

- ۱- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. فعل جمله نخست: است ← است ← جمله‌ی سه جزئی با مسند / فعل جمله دوم: شکسته‌اند ← «شکستن»
- ۱- مسند نمی‌خواهد، ۲- حرف اضافه‌ی همیشگی ندارد، ۳- مفعول می‌خواهد ← جمله‌ی سه جزئی با مفعول فعل جمله سوم: می‌شود ← می‌شود ← جمله‌ی سه جزئی فعل جمله چهارم: اند = ستند ← هستند (≠ وجود دارد / قرار دارند) ← جمله‌ی سه جزئی با مسند. فعل جمله پنجم: است ← است ← جمله‌ی سه جزئی با مسند فعل جمله ششم: افشانده است ← (ماضی نقلی «افشاندن»)
- ۱- مسند نمی‌خواهد، ۲- حرف اضافه‌ی همیشگی ندارد، ۳- مفعول می‌خواهد ← جمله‌ی سه جزئی با مفعول
- ۲- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. نخست واژه‌ها را برمی‌شماریم:
- موضوع / - / زبان‌شناسی / - / تاریخی / پژوهش / در / تحولاتی / است / که / هر / زبان / در / طی / - / تاریخ / - / طولانی / - / خود / پذیرفته است / ۲۱ واژه دارد. اکنون تکواژها را بنگرید: موضوع / - / زبان / شناس / ی / - / تاریخ / ی / پژوه / - / ش / در / تحول / ات / ی / است / / که / هر / زبان / در / طی / - / تاریخ / - / طول / انی / - / خود / پذیرفت / ه / است / /
- ۳- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. در جمله‌ی «پول نقد کم بود»، می‌توان «بود» را فعلی گذرا به مسند فرض کرد. («گستردن» جمله‌ی سه جزئی با مفعول می‌سازد و «گرفتن» در معنای مستقیم خود، جمله‌ی چهارجزئی با مفعول و متعمم.)
- ۴- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. این / شاعر / چون / معاصر + ان / - / خود / بر / شیوه / ی / گذشت + ه + ان / بود + / و / لی / در / این / تقلید / به / سراغ / - / متولی + ان / - / ادب / - / منظوم / - / فارسی + ی / رفت + ه + است + / و / ۲۶ واژه و ۳۵ تکواژ
- ۵- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. تکواژهای تشکیل دهنده‌ی این عبارت: صبح / - / زلال / چون / آب / - / گوار / ی / چشم / ه / ها / از / کران / ه / ی / خاور / بر / می / تراو / - / د / و / روشن / ی / - / نیل / گون / - / خود / را / بر / زمین / می / پاش / - / د: ۳۵ تکواژ
- واژه‌های عبارت: صبح / - / زلال / چون / آب / - / گوارا / ی / چشمه‌ها / از / کرانه / ی / خاور / برمی‌تراود / و / روشنی / - / نیلگون / - / خود / را / بر / زمین / می‌پاشد: ۲۴ واژه
- ۶- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. فعل این جمله‌ها به ترتیب چنین است: دویدم (ناگذر) - داشت می‌کاشت (گذرا به مفعول) - جوشید (ناگذر)

۷- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. (ب) تو ... کنجایی: جمله‌ی سه جزئی گذرا به مسند: (تو: نهاد / کجا: مسند / ی: مخفف فعل اسنادی) / (ج) گدای شهر (میر مجلس: مسند / شد: فعل اسنادی) / (د) گل عزیز است: جمله‌ی سه جزئی گذرا به مسند (گل: نهاد / عزیز: مسند / است: فعل اسنادی)

بررسی اجزای سایر جمله‌ها:

(الف) زاهد خلوت‌نشین دوش به میخانه شد: جمله‌ی دوجزئی ناگذر (زاهد خلوت‌نشین: نهاد / شد (= رفت): فعل ناگذر)

(ه) دی شد: جمله‌ی دوجزئی ناگذر (دی: نهاد / شد (= رفت): فعل ناگذر) / بهمن آمد: جمله‌ی دوجزئی ناگذر (بهمن: نهاد / آمد: فعل ناگذر)

۸- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. یک + ی + از + صاحب + دل + ان + سر + به + جیب + مراقبت + فرو + برد + ه + بود + (۱۶ تکواژ)

یکی + از + صاحب‌دلان + سر + به + جیب + مراقبت + فرو برده بود (۹ واژه)

۹- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. موها + ش + آشفته + بود + و + رو + ی + پیشانی + اش + می‌ریخت + و + جلو + ی + چشم + راست + ش + را + می‌گرفت + گونه‌ها + ش + گود افتاده + و + قیافه + اش + زرد + بود. (۲۷ واژه) توضیح این‌که: «واژه‌ی گودافتاده» مسند است که فعل آن (بود) به قرینه‌ی لفظی محذوف است، لذا یک واژه محسوب می‌شود.

