

پایه نهم

آزمون های آزمایشی واله



دفترچه پاسخ

دلفین 

پنج

شماره آزمون:

۱۳۹۷ / ۱۱ / ۲۶

تاریخ آزمون:

۹۷۴۰۹۰۰۵

کد آزمون:

واله

مؤسسه آموزشی فرهنگی واله

AbadgaranEdu.ir

برای ورود به سایت آبادگران روی لینک بالا کلیک کنید

جدول بوردجه بندی

برنامه مسابقات دلفین (تیزهوشان)

پایه نهم متوسطه ۱

آزمون ششم: ۱۷ اسفند ماه ۹۷

نام درس	مبحث	شماره صفحه
پیام‌های آسمان	نهم: درس‌های ۸ و ۹ هشتم: درس‌های ۱۰ و ۱۱ به علاوه دوره مباحث جدید آزمون‌های چهارم و پنجم	نهم: صفحه‌های ۸۱ تا ۱۰۷
قرآن	نهم: درس‌های ۸ و ۹ هشتم: درس ۹ به علاوه دوره مباحث جدید آزمون‌های چهارم و پنجم	نهم: صفحه‌های ۸۴ تا ۱۰۳
فارسی	نهم: درس‌های ۱۰ و ۱۱ هشتم: درس‌های ۱۰ و ۱۱ به علاوه دوره مباحث جدید آزمون‌های چهارم و پنجم	نهم: صفحه‌های ۷۹ تا ۹۶ به‌روش: صفحه‌های ۱۳۵ تا ۱۶۰
نگارش	نهم: درس ۶ هشتم: درس ۶ به علاوه دوره مباحث جدید آزمون‌های چهارم و پنجم	نهم: صفحه‌های ۷۱ تا ۸۴
مطالعات اجتماعی	نهم: درس ۱۶ تا پایان درس ۱۸ هشتم: درس ۱۶ تا پایان درس ۱۸ به علاوه دوره مباحث جدید آزمون‌های چهارم و پنجم	نهم: صفحه‌های ۱۰۷ تا ۱۲۶
ریاضی	نهم: فصل ۶: خط و معادله‌های خطی به علاوه دوره مباحث جدید آزمون‌های چهارم و پنجم	نهم: صفحه‌های ۹۵ تا ۱۱۲ به‌روش: صفحه‌های ۲۵۱ تا ۳۱۱
فیزیک	نهم: ماشین‌های مرکب + هشتم: الکتریسیته ساکن (بار الکتریکی، مالش، القا، تماس، الکتروسکوپ، نیروی الکتریکی) الکتریسیته جاری (اختلاف پتانسیل، مقاومت، شدت جریان، قانون اهم، توان الکتریکی) به علاوه دوره مباحث جدید آزمون‌های چهارم و پنجم	تتا (جلد ۱): صفحه‌های ۲۳۱ تا ۲۴۴ تتا (جلد ۲): صفحه‌های ۹ تا ۶۵ به‌روش: صفحه‌های ۲۱۲ و ۲۱۳
شیمی	هشتم: نشانه‌های تغییرات شیمیایی و انواع واکنش‌ها، واکنش‌های گرماگیر و گرماده و انرژی فعال‌سازی و سرعت واکنش، دانشمندان و نظریه‌های آن‌ها، آزمایش ورقه طلا، تفاوت نظریه بور و نظریه امروزی به علاوه دوره مباحث شیمی پایه نهم	
زیست‌شناسی	نهم: فصل‌های ۱۰ و ۱۱ به‌روش: فصل‌های ۳ و ۴ به علاوه دوره مباحث جدید آزمون‌های چهارم و پنجم	نهم: صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۲۲



پاسخ نامه آزمون ۵ دلفین - پایه نهم

۲۶ بهمن ۱۳۹۷

۵ دلفین

abadgaranedu.ir

پاسخ‌نامه ۱۵ سؤال استعداد تحلیلی

۱- گزینه «۴» پاسخ درست است.

در هر ردیف از چپ به راست تعداد ربع دایره‌های رسم شده، یک واحد یک واحد افزایش یافته. بنابراین در ردیف سوم از صفر به یک و از یک به دو باید رسیده باشد.

۲- گزینه «۲» پاسخ درست است.

در تمام شکل‌ها تعداد نقاط سیاه دو طرف خط با هم برابر و تعداد نقاط سفید دو طرف خط با هم برابرند و همچنین جهت فلش از چپ به راست هر بار تغییر کرده است.

۳- گزینه «۳» پاسخ درست است.

هر بار دایره از چپ به راست یک گوشه ساعتگرد چرخیده است. پاره خط گذرنده از دایره، هر بار 45° ساعتگرد چرخیده است.

۴- گزینه «۲» پاسخ درست است.

در هر خانه تعداد نقاط سیاه از چپ به راست یک واحد افزایش یافته و از ۴ تا نقطه سیاه شروع شده؛ بنابراین باید در نهایت به ۹ نقطه برسد.

۵- گزینه «۱» پاسخ درست است.

