

پاسخنامه تشریحی

۱- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. «اعصار» یعنی «روزگاران»، «بی‌روزی» یعنی «بی‌نوا و درویش» و «پای مردی» یعنی «خواهشگری، میانجی‌گری و شفاعت».

۲- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. «نفیر» درنی‌نامه به معنی «فریاد و زاری با صدای بلند» است. همانند بیت: کارِ من در هجرِ تو دایم نفیر است و فغان شغلِ من در هجر تو دایم غریو است و نفیر «به نقل از لغت‌نامه‌ی دهخدا». در لغت‌نامه‌ی دهخدا، معنای «گریزنده و نفرت‌کننده» نیز برای واژه‌ی نفیر آمده است اما «نفرت و بیزاری» معنای این واژه نیست.

۳- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. «تأمل» به معنی «درنگ و اندیشیدن» است.

۴- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. املای درست سه واژه‌ی دیگر به ترتیب «مشعوف: شادمان»، «مضغ: جوییدن»، «موحش: ترسناک».

۵- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. املای درست واژه‌ی رقم به صورت رغم درست است.

۶- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. برخورداری برای صفات مثبت به کار می‌رود و کاربرد آن در گزینه ۱ غلط می‌باشد.

۷- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. واژه‌ی سپردن در معنی پایمال کردن است.

۸- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. مصدر نامیدن گذرا به مفعول و مسند است.

۹- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. واژه‌ی سه گوشه از ۲ تکواژ آزاد و یک تکواژ وابسته ساخته شده است. گزینه ۱ مشتق و گزینه ۲ و ۴ مرکب است.

۱۰- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. هرگاه واج /ن/ بی‌فاصله قبل از واج /ب/ بیاید، در گفتار به واج /م/ تبدیل می‌شود این تبدیل آوایی به تبدیل املایی منجر نمی‌شود.

۱۱- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. در این گزینه «برادرم» در نقش بدل به کار رفته که از نقش‌های تبعی است. سه گزینه ۱ و ۲ و ۳ به ترتیب در نقش نهاد - مفعول و متمم است.

۱۲- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. هفت اورنگ جامی به تقلید از خمسه‌ی نظامی سروده شده است.

۱۳- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. هاتف اصفهانی از شاعران رباعی سرای ایران است.

۱۴- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. غلامحسین ساعدی آثار زیادی در زمینه‌ی نمایش و داستان از خود به جای گذاشته است.

۱۵- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

۱۶- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. پیرترین و جوان‌ترین شاعر، آرایه متناقض‌نما دارد.

۱۷- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. چون دو طرف بیت با هم مساوی است و هر مصراع را می‌توان به جای مصراع دیگر به کار برد.

۱۸- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. اشاره دارد به راز و نیاز علی (ع) با چاه و اینکه دردل خود را با چاه بیان می‌فرمود.

۱۹- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

۲۰- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

۲۱- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. فکر می‌کند طبیعت باید در جهت رسیدن او به اهدافش حرکت کند.

۲۲- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. تا خورشید وجود دارد از ماه نور گرفتن ظلم و ستم است. مفهوم مصراع سوال چنین است: «آفتاب بلند همه جا را فرا گرفته و تو به دنبال نور شمع هستی».

۲۳- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

۲۴- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

۲۵- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. معدود بصورت جمع و مجرور (آلاف) و عدد بر خلاف معدود به شکل مؤنث آورده می‌شود. (خَمْسَةُ)

۲۶- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. «المبذین» اسم حرف مشبّهة بالفعل «أَن» بوده و منصوب به «ی» می‌باشد.

۲۷- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. «أركان» منصرف است. «مقابر و مصابیح» جمع مکسر بر وزن «مفاعِل و مفاعیل» بوده و «أَحْمَرُ» بر وزن «أَفْعَلُ» است.

۲۸- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. «فوز» مصدر منصوب از جنس «فاز» بوده و مفعول مطلق نوعی است.

۲۹- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. جمله‌ی وصفیه است برای اسم نکره و مرفوع «غایة» لذا اعراب آن محلاً مرفوع است.

۳۰- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. «الْمُنَى» به معنی «آرزوها» است.

۳۱- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. «أب» منادای مضاف و منصوب به «ألف» است. ضمیر متصل به آن با توجه به جمله نمی‌تواند، «هم» باشد.

۳۲- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. «الأعزاء» به دلیل مشتق بودن صفت است برای منادای «أَيُّ» و به تبعیت از آن مرفوع خواهد بود.

۳۳- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. آویخته شد (فعل مجهول: عَلَّقَ) - زنگ (جَرَسَ: نائب فاعل و مرفوع) - گرانبها (ثَمِينٌ: صفت برای نائب فاعل و مرفوع و مذكر به تبعیت از آن).

۳۴- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. اِرْحَمِ (فعل امر: رحم کن) - «أَبَا» مفعول و «أَفْكَ» معطوف به آن است (بر پدر و مادر)

۳۵- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. «وصایا» جمع غیر عاقل بوده و «سَتَكُونُ» که مفرد مؤنث است، مناسب آن خواهد بود.

۳۶- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. «اسْتَرْحُتَنَ» فعل معتل لجوف از ریشه «رَوَحَ» است که حرف عله آن حذف شده است.