۱۰- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. (دست‌بند: چیزی که دست را می‌بندد.) (طالع‌بین: کسی که طالع را می‌بیند.) (دماسنج: چیزی که دما را می‌سنجد) (وطن‌خواه: کسی که وطن را می‌خواهد.)

۱۱- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. واژه‌های مشتق ← آرامگاه، شکوهمند، زیارتگاه. واژه‌های مرکب ← صاحب‌دل، ادب دوست. واژه‌های مشتق مرکب ← سراسر
گزینه‌ی ۱ ← این گزینه واژه‌ی مرکب ندارد. گزینه‌ی ۲ ← این گزینه واژه‌ی مشتق - مرکب ندارد. گزینه‌ی ۳ ← این گزینه واژه‌ی مشتق - مرکب ندارد.

۱۲- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. واژه‌های مشتق - مرکب عبارت‌اند از: «سرافرازی، جان به در بردن، رنج‌دیده، پرفراز و نشیب و سراسر». واژه‌های مرکب عبارت‌اند از: «دستاورد، طاقت‌گداز، پرتاقت، پایدار و درازدامن»

۱۳- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است.

گزینه‌ی ۱ ← مشتق: خواننده / مرکب: سخنران / مشتق - مرکب: زیاده‌گویی

گزینه‌ی ۳ ← مشتق: ادبیات و ... / مرکب: پرمایه / مشتق - مرکب: نوآوری

گزینه‌ی ۴ ← مشتق: نوشته و ... / مرکب: زودگذر / مشتق - مرکب: واقع‌گرایی

۱۴- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. واژه‌های مشتق: پوچی، ظلمانی و حیوانی
واژه‌های مرکب: کج اندیش (ان: علامت جمع است و تصریفی است و تأثیری در ساختار کلمه ندارد). خودبین
واژه‌های مشتق - مرکب: درون‌بینی، خودشناسی

۱۵- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. دقت کنید که فقط تکواژهای گزاره خواسته شده است.

در + چشم + ان + -- + نافذ + و + گیر + ا + ی + انس + دقیق + شد + ه + بود + نَد ← ۱۵ تک‌واژه

دست + ی + به + مو + ها + ی + پر + پشت + و + سفید + ـِ + صورت + ـِ ش + کشید + ϕ ← ۱۵ تک‌واژه

برای + کام + یاب + شد + ـِ ن + از + عشق + ـِ + خویش + از + قلب + ـِ + سیاه + ی + گذر + کرد +

ϕ ← ۱۷ تک‌واژه

با + صدا + ی + گرم + ـِ + خون + ـِ نده + همه + جا + طنین + می + افکند + ϕ ← ۱۳ تک‌واژه

۱۶- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. به معنای «اجازه دادن»، معنی گزینه‌ها: (۱) صدمه زدن (۲) انتخاب کردن (۳) موافقت کردن

۱۷- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. ترجمه: از نظر معلومات لغوی عالی هستی اما تلفظتان را باید بهتر کنی.
(۱) پیشرفت کردن (۲) انتشار دادن (۳) در برگرفتن (۴) اجازه دادن

۱۸- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. ترجمه‌ی جمله: «او دو شب را تحت نظارت دقیق در بیمارستان گذرانده است؛ ما تلاش می‌کنیم تا بازگرداندن او به سلامتی از او پرستاری کنیم.»
(۱) آمادگی (۲) رقابت (۳) بحث (۴) نظارت

۱۹- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. معنی گزینه‌ها:
(۱) فشارها (۲) اهداف (۳) حالات ایستادن (۴) تمرینات
معنی جمله: چه‌طور یک نفر می‌تواند از فشارهای زندگی شهری لذت ببرد؟

۲۰- هر ۴ گزینه قیدند و معانی آنها به صورت زیر است:
۱- بطور درخشان - با درخشندگی ۲- مهربانانه ۳- احتمالاً - شاید ۴- ناگهانی - به‌طور ناگهانی
«او دیر کرده است. شاید او فراموش کرده که امروز جلسه است.» معنی جمله است که با گزینه‌ی ۳ کامل می‌شود.

