

پاسخنامه تشریحی

- ۱ گزینه ۱ «فراست» به معنای هوشیاری است که با «زیرکی» مترادف است. «واپسین» هم به معنای آخرین است که با «اولین» تضاد دارد.
- ۲ گزینه ۲ بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه ۱: «در / سر»
گزینه ۳: «راز / روز»
گزینه ۴: «در / بر»
- ۳ گزینه ۴ معنای حدیث صورت سؤال: «از گهواره تا گور به دنبال علم و دانش باشید»
- گزینه ۴: همواره به دنبال دانش‌اندوزی باش. (هم‌مفهوم با حدیث ذکر شده در صورت سؤال)
- بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه ۱: هنگام چاره‌اندیشی، از دانش بهره می‌گیرم و در میدان جنگ، برتری من، چاره‌اندیشی‌ام است.
- گزینه ۲: علم و دانش هیچ‌گاه کهنه نخواهد شد.
- گزینه ۳: علم بی‌عمل ارزشی ندارد.
- ۴ گزینه ۳ «روضه خلد» اثر مجد خوافی است.
- ۵ گزینه ۱ راه تشخیص صفت بیانی این است که پس از کسره می‌آید و می‌توان قبلش، «بسیار» و بعدش، «تر» آورد. دیگر این‌که می‌توان آن را در جایگاه مسندی قرار داد: پس «خاکی»، «مرزی» و «بدعهده» صفت بیانی هستند. اگر واژه پس از کسره، با روش‌های بالا جواب نداد، مضاف‌الیه است؛ پس «خود» مضاف‌الیه است.
- ۶ گزینه ۴ غلط‌های املائی: «۱»؛ خویش / «۲»؛ می‌گذرانید / «۳»؛ اصرار
- ۷ گزینه ۴ به‌جز گزینه ۴، همه گزینه‌ها اشاره دارند به این‌که «همه پدیده‌های جهان ما را به وجود خداوند رهنمون می‌شوند».
- ۸ گزینه ۳ تا از پدرش (پدر او) شرمسار نشویم: «ش» مضاف‌الیه است.
- ۹ گزینه ۳ «نگاه کردن خرمشهر به افق» و «در چشم افق» جان‌بخشی به اشیا (تشخیص)
- میان واژه‌های «غروب»، «آفتاب» و «افق» تناسب وجود دارد. (مراعات نظیر)
- «چشم دوختن» کنایه از «خیره نگاه کردن» است.
- ۱۰ گزینه ۲ افعال ماضی نقلی آیات گزینه‌ها:
- «پرسیده‌اند» و «پرسیده‌ام» در بیت گزینه «۱»، «خورده‌ای» و «آورد‌های» در بیت گزینه «۳»، و «نشانده‌اند» و «کشیده‌اند» در بیت گزینه «۴» ماضی نقلی هستند. دقت کنید در بیت گزینه «۲» یک فعل ماضی نقلی داریم:
- در تنگ‌نای سینه حسرت کشیده من، گهواره بصیرت مردان نهفته است
- ۱۱ گزینه ۳ ترجمه صحیح گزینه «۳»: «هرگز صداهای کارخانه را از دور نمی‌شنوی!» (لا تسمعُ فعل مضارع منفی است، نه نهی).
- ۱۲ گزینه ۳ «زواج» مضاف‌الیه برای «حلقه» است، نه صفت. در سایر گزینه‌ها، صفت‌ها درست مشخص شده‌اند.
- ۱۳ گزینه ۱ تصحیح گزینه نادرست: یا إِخْوَتِي! اِضْعُدِ الْجَبَلِ.
برادرانم! از کوه بالا روید
- ترجمه گزینه‌های دیگر:
- گزینه ۲: ای پسر! از منطقه خطر بیرون برو.
- گزینه ۳: ای زن، دوستانت را یاری بده.
- گزینه ۴: ای بانوان! پرچم ایران را بالا ببرید.
- ۱۴ گزینه ۲ تصحیح گزینه‌های دیگر:
- گزینه ۱: الحطب: هیزم ← چوب‌های مناسب ساخت صندلی
- مفهوم مناسب ← الْأَشْجَابُ الْمُنَاسِبَةُ لِلْإِحْتِرَاقِ
- گزینه ۳: الجامعَة: دانشگاه ← جایی که همه مردم در آن زندگی می‌کنند.
- مفهوم درست ← مَكَانٌ يَدْرُسُ فِيهِ الطُّلَابُ.
- گزینه ۴: الصَّلَاة: نماز ← کاری که روزی یک بار انجامش می‌دهیم.
- مفهوم درست ← عَمَلٌ تَفْعَلُهُ كُلُّ يَوْمٍ عِدَّةَ مَرَّاتٍ.
- ۱۵ گزینه ۴
- ۱۶ گزینه ۲ در گزینه «۱» کلمه «مختیره» به معنای آزمایشگاهش می‌باشد که فقط آزمایشگاه ترجمه شده است و نادرست می‌باشد.
- ۱۷ گزینه ۳ ترکیب‌های تمانیل العلماء، صناعة الورق، مدينة بغداد، علم الكيمياء، همگی مضاف و مضاف‌الیه می‌باشند و عبارات طلاب مجتهدون، قلعة تاريخية، محافظة كبيرة، مختبر صغير موصوف و صفت می‌باشند.