همه شکل‌ها ترازوهایی هستند که در حالت تعادل قرار دارند، یعنی وزنه‌های دو طرف آنها با هم هم‌وزن هستند. در شکل سوم دو دایره با یک مربع هم‌وزن شده‌اند، یعنی مربع دو برابر دایره وزن دارد. اگر وزن دایره را ۱ کیلوگرم فرض کنیم، وزن مربع ۲ کیلوگرم می‌باشد. در شکل چهارم یک مثلث با مجموع یک مربع و یک دایره برابر شده، یعنی وزن مثلث نیز ۳ کیلوگرم است. بنابراین تنها ترازویی که تعادل درست دارد، ترازوی گزینه «۱» است که دو طرف آن ۴ کیلوگرم است.

۶- گزینه «۴» پاسخ درست است.

تعداد ربع دایره‌های سیاه در هر دایره بیانگر یک رقم است که برای ساختن اعداد سمت راست از آنها استفاده شده است.

۷- گزینه «۱» پاسخ درست است.

در گزینه‌های «۲»، «۳» و «۴» نقطه‌ای وجود دارد که نتیجه دوران 180° حول آن، بر خود شکل منطبق گردد، اما در گزینه «۱» چنین نیست. به بیان ساده‌تر شکل‌ها در گزینه‌های «۲»، «۳» و «۴» مرکز تقارن دارند، اما مثلث مرکز تقارن ندارد.

۸- گزینه «۱» پاسخ درست است.

مستطیل‌ها در هر مرحله یک خانه به هم نزدیک‌تر می‌شوند. در هر مرحله خانه‌های هاشورخورده هم در جهت حرکت مستطیل‌ها یک خانه جابه‌جا می‌شوند.

۹- گزینه «۱» پاسخ درست است.

در شکل داده شده نقطه درون دایره، مثلث و مستطیل است، ولی درون مربع نیست. این اتفاق در شکل‌های گزینه‌های «۲»، «۳» و «۴» رخ داده است، اما در گزینه «۱» نقطه درون دایره و مثلث است و درون مستطیل و مربع نیست.

۲۱- گزینه «۲» پاسخ درست است. (قرآن: صفحه ۶۶)

عبارت‌های «الف» و «پ» به درستی آمده‌اند.

ترجمه درست «ب»: سخن گفتن را یاد داد.

ترجمه درست «ت»: به عدالت.

۲۲- گزینه «۱» پاسخ درست است. (هشتم)

پیامبر اکرم (ص) می‌فرماید: «هرکس چشم خود را از نگاه به نامحرم فرو بندد، خداوند شیرینی ارتباط با خودش را در دل او ایجاد می‌کند.»

۲۳- گزینه «۳» پاسخ درست است. (هشتم)

قرآن کریم با توبیخ کسانی که بی‌دلیل خود را از نعمت‌های الهی محروم کرده‌اند، می‌فرماید: «بگو: چه کسی زینت‌های الهی را که برای

بندگان خود آفریده، و روزی‌های پاکیزه را حرام کرده است؟»

پاسخ‌نامه تشریحی ۱۵ سؤال زبان و ادبیات فارسی

۲۴- گزینه «۲» پاسخ درست است. (صفحه‌های ۷۰، ۷۲ و ۷۴)

۲۵- گزینه «۱» پاسخ درست است. (صفحه ۶۳ و هشتم)

صورت درست کلمه‌ها: «فرماندهان، غوغا و رخسار»

۲۶- گزینه «۴» پاسخ درست است. (صفحه ۵۸ و هشتم)

همه واژگان مشخص شده «مضاف‌الیه» هستند؛ اما کلمه «رمیده» در گزینه «۴» «صفت» است.

توجه: حرف «را» در گزینه «۱» نشانه مفعول نیست.

چون نوح کشتیان تو است.

مضاف‌الیه

۲۷- گزینه «۲» پاسخ درست است. (صفحه ۵۲)

فعل «می‌برد» و «نیست» در گزینه «۲» مضارع اخباری هستند.

۲۸- گزینه «۳» پاسخ درست است. (صفحه‌های ۶۱ و ۶۳)

«همه» در گزینه «۳» بعد از اسم آمده، پس نمی‌تواند صفت و وابسته پیشین باشد.

۲۹- گزینه «۳» پاسخ درست است. (صفحه ۶۸)

گزینه «۱»: پدرش ← ش: مضاف‌الیه

گزینه «۴»: پایش و پشتش ← ش: مضاف‌الیه

اما در گزینه «۲» ضمیر متصل «ش» مفعول است؛ او را باید در بن چاهی نهفت.

۳۰- گزینه «۲» پاسخ درست است. (صفحه ۶۵)

وابسته‌ها عبارت‌اند از: این (صفت اشاره)، ایرانی (صفت بیانی)، شکوهمند (صفت بیانی)، استوار (صفت بیانی)، بولادین (صفت بیانی)،

دشمنان (مضاف‌الیه)، اهرمن‌خویان (مضاف‌الیه)، هر (صفت مبهم)

۳۱- گزینه «۲» پاسخ درست است. (صفحه ۵۹)

«حافظ» نمی‌تواند در بیت گزینه «۲» تخلص باشد، زیرا این بیت از «مولوی» است.