۲۱- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. معنی گزینه‌ها:
(۱) اجاره کرد (۲) فارغ التحصیل شد (۳) اجرا کرد (۴) تاثیر گذاشت
«فاکتورهایی که تاثیر گذاشتند تا آن شغل را بگیری چه بودند؟» معنی جمله است که با گزینه‌ی ۴ کامل می‌شود.

۲۲- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. معنی جمله: او تصمیم گرفته است شیمی مطالعه کند. امیدوارم که تصمیم درستی گرفته باشد.

۲۳- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. معنی جمله: «پزشکان آزمایش‌هایی انجام می‌دهند تا در خصوص اثرات سیگار بر مغز ما مطالب و اطلاعات بیشتری بدست آورند.»

معنی گزینه‌ها: وسیله: mean هد: fashion دلیل: reason
انجام آزمایشات: [to do/ carry out/ conduct] experiment

۲۴- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. «برادرم قطعاً مشهورترین نقاش در این کشور است.»
(۱) با قدرت (۲) با شگفتی (۳) با موفقیت (۴) قطعاً، مطمئناً

۲۵- صفت در زبان انگلیسی قبل از اسم به کار می‌رود. در جمله‌ی مورد بحث در این سؤال، **good** صفت می‌باشد بنابراین جمله با اسم کامل می‌شود. هر ۴ گزینه اسم می‌باشند و معانی آنها به صورت زیر می‌باشد:

۱- اثر - تاثیر ۲- فشار ۳- راز - رمز ۴- نصیحت - پند

«دارو اثر خوبی روی مرد داشت. او توانست به زودی به سر کار برگردد.» معنی جمله است که با گزینه‌ی ۱ کامل می‌شود.

قید	صفت	اسم	فعل
به‌طور موثری effectively	موثر	effect	اثر - تاثیر
		effect	موثر بودن
		pressure	فشار
		secret	راز - رمز
پنهانی secretly	سری	secret	راز - رمز
		secret	راز - رمز
بانصیحت advisably	قابل نصیحت	advice	نصیحت - پند
		advice	نصیحت - پند
		pressurize	فشاردن
		pressurize	فشاردن
		advise	نصیحت کردن
		advise	نصیحت کردن

۲۶- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. معنی گزینه‌ها:

۱- بهبود بخشید ۲- جستجو کرد ۳- استخدام کرد ۴- اندازه گرفت

«پلیس همه جا را دنبال دزدان گشت، ولی نتوانست آنها را پیدا کند.» معنی جمله است که با گزینه‌ی ۲ کامل می‌شود.

۲۷- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. معنی گزینه‌ها:

(۱) منجی - نجات دهنده (۲) تماشاگر - تماشاچی (۳) ناظر (۴) شریک

با توجه به کلمه‌های کلیدی **watch** و **television**، گزینه‌ی ۲ صحیح است.

۲۸- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. ترجمه: او به توپ آن‌قدر با قدرت ضربه زد که از روی دیوار گذشت و وارد باغ همسایه شد.

۲۹- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. آن کار باید در مدت زمان کوتاهی کامل می‌شد.

(۱) فشار (۲) مدت، دوره-دوران (۳) تقلا، کشمکش، دعوا (۴) اثر، تاثیر

۳۰- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. ترجمه: ممکن است بعضی اثرات جانبی را هنگام استفاده از این دارو تجربه کنید. (ا) علت‌ها، (۲) اثرات، (۳) نتایج، (۴) جنبه‌ها.

۳۱- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. معنی جمله: بعضی از والدین اجازه نمی‌دهند بچه‌هایشان به تنهایی به سینما بروند، متضاد اجازه‌دادن ممنوع کردن می‌باشد.

allow ≠ forbid

۳۲- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. به معنای «تعطیلات». معنی گزینه‌ها: آینده (۲) تمرین (۳) دوره

۳۳- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. معنی گزینه‌ها:

(۱) کشف شده (۲) پیشرفته (۳) حمایت شده (۴) آرام - راحت

«برخی از مردم در سر کار یا در تعطیلات نگران و مضطربند. آنها هرگز احساس راحتی نمی‌کنند.» معنی جمله است که با گزینه‌ی ۴ کامل می‌شود.