۱۸ گزینه ۱ حروف اصلی کلمه «انفطار» (ف ط ر) بر وزن انفعال است.

حروف اصلی کلمه «انتشار» (ن ش ر) بر وزن افتعال است.

حروف اصلی کلمه «تکأثر» (ک ث ر) بر وزن تفاعل است.

۱۹ گزینه ۱ بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: «خوَه» که جمع مذکر است فعل «لا تَكْذِبْنَ» (جمع مؤنث) نادرست خواهد بود.

گزینه ۳: هرگاه لای نهی بر سر فعل مضارع بیاید باید آخرش مجزوم باشد؛ یعنی یا آخرش ساکن باشد یا حرف «ن» از آخرش به جز صیغه‌های جمع مؤنث حذف شده باشد.

گزینه ۴: نیز برای «التَّلاَمِيزُ» که جمع مذکر است فعل «لا تَقْرُبِي» (مفرد مؤنث) نادرست آمده است.

۲۰ گزینه ۱ در گزینه ۲: «اَنْزَلَ» (جمع) با «الاختان» (مثنی) مطابقت ندارد، در گزینه ۳: «لا تَرْقُد» (مفرد) با «الشباب» (جمع) مطابقت ندارد و در گزینه ۴: «لا تَضْحَكِي» (مفرد مؤنث) با «الرياضي» (مفرد مذکر) مطابق نیستند.

۲۱ گزینه ۱ امام صادق (ع) فرموده‌اند که بهترین دوستان من کسی است که عیوب مرا به من هدیه دهد.

۲۲ گزینه ۲ با آب مضاف نمی‌توان وضو گرفت و آب رودخانه نیز حکم آب مطلق را دارد. همچنین در نماز بعضی از کارهایی که موجب به هم خوردن حالت نماز نشود و اختلال در رکن به وجود نیآورد را می‌شود انجام داد.

۲۳ گزینه ۳ کم و زیاد کردن واجبات و ارکان نماز چه به صورت عمدی و چه سهوی موجب ابطال نماز می‌گردد.

۲۴ گزینه ۲ خداوند فرموده است: «نماز را برای یاد من اقامه کنید».

۲۵ گزینه ۲

۲۶ گزینه ۴

۲۷ گزینه ۲

۲۸ گزینه ۴ معنای آیه: «می‌گوید ای کاش راه رسول خدا (ص) را پیش می‌گرفتم»، در این آیه به هیچ یک از صفات الهی اشاره نشده است.

۲۹ گزینه ۳ طبق فرمایش امیرالمؤمنین (ع): «سزاوار نیست که مسلمانان با افراد بی‌بندوبار رفاقت کنند زیرا او کارهای زشت خود را زیبا جلوه می‌دهد و دوست دارد که دوستش هم‌رنگ او باشد».

۳۰ گزینه ۴ دوست واقعی همچون آینه‌ی بی‌صدا و بدون اینکه توجه دیگران را جلب کند معایب دوست خود را تنها به خود او می‌گوید.

