و ۱۰۷)

(فامدر رواز)

با توجه به رابطه انحلال پذیری داده شده، انحلال پذیری KCl را در دمای ۶۰°C و ۱۵°C و ۶۰°C به دست می‌آوریم:

$$60^\circ\text{C} \Rightarrow S = 0/3 \times 60 + 26 = 44\text{g}$$

$$15^\circ\text{C} \Rightarrow S = 0/3 \times 15 + 26 = 30/5\text{g}$$

در دمای ۶۰°C:

حل شونده	محلول
۴۴g KCl	۱۴۴g
$x_1 \approx 76/4\text{g}$	۲۵g

در نتیجه در دمای ۶۰°C در ۲۵g محلول، $26/4\text{g}$ حل شونده و $173/6\text{g}$ حل خواهیم داشت:

در دمای ۱۵°C:

حل شونده	حل
۳۰/5gKCl	۱۰.0g
$x_2 \approx 53\text{g}$	۱۷۳/6g

$$\frac{53}{173/6 + 53} \times 100 \approx 23/4\% = \text{درصد جمی KCl در محلول در دمای ۱۵°C}$$

(آب، آهک زندگی) (شیمی ا، صفحه‌های ۱۱۳ و ۱۱۴)

(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 «۴»)

ترکیب‌های آلی فرار در روش‌های اسمز معکوس و صافی کریں از آب جدا شوند اما در روش تقطیر در آب باقی خواهند ماند. در هیچ‌یک از سه روش تقطیر، اسمز معکوس و صافی کرینی، میکروب‌ها را نمی‌توان از آب جدا کرد.

(آب، آهک زندگی) (شیمی ا، صفحه‌های ۱۱۹ و ۱۲۰)



ریاضی ۳

-۱۷۱

(عباس اسدی امیرآبادی)

$$(gof)(x) = x\sqrt{x} + \sqrt{x}$$

$$f(x) = \sqrt{x} = t \Rightarrow x = t^2$$

$$(gof)(x) = g(f(x)) = g(t) = t^2(t) + t = t^3 + t$$

$$g(x) = x^3 + x = x(x^2 + 1)$$

-۱۷۲

(عباس اسدی امیرآبادی)

$$D_{fog} = \{x \in D_g \mid g(x) \in D_f\}, D_g = \mathbb{R}, D_f : x \geq 1$$

$$= \{x \in \mathbb{R} \mid 2\cos^2 x - 1 \geq 1\}$$

$$= \{x \in \mathbb{R} \mid \cos^2 x \geq 1\}$$

می‌دانیم $1 \leq \cos x \leq -1$ ، پس فقط حالت تساوی نامساوی بالا برقرار است.

$$\cos^2 x = 1 \Rightarrow \cos x = \pm 1 \Rightarrow x = k\pi$$

-۱۷۳

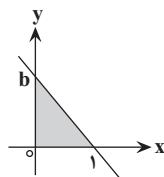
(عباس اسدی امیرآبادی)

$$(gof)(x) = \frac{\cos^2 x}{\sqrt{1 - \cos^2 x}} = \frac{\cos^2 x}{|\sin x|}$$

$$\underset{x \in (\pi, 2\pi)}{\frac{\cos^2 x}{-\sin x}} = -\cos x \frac{1}{\tan x}$$

-۱۷۴

(علی مرشد)

نمودار تابع $f(1) = 0$ و $a < 0$. به شکل زیر خواهد بود:

$$\text{مساحت ناحیه هاشور خورده} = \frac{b \times 1}{2} = \frac{3}{2}$$

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

$$f(\frac{5}{12}) = -3(\frac{5}{12}) + 3 = \frac{7}{4}$$

-۱۷۵

(عباس اسدی امیرآبادی)

$$18 \leq x \leq 45 \Rightarrow 6 \leq \frac{x}{3} \leq 15 \Rightarrow 2 \leq \frac{x}{3} - 3 \leq 12 \Rightarrow D_f = [3, 12]$$

$$3 \leq \frac{1}{2}x + 1 \leq 12 \Rightarrow 2 \leq \frac{1}{2}x \leq 11 \Rightarrow 4 \leq x \leq 22$$

$$D_{f(\frac{1}{2}x+1)} = [4, 22]$$

(علی اصغر شریف)