۳۴- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. معنی گزینه‌ها:
(۱) مضر (۲) با دقت

(۳) رنگی (۴) مضر

۳۵- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است.

۳۶- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. ابتدا ۵ توپ سفید متمایز را کنار هم قرار می‌دهیم که این کار به $5!$ حالت مختلف امکان‌پذیر است. حال باید توپ‌های صورتی را در ۳ تا از ۶ مستطیل نمایش داده در شکل قرار دهیم که هیچ دو توپ صورتی کنار هم نباشند. بنابراین:



$$\text{تعداد حالت‌ها} = 5! \times \binom{6}{3} \times 3! = 5! \times \frac{6 \times 5 \times 4}{3 \times 2 \times 1} \times 6 = 14400$$

جایگشت توپ‌های صورتی متمایز
جایگشت توپ‌های انتخاب ۳ تا از ۶ مستطیل
جایگشت توپ‌های سفید متمایز

۳۷- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است.

حالت $3 \times 9 \times 9 \times 5$

رقم یکان باید ۱ یا ۳ یا ۵ یا ۷ یا ۹ باشد. پس رقم یکان ۵ حالت دارد. رقم هزارگان هم فقط می‌تواند ۱ یا ۲ یا ۳ باشد، یعنی ۳ حالت دارد. اما در مورد دو رقم دیگر حرفی نزده، پس هر کدام ۹ حالت دارند:

$$3 \times 9 \times 9 \times 5 = 15 \times 81 = 1215$$

۳۸- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. می‌دانیم $\binom{n}{r} = \binom{n}{n-r}$ ، پس $\binom{10}{6} = \binom{10}{4}$

از طرفی طبق رابطه‌ی پاسکال $\binom{n}{r-1} + \binom{n}{r} = \binom{n+1}{r}$ داریم:

$$\binom{10}{3} + \binom{10}{4} + \binom{11}{5} = \binom{11}{4} + \binom{11}{5} = \binom{12}{5}$$

$$\left. \begin{array}{l} F: \text{ فرد } F Z F Z F Z : \underline{3} \textcircled{3} \underline{2} \textcircled{2} \underline{1} \textcircled{1} = 36 \\ \text{یا} \\ Z: \text{ زوج } Z F Z F Z F : \textcircled{3} \underline{3} \textcircled{2} \underline{2} \textcircled{1} \underline{1} = 36 \end{array} \right\} + \rightarrow 72$$

۳۹- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

۴۰- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. اگر فرض کنیم دو رقم زوج همیشه کنار هم هستند (یعنی دو رقم زوج را به هم

می‌چسبانیم و یک رقم در نظر می‌گیریم تا همیشه کنار هم باشند). می‌توانیم آن‌ها را ۴ رقم در نظر بگیریم. پس داریم:

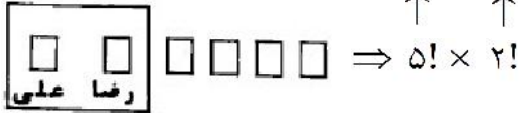
$$n(A) = 2! \times 4! = 2 \times 24 = 48$$



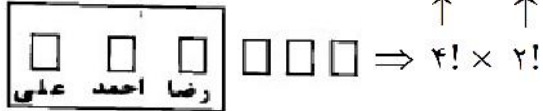
جابه‌جایی دو رقم زوج با یک دیگر

۴۱- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. ابتدا علی و رضا را با هم در نظر می‌گیریم:

تغییر جای علی و رضا جایگشت های موجود



تغییر جای علی و رضا جایگشت های موجود



$$\text{بنابراین: } 5 = \frac{5! \times 2!}{4! \times 2!} = \text{نسبت}$$

$$\frac{5}{\text{رقم اول}} \times \frac{6}{\text{رقم دوم}} \times \frac{3}{\text{رقم سوم}} = 90$$

$$\begin{array}{l} ۱ یا ۲ یا ۳ \\ ۰ یا ۱ یا ۲ یا ۵ \\ ۳ یا ۴ یا ۵ \end{array} \quad \begin{array}{l} ۱ یا ۳ یا ۵ \\ ۰ یا ۱ یا ۲ یا ۵ \\ ۳ یا ۴ یا ۵ \end{array}$$

۴۲- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

۴۳- کتابهای هر موضوع باید کنار یکدیگر باشد، پس هر دسته کتاب را بصورت یک واحد در نظر می‌گیریم. بنابراین کتابها به ۲ واحد تقسیم می‌شوند که به تعداد $2!$ حالت می‌توانند جابجا شوند. کتابهای هر واحد نیز خود می‌توانند داخل واحد جابجا شوند، پس ۳ کتاب ریاضی با $3!$ حالت و کتابهای اقتصاد به $2!$ حالت می‌توانند جابجا شوند. تعداد کل حالات برابر با حاصل ضرب حالت‌های بدست آمده است، پس:

$$\text{کل حالات} = 2! \times 3! \times 2! = 2 \times 6 \times 2 = 24$$

پس گزینه ۱ درست است.