۳۱ گزینه ۴ چون فعل کمکی جمله is است، فاعل جمله باید سوم شخص مفرد (he, she, it) باشد. تنها گزینه‌ی مفرد گزینه‌ی (۴) است. (معنی گزینه‌ها: ۱) مردم (۲) آن‌ها (۳) خواهرهای مینا (۴) پدرشان)

۳۲ گزینه ۲ چون فاعل جمله یعنی Firefighters (آتش‌نشان‌ها) جمع است، فعل آن باید در زمان حال ساده به شکل ساده (save) باشد و در زمان حال استمراری به صورت (are saving) باشد. در نتیجه فقط گزینه‌ی (۲) درست است.

۳۳ گزینه ۴ } A چرا شما اغلب دیر به مدرسه می‌آید؟
} B چون که من زود بیدار نمی‌شوم.
معنی جمله‌ها:

۳۴ گزینه ۲ کلمه‌ی پرسشی Who (چه کسی) سوم شخص مفرد محسوب می‌شود، پس گزینه‌ی (۴) نادرست است. گزینه‌ی (۱) نیز ناقص است زیرا باید فعل آن is playing باشد. در ضمن هنگامی که فاعل جمله را با Who مورد سوال قرار می‌دهیم نیازی به do/does نداریم در نتیجه گزینه‌ی (۳) نیز نادرست است.

۳۵ گزینه ۲ چون عبارت Akbar's father (پدر اکبر) سوم شخص مفرد است از is استفاده می‌کنیم.

۳۶ گزینه ۱ اگر در اول یک جمله هشدار می‌ماند! Listen! و Look! و ... وجود داشته باشد، آن جمله زمان حال استمراری است و فعل آن به صورت am/is/are همراه یک فعل اصلی یندار می‌آید.

۳۷ گزینه ۴ check in (تحويل گرفتن اتاق - رسیدن به هتل یا فرودگاه)

معنی جمله: اگر شما به یک هتل یا فرودگاه برسید، به باجه‌ی اطلاعات مراجعه می‌کنید و می‌گویید که رسیده‌اید.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: تسویه حساب کردن با هتل

گزینه ۲: بلند شدن هواپیما

گزینه ۳: کنترل کردن گذرنامه

۳۸ گزینه ۳ عمومی من همیشه پرواز به شیکاگو را به صورت آنلاین رزرو می‌کند.

(۱) گرفتن (۲) مسافرت کردن (۳) رزرو کردن (۴) دادن

۳۹ گزینه ۴ «چرا نمی‌خوری؟» «من روزه هستم»

(۱) برگزار کردن (۲) زندگی کردن (۳) تبادل کردن (۴) روزه گرفتن

۴۰ گزینه ۱ قیده‌های تکرار در جمله بعد از am/is/are یا قبل از فعل اصلی می‌آیند، در نتیجه گزینه‌ی (۴) نادرست است. در ضمن فاعل جمله یعنی My children (بچه‌های من) جمع است، در نتیجه بعد از آن is نمی‌آید، یعنی گزینه‌ی (۳) نادرست است و فعل آن نیز نباید s سوم شخص مفرد داشته باشد یعنی گزینه‌ی (۲) نیز نادرست است.

۴۱ گزینه ۳ امتیاز بهره‌برداری منابع نفت ایران برای اولین بار در زمان مظفرالدین شاه به انگلیسی‌ها واگذار شد.

۴۲ گزینه ۴ ایمان به اسلام، وحدت ملت، و رهبری قاطع امام خمینی سه عامل مؤثر در موفقیت انقلاب اسلامی بودند.

۴۳ گزینه ۳ انقلاب مشروطیت با هدف برقراری حکومت قانون و رها کردن کشور از چنگ استبداد داخلی و سلسله خارجی شکل گرفت.

۴۴ گزینه ۴ هیئت وزیران و نمایندگان مجلس اختیار و استقلال نداشتند و تابع شاه بودند.

۴۵ گزینه ۴ در دوره صفوی بازارهای بزرگی در شهرها ساخته شد که یکی از باشکوه‌ترین آن‌ها، بازار قیصریه اصفهان در شمال میدان نقش جهان بود. یکی از مهم‌ترین اقدامات امیرکبیر در دوره قاجاریه و حکومت ناصرالدین شاه به تأسیس مدرسه دارالفنون با هدف آموزش تعداد بیشتری از ایرانیان در علوم و فنون جدید بود. در دوره حکومت رضا شاه پهلوی مدارس و مراکز آموزشی جدید گسترش یافت و نخستین دانشگاه ایران (دانشگاه تهران) بنیان نهاده شد.