۳۷- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. در صیغهی (۱۲) از معتل مضارع ناقص اعلائی رخ نمی دهد، لذا «تَرْجُوْنَ» صحیح است.

۳۸- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. «لَعْلُ» برای «ترجی» به کار می رود.

۳۹- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. «المجدُّون» مستثنی تام است و باید منصوب باشد لذا، «المجدِّين» صحیح است.

۴۰- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. گزینه (۲) غلط است و درست آن در گزینه ی (۳) آمده است.

۴۱- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. المثابة: مانند - المارق: از دین برگشته - الكابة: مصیبت.

۴۲- گزینه ی ۳ پاسخ صحیح است. «كَانَ قَدْ بَلَغُوا» فعل ماضی بعید بوده و ترجمه درست آن «رسیده بودند» است.

۴۳- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. «أَعْبُوا» فعل امر باب افعال از «تُعَيِّنُونَ» (للمخاطبین) است. «ی» نیز مفعول و محلاً منصوب است.

۴۴- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. با توجه به اینکه دو فعل مجزوم حضور دارد باید از ادوات شرط استفاده کرد.

۴۵- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

(۱) «المسلمون» مجرور است ← المسلمین (۲) «ذو» مجرور به حرف جرّ ← «ذی»

(۳) «مَكَّةُ» غیر منصرف است ← مَكَّةُ

۴۶- گزینه ی ۳ پاسخ صحیح است. «مَن» خبر مفرد و محلاً مرفوع است.

۴۷- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. «اسم» لای نفی جنس مبنی بر فتح و محلاً منصوب است.

۴۸- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. «نَبَّهَ» فعل امر صیغهی للمخاطب است و فاعل آن همواره ضمیر مستتر «أَنْتَ» می باشد. ضمیر متصل «ی» نیز مفعول و محلاً منصوب است.

۴۹- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. «لَا» در گزینه ی (۱) می تواند غیر عامل باشد. «أَلْ» در گزینه (۲) و «إِلَّا وَ تَمَّ» در گزینه ی ۳ غیر عاملند.

۵۰- گزینه ی ۳ پاسخ صحیح است. شرطی نوع سوم است.

۵۱- گزینه ی ۱ پاسخ صحیح است، زیرا آرزو مربوط به زمان حال می باشد.

۵۲- گزینه ی ۴ پاسخ صحیح است. با توجه به قید زمان at the moment (در حال حاضر) و استمرار داشتن عمل، جمله با فعل به زمان حال استمراری (در وجه مجهول) کامل می شود.
ساختمار فعل مجهول به زمان حال استمراری: قسمت سوم فعل am / is / are + being

۵۳- گزینه ی ۲ پاسخ صحیح است. جمله سببی معلوم با فعل سببی have است.

۵۴- گزینه ی ۱ پاسخ صحیح است. جمله، نقل قول غیرمستقیم سوالی است.

۵۵- گزینه ی ۴ پاسخ صحیح است.

۵۶- گزینه ی ۲ پاسخ صحیح است. معنی جمله: اگر مردم می دانستند طوفان کی می آید، می توانستند برای (مقابله با) آن، آماده شوند.

معنی گزینه ها: ۱- مهیا کردن ۲- آماده شدن ۳- تقدیم کردن ۴- واکس زدن

۵۷- گزینه ی ۳ پاسخ صحیح است. معنی جمله: می توانید مواد را به سه طریق گروه بندی کنید. آن ها می توانند جامد، مایع یا گاز باشند.

معنی گزینه ها: ۱- زمین (هموار) ۲- سوخت ۳- جامد ۴- منجمد

۵۸- گزینه ی ۱ پاسخ صحیح است. معنی جمله: جنگ تحمیلی اثر خیلی شدیدی روی اقتصاد کشورمان داشت.

معنی گزینه ها: ۱- اثر ۲- واردات ۳- درآمد ۴- کار

۵۹- گزینه ی ۴ پاسخ صحیح است. معنی جمله: در یک سخنرانی، تعداد زیادی از دانش آموزان به معلمی که سخنان طولانی ایراد می کند، گوش می دهند.

معنی گزینه ها: ۱- بزرگراه ۲- بورس تحصیلی ۳- برنامه ۴- سخنرانی

۶۰- گزینه ی ۲ پاسخ صحیح است. معنی جمله: در کشور ما، مدارس دولتی به وسیله ی دولت تامین می شوند و برای همه ی بچه ها، در دسترس است.

معنی گزینه ها: ۱- آموزشی ۲- در دسترس ۳- الکتریکی ۴- احساسی

۶۱- گزینه ی ۳ پاسخ صحیح است. معنی جمله: اگر می خواهید به سمت چپ بپیچید، سرعت را کاهش دهید و در زمان مناسب، راهنما بزنید.

معنی گزینه ها: ۱- افزایش دادن ۲- دفاع کردن ۳- کاهش دادن ۴- نادیده گرفتن

۶۲- گزینه ی ۴ پاسخ صحیح است. معنی جمله: آن ها در مورد تاثیر فیلم های وسترن و تلویزیون روی جوانان نگرانند.