۴۴- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. حروف یکسان را به می‌چسبانیم سپس ۶ شکل حاصل را جابه‌جا می‌کنیم.

A, DD, II, T, O, N

$$6! = 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 720$$

۴۵- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$\frac{(n+1)!}{(n-1)!} = (n+1)n = 132 \Rightarrow n = 11 \Rightarrow \binom{11}{7} = \frac{11 \times 10 \times 9 \times 8}{4 \times 3 \times 2 \times 1} = 330$$

۴۶- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است.

سه حالت امکان پذیر است:

(۱) دو دانش آموز ریاضی و دو دانش آموز تجربی انتخاب شوند:

$$N_1 = \binom{5}{2} \binom{7}{2} = 10 \times 21 = 210$$

(۲) یک دانش آموز ریاضی و سه دانش آموز تجربی انتخاب شوند:

$$N_2 = \binom{5}{1} \binom{7}{3} = 5 \times 35 = 175$$

(۳) هیچ دانش آموز ریاضی انتخاب نشود و چهار دانش آموز تجربی انتخاب شوند:

$$N_3 = \binom{5}{0} \binom{7}{4} = 1 \times 35 = 35$$

بنابراین تعداد راه‌های انجام این کار برابر است با:

$$N = N_1 + N_2 + N_3 = 210 + 175 + 35 = 420$$

۴۷- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. ابتدا lem را به عنوان یک حرف جدید در نظر گرفته و با حروف r و o و b چهار

حرف دید داریم، بنابراین:

$$\text{حالت ۱} \rightarrow \underbrace{\text{P, } _ , _ , _ , _}_{4!} \Rightarrow 1 \times 4! = 24$$

۴۸- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. چون می‌خواهیم ۲ افسر کنار هم نباشند، پس حالت کلی به صورت زیر است:

$$\begin{array}{ccc} \text{A S A S} & , & \text{S A S A} & , & \text{A S S A} \\ \downarrow & & \downarrow & & \downarrow \\ 2! \times 2! & & 2! \times 2! & & 2! \times 2! \end{array}$$

$$\Rightarrow \text{تعداد کل حالات مطلوب} = 3 \times (2! \times 2!) = 12$$

۴۹- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. با ارقام ۱، ۳، ۵، ۷ و ۹ به روش زیر می‌توان عدد سه رقمی ساخت:

برای رقم صدگان پنج حالت وجود دارد و از آنجا که قرار است ارقام متمایز باشند، برای رقم دهگان و یکان به ترتیب

چهار و سه حالت وجود دارد، پس:

$$5 \times 4 \times 6 = 60$$

دقت کنید که نمی‌خواهیم اعداد ۳ رقمی فرد با ارقام متمایز بسازیم. یعنی جواب زیر صحیح نیست:

$$8 \times 8 \times 5 = 320 \text{ ----}$$

۵۰- یک جدول سه تایی برای عدد سه رقمی در نظر گرفته و تعداد اعضای مجاز که در هر خانه می‌تواند قرار بگیرد را

محاسبه نموده و ضرب می‌کنیم. چون عدد خواسته شده باید بزرگتر از ۳۰۰ باشد، اعداد ۰ و ۱ و ۲ نمی‌توانند در

خانه اول قرار گیرند بنابراین در خانه اول ۳ عدد (۳، ۴، ۵) می‌توانند قرار گیرند. چون مجموعاً ۶ رقم داده شده و مجاز

به تکرار اعداد نمی‌باشیم، پس در خانه دوم ۵ و در خانه سوم ۴ حالت مختلف می‌توان در نظر گرفت پس:

۳	۵	۴
---	---	---

بنابراین $3 \times 4 \times 5 = 60$ عدد می‌توان ساخت. پس گزینه ۲ صحیح است.