۴۶ گزینه ۱ نیروهای روس پس از ورود به ایران، در تبریز تعدادی از مشروطه‌خواهان را کشتند و در مشهد نیز حرم امام رضا (ع) را به گلوله بستند.

۴۷ گزینه ۲ امام در سال ۱۳۴۳ با کاپیتولاسیون که مصونیت قضایی نظامیان آمریکایی در ایران بود به مخالفت برخاست.

به این ترتیب حکومت پهلوی امام خمینی را در ۱۳ آبان ۴۳ به ترکیه تبعید کرد. پس از آن در سال ۱۳۵۶ در پی انتشار مقاله‌ای توهین آمیز به امام و فرزندش مردم هم در ۱۹ دی به قیام برخاستند. پس از آن گسترش تظاهرات و اعتصابات در سال ۱۳۵۷ مردم روز ۱۷ شهریور در تهران به خیابان‌ها ریختند که در میدان ژاله (شهدای کنونی) خونین‌ترین رویداد تاریخ انقلاب اسلامی به وقع پیوست.

۴۸ گزینه ۴ سازمان ساواک در زمان محمدرضا شاه و بعد از کودتای ۲۸ مرداد ۱۳۳۲ تشکیل گردید.

۴۹ گزینه ۳ امام خمینی در یک سخنرانی مهم، دادن مصونیت قضایی به آمریکاییان را اقدامی ذلت بار و خلاف استقلال کشور شمرد و شاه را به سبب وابستگی به آمریکا سرزنش کرد، به این ترتیب حکومت پهلوی دریافت که امام اهل سازش و سکوت نیست.

۵۰ گزینه ۳ برگزاری همه پرسی در فروردین ۱۳۵۸ حکومت ایران را از مشروطه سلطنتی به جمهوری اسلامی تغییر داد. همچنین به توپ بستن مجلس شورای ملی باعث تغییر شکل حکومت و بازگشت به استبداد شد.

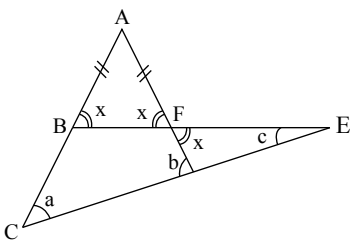
۵۱ گزینه ۴ a و b با هم برابرند؛ پس: $a^b = b^a$

۵۲ گزینه ۱ عبارت را باید به ساده‌ترین صورت بنویسیم، سپس به توان دو برسانیم.

$$\sqrt{16 \times 3} - 2\sqrt{3} - \sqrt{9 \times 3} + 5\sqrt{4 \times 3} =$$

$$4\sqrt{3} - 2\sqrt{3} - 3\sqrt{3} + 10\sqrt{3} = 9\sqrt{3} \xrightarrow{\text{به توان ۲ می‌رسانیم}} 81 \times 3 = 243$$

۵۳ گزینه ۴



x ، زاویه خارجی مثلث BEC می‌باشد، پس داریم:

$$x = a + c$$

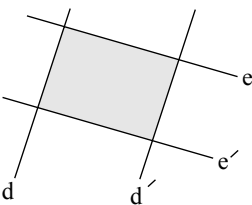
و b زاویه خارجی مثلث DFE می‌باشد، پس داریم:

$$b = x + c$$

حال با جای‌گذاری x در رابطه b داریم:

$$b = x + c \Rightarrow b = (a + c) + c \Rightarrow b = a + 2c$$

۵۴ گزینه ۴ در شکل‌های لوزی، مستطیل و متوازی‌الاضلاع، ضلع‌های روبرو دوجهو موازی‌اند. بنابراین با دو جفت خط موازی (که دوجهو موازی‌اند) می‌توان این شکل‌ها را رسم کرد. ولی در دوزنقه، دو ضلع موازی و دو ضلع دیگر غیر موازی‌اند. بنابراین با چهار خط که دوجهو موازی هستند، نمی‌توان دوزنقه رسم کرد.