-۱۷۶

برای آن که نمودار با ضریب ۲ در راستای محور x ها منبسط شود، باید در ضابطه تابع، x را برابر ۲ تقسیم کنیم و برای آن که نمودار تابع ۳ واحد به سمت بالا منتقل شود، باید ضابطه را با ۳ جمع کنیم. برای یافتن محل تقاطع دو نمودار جدید و اولیه باید ضابطهای جدید و اولیه را با هم برابر قرار دهیم:

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

$$\Rightarrow \frac{x^2}{4} + 3 = x^2 \Rightarrow \frac{3}{4}x^2 = 3 \Rightarrow x^2 = 4 \Rightarrow x = \pm 2$$

(علی مرشد)

-۱۷۷

$$f^{-1} \circ g^{-1} = (gof)^{-1}$$

می‌دانیم که:

$$f(x) = x + 4, \quad g(x) = 2x - 5$$

$$g(f(x)) = g(x + 4) = 2(x + 4) - 5 = 2x + 3$$

$$g(f(x)) = 2x + 3 \xrightarrow{\text{وارون}} (gof)^{-1} = \frac{x - 3}{2}$$

$$\text{تقاطع با محور } x \text{ ها: } y = 0 \Rightarrow 0 = \frac{x - 3}{2} \Rightarrow x = 3$$

(عباس اسدی امیرآبادی)

-۱۷۸

هر ضابطه باید در دامنه خودش صعودی اکید باشد. پس در ضابطه اول باید $a > 0$ باشد تا تابع در دامنه اش صعودی اکید باشد. از طرفی b نیز باید بزرگتر از مساوی یک باشد.

(عباس اسدی امیرآبادی)

-۱۷۹

برای آن که تابع نزولی باشد، داریم:

$$x_1 < x_2 \rightarrow f(x_1) \geq f(x_2)$$

$$f(-1) \geq f(1) \geq f(2) \Rightarrow x^2 - 5x \geq -6 \geq x^2 - 7x$$

$$\begin{cases} x^2 - 5x + 6 \geq 0 \Rightarrow (x-3)(x-2) \geq 0 \Rightarrow (-\infty, 2] \cup [3, +\infty) & (1) \\ x^2 - 7x + 6 \leq 0 \Rightarrow (x-1)(x-6) \leq 0 \Rightarrow [1, 6] & (2) \end{cases}$$

$$(1) \cap (2) \Rightarrow [1, 2] \cup [3, 6]$$

(سروش موئینی)

-۱۸۰

از رابطه $f^{-1}(g(a)) = -1$ نتیجه می‌گیریم:

$$g(a) = f(-1) = 5 - (\frac{1}{3})^{-1} = 3$$

$$g(a) = \frac{a+1}{a-1} = 3$$

پس:

$$\Rightarrow a+1 = 3a-3 \Rightarrow 2a = 4 \Rightarrow a = 2$$



فیزیک ۳

-۱۸۱

$$\Delta x_A = v_A t \Rightarrow 400 = 20t \Rightarrow t = 20s$$

اکنون معادله حرکت دو متحرک را می‌نویسیم:

$$v_B = \frac{0 - 600}{20} = -30 \frac{m}{s} \quad x_B = v_B t + x_0 B \rightarrow x_B = -30t + 600$$

$$x_A = v_A t + x_0 A \quad \frac{x_0 A = -400m}{v_A = 20 \frac{m}{s}} \rightarrow x_A = 20t - 400$$

$$x_A - x_B = 1000 \Rightarrow 20t - 400 + 30t - 600 = 1000$$

$$\Rightarrow 50t = 1000 \Rightarrow t = 20s$$

(همیشه کیانی)

-۱۸۴

$$\text{ابتدا با استفاده از رابطه } \Delta x = \frac{v + v_0}{2} \Delta t, \text{ سرعت اولیه متحرک را حساب}$$

می‌کنیم. دقت کنید، چون در لحظه $t = 6s$ شیب خط مماس بر نمودار $x - t$ برابر با صفر است، در این لحظه سرعت صفر است.

$$\Delta x = \frac{v + v_0}{2} \Delta t \Rightarrow 20 - (-10) = \frac{0 + v_0}{2} \times (6 - 0) \Rightarrow v_0 = 10 \frac{m}{s}$$

اکنون با استفاده از رابطه $v = at + v_0$ ، شتاب متحرک را به دست می‌آوریم:

$$v = at + v_0 \quad \frac{v = 0, t = 6s}{v_0 = 10 \frac{m}{s}} \rightarrow 0 = a \times 6 + 10 \Rightarrow a = -\frac{5}{3} \frac{m}{s^2}$$