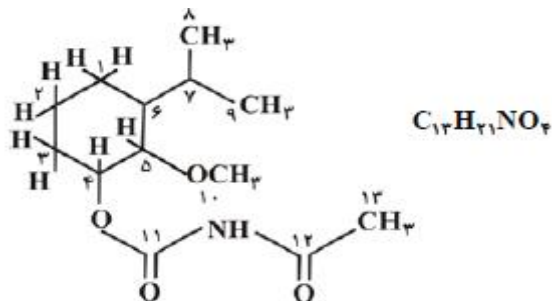
۵۱- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است.

(۱) این ترکیب دارای ۴ گروه الکلی و یک گروه استری و یک گروه عاملی آلکن می‌باشد.

(۲) در این ترکیب ۵ اتم اکسیژن دارای ۴ قلمرو الکترونی و یک اتم اکسیژن دارای ۳ قلمرو الکترونی است.

(۳) این ترکیب مانند ۲ و ۲- دی متیل بوتان (C_۶H_{۱۴}) دارای ۶ اتم کربن است.

(۴) این ترکیب دارای ۱۲ جفت الکترون ناپیوندی می‌باشد، در حالی که اگزالیک اسید، ۸ جفت الکترون ناپیوندی دارد.



۵۲- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. بررسی گزینه‌های نادرست:

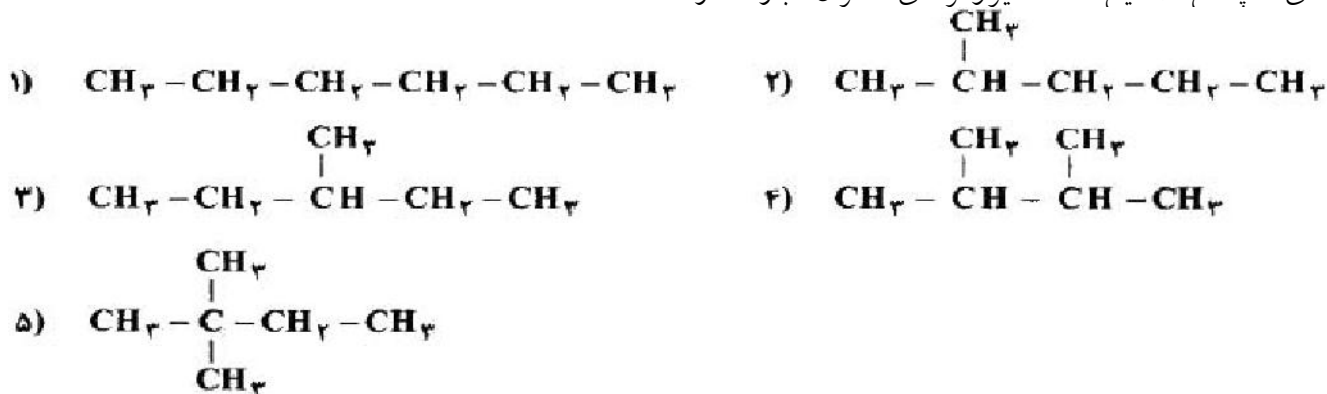
گزینه‌ی «۲»: یک گروه عاملی آمین و یک گروه عاملی استری دارد.

گزینه‌ی «۳»: فاقد گروه عاملی آلدهیدی است.

گزینه‌ی «۴»: اتم‌های متصل به کربنیل و دارای باند دوگانه، دارای ۳ قلمرو الکترونی می‌باشند.

۵۳- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. در پنتان، شاخه آلکیل در موقعیت ۱ و ۵ قرار نمی‌گیرد.

۵۴- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. ایزومرهای هگزان عبارتند از:



۵۵- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. اتم‌های اکسیژن در ساختار مولکولی ترکیب داده شده، دارای ۴ قلمرو الکترونی بوده و دارای گروه‌های عاملی الکلی و اتری است.

۵۶- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است.

پلی وینیل کلرید $\left[\text{CH}_2 - \text{CHCl} \right]_n$

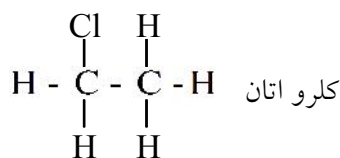
$$\frac{\text{جرم کربن}}{\text{جرم کل}} \times 100 = \frac{35/5}{62/5} \times 100 = 56.4\%$$

۵۷- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است.