۵۵ گزینه ۴ نکته: محل برخورد ارتفاع‌ها در مثلث قائم‌الزاویه روی رأس قائم است. اگر در مثلث زاویه باز باشد محل برخورد ارتفاع‌ها خارج از مثلث است و اگر تمام زوایای تند باشند، محل برخورد ارتفاع‌ها داخل مثلث است.

طبق نکته بالا باید هر سه زاویه تند باشند:

$$\begin{cases} \hat{A} = 65^\circ \\ \hat{B} = 75^\circ \end{cases} \rightarrow \hat{C} = 180^\circ - (75^\circ + 65^\circ) = 180^\circ - 140^\circ = 40^\circ$$

گزینه ۳ ۵۶

$$a + b\sqrt{2} + 2 - \sqrt{8} + \sqrt[3]{2^6} = 6 \Rightarrow a + b\sqrt{2} + 2 - 2\sqrt{2} + 2^2 = 6$$

$$\Rightarrow a + (b - 2)\sqrt{2} = 0 \Rightarrow \begin{cases} a = 0 \\ b = 2 \end{cases} \Rightarrow a - b = -2$$

گزینه ۲ ۵۷

$$5^{f^x} \times 5^1 = (5^x)^f \times 5^1 = 3^f \times 5 = 11 \times 5 = 405$$

گزینه ۴ ۵۸ صورت و مخرج عبارت B را برحسب پایه های ۲ می نویسیم:

$$B = \frac{4^x + 2^x - 2^{3x+2}}{8^x} = \frac{(2^2)^x + 2^x - 2^{3x} \times 2^2}{(2^3)^x}$$

$$= \frac{(2^x)^2 + 2^x - (2^x)^3 \times 2^2}{(2^x)^3} \stackrel{2^x=1}{=} \frac{10^2 + 10 - 10^3 \times 2^2}{10^3}$$

$$= \frac{110 - 4000}{1000} = \frac{-3890}{1000} = -3,89$$

گزینه ۳ ۵۹ اگر در عبارتی متغیرها (مثلاً x و y) در مخرج باشد، آن عبارت جمله جبری نیست.

گزینه ۱ ۶۰ چون درجه نسبت به متغیرهای x، y و z برابر ۶ است، حداکثر مجموع توان های x، y و z باید ۶ باشد و جمله های با توان بیش تر باید حذف شود:

$$(a + 2)xy^f z^f = 0 \Rightarrow a + 2 = 0 \Rightarrow a = -2$$

$$(a + c)xy^f z^f = 0 \Rightarrow a + c = 0 \Rightarrow c = -a = 2$$

$$(b + 1)x^f yz^f = 0 \Rightarrow b + 1 = 0 \Rightarrow b = -1$$

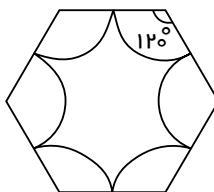
$$\Rightarrow a + b + c = -2 + 2 + (-1) = -1$$

گزینه ۲ ۶۱ ابتدا اندازه یک زاویه شش ضلعی منتظم را به دست می آوریم.

$$\frac{180^\circ(6-2)}{6} = \frac{180^\circ \times 4}{6} = 120^\circ$$

اگر این قطاع های دایره ای را پیش هم بگذاریم:

$$\frac{6 \times 120^\circ}{360^\circ} = 2$$



به اندازه ۲ دایره کامل خواهد بود.

پس کافی است، محیط یک دایره را به دست آورده و در ۲ ضرب کنیم.

اندازه ضلع شش ضلعی $6 = 36 \div 6$

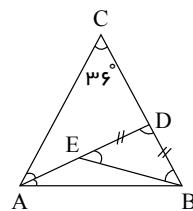
شعاع دایره $3 = 6 \div 2$

محیط دایره $6\pi = 2\pi r = 2\pi \times 3$

محیط دو دایره 12π

گزینه ۳ ۶۲ چون مثلث ACB متساوی الساقین است و زاویه ی رأس C برابر با 36° است. داریم:

$$\angle CAB = \angle ABD = \frac{180^\circ - 36^\circ}{2} = 72^\circ$$

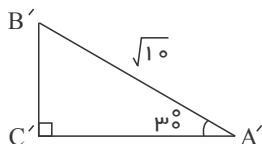
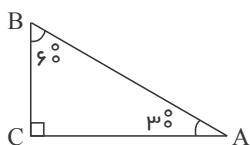


مثلث ADB نیز متساوی الساقین است، بنابراین $\angle ABD = \angle EDB = 72^\circ$. در مثلث متساوی الساقین EDB ، زاویه‌ی رأس D برابر با 72° است. در نتیجه:

$$\angle DEB = \angle DBE = \frac{180^\circ - 72^\circ}{2} = 54^\circ$$

گزینه ۳

۶۳ مثلث ABC قائم‌الزاویه است.