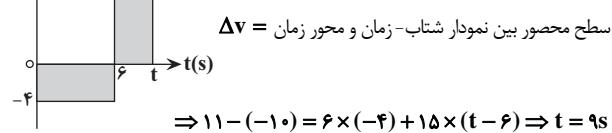
بنابراین معادله سرعت-زمان متحرک در SI برابر است با:

$$v = -\frac{5}{3}t + 10$$

(فسرو ارغوانی فرد)

-۱۸۵

سطح محصور بین نمودار $a - t$ و محور زمان، برابر با تغییرات سرعت متحرک است.



$$\Rightarrow 11 - (-10) = 6 \times (-4) + 15 \times (t - 6) \Rightarrow t = 9s$$

(نصرالله افاضل)

-۱۸۶

معادله حرکت جسم به صورت حرکت با شتاب ثابت است. با توجه به معادله

$$\text{مکان} - \text{زمان} \text{ در حرکت با شتاب ثابت } x = \frac{1}{2}at^2 + v_0 t + x_0, \text{ شتاب,}$$

سرعت اولیه و مکان اولیه متحرک را مشخص می‌کنیم:

(امیرحسین برادران)

با توجه به رابطه تندی متوسط و سرعت متوسط در هر بازه زمانی مسافت

طی شده (ℓ) و جایه‌جایی متحرک $|\vec{d}|$ را به دست می‌آوریم:

$$\frac{s_{av}}{|\vec{v}_{av}|} = \frac{\ell}{|\vec{d}|} = \frac{\ell}{|\vec{d}|}$$

$$\Rightarrow \ell = 4m, |\vec{d}| = 4m \quad \frac{s_{av}}{|\vec{v}_{av}|} = \frac{4}{4} = 1 \quad \text{گزینه ۱: صفر تا } 2s, 2s$$

$$\ell = 8m, |\vec{d}| = 8m \quad \text{گزینه ۲: } 2s \text{ تا } 6s, 6s$$

$$\frac{s_{av}}{|\vec{v}_{av}|} = \frac{8}{4} = 2 \quad \text{گزینه ۳: } 2s \text{ تا } 7s, 7s$$

$$\ell = 9m, |\vec{d}| = 9m \quad \frac{s_{av}}{|\vec{v}_{av}|} = \frac{9}{3} = 3 \quad \text{گزینه ۴: } 4s \text{ تا } 7s, 7s$$

$$\ell = 5m, |\vec{d}| = 5m \quad \frac{s_{av}}{|\vec{v}_{av}|} = \frac{5}{1} = 5 \quad \text{گزینه ۵: } 4s \text{ تا } 9s, 9s$$

(مسن پیکان)

-۱۸۲

سه ثانیه سوم حرکت، بازه زمانی $t_2 = 9s$ تا $t_1 = 6s$ است. بنابراین برای محاسبه جایه‌جایی متحرک در این بازه زمانی، می‌توان نوشت:

$$t_1 = 6s \Rightarrow x_1 = 6^3 - 5 \times 6^2 + 6 = 42m$$

$$t_2 = 9s \Rightarrow x_2 = 9^3 - 5 \times 9^2 + 6 = 330m$$

طبق تعریف سرعت متوسط داریم:

$$|v_{av}| = \frac{x_2 - x_1}{t_2 - t_1} = \frac{330 - 42}{9 - 6} = 96 \frac{m}{s}$$

(فرشید رسولی)

-۱۸۳

چون فاصله دو متحرک یک کیلومتر و نقطه شروع حرکت متحرک B است، بنابراین $x_0 B = +600m$ است. بعد از گذشت

مدت زمان t متحرک A مسافت 400 متر را پیموده است، داریم:

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

$$\begin{cases} a = \frac{m}{s^2} \\ v_0 = -6 \frac{m}{s} \\ x_0 = 0 \end{cases}$$

$$v = at + v_0 \rightarrow v = 2t - 6$$

(علی اصغر محمدی) - ۱۸۹

نمودار $x - t$ متحرکی که با شتاب ثابت روی خط راست حرکت می‌کند، به شکل سهمی است و سهمی خاصیت تقارنی دارد، یعنی نقطۀ مینیمم منحنی در لحظۀ $t = \frac{2+a}{2} = \Delta s$ اتفاق می‌افتد، بنابراین با توجه به افقی بودن خط مماس بر نمودار در لحظۀ $t = \Delta s$ ، برای بارۀ زمانی صفر تا Δs می‌توان نوشت:

$$\Delta x = \frac{v_0 + v_{\Delta}}{2} \Delta t \quad \Delta t = \frac{v_{\Delta} - v_0}{a} = \frac{v_0 + 0}{2} \times (\Delta s - 0)$$

$$\Rightarrow v_0 = -10 \frac{m}{s}$$

حال با استفاده از تعریف شتاب در حرکت با شتاب ثابت داریم:

$$a = a_{av} = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v_{\Delta} - v_0}{\Delta t} = \frac{0 - (-10)}{\Delta s - 0} = 2 \frac{m}{s^2}$$

عرض از مبدأ نمودار برابر با $16m$ است، بنابراین $x_0 = 16m$ است و با توجه به صورت کلی معادله مکان-زمان متحرکی که با شتاب ثابت روی خط راست حرکت می‌کند، یعنی $x = \frac{1}{2}at^2 + v_0 t + x_0$ ، معادله حرکت متحرک در SI به صورت $x = t^2 - 10t + 16$ می‌باشد.

(سیدعلی میرنوری) - ۱۹۰

با توجه به رابطۀ مکان-زمان در حرکت با شتاب ثابت ابتدا فاصلۀ نقطۀ A را از مبدأ حرکت به دست می‌آوریم:

$$x_A = \frac{1}{2}at^2 + v_0 t + x_0 \quad \begin{cases} x_0 = 0, a = 2 \frac{m}{s^2} \\ v_0 = 0, t = 3s \end{cases} \rightarrow x_A = 8m$$

اکنون برای فاصلۀ $60m$ متری از نقطۀ A که در فاصلۀ $x' = 80m - 60m = 20m$ از مبدأ حرکت قرار دارد، سرعت را با استفاده از رابطۀ مستقل از زمان به دست می‌آوریم:

$$v^2 - v_0^2 = 2a\Delta x$$

$$\frac{\Delta x = x' - x_0}{v_0 = 0, a = 2 \frac{m}{s^2}} \rightarrow v^2 - 0 = 2 \times 10 \times 20 \rightarrow v = 20 \frac{m}{s}$$

$$x = t^2 - 4t + 10 \Rightarrow \begin{cases} a = 2 \frac{m}{s^2} \\ v_0 = -4 \frac{m}{s} \end{cases} \quad v = at + v_0 \rightarrow v = 2t - 4$$

و لحظه‌ای که سرعت جسم برابر $\frac{m}{s} + 6$ می‌شود، برابر است با:

$$6 = 2t - 4 \Rightarrow t = 5s \quad v = 0 \Rightarrow 2t - 4 = 0 \Rightarrow t = 2s$$

$$t = 0 \Rightarrow x_0 = 10m \quad \ell = |x_2 - x_0| + |x_5 - x_2|$$

$$t = 2s \Rightarrow x_2 = +6m \quad \ell = |6 - 10| + |15 - 6|$$

$$t = 5s \Rightarrow x_5 = 15m \quad \ell = 4 + 9 = 13m$$

(محمد اکبری) - ۱۸۷

چون در لحظه $t = 0$ شب خط مماس بر نمودار صفر است، پس $v_0 = 0$ است. ابتدا با استفاده از معادله مکان-زمان، شتاب حرکت را به دست می‌آوریم و سپس با استفاده از معادله مستقل از زمان، (معادله سرعت - جابه‌جایی) سرعت را هنگام عبور از مبدأ مکان حساب می‌کنیم.

$$x = \frac{1}{2}at^2 + v_0 t + x_0 \Rightarrow 12 = \frac{1}{2}a \times 16 + 0 - 4 \Rightarrow a = 2 \frac{m}{s^2}$$

$$v^2 - v_0^2 = 2a(x - x_0) \Rightarrow v^2 - 0 = 2 \times 2 \times (0 - (-4)) \Rightarrow v = 4 \frac{m}{s}$$

(مصطفی کیانی) - ۱۸۸

با توجه به معادله حرکت $x = t^2 - 6t$ چون $a > 0$ و $v > 0$ است، این حرکت ابتدا کندشونده و در جهت منفی محور X است. ولی پس از لحظه $t = 3s$ که لحظه تغییر جهت متحرک است، حرکت همواره تندشونده و در جهت مثبت محور X است.

تندشونده در جهت مثبت ($\frac{m}{s}$)