معنی گزینه ها: ۱- غفلت، جهالت ۲- اهمیت ۳- مثال ۴- تاثیر، اثر

۶۳- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. معنی جمله: بعضی دولت‌ها در حال کار کردن با یکدیگرند برای پیدا کردن راه حلی برای مشکل آلودگی.
معنی گزینه‌ها: ۱- تمایز ۲- راه حل ۳- پیش‌بینی ۴- موقعیت

۶۴- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. معنی جمله: این اولین سال طبابت اوست ولی فشار کاری را خیلی خوب تحمل می‌کند.

معنی گزینه‌ها: ۱- فشار ۲- صبر، تحمل ۳- انعکاس ۴- ساختمان (دستوری)

۶۵- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. معنی جمله: برف و یخ شرایط رانندگی را خیلی خطرناک می‌کند.

معنی گزینه‌ها: ۱- محاسبات ۲- انشاها ۳- شرایط ۴- بحث‌ها

۶۶- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. معنی جمله: پزشکان می‌گفتند که نمی‌توانند بیمار را عمل جراحی کنند چون خیلی خطرناک بود.

معنی گزینه‌ها: ۱- رنجاندن ۲- عمل (جراحی) کردن ۳- انعکاس ۴- ساختار (دستوری)

۶۷- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. معنی جمله: وسایل به خوبی بسته‌بندی نشده بودند و وقتی به دستم رسیدند، خیلی شدید آسیب دیده بودند.

معنی گزینه‌ها: ۱- مجهز شد ۲- لازم بود ۳- بغرنج بود ۴- آسیب دید - خسارت دید

۶۸- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. معنی جمله: یک آزمایش صحیح علمی آب و هوا تا ساخته شدن تعدادی ابزار که در قرن ۱۷ انجام شد، غیرممکن بود.

معنی گزینه‌ها: ۱- تقویم‌ها ۲- ارقام ۳- ابزار ۴- سرپناه‌ها

۶۹- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. معنی جمله: قبل از این که کارخانه‌ات را شروع کنم، باید یک قرارداد امضا کنی.

۷۰- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. معنی جمله: برخی از پسرها در قسمت عمیق دریا هستند. آن‌ها نیاز به کمک فوری دارند.

۷۱- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است.

A: می‌توانم کیف‌هایم را برای چند لحظه اینجا بگذارم؟

B: نه، متأسفم آقا، مجاز نیست.

۷۲- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. با توجه به جملات زیر:

Without it, plant and animal life could not be developed.

بدون آن زندگی گیاهی و جانوری نمی‌تواند ادامه یابد.

...., the Sun would burn the Earth,

...., خورشید زمین را می‌سوزاند،

...., with no atmosphere, the stored heat would run away into space

...., بدون اتمسفر، گرمای ذخیره شده در فضا پراکنده می‌شود.

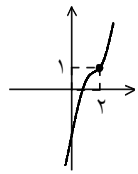
می‌توان نتیجه گرفت که اتمسفر نقش حیاتی برای زمین دارد.

۷۳- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است.

۷۴- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. با توجه به جمله‌ی:

There would be no clouds, weather or even sound, «هیچ ابر، هوا یا صدایی نخواهد بود»

برای انتقال صوت، نیاز به هوا هست.



۷۵- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. نقطه‌ی (۱ و ۲) مرکز تقارن دارد.

$$y = \begin{cases} (x-2)^4 + 1 & x \geq 2 \\ -(x-2)^4 + 1 & x < 2 \end{cases}$$

۷۶- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. یک تابع بی‌پایه، اگر معکوس پذیر باشد باید مشتق‌اش تغییر علامت ندهد. پس: $a = 0$

$$y = x^3 - 3 \Rightarrow (2, 5) \in f \Rightarrow (5, 2) \in f^{-1}$$

$$\frac{1}{3^6} < \frac{1}{5.0} < \frac{1}{3^5} \Rightarrow 3^{-6} < \frac{1}{5.0} < 3^{-5} \Rightarrow -6 < \log_3 \frac{1}{5.0} < -5$$

۷۷- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است.

۷۸- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است.

$$y = (x-2)\sqrt[3]{x-1} \Rightarrow y' = \frac{4x-5}{3\sqrt[3]{(x-1)^2}} \Rightarrow y'(1) = +\infty \Rightarrow x = 1 \text{ عطف قائم}$$

اگر y'' محاسبه شود خواهیم دید که $y''(2)$ موجود و مخالف صفر است. پس $x = 2$ نقطه‌ی عادی است چون $x = 2$ اکسترمم نخواهد بود.

۷۹- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است.

$$\left. \begin{aligned} x_1 + x_2 &= \frac{6}{v} \\ x_1 x_2 &= \frac{1}{v} \end{aligned} \right\} \Rightarrow 0 < x_1, x_2 < 1 \Rightarrow \begin{cases} \sqrt[3]{x_1} > \sqrt{x_1} > x_1 \\ \sqrt[3]{x_2} > \sqrt{x_2} > x_2 \end{cases}$$

گزینه‌های ۱ و ۲ و ۴ نادرستند

$$x_1(1+x_2) = x_1 + x_1 x_2 = x_1 + \frac{1}{v} = \frac{6}{v} - x_2 + \frac{1}{v} = 1 - x_2$$