برای مثلث $A'B'C'$ ضلع بزرگ‌تر یعنی وتر، پس:

باتوجه به اینکه ضلع روبه‌رو به زاویه 30° نصف وتر است، پس $B'C' = \frac{\sqrt{10}}{2}$ ، حال از رابطه فیثاغورس ضلع $A'C'$ را به دست می‌آوریم.

$$\begin{aligned} A'C'^2 + B'C'^2 &= A'B'^2 \\ \Rightarrow A'C'^2 + \left(\frac{\sqrt{10}}{2}\right)^2 &= (\sqrt{10})^2 \\ \Rightarrow A'C'^2 + \frac{10}{4} &= 10 \\ \Rightarrow A'C'^2 &= 10 - \frac{10}{4} = \frac{30}{4} \\ \Rightarrow A'C' &= \frac{\sqrt{30}}{2} \end{aligned}$$

حال مساحت مثلث $A'B'C'$ را به دست می‌آوریم:

$$\frac{A'C' \times B'C'}{2} = \frac{\frac{\sqrt{30}}{2} \times \frac{\sqrt{10}}{2}}{2} = \frac{\sqrt{300}}{4} = \frac{\sqrt{300}}{4} = \frac{10\sqrt{3}}{4} = \frac{5\sqrt{3}}{2}$$

حال اگر از نسبت مساحت‌های این مثلث دو مثلث جذر بگیریم، نسبت تشابه دو مثلث به دست می‌آید.

$$\frac{S_{ABC}}{S_{A'B'C'}} = \frac{20\sqrt{3}}{\frac{5\sqrt{3}}{2}} = 20\sqrt{3} \times \frac{2}{5\sqrt{3}} = 16 \Rightarrow \text{نسبت تشابه} = \sqrt{16} = 4$$

گزینه ۲

به بررسی درستی عبارت‌ها می‌پردازیم:

$$-(-3)^{400} > -3^{-400} \quad (\text{شود زوج مثبت می‌شود})$$

$$\Rightarrow -3^{400} > -3^{-400} \Rightarrow -3^{400} > -\frac{1}{3^{400}}$$

نادرست است.

اگر $0 < y < x$ باشد، آنگاه $\sqrt[3]{x^3} + \sqrt{y^2}$ برابر $x - y$ است.

$$\sqrt{y^2} = |y| = -y$$

$$\sqrt[3]{x^3} = x$$

درست است. $\Rightarrow \sqrt{y^2} + \sqrt{x^2} = -y + x = x - y$

اگر $x < y$ باشد، آن گاه $\frac{1}{x} < \frac{1}{y}$ است.

مثال نقض: $2 < 3$ ، ولی $\frac{1}{2} > \frac{1}{3}$

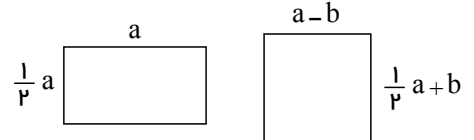
اگر $y^2 > x^2$ باشد، آنگاه $y < x$ است.

مثال نقض: $(-1)^2 > (-2)^2$ ، ولی $-1 < -2$

پس فقط یک مورد از عبارات‌های صورت سؤال صحیح است.

گزینه ۱

$$(a-b)\left(\frac{1}{2}a+b\right) = \frac{1}{2}a^2 + ab - \frac{1}{2}ab - b^2 = \frac{1}{2}a^2 + \frac{1}{2}ab - b^2$$



با افزایش ارتفاع فشار هوا کاهش می‌یابد و با افزایش عمق فشار آب افزایش پیدا می‌کند پس وقتی یک بادکنک که در ارتفاعات پر شده را به اعماق آب ببریم، حجم آب کاهش می‌یابد. **گزینه ۳**