گزینه‌ی ۱: نام درست گزینه‌ی (۱) به صورت ۱- بوتن می‌باشد.

گزینه‌ی ۲: هیچ ترکیبی با مشخصه‌ی گزینه‌ی (۲) وجود ندارد زیرا کربن پیوند دوگانه نمی‌تواند ۲ شاخه‌ی فرعی آلکیل داشته باشد.

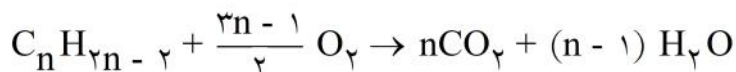
گزینه‌ی ۳: در آلکان‌ها، اتیل در موقعیت شماره‌ی (۲) نمی‌تواند شاخه‌ی فرعی باشد.



۵۸- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. کلرواتان پیوند دوگانه ندارد. پس نمی‌تواند به‌عنوان مونومر به‌کار رود.

۵۹- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. سه پیوند دوگانه‌ی $\text{C}=\text{C}$ در این ترکیب دیده می‌شود. بنابراین در واکنش با سه مول هیدروژن، این پیوندها به پیوند یگانه‌ی $\text{C}-\text{C}$ تبدیل می‌شوند.

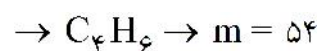
۶۰- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است.



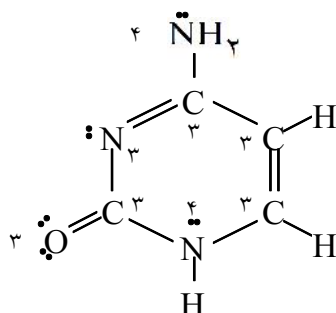
$$\rightarrow 13/5 = 0.25 \times 18(n-1) \rightarrow 18 = 4/5 n \rightarrow n = 4$$

0.25

13/5



۶۱- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. اتانول ($\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$) و دی‌متیل اتر ($\text{CH}_3-\text{O}-\text{CH}_3$) دارای فرمول مولکولی یکسان ($\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$) می‌باشند.



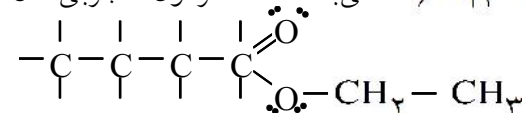
۶۲- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است.

قلمرو اتم‌ها در کنار هر یک مشخص شده است.

۶۳- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. در ساختار متول گروه‌های ذکر شده به حلقه‌ی سیکلوهگزان متصل هستند.

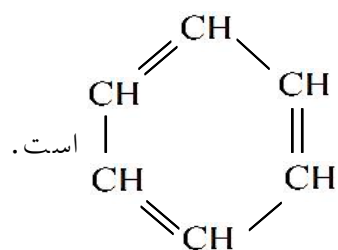
۶۴- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. در آلکن‌ها و آلکین‌ها حق تقدم شماره‌گذاری با پیوند دوگانه و سه‌گانه می‌باشد.

۶۵- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. اتیل بوتانوات یک استر با فرمول $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_2$ می‌باشد که فرمول تجربی آن



$\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$ خواهد بود. با توجه به ساختار یک اکسیژن سه قلمرویی و

اکسیژن دیگر چهار قلمرویی می‌باشند.

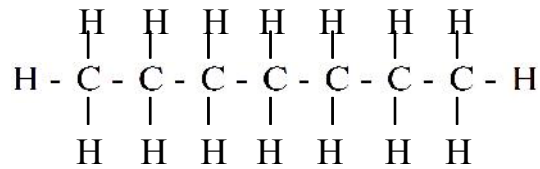


۶۶- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. فرمول ساختمانی بنزن به صورت است.

۶۷- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است.

هپتان C_7H_{16}

هپتان با ۳ - اتیل پنتان ایزومر است.



توجه: تعداد پیوند کووالانسی در یک آلکان n کربنی، برابر $(3n + 1)$ است. (n تعداد اتم کربن است.) پس دارای ۲۲ پیوند است.

۶۸- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. در ساختار گرافیت در هر لایه هر اتم کربن با چهار پیوند کووالانسی به سه اتم کربن دیگر متصل است.

۶۹- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. سیکو آلکانی‌ها به شرط داشتن کربن برابر با اسکن‌ها ایزومر هستند.

۷۰- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. C_6H_{12} می‌تواند یک آلکن یا یک سیکلوآلکان باشد.