۳ گزینه‌ی ۱: ولی

$$\left(\frac{1}{3} + \frac{1}{11} + \dots\right) + \left(\frac{1}{9} + \frac{1}{27} + \dots\right) - \left(\frac{1}{27} + \frac{1}{129} + \dots\right) = \frac{1}{1 - \frac{1}{27}} + \frac{1}{1 - \frac{1}{27}} - \frac{1}{1 - \frac{1}{27}}$$

۸۰- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است.

$$= \frac{27}{26} \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{9} - \frac{1}{27}\right) = \frac{11}{26}$$

۹۵- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. P پای عمودی است که از مبدأ بر خط $y = 3x - 1$ رسم می‌شود بنابراین معادله‌ی OP را

$$m = -\frac{1}{3} \Rightarrow OP: y = -\frac{1}{3}x$$

به دست می‌آوریم:

$$O(0, 0) \Rightarrow x = \frac{3}{10}, y = -\frac{1}{10}$$

داریم: $y = 3x - 1$

۹۶- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. k و k' ریشه‌های معادله‌ی درجه‌ی دوم $x^2 + ax + b = 0$ می‌باشند پس:

$$k + k' = -a$$

۹۷- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. چون هر ۴ تابع داده شده پیوسته می‌باشند پس به شرطی یک به یک خواهند بود که مشتق شان تغییر علامت ندهد که این نکته فقط در گزینه‌ی ۲ دیده می‌شود.

$$y = \frac{x}{\sqrt{x^2 + 1}} \Rightarrow y' = \frac{1}{(x^2 + 1)\sqrt{x^2 + 1}} > 0 \Rightarrow y \Rightarrow \text{اکیدا صعودی}$$

۹۸- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$y' = 3x^2 - \cos x \Rightarrow y'' = 6x + \sin x = 0 \Rightarrow$$

واضح است که y'' دارای ریشه $x = 0$ است. از طرفی $(6x + \sin x)'$ مثبت است پس y'' دقیقاً یک ریشه دارد.

یعنی تابع فوق یک عطف دارد.

۹۹- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

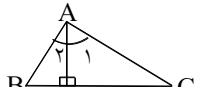
غ ق ق غ

$$1 - \cos 2c = \tan c \Rightarrow 2 \sin^2 c = \frac{\sin c}{\cos c} \Rightarrow \sin c (2 \sin c \cos c - 1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} \sin c = 0 \Rightarrow c = 0^\circ \\ \sin 2c = 1 \Rightarrow 2c = 90^\circ \Rightarrow c = 45^\circ \end{cases}$$

۱۰۰- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$\begin{cases} x(x^2 - 1) \geq 0 \\ x + |x| > 0 \Rightarrow x > 0 \end{cases} \Rightarrow x^2 - 1 \geq 0 \Rightarrow x \geq 1$$

۱۰۱- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.



$$\frac{AB}{AD} = 2 \Rightarrow \frac{AD}{AB} = \frac{1}{2} \Rightarrow \sin B = \frac{1}{2} \Rightarrow B = 30^\circ \Rightarrow A = 105^\circ$$

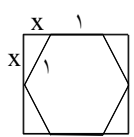
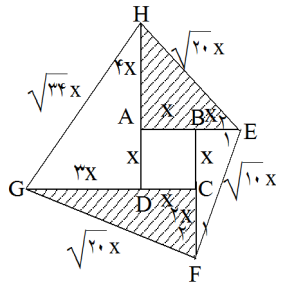
$$\frac{AC}{AD} = \sqrt{2} \Rightarrow \frac{AD}{AC} = \frac{1}{\sqrt{2}} \Rightarrow \sin C = \frac{1}{\sqrt{2}} \Rightarrow C = 45^\circ \Rightarrow A = 105^\circ$$

بنابراین $A = 105^\circ$ می‌باشد. پس:

۱۰۲- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. با توجه به شکل و تساوی دو مثلث هاشور خورده، داریم:

$$\left. \begin{matrix} \hat{E}_1 > \hat{F}_1 \\ \hat{E}_2 = \hat{F}_2 \end{matrix} \right\} \Rightarrow \hat{E} > \hat{F}$$

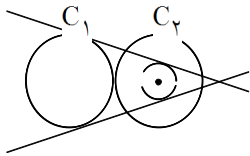
پس E بزرگترین زاویه‌ی چهارضلعی EFGH است.



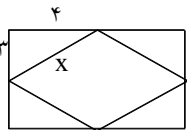
$$x^2 + x^2 = 1 \Rightarrow x = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\text{مربع} = 2x + 1 = \sqrt{2} + 1$$

$$\left. \begin{matrix} \text{محیط مربع} = 4(\sqrt{2} + 1) \\ \text{مساحت مربع} = (\sqrt{2} + 1)^2 \end{matrix} \right\} \Rightarrow \frac{\text{محیط مربع}}{\text{مساحت مربع}} = \frac{4(\sqrt{2} + 1)}{(\sqrt{2} + 1)^2} = 4(\sqrt{2} - 1)$$



۱۰۴- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. وترهای به طول ۶ در دایره‌ی C_2 به دایره‌ی هم‌مرکز با C_2 مماس‌اند. پس خطوط مماس مشترک‌های دایره‌ی C_1 و این دایره‌ی رسم شده هستند.