فشار مایعات به ارتفاع مایع بستگی دارد و در یک طرف نقاط هم ارتفاع فشار یکسانی دارند. ارتفاع A, B, C با هم یکی است. در نتیجه فشار در همه نقاط یکسان است. **گزینه ۱**

گزینه ۴

$$1) P_2 - P_1 = 5000 \text{ pa یا } 0,5 \frac{N}{cm^2}$$

$$2) \frac{P_2}{P_1} = \frac{A_1}{A_2} \Rightarrow \frac{P_2}{P_1} = \frac{1}{2} \times 5 = 2,5 \Rightarrow P_2 = 2,5 P_1$$

میزان P_2 را در رابطه ۱ قرار می‌دهیم:

$$2,5 P_1 - P_1 = 0,5 \Rightarrow P_1 = \frac{0,5}{1,5}$$

$$\frac{F_1}{A_1} = \frac{0,5}{1,5} \Rightarrow \frac{F_1}{15} = \frac{0,5}{1,5} \Rightarrow F_1 = 5 \rightarrow mg = 5 \rightarrow m = 0,5 \text{ kg}$$

فشار مایعات در نقاط هم تراز ظرفی که مایع در آن قرار گرفته، برابر است. **گزینه ۴**

بنابر اصل پاسکال هنگامی که به پیستون کوچک نیرویی وارد می‌شود، فشار حاصل بدون کاهش به سطح زیر پیستون بزرگ نیز منتقل می‌شود. برای خنثی کردن این **گزینه ۴** **۷۰** نیرو، باید نیرویی بزرگ‌تر از 4000 N به این پیستون وارد شود به طوری که فشار حاصل از دو نیرو یکسان باشند.

$$P_1 = P_2, \frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2} \rightarrow A = \pi r^2 = \pi \left(\frac{d}{2}\right)^2 \rightarrow \frac{F_1}{d_1^2} = \frac{F_2}{d_2^2}$$

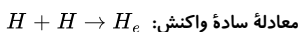
$$\frac{400}{30} = \frac{F_2}{300} \rightarrow F_2 = 4000 \text{ N}$$

$$\frac{400}{900} = \frac{F_2}{90000} = 40000$$

سیارات برخلاف ستاره‌ها از خود نور ندارند بلکه نور ستاره‌ها را منعکس می‌کنند. **گزینه ۲**

سال نوری به مسافتی که نور در مدت یک سال می‌پیماید، گفته می‌شود. **گزینه ۲**

انرژی خورشید حاصل واکنش‌های هم‌جوشی درون خورشید می‌باشد که هیدروژن با هیدروژن واکنش می‌دهد و هلیوم تولید می‌گردد. **گزینه ۳**



سیاره‌ای که از زمین کوچک‌تر و دارای قمر باشد و همچنین طول سال آن از زمین بیشتر باشد، مریخ است. **گزینه ۱**

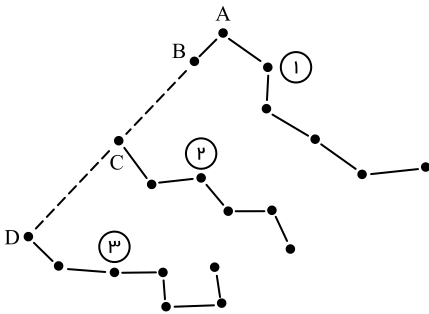
ناهید دارای قمر نیست و نپتون و زحل هم از زمین خیلی بزرگ‌ترند.

صورت‌های فلکی همیشه و به طور ثابت در آسمان دیده نمی‌شوند. بلکه هر یک در زمان مشخص و موقعیت خاص قابل رؤیت می‌باشند، به همین دلیل انسان‌ها در قدیم از آنها به عنوان تقویم استفاده می‌کردند. **گزینه ۳**

صورت‌های فلکی گروهی از ستاره‌های هم‌جوار هم در آسمان‌اند که اگر با خطوط فرضی آنها را به هم وصل کنیم، شکل‌های ویژه‌ای در آسمان نقش می‌بندد. صورت‌های فلکی در یک زمان و موقعیت خاص در آسمان قابل مشاهده‌اند و از آنها برای جهت‌یابی در شب استفاده می‌کنند. **گزینه ۳**

مریخ یک سیاره سنگی است که نسبت به مشتری به خورشید نزدیک‌تر است. **گزینه ۲**

۷۸ گزینه ۲ صورت‌های فلکی به‌طور ثابت در آسمان دیده نمی‌شوند و در هر ماه در قسمت معینی از آسمان دیده می‌شوند. صورت فلکی ۱ دب اکبر می‌باشد که اگر ستاره A را به B وصل کنید و بعد از B، ۵ برابر امتداد دهید به ستاره قطبی می‌رسید که ستاره نسبتاً کم‌نوری است. ستاره قطبی خود دسته صورت فلکی دب اصغر می‌باشد (اگر صورت فلکی را به صورت ماهی تابه تصور کنید).