۳۲- گزینه «۳» پاسخ درست است. (صفحه‌های ۷۰ و ۷۳)

مفعول در سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: همه: مفعول / آرامش: مفعول

گزینه «۲»: نام تو: مفعول / چه چیزی را گفت: من نام تو را کوه آهن نهاده‌ام

مفعول

گزینه «۴»: این: مفعول / آنچه: مفعول

اما در گزینه «۳»: فقط یک مفعول وجود دارد: درس



۳۳- گزینه «۲» پاسخ درست است. (صفحه ۵۹)

اینکه «شمع و گل می‌آموزند»، «ناز کردن خزان، قدم باد بهار» و «دل شب» همگی نشان‌دهنده آرایه تشخیص است.



۳۴- گزینه «۴» پاسخ درست است. (صفحه ۶۷)

در سایر گزینه‌ها کلمه‌های «غیبت و حضور»، «نشست و خاست» و «خطا و صواب» متضاد هستند.



۳۵- گزینه «۴» پاسخ درست است. (صفحه ۷۸)



۳۶- گزینه «۲» پاسخ درست است. (هشتم)

گزینه‌های «۱»، «۳» و «۴» مثل بیت داده شده به «ناتوانی در وصف، حمد و ستایش» اشاره دارد، اما گزینه «۲» می‌گوید: «فقط زبان

انسان خدا را شکر و سپاس نمی‌گوید، بلکه هر عضوی از بدن تنای او را می‌گوید.»



۳۷- گزینه «۳» پاسخ درست است. (هشتم)

شعر داده شده و گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴» به مناعت طبع اشاره دارند، یعنی انسان فقر، تهیدستی و سختی را تحمل می‌کند، اما زیر بار منت

انسان‌های پست نمی‌رود.



۳۸- گزینه «۱» پاسخ درست است. (صفحه‌های ۵۰، ۵۴ و ۷۴)

پاسخ‌نامه تشریحی ۱۵ سؤال مطالعات اجتماعی (تاریخ، جغرافیا، اجتماعی)



۳۹- گزینه «۳» پاسخ درست است. (صفحه ۶۸)

در عصر صفوی، عالمان و اندیشمندان بزرگی پرورش یافتند و آثار ارزشمندی در موضوع‌های مختلف علمی و مذهبی نوشتند. میرداماد،

ملاصدرا، شیخ‌بهایی و علامه محمدباقر مجلسی از فیلسوفان و عالمان بزرگ آن روزگار بودند.



۴۰- گزینه «۴» پاسخ درست است. (صفحه ۷۷)

با شکست سپاه ایران از روسیه، عهدنامه ترکمان‌چای را که ننگین‌تر از قرارداد گلستان بود، به کشور ما تحمیل شد. براساس این قرارداد،

سرزمین‌های ایرانی شمال رود ارس به تصرف روسیه درآمد؛ ایران از داشتن کشتی جنگی در دریای مازندران محروم گردید و مجبور به

پرداخت غرامت شد.



۴۱- گزینه «۴» پاسخ درست است. (صفحه ۸۲)

در دوره ناصرالدین‌شاه، توتون و تنباکو از عمده‌ترین محصولات کشاورزی ایران بود و پس از قرارداد «تالبوت»، مردم و به ویژه بازرگانان با

آگاهی از نتایج زیانبار این امتیاز، در شهرهای مختلف شروع به اعتراض و مخالفت کردند و روحانیان در صف مقدم این اعتراض قرار گرفتند

و خواهان لغو امتیاز تنباکو شدند.

۴۲- گزینه «۴» پاسخ درست است. (صفحه ۸۷)

هم‌زمان با تأسیس حکومت قاجار انقلاب کبیر فرانسه رخ داد. این انقلاب باعث گسترش اندیشه آزادی‌خواهی و حکومت مشروطه در سراسر اروپا شد.

۴۳- گزینه «۳» پاسخ درست است. (صفحه ۸۸)

عین‌الدوله، صدراعظم مستبد مظفردین‌شاه، برای ترساندن مخالفان و جلوگیری از گسترش اعتراض‌ها دست به کار شد و از جمله به حاکم تهران (علاءالدوله) دستور داد به بهانه گران شدن قند، تعدادی از بازرگانان را به چوب ببندد. به دنبال این واقعه بازار بسته شد و گروهی از علما به رهبری آیت‌الله طباطبایی به نشانه اعتراض در حرم حضرت شاه عبدالعظیم بست نشستند.

۴۴- گزینه «۱» پاسخ درست است. (صفحه ۹۱)

در زمان جنگ جهانی اول آلمان، ایتالیا، اتریش، مجارستان و عثمانی جزو متحدین و انگلستان، روسیه، فرانسه و در اواخر جنگ (آمریکا) جزو متفقین بودند.

۴۵- گزینه «۲» پاسخ درست است. (صفحه ۹۲)

قرارداد ۱۹۱۹ در زمان نخست‌وزیری وثوق‌الدوله با انگلستان منعقد گردید و انگلستان پس از ناکامی در اجرای این قرارداد، در صدد برآمد که از طریق کودتا اهداف خود را در ایران پیگیری نماید.

۴۶- گزینه «۴» پاسخ درست است. (صفحه ۹۶)

امتیاز بهره‌برداری از منابع نفت ایران در زمان مظفردین‌شاه به انگلیسی‌ها واگذار شده بود و رضاشاه امتیاز مذکور را لغو کرد، اما خیلی زود طی قرارداد دیگری دوباره منابع نفت ایران به انگلستان واگذار شد.