۱۰۵- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. چهارضلعی حاصل، یک لوزی است.

$$x^2 = 4^2 + 3^2 = 25 \Rightarrow x = 5$$

$$\text{محیط لوزی} = 4x = 20$$

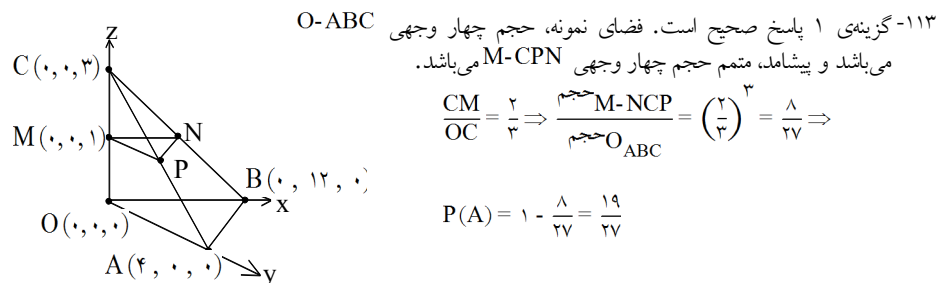
۱۰۶- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. حجم هرم برابر است با: $V = \frac{1}{3}Sh$ که S (مساحت قاعده) نیز با توان دوم قطر قاعده متناسب است. بنابراین هرمی که حاصل ارتفاع ضرب در توان دوم قطر قاعده‌ی بزرگتری داشته باشد، حجم بیشتری دارد که با توجه به گزینه‌های داده شده، گزینه‌ی ۱ بیشترین حجم را دارا است.

۱۰۷- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. از نقطه C عمود CC' را بر AD و از نقطه E عمود ED' را بر AD وارد می‌کنیم. با توجه به شکل و تعریف ضرب داخلی بردارها:

$$\vec{AB} \cdot \vec{AD} = AB \cdot AD, \vec{AB} \cdot \vec{AE} = AB \cdot AD'$$

$$\vec{AD} \cdot \vec{AC} = AD \cdot AC'$$

رابطه‌ی داده شده در گزینه‌ی ۲، بزرگترین مقدار عددی را دارد.



۱۱۴- گزینهی ۳ پاسخ صحیح است.

$$P(A - B) + P(B - A) = P(A \cup B) \Rightarrow P(A) - P(A \cap B) + P(B) - P(A \cap B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

$$P(A \cap B) = 0 \Rightarrow \frac{P(A - B)}{P(A)} = \frac{P(A) - P(A \cap B)}{P(A)} = 1$$

۱۱۵- گزینهی ۲ پاسخ صحیح است. ماتریس رابطه، 3×3 است. چون بازتابی است، پس اعضای قطر اصلی همگی باید ۱ باشند. پس یک حالت بیشتر ندارد. (I)

(II) $3^2 = 9$ هر کدام ۳ حالت $\xrightarrow{\text{۲ بسته مانده}} (1, 2) \text{ نیست}$ $\xrightarrow{\text{۱ بسته حذف}} \text{تعداد بسته ها} = 3$

(III) حالت ۲ $\Rightarrow (2, 1)$ یا هست یا نیست $\Rightarrow (1, 2)$ نیست

رابطه های پادمتقارن که (۱ و ۲) را ندارند $1 \times 9 \times 2 = 18$ (I), (II), (III) $\Rightarrow$

۱۱۶- گزینهی ۱ پاسخ صحیح است.

$$a = 16k \Rightarrow 16a \equiv 0 \Rightarrow (16a + 1)^4 + (16a + 2)^4 + (16a + 3)^4 + (16a + 4)^4 \equiv 1^4 + 2^4 + 3^4 + 4^4 \equiv 2$$

۱۱۷- گزینهی ۴ پاسخ صحیح است.

$$M = [a, b] = a'b'd \Rightarrow M = 28d + 3 \Rightarrow a'b'd = 28d + 3 \Rightarrow$$

$$(a'b' - 28) \times d = 3 = 1 \times 3 \Rightarrow \begin{cases} a'b' - 28 = 1 \Rightarrow a'b' = 29 \\ d = 3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a' = 29 \\ b' = 1 \end{cases}$$

$$\Rightarrow a - b = (a' - b')d = 28 \times 3 = 84$$

۱۱۸- گزینهی ۱ پاسخ صحیح است.

$$p = 6 \xrightarrow{\text{اگر گراف کامل باشد}} q \text{ کامل} = \binom{6}{2} = 15 \text{ - منتظم, } 5$$

پس ۱ یال حذف می‌کنیم، ۲ راس درجه‌ی ۴ و ۴ راس درجه‌ی ۵ خواهیم داشت.

۱۰۸- گزینهی ۳ پاسخ صحیح است. کافی است فاصله‌ی دو صفحه‌ی موازی را از رابطه‌ی محاسبه

نمایم.