۷۹ گزینه ۳ سیاره مشتری نسبت به زحل، به خورشید نزدیک‌تر است در نتیجه احتمال افتادن سایه مشتری بر روی سیاره زحل وجود دارد، اما سیاره سایر گزینه‌ها نسبت به مشتری به خورشید نزدیک‌تر هستند.

۸۰ گزینه ۲ سیاره A در فاصله‌ای دور از خورشید است و جزء سیارات خارجی محسوب می‌شود که می‌تواند از مایع و گاز باشد. همچنین سیاره D جزء سیارات خارجی است. اما به علت فاصله خیلی زیاد از خورشید، منجمد است. سیارات B و C از زمین به خورشید نزدیک‌ترند، بنابراین مدار گردش آنها کوچک‌تر است. سیاره‌ها به دو گروه تقسیم می‌شوند. گروه اول شامل تیر(عطارد) - ناهید (زهره) - زمین(ارض) - بهرام (مریخ) که سیاره‌های سنگی (درونی) می‌نامند. و گروه دوم شامل مشتری (برجیس) - کیوان (زحل) - اورانوس و نپتون که سیاره‌های گازی (بیرونی) می‌نامند.

۸۱ گزینه ۴ ابتدا برای راحتی کار شکل‌ها را به ترتیب از چپ به راست شماره‌گذاری کنیم (شکل مجهول ۶ است). شکل ۳ و شکل ۵ هر دو حروف دوشمان L است و وجه اشتراک دو شکل نیز دم پیکان است. پس حرف دوم همان دُم شکل است. دُم شکل ۱ با شکل مجهول یکسان و برابر B است. پیکان شکل مجهول با شکل ۳ برابر J است.

۸۲ گزینه ۳

$$\begin{aligned} \text{ف} + \text{ق} &= ۴۷ & \text{چ} + \text{ح} &= ۱۵ \\ ۲۳ + ۲۴ &= ۴۷ & ۷ + ۸ &= ۱۵ \end{aligned}$$



۸۳ گزینه ۴ در گزینه ۱: همه اعداد به‌جز ۴۸، مجذور یک عدد طبیعی‌اند.



در گزینه ۲: همه اعداد به‌جز ۲۰، عدد اول هستند.

در گزینه ۳: همه اعداد به‌جز ۳۳، مضرب ۲۳ هستند.

در گزینه ۴: همه اعداد بلااستثنا مکعب یک عدد طبیعی منهای یک هستند.

۸۴ گزینه ۳ طبق شکل گسترده وجه‌های  و  باید مقابل هم قرار گیرند پس مکعب (الف) را نمی‌توان ساخت

هم‌چنین وجه‌های  و  باید مقابل هم باشند پس مکعب (ت) را نمی‌توان ساخت.

وجه‌های  و  باید مقابل هم باشند پس مکعب (ب) را نمی‌توان ساخت.

۸۵ گزینه ۱ روش اول: می‌توانیم در هر مرحله جابه‌جایی شکل ۳ بعدی تاس را به دست بیاوریم و رسم کنیم.

۸۸ گزینه ۲ در مدل گسترده شکل سه بعدی، چهار مستطیل وجود دارد (رد گزینه ۱)، با توجه به شکل سه بعدی، در مدل گسترده، حداقل دو مستطیل باید داشته باشیم که از طرف عرض‌های آن‌ها با دو مثلث غیر هم‌رنگ، در یک ضلع مشترک باشند. (رد گزینه‌های ۳ و ۴)

۸۹ گزینه ۴ در وسط مربع، وجود ندارد.

۹۰ گزینه ۴ تصویر شکل از زاویه A و B به ترتیب با گزینه ۴، تطابق دارد.