۴۷- گزینه «۱» پاسخ درست است. (صفحه ۱۰۰)

امام خمینی می‌دانست که هدف حکومت شاه از تغییرات در لایحه انجمن‌های ایالتی و ولایتی، مخالفت با اسلام و تخریب ارزش‌های اسلامی است.

۴۸- گزینه «۲» پاسخ درست است. (صفحه‌های ۱۰۴ و ۱۰۵)

مردم قم در ۱۹ دی ۱۳۵۶ در اعتراض به انتشار مقاله توهین‌آمیز نسبت به امام در روزنامه اطلاعات، به تظاهرات پرداختند. مأموران حکومت این تظاهرات را به خاک و خون کشیدند. مردم تبریز به مناسبت چهلم شهدای ۱۹ دی قم، در روز ۲۹ بهمن قیام کردند و تعدادی از آنها شهید و زخمی شدند.

۴۹- گزینه «۲» پاسخ درست است. (هشتم)

یکی از نوادگان سلجوق (جد سلجوقیان) به نام طغرل پس از شکست سلطان مسعود غزنوی، در نیشابور بر تخت نشست. او پس از تسخیر مناطق مختلف ایران به بغداد رفت و نخست حکومت شیعه مذهب آل بویه را برانداخت و سپس خطری را که از جانب خلافت فاطمی مصر متوجه خلافت عباسی بود، از میان برداشت.

۵۰- گزینه «۳» پاسخ درست است. (هشتم)

پایه‌های حکومت خوارزمشاهیان چندان محکم نبود، زیرا از یک‌سو، خلیفه عباسی فرمانروایی آنها را به رسمیت نمی‌شناخت و از سوی دیگر تسلطی بر فرمانروایان محلی نداشتند.

۵۱- گزینه «۳» پاسخ درست است. (هشتم)

عمیدالملک کُندری وزیر سلطان طغرل و خواجه نظام‌الملک وزیر آل ارسلان و ملکشاه بودند و یکی از وظایف مهم وزیران، تنظیم رابطه سلطان با خلیفه و دیگر فرمانروایان بود.

۵۲- گزینه «۱» پاسخ درست است. (هشتم)

مغولان پس از متحد و قدرتمند شدن، نخست به چین حمله و شهر ثروتمند پکن را تسخیر و غارت کردند و سپس با فتح سرزمین‌هایی در غرب مغولستان، به مرزهای ایران نزدیک شدند و سلطان محمد خوارزمشاه در همان برخورد اول با سپاه مغول، چنان دچار بیم و هراس شد که فرار کرد. فرار او روحیه سپاهیان و مردم را ضعیف کرد.

۵۳- گزینه «۳» پاسخ درست است. (هشتم)

هلاکوخان پس از نابودی خلافت عباسی، حکومت ایلخانان را تأسیس کرد و پس از مرگ آخرین ایلخان مغول (ابوسعید) حکومت ایلخانان فرو پاشید.

پاسخ‌نامه تشریحی ۲۰ سؤال ریاضیات



۵۴- گزینه «۴» پاسخ درست است. (صفحه ۶۶)

اگر قطر متوسط یک سلول گلبول قرمز را با x نمایش دهیم، خواهیم داشت:

$$x = 0,0000007 = 7 \times 10^{-6}$$

$$\text{طول} = 3x, \text{ عرض} = 4x, \text{ ارتفاع} = 5x \Rightarrow V = 3x \times 4x \times 5x = 60x^3 = 60 \times (7 \times 10^{-6})^3 = 60 \times 343 \times 10^{-18}$$

$$V = 20580 \times 10^{-18} = 2,058 \times 10^{-14} \text{ mm}^3$$

۵۵- گزینه «۳» پاسخ درست است. (صفحه ۸۸)

$$65^2 \times 63^2 = (65 \times 63)^2 = ((64+1)(64-1))^2 \xrightarrow{\text{اتحاد مزدوج}} (64^2 - 1^2)^2 \\ = (2^{12} - 1)^2 \xrightarrow{\text{اتحاد مربع دو جمله‌ای}} (2^{24} - 2 \times 2^{12} + 1) = 4^{12} - 2^{12} + 1$$

۵۶- گزینه «۴» پاسخ درست است. (صفحه ۶۴)

در عدد ۲۴، چون رقم یکان ۴ است، پس اگر توان فرد باشد یکان ۴ می‌شود و اگر توان زوج باشد، رقم یکان ۶ می‌شود که 2^{24} فرد است، پس یکان 2^{24} ، ۴ می‌شود.

رقم یکان برای حاصل 12^x دارای چهار حالت است که در ۴ ضرب می‌کنیم.

$$2^1 \xrightarrow{\text{یکان}} 2 \Rightarrow 2 \times 4 = 8$$

$$2^2 \xrightarrow{\text{یکان}} 4 \Rightarrow 4 \times 4 = 16$$

$$2^3 \xrightarrow{\text{یکان}} 8 \Rightarrow 8 \times 4 = 32$$

$$2^4 \xrightarrow{\text{یکان}} 6 \Rightarrow 6 \times 4 = 24$$

و چون رقم یکان حاصل ۲ شده است، پس توان باید ۳ باشد یا وقتی توان را بر ۴ تقسیم کنیم، حاصل باقی‌مانده ۳ شود.

$$\begin{array}{r} 2203 \quad | \quad 4 \\ - 20 \quad | \quad 550 \\ \hline 20 \\ - 20 \\ \hline 3 \\ - 0 \\ \hline 3 \end{array}$$

پس ۲۲۰۳ برای توان ۱۲ مناسب است.