۱۰۹- گزینهی ۱ پاسخ صحیح است.

$$A^T = A \times A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 & 3 & 3 \\ 3 & 3 & 3 \\ 3 & 3 & 3 \end{bmatrix} \Rightarrow A^T = \vec{0}, A^T = \vec{0} \Rightarrow$$

$$A + A^T + A^T + A^T = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{bmatrix} \Rightarrow \text{مجموع درایه ها} = 4$$

۱۱۰- گزینهی ۴ پاسخ صحیح است.

$$\begin{vmatrix} 1 & a & ab \\ 1 & b & ab \\ 1 & a+b & 0 \end{vmatrix} \xrightarrow{\text{کم کردن سطر اول از دوم}} \begin{vmatrix} 1 & a & ab \\ 0 & b-a & 0 \\ 1 & a+b & 0 \end{vmatrix} \xrightarrow{\text{بسط با ستون سوم}}$$

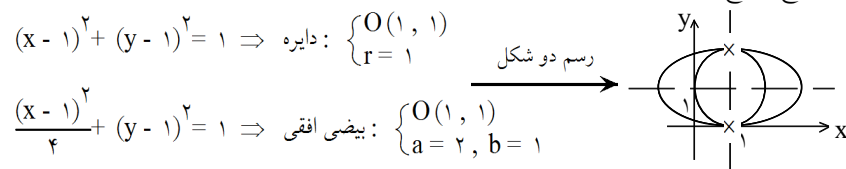
$$ab \begin{vmatrix} 1 & b-a \\ 1 & a+b \end{vmatrix} = ab(a-b) = K_1$$

$$\begin{vmatrix} 1 & a & ab \\ 1 & b & ab \\ 0 & a+b & ab \end{vmatrix} \xrightarrow{\text{کسر سطر اول از دوم}} \begin{vmatrix} 1 & a & ab \\ 0 & b-a & 0 \\ 0 & a+b & ab \end{vmatrix} \xrightarrow{\text{بسط بر حسب ستون اول}}$$

$$\begin{vmatrix} b-a & 0 \\ a+b & ab \end{vmatrix} = ab(b-a) = K_2$$

$$K_1 = -K_2 \Rightarrow K_1 + K_2 = 0$$

۱۱۱- گزینهی ۲ پاسخ صحیح است.



۱۱۲- گزینهی ۳ پاسخ صحیح است.

$$\begin{cases} O(2,1) \\ r=3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} OC = r = 3 \\ OA = 1 \end{cases} \Rightarrow AC = 2\sqrt{2} \Rightarrow Ab = 2AC = 4\sqrt{2}$$

۱۱۹- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. می دانیم:

$$a \equiv^m b \Rightarrow a \equiv^m b$$

$$2^{65} \equiv 0 \pmod{16} \quad (I), \quad 2^{65} \equiv (2^4)^{16} \times 2^9 \equiv -7 \pmod{16} \quad (II)$$

$$2^{66} \equiv (2^2)^{33} \equiv 1 \pmod{16} \quad (III), \quad 2^{66} \equiv 0 \pmod{16} \quad (IV)$$

$$\left. \begin{aligned} (I), (III) &\Rightarrow 2^{65} + 2^{66} \equiv -7 \pmod{16} \\ (II), (IV) &\Rightarrow 2^{65} + 2^{66} \equiv -7 \pmod{16} \end{aligned} \right\} \Rightarrow 2^{65} + 2^{66} \equiv -7 \pmod{16} \Rightarrow 2^{65} + 2^{66} \equiv 9 \pmod{16}$$

۱۲۰- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$\overline{358ab6} \equiv 11 \pmod{99} \Rightarrow \begin{cases} \overline{358ab6} \equiv 11 \pmod{9} \Rightarrow 3+5+8+a+b+6 \equiv 11 \pmod{9} \Rightarrow a+b \equiv -11 \equiv 7 \pmod{9} \\ \overline{358ab6} \equiv 11 \pmod{11} \Rightarrow 6-b+a-8+5-3 \equiv 0 \pmod{11} \Rightarrow a-b \equiv 0 \pmod{11} \end{cases}$$

$$0 \leq a, b \leq 9 \Rightarrow \begin{cases} 0 \leq a+b \leq 18 \\ -9 \leq a-b \leq 9 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a+b = 16 \text{ یا } 7 \\ a-b = 0 \end{cases} \Rightarrow a=b=8 \Rightarrow a+b=16$$

$$a^2 \equiv \begin{cases} 0 & a=3k \\ 1 & a \neq 3k \end{cases} \quad \text{۱۲۱- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. یادآوری:}$$

$$ax + by = c \Rightarrow (a, b) \mid c \quad \text{توجه:}$$

$$3x + 6y = a^2 + 2 \Rightarrow (3, 6) \mid a^2 + 2 \Rightarrow 3 \mid a^2 + 2 \Rightarrow a^2 + 2 \equiv 0 \pmod{3} \Rightarrow a^2 \equiv -2 \equiv 1 \pmod{3}$$

پس کافی است a مضرب ۳ نباشد و در محدوده ۱ تا ۲۰، ۱۴ عدد وجود دارد که مضرب ۳ نیستند.

$$\left. \begin{aligned} S &= 4 \times 4 = 16 \\ A &= 4 \end{aligned} \right\} \Rightarrow P(A) = \frac{4}{16} = \frac{1}{4} \quad \text{۱۲۲- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.}$$

$$k! \equiv 0 \pmod{100} \quad (k > 100) \quad \text{۱۲۳- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.}$$

$$a^{2k+r} \equiv a^r \pmod{10} \quad (1 \leq r \leq 4) \xrightarrow{\text{مثال}} 10^9 10^9 \equiv 10^2 k + 1 \equiv 9 \pmod{10}$$