۵۷- گزینه «۴» پاسخ درست است. (بهروش: صفحه ۱۴۹)

$$3 \times 2^{2x} + \frac{1}{4^{1-x}} - 4^x = 576 \Rightarrow 3 \times 2^{2x} + 4^{x-1} - 2^{2x} = 576 \Rightarrow 2 \times 2^{2x} + 2^{2x-2} = 576$$

$$\Rightarrow 2 \times 2^2 \times 2^{2x-2} + 2^{2x-2} = 576 \Rightarrow 9 \times 2^{2x-2} = 576 \Rightarrow 2^{2x-2} = 64 = 2^6 \Rightarrow 2x - 2 = 6 \Rightarrow x = 4$$

۵۸- گزینه «۳» پاسخ درست است. (صفحه ۷۱)

عبارت $\sqrt{a^2b}$ به دلیل اینکه علامت b را نمی‌دانیم، دارای علامت مشخص و قطعی نیست.
 عبارت $\sqrt{ab^2}$ همواره مثبت است، زیرا حاصل یک رادیکال با فرجه زوج نمی‌تواند منفی باشد.
 عبارت $\sqrt{a^2b^6}$ به دلیل زوج بودن توان‌های a و b همواره مثبت است، پس عبارت $-\sqrt{a^2b^6}$ همواره منفی است.
 عبارت $\sqrt{a^2 - a^4}$ به شرط تعریف شده بودن همواره مثبت است، چون رادیکال فرجه زوج دارد، بنابراین عبارت $-\sqrt{a^2 - a^4}$ همواره منفی است.

پس سه مورد از این عبارتها دارای علامت مشخص و قطعی هستند.

۵۹- گزینه «۴» پاسخ درست است. (هشتم)

گزینه «۱»: مثال نقض: $2+3=5$

گزینه «۲»: مثال نقض $2 \times 3 = 6$

گزینه «۳»: مثال نقض $2+3+5=10$

گزینه «۴»: کوچک‌ترین سه عدد اول عبارتند از ۲، ۳ و ۵ که حاصل ضرب آنها ۳۰ است و حاصل ضرب بقیه انتخاب‌های سه تایی از میان اعداد اول قطعاً بیشتر از ۳۰ و بنابراین بزرگ‌تر از ۱۰ می‌باشد.

۶۰- گزینه «۴» پاسخ درست است. (صفحه ۸۲)

$$[a + (a+1)]^2 = (2a+1)^2 = 4a^2 + 4a + 1 = x \Rightarrow 4(a^2 + a) = x - 1 \Rightarrow a^2 + a = \frac{x-1}{4} \xrightarrow{\text{فکتورگیری}} a(a+1) = \frac{x-1}{4}$$

۶۱- گزینه «۱» پاسخ درست است. (صفحه ۸۶)

$$(x+y)^2 = x^2 + y^2 + 2xy \Rightarrow 2^2 = 5 + 2xy \Rightarrow xy = \frac{-1}{2}$$

$$x^3 + y^3 = (x+y)(x^2 + y^2 - xy) = 2 \times (5 - (\frac{-1}{2})) = 2 \times \frac{11}{2} = 11$$

۶۲- گزینه «۲» پاسخ درست است. (صفحه ۸۸)

$$x^2 + \sqrt{2}x - 4 = x^2 + (2\sqrt{2} - \sqrt{2})x + (2\sqrt{2})(-\sqrt{2}) = (x + 2\sqrt{2})(x - \sqrt{2})$$

$$x^2 - \sqrt{2}x - 4 = x^2 + (-2\sqrt{2} + \sqrt{2})x + (-2\sqrt{2})(\sqrt{2}) = (x - 2\sqrt{2})(x + \sqrt{2})$$

$$\Rightarrow (x^2 + \sqrt{2}x - 4)(x^2 - \sqrt{2}x - 4) = (x + 2\sqrt{2})(x - \sqrt{2})(x - 2\sqrt{2})(x + \sqrt{2})$$

$$= (x + 2\sqrt{2})(x + \sqrt{2})(x - 2\sqrt{2})(x - \sqrt{2}) = (x^2 + 3\sqrt{2}x + 4)(x^2 - 3\sqrt{2}x + 4)$$

۶۳- گزینه «۱» پاسخ درست است. (بهرش: صفحه ۲۰۲)

برای آنکه بیشترین یا کمترین مقدار یک عبارت درجه دوم را تعیین کنیم، ابتدا باید آن را به مربع کامل تبدیل کنیم.

$$x^2 - 2x + 2k = \underbrace{x^2 - 2x + 1}_{\text{مربع دو جمله ای}} - 1 + 2k = (x-1)^2 - 1 + 2k \Rightarrow \text{کمترین مقدار} = -1 + 2k$$

$$-x^2 + 4x - 2k = -(x^2 - 4x) - 2k = -(\underbrace{x^2 - 4x + 4}_{\text{مربع دو جمله ای}} - 4) - 2k = -(x-2)^2 + 4 - 2k \Rightarrow \text{بیشترین مقدار} = 4 - 2k$$

$$-1 + 2k = 4 - 2k \Rightarrow 5k = 5 \Rightarrow k = 1$$

۶۴- گزینه «۴» پاسخ درست است. (بهروش: صفحه ۱۵۱)

از بین a, b, c یک یا سه عدد منفی هستند. $abc < 0 \Rightarrow$

$$(a+b)(a+c)(b+c) = 0 \Rightarrow \begin{cases} a = -b \\ \text{یا} \\ a = -c \\ \text{یا} \\ b = -c \end{cases}$$

از عبارت مقابل نتیجه می‌گیریم که هر سه عدد نمی‌توانند منفی باشند زیرا در این صورت حاصل پرانتزها صفر نمی‌باشد.

ولی حالتی که یکی از آنها منفی و دوتای دیگر مثبت باشند، میسر است.

بنابراین از بین عبارت‌های $\frac{c}{\sqrt{c^2}}, \frac{b}{\sqrt{b^2}}, \frac{a}{\sqrt{a^2}}$ که با عبارت‌های $\frac{c}{|c|}, \frac{b}{|b|}, \frac{a}{|a|}$ برابر هستند، یکی برابر -1 و دو عبارت دیگر برابر $+1$ هستند و یکی از دو حالت زیر به‌وجود می‌آید:

$$\begin{cases} x - x + y = y \Rightarrow \text{یک جمله‌ای} \\ x + x - y = 2x - y \Rightarrow \text{دو جمله‌ای} \end{cases}$$

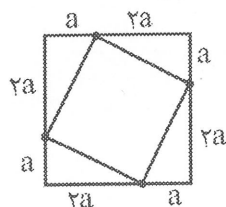
۶۵- گزینه «۱» پاسخ درست است. (بهروش: صفحه ۱۶۴)

$$\begin{aligned} 3^a = 5 &\xrightarrow{\text{به توان ۲}} (3^a)^2 = 5^2 \xrightarrow{\text{به توان } b} (3^{2a})^b = 25^b \\ \xrightarrow{\text{به توان ۲}} 3^{2ab} = 2 &\xrightarrow{\text{به توان ۲}} (3^{2ab})^2 = 2^2 \\ \xrightarrow{\text{به توان } c} (3^{4ab})^c = 4^c &\xrightarrow{\text{به توان ۳}} 3^{4abc} = 2^3 \\ \xrightarrow{\text{به توان ۳}} 3^{4abc} = 3^3 &\xrightarrow{\text{به توان ۴}} 4abc = 3 \xrightarrow{\text{به توان ۳}} abc = \frac{3}{4} \end{aligned}$$

$$\frac{ab}{c^{-1}} = \frac{3}{4} \xrightarrow{+1} \frac{ab}{c^{-1}} + \frac{1}{4} = 1$$

۶۶- گزینه «۴» پاسخ درست است. (هشتم)

اگر ضلع مربع را $2a$ در نظر بگیریم، روی شکل داریم: (هر ۴ مثلث قائم‌الزاویه هم‌نهشت هستند و شکل ایجاد شده مربع است.)

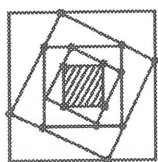


$$\text{اگر ضلع مربع را } 2a \Rightarrow \text{ضلع دومین مربع} = \sqrt{(2a)^2 + a^2} = \sqrt{5}a$$

بنابراین نسبت اندازه ضلع هر مربع به اندازه ضلع مربع قبلی اش $\frac{\sqrt{5}}{3}$ است.

و اگر سه مرتبه دیگر تکرار کنیم، پنجمین مربع تشکیل می‌شود:

شماره مربع	۱	۲	۳	۴	۵
ضلع مربع	$2a$	$\sqrt{5}a$	$\frac{5}{3}a$	$\frac{5\sqrt{5}}{9}a$	$\frac{25}{27}a$



$$S_{\text{مربع کوچک}} = \frac{(\frac{25}{27}a)^2}{(\frac{25}{27}a)^2 - (\frac{25}{27}a)^2} = \frac{\frac{25^2}{27^2}}{3^2 - \frac{25^2}{27^2}} = \frac{25^2}{81^2 - 25^2}$$

پاسخ‌نامه تشریحی ۷ سوال فیزیک

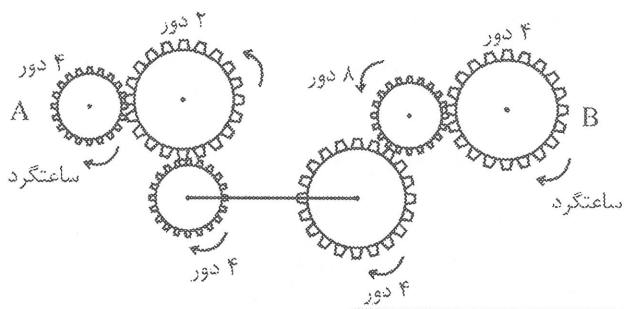


۷۴- گزینه «۴» پاسخ درست است. (صفحه‌های ۹۶، ۹۷ و ۱۰۰)

$$\left. \begin{array}{l} A = 5 \\ Ra = 160 = \frac{3}{5} \\ A' = ? \end{array} \right\} \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} Ra = \frac{A'}{A} \\ \frac{3}{5} = \frac{A'}{5} \Rightarrow A' = 3 \end{array} \right\} \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} A' = \frac{R}{E} \\ 3 = \frac{R}{150} \Rightarrow R = 450 \text{ N} \end{array} \right.$$