۱۲۴- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$\begin{array}{l} \text{طرف اول} \\ \text{طرف دوم} \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{سفید} \\ \text{سیاه} \end{array} \quad \begin{array}{l} \frac{5}{8} \\ \frac{3}{8} \end{array}$$

$$\left. \begin{aligned} \text{احتمال سفید بودن} &= \frac{1}{2} \times \left(\frac{5}{8} + \frac{6}{11+x} \right) \\ \text{احتمال سیاه بودن} &= \frac{1}{2} \times \left(\frac{3}{8} + \frac{5+x}{11+x} \right) \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{5}{8} + \frac{6}{11+x} = \frac{3}{8} + \frac{5+x}{11+x} \Rightarrow \frac{2}{8} = \frac{x-1}{11+x} \Rightarrow x=5$$

$$\frac{q}{p} = 2 \Rightarrow q = 60 \text{ cm}, f = \frac{pq}{p+q} = \frac{60 \times 30}{60+30} = 20 \text{ cm} \Rightarrow D = 5D \quad \text{۱۲۵- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.}$$

۱۲۶- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. وقتی بزرگترین سطح روی زمین است ارتفاع کمترین مقدار است.

$$P = \rho gh = 7800 \times 10 \times \frac{4}{100} = 3120$$

۱۲۷- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$l = l_1 (1 + \alpha \cdot \Delta\theta) = 50 \times (1 + 12 \times 10^{-6} \times 80) = 50 \times (1 + 0.00096) = 50.48 \text{ cm}$$

$$\frac{20}{1000} \times 900 \times (86 - 30) = \frac{m}{1000} \times 4200 \times (30 - 27) \Rightarrow m = 80 \text{ gr} \quad \text{۱۲۸- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.}$$

۱۲۹- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. خازن دو معادل دو خازن ۶ μF معادل ۱۲ μF است: حال سه خازن ۱۲ μF سری هستند که

$$U = \frac{1}{2} CV^2 = \frac{1}{2} \times 4 \times 10^{-6} \times 10^4 = 0.02 \quad \text{معادل ۴ } \mu\text{F} \text{ می شود.}$$

۱۳۰- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. چون دو بار مختلف علامه هستند، نیرو ربایشی است.

$$F = \frac{Kq_1 q_2}{r^2} = \frac{9 \times 10^9 \times (-8) \times (4) \times 10^{-12}}{16 \times 10^{-4}} = 18 \times 10 = 180 \text{ N}$$

$$W = V \cdot I \cdot t = 20 \times 2 \times (5 \times 60) = 12000 \text{ J} \quad \text{۱۳۱- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.}$$

$$V = R \cdot I = 8 \times 1/5 = 1.6 \text{ V} \quad \text{۱۳۲- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.}$$

$$V = R' \cdot I' \Rightarrow 12 = 6 \times I' \Rightarrow I' = 2 \text{ A}$$

۱۳۳- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$F = ILB \sin \theta \Rightarrow 10^{-3} = 4 \times \frac{1}{2} \times B \times \frac{1}{2} \Rightarrow B = 10^{-3} \text{ Tesla} \Rightarrow B = 10 \text{ G}$$

$$Mg - 0.6 \times 10 \times 0.25 = (M + 0.6) \times 2/5$$

۱۴۶- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$v/5M = 1/5 + 1/5 = 2 \Rightarrow M = \frac{2}{v/5} = \frac{1}{v/5} = 0.4$$

$$T - mg = ma \Rightarrow 3/2 - 0.2 \times 10 = 0.2 \times a$$

۱۴۷- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$\Rightarrow 1/2 = 0.2 \times a \Rightarrow a = 5 \text{ m/s}^2$$

$$\sin \theta = \frac{x_0}{A} = \frac{1}{2} \Rightarrow \theta_0 = \frac{\pi}{6}$$

۱۴۸- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$x = A \sin(\omega t + \theta) = 0.4 \sin\left(20\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$$

$$a = A\omega^2 \sin(\omega t + V_0) = 0.6 \times \pi^2 \sin\left(\frac{\pi}{3} - \frac{\pi}{6}\right) = 0.3\pi^2$$

۱۴۹- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$\omega = \sqrt{\frac{k}{m}} = \sqrt{\frac{2/5}{0.1}} = 5 \text{ rad/s}$$

۱۵۰- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$a_{\max} = A\omega^2 = A\omega \cdot \omega = V_{\max} \cdot \omega = 0.2 \times 5 = 1 \text{ m/s}^2$$

$$V = \sqrt{\frac{F}{\mu}}$$

۱۵۱- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$E = 2\pi^2 m f^2 A^2$$

۱۵۲- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$\lambda_n = \frac{2L}{n} = \frac{2 \times 0.85}{2} = 0.85$$

۱۵۳- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$V = \lambda_n v_n \Rightarrow v_n = \frac{340}{0.85} = 400 \text{ Hz}$$

$$I \propto \left(\frac{1}{d}\right)^2$$

۱۵۴- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

۱۵۵- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

۱۵۶- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

۱۵۷- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. به فصل ۳ کتاب فیزیک ۲ پیش دانشگاهی مراجعه شود.