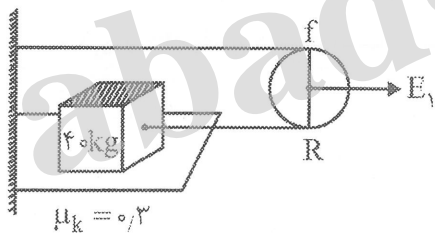
۷۵- گزینه «۳» پاسخ درست است. (صفحه ۹۹)

در انتقال گشتاور به روش درگیر کردن چرخ‌دنده‌ها، تعداد دورهای چرخش با شعاع چرخ‌دنده‌ها نسبت عکس دارد. با توجه به اینکه شعاع چرخ‌ها ۲ به ۱ می‌باشد، سرعت دوران یا چرخش ۱ به ۲ است.



۷۶- گزینه «۲» پاسخ درست است. (صفحه‌های ۹۷ و ۹۸)

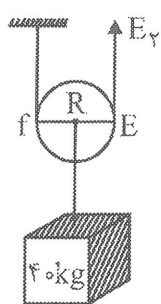
در شکل «الف» مزیت مکانیکی قرقره متحرک $\frac{1}{2}$ می‌باشد، یعنی شبیه اهرم نوع سوم عمل می‌کند و نیروی مقاوم برابر با نیروی اصطکاک بین جعبه و سطح زیر آن می‌باشد.



$$Ra = 1 \Rightarrow A' = A = \frac{1}{2} \Rightarrow A' = \frac{R}{E_1} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{120}{E_1} \Rightarrow E_1 = 240 \text{ N}$$

$$R = f_k = mg \mu_k \Rightarrow R = 400 \times 0.3 = 120 \text{ N}$$

در شکل «ب» مزیت مکانیکی قرقره متحرک ۲ می‌باشد، یعنی شبیه اهرم نوع دوم عمل می‌کند و نیروی مقاوم وزن جعبه می‌باشد.



$$R = mg = 400 \text{ N}$$

$$Ra = 1 \Rightarrow A' = A = 2$$

$$A' = \frac{R}{E_y} \Rightarrow 2 = \frac{400}{E_y} \Rightarrow E_y = 200 \text{ N}$$

$$\frac{E_1}{E_y} = \frac{240}{200} = 1.2 = \frac{6}{5}$$

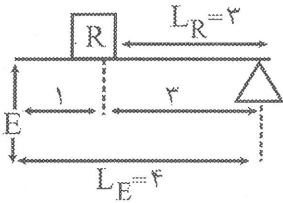
۷۷- گزینه «۱» پاسخ درست است. (صفحه‌های ۹۱ تا ۹۲)

عبارت‌های «ت» و «ث» درست هستند و عبارت‌های «الف»، «ب» و «پ» نادرست هستند.

مزیت مکانیکی واقعی کوچک‌تر یا مساوی مزیت مکانیکی کامل است و هیچ ماشینی موجب صرفه‌جویی در کار نمی‌شود و نمی‌تواند هم‌زمان مقدار نیرو و جابه‌جایی نیروی مقاوم را افزایش دهد.

۷۸- گزینه «۱» پاسخ درست است. (صفحه‌های ۹۵ و ۹۶)

در اهرم‌های نوع دوم و سوم $L_E + L_R > L$ می‌باشد و اگر $A > 1$ باشد، یعنی اهرم نوع دوم می‌باشد.

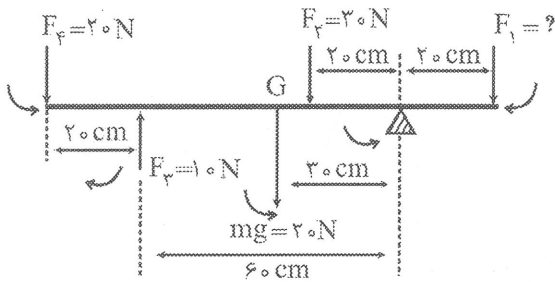


$$A = \frac{L_E}{L_R} = \frac{4}{3}$$

۷۹- گزینه «۳» پاسخ درست است. (صفحه ۱۰۰)

$$\left. \begin{aligned} A' &= \frac{R}{E} = \frac{200}{200} = 2 \\ \alpha &= 30^\circ \Rightarrow A = 2 \end{aligned} \right\} \Rightarrow Ra = \frac{A'}{A} = \frac{2}{2} = \frac{3}{4} = 75\%$$

۸۰- گزینه «۲» پاسخ درست است. (صفحه‌های ۹۴ و ۹۵)



شرط تعادل: مجموع گشتاورهای پادساعتگرد = مجموع گشتاورهای ساعتگرد

$$F_1 L_1 + F_f L_f = F_f L_f + mgL + F_f L_f$$

$$(F_1 \times 20) + (10 \times 60) = (20 \times 20) + (20 \times 60) + (20 \times 80)$$

$$\Rightarrow F_1 = \frac{2200}{20} = 110 \text{ N}$$

پاسخ‌نامه تشریحی ۵ سوال شیمی



۸۱- گزینه «۴» پاسخ درست است. (هشتم)

$$\theta = 60^\circ \text{ C}$$

جرم حل‌شونده	جرم حلال	جرم محلول
70 (g)	100 (g)	170 (g)
x	y	85 (g)

$$\Rightarrow \begin{cases} x = 25 \text{ g} \\ y = 50 \text{ g} \end{cases}$$

در اثر کاهش دما، مقداری از حل‌شونده به صورت رسوب جدا می‌شود، ولی جرم حلال ثابت می‌ماند.