$$B = \frac{\mu}{2\pi} \times \frac{I}{r} = 2 \times 10^{-7} \times \frac{1 \times 10^{-1}}{10^{-1}} = 1/6 \times 10^{-6} \text{ T}$$

۱۳۴- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$F = K \cdot \Delta x \Rightarrow 40 = K \times \frac{5}{100} \Rightarrow K = 800 \frac{\text{N}}{\text{m}}$$

۱۳۵- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$V_0 = \sqrt{2gh} = \sqrt{2 \times 10 \times 5} = 10 \text{ m/s}$$

۱۳۶- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

۱۳۷- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$\vec{A} + \vec{B} = 1\vec{i} + 5\vec{j} - 2\vec{i} + 3\vec{j} = -1\vec{i} + 8\vec{j} \Rightarrow |\vec{A} + \vec{B}| = 10$$

۱۳۸- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$V = V_0 + at \Rightarrow \begin{cases} 10 = V_0 + 3a \\ 20 = V_0 + 4a \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 2 \text{ m/s}^2 \\ V_0 = 4 \text{ m/s} \end{cases}$$

۱۳۹- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$V = 1/2 t^2 + 0.8 = 1/2 \times 4^2 + 0.8 = 8.8 \text{ m/s}$$

۱۴۰- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$\bar{V} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{20}{5} = 4, \quad \bar{V} = \frac{V_0 + V_5}{2} \Rightarrow 4 = \frac{2 + V_5}{2} \Rightarrow V_5 = 6 \text{ m/s}$$

۱۴۱- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$V_y = \sqrt{2gh} = \sqrt{2 \times 10 \times 20} = 20 \text{ m/s}, \quad V_x = 15 \text{ m/s}$$

۱۴۲- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

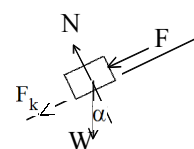
$$V = \sqrt{15^2 + 20^2} = 25 \text{ m/s}$$

$$H = \frac{V_0^2 \sin^2 \theta}{2g} = \frac{200^2 \times \frac{1}{4}}{2 \times 10} = 1000 \text{ m}$$

۱۴۳- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$a = \frac{V}{R} = \frac{10^2}{20} = 5 \text{ m/s}^2, \quad V = 36 \text{ km/h} = 10 \text{ m/s}$$

۱۴۴- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.



$$F - F_k - W \sin \alpha = ma$$

$$F - mg(\mu \cos \alpha - \sin \alpha) = ma$$

$$4/5 - 5\left(\mu \times \frac{4}{5} - \frac{3}{5}\right) = 0.5 \times 1 \Rightarrow \mu = 0.25$$

۱۴۵- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

۱۷۷- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. پایداری مواد واکنش دهنده اگر زیاد باشد، از سرعت واکنش می‌کاهد.

۱۷۸- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. در این واکنش ذرات شرکت کننده در واکنش تغییر عدد اکسایش نداشته‌اند.

۱۷۹- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. H_2PO_4 اسیدی یک ظرفیتی بوده و تنها یک H قابل تعویض دارد و فرمول نمک حاصل NaH_2PO_4 خواهد بود.

۱۸۰- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$C_4H_8 + H_2O \xrightarrow{H_2SO_4} C_4H_9OH$$

$$gC_4H_9OH = 0.5 \text{ mol } C_4H_8 \times \frac{1 \text{ mol } C_4H_9OH}{1 \text{ mol } C_4H_8} \times \frac{74 \text{ g } C_4H_9OH}{1 \text{ mol } C_4H_9OH} = 37 \text{ g } C_4H_9OH$$

۱۸۱- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$C - \underset{\text{C}}{\overset{\text{C}}{\text{C}}} - C = C + HCl \longrightarrow C - \underset{\text{C}}{\overset{\text{C}}{\text{C}}} - \underset{\text{Cl}}{\text{C}} - C$$

۱۸۲- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. در پالایشگاه عکس عمل گزینه یک انجام می‌شود.

۱۸۳- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. در تناوب‌های دوم و سوم به ترتیب کربن و سیلیسم قرار دارند که نقاط ذوب و جوش بالایی دارند.

۱۸۴- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$\left. \begin{array}{l} \frac{a}{2} \text{ Br شمع کووالانسی} \\ \frac{b}{2} \text{ N شمع کووالانسی} \end{array} \right\} \frac{a}{2} + \frac{b}{2} = \frac{1}{2}(a + b) \text{ N - Br طول پیوند}$$

۱۸۵- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. از ترکیب مواد گزینه‌های ۲، ۳، ۴، کریولیت حاصل می‌شود.

۱۸۶- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. کربن زاویه b دارای هیبرید sp^{180° ، کربن زاویه a هیبرید sp^{120° و اکسیژن زاویه c هیبرید sp^3 (تقریباً 105°) دارند.

۱۸۷- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$^{19}_2K \left(\left(\left(\right) \right) \right)_{881}$$

۱۸۸- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. Sc با از دست دادن سه الکترون، آرایش گاز نجیب پیدا می‌کند که حالت پایدار است.

$$^{41}_{21}Sc = [^{36}_{18}Ar] / 4s^2 3d^1$$