$$\theta = 15^\circ \text{ C}$$

جرم حل‌شونده	جرم حلال
25 (g)	100 (g)
z	50 (g)

$$\Rightarrow z = 12.5 \text{ g}$$

جرم حل‌شونده در محلول نهایی - جرم حل‌شونده در محلول اولیه = جرم رسوب

$$25 \text{ (g)} - 12.5 \text{ (g)} = 12.5 \text{ (g)}$$

۸۲- گزینه «۱» پاسخ درست است. (هشتم)

با توجه به اینکه میدان مغناطیسی (آهنربا) براده‌های آهن را جذب می‌کند، ولی نمک را جذب نمی‌کند، این روش برای جداسازی براده آهن و نمک مناسب است.

ذرات درشت خاکشیر به راحتی توسط کاغذ صافی از آب جدا می‌شوند.

سلول‌های خونی و پلاسما با توجه به اختلاف چگالی و نیروی گریز از مرکز در دستگاه گریزانه (سانتریفیوژ) از یکدیگر جدا می‌شوند.

۸۳- گزینه «۲» پاسخ درست است. (هشتم)

${}_{17}^{37}\text{X}^{-}$: $17 = \text{تعداد پروتون} = \text{عدد اتمی}$

$18 = \text{تعداد الکترون} \Rightarrow \text{تعداد الکترون} - 17 = 1 \Rightarrow \text{تعداد الکترون} - \text{تعداد پروتون} = \text{بار ذره}$

$35 = 17 + 18 = \text{مجموع تعداد ذره‌های باردار}$

$\text{تعداد نوترون‌ها} = \text{تعداد ذره‌های خنثی}$

$20 = 35 - 15 = \text{تعداد نوترون‌ها در } {}^{40}\text{Y}^{2+}$

$\text{تعداد پروتون} + \text{تعداد نوترون} = \text{عدد جرمی } {}^{40}\text{Y}^{2+}$

$20 = \text{تعداد پروتون} \Rightarrow \text{تعداد پروتون} + 20 = 40$

$\text{تعداد الکترون} - \text{تعداد پروتون} = \text{بار ذره}$

$18 = \text{تعداد الکترون} \Rightarrow \text{تعداد الکترون} - 20 = -2 \Rightarrow$

۸۴- گزینه «۳» پاسخ درست است. (صفحه ۳۴)

ساختار گزینه «۴» ساختار اتم است که با باز شدن پیوند دوگانه و اتصال اتم‌های کربن به یکدیگر، پلی‌اتن (ساختار گزینه «۳») به دست می‌آید.

۸۵- گزینه «۴» پاسخ درست است. (بهروش: صفحه ۵۶)

«ایزومر ساختاری» به موادی گفته می‌شود که فرمول مولکولی یکسان و ساختارهای متفاوت دارند.

فرمول مولکولی گزینه‌های «۱» تا «۳»: $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3$ و فرمول مولکولی گزینه «۴»: $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$

پاسخ‌نامه تشریحی ۵ سوال زیست‌شناسی

۸۶- گزینه «۲» پاسخ درست است. (هشتم)

در جانورانی که هنگام تولیدمثل، تخمک از بدن فرد ماده خارج می‌شود، مانند ماهی‌ها و دوزیستان، لقاح در محیط آب و خارج از بدن صورت می‌گیرد و در جانورانی که تخمک خارج نمی‌شود، لقاح داخلی و در بدن فرد ماده صورت می‌گیرد.

۸۷- گزینه «۳» پاسخ درست است. (صفحه ۶۵)

گودال‌های عمیق اقیانوسی از برخورد دو ورقه اقیانوسی یا برخورد ورقه اقیانوسی به قاره‌ای حاصل می‌آیند. «گودال ماریان» در عمیق‌ترین بخش اقیانوس آرام قرار دارد نه در حاشیه اقیانوس. پس، از برخورد دو ورقه اقیانوسی به وجود آمده است.

۸۸- گزینه «۱» پاسخ درست است. (صفحه ۷۳)

در دریا رسوب‌گذاری سریع اتفاق می‌افتد، به خصوص مناطق کم‌عمق دریا و دفن سریع اجساد سبب حفظ آنها در برابر عوامل تجزیه‌کننده و دیگر موجودات می‌شود.

۸۹- گزینه «۳» پاسخ درست است. (صفحه ۶۹)

تشکیل دریای سرخ و گسترش بستر آن در نتیجه دور شدن ورقه عربستان از آفریقا است و برخورد ورقه عربستان به ایران سبب به وجود آمدن رشته‌کوه‌های زاگرس شده است.

۹۰- گزینه «۴» پاسخ درست است. (صفحه ۷۶)

از روی ردپای یک جاندار ممکن است بتوانند به سن تقریبی پی ببرند، ولی نمی‌توان سن دقیق موجود را متوجه شد.